



## Problèmes ouverts au service de la réussite des élèves et du développement professionnel des enseignants 2018F

(Expérimentation terminée)

Ecole primaire Raphaël Cipolin  
RUE CHEMIN NEUF , 97110 POINTE A PITRE  
Site : [nicole.duhamel@ac-guadeloupe.fr](mailto:nicole.duhamel@ac-guadeloupe.fr)  
Auteur : BILBA Nicole  
Mél : [nicole.duhamel@ac-guadeloupe.fr](mailto:nicole.duhamel@ac-guadeloupe.fr)

---

Pour permettre aux élèves de développer la confiance en soi, l'équipe pédagogique de l'école Raphaël Cipolin propose des problèmes ouverts en mathématiques. Cependant, pour être efficace, cela implique que le professeur adopte une posture adéquate qui va dans le sens de la priorité 2 du référentiel de l'éducation prioritaire ( l'erreur: « étape de l'apprentissage, nécessaire et source d'enseignements pour tous »). Pour cela, les professeurs s'équipent de caméras et se filment en action. Puis, des entretiens d'autoconfrontation complètent le repérage des gestes professionnels favorisant le développement de la confiance en soi chez les élèves.

---

### Plus-value de l'action

Le changement de posture chez les enseignants.

Cette pratique peut être mise en œuvre dès la maternelle.

L' adoption d'une posture réflexive chez les enseignants.

La redéfinition du terme : « Chercher » dans le contexte scolaire, qui, pour les enseignants qui ont expérimenté, se réfère alors davantage à la définition proposée par Jean BRUN.

L'erreur est intégrée au processus d'apprentissage.

### Nombre d'élèves et niveau(x) concernés

73 élèves:

CP1: 10

CP2:9

CE1: 16

CM1: 18

CM2: 20

### A l'origine

Alors que les exercices d'application sont plutôt bien réussis par les élèves de cette école, les évaluations diagnostiques nationales, académiques et de classe montrent que les problèmes pour lesquels ils doivent prendre des initiatives mettent en exergue des difficultés chez ces derniers. En étudiant de plus près les causes de ces échecs, on se rend compte qu'ils éprouvent des difficultés à entrer dans des situations de recherche en mathématiques. En effet, les grilles d'observation utilisées montrent qu'ils ont peur d'être jugés, peur de l'échec, ils manquent de confiance en eux et en leur enseignant (ils cachent leurs recherches, ils les effacent). Alors, comment les aider à progresser dans ce domaine, comment les faire entrer dans des situations de recherche, quelles pratiques leur proposer ?

Nombreux sont les chercheurs qui vantent les mérites du problème ouvert en mathématiques, attestant qu'il favorise la motivation des élèves et développe donc leur appétence à chercher. En effet, l'énoncé d'un problème ouvert n'induit pas la méthode, et la démarche pédagogique qu'elle implique intègre l'erreur aux apprentissages. Il s'agit donc de LAISSER les élèves chercher : tâche difficile pour les professeurs qui pensent encore que trouver la solution est l'objectif visé.

Cette expérimentation de proposition de problèmes ouverts en mathématiques, a été mise en place dans une classe de CM2 durant une année scolaire, puis dans toutes les classes de l'école, l'année scolaire suivante (soit 5 classes: du CP au CM2). Les résultats obtenus la deuxième année scolaire n'ont pas montré d'évolution significative dans le comportement des élèves, face aux situations de recherche. Cela a amené l'équipe pédagogique à réfléchir aux gestes professionnels manifestés tout au long des séances. En effet, une pratique de problèmes ouverts implique des « manières de dire » et des « manières de faire » du professeur ( laisser une place plus importante aux essais, désacraliser l'erreur, favoriser l'entraide... ) qui développent un engouement des élèves pour des situations de recherche. Ces « manières » deviennent ainsi transférables dans divers enseignements (Mathématiques, Français, Histoire, Géographie, Sciences).

## Objectifs poursuivis

Pour les élèves:

favoriser l'entrée des élèves dans des situations de recherche,  
encourager les situations de coopération entre pairs,  
développer la confiance en soi dans la production d'une solution,  
prendre des initiatives, oser prendre la parole, développer son esprit critique,  
apprendre à travailler en équipe, à partager des tâches, à défendre son point de vue.

Pour les professeurs:

entrer dans une posture réflexive quant à ses pratiques pédagogiques,  
adapter ses pratiques pédagogiques pour considérer l'erreur comme nécessaire et source d'apprentissage.

### Description

1) Les professeurs proposent un problème par semaine aux élèves.

2) Les séances sont filmées par un autre professeur, une assistante pédagogique ou un service civique.

3) Déroulement d'une séance:

Les professeurs disposent d'une grille d'observation des élèves (l'élève donne son avis dans le groupe, l'élève défend sa procédure, l'élève écrit sa recherche...)

Situation de départ:

- Le professeur présente le problème à la classe et s'assure que l'énoncé est clairement compris.
- Les élèves expliquent l'énoncé.

Recherche individuelle:

- Les élèves effectuent une première recherche individuelle sur un support écrit.
- Le professeur passe dans les rangs, il repère les différentes procédures mises en place par les élèves. Les indices recueillis lui permettront de constituer les différents groupes. Il ne corrige pas les écrits des élèves et s'abstient de tout commentaire.

Recherche par groupe:

- Les élèves sont répartis par groupe de 3 ou 4 (les groupes sont choisis en fonction des procédures repérées par le professeur) dans lequel un rôle leur a été attribué : secrétaire, rapporteur, distribue la parole...

Les différents groupes choisissent une procédure à mettre en place, ils en discutent, puis, après accord, ils rédigent leur solution sur une affiche pour la présenter à la classe.

- Le professeur ne répond à aucune sollicitation concernant la résolution du problème. Il se retient même d'intervenir, il observe plus qu'il ne parle.

Il provoque les discussions entre les élèves et s'assure que tous les membres du groupe ont voix aux chapitres.

Il autorise les élèves à expérimenter les chemins qu'ils choisissent.

Mise en commun:

- Certains groupes présentent leur solution à la classe, par l'intermédiaire du rapporteur désigné. Ce dernier apporte les arguments nécessaires pour défendre la proposition du groupe. Les membres de son groupe peuvent à tout moment demander d'intervenir pour le soutenir, apporter des précisions... Les membres des autres groupes écoutent, valident ou réfutent les propositions émises. Les échanges s'opèrent essentiellement entre pairs.

- Le professeur choisit l'ordre dans lequel les groupes passent au tableau pour présenter leur solution (de la moins productive à la plus pertinente).

Il ne participe pas aux échanges, il distribue la parole et veille à laisser les élèves interagir. Il est en retrait, en général, au fond de la classe.

Les phases de mises en commun et de recherche par groupe peuvent être multipliées en fonction de l'état d'avancement de la recherche.

Synthèse:

- Les élèves échangent avec leur professeur sur les défauts et les procédures intéressantes.

- Le professeur pointe les bonnes attitudes, montre l'évolution des procédures à partir des erreurs faites, et les procédures qui pourront être réinvesties.

4) Entretien d'autoconfrontation simple: le professeur qui a expérimenté raconte sa séance devant la caméra. et répond aux questions de l'enseignant qui mène l'entretien. Les autres professeurs écoutent, remplissent une grille d'observation du professeur (temps de parole par rapport à celui des élèves, nature des interventions du professeur, occupation de l'espace, durée des phases de recherche...) et notent d'éventuelles observations.

5) Echanges entre les professeurs sur la séance ainsi que sur l'entretien d'autoconfrontation du professeur et discussions.

6) Réajustements.

7) Reprise des points 1 à 4.

**Modalité de mise en oeuvre**

1) Les professeurs proposent un problème par semaine aux élèves.

2) Les séances sont filmées par un autre professeur, une assistante pédagogique ou un service civique.

3) Déroulement d'une séance:

Les professeurs disposent d'une grille d'observation des élèves (l'élève donne son avis dans le groupe, l'élève défend sa procédure, l'élève écrit sa recherche...)

Situation de départ:

- Les élèves lisent le problème et expliquent l'énoncé.

- Le professeur présente le problème à la classe et s'assure que l'énoncé est clairement compris.

Recherche individuelle:

- Les élèves effectuent une première recherche individuelle sur un support écrit.

- Le professeur passe dans les rangs, il repère les différentes procédures mises en place par les élèves. Les indices recueillis lui permettront de constituer les différents groupes. Il ne corrige pas les écrits des élèves et s'abstient de tout commentaire.

Recherche par groupe:

- Les élèves sont répartis par groupe de 3 ou 4 (les groupes sont choisis en fonction des procédures repérées par le professeur) dans lequel un rôle leur a été attribué : secrétaire, rapporteur, distribue la parole...

Les différents groupes choisissent une procédure à mettre en place, ils en discutent, puis, après accord, ils rédigent leur solution sur une affiche pour la présenter à la classe.

- Le professeur ne répond à aucune sollicitation concernant la résolution du problème. Il se retient même d'intervenir, il observe plus qu'il ne parle.

Il provoque les discussions entre les élèves et s'assure que tous les membres du groupe ont voix aux chapitres.

Il autorise les élèves à expérimenter les chemins qu'ils choisissent.

Mise en commun:

- Certains groupes présentent leur solution à la classe, par l'intermédiaire du rapporteur désigné. Ce dernier apporte les arguments nécessaires pour défendre la proposition du groupe. Les membres de son groupe peuvent à tout moment demander d'intervenir pour le soutenir, apporter des précisions... Les membres des autres groupes écoutent, valident ou réfutent les propositions émises. Les échanges s'opèrent essentiellement entre pairs.

- Le professeur choisit l'ordre dans lequel les groupes passent au tableau pour présenter leur solution (de la moins productive à la plus pertinente).

Il ne participe pas aux échanges, il distribue la parole et veille à laisser les élèves interagir. Il est en retrait, en général, au fond de la classe.

Les phases de mises en commun et de recherche par groupe peuvent être multipliées en fonction de l'état d'avancement de la recherche.

Synthèse:

- Les élèves échangent avec leur professeur sur les défauts et les procédures intéressantes.

- Le professeur pointe les bonnes attitudes, montre l'évolution des procédures à partir des erreurs faites, et les procédures qui pourront être réinvesties.

4) Entretien d'autoconfrontation simple: le professeur qui a expérimenté raconte sa séance devant la caméra. et répond aux questions de l'enseignant qui mène l'entretien. Les autres professeurs écoutent, remplissent une grille d'observation du professeur (temps de parole par rapport à celui des élèves, nature des interventions du professeur, occupation de l'espace, durée des phases de recherche...) et notent d'éventuelles observations.

5) Echanges entre les professeurs sur la séance ainsi que sur l'entretien d'autoconfrontation du professeur et discussions.

6) Réajustements.

7) Reprise des points 1 à 4.

Trois ressources ou points d'appui

- La Directrice de l'école qui a mené les recherches antérieurement dans le cadre d'un mémoire CAFIPEMF en 2012-2013 sur l'intérêt de proposer des problèmes ouverts en classe et un mémoire Master 2 en 2013-2014 sur les pratiques enseignantes.

- Les grilles d'observation des élèves et des professeurs qui permettent de constater la motivation des élèves au fil des séances et les gestes des enseignants

- Les entretiens d'autoconfrontation simple (parler de sa pratique)

Difficultés rencontrées

- Accepter de se faire filmer et de se faire regarder

- Le temps que demandent les séances de classe et les échanges entre professeurs

Moyens mobilisés

Charte de confidentialité,

caméra,

grilles d'observation élèves,

grilles d'observation professeur,

entretiens d'autoconfrontation,  
problèmes ouverts en mathématiques.

### Partenariat et contenu du partenariat

Le CRREF de la Guadeloupe a encadré le projet de recherche en 2013-2014, dans le cadre d'un Master 2 Contextualisations Didactiques en Education et Formation

### Liens éventuels avec la Recherche

- ARSAC et MANTE (2007), Les pratiques du problème ouvert, Lyon : SCEREN-CRDP de l'académie de Lyon.
- BRESSOUX P. (2002). Le jugement des enseignants sur la valeur scolaire des élèves. Dans les stratégies de l'enseignant en situation d'interaction, chap. 3. Programme École et Science cognitive.
- BROUSSEAU G. (1983). Les effets du contrat didactique des mathématiques. Olivet : Actes de la 2ème école d'été de didactique des mathématiques de l' IREM d' Orléans.
- BROUSSEAU G. (1988). Théorie des situations didactiques : didactique des mathématiques 1970-1990. Grenoble : La Pensée sauvage.
- BUCHETON D. et SOULE Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. Education & Didactique, vol.3, n°3, p.29-48.
- CHEVALLARD Y. (1985, 1991), La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble :La Pensée Sauvage.
- CHEVELLARD Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. Recherches en Didactique des Mathématiques, n°19/2.
- CLOT Y. et al. (2000). Entretiens et autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé.
- CRAHAY M. (1989). Contraintes de situation et interactions maître-élève. Changer sa façon d'enseigner est-ce possible ? Revue française de pédagogie.
- HOUDEMMENT C. (2007), Problèmes pour chercher, quelle contribution à la modélisation ? XXXIVème colloque COPIRELEM des professeurs et des formateurs de mathématiques chargés de la formation des maîtres.
- PERRET-CLERMONT A.N. (1979). La Construction de l'intelligence dans l'interaction sociale. Berne :Peter Lang.
- SENSEVY G ; et MERCIER A. (2007). Agir ensemble. L'action didactique conjointe des professeurs et des élèves. Rennes:Presses Universitaires de Rennes.
- VIAU R. (2009). LA motivation en contexte scolaire. Bruxelles:De Boeck.
- VYGOTSKI L. (1934). Pensée et langage. Parsi:Editions.

## Evaluation

### Evaluation / indicateurs

Evaluation diagnostique sur des situations de recherche en mathématiques, en sciences, en Histoire, en Géographie, en Français / Evaluation sommative sur des situations de recherche dans ces mêmes enseignements.  
Les résultats aux deux types d'évaluation sont comparés.

Grilles d'observation des élèves pour évaluer la prise d'initiative  
Grilles d'observation du professeur pour évaluer les gestes professionnels  
Les grilles sont comparées entre elles d'une séance à l'autre.

Entretiens d'autoconfrontation simple après chaque séance (auto-évaluation).

### Documents

#### => Vidéo Problèmes ouverts CP

Expérimentation au CP

URL : <https://www.youtube.com/watch?v=Ns9ESmUdimw&t=18s>

Type : diaporama

### Modalités du suivi et de l'évaluation de l'action

Evaluation diagnostique sur des situations de recherche en mathématiques, en sciences, en Histoire, en Géographie, en Français / Evaluation sommative sur des situations de recherche dans ces mêmes enseignements.  
Les résultats aux deux types d'évaluation sont comparés.

Grilles d'observation des élèves pour évaluer la prise d'initiative.

Grilles d'observation du professeur pour évaluer les gestes professionnels.

Les grilles sont comparées entre elles d'une séance à l'autre.

Entretiens d'autoconfrontation simple après chaque séance (auto-évaluation).

#### Effets constatés

##### **Sur les acquis des élèves :**

Ils coopèrent, ils cherchent, ils montrent leurs recherches, ils discutent des erreurs. Ils font preuve de persévérance, ils travaillent en équipe, ils partagent les tâches, ils justifient leurs propositions, ils argumentent et défendent leurs procédures et font preuve d'esprit critique. Les plus timorés osent prendre la parole, ceux qui sont perçus par la classe comme des élèves en difficulté ont voix aux chapitres et comme tous les chemins possibles sont autorisés, ils osent montrer leurs solutions. Il est d'ailleurs arrivé à plusieurs reprises que ces élèves aient été les seuls à proposer une réponse correcte, ce qui a contribué à renforcer leur confiance en eux. Les élèves ont acquis en compétences d'ordre méthodologique (les dessins laissent place aux calculs, les données sont mieux gérées...)

##### **Sur les pratiques des enseignants :**

Les professeurs qui ont expérimenté cette approche ont engagé un changement de posture dans leurs pratiques pédagogiques, qui les ont amenés à donner à l'erreur un statut positif, et à laisser réellement les élèves CHERCHER, en leur laissant le temps et la parole. Ils ont en outre adopté cette nouvelle posture dans des disciplines autres que la résolution de problèmes mathématiques, comme le Français, l'Histoire, les Sciences... La constitution des groupes se fait de manière réfléchie, les erreurs faites par les professeurs dans leur pratiques sont discutées.

##### **Sur le leadership et les relations professionnelles :**

Cette expérimentation a enclenché le désir des professeurs de véhiculer à l'extérieur les apports bénéfiques pour les élèves mais aussi pour les enseignants. Elle a en outre favorisé une mutualisation des pratiques et enclenché un véritable travail d'équipe.

##### **Sur l'école / l'établissement :**

Une telle pratique favorise un climat serein d'apprentissage, propice au droit aux essais et à l'erreur. Les élèves sont plus respectueux les uns des autres (moins de moqueries, de préjugés... ). Les élèves les plus timorés ou ceux que leurs camarades considéraient comme « faibles » osent s'exprimer, et sont entendus.

##### **Plus généralement, sur l'environnement :**

Le projet présenté aux Journées académiques de l'innovation a rencontré un franc succès auprès des visiteurs.

Des conseillers pédagogiques émettent le désir de visionner et de projeter les films en formation.

Des professeurs du collège du réseau s'intéressent aux portées de ce projet, tant pour des élèves que pour des enseignants et pensent à une mise en place dans les classes.