

Les écrits en
mathématiques

Jeudi 20 mai

Objectif : développer les écrits des élèves et plus particulièrement les écrits de travail dans la classe et hors la classe dans le but de réfléchir, comprendre, apprendre

- Utiliser les écrits dans toutes leurs dimensions : écrits de travail, écrits collectifs, écrits de synthèse pour diffuser, communiquer, mémoriser, comprendre et réfléchir.
- L'écrit au service de l'oral et l'oral au service de l'écrit.

A partir de votre expérience, quelles sont les difficultés en production d'écrits qui vous semblent spécifiques à l'enseignement en REP?

Bilan des propositions

Extrait D. Bucheton
« Refonder l'enseignement de l'écriture »
© Éditions Retz 2014

- Aux évaluations PISA publiées en décembre 2013, la France obtient une mauvaise note et voit se confirmer la baisse de son niveau général de plusieurs points ; les écarts entre les élèves les plus en réussite et les plus faibles se creusent...
- À la différence de ce que l'on observe dans les autres pays de l'OCDE, l'écart des scores moyens entre élèves socialement défavorisés et favorisés se creuse.

Extrait D. Bucheton

« Refonder l'enseignement de l'écriture »

© Éditions Retz 2014

- Nos élèves ont des difficultés à « interpréter et assimiler idées et informations dans les textes » et à « apprécier » (réagir, apprécier, évaluer les contenus) un texte, à répondre à l'écrit à des questions ouvertes sur un texte, à lire et penser le stylo à la main, à expliquer et argumenter : le taux de non-réponses est de plus de 16 %, contre 11 % dans les autres pays (évaluation Pisa 2014).

Extrait D. Bucheton

« Refonder l'enseignement de l'écriture »

© Éditions Retz 2014

Sélection scolaire et rapport au langage : une corrélation bien démontrée.

De multiples causes expliquent la sélection sociale qui interdit aux enfants des classes populaires l'accès à de très nombreux métiers plus intéressants et souvent mieux rémunérés. Depuis des années, les études sociologiques et sociolinguistiques montrent la part essentielle que joue le rapport construit à la langue écrite ainsi que les modes de pensée qu'il favorise pour la réussite scolaire.

Mission Mathématiques de Seine Saint Denis

I-Quels constats ?

C. Le malentendu lié aux fonctions de l'écrit

Selon J.-C. Chabanne et D. Bucheton*, « l'écriture n'est pas simplement un moyen de communication ou de mémorisation mais aussi un **outil psychique** qui permet un travail intellectuel spécifique.

Écrire oblige en effet à un travail d'élaboration qui n'est pas simplement linguistique : il ne se réduit pas à la mise en mots normée d'un discours préexistant.

D'où **l'intérêt pour des moments d'écriture jusque-là inaperçus ou négligés** : notamment sur **les écrits dits « de travail »** comme les notes, les schémas, tout le « brouillonement » et le griffonnement des tout premiers états de l'écrit.

La pratique de l'écriture de travail se heurte dans les classes, et plus significativement dans les classes de ZEP, à des obstacles puissants. Ce sont en effet des **usages de l'écrit** qui heurtent de front des représentations si puissantes qu'elles ne déterminent pas seulement les attitudes des parents, mais celles des élèves et celles des enseignants. »

*Aider les élèves de ZEP à développer des pratiques d'écriture proprement "scolaires". X.Y.ZEP, 2001, 12, p. 3-6.

I-Quels constats ?

D. Nécessité de développer les « écrits de travail » en mathématique et de leur donner un véritable statut dans la construction des apprentissages

Selon Elisabeth Bautier*, « le langage, et l'écrit en particulier, pour apprendre, élaborer, penser, ne font qu'exceptionnellement l'objet d'enseignement et d'apprentissage scolaires, alors même que cet usage du langage est justement fortement différenciateur des élèves et que c'est celui qui est implicitement supposé dans les pratiques scolaires. »

**Lire et écrire pour penser et apprendre, Séminaire «Regroupement des acteurs des classes relais »*

Constats

PISA à la loupe – Octobre 2015

- La confiance des élèves en leur capacité à résoudre des problèmes de mathématiques est liée à la fréquence à laquelle ils ont été exposés à des tâches similaires à l'école.
- Il existe une corrélation étroite entre l'efficacité perçue en mathématiques et la performance dans cette matière.

Des textes institutionnels

(quelques extraits, mais nous vous invitons à les relire, si besoin et à les utiliser)

Compétences travaillées en mathématiques

Communiquer à l'écrit et à l'oral

Placer les élèves en situation de production écrite

Garantir la compréhension des énoncés et des consignes est un préalable essentiel.

Le passage au cycle 4 s'accompagne d'exigences plus importantes en matière de production écrite, avec à la fois un volume plus conséquent et un niveau de complexité plus élevé.

Cette évolution doit être progressive sur la durée du cycle et s'accompagner d'un certain nombre de précautions d'ordre pédagogique.

On peut distinguer plusieurs modalités :

- les écrits de la classe avec le professeur ;
- les écrits personnels ;
- les écrits de groupe.

Mathématiques et maîtrise de la langue. (ressources transversales)

L'apprentissage de la démonstration passe par un travail sur le raisonnement, les arguments utilisés, mais aussi sur la formulation et la rédaction. Les deux dimensions sont abordées de façon progressive, sans exigence de formalisme. Travailler explicitement la formulation permet de (faire) préciser la construction du raisonnement, d'explicitier certains pas de déduction, de faire comprendre certaines exigences de rédaction.

Rapport IGEN

Les traces écrites des élèves en mathématiques (2001)

(Synthèse d'observations dans les classes)

La rédaction des solutions

Il y a un apprentissage de la rédaction de solutions d'exercices ; il en reste des traces écrites fugitives sur le tableau lors de sa correction, sur les cahiers d'exercices lors de leur recopie.

Mais on trouve aussi dans les cahiers de cours des modèles de rédaction principalement au Collège.

Rapport IGEN

Les traces écrites des élèves en mathématiques (2001)

Un problème : En quoi les traces écrites aident-elles les élèves dans leur activité mathématique? En quoi risquent-elles de faire obstacle ?

RA Français

Enseigner l'écriture au cycle 3

Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre : les écrits de travail

Des écrits pour réfléchir

Écrire, c'est, dans certains cas, mettre au travail la pensée, c'est lui permettre de se développer et de s'organiser. En sciences, à partir de questions plus ou moins productives, l'élève s'appuie, en cherchant à y répondre, tout aussi bien sur ses croyances que sur ses connaissances (faits repérés et/ou assimilés) en mobilisant des modèles explicatifs plus ou moins personnels. C'est à ce moment qu'une première élaboration de la pensée s'effectue. L'élève cherche à les mettre en relation, à les ordonner, à trouver une cohérence. Ce travail cognitif est celui d'une pensée qui s'élabore. L'écrit porte ainsi la trace de cette activité cognitive.

RA Français

Enseigner l'écriture au cycle 3

Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre : les écrits de travail

Il ne suffit pas de proposer aux élèves d'écrire en grande quantité pour garantir l'apprentissage ou la réflexion. Tirer bénéfice de ces écrits suppose qu'ils circulent, qu'ils soient observés et commentés par les élèves, qu'ils soient repris. Cette reprise s'appuie sur de nouvelles consignes, sur des conseils pour déplacer le travail engagé. L'*aboutissement* se jouera dans cette circulation, dans cette analyse et cette exploitation des écrits. Les écrits de travail se présentent ainsi comme une forme de mise en commun de la pensée, sur laquelle soi-même, mais aussi les autres peuvent travailler.

Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre

Ce que sait faire l'élève

- Il écrit pour préparer la rédaction de textes longs ou pour préparer des exposés.
- À l'issue d'une séance de classe, il écrit pour s'interroger sur ses apprentissages ou pour expliquer une démarche mise en œuvre.
- Il écrit pour élaborer des conclusions provisoires ou pour développer un point de vue qu'il fera partager à la classe.
- Il introduit ses réponses à l'aide des mots de la question. Il prend peu à peu appui sur le texte en le citant.

Exemples de réussite

- Au brouillon, il élabore un plan sommaire des étapes du récit à construire, liste les éléments à y faire figurer et hiérarchise ses idées.
- Avant de s'engager dans la rédaction d'un récit d'aventures, il fait un schéma des lieux qu'il souhaite décrire.
- À l'issue d'une comparaison de deux textes, il récapitule la démarche mise en place pour établir la comparaison afin de pouvoir la mobiliser à nouveau.
- À la fin d'un acte, il dresse un bilan provisoire de l'intrigue et soumet à la classe des pistes pour la résolution du nœud.

Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre

Connaissances et compétences associées

Écrits de travail :

- Formuler des impressions de lecture.
- Émettre des hypothèses.
- Lister, articuler, hiérarchiser des idées.
- Reformuler.
- Élaborer des conclusions provisoires.
- Rédiger des résumés.

Écrits réflexifs :

- Expliquer une démarche.
- Justifier une réponse.
- Argumenter un propos.

Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève

Écrits de travail / des écrits pour apprendre

Les écrits de travail ne sont pas explicitement dédiés à l'apprentissage de l'écriture. Ils servent à l'appropriation d'une connaissance par essais successifs.

- Entraînement régulier en proposant des consignes qui développent l'autonomie et l'imagination.
- Usage régulier d'un cahier de brouillon ou place dédiée à ces écrits de travail dans le cahier de l'élève, carnets d'écrivain, carnets de pensée, cahiers d'expérimentation, journaux de lecture, etc.
- Déclencher le geste moteur pour donner l'envie ou débloquer l'entrée dans l'écriture pour certains élèves qui en auraient besoin (passation du crayon entre l'enseignant et l'élève).
- Rédiger fréquemment et régulièrement des écrits courts dans tous les domaines (sciences, histoire, etc.). Les conventions propres à chaque discipline sont explicitées.
- Recourir régulièrement à l'écriture aux différentes étapes des apprentissages :
 - o lors de la phase de découverte pour recueillir des impressions, rendre compte

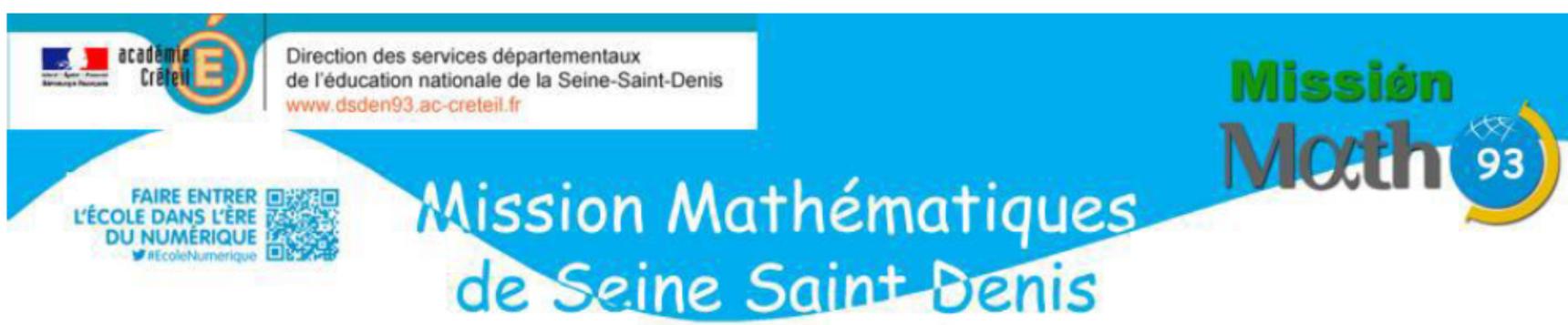
de sa compréhension ou formuler des hypothèses ;

- o en cours de séance pour répondre à des questions, relever, hiérarchiser, mettre en relation des faits, des idées ;
- o dans la phase de structuration pour reformuler, synthétiser, résumer ou élaborer des conclusions provisoires.

Écrits réflexifs / des écrits pour réfléchir

et pour développer, organiser sa pensée sous des formes diverses : textes rédigés, schémas...

- Cahier d'expérience en sciences.
- Écrits préparatoires à un débat d'interprétation d'un texte.



IV-Qu'est-ce qu'un «écrit de travail» en mathématiques ?

Selon Carole Cane*, « l'écrit intermédiaire est une **aide à l'explicitation du problème, première phase du processus de représentation.**

Le passage à l'écrit favorise **la visualisation des données et des liens qui les unissent.**

Dans ce cadre, le brouillon est plus qu'un écrit de recherche, c'est aussi l'écrit sur lequel l'enfant se représente l'énoncé. Il représente les données essentielles d'un problème et les relations existant entre elles, permet de sortir les informations du texte et de **les disposer de manière à les rendre accessibles et soulage la mémoire de travail.** »

*Mathématiques : écrire pour mieux chercher. Carole Cane. Les actes de lecture n° 107, septembre 2007

IV-Qu'est-ce qu'un «écrit de travail» en mathématiques ?

L'« écrit de travail » sert à écrire « pour soi » afin de résoudre une situation qui pose problème.

Il permet de :

- Consigner des données
- Se représenter la situation
- Faire des essais, des choix, tâtonner (revenir en arrière, renoncer, réessayer)
- Traiter les données (les relier entre elles et les organiser)
- Trouver une solution.

« L'écrit de travail » favorise la réflexion, la compréhension et l'apprentissage.

Atelier 1

Chercher des situations où les élèves sont amenés à produire et/ou à améliorer des écrits de travail.

Bilan de l'atelier

Atelier 2 (analyse de travaux d'élèves)

Avec quelles intentions du professeur les élèves ont-ils été amenés à produire ces écrits? Dans quelles circonstances? Avec quelle exploitation en classe?

Synthèse de ce que nous avons présenté

1. Jouer au professeur : correction de copies de camarades.
2. Ecrire une propriété qui vient d'être démontrée.
3. Travail collaboratif : mise en forme d'une démonstration.
4. « Invention ! » d'une définition.
5. Antisèches légales.
6. Annotations personnelles dans des cahiers de cours ou d'exercices.
7. Utiliser des écrits intermédiaires d'un camarade pour présenter son raisonnement à l'oral.
8. Des écrits qui évoluent.
9. Dictées mathématiques.
10. Plan de travail.
11. Jouer au professeur 2 : inventer un contrôle
12. Préparer des questions sur la leçon.

Pour l'an prochain ...

Retour d'expériences pour analyse.

Vygotski 1934

L'écriture permet à la
pensée d'être notée,
classée, reprise, modifiée.