

La plupart des indications suivantes sont issues de la recherche en didactique et pédagogie. Elles ne sont pas exhaustives mais peuvent donner des directions de travail pour les professeurs recherche de pistes pour les contenus d'AP.

La maîtrise de la langue

Extraits du document ressource « Mathématiques et maîtrise de la langue » :

Les langages des mathématiques : un objet d'étude

[...]

Des registres variés pour désigner des objets ou leurs propriétés

Les pratiques langagières des mathématiciens se caractérisent par leur usage spécifique de la langue naturelle. [...] La conversion d'un registre à un autre est plus complexe qu'une simple équivalence d'expressions. [...]

Langue naturelle et formalisme

Les objets mathématiques sont abstraits, [...] on ne peut pas exprimer sans ambiguïté les mathématiques avec la langue naturelle. [...] Reconstituer et reconnaître les éléments de ce mélange est malaisé car les frontières sont floues, non explicites, non stables (elles dépendent du locuteur, mais aussi de l'auditoire, du contexte, de l'instant, etc.). Il y a une coexistence qui correspond à un jeu fructueux (à maintenir, à entretenir) entre pensée, échanges, intuition, conjecture, exploration, élaboration de preuves d'une part, et rigueur, formalisme et preuve d'autre part. [...]

Écrit et oral

La dimension orale ou écrite de l'expression a son importance, l'écrit ayant tendance à être un mode d'expression plus normé que l'oral. [...] Il existe des activités permettant des formes d'expression écrite plus relâchées (écrits intermédiaires, narration de recherche, figure téléphonée, jeux...) et des formes d'activités orales contraignantes (communication entre élèves à l'aide de petites vidéos ou d'enregistrements audio par exemple). [...]

Spécificités liées au lexique et à la grammaire

La discipline a un lexique spécifique : certains mots ou expressions ne se rencontrent dans la langue française que dans leur sens mathématique. [...] Les mathématiques font aussi un usage spécifique de certains noms communs de la langue française. [...] L'enseignement des mathématiques utilise également des mots ayant plusieurs sens possibles en mathématiques [...].

Formulation des preuves

La formulation des preuves a également ses spécificités. Comme pour le lexique, il y a une spécificité épistémologique : une preuve est un objet mathématique formel et abstrait que l'on décrit, et dont on poursuit l'élaboration, en la formulant.

[...] 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.

Discours d'accompagnement de l'activité mathématique

Les mots ou expressions utilisés pour parler de l'activité mathématique de l'élève sont aussi parfois polysémiques ou flous [...]. La compréhension des énoncés d'exercices de mathématiques soulève des difficultés propres qui s'ajoutent aux difficultés générales de lecture et de compréhension des textes. [...]

Le langage : un moyen d'apprentissage

L'élaboration d'un concept et les pratiques langagières qui y sont associées sont deux processus indissociables qui s'alimentent mutuellement dans le cadre d'un apprentissage. [...] Le travail de la maîtrise des aspects langagiers ne peut [...] pas être déconnecté du reste du cours et du contenu enseigné. En particulier, comprendre un objet mathématique suppose d'être capable de le représenter dans divers registres et d'articuler ces représentations entre elles [...].

Le lexique spécifique associé à un concept ne doit pas être introduit trop tôt, et l'usage correct des mots (ou l'usage des mots attendus) ne peut être que progressif. Il est important d'entendre comme telles, de laisser vivre, voire de solliciter et de travailler, des formulations intermédiaires. Elles peuvent être considérées comme incorrectes du point de vue des formulations visées, mais sont des passages nécessaires [...].

D'autres pratiques langagières ne sont pas liées à des concepts particuliers mais doivent faire l'objet d'une attention spécifique (comme la notion de définition, de preuve, les connecteurs logiques). Il ne s'agit pas de faire un cours sur ce qu'est une définition ou une preuve, mais de pointer avec les élèves, aussi souvent que possible, le sens de ces mots et leurs usages. De même les consignes d'exercice méritent une attention particulière, et souvent un travail spécifique (reformulation par les élèves ou l'enseignant, rappels sur le vocabulaire, précisions sur les phrases complexes ou incomprises, etc.).

Enfin, notons que de nombreuses recherches ont mis en évidence l'importance des compétences langagières dans la réussite scolaire et le fait que le rapport au langage des élèves de milieu social défavorisé, parce qu'il est plus éloigné du rapport au langage nécessaire aux apprentissages scolaires que celui d'élèves « ordinaires », est un des facteurs importants des inégalités scolaires. [...]

Le langage : un outil pour enseigner

Si le langage est un moyen d'apprentissage (partie précédente), c'est aussi, à ce titre, un levier d'enseignement. La parole de l'élève, ses formulations, sont autant d'indices de son activité, de son appropriation des concepts en jeu, de son apprentissage. Le langage est de plus, comme on l'a vu ci-dessus, un outil de pilotage : faire formuler, faire reformuler les élèves, les faire échanger entre eux, c'est les faire penser, les faire penser autrement, faire évoluer leurs conceptions.

Au-delà du choix des tâches proposées aux élèves et de l'organisation du travail, un des outils puissants de l'enseignant est le langage qu'il emploie. Il a sur celui-ci une importante marge de manœuvre, oralement comme par écrit.

[...]

Exemples d'activités en classe

Travailler les formulations [...]

Narration de recherche [...]

Restauration de figure, figure téléphonée, programme de construction [...]

Bilan de savoir [...]

Énoncé d'exercices audio, résolution orale d'exercices audio, utilisation de la vidéo [...]

Dictée [...]

Dictionnaire collectif, affiche « Comment dire ? » ou « Que veut dire ? » [...]