

Un exemple de devoir à la maison ¹

Devoir donné en classe de terminale STAE en début d'année.

Texte du devoir

L'objectif de ce devoir à la maison (DM) sera, outre les calculs de dénombrement, l'organisation des données, l'utilisation éventuelle d'arbres et la rédaction.

Exercice n°1

On assiste à une course de chevaux, ils sont douze au départ.

- a) En supposant qu'il n'y a pas d'ex æquo, et en tenant compte de l'ordre, combien il y a-t-il d'arrivées différentes possibles ?
- b) On s'intéresse maintenant au quinté. En tenant toujours compte de l'ordre, combien il y a-t-il de palmarès différents possibles ?

Exercice n°2

Jacques, Joël, Georges, Jim et Albert sont journalistes ou juges.
Ces journalistes ne mentent jamais et ces juges mentent toujours.

Jim dit qu'Albert est journaliste.
Joël dit que Jacques est un juge.
Georges dit que Jim n'est pas juge.
Albert dit que Joël n'est pas journaliste.
Jacques dit que Georges et Jim ont des métiers différents.

Quels sont les journalistes?
Quels sont les juges?

Exercice n°3

Le directeur d'un cirque a retenu cinq numéros pour composer son spectacle : les chiens savants, l'illusionniste, les clowns, les trapézistes et les acrobates.

- 1) De combien de façon peut-il composer le programme?
- 2) Dans chacun des cas suivants, déterminer le nombre de programmes possibles pour chacune des contraintes suivantes:
 - a) Le numéro "les clowns" termine le spectacle.
 - b) Le numéro "les acrobates" débute ou termine le spectacle.
 - c) Le numéro "les trapézistes" suit immédiatement "les clowns".
 - d) Le numéro "les clowns" est séparé du numéro "les chiens savants" par le numéro "les trapézistes" et seulement par ce numéro.

¹ Pour les travaux écrits des élèves, on pourra consulter une note de l'Inspection Générale de l'Education Nationale Groupe de Mathématiques intitulé : Les travaux écrits des élèves en mathématiques au collège et au lycée.

**INSPECTION GENERALE
DE L'EDUCATION GENERALE**

GROUPE DES MATHEMATIQUES

**Les travaux écrits des élèves
en mathématiques au collège et au lycée**

I - Rappel des objectifs

Les programmes de mathématiques du lycée et du collège insistent sur le rôle important des travaux individuels de rédaction. Ainsi, dans les programmes de collège peut-on lire :

« Le travail personnel des élèves en classe, en études ou à la maison est essentiel à leur formation. Il a des fonctions diversifiées :

- la résolution d'exercices d'entraînement, combinée avec l'étude du cours, permet aux élèves d'affermir leurs connaissances de base et de les mettre en œuvre sur des exemples simples ;
- les travaux individuels de rédaction sont nécessaires au développement des capacités d'expression écrite et de la maîtrise de la langue ;
- les devoirs de contrôle, courts et peu nombreux, permettent de vérifier les acquis des élèves.

Dans les programmes du lycée, concernant l'organisation du travail personnel, on trouve les précisions suivantes :

« Les travaux proposés en dehors du temps d'enseignement, à la maison ou au lycée, jouent un rôle primordial ; ils ont des fonctions diversifiées :

- la résolution d'exercices d'entraînement, combinée avec l'étude du cours, permet aux élèves d'affermir leurs connaissances de base et d'évaluer leur capacité à les mettre en œuvre sur des exemples simples ;
- l'étude de situations plus complexes, sous forme de préparation d'activités en classe ou de problèmes à résoudre et à rédiger, alimente le travail de recherche, individuel ou en équipe, et permet aux élèves d'évaluer leur capacité à mobiliser leurs connaissances dans des secteurs variés ;
- les travaux individuels de rédaction (solution d'un problème, mise au point d'exercices étudiés en classe, rapport de synthèse sur un thème d'étude, analyse critique d'un texte...) visent essentiellement à développer les capacités de mise au point d'un raisonnement et d'expression écrite ; vu l'importance de ces objectifs, ces travaux de rédaction doivent être fréquents mais leur longueur doit rester raisonnable ;
- les devoirs de contrôle, peu nombreux, combinent des exercices d'application directe du cours (voire des questions de cours), des problèmes plus synthétiques, comportant des questions enchaînées de difficulté progressive et permettant aux élèves de vérifier leurs résultats.. ».

II - Les travaux écrits en dehors de la classe

Il convient dans ce domaine de distinguer les exercices *d'entraînement* et les *travaux individuels de rédaction* :

- les exercices d'entraînement, dont la résolution, en étude ou à la maison, est assortie d'une rédaction sur un cahier spécialisé d'une correction au tableau, font partie intégrante de l'apprentissage. En tant que tels, ils doivent, en règle générale, accompagner toutes les séances de mathématiques ;
- les travaux individuels de rédaction (et notamment les « devoirs à la maison ») dont les fonctions sont multiples (voir I) peuvent et doivent prendre des formes variées (résolution individuelle, ou en petits groupes, d'un problème comportant éventuellement des questions ouvertes et aboutissant à une rédaction individuelle, compte rendu et synthèse d'une séance de travaux dirigés, recherche d'exemples, constitution d'un dossier sur un thème donné, mise au point et rédaction de solutions d'exercices dont l'étude a été engagée en classe...). Ils font l'objet d'une rédaction individuelle sur copie, d'une correction détaillée des copies par le professeur, et d'un rapport de correction destiné notamment à rectifier les erreurs les plus courantes et à dégager les méthodes essentielles.

A tous les niveaux d'enseignement, le rôle de ces travaux est très important :

- pour développer le goût de la recherche ;
- pour concourir à la maîtrise de la langue française et au développement des capacités de communication ;
- pour encourager le travail en équipe ;
- pour gérer l'hétérogénéité des élèves et valoriser leur volonté de progression, compte tenu de la diversité des capacités et des motivations de chacun.

L'importance des travaux individuels de rédaction étant capitale pour la formation des élèves, notamment dans la perspectives de la poursuite d'études, leur fréquence doit être élevée. Ainsi, hors les semaines où figure un devoir de contrôle (voir III), la présence d'un travail hebdomadaire de rédaction en temps libre est la règle dans les classes scientifiques (1^{re} et terminale S, 1^{res} et terminales L et ES comportant une option ou un enseignement de spécialité en mathématiques). Cette fréquence constitue une solide base de principe dans toutes les classes mais peut éventuellement être aménagée en fonction de la section et du niveau d'enseignement concernés (par exemple dans les classes de lycée technologie à horaire chargé). En fait, c'est certainement la longueur et la difficulté des devoirs qu'il convient d'adapter afin d'obtenir un équilibre raisonnable, en fonction du niveau d'enseignement. Dans ce domaine, il vaut mieux faire « souvent et court » que « rarement et long ». Il s'agit en effet de donner aux élèves l'habitude de ces travaux, et de leur faire prendre conscience du caractère essentiel de ceux-ci en montrant notamment que la recherche et la résolution d'un problème sont inséparables de la mise au point et de la rédaction de la solution trouvée. A cet égard, la mise en œuvre de ces principes par l'ensemble des professeurs dès la classe de sixième et la manifestation constante de l'intérêt et de l'importance accordés à ce type de travaux sont des moyens forts pour accentuer cette prise de conscience.

III - L'évaluation en temps limité

Il convient de garder correct entre l'évaluation et la formation : c'est l'évaluation qui est au service de la formation, et non le contraire. En particulier, il ne faut pas négliger, par un choix judicieux des épreuves, le rôle formateur de l'évaluation.

Il convient de faire se côtoyer deux types d'épreuves écrites d'évaluation :

- les interrogations écrites courtes (10 à 20 min) dont le but est de vérifier qu'une notion, une méthode ou une démonstration est correctement assimilée. On peut en prévoir une par chapitre du cours (soit une par quinzaine en moyenne) ;
- les devoirs de contrôle (de 30 min en 6^e à 3 ou 4h en terminale) sont peu fréquents (2 à 3 par trimestre) et doivent rester de difficulté et de longueur raisonnables. Ils ne doivent en aucun cas déborder du programme de la classe, ni faire appel à des notions ou des méthodes qui n'y sont pas étudiées.

IV - La correction des copies et la notation

Les objectifs de formation poursuivis à travers les travaux écrits (à la maison et en classe) doivent être communiqués et régulièrement rappelés aux élèves. C'est en rapport avec ces objectifs que la correction et la notation des copies doit prendre son sens : la clarté des raisonnements, la qualité de la rédaction et le soin apporté à la présentation jouent un rôle essentiel. Dans cette optique, il convient d'annoter les copies par des appréciations écrites, des conseils, des remarques constructives.

La pertinence du calibrage de la notation constitue un objectif important : il convient d'éviter tant la surnotation, génératrice d'illusion, que la sous-notation, génératrice de découragement.