Programme de la classe de 1ère L - enseignement obligatoire du 9 août 2000

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Le programme de première de la série Littéraire est centré sur les mathématiques utilisées de façon visible dans notre société actuelle : les tableaux de nombres, les pourcentages, certains paramètres statistiques, les représentations graphiques sont ainsi des mathématiques visibles. Il a pour objectif de rendre les élèves actifs et le plus autonomes possibles vis-à-vis de l'information reçue. Il intègre, comme son intitulé "**mathématiques-informatique**" le suggère, une dimension informatique en proposant systématiquement une mise en œuvre sur tableur des différents paragraphes.

Le but de cette année de première est de consolider les bases rendant les élèves capables, avec l'expérience :

- de représenter, commenter et résumer des données qu'ils ont eux-mêmes recueillies ou recherchées ;
- de critiquer de façon constructive les formulations, commentaires et interprétations de données chiffrées ou graphiques diffusés par certains médias.

1 - Information chiffrée

Il s'agit de mettre en œuvre des connaissances antérieures, d'approcher et de faire fonctionner les mathématiques en jeu dans un tableur.

Le travail se fera essentiellement à partir de documents s'appuyant sur des données chiffrées et des représentations graphiques issues des autres disciplines ou des médias.

Certains éléments de ce paragraphe pourront, suivant les choix de l'enseignant, être étudiés en liaison avec les deux suivants.

CONTENUS	COMMENTAIRES
Pourcentages Coefficient multiplicatif associé à un pourcentage. Itération de pourcentages. Analyse des variations d'un pourcentage. Comparaison de pourcentages. Approximation linéaire dans le cas de faibles pourcentages.	À partir d'activités, on travaillera sur le sens des pourcentages étudiés et la légitimité des opérations faisant intervenir des pourcentages (somme, multiplication). La place réservée aux techniques de calcul est réduite puisque celles-ci sont généralement déjà connues.
Feuilles automatisées de calcul Exploration dynamique d'une feuille automatisée de calcul et explicitation des relations entre diverses cellules de cette feuille.	Il s'agit de repérer certains concepts, notions et outils mathématiques mis en œuvre lors de l'utilisation d'un tableur (notamment les notions de variable, de fonction, de moyenne pondérée).
Réalisation d'une feuille automatisée de calcul à partir d'un texte, écrit en langue naturelle, comportant quelques règles et contraintes assez simples.	À partir d'exemples (budgets d'association, feuilles de remboursement de la sécurité sociale, bilans de club d'investissements, feuilles de facturation, etc.) on s'attachera à comprendre comment se font les modifications de toutes les cellules de la feuille de calcul lorsqu'on change une donnée, une pondération ou une règle de calcul.

Représentations graphiques Interprétation de l'information lisible sur un graphique : valeur exacte ou approchée, influence sur l'allure de la courbe d'un changement de fenêtre graphique. Interpolation linéaire. Résolution graphique d'équations, d'inéquations et recherche d'extremum en exploitant les changements de fenêtre graphique. Lecture de courbes de niveaux et repérage d'un point par trois coordonnées.	On privilégiera les fonctions du temps. On remarquera que pour des représentations de fonctions croissantes du temps avec une graduation régulière en abscisse, on ne peut pas forcément conclure quant aux variations de $\frac{[f(a+1)-f(a)]}{f(a)}$. On ne proposera aucun formalisme sur les fonctions de deux variables.
Outils graphiques de dénombrement Diagrammes ; arbres	On découvrira, à travers deux ou trois exemples, quelques modes d'organisation des données en arbre ou en tableau permettant de résoudre facilement des problèmes simples.

2 - Statistique

En seconde, les élèves ont abordé les notions de fluctuation d'échantillonnage et de simulation. On va maintenant définir de nouveaux paramètres à associer à une série de données numériques ; pour l'interprétation des valeurs de ces paramètres, on gardera à l'esprit qu'ils fluctuent d'une série de données à une autre.

L'objectif de ce chapitre est :

- de familiariser les élèves avec des questions de nature statistique ;
- de montrer, à travers la notion de phénomènes gaussiens, la nature de l'information prévisionnelle apportée par un écart-type ;
- d'étudier des tableaux de pourcentages.

CONTENUS	COMMENTAIRES
Diagrammes en boîtes **Intervalle inter-quartile** Définition de l'intervalle interquartile. Construction de diagrammes en boîtes (aussi appelés *boîtes à moustaches* ou *boîtes à pattes*).	On étudiera des données recueillies par les élèves, tout en choisissant des situations permettant de limiter le temps de recueil de ces données. À cette occasion, on s'attachera à : • définir une problématique ou une question précise motivant un recueil de données expérimentales, • définir les données à recueillir, leur codage et les traitements statistiques qu'on appliquera pour avoir des éléments de réponses à la question posée, • élaborer un protocole de recueil et aborder les problèmes que cela pose. Proposition d'exemples : battements cardiaques, estimation de longueurs, durée des repas du soir, nombre et durée de conversations téléphoniques, temps de passage en caisse dans une grande surface, etc.
Variance, écart-type Introduction de l'écart-type pour des données gaussiennes. Définition de la plage de normalité pour un niveau de confiance donné.	L'objectif est ici de rendre les élèves capables de comprendre l'information apportée par la valeur de l'écart-type lors de mesures issues de la biologie ou du contrôle industriel. On pourra prendre comme exemple de référence l'étude des courbes de taille et/ou de poids dans les carnets de santé des enfants, en se limitant éventuellement à des âges inférieurs à quatre ou six ans. On se limitera ici aux exemples de résultats fournis par les laboratoires biologiques lors de certains examens. Pour l'interprétation lorsque le niveau de confiance est 0,95, on notera que le choix de ce dernier résulte d'un consensus pour avoir des formules simples et implique qu'environ une personne sur vingt sorte de cette plage.
Tableaux croisés Analyse d'un tableau de grands effectifs ; Construction et interprétation :	On ne parlera pas des tableaux théoriques ou dits de proportionnalité ; les commentaires sur les pourcentages des

• des marges ; • du tableau des pourcentages en divisant chaque cellule par la somme de toutes les cellules ; • du tableau des pourcentages par ligne en divisant chaque cellule par la somme des cellules de la même ligne ; • du tableau des pourcentages par colonnes en divisant chaque cellule par la somme des cellules de la même colonne.	lignes (resp. des colonnes) se feront simplement à partir des distributions de fréquences associées aux marges horizontales (resp. verticales). On pourra prendre comme exemple de référence l'étude de résultats d'élection (classification selon les régions ou les classes d'âge des votes à une élection où plusieurs candidats sont en présence).

3 - Exemple de types de croissance

On accordera ici une place importante aux séries chronologiques. Par ailleurs, ce paragraphe sera l'occasion pour l'enseignant de préciser dans quel contexte historique ou culturel ont pu apparaître certaines notions.

En fin d'étude, l'enseignant proposera la lecture critique de documents commentant la croissance de certains phénomènes.

CONTENUS	COMMENTAIRES
Suites arithmétiques ; croissance linéaire Exemples de suites ayant un accroissement constant ; calcul du n-ième terme. Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite et représentation graphique correspondante. Pour une suite finie de nombres, reconnaissance à partir de sa représentation graphique de sa nature arithmétique.	L'enseignant privilégiera l'une des deux notations $u(n)$ ou u_n pour le terme d'indice n d'une suite ; les élèves devront avoir rencontré les deux.
Suites géométriques ; croissance exponentielle Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant ; calcul du n-ième terme. Calcul sur tableur des n premiers termes d'une telle suite ; représentation graphique correspondante ; comparaison avec le cas d'une croissance linéaire.	On pourra prendre comme exemple de référence l'étude de l'accroissement (ou diminution) d'une population ou l'évolution d'un capital placé à intérêts composés.
Autres exemples de croissance	On montrera qu'il existe d'autres types de croissances. On pourra prendre comme exemple le cas de suites ayant des différences secondes constantes, que l'on pourra illustrer historiquement par les travaux de Galilée, mettre en œuvre sur un tableur et représenter graphiquement.

4 - Activités d'ouverture

Cette dernière partie propose, en dehors du champ d'évaluation de l'épreuve anticipée de mathématiques du baccalauréat, des activités complémentaires. L'une au moins de ces activités d'ouverture sera proposée à la classe entière ou à une partie seulement lors de séances en demi-classe.

CONTENUS	COMMENTAIRES
Figure géométrique obtenue par itération.	On pourra prendre comme exemple de référence le flocon de Von Koch, choisi ici en raison de son intérêt tant épistémologique (il ouvre sur le concept d'infini), qu'algébrique (formalisation du passage d'une étape à la suivante et lien avec les suites) ou culturel et esthétique.
Analyse et production de pavages du plan.	Cette activité reprend et complète l'un des thèmes proposés dans le programme de 2nde.