



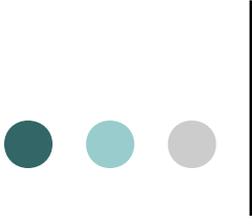
Programmes de première

**d'enseignement spécifique de
mathématiques en classe de
première de la série économique et sociale**

et

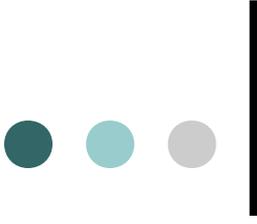
**d'enseignement obligatoire au choix
en classe de première de la série littéraire**

Inspection pédagogique régionale de mathématiques.
Académie de Montpellier. Mai 2011



Bilan de la consultation sur le projet de programme de T ES

- 19 lycées ont répondu (1/3 environ)
- Préambules clairs, cohérents avec les contenus de 1^{ière} et les objectifs d'élèves non scientifiques.
- Programme très ambitieux (concepts et attendus notamment en algorithmique et modélisation)
- Large place à l'application de « recettes » sans démonstration (accessible aux élèves), contradiction avec une construction du sens critique...
- Programme inadapté aux élèves de L



Bilan de la consultation sur le projet de programme de T ES

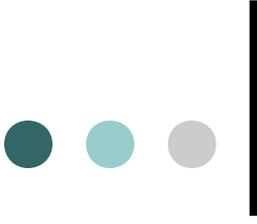
Observations sur les contenus

Très souvent mentionné

- La disparition des statistiques à deux variables et de l'ajustement linéaire, domaine apprécié des élèves.

Mentionné plusieurs fois

- Quel est l'intérêt de la notion de convexité à ce niveau et dans ce programme ?
- Une probabilité interprétée comme une aire, densité, estimation et loi normale paraissent inaccessibles pour des élèves de ES.



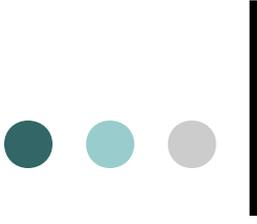
Bilan de la consultation sur le projet de programme de T ES

Remarques

- Absence de l'intégration par parties non compatible avec certains calculs en probabilité (moyenne ...)
- Pertinence de la suppression de l'espace et des suites car l'horaire diminue.
- Graphes et matrices appréciés.

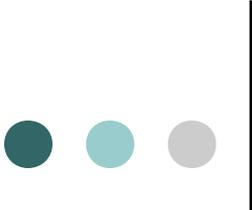
Demands

- Formation sur les probabilités (loi normale) et ressources
- Préciser les exigences pour le baccalauréat en matière d'algorithmique
- Des exemples précis de problèmes susceptibles d'illustrer les attendus de la spécialité.



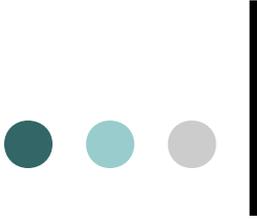
Quelques généralités sur le programme de première

- Applicable à la rentrée 2011
- Horaire : 3h (pas de dédoublement prévu au niveau national)
- Il n'y a plus d'enseignement obligatoire au choix en classe de première économique et sociale



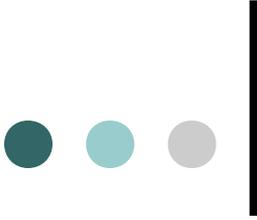
Présentation du programme

- **Une introduction** (objectif général, commentaires sur : raisonnement et langage mathématiques, utilisation d'outils logiciels, diversité de l'activité de l'élève).
- **Deux parties** (algèbre et analyse, statistiques et probabilités) : contenus, **capacités attendues**, commentaires
- **Deux paragraphes** qui prolongent ceux du programme de seconde (algorithmique, notations et raisonnement mathématiques) qui doivent être étudiés tout au long de l'année).
- **Les activités de type algorithmique sont signalées par le symbole \diamond .**



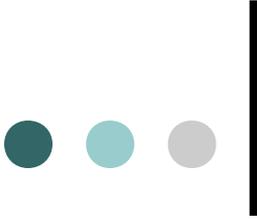
Objectifs généraux

- **Une culture mathématique indispensable pour la vie de citoyen et la poursuite d'études.**
- **Un bagage mathématique qui favorise une adaptation aux différents cursus accessibles aux élèves**
- **L'apprentissage des mathématiques cultive des compétences :**
 - mettre en œuvre une recherche de façon autonome ;
 - mener des raisonnements ;
 - avoir une attitude critique vis-à-vis des résultats obtenus ;
 - communiquer à l'écrit et à l'oral.



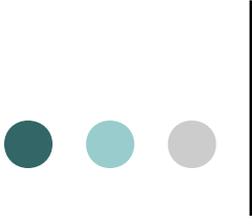
Raisonnement et langage mathématiques

- Les concepts et méthodes relevant de la logique mathématique **ne font pas l'objet de cours spécifiques.**
- Le vocabulaire et les notations mathématiques ne sont pas fixés d'emblée, mais **sont introduits au fur et à mesure.**



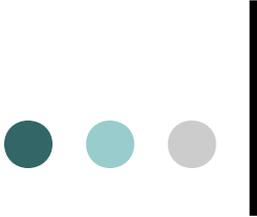
Utilisation d'outils logiciels

- **Divers types d'outils :**
 - de visualisation et de simulation, de calcul (formel ou scientifique) et de programmation
 - pour favoriser une démarche d'investigation.**
- **Trois modalités :**
 - par le professeur, en classe, avec un dispositif de visualisation collective ;
 - par les élèves, sous forme de travaux pratiques de mathématiques ;
 - dans le cadre du travail personnel des élèves hors de la classe.



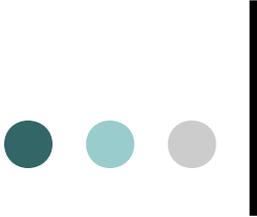
Diversité de l'activité de l'élève

- Les activités proposées **en classe et hors du temps scolaire** prennent appui **sur la résolution de problèmes** (essentiellement issus d'autres disciplines).
- Des éléments d'épistémologie et **d'histoire des mathématiques** s'insèrent naturellement dans la mise en œuvre du programme.



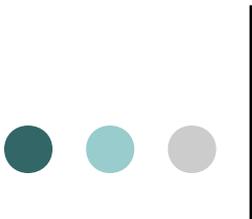
Algèbre/analyse : introduction

- Le programme s'inscrit dans le cadre de la **résolution de problèmes**.
- Doter les élèves d'outils mathématiques permettant de traiter des problèmes relevant de la **modélisation de phénomènes continus ou discrets**.
- Le **concept de dérivée** est un point fondamental du programme.



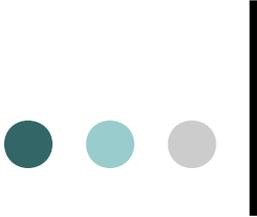
Algèbre/analyse : second degré

- Utiliser la forme la plus adéquate d'une fonction polynôme de degré deux en vue de la résolution d'un problème : développée, factorisée, **canonique**
- **Signe du trinôme**
- **La mise sous forme canonique n'est pas un attendu du programme**
 - ◇ **activités algorithmiques**



Algèbre/analyse : étude de fonctions, dérivation

- **Fonctions de référence** $x \rightarrow \sqrt{x}$ et $x \rightarrow x^3$
- **Nombre dérivé** : limite du taux d'accroissement, approche intuitive de la notion de **limite finie en un point**.
- **Suppressions** : approche des limites infinies ou à l'infini, composition de fonctions, approche cinématique, comportement asymptotique.
- **Capacités attendues** : tracer une tangente, calculs de fonctions dérivées sans excès de technicité, exploiter le sens de variations pour l'obtention d'inégalités.
- **Commentaires** : l'utilisation des outils logiciels facilite l'introduction du nombre dérivé.

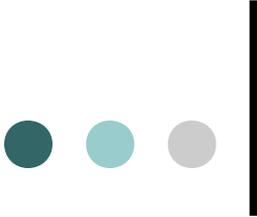


Algèbre/analyse : pourcentages

- Lien entre une évolution et un pourcentage
- Évolutions successives, évolution réciproque

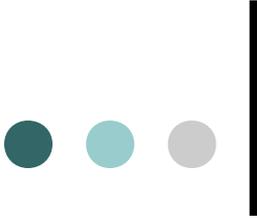
Commentaires :

- entraîner les élèves à une pratique aisée de technique élémentaires de calcul sur les pourcentage,
- amener les élèves à avoir une attitude critique vis-à-vis des informations chiffrées.



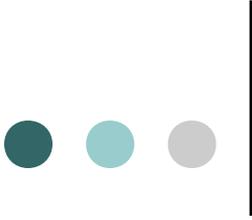
Algèbre/analyse : suites

- **Contenus** : globalement inchangés mais **suppression de la somme des n premiers termes** d'une suite arithmétique ou géométrique.
- **Capacités attendues** : modéliser et étudier une situation simple à l'aide de suites , mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer un terme de rang donné.
- **Commentaires** :
 - varier les outils et les approches ;
 - comparaison d'évolutions (linéaire et exponentielle) et on sensibilise à d'autres types d'évolution en plus de linéaire et exponentiel.



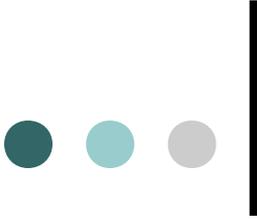
Stats/probas : introduction

- Faire réfléchir les élèves sur des **données statistiques réelles** (Insee).
- Modéliser des situations aléatoires et justifier certains faits observés expérimentalement en seconde à l'aide de la **notion de loi de probabilité d'une variable aléatoire**.
- Utiliser **des arbres pondérés** pour modéliser la répétition d'expériences identiques et indépendantes.
- Introduire **la loi binomiale** pour poursuivre la formation des élèves dans le domaine de l'échantillonnage.



Stats/probas : statistiques descriptives, analyse de données

- **Contenus** : variance, écart type, diagramme en boîte.
- **Capacités** :
 - utiliser les deux couples qui peuvent résumer une série (moyenne/écart-type, médiane/intervalle interquartile) ;
 - étudier une série statistique ou mener une comparaison pertinente de deux séries statistiques à l'aide d'un logiciel ou d'une calculatrice.
- **Commentaires** : utiliser un logiciel pour observer des effets de structure lors d'un calcul de moyenne.



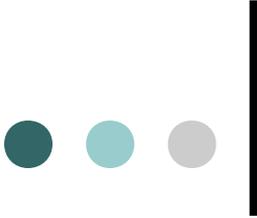
Stats/probas : probabilités

○ **Contenus**

- Variable aléatoire discrète et loi de probabilité. Espérance.
- Répétition d'expériences identiques et indépendantes à deux ou trois issues et loi correspondante.
- Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli.
- Schéma de Bernoulli, loi binomiale.
- Coefficients binomiaux et espérance de cette loi.

○ **Hors programme**

- La notion de probabilité conditionnelle.
- L'utilisation des coefficients binômiaux dans des problèmes de dénombrement et leur écriture à l'aide des factorielles.



Stats/probas : échantillonnage

○ **Contenus**

- Utilisation de la loi binomiale pour une prise de décision à partir d'une fréquence

○ **Hors programme**

- Vocabulaire des tests

○ **Commentaires**

- L'intervalle de fluctuation peut être déterminé à l'aide d'un tableur ou d'un algorithme