

LA PLACE DES MATHÉMATIQUES DANS LES ACTIVITÉS INTERDISCIPLINAIRES EN ST2S

Animations pédagogiques interdisciplinaires – Académie de Créteil, février 2009

Extraits des textes officiels

Conformément au BO n° 14 du 5 avril 2007, « **les activités [interdisciplinaires] menées doivent mettre en œuvre des acquis construits à partir des programmes** de sciences et techniques sanitaires et sociales, de biologie et physiopathologie humaines, de sciences physiques et chimiques et **de mathématiques** ». [...] « **Chaque année** [en première et en terminale] **trois semaines sont consacrées à ces activités**. Elles sont menées **sur les horaires** de sciences et techniques sanitaires et sociales, de biologie et physiopathologie humaines, de sciences physiques et chimiques et **de mathématiques** puisque ces quatre programmes ont intégré les trois semaines réservées à ces activités interdisciplinaires. » [...] « **Les enseignants** de sciences et techniques sanitaires et sociales, de biologie et physiopathologie humaines, de sciences physiques et chimiques et **de mathématiques encadrent les élèves durant les trois semaines sur les horaires** de ces disciplines ». « **L’approche interdisciplinaire est privilégiée** : elle nécessite de la part des différents enseignants la mise en œuvre d’une **pédagogie appropriée** ».

Des thèmes porteurs pour les mathématiques

Il nous semble nécessaire que les professeurs de mathématiques prennent une part active dans la réflexion sur le **choix** du thème, en première, ou de l’étude, en terminale. Certains thèmes en effet se prêtent, plus que d’autres, à une illustration, en situation, des outils mathématiques figurant au programme (au delà de quelques calculs de pourcentages ou illustrations statistiques). On pourrait veiller à ce que, parmi les thèmes choisis par les élèves, un nombre minimal soit dirigé en ce sens.

Le tableau ci-dessous fournit une liste, non exhaustive, de tels thèmes.

Thème	Dimension mathématique possible
Santé alimentaire et veille sanitaire.	Prolifération des bactéries, évolution d’une population microbienne (suite géométrique, fonction exponentielle, vitesse de prolifération).
Procréation médicalement assistée.	Statistiques. Probabilité de réussite des fécondations in vitro selon le rang de l’essai, selon la méthode.
Obésité / Anorexie.	Statistiques descriptives. Courbes de poids. Ajustement affine (droite de Lorentz). Indice de masse corporelle. Fonctions correspondant aux courbes de niveau à IMC fixé.
Épidémiologie.	Test de dépistage (probabilités conditionnelles, valeur prédictive). Fonction donnant la valeur prédictive positive d’un test selon la proportion de personnes atteintes. Modélisation du nombre de personnes malades lors d’une épidémie (fonction).

Trisomie et amniocentèse.	Risque de trisomie 21 selon l'âge de la mère (évolution). Seuil de risque déclenchant une amniocentèse (rapports de probabilités). Efficacité du dépistage (probabilités conditionnelles).
Tabac.	Évolution de la consommation de tabac (ajustement d'une droite de tendance). Statistiques de prévalence des maladies selon la consommation de tabac. Risque, fréquence ou probabilité conditionnelle.
Prévention du diabète.	Courbes de régulation de la glycémie (vitesse de réaction). Courbes de réabsorption rénale du glucose. Taux de mortalité selon l'âge et la dépendance à l'insuline (fréquence conditionnelle, probabilité conditionnelle).
Infections nosocomiales.	Statistiques de prévalence. Probabilités d'infection. Simulation de la variabilité du nombre d'infection pour un taux « habituel ». Risque d'infection selon la population de malade. Fréquence et probabilités conditionnelles.
Vieillesse de la population.	Statistique descriptive (taux de mortalité, espérance de vie, pyramide des âges...) Ajustement affine. Modélisations, suites numériques.
Accidents de la route.	Distance de freinage (fonction du second degré). Statistique descriptive. Ajustement affine. Probabilités. Risque. Taux de mortalité selon les catégories de population (fréquence conditionnelle, probabilité conditionnelle).
Réchauffement climatique.	Protocole de Kyoto (évolution, pourcentage, ajustement affine). Modèles de réchauffements (fonctions) et scénarios.
Pollution.	Statistique descriptive. Probabilités et simulations (seuil significatif).
Environnement et santé publique.	Statistique descriptive (traitement des déchets). Probabilités et simulation.
Usage du téléphone portable.	Statistiques d'utilisation. Modèle d'évolution du taux d'équipement de la population (fonction logistique).

Une illustration plus précise du contenu mathématique des ces thèmes est fournie dans la **présentation** suivante, au format pdf (343 Ko) [maths-activites-interdisciplinaires-st2s.pdf](#).