

LA PLACE DES
MATHÉMATIQUES
DANS LES ACTIVITÉS
INTERDISCIPLINAIRES
EN ST2S

Il 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.

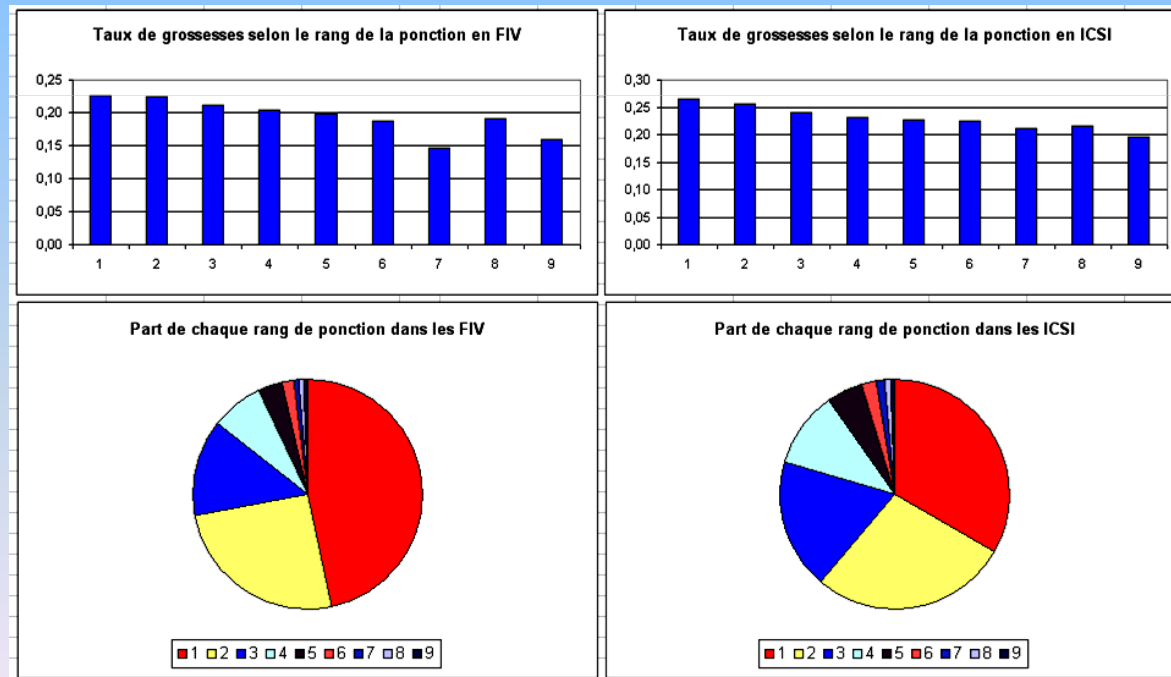
Santé alimentaire et veille sanitaire

Prolifération des bactéries, évolution d'une population microbienne (*suite géométrique*, *fonction exponentielle*, *dérivée* et vitesse de prolifération)...
Modélisation et utilisation du tableur.

Procréation médicalement assistée

Statistiques.

Probabilité de réussite des fécondations in vitro selon le rang de l'essai, selon la méthode (fécondation in vitro –FIV- ou injection intracytoplasmique – ICSI-).

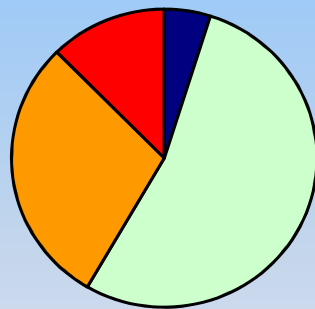


Obésité / Anorexie

Statistique descriptive.

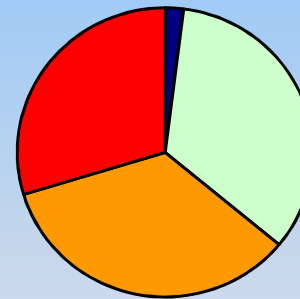
Ajustement affine (droite de Lorentz : ajustement du poids en *fonction* de la taille).

Répartition de l'IMC en France



■ Maigreur ■ Normal ■ Surpoids ■ Obésité

Répartition de l'IMC aux Etats-Unis



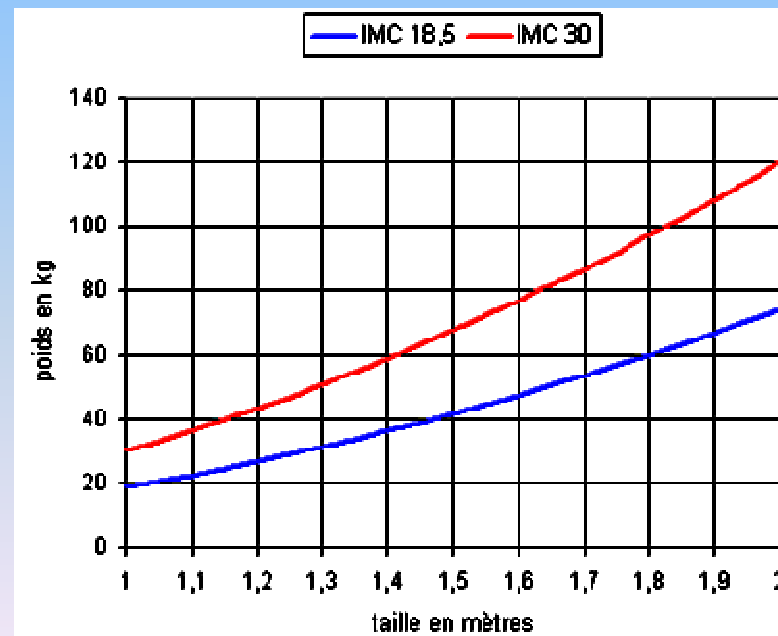
■ Maigreur ■ Normal ■ Surpoids ■ Obésité

IMC Indice de masse corporelle

Obésité / Anorexie

Courbes de poids.

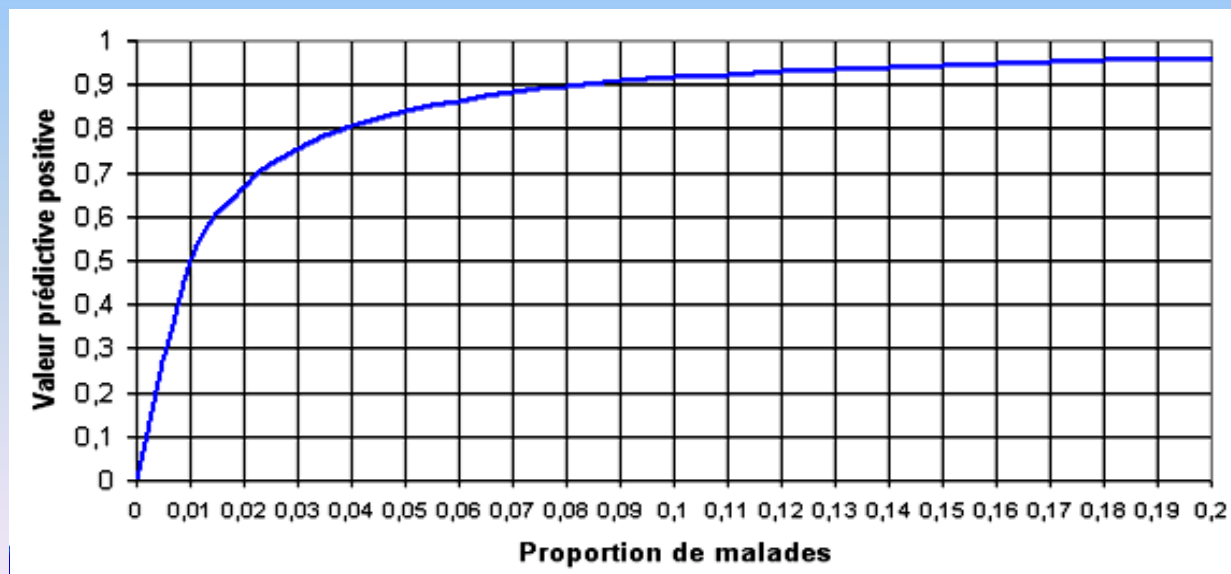
Indice de masse corporelle. *Fonctions de degré 2* du poids selon la taille correspondant à un IMC fixé (*courbes de niveau*), par exemple selon les seuils de l'Organisation mondiale de la santé.



Épidémiologie

Test de dépistage (*probabilités conditionnelles*),
Fonction donnant la valeur prédictive positive d'un test selon la proportion de personnes atteintes dans la population.

Modélisation du nombre de personnes malades lors d'une épidémie à l'aide d'une *suite* ou d'une *fonction*.



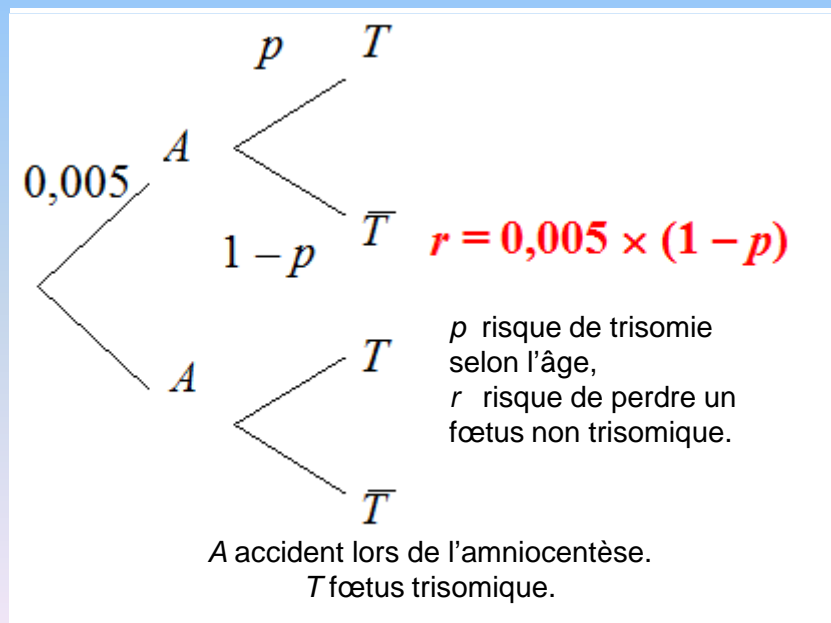
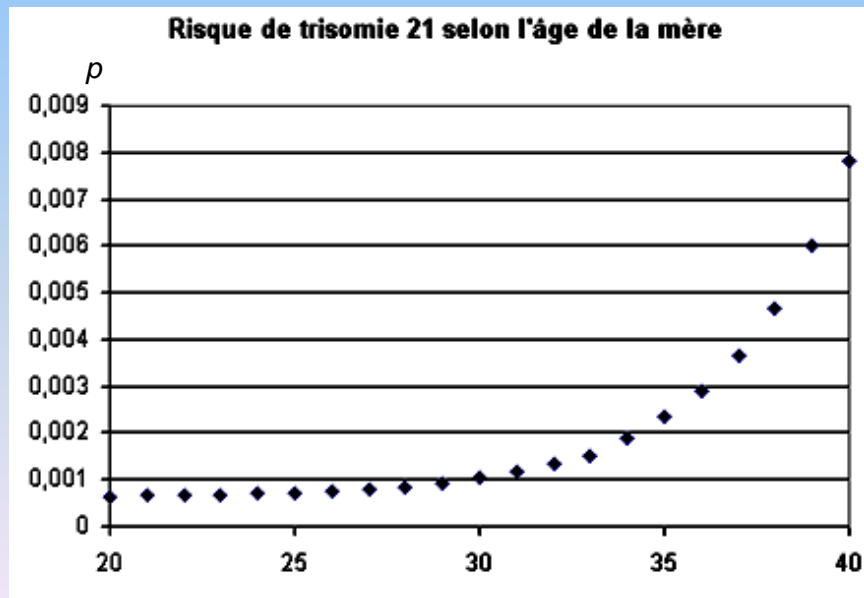
Trisomie et amniocentèse

Risque de trisomie 21 selon l'âge de la mère (*évolution*).

Seuil de risque déclenchant une amniocentèse

(*rapports de probabilités* : France 38 ans, r/p proche de 1 ; Angleterre 35 ans, r/p proche de 2).

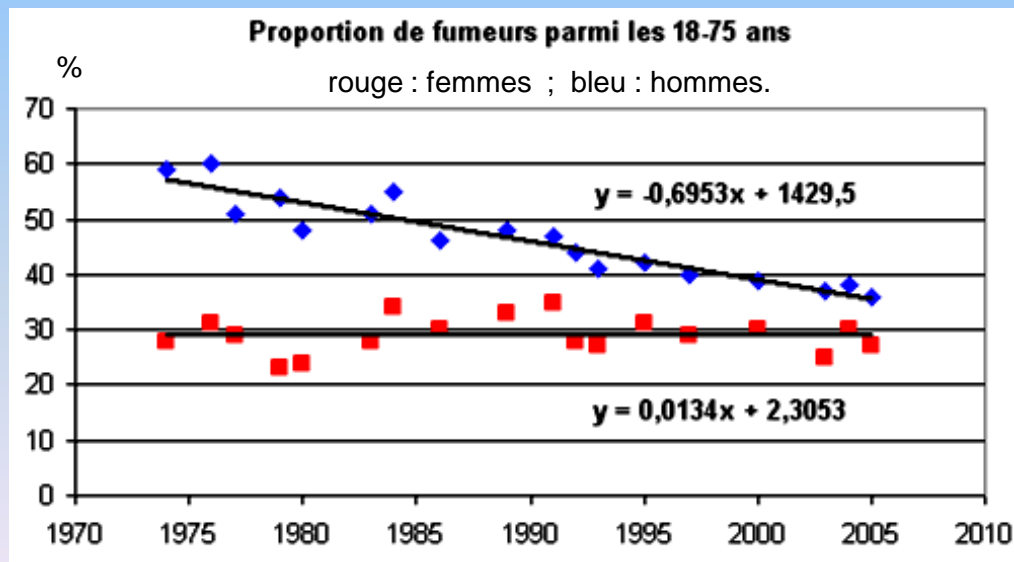
Efficacité du dépistage (*probabilités conditionnelles*).



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*.



80 % des victimes d'infarctus avant 45 ans sont fumeurs

Le tabac est un risque que vous pouvez éviter à votre cœur. En 2007, les cardiologues font campagne pour un **cœur sans tabac**

La Fédération Française de Cardiologie est une association de cardiologues bénévoles, qui ne reçoit aucune subvention de l'État. Notre association est uniquement soutenue par le générosité de ses fidèles donateurs.

www.fedecardio.com Informations et dons

Fédération Française de Cardiologie

Logo de la Fédération Française de Cardiologie

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*).

	B2	=	=0,3*A2^3-1,5*A2^2+1,9*A2+1		
	A	B	C	D	
1	temps	glycémie			
2	0	1			
3	0,05				
4	0,1				

Infections nosocomiales

Statistiques de prévalence. *Probabilités* d'infection.

Simulation de la variabilité du nombre d'infections pour un taux « habituel », selon le nombre de malades.

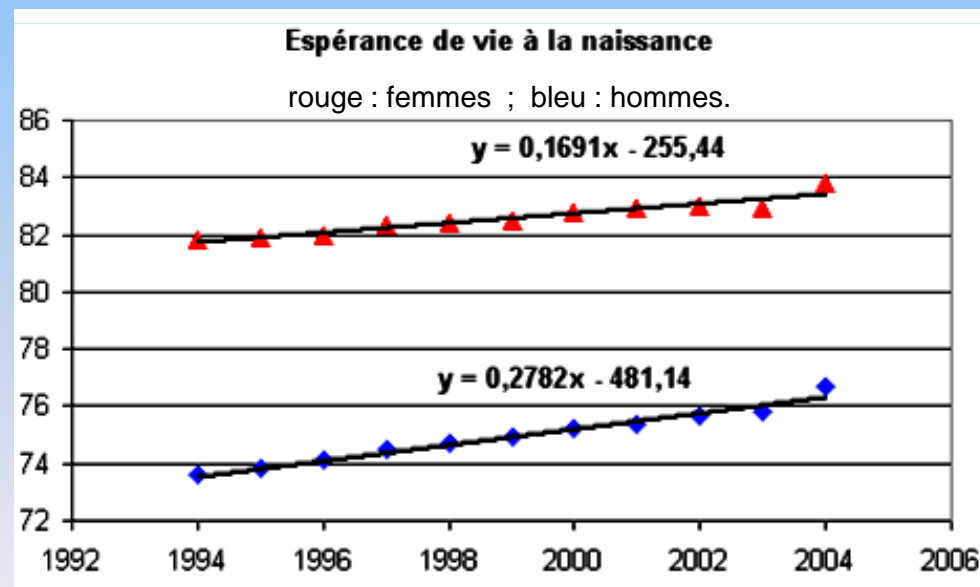
Risque d'infection selon la population de malades. *Fréquences et probabilités conditionnelles*.

Vieillesse de la population

Statistique descriptive (taux de mortalité, espérance de vie, pyramide des âges...).

Ajustement affine.

Modélisations, *suites numériques.*



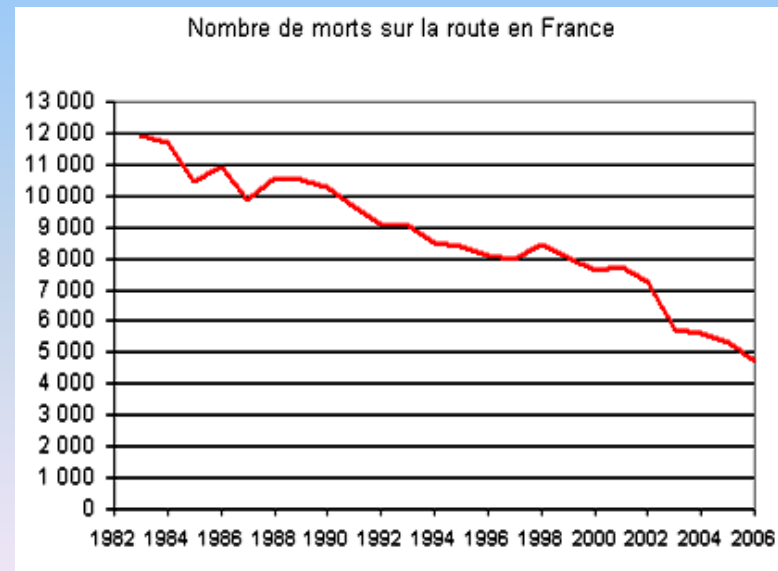
Accidents de la route

Distance de freinage (*fonction du second degré*).

Statistique descriptive.

Ajustement affine.

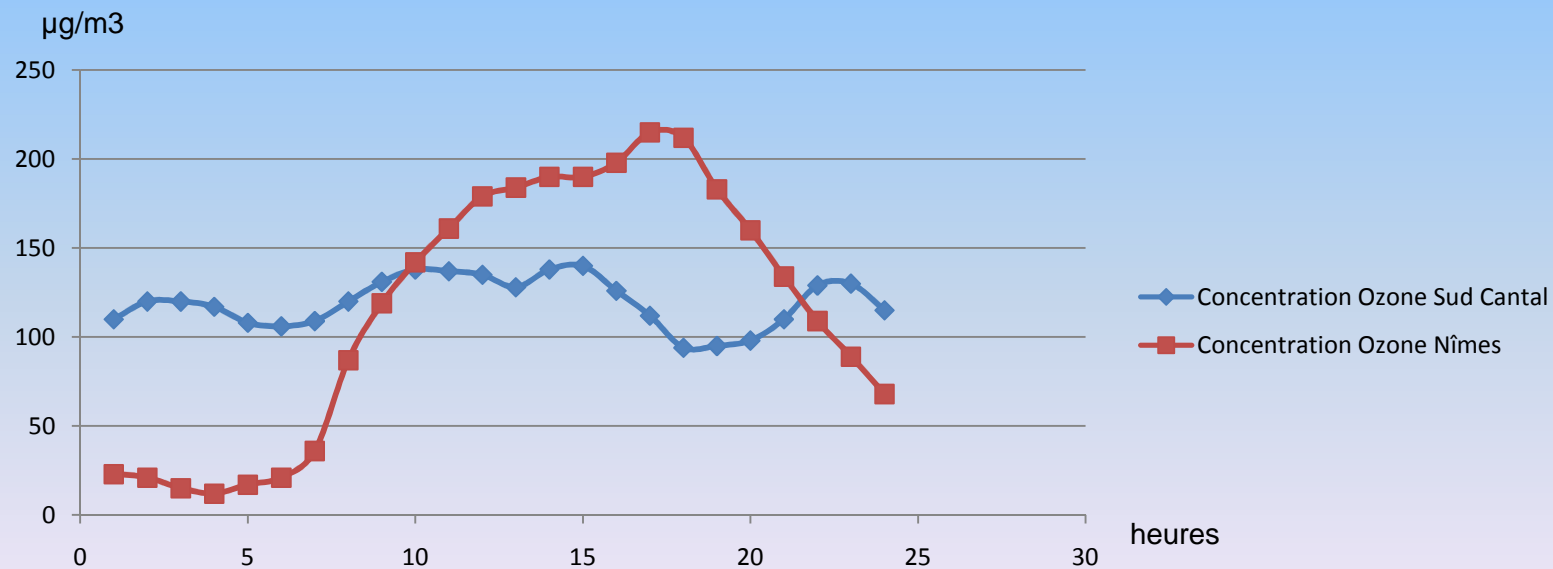
Probabilités. Risque. Taux de mortalité selon les catégories de population (*fréquence conditionnelle, probabilité conditionnelle*).



Pollution, environnement et santé publique

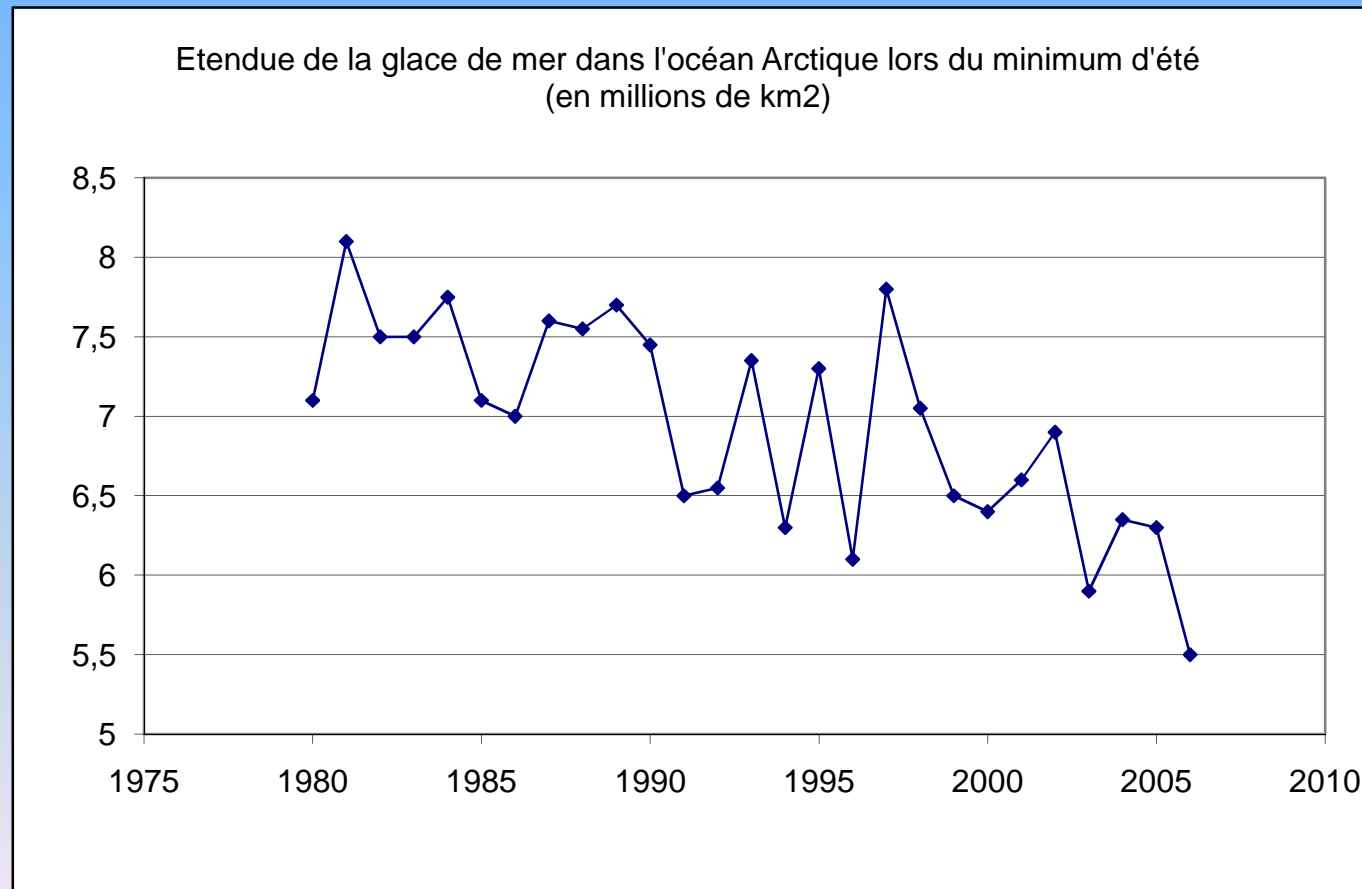
Statistique descriptive.

Probabilités, simulations (seuil significativement élevé du nombre de malades pour une population d'effectif donné), *probabilités conditionnelles.*



Réchauffement climatique

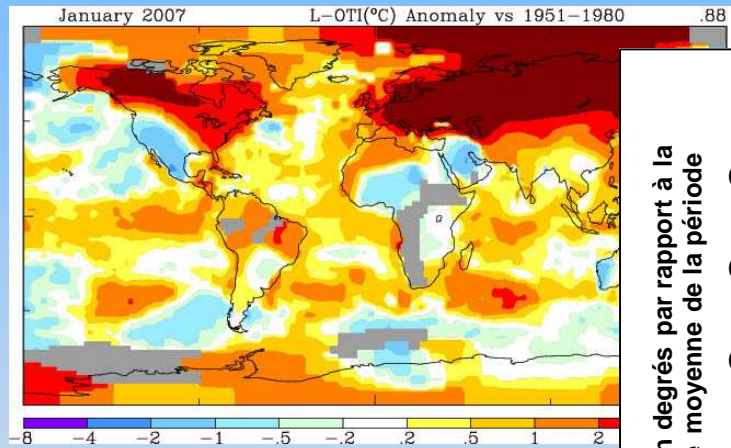
Évolution, *pourcentage*, *ajustement affine*.



Réchauffement climatique

Protocole de Kyoto (évolution, *pourcentage*, *ajustement affine*).

Modèles de réchauffements (*fonctions*) et scénarios.



Document GIEC

