

PLAN-CADRE DE COURS		
<b>Titre du cours :</b> Probabilités et statistiques		
<b>Numéro du cours :</b> 201-GNH-05	<b>Pondération :</b> 3-2-3	<b>Unités :</b> 2 2/3
<b>Place du cours dans le programme :</b> Offert en 3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> sessions, ce cours est l'un des deux cours au choix de mathématiques offerts aux étudiants de Sciences de la nature, option Sciences pures et option Sciences de la santé.		
<b>Cours prérequis (s'il y a lieu) :</b> PA : Calcul différentiel (201-NYA-05)		
<b>Objectifs du cours :</b> Appliquer des méthodes probabilistes et statistiques à la résolution de problèmes.		
<b>Compétences :</b> 00UU et 00UV		
<b>Contexte de réalisation :</b>		

Élément de compétence 1 : Reconnaître et décrire la nature d'une variable statistique.	
Critères de performance :	Contenu du cours :
1.1 Utilisation appropriée des concepts.	Populations, échantillons, variables
1.2 Organisation des données.	Distributions et graphiques
1.3 Représentation minutieuse des graphiques.	Mesures de tendance centrale : moyenne, mode, médiane.
1.4 Mesures représentatives des données.	Mesures de dispersion : variance et écart type.
	Percentiles.

Élément de compétence 2 : Appliquer des techniques de dénombrement.	
Critères de performance :	Contenu du cours :
2.1 Utilisation appropriée des concepts.	Permutations avec et sans répétition. Permutations circulaires.
2.2 Reconnaissance des types de dénombrement.	Combinaisons avec et sans répétition.
	Binôme de Newton.

Élément de compétence 3 : Appliquer les techniques de calcul des probabilités.	
Critères de performance :	Contenu du cours :
3.1 Utilisation de la notion d'événement.	Expérience aléatoire, espace échantillonnal, les événements et leur algèbre.
3.2 Utilisation de la notion de probabilité.	Notion de probabilité, axiomatique, théorèmes, probabilité conditionnelle, indépendance des événements, formule de Bayes.
3.3 Manipulation des variables aléatoires.	Variables aléatoires discrètes et continues, espérance mathématique, variance et propriétés.
3.4 Manipulation des distributions de probabilité, des fonctions de densité et de répartition.	Distribution de probabilité, fonctions de densité, fonctions de répartition.

Élément de compétence 4 : Savoir manipuler les lois de probabilité d'usage courant.	
Critères de performance :	Contenu du cours :
4.1 Techniques d'utilisation de différentes tables statistiques	Loi binomiale, loi de Poisson, approximation de la binomiale par la Poisson, loi uniforme, loi exponentielle.
	Loi normale, approximation de la binomiale par la normale, loi de Student, loi du khi carré.

Élément de compétence 5 : Connaître les fondements et les techniques de l'inférence statistique.	
Critères de performance :	Contenu du cours :
5.1 Utilisation des concepts reliés à l'inférence statistique.	Distribution des principales statistiques.
5.2 Utilisation de l'estimation des paramètres d'une population et des intervalles de confiance.	Estimation : proportion, moyenne, différence de moyennes, différence de proportions.
5.3 Application des tests d'hypothèses	Hypothèses nulle et alternative. Test sur une moyenne, test sur deux moyennes. Test sur une proportion, test sur deux proportions, Test sur $k$ proportions ( $\chi^2$ ).

Élément de compétence 6 : Étudier des phénomènes comportant deux variables statistiques.	
Critères de performance :	Contenu du cours :
6.1 Manipulation des tableaux à double entrée.	Distributions conjointes, test d'indépendance, test d'ajustement.
6.2 Mesures de lien entre deux variables.	Régression, corrélation.

**Autres cours liés à cette compétence :** Biologie générale 2 (101-GNE-05), Chimie organique 1 (202-GNF-SL), Chimie organique 2 (202-GNG-SL), Probabilités et statistiques (201-GNH-05), Statique et résistance des matériaux (203-GNG-05), Astrophysique (203-GNL-SL)

**Exigences particulières du département ou du programme (s'il y a lieu) :**

Respecter la Politique départementale d'évaluation des apprentissages (PDÉA) du département de mathématiques.

**Médiagraphie indicative :**

AUDET, Donald, BOUCHER, Claude, CAUMARTIN, André et SKEENE, Claude. **Probabilités et statistiques**, Les éditions Gaëtan Morin, 2<sup>e</sup> édition, 1993.

OUELLET, Gilles. **Statistique et probabilités**, Le Griffon d'argile, 1998.