

# Baccalauréats professionnels industriels

## ***I. Activités numériques et graphiques***

La résolution de problèmes, issus de la géométrie, de l'étude des fonctions, des autres disciplines et de la vie courante constitue l'objectif fondamental de cette partie du programme. On dégagera sur les exemples étudiés les différentes phases de la résolution d'un problème :

- Analyse de l'énoncé conduisant au choix de la méthode, si elle n'est pas imposée ;
- Mise en oeuvre de la méthode (résolution) et contrôle des différentes étapes ;
- Vérification, exploitation et présentation des résultats.

Dans cette perspective, il convient de répartir les activités tout au long de l'année et d'éviter toute révision systématique a priori. Les travaux s'articulent suivant trois axes :

- Consolider les techniques élémentaires de calcul ;
- Consolider la pratique conjointe du calcul littéral et du calcul numérique, en relation étroite avec l'étude des fonctions ;
- Poursuivre l'étude des équations et inéquations à une inconnue et des systèmes linéaires d'équations et d'inéquations.

Il convient d'exploiter conjointement les aspects graphiques, numériques et algébriques, ainsi que l'étude de variations de fonctions ; les activités doivent combiner les expérimentations graphiques et numériques avec les justifications adéquates.

Pour toutes ces questions, la calculatrice est un outil efficace. Il convient d'exploiter également les possibilités de l'outil informatique.

### *a) Suites arithmétiques et géométriques.*

Notation  $U_n$ .

Expression du terme de rang  $n$ .

Somme des  $k$  premiers termes.

Il s'agit de consolider les acquis antérieurs.

*L'objectif est de familiariser les élèves avec la description de situations simples conduisant à des suites arithmétiques ou géométriques.*

### *b) Polynômes du second degré.*

Résolution algébrique de l'équation du second degré ; factorisation d'un polynôme du second degré.

*L'existence de solutions est à mettre en évidence, d'une part, graphiquement, d'autre part, algébriquement, à partir d'exemples où les coefficients sont numériquement fixés.*

*L'élève doit savoir utiliser les formules de résolution ; ces formules sont admises.*

### ***Champ des activités***

Exemples d'étude de situations conduisant à des suites arithmétiques ou géométriques.

Résolution algébrique d'une équation du second degré.

Exemples d'étude de situations conduisant à une équation ou une inéquation à une inconnue.

Résolutions graphique et algébrique d'un système linéaire de deux équations à deux inconnues.

Exemples d'étude de situations conduisant à des systèmes linéaires d'équations ou d'inéquations à deux inconnues à coefficients numériquement fixés.

Le recours aux formules générales est à éviter si la factorisation est donnée ou immédiate. La résolution d'une inéquation peut s'effectuer graphiquement ou en utilisant un tableau de signes ; si le degré excède deux, des indications doivent être fournies.

## ***II. Fonctions numériques***

Le programme est organisé autour des objectifs suivants :

- Exploiter la dérivation pour l'étude locale et globale des fonctions ;
- Progresser dans la maîtrise des fonctions indiquées dans le programme ;
- Mettre en valeur l'utilité du concept de fonction dans des situations issues de l'algèbre, de la géométrie, des sciences physiques, des disciplines professionnelles et de la vie économique et sociale. Les différentes phases sont à distinguer : description de la situation à l'aide d'une fonction, traitement mathématique, contrôle et exploitation des résultats.

Le programme combine les études qualitatives (croissance, allure des représentations graphiques...) avec des études quantitatives (recherche d'extremums...).

### **1. Propriétés des fonctions**

Les premiers éléments de l'étude d'une fonction et de sa courbe représentative ont été mis en place en B.E.P. Les fonctions usuelles de ce programme sont réinvesties dans des situations nouvelles, évitant ainsi les révisions systématiques.

Les fonctions sont définies sur un intervalle qui doit être indiqué. Dans certains cas, la fonction peut être définie sur une réunion d'intervalles ; on se ramène alors à une étude portant sur chacun de ces intervalles. Toute recherche *a priori* d'ensemble de définition est exclue.

Construction de la représentation graphique des fonctions  $f + g$  et  $\lambda f$ , à partir des représentations graphiques des fonctions  $f$  et  $g$ .

Interprétation graphique de  $f \geq 0$  et  $f \geq g$ .

*Il n'y a pas lieu d'effectuer un exposé théorique au sujet du statut de la notion de fonction, des opérations algébriques et de la relation d'ordre sur les fonctions. Il faut s'assurer que les propriétés et la représentation graphique des fonctions telles que celles qui à  $x$  font correspondre  $ax+b$ ,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$  sont connues.*

## 2. Dérivation

La dérivation est une notion nouvelle. Il convient de l'aborder assez tôt pour pouvoir la pratiquer et l'exploiter dans des situations variées. Il est important de lier les aspects graphiques et numériques de la dérivation en un point.

### a) Dérivation en un point.

Tangente en un point à une courbe  
d'équation  $y = f(x)$ .

Nombre dérivé d'une fonction en  $a$ .

*La tangente en un point est considérée  
comme une notion intuitive obtenue  
graphiquement ; elle n'a pas à être définie.  
On définit le nombre dérivé de la fonction  $f$   
en  $a$  comme le coefficient directeur de la  
tangente à la courbe représentative de  $f$  au  
point d'abscisse  $a$  ; on le note  $f'(a)$ .*

### b) Fonction dérivée.

Fonction dérivée d'une fonction, sur un intervalle :

Dérivée des fonctions  $x \mapsto a$ ,  $x \mapsto x$ ,  $x \mapsto x^2$  et  $x \mapsto x^3$  ;

Dérivée de la fonction  $x \mapsto \frac{1}{x}$ , l'intervalle ne contenant pas 0.

Dérivée d'une somme, d'un produit par une constante.

*Les règles de calcul sont admises.*

### c) Application à l'étude du sens de variation d'une fonction.

Si la fonction  $f$  admet une dérivée  $f'$  nulle sur l'intervalle  $I$ , alors la fonction  $f$  est constante sur cet intervalle. Si la fonction  $f$  admet une dérivée  $f'$  à valeurs positives (resp. négatives) sur l'intervalle  $I$ , alors la fonction  $f$  est croissante (resp. décroissante) sur cet intervalle.

*Ces propriétés sont admises.*

## 3. Introduction des fonctions exponentielles et logarithme

Fonctions  $x \mapsto \ln x$ ,  $x \mapsto \log x$ ,  $x \mapsto e^x$  et  
 $x \mapsto a^x$

Propriétés opératoires.

Représentation graphique.

*Les propriétés opératoires et le sens de  
variation de ces fonctions sont admis.*

### Champ des activités

Construction de la tangente en un point à une courbe à partir de son coefficient directeur.

Exemples d'étude de situations exploitant :

Le sens de variation d'une fonction ;

La représentation graphique d'une fonction ;

Un extremum sur un intervalle donné ;

La comparaison à une constante : résolution de  $f(x) = a$  ou  $f(x) > a$  ;

La résolution graphique d'une équation du type  $f(x) = g(x)$ .

Exemples d'étude de situations conduisant à l'utilisation du papier "semi-log" en liaison avec les sciences physiques ou la technologie.

*La résolution graphique d'une équation du type  $f(x) = g(x)$  est limitée au cadre du paragraphe "Activités numériques et graphiques".*

*Aucune connaissance spécifique sur cette question n'est exigible.*

### **III. Activités géométriques**

Mettant en oeuvre les connaissances de géométrie ou de trigonométrie du programme de B.E.P., cette partie ne comporte que la rubrique "Champ des activités". En outre, elles peuvent constituer un support pour les notions nouvelles du programme.

#### ***Champ des activités***

Exemples d'étude de problèmes liés à la profession, faisant intervenir dans le plan des constructions géométriques de configurations simples, des transformations géométriques (symétrie axiale, symétrie centrale, translation) ou conduisant à des calculs simples de distances, d'angles, d'aires.

*Toutes les indications utiles doivent être fournies.*

Exemples d'étude de solides usuels conduisant à l'utilisation de sections planes ou à des calculs de distances, d'angles, d'aires ou de volumes.

*Toutes les indications utiles doivent être fournies.*

### **IV. Activités statistiques**

La lecture, l'interprétation et la réalisation de tableaux et de graphiques ont fait l'objet d'activités en B.E.P. De nouvelles situations, issues en particulier du domaine technologique et de la vie économique et sociale, servent de support à la pratique de la démarche statistique en tirant parti des possibilités offertes par les outils tels que la calculatrice ou l'ordinateur.

#### ***a) Série statistique à une variable.***

Paramètres de position et de dispersion :  
médiane, étendue.

Modes d'une distribution.

*Cette partie complète les notions déjà acquises en B.E.P. où moyenne et écart-type ont été introduits.*

#### ***b) Séries statistiques à deux variables.***

Tableaux d'effectifs, nuages de points associés, point moyen.

#### ***Champ des activités***

Lecture et exploitation de données statistiques mises sous forme de tableaux ou de diagrammes d'effectifs ou de fréquences ; exemples de distribution unimodale ou bimodale, calcul et interprétation des paramètres, emploi de tels indicateurs pour comparer des séries statistiques, pertinence des indicateurs retenus par rapport à la situation étudiée.

*Le module graphique lié à un tableur permet de faire des travaux efficaces dans ce*

domaine. Certaines situations peuvent conduire à la recherche d'autres caractéristiques de position ou de dispersion, mais aucune connaissance n'est exigible à ce sujet en mathématiques.

Représentation graphique par un nuage de points, détermination de son point moyen.

Exemples simples d'étude d'ajustement affine.

Pour un ajustement affine, toutes les indications utiles sont fournies. La corrélation linéaire n'est pas au programme.

## **V. Calcul différentiel**

L'introduction des notions doit être la moins théorique possible et s'appuyer sur des exemples concrets en recherchant un double objectif :

- D'une part, favoriser la compréhension et l'analyse de parties significatives choisies dans l'enseignement des sciences ou dans la formation professionnelle du métier concerné ;
- D'autre part, constituer une première approche d'outils et de concepts nouveaux qui pourront être abordés ultérieurement de façon plus opérationnelle.

### **1. Dérivation sur un intervalle**

Dérivée des fonctions  $x \mapsto \sin x$ ,  $x \mapsto \cos x$ ,  
 $x \mapsto \ln x$ ,  $x \mapsto e^x$

Dérivée d'un produit, d'un inverse, d'un quotient.

*Les formules sont admises.*

*Les démonstrations ne sont pas au programme. Les règles de dérivation sont à connaître et à appliquer sur des exemples ne présentant aucune difficulté technique. La notation différentielle peut être donnée en liaison avec les autres disciplines (aucune connaissance n'est exigible sur ce point).*

Dérivée de la fonction  $x \mapsto e^{ax+b}$ .

### **2. Notions de calcul intégral**

Notion de primitives sur un intervalle.

Primitives des fonctions usuelles par lecture inverse du tableau de leur dérivée.

Primitives d'une somme de fonctions.

Primitives du produit d'une fonction par un réel.

Intégrale sur un intervalle  $[a ; b]$  d'une fonction  $f$  admettant une primitive  $F$  ; le nombre  $F(b) - F(a)$  est appelé intégrale de  $a$  à  $b$  de la fonction  $f$  ; on le note

$$\int_a^b f(t)dt$$

Si la fonction  $F$  est une primitive de la fonction  $f$  sur un intervalle donné, la fonction  $F + c$ , où  $c$  est une fonction constante, est aussi une primitive de  $f$ .

La recherche des primitives d'une fonction se fait en utilisant le tableau des dérivées. L'indépendance du choix de la primitive pour le calcul de la valeur de  $F(b) - F(a)$  est à souligner.

Dans le cas d'une fonction positive,  
interprétation géométrique de l'intégrale à  
l'aide d'une aire.

- Relation de Chasles

- $\int_a^b (f+g)(t)dt = \int_a^b f(t)dt + \int_a^b g(t)dt$

- $\int_a^b kf(t)dt = k \int_a^b f(t)dt$

### 3. Equations différentielles du premier ordre

$$y' - ay = 0$$

Détermination d'une solution satisfaisant une  
condition initiale donnée.

#### *Champ des activités*

Exemples de programmation des valeurs  
d'une fonction d'une variable.

Exemples d'étude du comportement de  
quelques fonctions.

Exemples d'étude de situations décrites au  
moyen de fonctions.

La notion d'aire et les propriétés  
élémentaires associées sont admises.

Ces propriétés sont admises.

Il convient de les interpréter par des aires  
afin d'éclairer leur signification.

Il convient de mettre en évidence le fait  
que l'inconnue est une fonction.

La forme des fonctions solutions est  
admise.

En utilisant conjointement la dérivation, les  
possibilités de la calculatrice ou une  
représentation graphique, on peut étudier  
des fonctions du type  $x \mapsto \frac{2x-5}{4x+3}$  ;  $x \mapsto 2x +$

$\ln x$  ou  $x \mapsto x + e^x$  ; dans les exemples  
étudiés, la dérivation et l'étude du signe de  
la dérivée ne doivent pas comporter de  
difficultés techniques.

Certaines situations peuvent impliquer  
l'étude du comportement asymptotique  
d'une fonction. La notion d'asymptote  
(parallèle à l'un des axes du repère  
exclusivement) peut être introduite par une  
approche numérique ou graphique. Aucun  
développement théorique n'est à faire sur  
ce point. La notion de limite est hors  
programme.

Tracé de la courbe représentative d'une fonction.

Exemples de lecture de propriétés d'une fonction à partir de sa représentation graphique.

Exemples d'étude de situations faisant intervenir un changement de repère.

Exemples de calcul d'intégrales à l'aide d'une primitive et de calcul d'aires planes à l'aide du calcul intégral.

Exemples de calcul de valeurs approchées d'intégrales.

Exemples de résolution d'équations différentielles linéaires du premier ordre à coefficients constants.

Détermination d'une solution d'une équation différentielle du premier ordre satisfaisant une condition initiale donnée.

Les élèves doivent acquérir une bonne pratique des représentations graphiques des fonctions.

Aucune connaissance n'est exigible sur ce point.

Pour ces calculs sont hors programme :

L'intégration par partie ;

Le changement de variables.

Les situations peuvent être choisies en liaison avec les sciences physiques ou les disciplines professionnelles.

La méthode des rectangles (ou des trapèzes) est présentée sur des exemples simples, mais aucune connaissance n'est exigible des élèves.

Dans le cas d'une équation avec second membre, la méthode permettant d'obtenir la forme générale de la solution (solution particulière, solution générale, conditions initiales pour déterminer la constante d'intégration) est présentée sur des cas simples et toutes les indications utiles sont fournies.

## ***VI. Trigonométrie, géométrie, vecteurs***

Cette partie du programme permet d'aborder des notions de trigonométrie et de géométrie, notamment vectorielle, du plan et de l'espace, qui dépassent le cadre d'un tronc commun. La partie "Géométrie dans le plan" constitue un approfondissement de notions vues en B.E.P. et donne lieu à un champ d'activités nouvelles où l'exploitation de situations du domaine professionnel est développée avec intérêt. La partie "Géométrie dans l'espace" permet d'aborder des notions vectorielles simples et est l'occasion d'activités de recherche et de représentation débouchant sur l'utilisation de l'outil vectoriel dans l'espace.

## 1. Géométrie dans le plan

a) Expression de la norme d'un vecteur dans un repère orthonormal.

b) Produit scalaire de deux vecteurs ; expressions du produit scalaire :

$$2 \vec{u} \cdot \vec{v} = ||\vec{u} + \vec{v}||^2 - ||\vec{u}||^2 - ||\vec{v}||^2$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = ||\vec{u}|| \cdot ||\vec{v}|| \cos \theta$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$$

Quelle que soit la présentation choisie, les trois expressions doivent être mises en valeur et exploitées sur des exemples simples.

c) Propriétés du produit scalaire :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{v} \cdot \vec{u}$$

$$\alpha(\vec{u} \cdot \vec{v}) = \alpha \vec{u} \cdot \vec{v}$$

$$\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{u} \cdot \vec{w}$$

d) Relations dans le triangle quelconque :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$$

$$S = \frac{1}{2} bc \sin \hat{A}$$

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}}$$

Les propriétés sont admises.

e) Formules d'addition :  $\cos(a+b)$ ,  $\sin(a+b)$

Formules de duplication :  $\cos(2a)$ ,  $\sin(2a)$

f) Résolution d'équations de la forme  $\cos x = a$ ,  $\sin x = b$  et  $\tan x = c$ .

L'étude des équations  $\cos x = a$ ,  $\sin x = b$  sur l'intervalle  $] -\pi ; \pi ]$  a été faite en B.E.P. Le nombre des solutions de ces équations, leurs ordres de grandeur et leurs expressions à l'aide d'une détermination principale sont obtenus à partir de l'observation du cercle trigonométrique ou de la représentation graphique de la fonction correspondante. La calculatrice permet d'obtenir des valeurs approchées des solutions.

### Champ des activités

Exemples d'étude de situations du domaine professionnel ou des sciences physiques conduisant à l'exploitation de certaines expressions ou propriétés du produit scalaire:

Exemples d'utilisation du produit scalaire :

Equation d'un cercle de centre et de rayon donnés, sous la forme  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$  ;

Calculs de distances, d'angles dans les configurations usuelles du plan.

*La détermination du centre et du rayon d'un cercle donné par son équation cartésienne développée n'est pas exigible.*

## **2. Géométrie dans l'espace**

*a) Repérage d'un point dans l'espace :*

*repères orthonormaux, coordonnées cartésiennes d'un point.*

*b) Coordonnées d'un vecteur dans un repère orthonormal.*

L'extension à l'espace des propriétés des vecteurs du plan se fait de façon intuitive.

*c) Expression analytique du produit scalaire de deux vecteurs, norme d'un vecteur dans un repère orthonormal.*

L'extension à l'espace de l'expression du produit scalaire et de ses propriétés est admise.

### ***Champ des activités***

Exemples de calculs de distances, d'angles dans des configurations usuelles de l'espace.

L'extension à l'espace de la condition d'orthogonalité de deux vecteurs se fait intuitivement.

## ***VII. Mathématiques pour les métiers de l'électricité***

Ce paragraphe doit fournir aux élèves des sections des baccalauréats professionnels des métiers de l'électricité quelques outils spécifiques. L'introduction des notions est à faire le moins théoriquement possible, en s'appuyant sur des exemples concrets issus du domaine professionnel.

*a) Etude de fonctions périodiques usuelles.*

Fonction définie par :

$$f : t \mapsto a \sin(\omega t + \varphi).$$

Fonctions définies par morceaux à partir de fonctions constantes, affines ou sinusoidales.

*b) Trigonométrie.*

Formules d'addition :  $\cos(a+b)$ ,  $\sin(a+b)$ .

Formules de duplication :  $\cos(2a)$ ,  $\sin(2a)$ .

Résolution d'équations de la forme :  $\cos x = a$ ,  $\sin x = b$  et  $\tan x = c$

L'étude des équations  $\cos x = a$ ,  $\sin x = b$  sur l'intervalle  $] -\pi ; \pi ]$  a été faite en B.E.P. Le nombre des solutions de ces équations, leur ordre de grandeur et leur expression à l'aide d'une détermination principale sont obtenus à partir de l'observation du cercle trigonométrique ou de la représentation graphique de la fonction correspondante. La calculatrice permet d'obtenir une valeur approchée des solutions.

*c) Vecteur du plan.*

Produit scalaire de deux vecteurs ; expressions du produit scalaire :

$$2 \vec{u} \cdot \vec{v} = ||\vec{u} + \vec{v}||^2 - ||\vec{u}||^2 - ||\vec{v}||^2$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = ||\vec{u}|| \cdot ||\vec{v}|| \cos \theta$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$$

Quelle que soit la présentation choisie, les trois expressions doivent être mises en valeur et exploitées sur des exemples simples.

Propriétés du produit scalaire :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{v} \cdot \vec{u}$$

$$\alpha(\vec{u} \cdot \vec{v}) = \alpha \vec{u} \cdot \vec{v}$$

$$\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{u} \cdot \vec{w}$$

Les propriétés sont admises.

*d) Représentation de Fresnel d'une grandeur sinusoïdale.*

Aucune théorie n'est à développer.

*e) Nombres complexes.*

Forme algébrique : partie réelle, partie imaginaire.

Egalité, somme, produit, conjugué, inverse, quotient. Représentation géométrique : affixe d'un point, d'un vecteur.

La notation utilisée est  $a + jb$ , où  $j^2 = -1$ .

Forme trigonométrique : module, argument.

Module et argument du produit de deux nombres complexes.

Les notations normalisées sont :

- $|z|$  pour le module du nombre complexe  $z$ ,
- $\arg z$  pour son argument.

*f) Etude de signaux périodiques.*

Approximation d'un signal périodique par un polynôme trigonométrique. Formule de Parseval.

Aucune étude théorique n'est à faire sur ce point et les formules nécessaires sont admises.

Aucune connaissance n'est exigible sur les coefficients des séries de Fourier. La formule de Parseval est utilisée dans des cas simples, les calculs étant limités aux deux premières composantes du signal qui fournissent une approximation.

*g) Equations différentielles.*

Résolution de l'équation différentielle  $y'' + ay' + by = 0$ , où  $a$  et  $b$  sont réels : existence et unicité de la solution vérifiant des conditions initiales données.

Les résultats sont admis.

Le cas  $a = 0$  et  $b = \sqrt{2}$  est à étudier plus particulièrement.

**Champ des activités**

Représentation graphique de fonctions sinusoïdales.

Exemples de construction de la représentation graphique de fonctions périodiques à partir de leur expression algébrique sur un intervalle ayant pour longueur la période.

Exemples d'étude de situations conduisant à l'explicitation d'une fonction périodique à partir d'un graphique.

Il s'agit d'étudier des signaux usuels tels que des signaux "carrés", "triangulaires" ou "sinusoïdaux". L'étude peut porter sur la recherche de la période, de la parité ou de l'expression algébrique sur un intervalle donné.

Exemples d'étude de situations conduisant à l'addition de deux fonctions périodiques de même période.

Exemples d'étude de situations conduisant à l'exploitation conjointe d'une sinusoïdale et du vecteur de Fresnel associé.

Exemples de calculs sur les nombres complexes.

Exemples d'étude de situations conduisant au calcul de la valeur moyenne d'une fonction ou de son carré.

Toute technicité est à éviter. Les situations issues de l'électricité et de l'électronique sont à privilégier. Les situations sont à choisir en liaison avec l'enseignement professionnel. Si elles mettent en jeu des fonctions définies par morceaux, les calculs sont alors effectués intervalle par intervalle.

Exemples d'étude de situations conduisant au calcul des premiers harmoniques d'une fonction signal.

Exemples simples d'étude de situations conduisant au calcul de l'énergie moyenne transportée par un signal.

Exemples simples d'étude de phénomènes continus satisfaisant à une loi d'évolution et à des conditions initiales se ramenant à une équation du type  $y' - ay = 0$  ou  $y'' + ay' + by = 0$ .

Ces situations sont issues du domaine professionnel. Lorsqu'une telle étude mène à une équation avec second membre, la méthode à suivre, pour se ramener au cas sans second membre, doit être indiquée de façon très précise.

On peut, en liaison avec l'enseignement professionnel, être amené à étudier d'autres types d'équations différentielles, mais ceci est en dehors du programme de mathématiques.

### ***VIII. Initiation aux probabilités***

Au collège et au cycle B.E.P., les élèves ont étudié la description de séries statistiques à une variable.

Pour le baccalauréat professionnel, les probabilités sont une nouveauté et doivent être considérées comme une initiation aux phénomènes aléatoires. L'objectif est de décrire quelques expériences aléatoires simples et de se familiariser avec la notion de variable aléatoire. Toute théorie formalisée et toute technicité exagérée sont exclues.

Le contexte professionnel fournit un large éventail des situations mettant en jeu des phénomènes aléatoires.

Il est important que les élèves puissent se familiariser avec les probabilités pendant une durée suffisante, répartie sur les deux années de formation.

*a) Vocabulaire des probabilités.*

A partir d'expériences aléatoires simples, notion d'événement, d'événement élémentaire, d'événements incompatibles.

Pour introduire la probabilité d'un événement, on peut s'appuyer sur l'étude des séries statistiques obtenues par répétition d'une expérience aléatoire, en soulignant les propriétés des fréquences et la relative stabilité de la fréquence d'un événement lorsque cette expérience est répétée un grand nombre de fois. La notion de probabilité conditionnelle n'est pas au programme.

*b) Variable aléatoire.*

A partir d'expériences aléatoires simples issues du domaine professionnel, notion de variable aléatoire. Interprétation de l'espérance, de l'écart-type et de la densité.

***Champ des activités***

Exemples simples d'emploi de partitions et de représentations (arbres, tableaux, urnes...) pour organiser et dénombrer des données relatives à la description d'une expérience aléatoire. On se limite à des exemples simples permettant de mettre en valeur les concepts, mais ne comportant pas de difficultés combinatoires.

Exemples simples d'étude de situations de probabilités issues d'expériences aléatoires.

Exemples d'étude de situations conduisant à l'utilisation d'une variable aléatoire associée à une loi normale. Toutes les indications nécessaires doivent être données sur la méthode à suivre. Aucune connaissance n'est exigible concernant la loi normale en mathématiques.