U2 – MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs Comptabilité et gestion se réfère aux dispositions figurant aux annexes I et II de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour le brevet de technicien supérieur (NOR : ESRS1312230A).

Ces dispositions sont précisées pour ce BTS de la façon suivante.

I – Lignes directrices

Objectifs spécifiques à la section

Le *traitement de l'information chiffrée* constitue un appui fondamental pour le technicien supérieur en comptabilité et gestion, qui doit maîtriser les notions de proportion, de pourcentage, de taux d'évolution et le traitement de données, en particulier par utilisation de tableaux croisés dynamiques. Une telle maîtrise permet notamment de développer une attitude critique vis-à-vis des informations chiffrées. De plus, la connaissance de quelques méthodes utilisées *en statistique descriptive* est essentielle à un technicien supérieur en comptabilité et gestion. Le *calcul des propositions et des prédicats* a pour objectif d'introduire des éléments fondamentaux de logique en liaison avec l'enseignement de l'informatique. L'étude de *phénomènes exponentiels* rencontrés en économie et décrits mathématiquement par des suites géométriques ou des fonctions exponentielles suivant qu'ils sont discrets ou continus, constitue aussi un objectif fondamental de la formation des techniciens supérieurs en comptabilité et gestion. Enfin, une première approche de *modèles probabilistes* fournit des bases mathématiques utiles pour des applications riches et variées, notamment dans le domaine de la gestion en environnement risqué.

Organisation des contenus

C'est en fonction de ces objectifs que l'enseignement des mathématiques est conçu ; il peut s'organiser autour de *cinq pôles* :

– une étude des *suites* et des *fonctions usuelles* dont la maîtrise est nécessaire à ce niveau ;

– une étude de *séries statistiques à deux variables* privilégiant les exemples issus de l'économie et de la gestion ;

– une initiation au *calcul des propositions et des prédicats*, en liaison avec l'étude du modèle relationnel en gestion ;

– une initiation au *calcul des probabilités*, centrée sur la maîtrise et l'exploitation des lois fondamentales, permettant de modéliser des phénomènes aléatoires ;

– une valorisation des *aspects numériques et graphiques* pour l'ensemble du programme, une initiation à quelques méthodes élémentaires de *l'analyse numérique* et l'utilisation à cet effet des *moyens informatiques* appropriés : calculatrice programmable à écran graphique, ordinateur muni d'un tableur, de logiciels de calcul formel et d'applications (modélisation, simulation, programmation…).

Organisation des études

L'horaire est de 1,5 heure + 0,5 heure en première et en seconde années.

2. Programme

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

– Traitement de l'information chiffrée,
– Calcul des propositions et des prédicats,

– **Statistique descriptive**,
– **Analyse de phénomènes exponentiels**,
– **Probabilités 1**.

2.1. Traitement de l'information chiffrée

Ce module a pour objet de conforter les méthodes déjà rencontrées au lycée général, technologique ou professionnel à l'aide de situations variées relevant par exemple d'un contexte d'économie-gestion ou du traitement d'informations chiffrées fournies par les médias. Il approfondit à ce propos l'usage des logiciels et particulièrement du tableur, notamment par la compréhension de fonctionnalités ou d'outils spécifiques, comme le tableau croisé dynamique, ou par l'élaboration d'algorithmes.

Il est organisé autour des objectifs suivants :

– différencier l'expression d'une proportion de celle d'une variation relative ;

– acquérir une pratique aisée de techniques élémentaires de calcul sur les pourcentages ;

– développer une attitude critique vis-à-vis des informations chiffrées et favoriser un usage raisonné des outils numériques et en particulier du tableur.

Dans tout le module, on prend appui sur des situations riches, réelles et variées en lien avec des problématiques propres à la spécialité du BTS.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
Proportion Proportion d'une sous population dans une population.	• Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion. • Associer proportion et pourcentage. • Résoudre un problème de proportion à l'aide du tableur.	L'importance de la population de référence est soulignée. Taux d'activité, taux de chômage, part de marché, cote de popularité.
Évolution Taux d'évolution. Variation absolue, variation relative.	• Connaître et exploiter les relations $t = \frac{y_2 - y_1}{y_1}$ et $y_2 = (1 + t)\, y_1$. • Distinguer si un pourcentage exprime une proportion ou une évolution.	Il est possible d'évoquer le « point de pourcentage » traduisant la variation absolue d'une quantité elle-même exprimée en pourcentage.
Évolutions successives.	• Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global.	Il s'agit uniquement de traiter des exemples numériques, notamment de capitalisation ou d'actualisation.
Évolution réciproque.	• Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.	

Indice simple en base 100. Racine n -ième d'un réel positif. Notation $a^{1/n}$. Taux d'évolution moyen.	• Passer de l'indice au taux d'évolution, et réciproquement. • Déterminer avec une calculatrice ou un tableur la solution positive de l'équation $x^n = a$, lorsque a est un réel positif. • Trouver le taux moyen connaissant le taux global. • Résoudre un problème d'évolution à l'aide du tableur.	On fait observer que les évolutions peuvent également être formulées en termes d'indice. Le calcul d'un indice synthétique, comme par exemple l'indice des prix, n'est pas au programme. La notation $\sqrt[n]{}$ n'est pas exigible. Taux mensuel équivalent à un taux annuel, taux de croissance annuel du PIB, taux d'inflation, taux de TVA, taux d'intérêt.
Tableau croisé dynamique	• Créer et exploiter un tableau croisé dynamique sur tableur.	Il s'agit de choisir les champs et d'effectuer les opérations demandées (effectif, proportion, somme, moyenne, évolution…) sur les valeurs correspondantes. On aborde l'ajout d'un champ calculé. On peut mettre en œuvre un tableau croisé dynamique directement à l'aide d'un langage de programmation (comme Visual Basic pour Applications). Traitement d'un fichier de données professionnel.

2.2. Calcul des propositions et des prédicats

L'objectif est d'introduire quelques éléments de logique en liaison avec l'enseignement de l'informatique. Il s'agit d'une brève étude destinée à familiariser les étudiants à une pratique élémentaire du calcul portant sur des énoncés.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
Calcul propositionnel Proposition, valeur de vérité. Connecteurs logiques : - négation (non P , $\neg P$, $\overline{P}$) ; - conjonction	• Traiter un exemple simple de calcul portant sur un énoncé.	On dégage les propriétés fondamentales des opérations introduites, de manière à déboucher ensuite sur un exemple d'algèbre de Boole.

(P et Q , $P \wedge Q$) ; - disjonction (P ou Q , $P \vee Q$) ; - implication ; - équivalence.	• Utiliser des connecteurs logiques pour exprimer une condition.	En situation, on aborde les lois de Morgan. On se limite au cas où l'utilisation d'une table de vérité ou de propriétés élémentaires du calcul propositionnel permet de conclure sans excès de technicité. Cette capacité est également mise en œuvre en algorithmique.
Calcul des prédicats Variable, constante. Quantificateurs $\forall$, $\exists$. Négation de $\forall$ *x, p(x)* ; négation de $\exists$ *x, p(x).*	• Passer du langage courant au langage mathématique et inversement. • Exprimer, dans un cas simple, la négation d'un prédicat.	On se limite à des cas simples de prédicats portant sur une, deux ou trois variables. On met en valeur l'importance de l'ordre dans lequel deux quantificateurs interviennent.

2.3 Statistique descriptive

Il s'agit de consolider et d'approfondir les connaissances acquises les années antérieures. On s'attache, d'une part à étudier des situations identitaires des métiers exercés, d'autre part à relier cet enseignement à celui de l'économie et de la gestion.

L'objectif est de faire réfléchir sur des données réelles, variées et en grand nombre, issues par exemple des disciplines professionnelles ou de fichiers mis à disposition sur des sites institutionnels, de synthétiser l'information et de proposer des résumés numériques ou graphiques pertinents. L'utilisation de logiciels, notamment d'un tableur, et des calculatrices est nécessaire.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
Série statistique à une variable	• Utiliser un logiciel ou une calculatrice pour résumer et représenter des séries statistiques à une variable. • Interpréter les résultats obtenus pour une série statistique ou pour comparer deux séries statistiques. • Choisir des résumés numériques ou graphiques adaptés à une problématique.	Il s'agit de réactiver les connaissances déjà traitées au lycée : – méthodes de représentation ; – caractéristiques de position (médiane, moyenne) ; – caractéristiques de dispersion (étendue, écart interquartile, écart type). Aucun cours spécifique n'est donc attendu. L'utilisation des outils logiciels permet de faire réfléchir les étudiants à la pertinence de regroupements par classes lors du traitement statistique.
Série statistique à deux		

variables Nuage de points ; point moyen. Ajustement affine par la méthode des moindres carrés.	• Utiliser un logiciel ou une calculatrice pour représenter une série statistique à deux variables et en déterminer un ajustement affine selon la méthode des moindres carrés. • Réaliser un ajustement se ramenant, par un changement de variable simple donné, à un ajustement affine. • Utiliser un ajustement pour interpoler ou extrapoler.	Pour l'ajustement affine, on distingue liaison entre deux variables statistiques et relation de cause à effet. Pour la méthode des moindres carrés, on observe, à l'aide d'un logiciel, le caractère minimal de la somme des carrés des écarts. On fait observer que l'on crée une dissymétrie entre les deux variables statistiques qui conduit, suivant l'utilisation de l'ajustement, à privilégier l'une des deux droites.
Coefficient de corrélation linéaire.		On utilise le coefficient de corrélation linéaire, obtenu à l'aide d'un logiciel ou d'une calculatrice, pour comparer la qualité de deux ajustements. ⇆ Contrôle qualité, mesures physiques sur un système réel, droite de Henry, étude économique ou mercatique.

2.4 Analyse de phénomènes exponentiels

Ce module vise à apporter différents outils permettant d'étudier un grand nombre de problèmes relevant de la modélisation de phénomènes continus ou discrets qui interviennent en économie-gestion.

Pour ce qui concerne les suites, aucune difficulté théorique ne doit être soulevée. Pour les fonctions, on se place dans le cadre des fonctions à valeurs réelles, définies sur un intervalle de **R**. Il est indispensable d'employer régulièrement des notations variées sur les fonctions et de diversifier les modes de présentation d'une fonction : fonction donnée par une courbe, par un tableau de valeurs ou définie par une formule et un ensemble de définition.

La diversité des programmes du lycée général, technologique ou professionnel doit particulièrement inciter à veiller aux connaissances acquises antérieurement ou non par les étudiants, notamment sur les fonctions logarithme népérien et exponentielle de base e.

Dans ce module, on utilise largement les moyens informatiques (calculatrice, ordinateur), qui permettent notamment de faciliter la compréhension d'un concept en l'illustrant graphiquement et numériquement et de ne pas être limité par d'éventuelles difficultés techniques lors de la résolution de problèmes.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES

Suites arithmétiques et géométriques		On privilégie les applications liées à la gestion et à la finance : intérêts simples et composés, placement, remboursement d'un emprunt, actualisation …
Expression du terme général.	• Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison. • Utiliser un algorithme ou un tableur pour traiter des problèmes de comparaison d'évolutions, de seuils et de taux moyen. • Calculer avec la calculatrice ou le tableur la somme de *n* termes consécutifs (ou des *n* premiers termes) d'une suite arithmétique ou géométrique. • Écrire un algorithme permettant d'obtenir la somme de termes consécutifs d'une suite géométrique.	À partir de situations concrètes, exploitées à la fois dans les registres graphique et numérique, on introduit et illustre les notions de : - suite arithmétique, variation absolue, évolution linéaire ; - suite géométrique, variation relative, évolution exponentielle. On mène une comparaison de ces deux types d'évolution et on sensibilise les élèves à l'existence d'autres types d'évolution. Application à des situations de gestion. Une expression de la somme de *n* termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique est donnée si nécessaire. Mise en œuvre sur tableur.
Mathématiques financières Intérêts composés, valeur actuelle, valeur acquise. Annuités.	 • Calculer avec la calculatrice ou le tableur la valeur acquise d'un capital. • Calculer avec la calculatrice ou le tableur la valeur acquise d'une suite d'annuités.	Il s'agit d'appliquer les notions de la section précédente à des contextes financiers. On donne les principes du tableau d'amortissement d'un emprunt. L'expression de la valeur acquise dans le cas d'annuités constantes et celle de l'annuité dans le cas d'un emprunt à annuités constantes ne sont pas exigibles.
Fonctions de référence		

Fonctions de référence : - fonctions affines ; - fonctions polynômes de degré 2 ; - fonctions logarithme népérien et exponentielle de base e. Dérivée des fonctions de référence.	• Représenter une fonction de référence et exploiter cette courbe pour retrouver des propriétés de la fonction.	La notion de limite n'est pas au programme.
Calcul différentiel Dérivée d'une somme, d'un produit et d'un quotient. Dérivée de fonctions de la forme : $x \mapsto \ln(u(x))$ et $x \mapsto \mathrm{e}^{u(x)}$.	• Calculer la dérivée d'une fonction : – à la main dans les cas simples ; – à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas. • Étudier les variations d'une fonction simple. • Exploiter le tableau de variation d'une fonction f pour obtenir : – un éventuel extremum de f ; – le signe de f ; – le nombre de solutions d'une équation du type $f(x) = k$. • Mettre en œuvre un procédé de recherche d'une valeur approchée d'une racine.	Il s'agit de compléter et d'approfondir les connaissances antérieures sur la dérivation en évitant toute technicité. Il est important de rappeler et de travailler l'interprétation graphique du nombre dérivé. La notion de coût marginal est interprétée en termes de dérivation. On privilégie des exemples de fonctions issues de problématiques abordées en économie-gestion (bénéfice, recette, coût total, coût moyen unitaire, offre, demande, prix d'équilibre, stocks). On étudie notamment des fonctions du type : $t \mapsto \dfrac{A}{1+\mathrm{e}^{a-bt}}$ utilisées pour modéliser certains phénomènes économiques. Les solutions d'une équation du type $f(x) = k$ sont déterminées : – explicitement dans les cas simples ; – de façon approchée sinon. On étudie alors, sur des exemples, des méthodes classiques d'obtention de ces solutions : balayage, dichotomie, méthode de Newton par exemple. C'est notamment l'occasion de développer un algorithme et d'utiliser des logiciels.

2.5 Probabilités 1

On réinvestit et on approfondit le travail sur les probabilités mené au lycée, en s'adaptant au parcours antérieur des étudiants. L'objectif est que les étudiants sachent traiter quelques problèmes simples mettant en œuvre des probabilités conditionnelles ou des variables aléatoires dont la loi figure au programme. Les sciences et techniques industrielles et économiques fournissent un large éventail de tels problèmes, que l'on peut étudier en liaison avec d'autres enseignements.

L'apprentissage doit largement faire appel à l'outil informatique, aussi bien pour la compréhension et l'acquisition de concepts par l'expérimentation réalisée à l'aide de simulations, que pour les calculs de probabilités.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
Conditionnement et indépendance Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Notation $P_A(B)$.	• Construire un arbre et/ou un tableau des probabilités en lien avec une situation donnée. • Exploiter l'arbre et/ou le tableau des probabilités pour déterminer des probabilités. • Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.	On représente une situation à l'aide d'un arbre pondéré ou d'un tableau de probabilités. Un arbre de probabilités correctement construit constitue une preuve. La formule des probabilités totales n'est pas un attendu mais sa mise en œuvre doit être maîtrisée.
Indépendance de deux événements.	• Utiliser ou justifier l'indépendance de deux événements.	⇆ Contrôle qualité, fausses alertes, tests biologiques.
Exemple de loi discrète Variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli. Loi binomiale.	• Simuler un schéma de Bernoulli. • Reconnaître et justifier qu'une situation relève de la loi binomiale. • Représenter graphiquement la loi binomiale à l'aide d'un logiciel. • Calculer une probabilité	Aucun développement théorique n'est attendu à propos de la notion de variable aléatoire. On utilise une calculatrice ou un logiciel pour calculer directement des probabilités et représenter graphiquement la loi binomiale. La connaissance d'une expression explicite de la loi binomiale n'est pas attendue.

Espérance, variance et écart type de la loi binomiale.	dans le cadre de la loi binomiale à l'aide de la calculatrice ou d'un logiciel. • Interpréter l'espérance et l'écart type d'une loi binomiale dans le cadre d'un grand nombre de répétitions.	Les formules donnant l'espérance et l'écart type de la loi binomiale sont admises. On conforte expérimentalement ces formules à l'aide de simulations de la loi binomiale.

Exemples de lois à densité		Toute théorie générale des lois à densité est exclue.
Loi uniforme sur [*a*, *b*].	• Concevoir et exploiter une simulation dans le cadre d'une loi uniforme.	Pour les lois étudiées, on représente et on exploite la fonction de densité et la fonction de répartition.
Espérance, variance et écart type de la loi uniforme.	• Interpréter l'espérance et l'écart type d'une loi uniforme dans le cadre d'un grand nombre de répétitions.	La définition de l'espérance et de la variance constituent un prolongement dans le cadre continu de celles d'une variable aléatoire discrète.
Loi normale d'espérance μ et d'écart type σ.	• Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre de la loi normale. • Connaître et interpréter graphiquement une valeur approchée de la probabilité des événements suivants : $\{X \in [\mu-\sigma, \mu+\sigma]\}$, $\{X \in [\mu-2\sigma, \mu+2\sigma]\}$ et $\{X \in [\mu-3\sigma, \mu+3\sigma]\}$, lorsque *X* suit la loi normale d'espérance μ et d'écart type σ.	Toute théorie sur les intégrales impropres est exclue. La loi normale est introduite à partir de l'observation, à l'aide d'un logiciel, du cumul des valeurs obtenues lors de la répétition à l'identique d'une expérience aléatoire dont le résultat suit une loi uniforme. L'utilisation d'une table de la loi normale centrée réduite n'est pas une nécessité. On s'appuie sur des exemples issus des autres disciplines. On peut simuler la loi normale à partir de la loi uniforme sur [0, 1]. ⇆ Maîtrise statistique des processus.

Approximation d'une loi binomiale par une loi normale.	• Déterminer les paramètres de la loi normale approximant une loi binomiale donnée.	Toute théorie est exclue. On illustre cette approximation à l'aide de l'outil informatique. Les conditions d'approximation d'une loi binomiale par une loi normale ne sont pas exigibles. Il convient de mettre en évidence la raison d'être de la correction de continuité lors de l'approximation d'une loi binomiale par une loi normale ; toutes les indications sont fournies.
Espérance et variance des lois de $aX + b$, $X + Y$, $X - Y$ dans le cas où X et Y sont des variables aléatoires indépendantes. Théorème de la limite centrée.	• Savoir déterminer les paramètres des lois de $aX + b$, $X + Y$ et $X - Y$ dans le cas où X et Y sont des variables aléatoires indépendantes. • Savoir déterminer les paramètres de la loi normale correspondant à une moyenne dans le cadre du théorème de la limite centrée.	Toute théorie concernant la notion de variables aléatoires indépendantes est exclue. Les résultats sont conjecturés à l'aide de simulations, puis admis. Le théorème, admis, s'énonce en termes d'approximation par une loi normale de la somme de n variables indépendantes de même loi. L'outil informatique permet une approche expérimentale.

ÉPREUVE E2 : MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

Coefficient 3

1. Finalités et objectifs

L'épreuve de mathématiques a pour objectifs d'évaluer :

– la solidité des connaissances et des compétences des étudiants et leur capacité à les mobiliser dans des situations variées ;

– les capacités d'investigation ou de prise d'initiative des étudiants, s'appuyant notamment sur l'utilisation d'outils numériques ;

– l'aptitude au raisonnement des étudiants et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;

– les qualités d'expression écrite et/ou orale des étudiants.

2. Contenu de l'évaluation

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du programme de mathématiques.

Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec les enseignements professionnels. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies.

3. Formes de l'évaluation

3.1. Contrôle en cours de formation (C.C.F.)

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation. Chaque situation d'évaluation, d'une durée de cinquante-cinq minutes, fait l'objet d'une note sur 10 points.

Chaque situation se déroule lorsque le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités explicitées dans le programme. Toutefois, la première situation doit être organisée avant la fin de la première année et la seconde avant la fin de la deuxième année.

Chaque situation d'évaluation comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier :

– s'informer ;

– chercher ;

– modéliser ;

– raisonner, argumenter ;

– calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie ;

– communiquer.

L'un au moins des exercices de chaque situation comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation du tableur. La présentation de la résolution de la (les) question(s) utilisant le tableur et, le cas échéant, d'autres outils numériques (logiciels, calculatrice), se fait en présence de l'examinateur. Ce type de question permet d'évaluer les capacités à illustrer, calculer, expérimenter, simuler, programmer, émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte ensuite par écrit sur une fiche à compléter, les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.

À l'issue de chaque situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque candidat, un dossier comprenant :

– la situation d'évaluation ;
– les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
– la grille d'évaluation de la situation, dont le modèle sera fourni en annexe de la circulaire d'organisation, avec une proposition de note sur 10 points.

Première situation d'évaluation
Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants :

– Traitement de l'information chiffrée.

– Statistique descriptive.

– Analyse de phénomènes exponentiels pour les paragraphes *Suites arithmétiques et géométriques, mathématiques financières* et *Fonctions de référence*.

Deuxième situation d'évaluation
Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants :

– Analyse de phénomènes exponentiels.

– **Probabilités 1**,

Dans les deux situations d'évaluation, le tableur est utilisé, et les capacités du module « **Calcul des propositions et des prédicats** » sont évaluées en prenant appui sur des contextes.

À l'issue de la seconde situation d'évaluation, l'équipe pédagogique adresse au jury la proposition de note sur 20 points, accompagnée des deux grilles d'évaluation. Les dossiers décrits ci-dessus, relatifs aux situations d'évaluation, sont tenus à la disposition du jury et des autorités académiques jusqu'à la session suivante. Le jury peut en exiger la communication et, à la suite d'un examen approfondi, peut formuler toutes remarques et observations qu'il juge utile pour arrêter la note.

3.2. Épreuve ponctuelle

Épreuve écrite d'une durée de deux heures.
Les sujets comportent deux à trois exercices de mathématiques. Ces exercices portent sur des parties différentes du programme et doivent rester proches de la réalité professionnelle.
Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessives.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est autorisée et définie par la circulaire n° 99-018 du 01/02/1999 (BO n° 6 du 11/02/1999).