

# LE POINT SUR LES MATHÉMATIQUES DANS LES BTS

## *RENTÉE 2013*

### 1. LES PROGRAMMES ET LES HORAIRES

#### a. Les nouveautés à la rentrée 2013

##### *En première année de section de technicien supérieur*

Les changements ci-dessous entrent en application à la rentrée 2013 en 1<sup>re</sup> année de STS et se prolongeront à la rentrée 2014 en 2<sup>e</sup> année de STS pour une première session au BTS en 2015.

##### • **Rénovation des modules de mathématiques**

Les modules de mathématiques, des spécialités de BTS comportant un enseignement spécifique de mathématiques, sont rénovés par l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour le brevet de technicien supérieur, paru au [JO](#) du 22 juin 2013 et au [BO](#) du 4 juillet 2013.

Le détail des modules par spécialité de BTS, non paru au BO, se trouve sur le site de la Dgesip : [Programme de mathématiques](#). **Pour le programme de mathématiques, il importe de se référer à ce texte et non aux anciens programmes contenus dans les référentiels de chaque BTS. Le nouveau programme s'applique en première année de STS en 2013-2014 et en deuxième année en 2014-2015. La session d'examen 2014 porte sur l'ancien programme.** En annexe I à cette note, on trouve les intentions de cette rénovation.

##### *Cas particulier des BTS expérimentaux (« modularisation »)*

Depuis la rentrée 2011, les BTS « Bâtiment », « Travaux publics » et « Conception et réalisation de systèmes automatiques » prévoient un « **référentiel de formation** ». En conséquence, les professeurs n'ont pas le choix des modules à enseigner chaque année : ils doivent obligatoirement enseigner chaque année les modules du programme prévus pour la situation d'évaluation de l'année en question. La rénovation des programmes de mathématiques nécessite une **adaptation de ce référentiel de formation**, qu'on trouve en **annexe II** à cette note.

##### • **BTS Conception et réalisation de carrosserie**

Ce BTS est rénové par arrêté du 8 avril 2013 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « conception et réalisation de carrosserie » : [JO](#) du 23 avril 2013, [BO](#) du 23 mai 2013 et [Référentiel](#).

Cette rénovation entre en application en première année à la rentrée 2013, en deuxième année à la rentrée 2014, avec une première session de l'examen en 2015.

Horaires : 2+1+0, pour chacune des deux années.

Le référentiel prévoit un contrôle en cours de formation avec deux situations d'évaluation, une pour chaque année. Même principe que les BTS expérimentaux « Bâtiment », « Travaux publics » et « Conception et réalisation de systèmes automatiques ».

##### • **BTS Techniques et services en matériels agricoles**

La rénovation du BTS Agroéquipement est définie par l'arrêté du 8 avril 2013 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur

« techniques et services en matériels agricoles », [JO](#) du 23 avril 2013 et [Référentiel](#). Les horaires (1+1+0) et les modalités d'évaluation ne changent pas (pas de CCF).

#### • **BTS Hygiène, propreté, environnement**

Ce BTS est rénové par arrêté du 8 avril 2013 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « métiers des services à l'environnement » : [JO](#) du 23 avril 2013, [BO](#) n°21 du 23 mai 2013.

**Il n'y a pas de mathématiques dans le BTS rénové.** La dernière session du BTS « hygiène, propreté, environnement » a lieu en 2014.

#### • **BTS Chimiste**

Arrêté du 9 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 3 septembre 1997 modifié portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « chimiste », [JO](#) du 13 août 2013, [BO](#) du 5 septembre 2013. Horaires 1+2+0 en première année et 1+1+0 en seconde année. Suppression de l'aménagement de la maquette horaire selon l'origine des bacheliers.

#### • **BTS Contrôle industriel et régulation automatique**

Rénovation des disciplines « automatisme et logique », « chimie industrielle », « instrumentation », « physique industrielle », « physique appliquée » et « régulation ». Pas de modification des horaires ni des modalités d'évaluation en mathématiques.

#### • **BTS Techniques physiques pour l'industrie et le laboratoire**

Ce BTS est rénové par arrêté du 12 avril 2013 modifiant l'arrêté du 29 juillet 1998 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « techniques physiques pour l'industrie et le laboratoire », [JO](#) du 8 mai 2013, [BO](#) du 23 mai 2013 et [Référentiel](#).

Pas de modification des horaires ni des modalités d'évaluation en mathématiques.

### ***En seconde année de section de technicien supérieur***

Des changements sont entrés en application à la rentrée 2012 en 1<sup>re</sup> année de STS et se prolongent à la **rentrée 2013 en 2<sup>de</sup> année** pour la session 2014 des BTS.

#### • **BTS Métiers de la mode-Vêtements et BTS Métiers de la mode-Chaussure et maroquinerie**

Depuis la rentrée 2013, le règlement d'examen prévoit un **CCF avec deux situations** : la première doit être organisée avant la fin de la première année et la seconde avant la fin de la seconde année. Le schéma de ce CCF est le même que celui du BTS « Travaux publics ».

L'erreur dans le référentiel signalée dans la lettre de rentrée 2012 est corrigée par l'arrêté du 5 avril 2013 modifiant les arrêtés portant définition et fixant les conditions de délivrance de certaines spécialités du brevet de technicien supérieur, [JO](#) du 23/4/13, [BO](#) du 23/5/2013.

Voir les référentiels sur le site de la Dgesip : [Vêtements](#) et [Chaussure et maroquinerie](#) (attention, les modules de mathématiques de ces référentiels correspondent aux anciens programmes, valables pour la session 2014 mais non pour la session 2015).

## **b. Le cadre général des programmes et les ressources**

### ***Le site de la Dgesip***

La Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle met progressivement en ligne les « **référentiels** » **des différentes spécialités de BTS**. Ces textes comportent généralement les annexes ne paraissant pas au BO, notamment les programmes de mathématiques (anciens programmes valables jusqu'à la session 2014

incluse) et les horaires (ce sont les horaires figurant sur ces référentiels qui constituent la règle). Les nouveaux programmes de mathématiques (rentrée 2013 en première année) figurent, quant à eux, hors des « référentiels » actuels, en tête du site de la Dgesip consacré aux BTS.

Le **site de la Dgesip** pour les BTS a pour adresse : <http://www.sup.adc.education.fr/btslst>. Les textes concernant les BTS paraissent au **BO du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche** qui peut être consulté à l'adresse : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid20535/bulletin-officiel.html>.

### c. Le contrôle en cours de formation dans les BTS

Quatre BTS étaient concernés par le contrôle en cours de formation (pour les candidats scolaires) en mathématiques à la rentrée 2011. Il s'agit, d'une part, du BTS SIO (Services informatiques aux organisations) pour l'unité d'algorithmique appliquée enseignée en première année et, d'autre part, de trois BTS « modularisés », CRSA (Conception et réalisation de systèmes automatiques), Bâtiment et Travaux publics pour l'ensemble du programme de mathématiques (voir aussi d. pour les BTS modularisés). S'y est ajouté à la rentrée 2012 le BTS Métiers de la mode, et s'y ajoute à la rentrée 2013 le BTS Conception et réalisation de carrosserie. Dans chacun de ces cas, une situation d'évaluation doit être organisée **avant la fin de la première année**.

Pour plus de détails, voir la note BTS Igen de mathématiques sur le CCF.

### d. Les BTS « modularisés »

À la rentrée 2011, une expérimentation de « modularisation » concerne cinq BTS : Bâtiment, Travaux publics, CRSA, ainsi que Commerce international, et Transport et prestations logistiques (ces deux derniers ne comportant pas d'enseignement spécifique de mathématiques). Elle se traduit par un « **référentiel de formation** ». **En conséquence, les professeurs n'ont pas le choix des modules à enseigner chaque année : ils doivent obligatoirement enseigner chaque année les modules du programme prévus pour la situation d'évaluation de l'année en question.**

### e. Le CCF et les redoublants

Lorsqu'un BTS prévoit un CCF réparti sur les deux années, on prend en compte les redoublants de la façon suivante :

- en cas de redoublement en première année, un étudiant repasse le CCF de première année ;
- en cas de redoublement en seconde année, un étudiant peut choisir de conserver le bénéfice de sa note de CCF ; sinon, il doit **tout repasser : un CCF à la fin du premier semestre, un CCF en fin d'année.**

## 2. LES ÉPREUVES À L'EXAMEN

### a. Les nouveautés à la session 2014

Le **CCF apparaît** pendant l'année scolaire 2013-2014 en **seconde année du BTS Métiers de la mode**, après être apparu en première année en 2012-2013.

Dans le **BTS Conception et réalisation de carrosserie**, un **CCF apparaît en première année en 2013-2014** (pour la session 2015), calqué sur le CCF des BTS CRSA, Bâtiment et Travaux publics.

## **b. Le cadre général de l'épreuve de mathématiques**

### ***Les groupements en mathématiques***

Pour l'évaluation ponctuelle à l'épreuve de mathématiques, les spécialités de BTS sont réparties dans des groupements. Chaque année, une note de service publiée au BO indique la répartition des spécialités de BTS dans chaque groupement. Elle précise notamment que « *dans chaque groupement, le sujet de mathématiques est commun en totalité ou en partie. Cependant, pour certaines spécialités d'un même groupement, il n'est pas exclu d'introduire dans le sujet quelques questions distinctes, voire un exercice distinct, afin de préserver leur particularité* ». Il est à noter que la disposition autorisant un sujet en partie commun a été systématiquement utilisée à chaque session, depuis la création des groupements en 1999, dans au moins un des groupements A, B, C ou D.

La [liste des groupements](#) pour les épreuves ponctuelles de mathématiques de la **session 2014** est parue au BO n°28 du 11 juillet 2013.

### ***Les formulaires***

Les formulaires associés aux spécialités de BTS autres que celles constituant le groupement E (arts appliqués), ont été publiés au BO n° 10 du 6 mars 2003, en annexe de la note de service n° 2003-032 du 27 février 2003 intitulée *Utilisation d'un formulaire de mathématiques pendant l'enseignement et au moment des épreuves de mathématiques pour les BTS faisant l'objet des groupements A, B, C et D et hors groupements, à compter de la session 2003*. Il est à noter que ce texte précise qu'un « *formulaire de mathématiques identique à celui annexé à la présente note de service est distribué à chaque candidat en annexe du sujet de mathématiques* ».

Depuis la session 2007, des modifications sont intervenues dans les formulaires du BTS pour les spécialités de BTS faisant l'objet du groupement E ainsi que pour la spécialité « Conception de produits industriels » (cf. note de service N° 2007-046 du 23-2-2007 publiée au BO n° 9 du 1er mars 2007).

Il n'existe pas de formulaire de mathématiques pour le BTS SIO.

## ANNEXE I

### Intentions de la rénovation des programmes de mathématiques des BTS

#### Contexte

- a) Prise en compte de l'orientation croissante des bacheliers professionnels vers les BTS.
- b) Articulation avec les programmes du lycée professionnel et les nouveaux programmes du lycée technologique.

#### Intentions générales

Il ne s'agit pas d'une rénovation des spécialités de BTS, mais d'une rénovation des modules de mathématiques qui respecte la configuration présente de chaque spécialité BTS. Les modules évoluent davantage par la présentation et par la pédagogie sous-jacente, que par les contenus au sens strict qui restent relativement stables.

#### Annexes

Le lien avec les disciplines technologiques et professionnelles est accentué. Les contenus mathématiques sont mieux ajustés aux besoins réels des autres disciplines. En particulier, les exigences calculatoires sont limitées, mais la maîtrise des outils utilisés est un attendu.

#### Modules

Pour chaque spécialité de BTS, le programme est constitué de plusieurs modules, chacun comportant deux parties : un bandeau et un texte présenté sous forme d'un tableau en trois colonnes. Généralement, le bandeau précise les objectifs essentiels du module et délimite le cadre du texte du tableau.

Dans la première colonne du tableau figurent les **contenus** : il s'agit de l'énoncé des notions et résultats de base que l'étudiant doit connaître et savoir utiliser.

La deuxième colonne est celle des **capacités attendues** : elle liste ce que l'étudiant doit savoir faire, sous forme de verbes d'action, de façon à faciliter l'évaluation ; il peut s'agir d'appliquer des techniques bien délimitées, d'exploiter des méthodes s'appliquant à un champ de problèmes, ou d'utiliser des outils logiciels.

La troisième colonne contient des **commentaires** précisant le sens ou les limites à donner à certaines questions du programme ; pour éviter toute ambiguïté sur celles-ci, il est indiqué que certains éléments ou certaines notions sont « hors programme » (ce qui signifie qu'ils n'ont pas à être abordés au niveau considéré) ou qu'à leur sujet « aucune difficulté théorique ne sera soulevée ». La mention « admis » signifie que la démonstration du résultat visé est en dehors des objectifs du programme. Pour limiter un niveau d'approfondissement, il peut être indiqué en commentaire que « tout excès de technicité est exclu » ou que des « indications doivent être fournies » aux étudiants, ou encore qu'il faut se limiter à des « exemples simples ».

Un symbole (double flèche) introduit des thèmes d'ouverture interdisciplinaire où le programme de mathématiques est susceptible d'interagir avec les enseignements scientifiques, technologiques ou professionnels.

#### Place des outils logiciels

Leur place est augmentée, ce qui permet de limiter les exigences calculatoires tout en restant capable de résoudre les mêmes problèmes. La mise en activité des étudiants est ainsi élargie, les outils logiciels remplaçant le papier-crayon lorsque c'est opportun.

**ANNEXE II****Référentiel de formation des BTS  
CRSA – Bâtiment – Travaux publics  
Modules de mathématiques  
Actualisation septembre 2013**

---

Dans ce document, l'expression « modules de mathématiques » est à comprendre au sens de la modularisation des enseignements expérimentée dans certaines spécialités de BTS, dont, pour les mathématiques, CRSA, Bâtiment et Travaux publics. Les « référentiels de formation » explicitent cette modularisation.

Les référentiels de formation des BTS CRSA, Bâtiment, Travaux publics ont été, en partie, publiés au BO 41 du 10/11/2011 pour les BTS CRSA et Travaux publics et au BO 42 du 17/11/2011 pour le BTS Bâtiment.

Ces référentiels de formation sont accessibles en ligne sur le site de la DGESIP :

<https://www.sup.adc.education.fr/btslst/>

Les modules de mathématiques sont explicités aux pages suivantes :

- CRSA : pages 22 à 28 ;
- Bâtiment : pages 14 à 19 ;
- Travaux publics : pages 32 à 37.

Les modules de mathématiques des BTS Bâtiment et Travaux Publics sont identiques.

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, conduit à quelques modifications dans la rédaction des modules de mathématiques des référentiels de formation de ces trois spécialités de BTS.

## Référentiel de formation du BTS *CRSA* Modules de mathématiques Actualisation septembre 2013

L'enseignement des mathématiques dans les sections de technicien supérieur en Conception et réalisation de systèmes automatiques se réfère aux dispositions de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur.

Cet enseignement est structuré en trois domaines, chacun ayant deux niveaux d'approfondissement, soit un total de six modules de formation.

Deux modules d'analyse permettent d'aborder l'étude des fonctions d'une variable réelle et le calcul différentiel et intégral puis les équations différentielles.

Les modules suivants de statistique et probabilités sont relatifs à la statistique descriptive et au calcul des probabilités pour le premier puis à la statistique inférentielle et à la fiabilité pour le second.

Enfin, les 2 derniers modules de mathématiques générales ont pour contenu les nombres complexes, le calcul vectoriel puis le calcul matriciel.

### UF3.1-M1.1 : Analyse 1

#### Présentation générale du module

Fonctions d'une variable réelle, Calcul intégral

Nombre d'heures : 36	Points de crédits ECTS : 2
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

#### Module à traiter en liaison avec le(s) module(s) suivant(s)

UF5-M1.1, UF5-M3.1

#### Savoirs

Fonction exponentielle, fonction logarithme népérien, fonctions puissances, fonctions circulaires.

Dérivation, limites, développement limité en 0.

Courbes paramétrées.

Primitives, intégration.

Formule d'intégration par parties.

## UF3.1-M1.2 : Analyse 2

### Présentation générale du module

Équations différentielles

Nombre d'heures : 36	Points de crédits ECTS : 2
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

### Module à traiter en liaison avec le(s) module(s) suivant(s)

UF5-M3.2

### Savoirs

Équations différentielles linéaires du premier ordre.  
 Nombres complexes. Résolution dans  $\mathbf{C}$  des équations du second degré à coefficients réels.  
 Équations différentielles linéaires du second ordre, à coefficients réels constants.

## UF3.1-M2.1 : Statistique, probabilités 1

### Présentation générale du module

Statistique descriptive, Probabilités 1, Probabilités 2

Nombre d'heures : 36	Points de crédits ECTS : 2
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

### Module à traiter en liaison avec le(s) module(s) suivant(s)

UF6.1-M1

### Savoirs

Série statistique à une variable, représentations, caractéristiques de position et de dispersion.  
 Série statistique à deux variables, ajustement affine par la méthode des moindres carrés, coefficient de corrélation linéaire.  
 Conditionnement et indépendance.  
 Loi binomiale, loi uniforme, loi normale.  
 Théorème de la limite centrée.  
 Loi exponentielle, vocabulaire de la fiabilité.  
 Loi de Poisson.  
 Exemples de processus aléatoires.

## UF3.1-M2.2 : Statistique, probabilités 2

### Présentation générale du module

Statistique inférentielle

Nombre d'heures : 36	Points de crédits ECTS : 2
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

### Module à traiter en liaison avec le(s) module(s) suivant(s)

UF6.2a-M1.2

### Savoirs

Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance d'une fréquence ou d'une moyenne.  
 Test d'hypothèse relatif à une fréquence ou à une moyenne.  
 Test de comparaison de deux proportions ou de deux moyennes.  
 Risques d'erreur de première et de seconde espèce.

## UF3.1-M3.1 : Mathématiques générales 1

### Présentation générale du module

Calcul vectoriel

Nombre d'heures : 18	Points de crédits ECTS : 1
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

### Module à traiter en liaison avec le(s) module(s) suivant(s)

UF5-M1.1

### Savoirs

Vecteurs, barycentre, produit scalaire, produit vectoriel.

**UF3.1-M3.2 : Mathématiques générales 2****Présentation générale du module**

Calcul matriciel

Nombre d'heures : 18	Points de crédits ECTS : 1
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

**Module à traiter en liaison avec le(s) module(s) suivant(s)**

UF5-M3.2

**Savoirs**

Calcul matriciel : addition, multiplication par un nombre, multiplication.

Inverse d'une matrice.

Représentation et traitement d'une situation à l'aide d'une écriture matricielle (notamment processus déterministes ou stochastiques).

**Référentiel de formation des BTS**  
***Bâtiment et Travaux publics***  
**Modules de mathématiques**  
**Actualisation septembre 2013**

**UF3.1-M1.1 – Analyse 1**

**Présentation générale du module**

Fonctions d'une variable réelle, Calcul intégral

Nombre d'heures : 36 h	Points de crédits ECTS : 2
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

**Savoirs**

Fonction exponentielle, fonction logarithme népérien, fonctions puissances, fonctions circulaires.  
 Dérivation, limites, développement limité en 0.  
 Primitives, intégration.  
 Formule d'intégration par parties.

**UF3.1-M1.2 – Analyse 2**

**Présentation générale du module**

Équations différentielles

Nombre d'heures : 36 h	Points de crédits ECTS : 2
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

**Savoirs**

Équations différentielles linéaires du premier ordre.  
 Nombres complexes. Résolution dans  $\mathbf{C}$  des équations du second degré à coefficients réels.  
 Équations différentielles linéaires du second ordre, à coefficients réels constants.

## UF3.1-M2.1 – Statistique et Probabilités 1

### Présentation générale du module

Statistique descriptive, Probabilités 1, Probabilités 2

Nombre d'heures : 36 h	Points de crédits ECTS : 2
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

### Savoirs

Série statistique à une variable, représentations, caractéristiques de position et de dispersion.  
 Série statistique à deux variables, ajustement affine par la méthode des moindres carrés, coefficient de corrélation linéaire.  
 Conditionnement et indépendance.  
 Loi binomiale, loi uniforme, loi normale.  
 Théorème de la limite centrée.  
 Loi exponentielle.  
 Loi de Poisson.  
 Exemples de processus aléatoires.

## UF3.1-M2.2 – Statistique et Probabilités 2

### Présentation générale du module

Statistique inférentielle

Nombre d'heures : 36 h	Points de crédits ECTS : 2
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

### Savoirs

Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance d'une fréquence ou d'une moyenne.  
 Test d'hypothèse relatif à une fréquence ou à une moyenne.  
 Test de comparaison de deux proportions ou de deux moyennes.  
 Risques d'erreur de première et de seconde espèce.

## UF3.1-M3.1 – Mathématiques générales 1

### Présentation générale du module

Nombres complexes 1 – Configurations géométriques

Nombre d'heures : 18 h	Points de crédits ECTS : 1
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

### Savoirs

Configurations du plan et de l'espace (projection, section plane, intersection, parallélisme, orthogonalité, surfaces de révolution).  
Repérage d'un point (coordonnées cartésiennes, polaires, cylindriques, sphériques).

## UF3.1-M3.2 – Mathématiques générales 2

### Présentation générale du module

Calcul matriciel – Calcul vectoriel

Nombre d'heures : 18 h	Points de crédits ECTS : 1
Unité de formation	<b>UF3.1 – Mathématiques</b>
Points de crédits UF	10
Unité de certification	UC31 – Mathématiques

### Savoirs

Calcul matriciel : addition, multiplication par un nombre, multiplication.  
Vecteurs, barycentre, produit scalaire, produit vectoriel.  
Calcul matriciel : addition, multiplication par un nombre, multiplication.  
Inverse d'une matrice.  
Représentation et traitement d'une situation à l'aide d'une écriture matricielle (notamment processus déterministes ou stochastiques).