

Le point sur les mathématiques dans les BTS à la rentrée 2019

1. Les programmes et les horaires

1. 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 en ligne à l'adresse <http://www.sup.adc.education.fr/btslst> les référentiels des différentes spécialités de BTS, ainsi que l'arrêté du 4 juin 2013 rénovant les programmes de mathématiques. Les référentiels publiés sur le site Dgesip, datant d'avant 2013 ou du tout début 2014, ne tiennent pas toujours compte de l'arrêté (ils pointent des modules obsolètes). L'arrêté, lui, ne tient pas compte des créations ou rénovations récentes.

2. Les nouveautés à la rentrée 2019 en première année de section de technicien supérieur

Pour les BTS de cette section I.2, les textes entrent en application à la rentrée 2019 pour la première année, en 2020 pour la deuxième année, et la première session de l'examen est en 2021.

Comptabilité Gestion

Le BTS « Comptabilité Gestion », déjà rénové (en 2015), connaît un toilettage, qui n'impacte cependant pas les mathématiques.

Arrêté du 29 avril 2019.

Référentiel.

Géologie Appliquée.

Le BTS « Géologie appliquée » est rénové. Arrêté du 5 mars 2019 et JO n°93 du 19 avril 2019.

Référentiel.

Horaires : 2 + 1 + 0,5 (co intervention avec l'enseignement professionnel) en première et seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes. *Pour les candidats non éligibles au CCF, l'épreuve ponctuelle prend la forme d'un oral d'une durée totale maximale de 1h35 à compter de la session 2021 de l'examen.*

Attention, nous pensions initialement pouvoir constituer des banques de sujets type, contrôlées et validées par l'inspection (régionale ou nationale), tel qu'indiqué dans le référentiel de ce BTS. Cela n'a techniquement pas été possible. Se reporter au paragraphe II « Certification » pour plus d'information.

Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche – DGESCO/IGEN

Mathématiques dans les BTS

<http://eduscol.education.fr/ressources-maths>

3. Les nouveautés à la rentrée 2019 en deuxième année de section de technicien supérieur

Pour les BTS de cette section 3, les textes sont entrés en application à la rentrée 2018 pour la première année, à la rentrée 2019 pour la deuxième année, et la première session de l'examen est en 2020. Exception faite au BTS « Systèmes numériques », dont les nouvelles modalités d'évaluation ont concerné simultanément les deux années.

Architectures en métal : conception et réalisation

Le BTS « Architecture en métal : conception et réalisation » succède au BTS « Constructions métalliques ».

Arrêté du 19 février 2018 et JO n°54 du 6 mars 2018.

Référentiel.

Horaires : 4 + 1 (co intervention avec l'enseignement professionnel) en première année et 3 + 1 (co intervention avec l'enseignement professionnel) en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes. *Pour les candidats non éligibles au CCF, l'épreuve ponctuelle prend la forme d'un oral d'une durée totale maximale de 1h35 à compter de la session 2020 de l'examen.*

Pour ce BTS, un nouveau module a été conçu : Éléments d'algorithmique et de programmation. Il a été inclus dans le Référentiel et a été déposé sur le site Eduscol.

Attention, nous pensions initialement pouvoir constituer des banques de sujets type, contrôlées et validées par l'inspection (régionale ou nationale), tel qu'indiqué dans le référentiel de ce BTS. Cela n'a techniquement pas été possible. Se reporter au paragraphe II « Certification » pour plus d'information.

Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle

Le BTS « Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle » est rénové.

Arrêté du 19 février 2018 et JO n°72 du 27 mars 2018.

Référentiel.

Horaires : 1,5 + 1 + 0,5 (co intervention avec l'enseignement professionnel) en première et seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Métiers de l'eau

Le BTS « Métiers de l'eau » est rénové.

Arrêté du 19 février 2018 et JO n°54 du 6 mars 2018.

Référentiel.

Horaires : 1 + 1 en première année et 1 en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes. *Pour les candidats non éligibles au CCF, l'épreuve ponctuelle prend la forme d'un oral d'une durée totale maximale de 1h35 à compter de la session 2020 de l'examen.*

Attention, nous pensions initialement pouvoir constituer des banques de sujets type, contrôlées et validées par l'inspection (régionale ou nationale), tel qu'indiqué dans le référentiel de ce BTS. Cela n'a techniquement pas été possible. Se reporter au paragraphe II « Certification » pour plus d'information.

Pour ce BTS, un document d'accompagnement a été conçu. Il a été diffusé aux IA-IPR Biotechnologie – Biochimie Génie Biologique, aux IA-IPR de mathématiques (via la lettre de rentrée 2018) ainsi qu'aux Directeurs Délégués aux Formations Professionnelles et Technologiques.

Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche – DGESCO/IGEN

Mathématiques dans les BTS

<http://eduscol.education.fr/ressources-maths>

4. En chantier...

Services Informatiques aux Organisations (options A et B). Le BTS « Services informatiques aux organisations » est rénové. Arrêté du 29 avril 2019 et JO n°125 du 30 mai 2019 pour une entrée en vigueur en septembre 2020 (première session d'examen en 2022).

Référentiel.

Horaires : 2 + 1 en Mathématiques pour l'informatique, 2 en Mathématiques approfondies, en première et seconde année.

CCF en Mathématiques pour l'informatique : deux situations, l'une, dite épreuve pratique orale, d'1h20 (dont 1h de préparation), l'autre, écrite, de 55 minutes.

L'option Mathématiques approfondies ne bascule pas en CCF.

On peut s'attendre ces prochaines années à une rénovation des BTS suivants :

Électrotechnique ;

Mécatronique navale (création en plus du BTS Conception et industrialisation en construction navale)

Bioqualiticien (rénovant le BTS « Qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries »).

Métiers de l'eau (qui pourrait revenir en évaluation par épreuve ponctuelle en mathématiques).

Métiers de la mesure (rénovant le BTS « Techniques Physiques pour l'Industrie et le Laboratoire »).

Plusieurs questions restent en suspens :

Pilotage de procédés. Les programmes d'enseignement (pages 48-49) et de certification (pages 97-98) diffèrent en mathématiques, cela résulte vraisemblablement d'un copier-coller malheureux. C'est le programme d'enseignement (pages 48-49) qui fait autorité et qui doit constituer la matière à l'évaluation. On en ventilera les modules sur les deux années avec bon sens.

Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle. Il se peut que la ventilation des modules soit à assouplir, en concertation avec l'équipe des professeurs.

Épreuve ponctuelle orale. Au départ expérimentale, son format tend à se stabiliser et à se généraliser, au fil des rénovations, aux BTS à petit flux. Ce point est développé ci-dessous.

2. La certification : épreuves ponctuelles (écrite ou orale), groupements, CCF

1. L'épreuve ponctuelle de mathématiques

Suppression du formulaire de mathématiques, usage des calculatrices

La note de service n°2014-0009 du 20-6-2014 parue au BO n°28 du 10 juillet 2014 a supprimé le formulaire de mathématiques pour les épreuves ponctuelles des BTS à partir de la session 2015 ; certaines formules peuvent être incluses dans le sujet, ou ajoutées en annexe, en fonction de la nature des questions.

La circulaire 2015-178, parue au BO n°42 du 12 novembre 2015, concernant l'utilisation des calculatrices en mode examen, s'applique aux épreuves (ponctuelles ou non) à partir

Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche – DGESCO/IGEN

Mathématiques dans les BTS

<http://eduscol.education.fr/ressources-maths>

du 1^{er} janvier 2018. En CCF ou en épreuve ponctuelle orale, il peut toujours être fait usage d'un ordinateur de l'établissement équipé des logiciels ad hoc, conformément aux recommandations figurant dans la lettre d'accompagnement du contrôle en cours de formation pour les BTS de la rentrée 2016. On notera qu'il a été décidé de suspendre l'application de ladite circulaire par voie d'annonce sur le site Eduscol en février 2018.

Épreuve ponctuelle orale

Nous pensions initialement pouvoir constituer des banques de sujets type, contrôlées et validées par l'inspection (régionale ou nationale), tel qu'indiqué dans les référentiels des BTS Métiers de l'Eau, Géologie Appliquée ou Architectures en métal. Cela ne sera pas possible. Dans les circulaires d'examen concernées par cette modalité d'épreuve, nous proposons aux IA-IPR de rédiger la description suivante :

« Sont concernés, les candidats scolaires des établissements privés hors contrat, les candidats apprentis des CFA ou sections d'apprentissage non habilités, les candidats de la formation professionnelle continue des établissements privés, les candidats au titre de leur expérience professionnelle et les candidats de l'enseignement à distance.

Les candidats subissent une épreuve ponctuelle orale d'1h35 maximum (préparation : 1h – exposé : 15 min maximum - entretien : 20 min maximum).

La commission d'évaluation est composée d'un professeur de mathématiques enseignant de préférence en section de techniciens supérieurs « xxxxxxxxxxxx ».

Les sujets proposés aux candidats seront conçus par les examinateurs qui auront la responsabilité de construire des énoncés répondant aux exigences du référentiel de formation.

La résolution du sujet pourra ponctuellement nécessiter ou évoquer l'utilisation de logiciels implantés sur un ordinateur ou une calculatrice de l'établissement.

L'utilisation des calculatrices personnelles pendant l'épreuve est autorisée et définie par toute circulaire en vigueur au moment de la session d'examen. »

Nous conseillons aux académies d'organiser une réunion regroupant tous les interrogateurs concernés par cette épreuve, toutes spécialités confondues, pour harmoniser les pratiques de conception et d'évaluation des planches. Les BTS en question sont :

- « Systèmes numériques » ;
- « Contrôle industriel et régulation automatique »
- « Métiers du Géomètre-Topographe et de la Modélisation Numérique » ;
- « Étude et réalisation d'un projet de communication graphique » ;
- « Métiers de la chimie » ;
- « Architectures en métal : conception et réalisation » ;
- « Métiers de l'eau » ;
- « Géologie Appliquée » (à partir de 2021).

2. 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. Ces groupements actualisés priment sur ceux parfois mentionnés dans les référentiels. La note précise par ailleurs que « dans chaque groupement, le sujet de mathématiques est commun en totalité

Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche – DGESCO/IGEN

Mathématiques dans les BTS

<http://eduscol.education.fr/ressources-maths>

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 spécificité ». 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 parution des groupements de la session 2020 est imminente : elle devrait être conforme à celle de 2019 (BO n° 40 du 1er novembre 2018) à ceci près que le BTS **Métiers de l'Eau**, anciennement rattaché au groupe D, en disparaît (l'épreuve ponctuelle est orale).

3. La dématérialisation des copies

Amorcée en 2016, elle se poursuit. Il convient d'être vigilant au moment de la conception des sujets (cas d'annexes à compléter par le candidat) et des barèmes.

4. Le contrôle en cours de formation dans les BTS

Depuis la rentrée 2011, le contrôle en cours de formation entre dans une grande partie des BTS rénovés ou créés.

Rentrée 2011

- « Services informatiques aux organisations » pour l'unité d'algorithmique appliquée enseignée en première année ;
- « Bâtiment » ;
- « Travaux publics » ;
- « Conception et réalisation de systèmes automatiques ».

Rentrée 2012

- « Métiers de la mode ».

Rentrée 2013

- « Conception et réalisation de carrosserie ».

Rentrée 2014

- « Systèmes numériques » ;
- « Systèmes constructifs bois et habitat » ;
- « Maintenance des systèmes » ;
- « Fluides-énergies-domotique » ;
- « Innovation textile ».

Rentrée 2015

- « Comptabilité et gestion » ;
- « Systèmes photoniques ».

Rentrée 2016

- « Étude et réalisation d'agencement » ;
- « Enveloppe des bâtiments : conception et réalisation » ;
- « Conception des processus de réalisation de produits » ;
- « Fonderie » ;
- « Forge » ;
- « Conception de produits industriels » ;
- « Maintenance des véhicules » ;
- « Moteurs à combustion interne » ;
- « Pilotage de procédés » ;
- « EuroPlastics et composites » ;

Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche – DGESCO/IGEN

Mathématiques dans les BTS

<http://eduscol.education.fr/ressources-maths>

- « Métiers de la chimie » ;
- « Contrôle industriel et régulation automatique » ;
- « Métiers du Géomètre-Topographe et de la Modélisation Numérique ».

Rentrée 2017

- « Étude et réalisation d'un projet de communication graphique » ;
- « Conception et industrialisation en construction navale » ;
- « Conception des processus de découpe et d'emboutissage » ;
- « Maintenance des matériels de construction et de manutention ».

Rentrée 2018

- « Architecture en métal : conception et réalisation » ;
- « Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle » ;
- « Métiers de l'eau »

Rentrée 2019

- « Géologie Appliquée » ;