
Le point sur les mathématiques dans les BTS à la rentrée 2021

1. Covid
2. Les programmes et les horaires (transformation de la voie professionnelle et nouveaux programmes de lycée, référentiels des BTS, nouveautés en 1A, nouveautés en 2A, en cours+errata)
3. La certification : épreuve ponctuelle (écrite/orale, groupements)
4. La certification : le CCF et l'épreuve ponctuelle orale (rétrospective, à savoir, rôles des IAIPR et chefs d'établissement, grille)

1. Covid

Une session de rattrapage a été mise en place lors de la session de juin 2021 à l'attention des candidats refusés, comme spécifié dans le décret du 19 juin 2021 publié au JO du 20 juin 2021 et consultable [ici](#). C'était inédit en BTS. Le principe pourrait être pérennisé, sous des formes qui seraient alors adaptées.

2. Les programmes et les horaires

1. La transformation de la voie professionnelle et la réforme des baccalauréats généraux et technologiques

Une attention doit être portée à la transition du lycée vers les BTS dans les contextes de la transformation de la voie professionnelle et de la réforme des baccalauréats généraux et technologiques ainsi que de la mise en place des nouveaux programmes de lycée.

Les nouveaux programmes de mathématiques en lycée professionnel concomitants à la transformation de la voie professionnelle, sont disponibles [ici](#). On pourra également consulter les vademecums des mesures phares, dont celui sur la [consolidation des acquis](#) et l'accompagnement personnalisé, et les vademécums des parcours de formation de l'élève, dont celui sur la [préparation à la poursuite d'études](#).

Les nouveaux programmes de mathématiques en lycée général et technologique sont disponibles [ici](#).

2. Le cadre général des programmes de BTS

Le site de la DGESIP

Le site internet de la Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle a été refondu. Il [se trouve ici](#). L'arrêté du 4 juin 2013 rénovant les programmes de mathématiques [se trouve là](#). Les modules écrits depuis cette date n'y sont pas encore déposés. Bon nombre d'entre eux sont annexés par un dossier joint à cette note.

Les référentiels publiés sur le site DGESIP, datant d'avant 2013 ou du tout début 2014, n'ont pas toujours été réécrits pour tenir compte de l'arrêté du 4 juin 2013 : ils pointent parfois des modules obsolètes.

Naturellement, l'arrêté du 4 juin 2013, lui, ne tient pas compte des créations ou rénovations récentes.

3. Les nouveautés à la rentrée 2021 en première année de section de technicien supérieur

Pour les BTS de cette section 2.3, les textes entrent en application à la rentrée 2021 pour la première année, en 2022 pour la deuxième année, et la première session de l'examen est en 2023 (exception faite de « Métiers de l'eau », dont l'examen 2021 change aussi).

Métiers de la mesure

Le BTS « Métiers de la mesure » succède au BTS « Techniques Physiques pour l'Industrie et le Laboratoire ». Son [référentiel](#) est défini par un arrêté du 18 décembre 2020 publié au JO du 18 février 2021.

Horaires : 1,5 + 1 + 0,5 (co-intervention avec l'enseignement professionnel) en première et seconde année, auquel peut s'ajouter un accompagnement personnalisé en partie fléché en direction des mathématiques.

CCF : une première situation de 55 minutes (note sur 20, coefficient 1), la deuxième de 2 heures au maximum (note sur 20, coefficient 2). 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 2023 de l'examen.

Management économique de la construction

Le BTS « Management économique de la construction » succède au BTS « Étude et économie de la construction ». Son [référentiel](#) est défini par un arrêté du 11 décembre 2020 publié au JO du 31 janvier 2021.

Horaires : 2 + 1 + 1 (co-intervention avec l'enseignement professionnel) en première année, 2 + 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 2023 de l'examen.

Finitions, aménagement des bâtiments : conception et réalisation

Le BTS « Finitions, aménagements des bâtiments : conception et réalisation » succède au BTS « Aménagement finition ». Son [référentiel](#) est défini par un arrêté du 11 décembre 2020 publié au JO du 31 décembre 2021.

Horaires : 2 + 1 + 1 (co-intervention avec l'enseignement professionnel) en première année, 2 + 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 2023 de l'examen.

4. Les nouveautés à la rentrée 2021 en deuxième année de section de technicien supérieur

Pour les BTS de cette section 2.4, les textes sont entrés en application à la rentrée 2020 pour la première année, à la rentrée 2021 pour la deuxième année, et la première session de l'examen est en 2022.

Électrotechnique

Le BTS «Électrotechnique» est rénové. Son [référentiel](#) est défini par un arrêté du 21 février 2020 publié au JO du 17 mars 2020.

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

CCF : deux situations de 55 minutes. La forme ponctuelle est une épreuve écrite de 2 heures.

Bioqualité

Le BTS «Bioqualité » succède au BTS « Qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries ». Son [référentiel](#) est défini par un arrêté du 2 mars 2020 publié au JO du 17 mars 2020.

Horaires : 1 + 1

CCF : deux situations de 55 minutes. La forme ponctuelle est une épreuve écrite de 2 heures.

Services informatiques aux organisations

Le BTS « Services informatiques aux organisations » est rénové. L'arrêté du 29 avril 2019, publié au JO du 30 mai 2019, en définit le [référentiel](#).

Horaires : 2 + 1 en Mathématiques pour l'informatique, 2 en Mathématiques approfondies, en première comme en 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. La seconde situation de CCF se déroule durant le deuxième semestre de la seconde année. Le référentiel ne précise pas de date pour le premier : on recommande la fin de la première année ou le début de la seconde, selon les options concernées et l'organisation locale.

La forme ponctuelle correspondante est une épreuve écrite de 2 heures.

L'option Mathématiques approfondies ne bascule pas en CCF : il s'agit d'une épreuve ponctuelle écrite de 2 heures pour tous.

5. Quelques compléments ou errata

On peut s'attendre ces prochaines années à la création ou la rénovation des BTS suivants :

Mécatronique navale (création en lien avec le ministère des armées et en plus du BTS Conception et industrialisation en construction navale déjà existant). Vraisemblablement, pour une entrée en vigueur en septembre 2022.

Industries céramiques (rénovation). Vraisemblablement, pour une entrée en vigueur en septembre 2022 ou 2023.

Moteurs à combustion interne, qui se transformera en **Motorisations toutes énergies**. Sans conséquence sur le programme de mathématiques et ses modalités d'évaluation, en principe. Vraisemblablement, pour une entrée en vigueur en septembre 2022.

Maintenance des systèmes (rénovation avec ajout d'une option D). Peut-être l'introduction d'un co-enseignement associant mathématiques et domaine professionnel. Vraisemblablement, pour une entrée en vigueur en septembre 2022 ou 2023.

Analyses de biologie médicale (rénovation), vraisemblablement pour une entrée en vigueur en septembre 2022 ou 2023.

Quelques errata :

Pilotage de procédés. Les programmes d'enseignement (pages 48-49) et de certification (pages 97-98) diffèrent en mathématiques. 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. Bien entendu, les évaluations et CCF doivent en tenir compte.

Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle. Il se peut que la ventilation des modules sur les deux années soit à assouplir, en avançant par exemple l'étude de la géométrie (configurations géométriques, calcul vectoriel), en concertation avec l'équipe des professeurs.

Électrotechnique. Il se peut que la ventilation des modules sur les deux années soit à assouplir, en concertation avec l'équipe des professeurs. Un même module (par exemple « Nombres complexes ») peut lui-même être réparti sur les deux années. Bien entendu, les évaluations et CCF doivent en tenir compte.

Métiers de la mesure. L'épreuve ponctuelle réservée aux candidats non éligibles au CCF prend bien la forme d'un oral, comme indiqué en page 144 du référentiel, et contrairement au report sur l'avant-dernière du tableau de la page 137.

3. La certification : épreuves ponctuelles (écrites ou orales), groupements

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 du 1^{er} janvier 2018. Un temps suspendue, elle reprend aujourd'hui force de loi. 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 2020, jointe à ce dossier.

Mathématiques dans les BTS. 2021-2022. Claudine Picaronny, igésr – Karim Zayana, igésr

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 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 2022 est sur les rails. Quelques changements se profilent. Ils devraient aboutir à la disparition du groupement A. Ainsi, dès la session 2022, « Électrotechnique » intégrerait le sous-groupe B2. Le sous-groupe B2 comporterait alors deux spécialités : « Électrotechnique », « Conception et Industrialisation en Microtechnique ».

Dès la session 2022, toujours, serait créé un sous-groupe B3, avec les deux sections « Techniques Physiques pour l'Industrie de Laboratoire (TPIL) » et « Systèmes Photoniques ». Le début des épreuves de mathématiques des sous-groupes B1, B2 et B3 serait synchronisé. L'épreuve du sous-groupe B3 dure cependant une heure de plus.

Pour la session 2023, puisque « TPIL » disparaît au profit de « Métiers de la mesure » (qui n'a plus d'épreuve ponctuelle écrite, donc plus de groupement rattaché), B2 compterait deux spécialités : « Électrotechnique » et « Conception et Industrialisation en Microtechnique », et B3 une seule : « Systèmes Photoniques ».

3. L'épreuve ponctuelle orale

Les BTS concernés sont :

- « Métiers de la mesure » ;
- « Management économique de la construction » ;
- « Finitions, aménagement des bâtiments : conception et réalisation » ;
- « 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 » ;
- « Géologie Appliquée » .

Pour tous ces BTS, l'épreuve de mathématiques est habituellement passée en CCF. L'épreuve ponctuelle orale ne s'adresse qu'aux candidats dont les conditions de préparation du diplôme ne leur permettent pas d'être évalués en CCF. Ces candidats présentent alors une épreuve ponctuelle orale d'1h35 maximum (préparation : 1h – exposé : 15 min maximum - entretien : 20 min maximum). 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 ; l'idée d'une banque commune nationale a été abandonnée. 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.

4. La certification : le CCF dans les BTS

1. Rétrospective

Depuis la rentrée 2011, le contrôle en cours de formation (CCF) 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 » ;
- « 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~~ » (décision annulée en 2020)

Rentrée 2019

- « Géologie Appliquée » ;

Rentrée 2020

- « Électrotechnique » ;
- « Bioqualité » ;
- « Services informatiques aux organisations » (mathématiques pour l'informatique uniquement)

Rentrée 2021

- « Métiers de la mesure » ;
- « Management économique de la construction » ;
- « Finitions, aménagement des bâtiments : conception et réalisation »

2. À savoir

Généralités

Le CCF comporte deux situations d'évaluation, l'une avant la fin de la première année (avec, en pratique, une tolérance jusqu'au premier trimestre de la deuxième année dans les situations particulières), l'autre à la suite, dans le courant de la seconde année. Chaque situation dure en général 55 minutes (attention : il y a des exceptions : par exemple 90 minutes maximum en BTS « Photonique » ; 120 minutes au maximum au CCF2 du BTS « Métiers de la mesure »), est associée à des modules spécifiques du programme et comporte un ou deux exercices dont l'un, au moins, doit nécessiter l'utilisation d'un logiciel.

Une répartition du programme de mathématiques sur les deux années est souvent préconisée dans le référentiel : on veillera, pour l'essentiel, à la respecter. À la marge, des transferts entre les deux années peuvent être adoptés, en concertation au sein de l'équipe pédagogique.

La mise en œuvre des situations d'évaluation pourrait s'effectuer par vagues successives lors des séances habituelles de travaux pratiques. Les candidats en formation doivent être clairement informés des dates qui les concernent. L'information peut être relayée via l'Environnement Numérique de Travail des étudiants et doublée d'une inscription au carnet de correspondance. Cette confirmation écrite vaut convocation. Une liste d'émargement des présents est constituée pour l'épreuve.

À l'issue de chacune des deux situations d'évaluation, le professeur examinateur constitue, pour chaque candidat, un dossier comportant l'énoncé de la situation d'évaluation, la copie rédigée par le candidat, une grille d'évaluation par compétences et une proposition de note sur 10 points. Ce dossier doit être conservé, au sein de l'établissement, jusqu'à la prochaine session de l'examen. La note attribuée au candidat à chacune de ses situations d'évaluation n'est pas définitive (la note définitive étant arrêtée par le jury), elle ne doit donc en aucun cas être communiquée au candidat. Le candidat doit cependant être informé après sa première situation de CCF du degré d'acquisition des compétences évaluées et ainsi se positionner.

À l'issue des deux évaluations, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury, pour chaque candidat, la proposition de note sur 20 points accompagnée des deux grilles d'évaluation renseignées. Le jury reste seul compétent pour arrêter la note finale et peut demander à avoir communication des dossiers d'évaluation des candidats (ces documents sont tenus à la disposition du jury et du recteur pour la session considérée jusqu'à la session suivante).

Que faire en cas d'absence d'un candidat à une situation d'évaluation ? Deux cas peuvent se présenter : l'absence est justifiée ou n'est pas justifiée. La mise en œuvre du CCF relevant de la compétence du chef d'établissement, il lui appartient d'apprécier le motif de l'absence.

Absence non justifiée : note 0 attribuée à la situation d'évaluation. Absence justifiée : Il y a lieu de proposer lors d'une séance de travaux pratiques le CCF prévu ; en cas d'absence réitérée à cette autre date la note 0 est attribuée à la situation d'évaluation.

Dans certaines circonstances, laissées à l'appréciation du recteur, le candidat absent à une ou plusieurs situations d'évaluation (exemple : candidat hospitalisé qui a suivi les cours par correspondance) mais qui réintègre l'établissement avant la date des épreuves ponctuelles, peut se présenter aux épreuves en la forme ponctuelle.

Redoublements, réorientations

L'étudiant redoublant sa première année repasse un CCF selon les mêmes modalités que les étudiants non redoublants de première année, qu'il ait ou non été évalué par CCF l'année précédente.

De façon générale, l'étudiant qui à l'issue de l'examen a eu la moyenne à une épreuve a le droit de conserver sa note, qu'elle provienne d'une épreuve ponctuelle ou des deux années de CCF. S'il ne souhaite pas la garder, il repassera la matière dans le cadre du CCF. Deux situations d'évaluation lui seront proposées. Une première, en début d'année, que son professeur lui donnera après avoir fait un bilan de compétences (sur le programme antérieur, si ce dernier a changé). La seconde, selon les mêmes modalités que les étudiants non redoublants de deuxième année.

Sauf programmes de mathématiques identiques, un étudiant autorisé à changer de STS passe, ou repasse, en début de deuxième année, une première situation de CCF après avoir fait un bilan de compétences avec son professeur.

3. Le rôle des IA-IPR de mathématiques et des chefs d'établissement

La note de service n° 97-077 du 18 mars 1997 stipule que les corps d'inspection « assurent le contrôle pédagogique pendant la durée de la formation » et que, sous leur contrôle, « les équipes pédagogiques devront procéder aux ajustements nécessaires pour assurer une harmonisation de la pratique du CCF. »

Dans chaque académie, les IA-IPR de mathématiques assurent le suivi de toutes les STS comportant des mathématiques et implantées dans l'académie. Ils informent les professeurs des principes généraux du CCF (note de service 97-077) et les conseillent sur les modalités pratiques de mise en œuvre. Ils peuvent organiser, en amont, des réunions préalables à la conception des énoncés de CCF et, le cas échéant, au déroulé de l'épreuve orale ponctuelle avec les professeurs concernés. Dans le cadre des travaux du jury, les IA-IPR peuvent aussi procéder à un bilan, faire un contrôle de conformité et donner des avis aux jurys pour une éventuelle harmonisation.

L'organisation matérielle du CCF dans l'établissement est du ressort du chef d'établissement et des équipes pédagogiques, sous l'autorité du recteur. Les IA-IPR veillent à la qualité et au bon déroulement des situations d'évaluation. À cette fin, ils peuvent demander aux professeurs de leur communiquer, avant la passation, les dates et les sujets. Ils peuvent se réserver la possibilité de procéder à des visites d'établissement pour observer le déroulement des situations d'évaluation.

En cas de difficultés dûment constatées (support d'évaluation non satisfaisant,...), après avis du corps d'inspection, le recteur peut prendre la décision d'exiger de nouvelles évaluations ou, en cas d'impossibilité majeure, d'autoriser le candidat à se présenter aux épreuves ponctuelles terminales correspondantes.

4. Grille d'évaluation des situations de CCF

Certains BTS possèdent déjà, dans leur référentiel, une grille par défaut. C'est le cas des spécialités « Conception et réalisation de systèmes automatiques », « Bâtiment », « Travaux publics ». C'est alors celle qu'il convient d'utiliser. Dans le cas contraire, la grille ci-après peut être adaptée, à la marge.

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES BTS XXX – Sous-épreuve EXX			
NOM :		Prénom :	
Situation d'évaluation n°		Date de l'évaluation :	
1. Liste des contenus et capacités du programme évalués			
Contenus			
Capacités			
2. Évaluation¹			
Compétences	Capacités	Questions l'énoncé	de Appréciation du niveau d'acquisition ²
S'informer	Rechercher, extraire et organiser l'information.		
Chercher	Proposer une méthode de résolution. Expérimenter, tester, conjecturer.		
Modéliser	Représenter une situation ou des objets du monde réel. Traduire un problème en langage mathématique.		
Raisonner, argumenter	Déduire, induire, justifier ou démontrer un résultat. Critiquer une démarche, un résultat.		
Calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie	Calculer, illustrer à la main ou à l'aide d'outils numériques, programmer.		
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit. Présenter un tableau, une figure, une représentation graphique.		
TOTAL			/ 10

¹ Des appels (2 au maximum) permettent de s'assurer de la compréhension du problème et d'évaluer la communication orale et les capacités liées à l'usage des outils numériques.
Sur les 10 points, 3 points sont consacrés à l'évaluation de l'utilisation des outils numériques dans le cadre de différentes compétences.

² Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer par compétences.