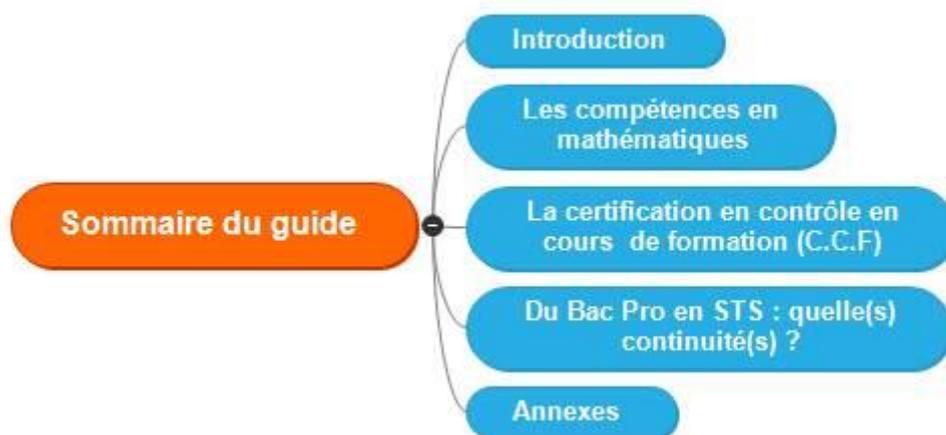


GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT : DU BAC PRO EN STS EN MATHÉMATIQUES



1 Introduction :

1.1 Contexte :

Sur les dix dernières années, le nombre d'élèves originaires de Baccalauréat Professionnel (Bac Pro) en Sections de Technicien Supérieur (STS) a augmenté notablement, de sorte qu'ils constituent aujourd'hui une part plus importante d'étudiants se préparant au Brevet de Technicien Supérieur (BTS) soit, pour l'académie 701 étudiants parmi 4487 inscrits en STS en 2015, 794 en 2014 alors qu'auparavant étaient concernés 489 étudiants en 2011 et 32 en 2010.

Un phénomène dont la loi du 22 juillet 2013 sur l'enseignement supérieur et la recherche prend acte. De fait, les élèves issus de la voie professionnelle ont donc la possibilité de poursuivre leur formation dans le supérieur à partir de la construction d'un projet, parcours d'insertion plus long.

Se pose alors naturellement la question de l'accompagnement des élèves pour une transition réussie entre ces deux formations, le passage de l'une à l'autre relevant d'un véritable choc culturel tant du point de vue des connaissances que du point de vue du travail. L'analyse de leur parcours montre la nécessité d'une préparation efficace et d'une attention particulière lors de l'entrée en formation en STS tenant compte des acquis des élèves sortants de Bac Pro mais également de leurs besoins. Le taux d'abandon au cours de la 1^{ère} année de formation reste en effet important mais est à moduler cependant selon les secteurs de formation et les spécialités d'origine.

1.2 Présentation du GFA :

Depuis septembre 2014, a été formé un Groupe Formation Action (GFA) « liaison Bac Pro – BTS en mathématiques » composé d’enseignants de mathématiques en sections de Bac Pro et en STS de différents lycées de l’Académie de Caen et piloté par deux inspecteurs de mathématiques.

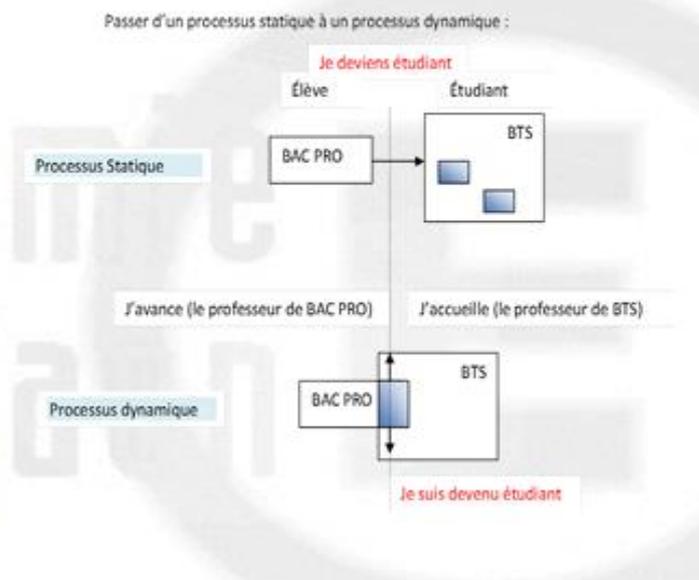
Composition du groupe :

Mohammed ABOUFIRASSI, professeur en Bac Pro au lycée P.CORNU, Lisieux
Antoine BATAILLE, professeur en BTS au lycée J.VERNE, Mondeville
Nourredine BOUSSELMAME, professeur en Bac Pro et en BTS au LP Sauxmarais, Tournlaville
Michel DENAIS, professeur en BTS au lycée J.de la Morandière, Granville
Lydie DUPONT, professeur en BTS au lycée A.de Tocqueville, Cherbourg
Vincent GUERIN, professeur en Bac Pro et en BTS au LP La Roquette, Coutances
Stéphane GUILLON, professeur en Bac Pro et en BTS au lycée des Andaines, La Ferté Macé
Jérôme MENUET, professeur en Bac Pro au LP J.Jooris, Dives sur Mer
Pascale LOUVRIER, IA-IPR de mathématiques
Christelle ORVEN, IEN mathématiques-Sciences

Durant sa première année de fonctionnement le groupe s’est fixé des objectifs de production et des documents ont été élaborés pour accompagner les élèves de Bac Pro dans leur entrée en formation en STS en considérant les spécificités de leur parcours de formation.

Axes de travail

- Accompagner l’entrée en formation des élèves sortant de Bac Pro
- Travailler le processus dynamique de la liaison bac Pro/STS
- Définir les objectifs du CCF au BTS



Durant cette seconde année, les productions ont été finalisées et deux journées de formation ont été animées pour échanger sur l’accompagnement des élèves et présenter ces productions.

1.3 Objectifs de ce guide :

Destiné aux professeurs de mathématiques, ceux qui accompagnent l'élève de baccalauréat professionnel et ceux qui accueilleront en STS cet étudiant en devenir, ce guide et les ressources pédagogiques qui l'accompagnent ont pour but de clarifier les spécificités, les objectifs de formation et de certification en mathématiques, en Bac Pro et en STS, de façon illustrée en proposant des séquences d'entrée en formation et des évaluations type CCF.

Le contenu des ressources présentées est issu des échanges de pratiques et des observations des différents membres du groupe.

Mieux connaître l'avant, l'après, pour construire un parcours de réussite !

2 Les compétences en mathématiques: qu'en disent les programmes ?

2.1 En baccalauréat professionnel :

L'activité mathématique s'appuie sur la résolution de problèmes. Celle-ci engage la mobilisation de connaissances et d'automatismes en calcul comme dans les autres domaines mathématiques. L'acquisition d'automatismes nécessite un entretien régulier, progressif, qui sollicite la réflexion des élèves. Conjointement à ces exercices d'entraînement et de mémorisation, le professeur propose fréquemment à ses élèves des problèmes issus de la vie courante et du domaine professionnel. Ils permettent de réinvestir et de consolider les connaissances, de développer l'autonomie et l'aptitude à modéliser.

Depuis la rentrée 2013, une unique grille nationale d'évaluation est utilisée dans le cadre des évaluations certificatives de mathématiques en CCF dans la voie professionnelle pour tous les niveaux de formation. (Voir grille présentée en annexe 1)

Cinq compétences constituent cette grille :

- **S'approprier**
- **Analyser-Raisonner**
- **Réaliser**
- **Valider**
- **Communiquer**

Dès lors faire en sorte que l'usage de la grille nationale d'évaluation lors de la certification soit cohérent avec la formation des élèves au cours du cycle constitue un enjeu majeur. Les enseignants proposent des activités de formation qui favorisent la mobilisation et le développement de ces compétences dans le cadre de démarches actives. L'élève est impliqué dans ses apprentissages notamment à travers une évaluation partagée et commentée de son degré de maîtrise des compétences.

2.2 En STS :

Pour être capable de résoudre des problèmes, il est indispensable de connaître les concepts et les notions figurant au programme. De plus, certaines démonstrations, rencontrées en cours ou en exercice gagnent à être mémorisées si elles ont valeur de modèle. Disposer de connaissances solides dans un nombre limité de domaines est une nécessité pour un technicien supérieur, sans cependant constituer ni un but en soi ni un préalable à toute activité mathématique pendant la formation.

Comme il est indiqué dans les « Lignes directrices » de l'Annexe I du programme, l'enseignement des mathématiques dans les sections de technicien supérieur doit fournir les outils nécessaires pour suivre avec profit d'autres enseignements, et doit contribuer au développement de la formation scientifique et des capacités personnelles et relationnelles des étudiants.

L'enseignement des mathématiques ne se limite donc pas à la seule présentation d'un savoir spécifique, mais doit participer à l'acquisition de capacités et de compétences plus générales.

La formation mathématique des étudiants de STS vise essentiellement le développement des six compétences suivantes :

- **S'informer ;**
- **Chercher ;**
- **Modéliser ;**
- **Raisonner, argumenter ;**
- **Calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie ;**
- **Communiquer.**

S'informer

Dans sa vie professionnelle un technicien supérieur est amené à utiliser très fréquemment diverses sources d'information : il s'agit, face à un problème donné et à une documentation, d'extraire un maximum de renseignements pertinents.

L'enseignement des mathématiques où, en plus de la mémoire, les sources d'information sont très variées (documents réalisés par les enseignants, livres, revues, formulaires, supports informatiques de toute nature, internet, etc.), doit contribuer à un tel apprentissage.

Chercher

Face à un problème, il convient d'abord de se poser plusieurs questions :

Quelles sont les données? Que cherche-t-on ? Quelle stratégie peut-on espérer mettre en œuvre pour aborder la résolution du problème ?

À partir des réponses à ces questions, trouver ne signifie pas nécessairement inventer mais souvent repérer dans sa documentation écrite, se remémorer, identifier des analogies avec un autre problème mais aussi expérimenter sur des exemples, tester, formuler des hypothèses. Une stratégie est considérée comme adaptée à un problème donné lorsque, compte tenu des connaissances mathématiques figurant au programme de la spécialité, elle permet d'en aborder la résolution avec de bonnes chances de réussites ; ainsi « une » stratégie n'est pas synonyme de « la meilleure » stratégie.

Modéliser

La modélisation est ici à prendre au sens de représentation. Un technicien supérieur est amené à représenter toutes sortes de situations ou d'objets du monde réel, de traduire un problème donné en langage mathématique pour identifier les éléments mathématiques qui s'y rapportent. Il doit ensuite utiliser les outils mathématiques pour le traiter (suite, fonction, graphe, configuration géométrique, outil statistique, simulation informatique, etc.). Le résultat de cette étude mathématique fournira des informations sur la situation réelle si le modèle, c'est-à-dire la représentation, a été bien choisie.

Raisonner, argumenter

C'est le cœur de toute activité mathématique. Il s'agit là d'effectuer des inférences (inductives et déductives), de conduire une démonstration. Le technicien supérieur doit pouvoir donner les justifications nécessaires à chaque étape de son raisonnement (utilisation d'une définition, d'un théorème, d'une hypothèse de l'énoncé, d'une propriété caractéristique, etc.).

Calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie

La capacité à mener efficacement un calcul simple, à manipuler des expressions contenant des symboles fait partie des compétences attendues des étudiants de STS. Les situations dont la gestion manuelle ne relèverait que de la technicité seront traitées à l'aide d'outils informatiques.

Les capacités mathématiques exigibles des élèves sont précisées dans la colonne « capacités attendues » ; toute autre capacité fait l'objet d'indications précises dans l'énoncé. Par ailleurs, tout technicien doit analyser la pertinence d'un résultat obtenu : cela consiste à s'assurer de sa vraisemblance et de sa cohérence avec les données de l'énoncé et les résultats antérieurs (graphiques, numériques, etc.), y compris dans un contexte non-exclusivement mathématique où les indications nécessaires sont données ; cela signifie aussi faire preuve de discernement dans l'utilisation de l'outil informatique, d'esprit critique face à la démarche effectuée et aux résultats obtenus.

Communiquer

Dans l'ensemble des enseignements, y compris en mathématiques, cette capacité conditionne la réussite à tous les niveaux ; on ne peut pas apprécier la justesse d'un raisonnement, la nature d'une erreur ou d'un point de blocage d'un étudiant si celui-ci s'exprime d'une manière trop approximative. Dans la communication interviennent la clarté d'exposition, la qualité de la rédaction, les qualités de soin dans la présentation de tableaux, figures, représentations graphiques, mais également la qualité de la maîtrise de la langue à l'écrit comme à l'oral.

En conclusion

On peut dire qu'en mathématiques les capacités mises en jeu permettent, face à un problème donné, de déterminer sa nature, de trouver une stratégie, de la mettre en œuvre et d'en apprécier les résultats, le tout dans un langage écrit ou oral adapté à son destinataire. Une telle description respecte la diversité des démarches intellectuelles et permet d'étudier sous différents angles une copie d'examen, un exposé, un dossier, etc. c'est-à-dire toute production écrite ou orale d'un travail mathématique.

3 La certification : le contrôle en cours de formations (C.C.F)

Le texte de référence définissant le contrôle en cours de formation est la note de service n° 97-077 du 18 mars 1997 relative à la mise en œuvre du CCF au brevet de technicien supérieur, au baccalauréat professionnel et au brevet professionnel.

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

- 13 nouveautés lors de cette rentrée en première année. (B0 n°13 du 31 mars 2016)

3.1 Les objectifs du CCF au BTS en mathématiques

L'introduction du CCF au BTS en mathématiques répond à plusieurs objectifs :

- évaluer plus largement les compétences et en particulier la démarche d'investigation mise en œuvre avec utilisation de logiciels ;
- être au plus près des besoins spécifiques de formation des différentes spécialités en favorisant l'interdisciplinarité et situer l'enseignement des mathématiques davantage dans une logique de développement progressif des compétences ;

- motiver les étudiants par un apprentissage des mathématiques dans un contexte le plus souvent professionnel, en interdisciplinarité et favoriser la construction de parcours avec des objectifs intermédiaires.

La note précise que « l'évaluation par contrôle en cours de formation, tant dans ses aspects d'organisation que de vérification des acquis, est de la responsabilité des formateurs, sous le contrôle des corps d'inspection. Les formateurs conçoivent les situations d'évaluation en fonction du cadre fixé par le règlement d'examen de chaque diplôme. »

3.2 L'organisation et la mise en œuvre du CCF

Le contrôle en cours de formation est une modalité d'évaluation certificative (en l'occurrence dans le cadre du BTS) de compétences terminales. Il ne s'agit pas d'un contrôle continu, mais d'une évaluation menée par sondage probant (il n'y a pas d'évaluation exhaustive) par les formateurs eux-mêmes (pour les candidats scolarisés, il s'agit du professeur de mathématiques en charge de la classe) au fur et à mesure que les candidats atteignent le niveau requis selon le référentiel du BTS (tous les candidats peuvent ne pas passer l'épreuve en même temps). C'est ainsi qu'on évalue les candidats au moment où l'on estime qu'ils ont le niveau requis ou qu'ils ont bénéficié des apprentissages nécessaires et suffisants pour aborder une évaluation certificative.

Le CCF comporte deux situations d'évaluation, l'une avant la fin de la première année, l'autre avant la fin de la seconde année. Chaque situation dure cinquante-cinq minutes, 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.

La mise en œuvre des situations d'évaluation pourrait s'effectuer par vagues successives au cours du second semestre, lors des séances habituelles de travaux pratiques. En effet les situations d'évaluation doivent être organisées dans le cadre des activités habituelles de la formation. Par ailleurs les formateurs tiennent compte de l'existence du CCF dans leur pratique usuelle.

Une répartition du programme de mathématiques sur les deux années est souvent préconisée dans le référentiel.

Une grille d'évaluation des compétences est mentionnée dans le règlement d'examen. La grille prévoit au maximum deux appels.

Deux grilles, présente en annexe, sont à utiliser celle concernant les BTS rénovés avant 2014 dite grille 2011 et celle des BTS rénovés depuis 2014.

Des exemples d'usage de ces grilles sont proposés dans les « ressources pédagogiques » associées à chaque spécialité de BTS jointes à ce guide et téléchargeables sur le site de mathématiques et sur le site maths-sciences de l'académie.

<http://maths.discip.ac-caen.fr/>

<http://mathsciences.discip.ac-caen.fr/>

4. Du Bac Pro en BTS : quelle(s) continuité(s) ?

4.1 Croisement des programmes Bac Pro / BTS par domaine de formation :

Ces tableaux, exemples de croisement des programmes, sont issus d'échanges entre professeurs de mathématiques en baccalauréat professionnel et en STS lors des journées de formation ayant eu lieu lors de l'année scolaire 2014-15.

Ils ont pour objectif de permettre à l'enseignant en baccalauréat professionnel qui prépare l'élève et à l'enseignant en STS qui accueille un étudiant en devenir d'identifier un ensemble de notions nécessitant un travail d'articulation amont / aval pour faciliter son entrée et sa réussite en STS.

Les domaines de formation concernés sont :

- Les nombres complexes ;
- Les fonctions ;
- Le calcul intégral ;
- Les probabilités ;
- Les statistiques à deux variables ;
- Les suites.

4.1.1 Les nombres complexes :

Programme complémentaire de terminale Bac professionnel (bac Pro du gpt A et B)		Notions à articuler	Programme de BTS	
Capacités	Connaissances		CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES
<p>Dans le plan rapporté à un repère orthonormal direct (plan complexe) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - représenter un nombre complexe z par un point M ou un vecteur \overrightarrow{OM} ; - représenter le nombre complexe \bar{z}. 	<p>Expression algébrique d'un nombre complexe z :</p> $z = a + jb$ avec $j^2 = -1$. Partie réelle, partie imaginaire. Nombre complexe nul. Égalité de deux nombres complexes. Nombre complexe opposé de z ; nombre complexe conjugué de z . Représentation d'un nombre complexe dans le plan complexe.	<p>Le calcul d'une somme, d'un produit, d'un quotient de deux nombres complexes écrits sous forme algébrique.</p> <p>La résolution des équations du premier degré dans \mathbb{C}.</p> <p>Le maitrise du passage de la forme algébrique à la forme trigonométrique et inversement est délicate. Elle requiert une bonne maîtrise du cercle trigonométrique.</p> <p>L'usage de la calculatrice pour vérifier les résultats est à développer.</p> <p>La représentation d'un nombre complexe z par un point M lorsque l'écriture algébrique de z est donnée, mais aussi lorsque le module et un argument sont connus est à travailler.</p> <p>De façon générale il est importants que les élèves/les étudiants soient en mesure de donner du sens aux objets qu'ils manipulent.</p> <p>Pour cela, travailler sur des problèmes géométriques simples (nature d'un triangle ou d'un quadrilatère, points cocycliques, ...) et /ou faire constater sur des exemples simples les propriétés sur le module et les arguments de l'inverse d'un nombre complexe, d'un produit ou d'un quotient de deux nombres complexes sont à favoriser.</p>	Forme algébrique et représentation géométrique	
			<p>Nombres $a + ib$ avec $i^2 = -1$. Égalité, conjugué, somme, produit, quotient.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Effectuer des calculs algébriques avec des nombres complexes, notamment à l'aide d'une calculatrice.
			<p>Équations du second degré à coefficients réels.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Résoudre une équation du second degré à coefficients réels.
<p>Représenter, dans le plan complexe, la somme de deux nombres complexes et le produit d'un nombre complexe par un réel.</p> <p>Effectuer des calculs dans l'ensemble \mathbb{C} des nombres complexes ; donner le résultat sous forme algébrique.</p>	<p>Somme, produit, quotient de deux nombres complexes.</p>	<p>Représentation géométrique.</p> <p>Ensemble de points dont l'affixe a une partie réelle ou imaginaire donnée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Représenter un nombre complexe par un point ou un vecteur. ● Déterminer et construire un ensemble de points dont l'affixe a une partie réelle ou imaginaire donnée. 	
<p>Écrire un nombre complexe sous forme trigonométrique.</p> <p>Passer de la forme algébrique d'un nombre complexe à sa forme trigonométrique et réciproquement.</p>	<p>Module et arguments d'un nombre complexe non nul.</p>	<p>Pour cela, travailler sur des problèmes géométriques simples (nature d'un triangle ou d'un quadrilatère, points cocycliques, ...) et /ou faire constater sur des exemples simples les propriétés sur le module et les arguments de l'inverse d'un nombre complexe, d'un produit ou d'un quotient de deux nombres complexes sont à favoriser.</p>	Forme trigonométrique, forme exponentielle	
			<p>Module d'un nombre complexe, arguments d'un nombre complexe non nul.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Passer de la forme trigonométrique à la forme algébrique et inversement.
			<p>Forme exponentielle et forme trigonométrique d'un nombre complexe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utiliser la forme la plus adaptée à la résolution d'un problème.
			<p>Transformations Exemples de transformations géométriques d'écritures complexes suivantes :</p> $z \mapsto z + b$, $z \mapsto az$, $z \mapsto \bar{z}$ et $z \mapsto \frac{1}{z}$, où a et b sont des nombres réels.	<p>Représenter, à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, l'image d'un point ou d'une partie de droite par une transformation géométrique d'écriture complexe</p> $z \mapsto az + b$ ou à $z \mapsto \frac{az + b}{cz + d}$.

4.1.2 Les fonctions :

Programme de terminale bac professionnel		Notions à articuler	Programme de BTS		
Capacités	Connaissances		CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	
Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction.	Fonction dérivée d'une fonction dérivable sur un intervalle I . Fonctions dérivées des fonctions de référence $x \mapsto a x + b$ (a et b réels), $x \mapsto x^2$, $x \mapsto \frac{1}{x}$, $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x^3$. Notation $f'(x)$. Dérivée du produit d'une fonction par une constante, de la somme de deux fonctions.	<p>La maîtrise des représentations graphiques des fonctions usuelles, ainsi que celles de la fonction exponentielle et de la fonction ln est à accompagner.</p> <p>Une aisance est à développer pour la lecture graphique :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'une image des éventuels antécédents d'un réel donné des solutions d'une équation des solutions d'une inéquation d'un extremum du sens de variation d'une fonction du signe d'une fonction d'un nombre dérivé. <p>Ainsi que celle, dans des situations simples à :</p> <ul style="list-style-type: none"> calculer des images représenter des fonctions définies par morceaux résoudre des équations et des inéquations du premier et du second degré résoudre des équations et des inéquations mettant en œuvre les fonctions exponentielles et logarithme népérien. calculer des dérivées en sachant exploiter un formulaire. étudier le signe d'une dérivée. 	<p>Fonctions de référence</p> <p>Fonctions affines. Fonctions polynômes de degré 2. Fonctions logarithme népérien et exponentielle de base e. Fonction racine carrée. Fonctions sinus et cosinus. Fonctions tangente et arctangente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Représenter une fonction de référence et exploiter cette courbe pour retrouver des propriétés de la fonction. 	
Étudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation. Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation.	Théorème liant, sur un intervalle, le signe de la dérivée d'une fonction au sens de variation de cette fonction.		<p>Dérivation</p> <p>Dérivée des fonctions de référence.</p> <p>Dérivée d'une somme, d'un produit et d'un quotient.</p> <p>Dérivée de fonctions de la forme : $x \mapsto u^n(x)$ avec n entier naturel non nul, $x \mapsto \ln(u(x))$ et $x \mapsto e^{u(x)}$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	
Étudier les variations et représenter graphiquement la fonction logarithme népérien, sur un intervalle donné.	Fonction logarithme népérien $x \mapsto \ln x$. Définition du nombre e. Propriétés opératoires de la fonction logarithme népérien.				
Étudier les variations et représenter graphiquement la fonction logarithme décimal, sur un intervalle donné. Exploiter une droite tracée sur du papier semi-logarithmique	Fonction logarithme décimal $x \mapsto \log x$. Propriétés opératoires de la fonction logarithme décimal.			<p>Limites de fonctions</p> <p>Asymptotes parallèles aux axes : – limite finie d'une fonction à l'infini ; – limite infinie d'une fonction en un point.</p> <p>Limite infinie d'une fonction à l'infini. Cas d'une asymptote oblique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpréter une représentation graphique en termes de limite. Interpréter graphiquement une limite en termes d'asymptote.

<p>Interpréter e^b comme la solution de l'équation $\ln x = b$. Étudier les variations et représenter graphiquement la fonction $x \mapsto e^x$ sur un intervalle donné.</p>	<p>La fonction exponentielle $x \mapsto e^x$. Propriétés opératoires de la fonction exponentielle de base e.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dresser un tableau de variation (en prenant soin de vérifier la cohérence de leur tableau avec le graphique donné par leur calculatrice) 	<p>Limites et opérations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la limite d'une fonction simple. • Déterminer des limites pour des fonctions de la forme : $x \mapsto u^n(x)$, n entier naturel non nul ; $x \mapsto \ln(u(x))$; $x \mapsto e^{u(x)}$.
<p>Étudier les variations des fonctions $x \mapsto e^{ax}$ (a réel non nul).</p>	<p>Dérivée des fonctions $x \mapsto e^{ax}$ (a réel non nul).</p>		<p>Fonction paire, fonction impaire, fonction périodique : – définition ; – interprétation graphique.</p> <p>Calculs de dérivées : – dérivée de $x \mapsto \tan x$ et $x \mapsto \arctan x$; – dérivée de $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$, ω et φ étant réels ; – dérivée d'une fonction de la forme $x \mapsto \arctan(u(x))$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter la représentation graphique d'une fonction pour en déterminer des propriétés de périodicité et parité. • Représenter graphiquement une fonction simple ayant des propriétés de parité ou de périodicité. • Étudier les variations d'une fonction simple.
<p>Résoudre des équations du type $e^{ax} = b$ et des inéquations du type $e^{ax} \geq b$ (ou $e^{ax} \leq b$).</p> <p>Résoudre des équations du type $\ln(ax) = b$ (avec $a > 0$) et des inéquations du type $\ln(ax) \geq b$ (ou $\ln(ax) \leq b$) (avec $a > 0$).</p>	<p>Processus de résolution d'équations du type $e^{ax} = b$ et d'inéquations du type $e^{ax} \geq b$ (ou $e^{ax} \leq b$).</p> <p>Processus de résolution d'équations du type $\ln(ax) = b$ (avec $a > 0$) et des inéquations du type $\ln(ax) \geq b$ ou du type $\ln(ax) \leq b$ (avec $a > 0$).</p>		<p>Fonctions rationnelles : décomposition en éléments simples.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la décomposition en éléments simples d'une fonction rationnelle : – à la main dans les cas simples ; – à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.

4.1.3 Calcul intégral :

Programme complémentaire de terminale Bac professionnel		Notions à articuler	Programme de BTS	
Capacités	Connaissances		CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES
<p>Savoir que si F est une primitive d'une fonction f sur un intervalle, $F + k$ (où k est une constante) est aussi une primitive de f. Utiliser un tableau donnant les primitives des fonctions usuelles suivantes :</p> <p>$x \mapsto k, x \mapsto x, x \mapsto x^2, x \mapsto x^3, x \mapsto x^n$ et $x \mapsto \frac{1}{x}$</p> <p>Déterminer, avec ou sans TIC, les primitives d'une somme de fonctions, du produit d'une fonction par un réel.</p>	<p>Primitives d'une fonction sur un intervalle.</p> <p>Primitives d'une somme de fonctions, du produit d'une fonction par un réel.</p>	<p>Préparer les élèves à maîtriser les primitives des fonctions usuelles et celle de $x \mapsto e^x$.</p> <p>Travailler la relation de Chasles (pour les fonctions définies par morceaux) et la notion de valeur moyenne. Pour cela, ces notions pourraient être présentées dans le cas de calculs d'intégrales de fonctions positives sur un intervalle $[a ; b]$ afin que les élèves puissent visualiser ces propriétés en s'appuyant sur des calculs d'aires.</p>	<p>Primitives</p> <p>Primitives de fonctions de référence, opérations algébriques.</p> <p>Complément : primitives de $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$, ω et φ étant réels.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Déterminer des primitives d'une fonction : <ul style="list-style-type: none"> – à la main dans les cas simples ; – à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas. ● Déterminer les primitives d'une fonction de la forme $u'u^n$ (n entier relatif, différent de -1), $\frac{u'}{u}$ et $u'e^u$.
<p>Calculer, avec ou sans TIC, l'intégrale, sur un intervalle $[a ; b]$, d'une fonction f admettant une primitive F.</p> <p>Interpréter, dans le cas d'une fonction positive, une intégrale comme l'aire d'une surface.</p>	<p>Définition de l'intégrale, sur un intervalle $[a ; b]$, d'une fonction f admettant une primitive F :</p> $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$		<p>Intégration</p> <p>Calcul intégral :</p> $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ <p>où F est une primitive de f.</p> <p>Propriétés de l'intégrale : relation de Chasles, linéarité et positivité. Calcul d'aires.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Déterminer et interpréter la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle. ● Calculer une intégrale par intégration par parties. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Déterminer une intégrale : <ul style="list-style-type: none"> – à la main dans les cas simples ; – à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas. ● Déterminer l'aire du domaine défini par : $\{M(x, y), a \leq x \leq b \text{ et } f(x) \leq y \leq g(x)\}$ où f et g sont deux fonctions telles que pour tout réel x de $[a, b]$, $f(x) \leq g(x)$. <p>Cette notion est illustrée par des exemples issus des disciplines professionnelles.</p> <p>↔ Valeur moyenne, valeur efficace dans un transfert énergétique ; centre d'inertie, moment d'inertie.</p>

4.1.4 Probabilités :

Programme de terminale Bac professionnel		Notions à articuler	Programme de BTS	
Capacités	Connaissances		CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES
Passer du langage probabiliste au langage courant et réciproquement.	Expérience aléatoire, événement élémentaire, univers, événement. Réunion et intersection d'événements. Événements incompatibles, événements contraires.	L'utilisation d'un arbre de dénombrement, ainsi que la lecture d'un tableau à double entrée. Une présentation des arbres pondérés.	<p>Conditionnement et indépendance Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Notation $P_A(B)$.</p> <p>Indépendance de deux événements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● Utiliser ou justifier l'indépendance de deux événements.
<p>Calculer la probabilité d'un événement par addition des probabilités d'événements élémentaires.</p> <p>Reconnaître et réinvestir des situations de probabilités issues d'expériences aléatoires connues : tirages aléatoires avec ou sans remise, urnes.</p> <p>Calculer la probabilité d'un événement contraire \bar{A}.</p> <p>Calculer la probabilité de la réunion d'événements incompatibles.</p> <p>Utiliser la formule reliant la probabilité de $A \cap B$ et de $A \cup B$.</p>	<p>Probabilité d'un événement. Événements élémentaires équiprobables. Événements élémentaires non équiprobables.</p>		<p>Exemple de loi discrète Variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli. Loi binomiale.</p> <p>Espérance, variance et écart type de la loi binomiale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 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.
			<p>Exemples de lois à densité</p> <p>Loi uniforme sur $[a, b]$.</p> <p>Espérance, variance et écart type de la loi uniforme.</p> <p>Loi normale d'espérance μ et d'écart type σ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Concevoir et exploiter une simulation dans le cadre d'une loi uniforme. ● Interpréter l'espérance et l'écart type d'une loi uniforme dans le cadre d'un grand nombre de répétitions. ● 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 : $\{X \in [\mu - \sigma, \mu + \sigma]\}$, $\{X \in [\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]\}$

			<p>Approximation d'une loi binomiale par une loi normale.</p>	<p>et $\{X \in [\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]\}$, lorsque X suit la loi normale d'espérance μ et d'écart type σ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les paramètres de la loi normale approximant une loi binomiale donnée.
--	--	--	---	---

4.1.5 Statistiques à deux variables:

Programme Terminale Bac Professionnel		Notions à articuler	Programme BTS Comptabilité Gestion	
Capacités	Connaissances		Contenus	Capacités attendues
Représenter à l'aide des TIC un nuage de points. Déterminer le point moyen.	Série statistique quantitative à deux variables : nuage de points, point moyen	Initier aux coefficients de corrélation Développer la maîtrise de l'utilisation des logiciels et de la calculatrice	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.
Déterminer, à l'aide des TIC, une équation de droite qui exprime de façon approchée une relation entre les ordonnées et les abscisses des points du nuage. Utiliser cette équation pour interpoler ou extrapoler.	Ajustement affine.		Coefficient de corrélation linéaire.	

4.1.6 Suites numériques :

Programme Terminale Bac Professionnel		Notions à articuler	Programme BTS Comptabilité Gestion	
Capacités	Connaissances		Contenus	Capacités attendues
Appliquer les formules donnant le terme de rang n en fonction du premier terme.	Expression d'un terme de rang n d'une suite arithmétique. Expression d'un terme de rang n d'une suite géométrique	Entraîner à la mémorisation des formules Etudier des suites arithmétiques, géométriques	- Expression du terme général des suites arithmétiques et géométriques	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. Ecrire un algorithme permettant d'obtenir la somme de termes consécutifs d'une suite géométrique.

4.2 Constats partagés :

Les mathématiques restent une discipline qui met en difficulté une grande partie des élèves issus de baccalauréat professionnel et entrant en STS.

Une analyse croisée d'enseignants intervenants en bac Pro et en STS a permis de lister les points de vigilance suivants.

- En général, des difficultés sont rencontrées dans :
 - les problèmes opératoires ;
 - le calcul algébrique ;
 - les asymptotes, les limites et le calcul intégral que les élèves découvrent en BTS ;
 - le choix de la variable ;
 - la compréhension d'énoncés et la rédaction du raisonnement à l'écrit ;
 - l'abstraction ;
 - la formalisation mathématique de problèmes concrets ;
 - la réalisation de simulation ;
 - l'attitude face au travail personnel hors la classe.

- Plus spécifiquement, des manques techniques subsistent dans :
 - la transformation de formules ;
 - l'utilisation d'unités ;
 - la résolution d'équations, de systèmes d'équations et les problèmes du premier degré ;
 - les propriétés opératoires sur les fonctions logarithme et exponentielle ;
 - l'étude du signe d'une dérivée (résolution d'inéquation, signe d'un polynôme du second degré, signe de fonctions logarithme, exponentielle et d'une fonction rationnelle) ;
 - les calculs de dérivées.

Face à ces constats, il est important de garder à l'esprit l'existence d'un « déficit d'exposition aux mathématiques » d'un élève de lycée professionnel (2 heures de mathématiques par semaine sur un cycle de 3 ans soit 168 heures) par rapport à un élève de lycée général et technologique (entre 252 heures en STMG et 336 h en STI2D).

4.3 Quelle(s) continuité(s) ? :

La formation en mathématiques est, pour chaque niveau de formation, **axée sur le développement des compétences**:

- en Bac Pro : s'approprier, analyser-raisonner, réaliser, valider, communiquer.
- en STS : s'informer, chercher, modéliser, raisonner-argumenter, calculer-illustrer-mettre en œuvre une stratégie, communiquer.

Le développement de certains domaines de connaissances est continué :

- **les fonctions ;**
- **les probabilités ;**
- **les statistiques à deux variables ;**

- les suites numériques.

Une certification, en CCF, est commune pour certaines spécialités de BTS rénovés.

5 Ressources pédagogiques :

Des exemples mis en œuvre dans des classes de STS sont proposés et disponibles sur les sites de mathématiques académiques :

<http://maths.discip.ac-caen.fr/>

<http://mathsciences.discip.ac-caen.fr/>

Leur présentation est identique :

- extraits du référentiel
- règlement d'examen et définition des épreuves
- étude d'une situation problème proposée en 1^{ère} année de formation en STS

Ces exemples sont liés aux spécialités :

BTS « Systèmes Numériques »

BTS « Comptabilité et Gestion »

BTS « Systèmes constructifs bois et habitat »

6 Annexes :

6.1 Annexe 1 : Grille d'évaluation des situations de CCF en Bac Pro

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES		
NOM et Prénom :	Diplôme préparé :	Séquence d'évaluation ¹ n°

Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	
Connaissances	
Attitudes	

Évaluation²

Compétences ³	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ⁴
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.		
Analyser Raisonner	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.		
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.		
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.		
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.		
			/ 10

¹ Chaque séquence propose la résolution de problèmes issus du domaine professionnel ou de la vie courante. En mathématiques, elle comporte un ou deux exercices ; la résolution de l'un d'eux nécessite la mise en œuvre de capacités expérimentales.

² Des appels permettent de s'assurer de la compréhension du problème et d'évaluer le degré de maîtrise de capacités expérimentales et la communication orale. Il y en a au maximum 2 en mathématiques et 3 en sciences physiques et chimiques.

En mathématiques : L'évaluation des capacités expérimentales – émettre une conjecture, expérimenter, simuler, contrôler la vraisemblance d'une conjecture – se fait à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC (logiciel avec ordinateur ou calculatrice). Si cette évaluation est réalisée en seconde, première ou terminale professionnelle, 3 points sur 10 y sont consacrés.

En sciences physiques et chimiques : L'évaluation porte nécessairement sur des capacités expérimentales. 3 points sur 10 sont consacrés aux questions faisant appel à la compétence « Communiquer ».

³ L'ordre de présentation ne correspond pas à un ordre de mobilisation des compétences. La compétence « Être autonome, Faire preuve d'initiative » est prise en compte au travers de l'ensemble des travaux réalisés. Les appels sont des moments privilégiés pour en apprécier le degré d'acquisition.

⁴ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.

6.2 Annexe 2 : Grille d'évaluation des situations de CCF (**BTS rénovés rentrées 2014 et 2015**)

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. Évaluation ⁵			
Compétences	Capacités	Questions de l'énoncé	Appréciation du niveau d'acquisition ⁶
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

⁵ 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.

⁶ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer par compétences.

6.3 Annexe 3 : Grille d'évaluation des situations de CCF (BTS rénovés avant 2014)

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES BTS CRSA – Sous-épreuve E31			
NOM :		Prénom :	
Situation d'évaluation n°		Date de l'évaluation :	
1. Liste des contenus et capacités du programme évalués			
Contenus :			
Capacités :			
2. Évaluation			
		Questions de l'énoncé	Appréciation du niveau d'acquisition
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes	Rechercher, extraire et organiser l'information.		
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.		
	Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat.		
	Présenter, communiquer, par écrit ou par oral.		
			/ 7
Capacités liées à l'utilisation de logiciels	Illustrer, calculer.		
	Expérimenter, simuler, programmer.		
	Émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance.		
			/ 3
TOTAL			/ 10

Le point sur les mathématiques dans les BTS à la rentrée 2016

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/btst> les référentiels des différentes spécialités de BTS, ainsi que l'arrêté du 4 juin 2013 rénovant les programmes de mathématiques. Ce dernier arrêté ne tient pas compte des créations ou rénovations récentes. Pour les programmes de mathématiques des BTS créés ou rénovés à partir de la rentrée 2014, il faut consulter les référentiels correspondants.

2. Les nouveautés à la rentrée 2016 en première année de section de technicien supérieur

Pour les BTS de cette section I.2, les textes entrent en application à la rentrée 2016 pour la première année, en 2017 pour la deuxième année, et la première session de l'examen est en 2018.

Le BTS «Étude et réalisation d'agencement» succède au BTS «Agencement de l'environnement architectural».

Arrêté du 16 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

[Référentiel](#).

Horaires : 2 + 1 en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS «Enveloppe des bâtiments : conception et réalisation» succède au BTS «Enveloppe du bâtiment : façade, étanchéité».

Arrêté du 16 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

[Référentiel](#).

Horaires : 2 + 1 en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS « Conception des processus de réalisation de produits » (2 options : A production unitaire et B production sérielle) succède aux BTS « Industrialisation des produits mécaniques » et « Études et réalisations d'outillage de mise en forme des matériaux »

Arrêté du 16 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

[Référentiel](#).

Horaires : 1,5 + 1+0,5 (co intervention) en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS « Fonderie » est rénové.

Arrêté du 16 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

[Référentiel](#).

Horaires : 1,5 + 1 + 0,5 (co intervention) en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS « Forge » succède au BTS « Mise en forme des matériaux par forgeage »

Arrêté du 16 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

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>

1/4

Référentiel.

Horaires : 1,5 + 1 + 0,5 (co intervention) en première et en seconde année.
CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS « Conception des produits industriels » est rénové.

Arrêté du 16 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

Référentiel.

Horaires : 1,5 + 1+0,5 (co intervention) en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS « Maintenance des véhicules » (3 options : A voitures particulières, B véhicules de transport routier et C motocycles) succède au BTS « Après-vente automobile ».

Arrêté du 11 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

Référentiel.

Horaires : 1,5 + 1 + 0,5 (co intervention) en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS « Moteurs à combustion interne » est rénové.

Arrêté du 8 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

Référentiel.

Horaires : 1,5 + 1 + 0,5 (co intervention) en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS « Pilotage des procédés » succède au BTS « Industries papetières ».

Arrêté du 11 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

Référentiel.

Horaires : 2 + 1 en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS «EuroPlastic et composites (EPC) » remplace le BTS « Industries plastiques "Europlastic" ».

Arrêté du 29 février 2016 et [BO n°14 du 8 avril 2016](#).

Référentiel.

Horaires : 1,5 + 1 en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Le BTS « Métiers de la chimie » succède au BTS « Chimiste »

Arrêté du 8 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

Référentiel.

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

CCF : deux situations de 55 minutes. *Pour les candidats non habilités au CCF, l'épreuve ponctuelle prend la forme d'un oral à compter de la session 2018 de l'examen.*

Le BTS « Contrôle industriel et régulation automatique » est rénové.

Arrêté du 16 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

Référentiel.

Horaires : 2 + 1 en première année, 1 + 1 en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes. *Pour les candidats non habilités au CCF, l'épreuve ponctuelle prend la forme d'un oral à compter de la session 2018 de l'examen.*

Le BTS « Métiers du Géomètre-Topographe et de la Modélisation Numérique » succède au BTS « Géomètre-topographe ».

Arrêté du 16 février 2016 et [BO n°13 du 31 mars 2016](#).

Référentiel.

Horaires : 2 + 1,5 + 0,5 (co intervention) en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes. *Pour les candidats non habilités au CCF, l'épreuve ponctuelle prend la forme d'un oral à compter de la session 2018 de l'examen.*

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>

2/4

3. Les nouveautés à la rentrée 2016 en deuxième année de section de technicien supérieur

Pour les BTS de cette section 3, les textes sont entrés en application à la rentrée 2015 pour la première année, entrent en application à la rentrée 2016 pour la deuxième année, et la première session de l'examen est en 2017.

Comptabilité et gestion

Le BTS « Comptabilité et gestion » succède au BTS « Comptabilité et gestion des organisations ».

Arrêté du 3 novembre 2014 et [BO n°46 du 11 décembre 2014](#).

[Référentiel](#).

Horaires : 1,5 + 0,5 en première et en seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes.

Systèmes photoniques

Le BTS « Systèmes photoniques » succède au BTS « Génie optique ».

Arrêté du 3 juin 2015 et [BO n°27 du 2 juillet 2015](#).

[Référentiel](#).

Horaires : 2 + 2 en première année et 1 + 2 en seconde année.

CCF : deux situations de 90 minutes **maximum**.

2. La certification

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 99-186](#) portant sur l'usage de la calculatrice à l'examen s'applique encore aux BTS durant toute l'année scolaire 2016-2017. La [circulaire 2015-178](#), parue au BO n°42 du 12 novembre 2015, concernant l'utilisation des calculatrices en mode examen, s'appliquera aux épreuves ponctuelles des BTS 2018 (elle ne s'applique qu'à partir de janvier 2018).

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 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.

Les groupements pour les épreuves ponctuelles de mathématiques de la session 2017 vont paraître prochainement au BO. Ils seront comparables à ceux de 2016, publiés au [BO n° 28 du 9 juillet 2015](#) (note de service n° 2015-100 du 18-6-2015), à ceci près que la spécialité « Métiers de la mode » fera l'objet, à elle seule, d'une sous-catégorie au sein du groupement C. Ces groupements actualisés priment sur ceux parfois mentionnés dans les référentiels.

La dématérialisation des copies

Amorcée en 2016, elle se poursuit en 2017. Il convient d'être vigilant au moment de 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 » ;
- « Métiers de la chimie » ;
- « Contrôle industriel et régulation automatique » ;
- « Métiers du Géomètre-Topographe et de la Modélisation Numérique ».

Le contrôle en cours de formation repose sur deux situations d'évaluation (à l'exception de l'algorithmique appliquée au BTS SIO), en général de 55 minutes, l'une en première année, l'autre en seconde. Le programme de mathématiques est alors réparti sur les deux années, tel qu'indiqué dans le référentiel du BTS. Pour plus de détails sur le CCF, voir le document d'accompagnement actualisé sur les CCF et la grille 2014 rénovée.

3. Un nouvel outil collaboratif

Le réseau professionnel d'échange et de partage [Viaeduc](#) est opérationnel. Nous encourageons les enseignants à s'inscrire sur cette plateforme, puis à rejoindre, créer ou animer des groupes de façon à enrichir leur expérience au contact de leurs pairs.

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

Accompagnement du contrôle en cours de formation en BTS pour les mathématiques rentrée 2016

Les préconisations et recommandations qui suivent sont l'expression du groupe BTS (IGEN-IEN-IA-IPR de mathématiques), en l'absence de prescriptions dans les textes officiels sur les questions abordées ci-dessous.

Contrôle en cours de formation en mathématiques

La présente annexe a pour objet de rappeler les modalités de mise en place du contrôle en cours de formation (CCF) en mathématiques dans le cadre de la rénovation de certains BTS, en particulier pour les candidats scolaires des établissements publics ou privés sous contrat, et ceux des CFA habilités. Elle précise également la grille d'évaluation à utiliser.

Organisation et mise en œuvre du CCF

Le texte de référence définissant le contrôle en cours de formation est la [note de service n° 97-077 du 18 mars 1997](#) relative à la mise en œuvre du CCF au brevet de technicien supérieur, au baccalauréat professionnel et au brevet professionnel.

Le contrôle en cours de formation est une modalité d'évaluation certificative (en l'occurrence dans le cadre du BTS) de compétences terminales (il ne s'agit pas d'un contrôle continu), menée par sondage probant (il n'y a pas d'évaluation exhaustive) par les formateurs eux-mêmes (pour les candidats scolarisés, il s'agit du professeur de mathématiques en charge de la classe) au fur et à mesure que les candidats atteignent le niveau requis selon le référentiel du BTS (tous les candidats peuvent ne pas passer l'épreuve en même temps).

L'usage de la calculatrice, de l'ordinateur, et des documents au CCF en mathématiques se déroule selon les préconisations de la formation et dans le respect de la diversité des situations, des supports et des lieux de formation.

Les objectifs du CCF au BTS en mathématiques

L'introduction du CCF au BTS en mathématiques répond à plusieurs objectifs :

- évaluer plus largement les compétences et en particulier la démarche d'investigation mise en œuvre avec utilisation de logiciels ;
- être au plus près des besoins spécifiques de formation des différentes spécialités en favorisant l'interdisciplinarité et situer l'enseignement des mathématiques davantage dans une logique de développement progressif des compétences ;
- motiver les étudiants par un apprentissage des mathématiques dans un contexte le plus souvent professionnel, en interdisciplinarité, et favoriser la construction de parcours avec des objectifs intermédiaires.

La note de service n° 97-077 du 18 mars 1997 précise que « l'évaluation par contrôle en cours de formation, tant dans ses aspects d'organisation que de vérification des acquis, est de la responsabilité des formateurs, sous le contrôle des corps d'inspection. Les formateurs conçoivent les situations d'évaluation en fonction du cadre fixé par le règlement d'examen de chaque diplôme. »

Modalités pratiques d'évaluation

Le CCF d'algorithmique appliquée du BTS SIO

Ce CCF comporte une seule situation devant avoir lieu au plus tard en fin de première année. L'épreuve a une durée de vingt minutes (dix minutes de présentation et dix minutes d'entretien) précédée d'une heure de préparation (trente minutes sur table et trente minutes sur machine). La grille d'aide à l'évaluation est en général jointe en annexe à la circulaire nationale d'organisation de l'examen.

Le CCF du BTS Systèmes photoniques

Ce CCF comporte deux situations de 90 minutes maximum. La grille d'évaluation n'apparaît pas dans le référentiel en ligne début septembre 2015. Si elle est absente de la circulaire annelle, on utilisera dès lors la [grille d'évaluation 2014 rénovée](#).

Les CCF de mathématiques des BTS et la grille d'évaluation (hors cas particuliers ci-dessus)

Généralités

Le CCF comporte deux situations d'évaluation, l'une avant la fin de la première année, l'autre avant la fin de la seconde année. Chaque situation dure cinquante-cinq minutes, 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.

La mise en œuvre des situations d'évaluation pourrait s'effectuer par vagues successives au cours du second semestre, lors des séances habituelles de travaux pratiques.

Une répartition du programme de mathématiques sur les deux années est souvent préconisée dans le référentiel : on veillera, pour l'essentiel, à la respecter.

Grille d'évaluation

Une grille d'évaluation des compétences est mentionnée dans le règlement d'examen (publié dans la circulaire nationale annuelle de chaque spécialité) et dans le référentiel de la spécialité, mais ne figure pas toujours en annexe.

Cas des BTS rénovés avant la rentrée 2014

Il s'agit des BTS CRSA, « Bâtiment », « Travaux publics », « Métiers de la mode » et « Conception et réalisation de carrosserie ». Ces BTS utilisent la grille du BTS CRSA, dite « grille 2011 ».

Cas des BTS rénovés aux rentrées 2014, 2015, 2016.

Les référentiels des BTS « Fluides-énergies-domotique » et « Innovation textile » contiennent la même « grille 2014 » rénovée, en phase avec la rénovation des programmes de mathématiques des BTS. Les autres référentiels sont incomplets. Quand la circulaire nationale annuelle s'y rapportant ne joint pas non plus de grille d'évaluation en mathématiques, **il est préconisé que les BTS concernés utilisent la [grille 2014 rénovée](#)**.

Remarque

La grille prévoit au maximum deux appels. Dans la mise en pratique, on peut appliquer cette règle avec souplesse.

Dossiers d'évaluation

À l'issue de la situation d'évaluation (BTS SIO) ou de chacune des deux situations d'évaluation (autres BTS en CCF), le professeur examinateur constitue, pour chaque candidat, un dossier comportant l'énoncé de la situation d'évaluation ou des situations d'évaluation, la copie ou les copies rédigées par le candidat, une grille d'évaluation par évaluation et une proposition de note. Ce dossier doit être conservé, au sein de l'établissement, jusqu'à la prochaine session de l'examen.

Rôle du jury et des IA-IPR

À l'issue des évaluations, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury, pour chaque candidat, la proposition de note sur 20 points accompagnée de la grille d'évaluation renseignée ou 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).

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. »

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.

Rôle des IA-IPR de mathématiques et des chefs d'établissement

– Dans chaque académie, les IA-IPR de mathématiques assurent le suivi de tous les BTS comportant des mathématiques implantés 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.

– 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.

– Dans le cadre des travaux du jury, les IA-IPR peuvent procéder à un bilan, faire un contrôle de conformité et donner des avis aux jurys pour une éventuelle harmonisation.

Cas des redoublants d'une première année, avec CCF en mathématiques

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.

Cas des redoublants d'une deuxième année, avec CCF en mathématiques

De façon générale, l'étudiant ajourné qui 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.

Changement de filière, avec CCF en mathématiques

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.

Réponses aux questions fréquentes

Informations extraites du site eduscol.

Faut-il fixer un calendrier des situations d'évaluation en établissement ?

► Un calendrier rigide fixé précocement et qui ne prendrait pas en compte le degré de performance des candidats ne saurait être satisfaisant et serait contraire à l'esprit du CCF qui veut qu'on évalue les candidats au moment où l'on estime qu'ils ont le niveau requis (ou qu'ils ont bénéficié des apprentissages nécessaires et suffisants pour aborder une évaluation certificative...). Les formateurs peuvent donc repérer les candidats qui semblent maîtriser les compétences correspondant à une situation d'évaluation et mettre en place une situation d'évaluation pour ceux-ci. Ceux qui ne sont pas prêts seront évalués plus tard après un complément de formation.

Faut-il banaliser des moments particuliers aux évaluations ?

► Les situations d'évaluation doivent être organisées dans le cadre des activités habituelles de la formation (avec les ajustements nécessaires au cadre particulier de l'épreuve d'algorithmique appliquée du BTS SIO).

Quelles informations faut-il donner aux candidats ?

► En début d'année, les candidats en formation sont obligatoirement informés sur les principes du CCF, sur la définition et le coefficient des épreuves, sur le statut et les objectifs de chaque situation d'évaluation, sur les performances attendues et les conditions de déroulement, sur les modalités de notation, sur l'incidence d'une absence à une situation d'évaluation. Lorsque les formateurs jugent que le moment est venu, le candidat en formation est clairement informé de la date de l'évaluation certificative et de ce qui est attendu de lui pour cette situation. Par ailleurs, les formateurs tiennent compte de l'existence du CCF dans leur pratique usuelle.

Faut-il convoquer les candidats aux situations d'évaluation ?

► L'information orale concernant la date de l'évaluation doit être confirmée par une inscription dans le carnet de correspondance. Cette confirmation écrite vaut convocation. Une liste d'émargement des présents est constituée.

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.

Faut-il communiquer les notes aux candidats ?

► La note attribuée au candidat pour une situation 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.

Dans les cas où le CCF comporte deux situations d'évaluation, le candidat doit cependant être informé du degré d'acquisition des compétences évaluées lors de la première situation et ainsi se positionner.

Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche – DGESCO/IGEN
Contrôle en cours de formation en BTS – mathématiques – rentrée 2016

6.5 Annexe 5 : guide pédagogique des dispositifs de passerelles Bac pro / BTS de l'académie de CAEN



Guide pédagogique des dispositifs de passerelles Baccalauréat Professionnel- Brevet de Technicien Supérieur

PREAMBULE

De nombreux bacheliers professionnels poursuivent leurs études en STS. L'objet de la passerelle est de les accompagner depuis la 2nde professionnelle jusqu'à la 1^{ère} année de STS afin de favoriser la réussite au BTS.

Public visé :

Des lycéens ou apprentis des sections de baccalauréat professionnel de l'académie et les étudiants ou apprentis de 1^{ère} année de STS.

Le contexte :

Ce dispositif visant à aider la poursuite d'études n'obère pas la finalité du baccalauréat professionnel qui est l'insertion professionnelle.

Quelques éléments de contexte :

- Textes officiels :

Ambition de mener 50% d'une classe d'âge atteignant le bac, à un diplôme d'enseignement supérieur (*conseil européen de LISBONNE (23/24 mars 2000)*).

Décret 2005-1037 du 26 août 2005 : « tout élève admis au baccalauréat professionnel avec une mention B ou TB doit pouvoir trouver une place dans une STS correspondant à sa filière d'origine ».

Loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et la recherche instaurant des seuils minima de bacheliers professionnels en STS et de bacheliers technologiques en IUT.

- Constats :

Forte augmentation des demandes de poursuite d'études après le baccalauréat professionnel depuis la rénovation de la voie professionnelle.

Prise en compte dans l'écriture des nouveaux référentiels et programmes de bac pro et BTS de la diversité des publics.

Décrochage des bacheliers professionnels en cours de formation et réussite au BTS variables selon les champs professionnels et les contextes locaux.

Les objectifs

- Développer l'ambition des élèves, des familles et des enseignants ;
- impliquer tous les acteurs dans la continuité des parcours ;
- construire un parcours cohérent et progressif du baccalauréat professionnel au BTS ;
- faire réussir les élèves de baccalauréat professionnel en section de technicien supérieur.

PREPARATION DE LA MISE EN PLACE

Une passerelle BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL- BTS ne peut se concevoir que s'il y a un diagnostic partagé et un travail de préparation concertée entre les différentes équipes.

Il est nécessaire de construire une culture commune autour de tous les enseignements et de favoriser **la mise en réseau des établissements** (au niveau du bassin d'éducation ou au niveau académique en fonction des spécialités). Cette mise en réseau existe déjà dans le cadre du label « lycée des métiers »

Les équipes de direction facilitent la mise en œuvre de la passerelle et l'accompagnement des équipes pédagogiques. Cette mise en œuvre se fait avec l'appui du corps d'inspection.

Les conseils pédagogiques s'investissent dans cette préparation en tenant compte des spécificités de l'établissement ou du réseau d'établissements.

Une lecture croisée des référentiels du baccalauréat professionnel et des BTS et des échanges sur les pratiques pédagogiques (afin d'identifier les continuités et les ruptures) permettent de poser les lignes d'une stratégie pédagogique d'établissement qui intègre la passerelle et de créer les conditions matérielles, temporelles et spatiales nécessaires à la mise en œuvre de la passerelle.

MISE EN ŒUVRE

Les 3 phases amont

(2nde, 1^{ère} et Terminale Baccalauréat professionnel)

1 - la communication

La communication permanente se vit entre tous les acteurs de la passerelle (*Famille/Elèves/Enseignants/Personnels de direction/CPE/Entreprises*). Elle débute dès la seconde par de l'information, se poursuit en 1^{ère} par de la sensibilisation et débouche par le conseil en terminale.

Communication aux familles, aux élèves :

- présentation des diplômes,
- présentation des fonctions occupées niveaux 4 et 3,
- présentation de l'existence des passerelles.

Communication aux entreprises :

- des projets professionnels des élèves accueillis en période de formation en milieu professionnel.

2 - la détection

La détection aide les élèves à déterminer et à formuler leurs intérêts et motivations en proposant un parcours ponctué par des étapes et des bilans personnels.

Il est alors possible de mettre en place :

- le repérage des potentiels dès la 1^{ère} à partir d'un suivi des compétences, du retour d'évaluation des tuteurs lors des PFMP, du conseil de classe qui doit préparer à l'orientation, ...,
- un accompagnement du jeune à l'expression de son projet à partir notamment d'entretiens individuels.

3 – l’adaptation

L’adaptation doit permettre d’accompagner l’élève et de le placer en situation de réussite en renforçant les compétences et attitudes attendues dans l’enseignement supérieur.

Elle se traduit par la mise en place d’actions spécifiques qui peuvent prendre différentes formes :

- un travail par pédagogie différenciée,
- une exploitation des temps d’accompagnement personnalisé, des Enseignements Généraux Liés à la Spécialité,
- un aménagement des PFMP,
- ...

Elle nécessite :

- des stratégies pédagogiques (projets communs, mini-stage, travail en autonomie, développement du travail personnel ...)
- une organisation matérielle favorable (barrettes communes entre BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL et BTS, périodes de stage compatibles, échanges de service ...).

Les 3 phases aval

(1^{er} semestre de la 1^{ère} année de STS)

1 - la communication

Comme pour la phase amont, elle est permanente et permet de sensibiliser tous les acteurs sur la manière dont a été repensé le début de cycle. Elle peut s’entendre par :

- la présentation des compétences d’un technicien supérieur, celles d’un encadrant intermédiaire qui nécessitent de dépasser le cadre de « super technicien », de mettre en œuvre des compétences de management, d’animation.
- la présentation du cycle de formation avec la mise en valeur des temps d’accompagnement qui permettront à tous de construire avec succès ces compétences
- l’explication de l’évolution des attendus pour un étudiant ou apprenti d’une formation de l’enseignement supérieur.

2 - la modulation

La modulation permet de mettre en place des actions de renforcement au regard des besoins de l’étudiant tout en considérant ses points forts.

Il est ainsi nécessaire de :

- repenser le début de cycle pour accompagner l’entrée en BTS : emploi du temps adapté sur septembre-octobre, temps d’accueil, intégration 1^{ière} / 2^{ième} année, ...
- cibler des activités sur les points forts des élèves de baccalauréat professionnel avec des exigences de niveau de BTS,
- mettre en place une pédagogie différenciée,
- construire une stratégie pédagogique intégrant les heures d’accompagnement personnalisé.

Il sera possible également de mettre en place :

- un parrainage (PLP, PLC, étudiant, chef d’entreprise, ...),
- des échanges de service.

3 – la valorisation

La valorisation doit permettre aux étudiants de mesurer leurs réussites et le chemin parcouru.

Elle nécessite à cet effet de :

- aménager les espaces de travail et de vie des étudiants pour prendre en compte leur nouveau statut,
- conduire des entretiens de positionnement pour accompagner le parcours de l'étudiant,

et pour développer un climat de confiance :

- axer l'évaluation des premières activités sur l'évaluation formative (uniquement des appréciations permettant de mesurer les progrès),
- proposer un tutorat pédagogique étudiant-adulte,
- proposer un tutorat entre pairs, (les deuxièmes années en passerelle qui deviennent tuteurs des premières années)
- favoriser le travail en binômes (ou en groupe) hétérogènes.



Procédure académique de suivi du Contrôle en Cours de Formation

L'ensemble des documents (situation d'évaluation, notation, dossier technique,...) doit être:

- obligatoirement conservé pendant la durée du cycle de formation, puis un an après la certification ;
- transmis au nouvel établissement d'affectation d'un élève ou d'un apprenti ;
- consultable par un nouvel enseignant en charge des enseignements préalablement évalués en CCF ;
- remis au jury du diplôme à sa demande ;
- consultable par l'inspecteur de spécialité ;
- étudié en cas de contestation.

Par conséquent et pour faciliter l'accès aux productions écrites et aux résultats d'un candidat, il est nécessaire que l'établissement prévoye :

→ Un lieu de conservation des documents

→ Un archivage des documents par classe et par candidat :

Le « dossier du candidat » contient, sur la durée du cycle de formation :

- l'ensemble des documents remis pour conduire le travail demandé pendant l'évaluation ;
- les copies ou les travaux écrits des candidats ;
- les fiches ou grilles d'évaluation (PFMP et centre de formation) renseignées, avec la justification des notes attribuées au candidat ;
- le livret de suivi en entreprise comprenant obligatoirement les attestations de PFMP.

Le « dossier de la classe » contient, pour l'année scolaire en cours et de façon récurrente sur le cycle de la formation :

- le planning concerté des CCF pour la classe ;
- un exemplaire de chaque situation d'évaluation (sujet, dossier technique, corrigé, grille(s) d'évaluation,...) ;
- le descriptif sommaire des moyens matériels mis à disposition ;
- les courriers adressés aux professionnels participant aux évaluations ;
- le récapitulatif des notes par sous-épreuve et épreuve.

Ces listes ne sont pas exhaustives : il convient de se référer aux définitions des épreuves de chaque diplôme et le cas échéant, d'ajouter les pièces réglementaires.

Ces deux dossiers sont complétés au fur et à mesure de la passation des évaluations.

La nomination d'un référent-coordonnateur désigné par le chef d'établissement facilitera l'organisation et l'archivage. Les missions de référent peuvent être de la responsabilité d'une ou deux personnes selon des modalités définies et communiquées à l'ensemble des personnels de l'établissement par le chef d'établissement.

Le référent est l'interlocuteur privilégié de tous les acteurs impliqués dans le contrôle en cours de formation.