

# Journée de l'enseignement supérieur Liaison bac pro - BTS

Lycée Laure Gatet - Novembre 2024



# ◦ LE PARCOURS DE CONSOLIDATION EN BTS



# LE PARCOURS DE CONSOLIDATION EN BTS

Une des 12 mesures de la réforme des lycées professionnels mise en place à la rentrée 2023.

Tous les établissements offrant au moins une section de techniciens supérieurs seront alors invités à construire un parcours de consolidation à destination de leurs étudiants et/ou apprentis.

Cette mesure vise à accompagner de **manière individualisée et renforcée** les bacheliers professionnels qui poursuivent leurs études en BTS.

Source : <https://voie-professionnelle.ac-versailles.fr/parcours-de-consolidation-en-bts>

# LES OBJECTIFS

- **Sécuriser le parcours** des étudiants en première année de STS
- Bénéficier d'un **parcours personnalisé**, adapté aux profils et au diplôme de BTS choisi, permettant après diagnostic :
  - L'installation dans le statut d'étudiant VS statut d'élève
  - Le travail sur les compétences transversales
  - Le travail sur les compétences professionnelles (en fonction des appariements)
- **Augmenter les chances** des bacheliers professionnels qui poursuivent leurs études en BTS d'obtenir leur diplôme et ainsi accroître les taux d'accès et de réussite au diplôme

# PARCOURS DE CONSOLIDATION : UN ACCOMPAGNEMENT ?

- Des modules de consolidation, répondant à la phase de diagnostic, en enseignement général, méthodologie de travail (petits groupes dédiés, co-intervention, etc.)
- **Des ateliers, des projets** visant à travailler sur la connaissance des métiers, des débouchés, les poursuites d'études post-BTS, le développement des softs-skills
- **Un suivi pédagogique personnalisé** (coaching) pris en charge par un enseignant référent, dont le suivi peut être réalisé via un portfolio de compétences professionnelles et transversales
- **Du mentorat** assuré par des professionnels du secteur et coordonné par l'établissement
- **Du tutorat** par des étudiants de deuxième année
- Mettre en place en début d'année des **temps d'échange** individuel entre un membre de l'équipe pédagogique et chaque étudiant pour identifier ses difficultés

# DES EXEMPLES DE PRATIQUES

- **Un renforcement disciplinaire** en fonction du diagnostic établi ;
- **La mise en place de tutorat** entre pairs sur des projets professionnels type BTS peu ambitieux mais motivant pour les élèves de BCP ;
- **Une aide au travail personnel** et à sa gestion hebdomadaire ;
- **Un travail de progressivité** dans les attendus disciplinaires dès le début de la première année de BTS...
- **Renforcer l'acquisition des compétences numériques.**

# DES EXEMPLES DE MODULES

Domaine de compétences	Type de difficultés identifiées	Type d'accompagnement	Par qui ?	Parcours
<b>Compétences psycho-sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absentéisme</li> <li>Manque de motivation</li> <li>Manque de travail personnel</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Orientation subie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atelier déclic soft-skills</li> <li>Module MOPI (module optionnel de parcours individualisé (cf BTS SAM))</li> <li>Tutorat : suivi individualisé des étudiants</li> <li>Module démarches administratives, aides financières</li> <li>Parrainage entre pairs</li> <li>Travail sur l'orientation, dispositif « Ambition emploi »</li> <li>Module Ingé+</li> <li>Module « mentorat »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professeurs PLP pré-bac, professeurs BTS, partenaires extérieurs</li> <li>Assistante sociale, CPE</li> <li>Etudiants</li> <li>Acteurs de l'orientation, mission locale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persévérance</li> <li>Renforcé</li> </ul>
<b>Compétences scolaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodologie</li> <li>Autonomie</li> <li>Renforcement fondamentaux ou pratique professionnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module reformulation (7 X 2h entre vacances)</li> <li>Soutien</li> <li>Atelier de professionnalisation avec tutorat intégré</li> <li>Différentiation, AP</li> <li>Temps de « devoirs faits » entre étudiants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prof PLP d'enseignement pro</li> <li>Prof BTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soutien</li> </ul>

# Une articulation à réfléchir : Le phasage du parcours de consolidation

- Co-construction d'un parcours cohérent : les enseignants travaillent ensemble pour élaborer un parcours pertinent et adapté aux besoins des apprenants.
- **Activités proposées pendant les six semaines soient faites en cohérence.** (parcours de poursuite d'études)
- **Inclusion d'enseignants PLP** : des enseignants des lycées professionnels interviennent dans les lycées (LPO et LGT) afin de renforcer l'équipe pédagogique de STS pour construire et mettre en œuvre le parcours de consolidation.
- En amont, collaboration dans le cadre de la mesure 4 de la réforme du lycée professionnel « Organiser l'année de terminale en lien avec le projet de l'élève » : **les enseignants du supérieur collaborent avec les lycées professionnels dans le cadre des 6 semaines de préparation à la poursuite d'études en classe de terminale (parcours « en Y » en classe de terminale bac pro).**



# Le phasage du parcours de consolidation

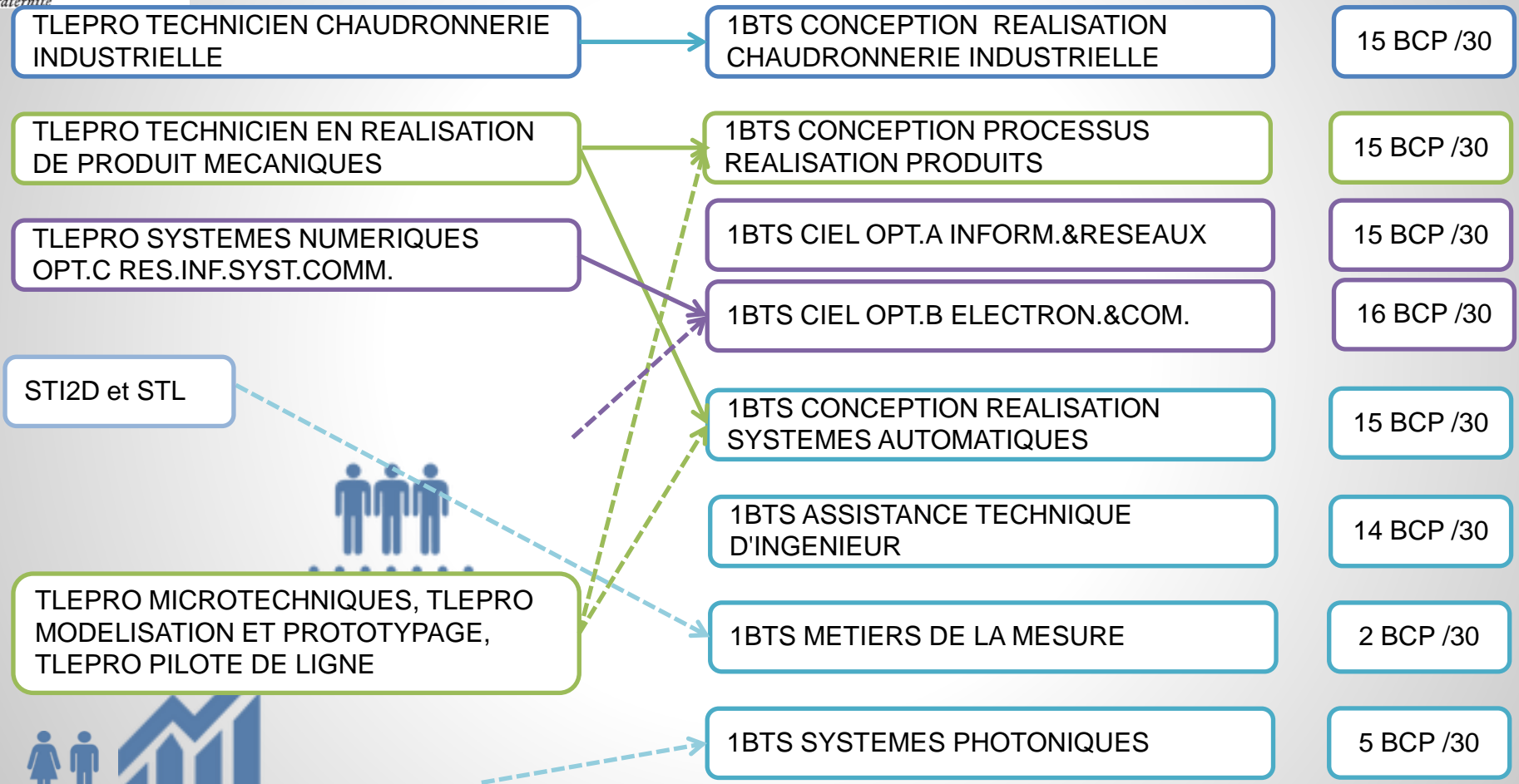
Quand ?	Quoi ?	Comment ?
Étape 1 : de la rentrée au pré-conseil, avant les vacances d'automne	<p>Repérage et diagnostic :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repérer les étudiants issus de baccalauréat professionnel susceptibles d'être en difficulté</li> <li>Diagnostiquer le type de difficultés possibles</li> </ul>	<p>3 domaines à investiguer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions de vie</li> <li>Performances scolaires</li> <li>Cohérence et solidité du projet de formation</li> </ul> <p>Outils possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Données Parcoursup (rang classement, type de bacs pros, ...);</li> <li>Données scolarité antérieure (résultats scolaires et vie scolaire)</li> <li>Entretien individuel sur les conditions de vie de l'étudiant, son projet et son positionnement scolaire ;</li> <li>Évaluations diagnostiques sur les compétences disciplinaires et psycho-sociales.</li> </ul>
Étape 2 : le pré-conseil, avant les vacances d'automne	<p>Formalisation et construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formaliser la proposition de parcours de consolidation</li> <li>Identifier les modules d'accompagnement proposés à l'étudiant</li> <li>Co-construire la feuille de route annuelle de l'étudiant</li> </ul>	<p>Outils possibles :</p> <p>Fiche cadre module</p> <p>Outil d'aide aux choix de compétences</p> <p>Suivi de parcours individualisé avec contrat d'engagement de l'étudiant</p>

# Identification des besoins

- Procéder à une évaluation diagnostique (vigilance !)
- Echange avec les PLP
- **Continuité des programmes...**

# Cohérence des filières - Lycée Kastler

Capacité accueil BCP



# Les référentiels

1BTS ASSISTANCE TECHNIQUE  
D'INGENIEUR

1BTS CONCEPTION PROCESSUS  
REALISATION PRODUITS

1BTS CONCEPTION REALISATION  
SYSTEMES AUTOMATIQUES

1BTS SYSTEMES PHOTONIQUES

**Programmes des BTS producteurs de sujets nationaux à groupements – 2024**  
*(Attention, des modules peuvent n'être que partiellement enseignés et les horaires peuvent fluctuer dans un même groupement)*

	Modules →	Suit	Fct	Fct Signal	Inte	EqD	Four	Lap	Pro ba1	Pro ba2	Stat Des	Stat Inf	Conf Géo	Mod Géo	Calc Vect	Mat	cplx	fiab	Cal/ Algo
B1	Aéronautique		X		X	X			X	X	X	X	X		X				
B1	Assistance technique d'ingénieur	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X			
C1	Conception des processus de réalisation de produits (2 options)		X		X	X			X	X	X	X	X	C	X	C			
B1	Conception et réalisation des systèmes automatiques		X		X	X			X	X	X	X			X	X			
B4	Systèmes Photoniques (sp. 3h)	X	X	X	X	X	X	X	X		X					X	X		



# Les référentiels

<b>ANNEXE I : PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES</b> .....	4
<b>LES MODULES DE MATHÉMATIQUES EN SECTIONS DE TECHNICIENS SUPÉRIEURS</b> .....	8
<b>SUITES NUMÉRIQUES</b> .....	9
<b>FONCTIONS D'UNE VARIABLE RÉELLE</b> .....	10
<b>FONCTIONS D'UNE VARIABLE RÉELLE ET MODÉLISATION DU SIGNAL</b> .....	13
<b>CALCUL INTÉGRAL</b> .....	15
<b>ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES</b> .....	17
<b>SÉRIES DE FOURIER</b> .....	19
<b>TRANSFORMATION DE LAPLACE</b> .....	21
<b>TRANSFORMATION EN z</b> .....	23
<b>STATISTIQUE DESCRIPTIVE</b> .....	25
<b>PROBABILITÉS 1</b> .....	27
<b>PROBABILITÉS 2</b> .....	30
<b>STATISTIQUE INFÉRENTIELLE</b> .....	32
<b>FIABILITÉ</b> .....	34
<b>PLANS D'EXPÉRIENCE</b> .....	36
<b>CONFIGURATIONS GÉOMÉTRIQUES</b> .....	37
<b>CALCUL VECTORIEL</b> .....	39
<b>REPRÉSENTATION DE L'ESPACE</b> .....	41
<b>MODÉLISATION GÉOMÉTRIQUE</b> .....	43
<b>NOMBRES COMPLEXES</b> .....	45
<b>CALCUL MATRICIEL</b> .....	47
<b>ARITHMÉTIQUE</b> .....	48
<b>ALGÈBRES DE BOOLE</b> .....	50

## Conception et industrialisation en microtechniques

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs en Conception et industrialisation en Microtechniques se réfère aux dispositions figurant aux annexes I et II du présent arrêté.

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

### I – Lignes directrices

*Objectifs spécifiques à la section*

*L'étude de phénomènes continus* issus des sciences **physiques** et de la technologie constitue un des objectifs essentiels de la formation des techniciens supérieurs en Conception et Industrialisation en Microtechniques. Ils sont décrits mathématiquement par des fonctions obtenues le plus souvent comme solutions d'équations différentielles.

*L'étude de signaux, numériques et analogiques*, est introduite pour tenir compte des besoins actuels de cette formation : il s'agit d'une initiation à mener en liaison étroite avec les autres enseignements. En revanche la *connaissance de quelques méthodes statistiques* pour contrôler la qualité d'une fabrication a été retirée de cette formation.

# Des invariants

- **Mathématiques** : pourcentages, calculs de coûts, taux de variation, résolution d'équations simples, conversions, trigonométrie
- **Communication écrite et orale (français et LV)** : écoute, analyse, expression, structuration de la pensée, esprit de synthèse, argumentation, esprit critique, éloquence
- **Méthodologie** : prise de notes ; recherche, collecte, tri et traitement de l'information ; organisation du travail ; maîtrise d'outils numériques
- **Image de soi** : confiance, assertivité, légitimité
- **Mise au travail** : concentration, écoute, autonomie, implication, gestion des émotions

# ° UN FOCUS SUR LE TUTORAT



# Le tutorat



Un groupe de 4 étudiant.e.s de 2<sup>ème</sup> année ont mobilisé,  
en collaboration avec leurs deux professeurs référents,  
les compétences des matières professionnelles pour organiser :

## Une première journée d'échanges avec les 1<sup>ère</sup> années :

- Présentation de chacun
- Repérage des parrains-marraines / filleul.e.s
- Création de groupes de compétences

## Tout au long de l'année :

Des **cours de soutien** pour les 1<sup>ère</sup> années  
principalement dans les matières générales

- Culture Générale et Expression
- Culture économique juridique et managériale
- Langues vivantes anglais, espagnol ou italien

*En cocréation de contenus pédagogiques et méthodologiques avec les enseignants de la discipline.*



**Transmettre la culture commune du BTS**

Source : [https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2021-11/brochure1\\_068.pdf](https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2021-11/brochure1_068.pdf)

# Le tutorat



## Pour les deuxièmes années – les tuteurs :

- Le vérification et la consolidation de leurs acquis,
- Le réinvestissement empirique de leurs compétences et savoirs disciplinaires,
- Une expérience managériale concrète, qui sollicite leur capacité d'adaptation.

## Pour les premières années – les tutorés :

- Les cours abordés sous un angle différent,
- Une meilleure intégration et davantage de cohésion.



# Le tutorat : point de vigilance

## Des bénéfiques potentiels

- Au niveau cognitif, socio-affectif et motivationnel
- pour le tuteurs et le tutorés

## Des précautions

- Maîtrise des contenus et «compétences» pédagogiques des tuteurs
- Risque de stigmatisation (statut d'expert et de novice)
- Assigner les rôles de mini profs aux élèves les plus performants ?

# ° UN FOCUS SUR L'AP

# Exemple d'une mise en œuvre de l'AP en BTS

- Demander aux collègues des **autres disciplines** quels sont les outils mathématiques dont ils ont besoin dans leurs disciplines.
- Mettre en place un **certain nombre d'exercices** de réactivation de ces notions.

Source : <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/mathematiques/la-liaison-bac-pro-bts-le-vade-mecum/>

# Exemple d'une mise en œuvre de l'AP en BTS

- Proposer une **fiche de résumé** déclinée en "savoirs faire" avec des exercices type, proposer des exercices de difficulté diverses (différencier les contenus)
- **Travailler autrement** : reprendre des notions vues en classe mais les travailler différemment. La ludification des contenus pédagogiques est une possibilité.
- **Favoriser le tutorat entre pairs** (différencier les processus d'apprentissage)

# ○ UN FOCUS SUR L'UTILISATION DU NUMERIQUE

# Exemple de pratiques exploitant les ressources numériques hébergées sur l'ENT Lycée connecté

- Favoriser l'usage du numérique comme outil de différenciation pédagogique
- Favoriser la mise en place de rituels auprès des étudiants et éviter un essaimage de plateformes en fonction des enseignants
- Accompagner les étudiants dans l'usage de l'ENT

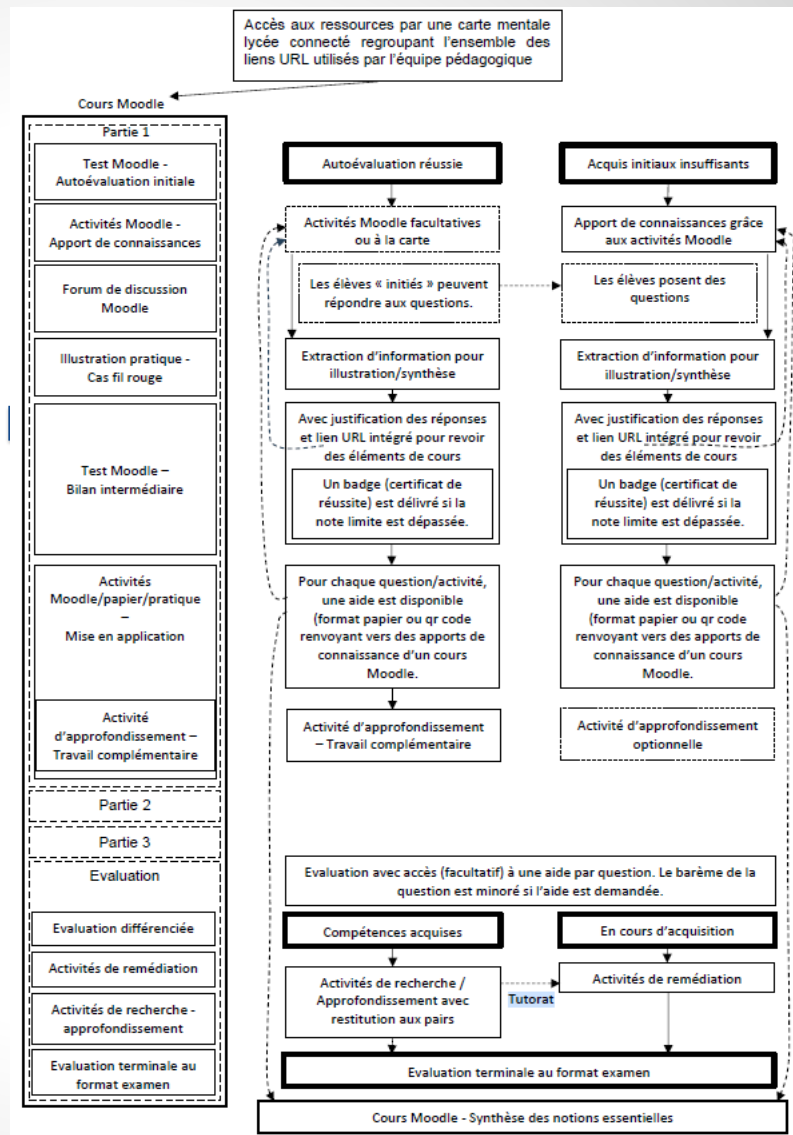
## Points de vigilance

- Fournir les accès à l'ENT dès le premier jour de scolarisation de l'étudiant dans l'établissement
- S'assurer que tous les étudiants accèdent facilement à l'ENT (téléphone mobile personnel + libre accès permanent à des ordinateurs de l'établissement)



# Exemple de pratiques exploitant les ressources de l'ENT Lycée connecté

Source : <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/mathematiques/la-liaison-bac-pro-bts-le-vade-mecum/>



# Exemple de pratiques exploitant les ressources numériques hébergées sur l'ENT Lycée connecté

- Donner des feedbacks réguliers, valoriser les progrès effectués, partager le **plus tôt possible l'ensemble des ressources, permettre d'apprendre à distance, suivre les progrès et les difficultés des élèves** (pratiques dont les effets sont plutôt positifs selon le rapport « Numérique et apprentissages scolaires, rapport de synthèse » d'André Tricot.
- **Adapter les activités** : obligatoires, aides, approfondissement (différenciation des contenus)
- **Accompagner le travail à la maison, favoriser l'auto-évaluation** (différenciation des processus d'apprentissage)

# Exemple de pratiques exploitant les ressources numériques hébergées sur l'ENT Lycée connecté

- Donner des feedbacks réguliers, valoriser les progrès effectués, partager le **plus tôt possible l'ensemble des ressources, permettre d'apprendre à distance, suivre les progrès et les difficultés des élèves** (pratiques dont les effets sont plutôt positifs selon le rapport « Numérique et apprentissages scolaires, rapport de synthèse » d'André Tricot.
- **Adapter les activités** : obligatoires, aides, approfondissement (différenciation des contenus)
- **Accompagner le travail à la maison, favoriser l'auto-évaluation** (différenciation des processus d'apprentissage)

Rapport Cnesco



# UN FOCUS SUR LE CO- ENSEIGNEMENT

# Les référentiels et le co-enseignement

**Motorisations toutes énergies.** Ce BTS succède au BTS « Moteurs à combustion interne », dont il reprend à l'identique le programme de mathématiques ainsi que ses modalités d'enseignement et d'évaluation. Son [référentiel](#) est défini par un arrêté du 24 janvier 2022 publié au JO du 17 février 2022.

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

CCF : deux situations de 55 minutes (chacune notée sur 10, l'ensemble de coefficient 2).  
Pour les candidats non éligibles au CCF, l'épreuve ponctuelle consiste en un écrit de 2 heures à compter de la session 2024 de l'examen.

**Maintenance des systèmes** (4 options). Ce BTS est rénové et conserve le même nom. Son [référentiel](#) est défini par un arrêté du 24 janvier 2022 publié au JO du 17 février 2022.  
Horaires : 1,5 + 1 + 0,5 (co-intervention possible avec l'enseignement professionnel) en première et seconde année.

CCF : deux situations de 55 minutes (chacune notée sur 10, l'ensemble de coefficient 2).  
Pour les candidats non éligibles au CCF, l'épreuve ponctuelle consiste en un écrit de 2 heures à compter de la session 2024 de l'examen.

Une pratique : <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/mathematiques/stage-lycee-la-co-intervention-en-bts/>



**La différenciation pédagogique** peut aussi consister pour des enseignants à travailler à plusieurs avec les mêmes élèves, selon deux modèles :

le co-enseignement ou la co-intervention.

Le co-enseignement consiste à partager, à deux enseignants en général :

- **des objectifs communs** d'une séance,
- **Réfléchir le croisement didactique : mieux comprendre, méditer ensemble les contenus communs**
- dans la même salle de classe et auprès de tous les élèves.

Selon la recherche, pour que le co-enseignement soit efficace, sa mise en œuvre **doit être régulière**.

*« Les professeurs n'ont pas tous la même manière d'expliquer. Parfois, on comprend avec les explications du second professeur ce qu'on n'avait pas compris avec le premier »*

Source : Rapport CNESEO Differentiation\_dossier\_synthese.pdf



**Co-enseigner consiste à partager, à deux enseignants au moins, un même espace-temps. Les enseignants sont conjointement responsables des objectifs d'apprentissage à atteindre. Ils co-observent, co-produisent et co-analysent leurs pratiques respectives. Le co-enseignement n'a pas besoin d'être appliqué tout le temps et peut être pensé au sein d'un même cycle.**

Source : Rapport CNESEO [Differentiation\\_dossier\\_synthese.pdf](#)

# Le co-enseignement



**La co-intervention peut être efficace avec :**

- **des groupes restreints d'élèves,**
- **sous conditions de pratiques centrées sur les savoirs,**
- **sur les stratégies d'apprentissage.**





# BTS Métiers de la mesure

Une partie des enseignements est effectuée en co-intervention avec un enseignant du domaine professionnel pour se rapprocher au plus près des activités des techniciens « Métiers de la Mesure » ,

**les modules pouvant être abordés dans ce cadre sont repérés par un astérisque\***. La progression adoptée est définie en concertation avec l'ensemble de l'équipe pédagogique de façon à ce que les notions mathématiques indispensables aux autres enseignements scientifiques aient été abordées en amont en cours de mathématiques.

Equations différentielles, Séries de Fourier, Statistique descriptive, Probabilité, Statistique inférentielle

« En liaison avec les autres disciplines, on met en valeur le lien entre la notion de série de Fourier et l'étude des signaux : composantes d'un signal dans une fréquence donnée, reconstitution du signal à partir de ses composantes, spectre. » p71

référentiel BTS métiers de la mesure p57

# BTS Cybersécurité, Informatique et réseaux, Electronique (rentrée 2023)



La co-intervention des mathématiques avec un enseignement professionnel :

- Rapprocher les deux disciplines.
- Montrer l'usage et l'utilité dans des situations professionnelles
- Expliciter le sens et la cohérence de ces enseignements.
- Occasion de travailler les automatismes de calcul utilisés.
- Présuppose avant tout un projet d'enseignement élaboré en commun, qui respecte la progression de chacune des disciplines, dans une approche de pluri-disciplinarité.



Des questions ?

**Merci de votre attention**