

76 Fiches de Révision

BTS MV

Maintenance des Véhicules

- ✓ Fiches de révision
- ✓ Fiches méthodologiques
- ✓ Tableaux et graphiques
- ✓ Retours et conseils



Conforme au Programme Officiel



Garantie Diplômé(e) ou Remboursé

4,4/5 selon l'Avis des Étudiants



Préambule

1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Hugo Simon** 🙋

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi www.btsmv.fr.

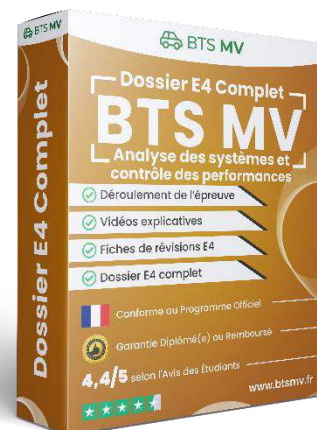
Si tu lis ces quelques lignes, saches que tu as déjà fait le choix de la **réussite**.

Dans cet E-Book, tu découvriras comment j'ai obtenu mon **BTS Maintenance des Véhicules (MV)** avec une moyenne de **16.18/20** grâce à ces **fiches de révisions**.

2. Pour aller beaucoup plus loin :

Étant donné la spécificité de l'examen de l'épreuve E4 "Analyse des systèmes et contrôle des performances", Romain et moi avons décidé de créer une **formation vidéo ultra-complète** pour t'assurer au moins 15/20 à cette épreuve.

En effet, c'est l'une des épreuves les plus importantes de l'examen. Elle est au coefficient de 5 et influe pour 18 % de la note finale.



C'est d'ailleurs une matière à double tranchant car si tu maîtrises la **méthodologie** et les **notions à connaître**, tu peux être sûr(e) d'obtenir une excellente note. À l'inverse, si tu n'as pas les clés pour mener à bien cette épreuve cruciale, tu risques d'avoir une note assez limitée.

3. Contenu du Dossier E4 :

1. **Vidéo 1 – Introduction à l'analyse des systèmes** : 29 minutes de vidéo abordant toutes les informations à connaître à ce sujet.
2. **Vidéo 2 – Les grandeurs d'entrée et de sortie d'un système** : 22 minutes de vidéo pour évoquer toutes les notions à maîtriser et être 100% prêt pour le jour J.
3. **Vidéo 3 – Contrôle qualité et analyse des écarts** : 30 minutes de vidéo pour te délivrer des astuces et des pépites pour te faire grimper ta note.

4. **Fichier PDF - 16 Fiches de Révision** : E-Book abordant les notions à connaître 

Découvrir le Dossier E4

Table des matières

E1 : Culture générale et expression	5
Chapitre 1 : Synthèse de documents	6
Chapitre 2 : Écriture personnelle	10
E2 : Langue vivante étrangère anglais	13
Chapitre 1 : Compréhension de l'écrit	15
Chapitre 2 : Expression écrite	16
Chapitre 3 : Comment organiser ses pensées ?	17
Chapitre 4 : Les expressions dans un débat	19
Chapitre 5 : Les pronoms relatifs	21
Chapitre 6 : Les verbes irréguliers	22
E3.1 : Mathématiques	27
Chapitre 1 : Étude d'une fonction	28
Chapitre 2 : Les statistiques	31
Chapitre 3 : Les suites	34
E3.2 : Physique-Chimie	36
Chapitre 1 : La physique appliquée aux véhicules.....	37
Chapitre 2 : La chimie appliquée aux véhicules.....	38
Chapitre 3 : Les fluides & matériaux	40
Chapitre 4 : L'énergie & l'électronique.....	43
E4 : Analyse des systèmes et contrôle des performances	45
Accès au dossier E4	45
E5.1 : Relation client	46
Chapitre 1 : La relation client et l'organisation du SAV.....	47
Chapitre 2 : La grille d'évaluation.....	48
E5.2 : Intervention sur véhicule	51
Chapitre 1 : La conception d'une application	53
Chapitre 2 : Le BTS Maintenance des Véhicules (MV) en détails	56
E6.1 : Connaissance de l'entreprise	58
Chapitre 1 : La responsabilité sociétale des entreprises.....	60
Chapitre 2 : Motivation et styles de leadership au travail	62
Chapitre 3 : Comprendre la structure organisationnelle d'une entreprise	65
Chapitre 4 : Naviguer dans le macro-environnement de l'entreprise	67
E6.2 : Mesures et analyse	69

Chapitre 1 : Conseils pour réussir le projet.....	71
Chapitre 2 : Le contenu du projet.....	72
Chapitre 3 : L'organisation & le déroulement du projet.....	73
Chapitre 4 : Exemple de sujet "Système d'injection essence"	75

E1 : Culture Générale et Expression (CGE)

Présentation de l'épreuve :

Évaluée à hauteur d'un coefficient de 4, l'épreuve E1 « Culture Générale et Expression » (CGE) se déroule sous forme écrite sur une durée de 4 heures.

À elle seule, cette épreuve compte pour 14 % de la note finale, soit une part non-négligeable de la note finale.

Conseil :

L'épreuve de culture générale et expression est l'une des matières les plus difficiles à réviser car il n'y a pas vraiment de cours.

Privilégie l'apprentissage par cœur de la méthodologie de la synthèse de documents et de l'écriture personnelle et effectue-les pour t'entraîner.

Table des matières

Chapitre 1 :	Synthèse de documents	6
1.	Réaliser une synthèse de documents	6
2.	Synthèse de documents – Mise en place d'une introduction attirante	7
3.	Synthèse de documents – Réussir son développement.....	8
4.	Synthèse de documents – Réussir sa conclusion	9
Chapitre 2 :	Écriture personnelle	10
1.	Réaliser une écriture personnelle	10
2.	Écriture personnelle – Analyser son sujet	10
3.	Écriture personnelle – Introduction.....	11
4.	Écriture personnelle – Chercher des exemples.....	11
5.	Écriture personnelle – Donner son point de vue.....	12
6.	Écriture personnelle – Conclusion	12

Chapitre 1 : Synthèse de documents

1. Réaliser une synthèse de documents :

Étape 1 – Survol du corpus :

L'idée de la première étape est d'abord de jeter un œil aux différents types de documents du corpus et d'en déterminer leur nature, à savoir :

- Extraits d'articles ;
- Extraits d'essais ;
- Textes littéraires ;
- Etc.

L'objectif est alors de recenser toutes les informations rapides telles que :

- Titres ;
- Dates ;
- Nom des auteurs.

Étape 2 – Lecture et prise de notes :

Ensuite, vous allez entamer une lecture analytique. Le but est alors de trouver et de reformuler 6 à 10 idées principales du document.

Faites ensuite un tableau de confrontation, c'est-à-dire que dans chaque colonne, vous écrirez les idées qui vous viennent à l'esprit en les numérotant.

Étape 3 – Regroupement des idées :

Une fois la prise de notes terminée, vous pouvez commencer à chercher les idées qui se complètent et celles qui s'opposent.

Pour cela, réalisez 3 groupements d'idées se complétant.

Étape 4 – Recherche de plan :

Vous devez maintenant finaliser votre plan. Il est fortement conseillé de l'écrire au brouillon avant de le rédiger au propre.

Pour ce faire, vous allez rédiger votre plan de façon détaillée avec le nom de chaque partie, et de chaque sous-partie.

Étape 5 – La rédaction :

La rédaction est le gros du travail. Pour le réussir, vous allez respecter les points suivants :

- **Structuration de votre texte :** Sautez une ligne entre chaque partie et faites des alinéas. Les différentes parties de votre développement doivent toujours commencer par l'idée principale.
- **Respectez les normes de présentation :** N'omettez pas de souligner les titres des œuvres et de mettre entre guillemets les citations de textes.

- **Équilibrez les parties de votre texte :** Enfin, l'objectif est d'équilibrer les différentes parties de notre développement.

Quelques règles importantes :

- Ne pas oublier les guillemets lors d'une citation ;
- Ne pas faire référence à des documents ne figurant pas dans le dossier ;
- Ne pas numéroter ou nommer ses parties ;
- Ne pas laisser un document de côté, ils doivent tous être traités ;
- Ne pas donner son avis personnel sur le sujet ;
- Ne pas énumérer ses idées les unes après les autres, les énumérer en fonction d'un plan concret ;
- Ne pas présenter toutes ses idées dans les moindres détails, il faut qu'elles restent concises ;
- Ne pas revenir plusieurs fois sur une seule et même idée ;
- Ne pas utiliser le pronom personnel "je" et éviter l'utilisation du "nous".

2. Synthèse de documents – Mise en place d'une introduction attirante :

Étape 1 – Trouver une amorce :

L'amorce correspond à une phrase à visée générale introduisant la lecture du texte. Il peut s'agir d'un proverbe, d'une vérité générale, d'un fait divers, d'une citation, etc.

L'amorce n'est pas obligatoire mais relativement conseillée.

Exemple : On pourrait utiliser l'expression "Sans musique, la vie serait une erreur" en citant son auteur "Nietzsche" en tant qu'amorce.

Étape 2 – Présenter le sujet :

À la suite de l'amorce, vous devez présenter le sujet en le formulant de manière simple et concise.

Exemple : "Le corpus de document traite de la musique en tant que loisir superficiel".

Étape 3 – Présenter les documents :

Pour cette troisième étape, vous allez regrouper les documents par points communs et, s'il n'y a pas de points communs, vous allez les présenter les uns après les autres.

Pour présenter les documents, vous allez donner les informations suivantes :

- Nom de l'auteur ;
- Titre ;
- Type de document ;
- Source ;
- Idée principale ;
- Date.

Exemple : Dans son roman *Gil* paru en 2015, Célia Houdart raconte la vie d'un musicien avec son ascension, ses fragilités et ses difficultés.

Étape 4 – Trouver une problématique :

À la suite de la présentation des documents, vous allez présenter la problématique. Il doit s'agir de la grande question générale soulevée par le dossier. Cette problématique a généralement la forme d'une question et doit être en lien avec le plan choisi.

Exemple : "Quel regard porter sur la précarité du statut des musiciens ?"

Étape 5 – Annoncer son plan :

À ce niveau, il s'agit d'annoncer à notre lecteur le plan choisi et d'entamer le développement de manière fluide.

Exemple : "Dans une première partie, nous analyserons la dimension économique des concerts. Dans un second temps, nous aborderons le point de vue du public."

3. Synthèse de documents – Réussir son développement :

Étape 1 – Organiser ses idées :

Une fois que vous avez choisi votre plan de 2 ou 3 parties, vous devrez constituer entre 2 et 4 paragraphes dans chaque partie. Ces paragraphes doivent suivre un ordre logique allant du plus évident au moins évident.

Exemple :

- **Première partie :** "La pratique musicale, un objectif éducatif" ;
- **Deuxième partie :** "La pratique musicale, une forme de distinction sociale" ;
- **Troisième partie :** "La pratique musicale, un coût pour les familles".

Étape 2 – Construire un paragraphe :

Un paragraphe s'appuie sur plusieurs documents. Pour rendre un paragraphe efficace, on commence par annoncer l'idée principale commune à plusieurs documents avant de donner les détails.

Exemple : "La pratique musicale est en constante hausse dans la société. Ainsi, C. Planchon développe l'exemple du hautbois et de la pratique du leasing encourageant l'accès aux instruments à bas prix. E. Goudier va plus loin en donnant le détail de tous les organismes permettant de renforcer la démocratisation des instruments de musique."

De plus, pour construire un paragraphe, il faut reformuler et confronter les idées principales de l'auteur.

Enfin, entre chaque paragraphe, vous devrez utiliser des connecteurs logiques tels que :

- En premier lieu, ...
- Par ailleurs, ...
- En outre, ...

- Enfin, ...

Étape 3 – Fluidifier la transition entre chaque partie :

L'idée est d'insérer une courte phrase ayant pour rôle de récapituler la partie précédente et d'annoncer ce qui suit sans pour autant trop en annoncer.

Exemple : "Comme on vient de le voir, la nécessité de la pratique musicale a tendance à s'imposer à nous, mais les obstacles restent nombreux."

4. Synthèse de documents – Réussir sa conclusion :

Étape 1 – Rédiger sa conclusion en fonction des idées précédentes :

Le principe de la conclusion est de faire un bilan sur les idées précédemment développées.

Exemple : "En résumé, la musique est un art mais aussi un loisir subissant des préjugés. En effet, certains genres musicaux initialement considérés comme "nobles" prouvent que la hiérarchie peut céder."

Étape 2 – Utilisation d'un connecteur ou d'une expression :

Un connecteur ou une expression doit figurer dans la conclusion afin de bien faire notifier au lecteur qu'il s'agit de la conclusion. En voici quelques-uns :

- En somme, ...
- En conclusion, ...
- Pour conclure, ...
- On retiendra de cette étude que...

Chapitre 2 : Écriture personnelle

1. Réaliser une écriture personnelle :

Les règles importantes :

Avant d'entamer sur la méthodologie de l'écriture personnelle, voici quelques règles importantes :

- L'utilisation du pronom "je" est évidemment autorisée ;
- Utiliser des références personnelles de films, de tableaux, d'œuvres ou de livres est obligatoire ;
- Saut de ligne entre les parties obligatoire ainsi que la présence d'alinéas au premier paragraphe ;
- Éviter les fautes d'orthographe en relisant 2 fois à la fin.

2. Écriture personnelle – Analyser son sujet :

Utilisation de la méthode "QQOQCCP" pour analyser son sujet :

L'utilisation de la méthode "QQOQCCP" est très utilisée pour analyser son sujet. Pour cela, vous allez répondre aux questions suivantes concernant le sujet :

- Qui ?
- Quoi ?
- Quand ?
- Où ?
- Comment ?
- Combien ?
- Pourquoi ?

Exemple : Si le sujet est "D'après-vous, la société doit-elle aller toujours plus vite ?" Voici l'élaboration du QQOQCCP :

- Qui ?
 - Les citoyens vivent à un rythme de plus en plus élevé.
 - Les conducteurs parfois tentés de dépasser la vitesse maximale autorisée en conduite.
 - Les journalistes toujours à la recherche du "scoop" et de faire diffuser des informations trop vite.
- Quoi ?
 - Une accélération de la production permettant de faciliter les échanges et d'abolir les distances.
 - Un facteur de risques permettant de prendre en compte le risque d'erreur, d'accident et de stress.
- Quand ?
 - Étant donné que le sujet a l'air moderne, ce sera plutôt au XX et XXIème siècle avec l'arrivée du numérique.
- Où ?
 - Question peu porteuse sur ce sujet.

- Comment ?
 - Au travers des moyens de transport, des moyens de communication, des informations en temps réel, etc.
- Combien ?
 - Question peu porteuse sur ce sujet.
- Pourquoi ?
 - Par souci d'efficacité, de dynamisme et pour fluidifier les échanges.

3. Écriture personnelle – Introduction :

Étape 1 – Rédiger une "amorce" :

L'amorce correspond à une phrase à visée générale introduisant la lecture du texte. Il peut s'agir d'un proverbe, d'une vérité générale, d'un fait divers, d'une citation, etc.

L'amorce n'est pas obligatoire mais relativement conseillée.

Étape 2 – Reformuler le sujet :

Vous devez expliquer avec vos mots ce que signifie le sujet donné.

Exemple : Si le sujet est "Faut-il défendre la diversité musicale ?", essayez de mettre en avant les paradoxes, les contradictions, les choix à faire et l'intérêt du sujet en général.

Étape 3 – Rédaction de la problématique :

À la suite de la présentation des documents, vous allez présenter la problématique. Il doit s'agir de la grande question soulevée par le sujet. Cette problématique a généralement la forme d'une question.

Exemple : "La diversité culturelle, si chère à la France, est-elle en danger dans un contexte désormais mondialisé ?"

Étape 4 – Élaboration du plan :

Le plan doit être élaboré dans le but de répondre à la problématique.

Exemple : "Pour répondre à cette question, nous évoquerons alors 2 possibilités, une action engagée en faveur de la diversité et une position plus passive et respectueuse du mode de vie collectif."

4. Écriture personnelle – Chercher des exemples :

Trouver des exemples :

L'idée est de trouver des exemples en rapport avec le sujet pour appuyer sa future argumentation.

Exemple : Si le sujet est "D'après-vous, la société doit-elle aller toujours plus vite ?" Voici quelques exemples :

- **Fait d'actualité :** Le projet d'une reconstruction express de Notre Dame en 5 ans ;

- **Phénomène de société** : Les TGV, les taxis "ubers", les trottinettes électriques ;
- **Référence culturelle** : Les films d'action

5. Écriture personnelle – Donner son point de vue :

Donner son point de vue :

Contrairement à la synthèse de documents strictement objective, l'écriture personnelle demande une touche subjective de la part du rédacteur. Mais attention, vous ne devez pas donner votre point de vue tout le long de votre copie mais seulement ponctuellement.

De plus, si votre évaluateur n'est pas de votre point de vue, ce n'est pas grave car ce n'est pas ce sur quoi vous êtes évalué(e).

Comment donner son point de vue ?

Pour donner son point de vue, vous pouvez utiliser différentes expressions appropriées du registre telles que :

- Pour ma part...,
- En ce qui me concerne...
- D'après moi...
- Je pense que...
- J'approuve l'idée selon laquelle...

6. Écriture personnelle – Conclusion :

Rôle de la conclusion :

La conclusion de l'écriture personnelle est sensiblement similaire à celle de la synthèse de documents et récapitule les grandes idées qui ont été développées. L'idée est qu'elle penche d'un certain côté de la balance et qu'elle ne soit pas totalement neutre.

De plus, cette conclusion peut être une question ouverte pour donner envie au lecteur.

Exemple : "En définitive, notre société semble partagée entre 2 tendances ; l'une qui soutient la diversité musicale et l'autre s'appuyant sur des goûts collectifs. Contrairement aux apparences, ces 2 tendances ne pourraient-elles pas cohabiter ?"

E2 : Langue vivante étrangère anglais

Présentation de l'épreuve :

L'épreuve E2 « Anglais » est une épreuve disposant d'un coefficient de 2 et se déroule sous forme de Contrôle en Cours de Formation (CCF) au travers de 2 situations d'évaluation ayant lieu au cours du deuxième trimestre de la deuxième année de BTS FED.

La première situation d'évaluation consiste en une compréhension orale d'une durée de 30 minutes sans préparation.

La seconde situation d'évaluation est une évaluation d'une production orale d'une durée de 15 minutes maximum accompagnée d'une durée de préparation de 30 minutes.

Conseil :

Ne néglige pas cette matière ayant une influence sur 7 % de la note finale de l'examen. De plus, je te conseille de travailler énormément ton vocabulaire et ton écoute.

Pour travailler ton vocabulaire, sollicite tes 3 types de mémoires :

- Mémoire visuelle (lecture) ;
- Mémoire auditive (écoute) ;
- Mémoire kinesthésique (écrite).

En sollicitant ces 3 types de mémoires, tu maximises ainsi ton apprentissage. Pour ce qui est de l'écoute, regarde des films ou des séries en Anglais et mets les sous-titres en Français.

Table des matières

Chapitre 1 : Compréhension de l'écrit	15
1. Définitions de la compréhension de l'écrit	15
2. Règles à respecter	15
Chapitre 2 : Expression écrite	16
1. Rédaction du mail	16
Chapitre 3 : Comment organiser ses pensées ?	17
1. Introduction	17
2. Connecteurs logiques	17
Chapitre 4 : Les expressions dans un débat	19
1. Utilité des expressions	19
2. L'introduction à une idée	19
Chapitre 5 : Les pronoms relatifs	21
1. Les pronoms relatifs	21

2.	Quelques particularités des pronoms	21
Chapitre 6 : Les verbes irréguliers		22
1.	Liste des verbes irréguliers.....	22

Chapitre 1 : Compréhension de l'écrit

1. Définitions de la compréhension de l'écrit :

Objectif :

Montrer que l'essentiel du texte a été compris. Résumé en respectant le nombre de mots (+ / - 10 %).

Introduction :

Type de document, source, thème général.

Corps :

Développer les idées principales avec des mots de liaison.

2. Règles à respecter :

Les règles à respecter :

- Respecter le nombre de mots et l'inscrire à la fin ;
- Ne pas mettre de Français.

À ne surtout pas faire :

- Rédiger le compte-rendu en anglais ;
- Introduire des informations extérieures au document ;
- Paraphraser le texte ;
- Omettre des idées importantes.

Chapitre 2 : Expression écrite

1. Rédaction du mail :

Les principes de base de la rédaction du mail :

- Toujours commencer par : "Dear Mr./Ms. ..."
- Exprimer le but du mail : "I am writing to enquire about..."
- Pour conclure : "Thank you for patience and cooperation. If you have any questions or concerns, don't hesitate to let me know."
- Salutation : "Best regards/Sincerely"

Chapitre 3 : Comment organiser ses pensées ?

1. Introduction :

Comment introduire ses pensées ?

Afin de préparer et d'organiser de la meilleure façon les idées et les informations, à l'écrit comme à l'oral, les expressions suivantes peuvent être utilisées.

Expression anglaise	Expression française
To begin with	Pour commencer avec
As an introduction	En introduction

2. Connecteurs logiques :

Exprimer son opinion personnelle :

Expression anglaise	Expression française
In my opinion	À mon avis
To me	Pour moi
I think	Je pense
Personally	Personnellement
According to me	Selon moi
As for the	Comme pour le

Organiser en série d'éléments :

Expression anglaise	Expression française
Firstly	Premièrement
Secondly	Deuxièmement
Thirdly	Troisièmement
Then	Ensuite
After that	Après ça
At the end	À la fin

Ajouter une information :

Expression anglaise	Expression française
Moreover	De plus
Added to that	Ajouté à cela

Donner des exemples :

Expression anglaise	Expression française
For example	Par exemple

Such as	Tel que
Like	Comme

Généraliser :

Expression anglaise	Expression française
All told	En tout
About	À propos

Expliquer une cause :

Expression anglaise	Expression française
Because of	En raison de
Thanks to	Grâce à

Chapitre 4 : Les expressions dans un débat

1. Utilité des expressions :

À quoi servent les expressions dans un débat ?

Les expressions du débat sont intéressantes à étudier puisqu'elles offrent différentes façons d'aborder et de diriger une discussion. Elles peuvent être mises en place le jour de l'oral d'Anglais.

2. L'introduction à une idée :

Exprimer un désaccord :

Expression anglaise	Expression française
My point of view is rather different from	Mon point de vue est assez différent du vôtre
I'm not agree with you	Je ne suis pas d'accord avec vous
It is wrong to say that	C'est faux de dire que

Ajouter une information :

Expression anglaise	Expression française
In addition to	En plus de
In addition	En outre
Not only	Pas seulement

Contraster :

Expression anglaise	Expression française
But	Mais
Yet	Encore
Nevertheless	Néanmoins
Actually	Réellement
On the one hand	D'un côté
On the other hand	D'autre part
In fact	En réalité
Whereas	Tandis que

Pour résumer :

Expression anglaise	Expression française
In a word	En un mot
To sum up	Pour résumer

Pour justifier :

Expression anglaise	Expression française
That's why	C'est pourquoi
For example	Par exemple

Chapitre 5 : Les pronoms relatifs

1. Les pronoms relatifs :

Les différents pronoms relatifs existants :

Expression anglaise	Expression française
Where	Où
What	Qu'est-ce que
When	Quand
Whom	Que
Whose	À qui
Who	Qui (pour un humain)
Which	Qui (pour un animal/objet)

2. Quelques particularités des pronoms :

Les particularités du pronom "which" :

Le pronom "which" désigne un animal ou un objet.

Exemple :

Expression anglaise	Expression française
The dog here is very aggressive.	Le chien qui est ici est très agressif.

Les particularités du pronom "who" :

Le pronom "who" désigne un humain.

Exemple :

Expression anglaise	Expression française
The girl who is looking at us is called Sarah.	La fille qui nous regarde s'appelle Sarah.

Les particularités du pronom "whose" :

Le pronom "whose" permet d'indiquer la possession.

Exemple :

Expression anglaise	Expression française
The singer whose name I don't remember has a beautiful voice.	Le chanteur dont je ne me souviens plus du nom a une belle voix.

Chapitre 6 : Les verbes irréguliers

1. Liste des verbes irréguliers :

Base verbale	Prétérit	Participe passé	Expression française
abide	abode	abode	respecter / se conformer à
arise	arose	arisen	survenir
awake	awoke	awoken	se réveiller
bear	bore	borne / born	porter / supporter / naître
beat	beat	beaten	battre
become	became	become	devenir
beget	begat / begot	begotten	engendrer
begin	began	begun	commencer
bend	bent	bent	plier / se courber
bet	bet	bet	parier
bid	bid / bade	bid / bidden	offrir
bite	bit	bitten	mordre
bleed	bled	bled	saigner
blow	blew	blown	souffler / gonfler
break	broke	broken	casser
bring	brought	brought	apporter
broadcast	broadcast	broadcast	diffuser / émettre
build	built	built	construire
burn	burnt / burned	burnt / burned	brûler
burst	burst	burst	éclater
buy	bought	bought	acheter
can	could	could	pouvoir
cast	cast	cast	jeter / distribuer (rôles)
catch	caught	caught	attraper
chide	chid / chode	chid / chidden	gronder
choose	chose	chosen	choisir
cling	clung	clung	s'accrocher
clothe	clad / clothed	clad / clothed	habiller / recouvrir
come	came	come	venir
cost	cost	cost	coûter
creep	crept	crept	ramper
cut	cut	cut	couper
deal	dealt	dealt	distribuer
dig	dug	dug	creuser
dive	dived	dived / dove	plonger

do	did	done	faire
draw	drew	drawn	dessiner / tirer
dream	dreamt / dreamed	dreamt / dreamed	rêver
drink	drank	drunk	boire
drive	drove	driven	conduire
dwell	dwelt	dwelt / dwelled	habiter
eat	ate	eaten	manger
fall	fell	fallen	tomber
feed	fed	fed	nourrir
feel	felt	felt	se sentir / ressentir
fight	fought	fought	se battre
find	found	found	trouver
flee	fled	fled	s'enfuir
fling	flung	flung	lancer
fly	flew	flown	voler
forbid	forbade	forbidden	interdire
forecast	forecast	forecast	prévoir
foresee	foresaw	foreseen	prévoir / pressentir
forget	forgot	forgotten / forgot	oublier
forgive	forgave	forgiven	pardonner
forsake	forsook	forsaken	abandonner
freeze	froze	frozen	geler
get	got	gotten / got	obtenir
give	gave	given	donner
go	went	gone	aller
grind	ground	ground	moudre / opprimer
grow	grew	grown	grandir / pousser
hang	hung	hung	tenir / pendre
have	had	had	avoir
hear	heard	heard	entendre
hide	hid	hidden	cacher
hit	hit	hit	taper / appuyer
hold	held	held	tenir
hurt	hurt	hurt	blesser
keep	kept	kept	garder
kneel	knelt / kneeled	knelt / kneeled	s'agenouiller
know	knew	known	connaître / savoir
lay	laid	laid	poser
lead	led	led	mener / guider
lean	leant / leaned	leant / leaned	s'incliner / se pencher
leap	leapt / leaped	leapt / leaped	sauter / bondir

learn	learnt	learnt	apprendre
leave	left	left	laisser / quitter / partir
lend	lent	lent	prêter
let	let	let	permettre / louer
lie	lay	lain	s'allonger
light	lit / lighted	lit / lighted	allumer
lose	lost	lost	perdre
make	made	made	fabriquer
mean	meant	meant	signifier
meet	met	met	rencontrer
mow	mowed	mowed / mown	tondre
offset	offset	offset	compenser
overcome	overcame	overcome	surmonter
partake	partook	partaken	prendre part à
pay	paid	paid	payer
plead	pled / pleaded	pled / pleaded	supplier / plaider
preset	preset	preset	programmer
prove	proved	proven / proved	prouver
put	put	put	mettre
quit	quit	quit	quitter
read	read	read	lire
relay	relaid	relaid	relayer
rend	rent	rent	déchirer
rid	rid	rid	débarrasser
ring	rang	rung	sonner / téléphoner
rise	rose	risen	lever
run	ran	run	courir
saw	saw / sawed	sawn / sawed	scier
say	said	said	dire
see	saw	seen	voir
seek	sought	sought	chercher
sell	sold	sold	vendre
send	sent	sent	envoyer
set	set	set	fixer
shake	shook	shaken	secouer
shed	shed	shed	répandre / laisser tomber
shine	shone	shone	briller
shoe	shod	shod	chausser
shoot	shot	shot	tirer / fusiller
show	showed	shown	montrer
shut	shut	shut	fermer
sing	sang	sung	chanter

sink	sank / sunk	sunk / sunken	couler
sit	sat	sat	s'asseoir
slay	slew	slain	tuer
sleep	slept	slept	dormir
slide	slid	slid	glisser
slit	slit	slit	fendre
smell	smelt	smelt	sentir
sow	sowed	sown / sowed	semér
speak	spoke	spoken	parler
speed	sped	sped	aller vite
spell	spelt	spelt	épeler / orthographier
spend	spent	spent	dépenser / passer du temps
spill	spilt / spilled	spilt / spilled	renverser
spin	spun	spun	tourner / faire tourner
spit	spat / spit	spat / spit	cracher
split	split	split	fendre
spoil	spoilt	spoilt	gâcher / gâter
spread	spread	spread	répandre
spring	sprang	sprung	surgir / jaillir / bondir
stand	stood	stood	être debout
steal	stole	stolen	voler / dérober
stick	stuck	stuck	coller
sting	stung	stung	piquer
stink	stank	stunk	puer
strew	strewed	strewn / strewed	éparpiller
strike	struck	stricken / struck	frapper
strive	strove	striven	s'efforcer
swear	swore	sworn	jurer
sweat	sweat / sweated	sweat / sweated	suer
sweep	swept	swept	balayer
swell	swelled / sweated	swollen	gonfler / enfler
swim	swam	swum	nager
swing	swung	swung	se balancer
take	took	taken	prendre
teach	taught	taught	enseigner
tear	tore	torn	déchirer
tell	told	told	dire / raconter
think	thought	thought	penser
thrive	throve / thrived	thriven / thrived	prospérer
throw	threw	thrown	jeter
thrust	thrust	thrust	enfoncer

typeset	typeset	typeset	composer
undergo	underwent	undergone	subir
understand	understood	understood	comprendre
wake	woke	woken	réveiller
weep	wept	wept	pleurer
wet	wet / wetted	wet / wetted	mouiller
win	won	won	gagner
wind	wound	wound	enrouler / remonter
withdraw	withdrew	withdrawn	se retirer
wring	wrung	wrung	tordre
write	wrote	written	écrire

E3.1 : Mathématiques

Présentation de l'épreuve :

L'épreuve E3 « Mathématiques et Physique-Chimie » est une épreuve se subdivisant en 2 sous-épreuves, à savoir :

- **E3.1 – Mathématiques** : Coefficient 2, épreuve CCF, 2 situations d'évaluation ;
- **E3.2 – Physique-Chimie** : Coefficient 2, épreuve CCF, 2 situations d'évaluation.

Cette partie est exclusivement consacrée à la sous-épreuve « mathématiques ». Il s'agit d'une sous-épreuve disposant d'un coefficient de 2, ce qui représente 7 % de la note finale.

Au total, l'épreuve E3 dispose d'un coefficient de 4, soit 14 % de la note finale à elle seule.

Conseil :

Malgré le faible coefficient des mathématiques à côté d'autres épreuves (comme la E4 par exemple), les mathématiques influe tout de même pour 7 % de la note finale. Il s'agit donc d'une épreuve qui peut tout à fait te rapporter les points manquants pour obtenir le BTS.

Pour être 100 % prêt(e), je te conseille de regarder les annales des années précédentes et de t'exercer aux différentes notions à connaître.

Table des matières

Chapitre 1 :	Étude d'une fonction	28
1.	Étude d'une fonction	28
2.	Les asymptotes	28
3.	Les variations d'une fonction	28
Chapitre 2 :	Les statistiques	31
1.	Les principes de base des statistiques	31
2.	Les variables aléatoires discrètes	32
3.	La loi binomiale	33
4.	La loi normale	33
Chapitre 3 :	Les suites	34
1.	Les suites arithmétiques	34
2.	Les suites géométriques	34

Chapitre 1 : Étude d'une fonction

1. Étude d'une fonction :

À quoi servent les études de fonction ?

Pour étudier le sens de variation d'une fonction, il est nécessaire d'étudier le signe de sa dérivée.

Limite d'une fonction :

La limite d'une fonction polynôme en $+\infty$ (ou $-\infty$) est égal à la limite en $+\infty$ (ou $-\infty$) du terme de plus haut degré.

La limite d'une fonction rationnelle en $+\infty$ (ou $-\infty$) est égal à la limite en $+\infty$ (ou $-\infty$) du quotient (fraction) des termes de plus haut degré du numérateur et du dénominateur.

2. Les asymptotes :

Quels sont les 3 propriétés d'asymptotes ?

- Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = +/\infty \Rightarrow$ asymptote verticale d'équation $x = a$
- Si $\lim_{x \rightarrow +/\infty} f(x) = b \Rightarrow$ asymptote horizontale d'équation $y = b$
- Si $\lim_{x \rightarrow +/\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0 \Rightarrow$ asymptote oblique d'équation $y = ax + b$

3. Les variations d'une fonction :

Qu'est-ce qu'une variation de fonction ?

Soit une fonction définie sur un intervalle I , et admettant sur cet intervalle une dérivée f' .

Si, pour tout x de I , on a : $f'(x) \geq 0$ alors f est croissante sur I .

Si, pour tout x de I , on a : $f'(x) \leq 0$ alors f est décroissante sur I .

→ On en déduit donc les tableaux de variations à partir de l'étude de signe de la dérivée.

Méthode de résolution d'une équation du second degré :

$$Y = ax^2 + bx + c$$

Calcul du discriminant :

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Exemple 1 : $\Delta < 0$: Le polynôme n'a pas de racine.

Exemple 2 : $\Delta > 0$: Le polynôme a 2 racines :

$$x_1 = (-b - \sqrt{\Delta}) / 2a$$

$$x_2 = (-b + \sqrt{\Delta}) / 2a$$

Dans ce cas, le polynôme peut se factoriser : $ax^2 + bx + c \Rightarrow a(x-x_1)(x-x_2)$

Exemple 3 : $\Delta = 0$: Le polynôme a une racine double : $\alpha = -b / 2a$

Dans ce cas le polynôme peut se factoriser : $ax^2 + bx + c \Rightarrow a(x-\alpha)^2$

Variation d'une fonction :

Pour construire un tableau de variation, il est nécessaire d'indiquer toutes les valeurs pour lesquelles la fonction $f(x) = 0$ (voir le calcul du discriminant).

Tableau de variation :

x	a	x_0	b
$f'(x)$	-	0	+
Variation de $f(x)$	$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 	$f(x_0)$	$\lim_{x \rightarrow b} f(x)$ 

-> $f(x_0)$ est appelé minimum de la fonction.

x	a	x_0	b
$f'(x)$	-	0	+
Variation de $f(x)$	$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 	$f(x_0)$	$\lim_{x \rightarrow b} f(x)$ 

-> $f(x_0)$ est appelé maximum de la fonction.

=> Les extremums sont les maximums et les minimums.

Tableau de signes :

Dans le tableau de signes, il faut indiquer toutes les valeurs pour lesquelles la fonction $f(x) = 0$.

C'est une fonction simple. La résolution d'équation se fait via la technique des facteurs :

$$6x = 0 \Leftrightarrow x=0 \quad / \quad x-1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Si c'était un polynôme de second degré " $y = ax^2 + bx + c$ ", il aurait été nécessaire de calculer le discriminant.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
6x	-	0	+	+
(x-1)	-	-	0	+
f'(x)	(-x-) = +	0	(+x-) = -	(+x+) = +

Tableau de variation :

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
f'(x)	+	0	0	+
Variation de f(x)	$-\infty^*$	6	5	$+\infty^{*1}$

-> Cette fonction n'admet pas d'extremum.

$$^* \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3) = -\infty \quad \quad {}^{*1} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^3) = +\infty$$

Chapitre 2 : Les statistiques

1. Les principes de base des statistiques :

Notions de base :

Une enquête statistique porte sur un ensemble de personnes ou d'objets nommés "population" (constituée d'individus).

Lorsque la population est impossible à étudier dans son ensemble, on étudie un échantillon.

L'enquête vise à mettre en évidence une certaine particularité de cette population. Cette particularité est appelée "caractère" ou "variable".

Caractère mesurable :

Si le caractère est mesurable, il est dit "quantitatif". Cela signifie que l'on puisse associer un nombre représentant la taille, l'année de naissance, l'âge, etc.

Dans le cas contraire, il est qualitatif (couleur des yeux, région d'habitation, etc.).

Les 2 formes de caractères (discret et continu) :

- Discret : Il peut prendre des valeurs "isolées" (nombre d'enfants).
- Continu : Il peut prendre toutes les valeurs d'un intervalle de nombres réels (somme d'argent).

Les résultats sont mis en forme dans des tableaux et/ou des graphiques.

La moyenne :

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N}$$

La médiane :

Notée "Me", la médiane est la valeur d'un caractère quantitatif qui partage l'effectif total de la population en 2 groupes d'effectifs égaux.

L'écart type :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N n_i (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad \text{ou} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$$

La fréquence :

La fréquence se calcule à partir de la formule : $f_i = n_i/N$

Le centre de classe :

Le centre de classe se calcule à partir de la formule : $[a ; b[\rightarrow x_i = (a+b)/2$

Le quartile :

Notés Q_1 , Q_2 et Q_3 , le quartile sont les trois valeurs de la variable qui partagent la liste des valeurs ordonnées en quatre groupes de même effectif.

Le quartile se calcule à partir de la formule suivante :

$$Rq : Q_2 = Me$$

L'interquartile :

L'interquartile est la différence entre les quartiles Q_3 et Q_1 .

Noté « I », l'interquartile se calcule à partir de la formule suivante :

$$I = Q_3 - Q_1$$

$[Q_1 ; Q_3]$ contient la moitié des valeurs observées.

$[Q_1 ; Me]$ et $[Me ; Q_3]$ contiennent le quart des valeurs observées.

L'ajustement affiné :

L'ajustement affiné peut être connu grâce à la méthode de Mayer : La droite passe par G_1 et G_2 , les deux points moyens des deux nuages partiels d'importance équivalente. La droite (G_1G_2) est appelée droite de Mayer, elle passe par G .

Il existe également la méthode des moindres carrés : Celle-ci consiste à déterminer la droite la plus susceptible de remplacer « au mieux » le nuage de points. Cette droite est nommée « droite d'ajustement de y par rapport à x » et est notée : Dy/x .

Cette droite passe par le point $G(\text{moy } x ; \text{moy } y)$ et a pour équation :

$$y = ax + b \quad \text{où } a = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} \quad \text{et } b = \bar{y} - a\bar{x}$$

2. Les variables aléatoires discrètes :**Les différents types de variables aléatoires discrètes :**

➤ La variance de x , notée $V(x)$ est :

$$V(x) = \frac{1}{N} \sum_i (x_i - \bar{x})^2 n_i = \sum_i f_i (x_i - \bar{x})^2$$

En probabilité, on note $V(X)$ la variance de la variable aléatoire X qui vaut, par analogie avec les séries statistiques :

$$V(X) = \sum_i p_i (x_i - E(X))^2 = \sum_i p_i x_i^2 - (E(X))^2$$

➤ De même, l'écart-type de X , noté $\sigma(X)$ est donné par : $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$

3. La loi binomiale :

Qu'est-ce que la loi binomiale ?

On dit qu'une variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètre n et p si et seulement si : on répète n fois de façons indépendantes la même expérience élémentaire à 2 issues incompatibles :

1. Le succès de probabilité (p) ;
2. L'échec de probabilité ($q = 1-p$).

4. La loi normale :

La loi Normale centrée réduite :

On appelle "loi normale centrée réduite", la loi normale de paramètre $(0 ; 1)$ notée $N(0 ; 1)$.

$$\text{Donc } E(X) = 0, \sigma(X) = 1 \text{ et } f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$$

Chapitre 3 : Les suites

1. Les suites arithmétiques :

Le principe des suites :

Pour les suites, la variable est notée "n" et ne prend que des valeurs entières.

-> La suite est appelée U ou (U_n) ; V ou (V_n).

Un s'appelle le terme général de la suite (U_n).

Le premier terme de la suite (U_n) est U_0 .

Les suites arithmétiques :

Une suite (U_n) est une suite arithmétique de raison "r" si et seulement si pour tout entier "n", on a :

$$U_{n+1} = U_n + r$$

Ou

$$U_{n+1} - U_n = r$$

Relation entre deux termes quelconques :

1. Si le premier terme est U_0 : $U_n + 1 = U_0 + nr$
2. Si la suite commence à U_1 (car U_0 est impossible. Ex. : $U_n = 1/0$) : $U_n = U_1 + (n-1)r$
3. Si $U_p = U_0 + pr$: $U_p - U_q = r(p-q)$
4. Calcul de la somme des n+1 premiers termes ($S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$) : $S_n = [(n+1) \times (U_0 + U_n)] / 2$

2. Les suites géométriques :

Les suites géométriques :

La suite (U_n) est une suite géométrique de raison q si et si seulement si pour tout entier n on a :

$$U_{n+1} = q \times U_n$$

Ou

$$U_{n+1}/U_n = q$$

Relation entre deux termes quelconques :

3. Si le premier terme est U_0 :

$$U_n = q^n \times U_0$$

4. Si la suite commence à U_1 :

$$U_n = q^{(n-1)} \times U_1$$

Quotient entre deux termes quelconques :

$$U_n/U_p = q^{(n-p)}$$

Ou

$$U_n = q^{(n-p)} \times U_p$$

Somme des n+1 premiers termes :

5. Si $q \neq 1$:

$$S_n = U_0 \times [1 - q^{(n+1)}] / (1 - q)$$

6. Si $q = 1$:

$$S_n = (n+1) \times U_0$$

E3.2 : Physique-Chimie

Présentation de l'épreuve :

Cette épreuve E3.2 « Physique-Chimie » fait partie de la deuxième sous-épreuve de l'épreuve globale E3 « Mathématiques et Physique Chimie ».

Tout comme la sous-épreuve E3.1 « Mathématiques », il s'agit également d'une sous-épreuve évaluée à hauteur d'un coefficient de 2, soit 7 % de la note finale.

Conseil :

Cette épreuve globale « Mathématiques et Physique-Chimie » est une épreuve dite "pilier" du BTS MV. En effet, les notions à connaître pour cette épreuve seront réutilisées pour les épreuves professionnelles E4 et E5 ; d'où l'importance de bien réviser cette partie.

Je te conseille de regarder les sujets des années précédentes et de t'exercer aux différentes notions que je vais aborder dans ce chapitre.

Table des matières

Chapitre 1 : La physique appliquée aux véhicules.....	37
1. Fondamentaux de la physique appliquée aux véhicules	37
2. La dynamique des véhicules.....	37
Chapitre 2 : La chimie appliquée aux véhicules.....	38
1. Chimie appliquée à la maintenance des véhicules	38
2. La chimie des fluides de véhicules	38
3. La chimie des matériaux de véhicules	39
Chapitre 3 : Les fluides & matériaux	40
1. Les fluides dans les véhicules.....	40
2. Les matériaux utilisés dans les véhicules.....	40
3. Les fluides de refroidissement et les lubrifiants.....	41
4. Les matériaux composites et céramiques.....	42
Chapitre 4 : L'énergie & l'électronique.....	43
1. L'énergie dans les véhicules.....	43
2. L'électronique dans les véhicules	43
3. L'avenir de l'énergie et de l'électronique dans les véhicules	43
4. Les défis et opportunités de l'électromobilité.....	44

Chapitre 1 : La physique appliquée aux véhicules

1. Fondamentaux de la physique appliquée aux véhicules :

Notions de mécanique :

En mécanique, on utilise souvent la loi de Newton qui stipule que l'accélération d'un objet est proportionnelle à la somme des forces qui lui sont appliquées ($F = m * a$). Par exemple, lorsqu'on freine un véhicule, la force de freinage doit compenser la force d'inertie due à la vitesse du véhicule.

Thermodynamique :

Un concept clé en thermodynamique est le premier principe de la thermodynamique, qui dit que l'énergie ne peut être ni créée ni détruite, seulement transformée. Dans un moteur à combustion interne, l'énergie chimique du carburant est transformée en énergie thermique puis en énergie mécanique.

Électricité :

La loi d'Ohm ($U = R * I$) est fondamentale en électricité. Elle est essentielle pour comprendre comment fonctionnent les circuits électriques d'un véhicule, comme l'allumage, l'éclairage et les systèmes électroniques embarqués.

2. La dynamique des véhicules :

Les forces en jeu :

Dans un véhicule en mouvement, plusieurs forces sont en jeu. Les principales sont la force de gravité ($F_g = mg$), la force de frottement ($F_f = \mu N$), notamment la résistance de l'air, la force de traction du moteur et parfois la force centrifuge lors d'un virage. La compréhension de ces forces et leur interaction est essentielle pour comprendre comment contrôler un véhicule.

La suspension et l'amortissement :

La suspension d'un véhicule a pour but de minimiser l'impact des irrégularités de la route sur le confort des passagers et le contrôle du véhicule. L'amortissement est un élément clé de la suspension qui permet de contrôler les mouvements du véhicule.

L'Aérodynamique des Véhicules

L'aérodynamique est un facteur clé dans la conception d'un véhicule. Elle a un impact majeur sur l'efficacité énergétique et la stabilité du véhicule à haute vitesse.

La traînée aérodynamique :

La traînée aérodynamique est la force qui s'oppose au mouvement d'un véhicule à travers l'air. Elle est généralement modélisée par l'équation : $F_a = \frac{1}{2} * \rho * C_d * A * v^2$, où ρ est la densité de l'air, C_d est le coefficient de traînée, A est la surface frontale du véhicule, et v est la vitesse du véhicule.

Chapitre 2 : La chimie appliquée aux véhicules

1. Chimie appliquée à la maintenance des véhicules :

Combustion :

La combustion est une réaction exothermique qui se déroule en plusieurs étapes, avec la formule générale $C_xH_y + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$. L'efficacité de cette réaction dépend de nombreux facteurs, comme la qualité du carburant et l'apport en oxygène.

Étape	Réaction
1	Vaporisation du carburant
2	Combustion primaire (formation de CO et H ₂ O)
3	Combustion secondaire (formation de CO ₂ et H ₂ O)

Lubrification :

La lubrification réduit la friction entre les pièces mécaniques. Le choix de l'huile dépend de sa viscosité, qui est la résistance à l'écoulement. Une huile doit avoir une viscosité assez élevée pour adhérer aux pièces, mais pas trop pour ne pas gêner leur mouvement.

Corrosion :

La corrosion est une réaction d'oxydoréduction qui peut endommager le véhicule. Il est important de la prévenir avec des mesures comme la galvanisation ou l'utilisation de peintures anticorrosion.

Métal	Réaction de corrosion
Fer	$4 Fe + 3 O_2 \rightarrow 2 Fe_2O_3$
Aluminium	$4 Al + 3 O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$

2. La chimie des fluides de véhicules :

Les fluides de frein :

Les fluides de frein sont des substances hydrauliques qui transfèrent la pression du maître-cylindre aux freins. La capacité du fluide de frein à résister à la compression (incompressibilité) et à maintenir un point d'ébullition élevé est cruciale. Les fluides de

frein absorbent généralement l'humidité de l'air, ce qui réduit leur point d'ébullition au fil du temps, d'où la nécessité de les remplacer régulièrement.

Antigel et liquides de refroidissement :

L'antigel est un mélange d'eau et d'éthylène glycol ($C_2H_6O_2$) ou de propylène glycol ($C_3H_8O_2$) qui empêche le liquide de refroidissement de geler en hiver et de bouillir en été. L'ajout d'inhibiteurs de corrosion prévient également la corrosion des composants métalliques du système de refroidissement.

3. La chimie des matériaux de véhicules :

Les polymères dans les véhicules :

Les polymères tels que les plastiques et les élastomères sont largement utilisés dans la construction de véhicules. Les pneus, par exemple, sont fabriqués à partir de caoutchouc naturel et synthétique. La réaction de vulcanisation, dans laquelle le caoutchouc est chauffé avec du soufre, crée des ponts chimiques qui augmentent la résistance et la durabilité des pneus.

Les revêtements et la peinture :

La peinture de voiture est un mélange complexe de résines, de pigments et de solvants. La réaction de polymérisation des résines lors du séchage crée un film dur et durable qui protège le véhicule et lui donne sa couleur. Des additifs tels que les inhibiteurs de corrosion et les filtres UV augmentent la durabilité et la protection.

Chapitre 3 : Les fluides & matériaux

1. Les fluides dans les véhicules :

La pression des pneus :

La pression d'un gaz est donnée par la loi des gaz parfaits : $P = nRT/V$. Pour les pneus, maintenir la bonne pression est crucial pour la sécurité et l'efficacité énergétique. Une pression trop basse augmente la résistance au roulement et donc la consommation de carburant.

Exemple : un pneu de voiture standard peut avoir une pression recommandée de 32 PSI (Pound per Square Inch, ou Livres par Pouce Carré). Si cette pression tombe à 25 PSI, cela peut entraîner une augmentation de la résistance au roulement de jusqu'à 10%, ce qui à son tour pourrait augmenter la consommation de carburant de 2%.

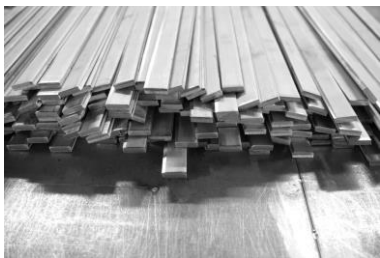
Les fluides hydrauliques :

Les fluides hydrauliques sont utilisés dans plusieurs systèmes du véhicule, comme les freins et la direction assistée. Le principe de Pascal dit que la pression appliquée à un fluide incompressible se transmet intacte en tous points du fluide. Ce principe permet de transmettre une force d'un point à un autre du véhicule.

2. Les matériaux utilisés dans les véhicules :

Les métaux :

Les métaux sont largement utilisés dans les véhicules pour leur résistance et leur durabilité. Le fer est utilisé pour le châssis, l'aluminium pour les pièces légères et résistantes, le cuivre pour les câbles électriques.

Métal	Image	Utilisation
Fer		Châssis, moteur

Aluminium		Moteur, carrosserie
Cuivre		Câbles électriques

Quelques chiffres pour illustrer l'utilisation des métaux dans un véhicule :

- **Fer** : environ 65% du poids d'une voiture est constitué de fer et d'acier ;
- **Aluminium** : environ 10% du poids d'une voiture ;
- **Cuivre** : environ 1% du poids d'une voiture.

Les polymères :

Les polymères, comme les plastiques et les élastomères, sont aussi largement utilisés. Ils servent à faire des pièces légères, isolantes, ou souples.

Exemple : Les pneus sont faits de caoutchouc, un élastomère.

3. Les fluides de refroidissement et les lubrifiants :

Les fluides de refroidissement :

Les fluides de refroidissement sont essentiels pour le fonctionnement du moteur. Ils permettent de dissiper la chaleur produite par le moteur en circulation. En général, ces fluides sont à base d'eau et d'antigel pour empêcher le gel dans des conditions de froid extrême.

Type de fluide	Caractéristiques
Ethylène glycol	Très courant, toxique
Propylène glycol	Moins toxique, performant à température basse

Les lubrifiants :

Les lubrifiants permettent de réduire les frottements entre les pièces en mouvement du moteur, prolongeant ainsi sa durée de vie. L'huile de moteur est l'exemple le plus courant de lubrifiant.

Type d'huile	Caractéristiques
Huile minérale	Basée sur le pétrole, moins chère
Huile semi-synthétique	Mélange d'huile minérale et synthétique, bon équilibre coût/performance
Huile synthétique	Fabriquée chimiquement, meilleure performance à haute

4. Les matériaux composites et céramiques :

Les matériaux composites :

Les matériaux composites sont des matériaux fabriqués à partir de deux ou plusieurs matériaux différents qui, lorsqu'ils sont combinés, offrent des propriétés supérieures à celles des matériaux individuels. Un exemple courant est le plastique renforcé de fibres de verre (PRV), utilisé pour les pièces de carrosserie.

Les céramiques :

Les céramiques peuvent être utilisées dans les systèmes de freinage pour leur résistance à la chaleur et leur durabilité. Par exemple, les freins en céramique sont souvent utilisés dans les voitures de sport de haute performance.

Chapitre 4 : L'énergie & l'électronique

1. L'énergie dans les véhicules :

Les différentes sources d'énergie :

Les véhicules utilisent principalement trois types de sources d'énergie : les carburants fossiles, l'électricité et l'hydrogène. Chacune a ses avantages et ses inconvénients en termes d'efficacité, de coût et d'impact environnemental.

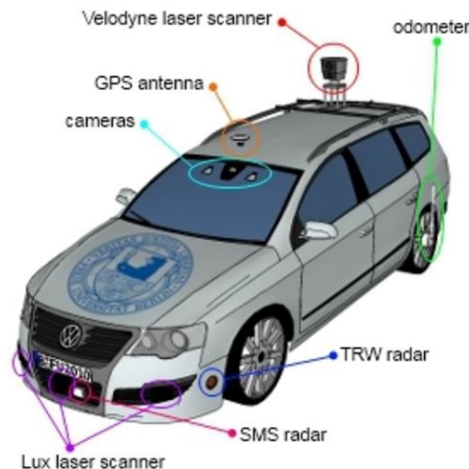
Le rendement énergétique :

Le rendement énergétique est le rapport entre l'énergie utile produite par un système et l'énergie qui lui est fournie. Pour un moteur à combustion interne, le rendement est généralement d'environ 30%. Pour un moteur électrique, il est d'environ 90%.

2. L'électronique dans les véhicules :

Les capteurs :

Les capteurs sont largement utilisés dans les véhicules modernes. Ils permettent de surveiller une multitude de paramètres, comme la vitesse, la pression des pneus, la température du moteur, etc. Ils sont essentiels pour le bon fonctionnement et la sécurité du véhicule.



Capteurs installés dans une voiture

Les systèmes de contrôle :

Les systèmes de contrôle utilisent les informations fournies par les capteurs pour contrôler diverses fonctions du véhicule, comme l'injection de carburant, le freinage, la direction assistée, etc. Ils sont généralement contrôlés par une unité de contrôle électronique (ECU).

3. L'avenir de l'énergie et de l'électronique dans les véhicules :

La transition énergétique :

L'augmentation de la sensibilisation à l'impact environnemental des carburants fossiles a poussé l'industrie automobile à rechercher des sources d'énergie alternatives. L'électricité, l'hydrogène et les biocarburants sont quelques-unes des options explorées. Cette transition nécessite une innovation considérable en termes de technologie, d'infrastructure et de réglementation.

Les véhicules autonomes :

Le développement de l'électronique et de l'intelligence artificielle a ouvert la voie à la création de véhicules autonomes. Ces véhicules utilisent une combinaison de capteurs, de radars, de lidars et de systèmes de contrôle pour naviguer sans intervention humaine. La sécurité, l'acceptation sociale et la réglementation sont parmi les défis majeurs de cette nouvelle technologie.

L'empreinte carbone :

L'empreinte carbone des véhicules dépend de la source d'énergie qu'ils utilisent. Les véhicules à essence et diesel ont une empreinte carbone plus élevée que les véhicules électriques ou à hydrogène. Cependant, l'empreinte carbone des véhicules électriques dépend également de la manière dont l'électricité est produite.

L'impact économique :

Le coût total de possession d'un véhicule comprend non seulement le coût d'achat, mais aussi les coûts d'entretien, d'assurance, de carburant ou d'énergie et de dépréciation. Les véhicules électriques ont généralement des coûts d'entretien plus faibles que les véhicules à combustion interne, mais leur prix d'achat peut être plus élevé. Cependant, avec l'amélioration des technologies et l'augmentation de la production, ces coûts sont susceptibles de diminuer.

4. Les défis et opportunités de l'électromobilité :

L'infrastructure de recharge :

Pour faciliter l'adoption des véhicules électriques, il est essentiel de disposer d'une infrastructure de recharge adéquate. Cela comprend les bornes de recharge à domicile, au travail et les stations de recharge publiques.

Les opportunités d'innovation :

La transition vers l'électromobilité offre de nombreuses opportunités d'innovation, tant en termes de technologie de véhicule que de services associés. Par exemple, le développement de batteries plus efficaces, l'intégration de véhicules électriques dans les réseaux électriques intelligents (smart grids), et les services de mobilité partagée.

E4 : Analyse des systèmes et contrôle des performances

Présentation de l'épreuve :

Cette épreuve E4 « Analyse des systèmes et contrôle des performances » est une épreuve phare du BTS MV. En effet, elle dispose d'un coefficient de 5, ce qui représente 18 % de la note finale, d'où son importance.

Conseil :

L'épreuve E4 est capitale pour la réussite du BTS MV. En effet, elle représente 18 % de la note finale, ce qui signifie qu'il peut tout-à-fait s'agir des points qui te feront obtenir le BTS.

Il ne faut donc surtout pas la négliger et avoir les bonnes clés entre les mains te permettra d'obtenir une excellente note sans trop de difficulté.

De plus, il s'agira surtout d'une capacité de réflexion et de connaissance des notions pour le jour J, mais si tu te prépares bien, tu peux être sûr(e) de la réussir sans problème.

Accès au dossier E4

En vue de l'importance de l'épreuve E4 dans la moyenne finale du BTS et de la facilité à gagner les points lorsqu'on a les bonnes méthodes, nous avons décidé de créer une formation complète à ce sujet : www.btsmv.fr/dossier-e4.

Contenu du Dossier E4 :

1. **Vidéo 1 – Introduction à l'analyse des systèmes** : 29 minutes de vidéo abordant toutes les informations à connaître à ce sujet.
2. **Vidéo 2 – Les grandeurs d'entrée et de sortie d'un système** : 22 minutes de vidéo pour évoquer toutes les notions à maîtriser et être 100% prêt pour le jour J.
3. **Vidéo 3 – Contrôle qualité et analyse des écarts** : 30 minutes de vidéo pour te délivrer des astuces et des pépites pour te faire grimper ta note.
4. **Fichier PDF – 16 Fiches de Révision** : E-Book abordant les notions à connaître 🚀

Découvrir le Dossier E4

E5.1 : Relation client

Présentation de l'épreuve :

L'épreuve E5 « Gestion d'une intervention » est une épreuve spécifique au BTS MV. Elle dispose d'un coefficient total de 7, soit 25 % de la note finale à elle seule.

Elle se subdivise en 2 sous-épreuves :

- **E5.1 – Relation client** : Coefficient 2, épreuve CCF, 1 situation d'évaluation ;
- **E5.2 – Intervention sur véhicule** : Coefficient 5, épreuve CCF, 1 situation d'évaluation.

Cette partie se consacrera essentiellement à la sous-épreuve E5.1 « Relation client », une sous-épreuve disposant d'un coefficient de 2, soit 7 % de la note finale.

De plus, elle se déroule sous forme de Contrôle en Cours de Formation (CCF) au travers d'une situations d'évaluation ayant lieu au cours du deuxième trimestre de la deuxième année de BTS MV.

Conseil :

Cette épreuve E5 représente une part considérable de la note finale. En effet, il s'agit de l'épreuve ayant le coefficient le plus élevé du BTS MV, d'où son importance.

Le fait de réussir ou d'échouer cette épreuve représente un enjeu crucial car, si tu échoue cette épreuve, il y a de grands risques que tu n'obtiennes pas le diplôme et inversement.

Personnellement, nous n'avons pas trouvé cette épreuve très compliquée, assez peu de questions de cours et de notions « concrètes » te seront requises. En effet, il s'agira majoritairement d'une capacité de réflexion pour réussir cette sous-épreuve.

Table des matières

Chapitre 1 :	La relation client et l'organisation du SAV.....	47
1.	Activités à réaliser par l'étudiant.....	47
2.	Évaluation des activités par le tuteur	47
3.	Organisation du SAV au service de la relation client	47
Chapitre 2 :	La grille d'évaluation.....	48
1.	Grilles d'évaluation des activités.....	48

Chapitre 1 : La relation client et l'organisation du SAV

1. Activités à réaliser par l'étudiant :

La relation client :

L'étudiant doit mener des activités liées à la relation client, soit en autonomie, soit en étant accompagné. Ces activités doivent être vécues par l'étudiant lui-même ou observées, selon le type d'entreprise. Pour chaque activité, l'étudiant complète une fiche d'activité qui met en évidence le domaine d'activité, les objectifs visés, les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus. Ces fiches peuvent être dupliquées autant de fois que nécessaire.

Autoévaluation par l'étudiant :

À la fin de chaque période de formation en entreprise, l'étudiant s'autoévalue en complétant le tableau d'évaluation des activités. Il repère les lignes correspondant à ses réalisations et indique s'il les évalue comme étant satisfaisantes ou non.

Évaluation par le tuteur :

Le tuteur évalue également l'étudiant à la fin de chaque période de formation en entreprise en complétant le tableau d'évaluation des activités. Le tuteur repère les lignes correspondant aux activités réalisées par l'étudiant et indique son évaluation.

Évaluation par l'équipe pédagogique :

Dans chaque tableau d'évaluation, la colonne de droite précise le numéro de la compétence concernée, ce qui facilite l'utilisation de la grille d'évaluation de la sous-épreuve U51 par les équipes pédagogiques.

2. Évaluation des activités par le tuteur :

Accueil, réception :

Les tâches principales dans cette catégorie comprennent l'accueil du client et la réception du véhicule. Différentes compétences sont évaluées, telles que la prise de rendez-vous, la collecte d'informations, l'écoute active, le diagnostic préliminaire, la proposition de services supplémentaires, l'estimation du délai de réparation, etc.

Restitution du véhicule :

Cette tâche concerne la restitution du véhicule au client. L'évaluation porte sur des aspects tels que l'information au client sur la disponibilité du véhicule, l'explication des travaux réalisés et de la facturation, le conseil sur l'utilisation du véhicule, etc.

3. Organisation du SAV au service de la relation client :

Planification et organisation des interventions :

Cette catégorie concerne la planification et l'organisation des interventions. Les compétences évaluées incluent la vérification de la présence des collaborateurs, la

répartition des interventions en fonction des compétences et de la charge de travail, la vérification de l'ordre de réparation, le respect des procédures, etc.

Actions d'accompagnement technique :

Cette tâche implique la réalisation d'actions d'accompagnement technique. L'évaluation porte sur l'identification des besoins d'accompagnement, l'estimation du temps nécessaire, la démonstration ou la formation si nécessaire, etc.

Gestion des outillages, équipements et documentation :

Dans cette tâche, l'évaluation porte sur la maîtrise des modes de fonctionnement des nouveaux équipements, l'information des équipes sur les nouveaux équipements et outillages, etc.

Participation à la politique qualité, hygiène, sécurité et environnementale :

Cette tâche implique l'application de la politique qualité, hygiène, sécurité et environnementale dans l'entreprise, ainsi que la proposition d'améliorations.

Dialoguer, échanger avec des tiers :

L'évaluation de cette tâche concerne l'analyse des demandes des tiers, la collecte des éléments nécessaires pour y répondre, la formulation de réponses avec un langage technique adapté, etc.

Chapitre 2 : La grille d'évaluation

1. Grilles d'évaluation des activités :

	Évaluation E/T	Non abordée	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant	Compétences concernées
Prendre un rdv (au téléphone, en présentiel, par courriel, SMS).	E						C511
	T						
Recevoir le client.	E						C511
	T						
Écouter et collecter les informations nécessaires à l'ouverture de l'ordre de réparation.	E						C512
	T						
Effectuer le tour du véhicule avec le client selon une procédure définie.	E						C253
	T						
Effectuer un pré-diagnostic et/ou essais.	E						C253
	T						
Prévenir le client de la non-conformité du véhicule.	E						C253
	T						
Proposer un service ou une vente additionnelle.	E						C253
	T						
Informar, conseiller le client sur les services (techniques, commerciaux, prêt de véhicules, facilités de financement) mis à sa disposition.	E						C514
	T						
Estimer le délai de réparation.	E						C252
	T						
Remettre au client une estimation chiffrée	E						C251
	T						
Rédiger l'OR conformément à la demande du client.	E						C251
	T						
Consulter les informations relatives à la prise en charge du véhicule (garantie, rappels, entretien, et procédures administratives).	E						C252
	T						
Formaliser l'accord du client.	E						C252
	T						

Relation client – Accueil, réception :

Dans cette partie, le tuteur évalue les activités liées à l'accueil et à la réception du client. Les compétences évaluées incluent la prise de rendez-vous, la réception du client, l'écoute active et la collecte des informations nécessaires à l'ouverture de l'ordre de réparation, l'estimation du délai de réparation, la rédaction de l'ordre de réparation, etc. L'évaluation se fait en utilisant une échelle de notation allant de "Non abordée" à "Très satisfaisant".

Restitution du véhicule :

Cette partie concerne l'évaluation des activités liées à la restitution du véhicule au client. Les compétences évaluées comprennent l'information au client sur la disponibilité du véhicule, l'explication des travaux réalisés et de la facturation, le conseil sur l'utilisation du véhicule, l'application d'une politique de fidélisation, etc. Le tuteur utilise également une échelle de notation pour évaluer les compétences de l'étudiant.

Évaluation des activités par le tuteur – Organisation du SAV au service de la relation client :

Dans cette partie, le tuteur évalue les activités liées à l'organisation du service après-vente en fonction de la relation client. Les compétences évaluées comprennent la planification et l'organisation des interventions, la vérification de l'ordre de réparation, le respect des procédures du constructeur, la surveillance de l'avancement des interventions, la vérification des délais, l'utilisation d'indicateurs de performance, etc.

Actions d'accompagnement technique :

Cette partie concerne l'évaluation des activités d'accompagnement technique. Le tuteur évalue les compétences de l'étudiant dans l'identification des besoins d'accompagnement, l'estimation du temps nécessaire, la réalisation de démonstrations ou de formations si nécessaire, etc.

Gestion des outillages, équipements et documentation :

Dans cette partie, le tuteur évalue les compétences de l'étudiant dans la maîtrise des modes de fonctionnement des nouveaux équipements, l'information des équipes sur les nouveaux équipements et outillages, etc.

Participation à la politique qualité, hygiène, sécurité et environnementale :

Le tuteur évalue ici l'application de la politique qualité, hygiène, sécurité et environnementale par l'étudiant, ainsi que sa capacité à proposer des améliorations.

Dialoguer, échanger avec des tiers :

Dans cette partie, le tuteur évalue les compétences de l'étudiant dans l'analyse des demandes des tiers, la collecte des éléments nécessaires pour y répondre, la formulation de réponses avec un langage technique adapté, etc.

E5.2 : Intervention sur véhicule

Présentation de l'épreuve :

L'épreuve E5 « Gestion d'une intervention » est une épreuve spécifique au BTS MV. Elle dispose d'un coefficient total de 7, soit 25 % de la note finale à elle seule.

Elle se subdivise en 2 sous-épreuves :

- **E5.1 – Relation client** : Coefficient 2, épreuve CCF, 1 situation d'évaluation ;
- **E5.2 – Intervention sur véhicule** : Coefficient 5, épreuve CCF, 1 situation d'évaluation.

Cette partie se consacrera essentiellement à la sous-épreuve E5.2 « Intervention sur véhicule », une sous-épreuve disposant d'un coefficient de 5, soit 18 % de la note finale.

De plus, tout comme la sous-épreuve E5.1 « Relation client », cette sous-épreuve E5.2 « Intervention sur véhicule » se déroule sous forme de Contrôle en Cours de Formation (CCF) au travers d'une situations d'évaluation ayant lieu au cours du deuxième trimestre de la deuxième année de BTS MV.

Conseil :

Cette sous-épreuve dispose du coefficient majeur de l'épreuve globale E5 « Gestion d'une intervention », d'où la nécessité de ne pas la prendre à la légère.

Tout comme la sous-épreuve E5.1, nous n'avons pas trouvé cette épreuve très compliquée car nous étions assez bien préparés, en particulier après avoir maîtrisé l'ensemble des concepts vus ci-dessous.

En effet, la majorité des examens seront des questions de cours, il faut donc que tu maîtrise toutes les fiches ci-dessous sur le bout des doigts. Il s'agit des concepts les plus couramment tombés chaque année.

Une fois l'ensemble des concepts maîtrisés, tu peux t'entraîner grâce aux annales d'épreuves des années précédentes.

Table des matières

Chapitre 1 :	La conception d'une application	53
1.	Introduction à l'épreuve Intervention sur véhicule	53
2.	Le diagnostic complexe au cœur de la formation	53
3.	Co-enseignement STI-Anglais	53
4.	Co-enseignement STI-Mathématiques	54
5.	Projet mesures & analyse	54
Chapitre 2 :	Le BTS Maintenance des Véhicules (MV) en détails	56

1.	Les différentes notions.....	56
6.	Le diagnostic complexe au cœur de la formation	56
7.	Co-enseignement STI-Anglais	56
8.	Co-enseignement STI-Mathématiques	57
9.	Projet Mesures & Analyse	57

Chapitre 1 : La conception d'une application

1. Introduction à l'épreuve Intervention sur véhicule :

La technologique des véhicules :

La technologie des véhicules a évolué avec l'introduction de nouvelles technologies telles que les véhicules électriques et hybrides. Cela a nécessité une augmentation du niveau de technicité en matière de diagnostic ainsi que des connaissances approfondies en informatique et réseaux.

Les services d'après-vente :

Les services de l'après-vente ont également évolué, mettant l'accent sur la relation avec l'expert et la nécessité d'une haute technicité pour conseiller le client après le diagnostic.

La réglementation :

La réglementation a également évolué dans le domaine de la maintenance des véhicules, avec une attention particulière portée à la prévention des risques professionnels et au développement durable.

Le système éducatif et du public :

Le système éducatif a subi des réformes, notamment avec la rénovation de la filière professionnelle et la réforme du lycée général et technologique. De plus, la licence professionnelle OMSA (Organisation et Management des Services de l'Automobile) a été prise en compte.

2. Le diagnostic complexe au cœur de la formation :

Activités professionnelles en BTS MV :

Dans le BTS MV, les activités professionnelles comprenaient l'accueil et le conseil du client, la réception et la restitution du véhicule, le diagnostic, la remise en conformité, l'organisation et la gestion des activités de l'après-vente, ainsi que la réglementation et les litiges d'expertise.

Activités professionnelles en BTS MV :

Dans le BTS MV, les activités professionnelles comprennent l'effectuation d'un diagnostic complexe, la réalisation d'opérations de maintenance et de réparation complexes, l'organisation des activités de maintenance et de réparation, ainsi que l'assurance de la relation client.

3. Co-enseignement STI-Anglais :

Co-enseignement STI-Anglais en BTS MV :

Le co-enseignement STI-Anglais dans le BTS MV vise à développer les compétences techniques et linguistiques des étudiants. Les enseignants de Sciences et Technologies de l'Industrie et de l'Ingénierie (STI) travaillent en collaboration avec les enseignants d'anglais

pour aborder des thèmes tels que les nouvelles technologies, la mobilité, la gestion du cycle de vie des véhicules et la sécurité dans l'atelier.

Organisations possibles du co-enseignement :

Dans le cadre du co-enseignement STI-Anglais, différentes organisations pédagogiques sont envisageables. Par exemple, lors d'une situation donnée telle que l'accueil client, le professeur STI peut travailler avec les étudiants sur la partie TD et l'écrit, tandis que le professeur d'anglais se concentre sur l'oral. Sur la base d'une illustration ou d'une documentation, le professeur STI peut apporter les connaissances techniques, tandis que le professeur d'anglais travaille sur l'apport lexical.

4. Co-enseignement STI-Mathématiques :

Identifier les situations professionnelles pertinentes :

Le co-enseignement STI-Mathématiques vise à identifier les situations professionnelles les plus pertinentes pour mettre en œuvre une approche interdisciplinaire. Cela peut inclure des situations de maintenance, de diagnostic, d'analyse et de comportement des systèmes.

Programme de Mathématiques organisé en modules :

Le programme de Mathématiques est organisé en modules comprenant des sujets tels que les fonctions, le calcul intégral, les équations différentielles, les statistiques, les probabilités, la géométrie, le calcul vectoriel, etc. Ces connaissances mathématiques sont appliquées aux domaines de la maintenance et du diagnostic des véhicules.

5. Projet Mesures & Analyse :

Objectifs du projet :

Le projet Mesures & Analyse vise à compléter la formation dans le domaine du diagnostic, à appliquer et à relier les différents savoirs, savoir-faire et savoir-être, à développer le travail d'équipe, à favoriser la communication technique et à développer des méthodologies d'apprentissage.

Mise en œuvre du projet :

Le projet Mesures & Analyse permet aux étudiants d'appliquer leurs connaissances en effectuant des mesures, des analyses et des interprétations sur des systèmes de véhicules. Ils travaillent en équipe pour résoudre des problèmes complexes et développer des compétences en matière de communication technique.

Moyens / Supports :

- Véhicule
- Banc d'essai injecteur
- Appareils de mesure



Moyens et supports

Chapitre 2 : Le BTS Maintenance des Véhicules (MV) en détails

1. Les différentes notions :

Les technologique des véhicules :

La technologie des véhicules a évolué avec l'introduction de nouvelles technologies telles que les véhicules électriques et hybrides. Cela a nécessité une augmentation du niveau de technicité en matière de diagnostic ainsi que des connaissances approfondies en informatique et réseaux.

Les services de l'après-vente :

Les services de l'après-vente ont également évolué, mettant l'accent sur la relation avec l'expert et la nécessité d'une haute technicité pour conseiller le client après le diagnostic.

La réglementation :

La réglementation a également évolué dans le domaine de la maintenance des véhicules, avec une attention particulière portée à la prévention des risques professionnels et au développement durable.

Le système éducatif et du public :

Le système éducatif a subi des réformes, notamment avec la rénovation de la filière professionnelle et la réforme du lycée général et technologique. De plus, la licence professionnelle OMSA (Organisation et Management des Services de l'Automobile) a été prise en compte.

6. Le diagnostic complexe au cœur de la formation :

Activités professionnelles en BTS MV :

Dans le BTS MV, les activités professionnelles comprenaient l'accueil et le conseil du client, la réception et la restitution du véhicule, le diagnostic, la remise en conformité, l'organisation et la gestion des activités de l'après-vente, ainsi que la réglementation et les litiges d'expertise.

Activités professionnelles en BTS MV :

Dans le BTS MV, les activités professionnelles comprennent l'effectuation d'un diagnostic complexe, la réalisation d'opérations de maintenance et de réparation complexes, l'organisation des activités de maintenance et de réparation, ainsi que l'assurance de la relation client.

7. Co-enseignement STI-Anglais :

Co-Enseignement STI-Anglais en BTS MV :

Le co-enseignement STI-Anglais dans le BTS MV vise à développer les compétences techniques et linguistiques des étudiants. Les enseignants de Sciences et Technologies de l'Industrie et de l'Ingénierie (STI) travaillent en collaboration avec les enseignants d'anglais

pour aborder des thèmes tels que les nouvelles technologies, la mobilité, la gestion du cycle de vie des véhicules et la sécurité dans l'atelier.

Organisations possibles du co-enseignement :

Dans le cadre du co-enseignement STI-Anglais, différentes organisations pédagogiques sont envisageables. Par exemple, lors d'une situation donnée telle que l'accueil client, le professeur STI peut travailler avec les étudiants sur la partie TD et l'écrit, tandis que le professeur d'anglais se concentre sur l'oral. Sur la base d'une illustration ou d'une documentation, le professeur STI peut apporter les connaissances techniques, tandis que le professeur d'anglais travaille sur l'apport lexical.

8. Co-enseignement STI-Mathématiques :

Identifier les situations professionnelles pertinentes :

Le co-enseignement STI-Mathématiques vise à identifier les situations professionnelles les plus pertinentes pour mettre en œuvre une approche interdisciplinaire. Cela peut inclure des situations de maintenance, de diagnostic, d'analyse et de comportement des systèmes.

Programme de Mathématiques organisé en modules :

Le programme de Mathématiques est organisé en modules comprenant des sujets tels que les fonctions, le calcul intégral, les équations différentielles, les statistiques, les probabilités, la géométrie, le calcul vectoriel, etc. Ces connaissances mathématiques sont appliquées aux domaines de la maintenance et du diagnostic des véhicules.

9. Projet mesures & analyse :

Objectifs du projet :

Le projet Mesures & Analyse vise à compléter la formation dans le domaine du diagnostic, à appliquer et à relier les différents savoirs, savoir-faire et savoir-être, à développer le travail d'équipe, à favoriser la communication technique et à développer des méthodologies d'apprentissage.

Mise en œuvre du projet :

Le projet Mesures & Analyse permet aux étudiants d'appliquer leurs connaissances en effectuant des mesures, des analyses et des interprétations sur des systèmes de véhicules. Ils travaillent en équipe pour résoudre des problèmes complexes et développer des compétences en matière de communication technique.

E6.1 : Connaissance de l'entreprise

Présentation de l'épreuve :

Évaluée à hauteur d'un coefficient de 7, l'épreuve E6 « Épreuve professionnelle de synthèse » se subdivise en 2 sous-épreuves, à savoir :

- **E6.1 – Connaissance de l'entreprise** : Coefficient 2, épreuve orale, durée de 25 minutes ;
- **E6.2 – Mesures et analyse** : Coefficient 5, épreuve orale, durée de 25 minutes.

Cette épreuve E6 représente 25 % de la note finale. Au total, les 3 épreuves professionnelles E4, E5 et E6 représentent 68 % de la moyenne de l'examen. Il est donc primordial d'être totalement prêt(e) avant de se présenter aux épreuves.

Cette partie sera exclusivement dédiée à la sous-épreuve E6.1 « Connaissance de l'entreprise », disposant d'un coefficient de 2 et représentant 7 % de la note finale.

Il s'agit d'un oral d'une durée de 25 minutes.

Conseil :

Pour réussir ton oral de 25 minutes pour cette sous-épreuve, une préparation minutieuse est essentielle.

Il faut réviser les sujets des années précédentes à fond et structurer ta présentation de manière ordonnée. Une fois ta préparation terminée, il est important de répéter ta présentation plusieurs fois, devant un miroir ou tes amis, pour gagner en aisance.

Lors de l'oral, veille à exprimer tes idées de manière claire et facile à suivre pour ton auditoire. Reste calme et confiant, car ton attitude influencera la perception de ta performance.

Montre ta passion pour le sujet afin d'engager ton auditoire. Enfin, la gestion du temps est primordiale. En effet, tu dois impérativement respecter le temps imparti de 25 minutes. Pour ça, on te conseille de t'entraîner à ne pas dépasser ce délai.

Table des matières

Chapitre 1 :	La responsabilité sociétale des entreprises.....	60
1.	L'émergence de la RSE.....	60
2.	Les rôles multiples de l'entreprise.....	60
3.	L'éthique et la RSE.....	60
4.	Les attentes envers l'entreprise.....	61
Chapitre 2 :	Motivation et styles de leadership au travail	62
1.	Comprendre la motivation au travail.....	62

2.	Les approches théoriques de la motivation.....	62
3.	Les styles de leadership	63
4.	Le partage du pouvoir dans l'entreprise.....	63
5.	Partage du pouvoir dans l'entreprise	63
Chapitre 3 : Comprendre la structure organisationnelle d'une entreprise		65
1.	Définition de la structure d'une entreprise.....	65
2.	Caractéristiques principales des structures	65
3.	Les différents types de structures.....	65
4.	Les nouvelles tendances en matière de structures.....	66
5.	Les configurations structurelles selon Mintzberg.....	66
Chapitre 4 : Naviguer dans le macro-environnement de l'entreprise		67
1.	Comprendre le macro-environnement de l'entreprise.....	67
2.	Analyser le macro-environnement de l'entreprise	67
3.	Les conséquences sur la situation de l'entreprise	67

Chapitre 1 : La responsabilité sociétale des entreprises

1. L'émergence de la RSE :

Les débuts de la prise de conscience environnementale :

Dans les années 1970, on commence à voir l'impact négatif de la croissance économique sur l'environnement. Plus tard, en 1987, le concept de développement durable apparaît. Exemple : On introduit alors l'idée que les ressources actuelles devraient être utilisées de manière à ce qu'elles soient encore disponibles pour les générations futures.

Le rôle des entreprises dans le développement durable :

Pour les entreprises, le développement durable signifie une reconnaissance de leur responsabilité sociale. Cela va au-delà de leur mission économique traditionnelle. Elles doivent également tenir compte de leur rôle social et sociétal.

2. Les rôles multiples de l'entreprise :

Le rôle économique de l'entreprise :

L'entreprise contribue à la croissance économique par la production de biens et services, et la création d'emplois. Exemple : Un constructeur automobile produit des voitures, mais génère aussi des emplois dans divers secteurs tels que la vente, la maintenance et la publicité.

La responsabilité sociale de l'entreprise :

L'entreprise a un impact humain et social. Cela signifie qu'elle doit assurer le bien-être de ses employés, et pas seulement en termes de salaire. Les conditions de travail, la formation et le respect de l'environnement font aussi partie de cette responsabilité.

La responsabilité sociétale de l'entreprise :

L'entreprise a un rôle à jouer vis-à-vis de la société en général. Cela comprend la création d'emplois, la contribution au développement régional et le respect de l'environnement. Exemple : Une entreprise peut sponsoriser un événement sportif local, contribuant ainsi à la vie culturelle de sa région.

3. L'éthique et la RSE :

Comprendre l'éthique des affaires :

L'éthique des affaires va au-delà de la simple légalité et honnêteté. Elle consiste à rechercher le bien et à établir des règles pour distinguer les bonnes des mauvaises actions.

La moralisation des affaires :

Parfois, les entreprises sont poussées à moraliser leurs actions suite à des scandales. Elles peuvent alors formaliser leurs idéaux et principes à travers des documents tels que des codes éthiques.

La RSE, une évolution de l'éthique des affaires :

La RSE est une extension de la réflexion éthique. Elle fournit un cadre pour analyser les relations entre l'entreprise et la société, en se concentrant sur trois piliers : l'économie, le social et l'environnement.

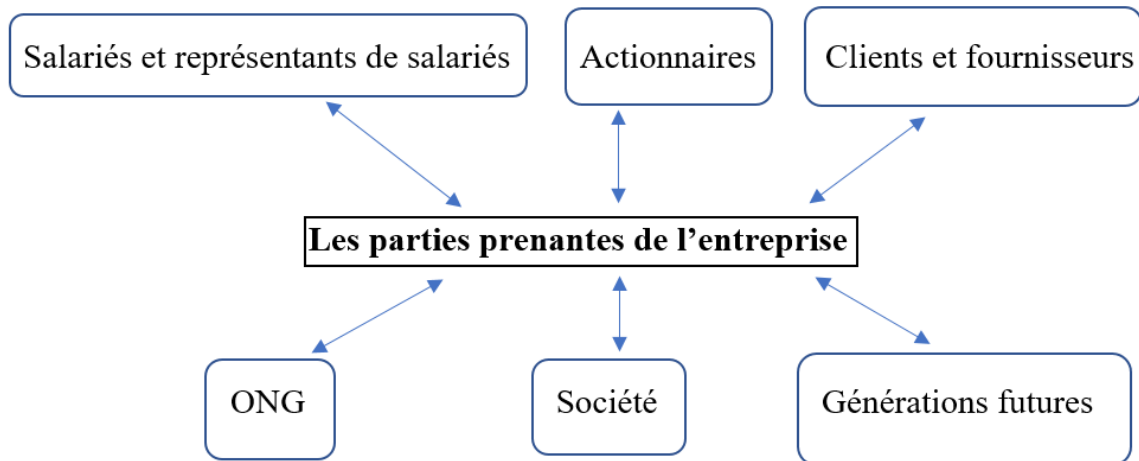


Schéma de représentation des parties prenantes de l'entreprise

4. Les attentes envers l'entreprise :

Les parties prenantes :

Une entreprise engagée dans la RSE doit prendre en compte toutes ses parties prenantes. Cela inclut les employés, clients, fournisseurs, mais aussi les ONG et les collectivités locales. Exemple : Les actionnaires sont des parties prenantes particulièrement intéressées par les résultats économiques de l'entreprise.

Les divergences d'intérêts :

Il peut y avoir des conflits entre les différentes parties prenantes de l'entreprise. Par exemple, les actionnaires peuvent vouloir maximiser les profits, tandis que les employés peuvent demander de meilleures conditions de travail. Il revient donc à l'entreprise de concilier ces différents intérêts.

Chapitre 2 : Motivation et styles de leadership au travail

1. Comprendre la motivation au travail :

L'importance de la motivation :

La motivation, c'est comme le moteur de ta voiture, elle t'emmène vers tes objectifs. C'est un facteur qui enclenche ton action, la dirige et la prolonge jusqu'à l'atteinte de tes buts.

Pourquoi motiver les salariés ?

Les salariés motivés sont plus performants. Donc, si tu veux que ton équipe réussisse, il faut la motiver. En plus, c'est bon pour l'ambiance !

Les facteurs de motivation :

Qu'est-ce qui te motive à aller travailler ? C'est la question des théories de la motivation. Elles cherchent à savoir ce qui t'encourage à te lever le matin pour aller bosser.

2. Les approches théoriques de la motivation :

La hiérarchie des besoins de Maslow :

Selon Maslow, tu agis pour satisfaire tes besoins. Par exemple, si tu as faim, tu manges. Si tu as besoin de te sentir utile, tu travailles. Ce sont les deux grandes catégories de besoins : les besoins basiques et les besoins psychosociaux.

Les quatre styles de direction selon Likert :

Likert a identifié quatre manières de gérer une équipe : autoritaire-exploiteur, autoritaire-paternaliste, consultatif et participatif. Chacun a ses avantages et ses inconvénients, alors choisis bien !

La théorie X et la théorie Y de Mac Gregor :

Pour Mac Gregor, certains managers voient leurs salariés comme des paresseux qu'il faut contrôler (théorie X), tandis que d'autres pensent qu'ils sont motivés et responsables (théorie Y). Devine quelle théorie favorise la motivation ?



La théorie X

Conception de l'homme :

- Il n'aime pas travailler ;
- Il n'apprécie pas les responsabilités ;
- Il a peu d'ambition ;
- Il recherche avant tout la sécurité.

Rôle du manager :

- Obliger le salarié à travailler, en le contrôlant et en le menaçant ;
- Style de management autoritaire.

Organisation de l'entreprise :

- Une organisation contraignante ;
- Mise en place de procédures détaillées.

La théorie Y

Conception de l'homme :

- Le travail peut être source de satisfaction ;
- Investissement dans le travail si initiatives possibles et efforts récompensés.

Rôle du manager :

- Mettre en place un style de management favorisant la participation, les responsabilités et l'autonomie des collaborateurs.

Organisation de l'entreprise :

- Organisation moins formelle ;
- Responsabilités décentralisées.

La théorie X et Y

3. Les styles de leadership :

Les styles autoritaire et participatif :

Les managers autoritaires dictent les tâches, tandis que les managers participatifs impliquent leur équipe dans les décisions. Chaque style a ses propres effets sur la motivation des salariés.

Le management situationnel :

Le meilleur style de management ? Celui qui s'adapte à la situation. Parfois, il faut être autoritaire, parfois participatif. C'est l'approche du management situationnel.

4. Le partage du pouvoir dans l'entreprise :

La décentralisation :

La décentralisation, c'est quand les décisions sont prises là où elles sont appliquées, sur le terrain. Ça peut être très motivant pour les salariés, qui se sentent alors plus impliqués.

La délégation :

La délégation, c'est quand tu confies une mission à un collègue, mais que tu restes responsable. C'est une forme de décentralisation qui peut aussi booster la motivation.

5. Partage du pouvoir dans l'entreprise :

Décentralisation du pouvoir :

La décentralisation consiste à transférer le pouvoir de prise de décision du haut vers le bas de la hiérarchie. Cette décentralisation peut être verticale (du haut vers le bas) ou horizontale (entre différents groupes fonctionnels ou opérationnels). La décentralisation favorise la motivation en impliquant les employés dans la prise de décisions.

Délégation du pouvoir :

La délégation est une autre forme de partage du pouvoir. Elle consiste à confier une tâche à un subordonné, tout en conservant la responsabilité de cette tâche. Pour déléguer efficacement, il est important de choisir le bon collaborateur et de définir clairement les objectifs à atteindre.

Chapitre 3 : Comprendre la structure organisationnelle d'une entreprise

1. Définition de la structure d'une entreprise :

Qu'est-ce qu'une structure d'entreprise ?

Une structure d'entreprise est le mode d'organisation qui définit comment les différentes activités et employés sont disposés et interagissent. C'est le squelette de l'entreprise.

Les deux visions de la structure :

Il existe deux visions principales pour définir les structures d'entreprise : la vision "configurationnelle", qui se focalise sur les aspects formels, et la vision "interactionniste", qui s'intéresse aux aspects informels. Pour notre cours, on se concentre sur la vision configurationnelle.

La définition de Mintzberg :

Selon Mintzberg, un expert reconnu dans le domaine, une structure d'entreprise est "la somme totale des moyens employés pour diviser le travail entre tâches distinctes et pour ensuite assurer la coordination entre ces tâches".

2. Caractéristiques principales des structures :

La spécialisation :

La spécialisation concerne la division du travail et la répartition des tâches. Elle se fait soit horizontalement (entre employés du même niveau) soit verticalement (entre niveaux hiérarchiques différents).

La coordination :

La coordination permet de maintenir une cohérence entre les différentes parties de l'entreprise. Elle peut être assurée par la hiérarchie, ou via des mécanismes de liaison comme les réunions ou les chefs de projet.

La formalisation :

La formalisation renvoie à la standardisation des processus de travail. Elle permet de rendre les comportements des individus dans l'entreprise plus prévisibles et contrôlables.

3. Les différents types de structures :

La structure fonctionnelle :

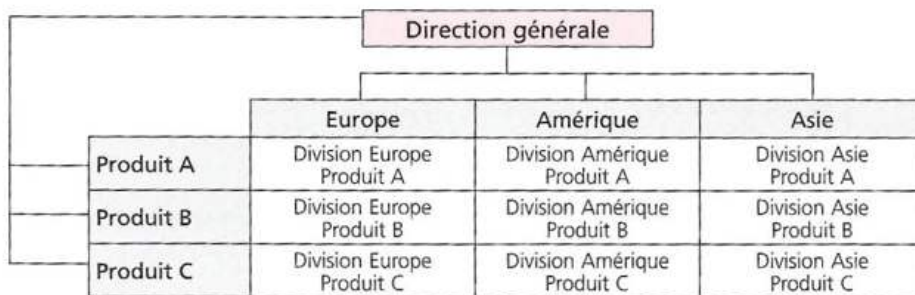
La structure fonctionnelle divise l'entreprise par grandes fonctions (production, commercial...). Elle est adaptée aux environnements stables et aux entreprises de taille limitée.

La structure divisionnelle :

La structure divisionnelle découpe l'entreprise en unités autonomes spécialisées. Elle est généralement adoptée en cas de diversification des activités, des produits et des marchés.

La structure matricielle :

La structure matricielle est plus complexe et combine deux critères de segmentation. Elle peut induire une double, voire une triple hiérarchie pour les subordonnés.



⚙️ Quels sont les avantages et limites de cette structure ?

Structure matricielle	
Avantages	Limites
- Décloisonnement interne ; - Grande flexibilité ; - Valorisation des compétences - Source d'innovation.	- Communications multiples ; - Complexité de l'organisation et absence d'unité de commandement ; - Source de conflit et de stress.

Structure matricielle de la direction générale

4. Les nouvelles tendances en matière de structures :

L'entreprise 2.0 :

Aujourd'hui, on voit l'émergence de nouvelles structures, comme l'entreprise 2.0, qui sont plus souples et comportent moins de niveaux hiérarchiques.

Les réseaux d'entreprises :

Les entreprises peuvent aussi se développer sous la forme de réseaux, où différentes entreprises collaborent pour atteindre des objectifs communs.

5. Les configurations structurelles selon Mintzberg :

L'organisation entrepreneuriale ou structure simple :

Selon Mintzberg, l'organisation entrepreneuriale est une structure simple caractérisée par une supervision directe du sommet stratégique.

Chapitre 4 : Naviguer dans le macro-environnement de l'entreprise

1. Comprendre le macro-environnement de l'entreprise :

L'importance du macro-environnement :

Le macro-environnement est le contexte plus large dans lequel ton entreprise évolue. Il englobe des facteurs comme la démographie, l'économie, la réglementation, la technologie, et plus encore. Ce sont ces facteurs qui influencent grandement ta prise de décision au sein de l'entreprise.

Distinction entre macro et micro-environnement :

Il ne faut pas confondre le macro-environnement avec le micro-environnement. Le micro-environnement concerne les facteurs plus proches de ton entreprise, comme les employés, les clients, et les concurrents.

L'évolution du macro-environnement :

Le macro-environnement est en constante évolution, touché par des changements comme le vieillissement de la population, la digitalisation de l'économie, l'augmentation du niveau d'étude, et bien d'autres.

2. Analyser le macro-environnement de l'entreprise :

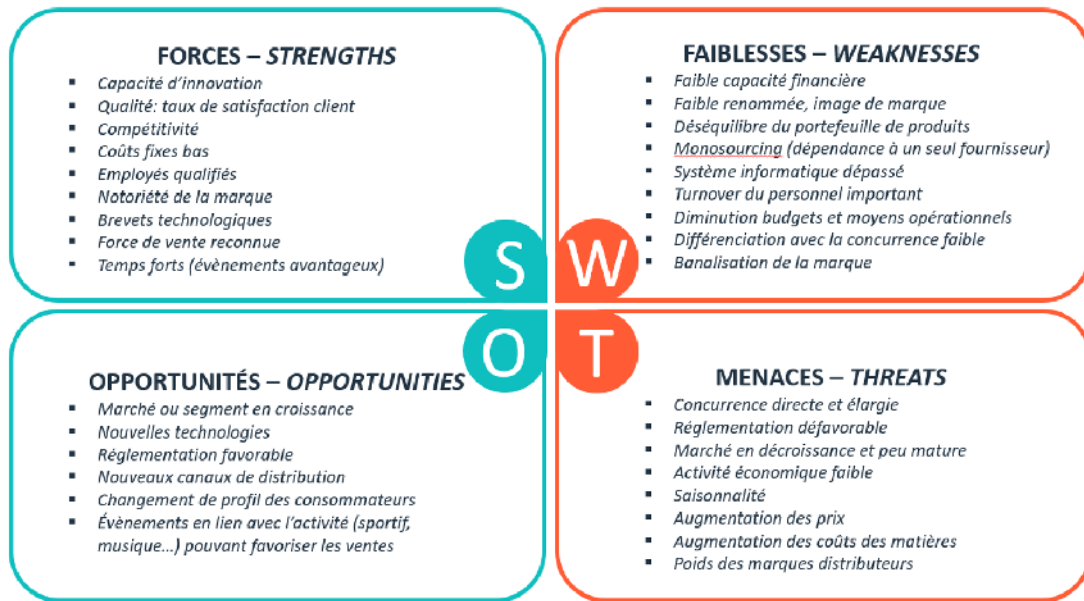
L'Analyse PESTEL :

L'analyse PESTEL est un excellent moyen d'examiner les différents aspects du macro-environnement. Elle se divise en six axes : Politique, Économique, Socioculturel, Technologique, Écologique, et Légal. Chacun de ces axes a une incidence sur ton entreprise.

L'impact des Évolutions de l'Environnement :

Les changements dans le macro-environnement peuvent avoir des conséquences importantes sur ton entreprise. C'est pourquoi il est essentiel de surveiller ces évolutions. Certains peuvent représenter des contraintes, comme une crise économique, tandis que d'autres peuvent représenter des opportunités, comme une évolution technologique.

3. Les conséquences sur la situation de l'entreprise :



Analyse SWOT (Source : HubSpot)

Les opportunités et menaces de l'environnement :

Les évolutions du macro-environnement peuvent apporter à la fois des opportunités et des menaces. Les opportunités peuvent te permettre de développer ton activité, tandis que les menaces peuvent entraver ton activité et même conduire à la disparition de ton entreprise.

L'innovation pour exister :

Face à l'incertitude de l'environnement, l'innovation est un moyen clé pour ton entreprise de s'adapter aux évolutions et d'en minimiser les effets négatifs. L'innovation te permet de répondre aux besoins changeants des consommateurs et de rester compétitif.

Exemple : Si tu es dans le secteur de la restauration et que tu observes une tendance croissante au véganisme dans la société, tu pourrais innover en proposant un menu végétarien complet pour attirer ces consommateurs.

E6.2 : Mesures et analyse

Présentation de l'épreuve :

Évaluée à hauteur d'un coefficient de 5, l'épreuve E6 « Épreuve professionnelle de synthèse » se subdivise en 2 sous-épreuves, à savoir :

- **E6.1 - Connaissance de l'entreprise** : Coefficient 2, épreuve orale, durée de 25 minutes ;
- **E6.2 - Mesures et analyse** : Coefficient 5, épreuve orale, durée de 25 minutes.

Cette épreuve E6 représente 25 % de la note finale. Au total, les 3 épreuves professionnelles E4, E5 et E6 représentent 68 % de la moyenne de l'examen. Il est donc primordial d'être totalement prêt(e) avant de se présenter aux épreuves.

Cette partie sera exclusivement dédiée à la sous-épreuve E6.2 « Mesures et analyse », disposant d'un coefficient de 5 et représentant 18 % de la note finale.

Il s'agit d'un oral d'une durée de 25 minutes.

Conseil :

Pour réussir cet oral de 25 minutes lors de l'épreuve E6 du BTS MV, l'astuce réside dans une bonne organisation et une communication efficace.

Commence par approfondir ta connaissance du sujet, puis organise tes idées de manière logique et concise.

Entraîne-toi ensuite à présenter devant un auditoire fictif pour maîtriser le déroulement et le timing. Lors de la présentation, veille à articuler clairement tes propos, à maintenir un contact visuel avec l'auditoire et à exprimer ton enthousiasme pour le sujet.

Enfin, tu peux également inscrire des timecodes dans la section « commentaire » de tes diapositives, c'est-à-dire une durée spécifique en fonction de la slide que tu visionnes. Par exemple, lors de la 7^{ème} slide, tu peux inscrire « 12 minutes » pour indiquer que tu dois être à 12 minutes à cette slide. Ainsi, tu compares avec le chronomètre pour être sûr que tu respectes bien le temps imparti.

Table des matières

Chapitre 1 :	Conseils pour réussir le projet.....	71
1.	Introduction au projet en BTS Maintenance des Véhicules (MV).....	71
2.	Pourquoi ce projet est-il si important ?.....	71
Chapitre 2 :	Le contenu du projet.....	72
1.	À quoi ressembleront tes tâches professionnelles ?	72
2.	Comment démarrer ton projet ?.....	72

Chapitre 3 :	L'organisation & le déroulement du projet.....	73
1.	Comment se déroule la réalisation de ton projet ?	73
2.	Comment s'organise la communication autour de ton projet ?	73
3.	Évaluation du projet	73
Chapitre 4 :	Exemple de sujet "Système d'injection essence"	75
1.	Introduction au projet.....	75
2.	TP "Mesures – Diagnostic"	75

Chapitre 1 : Conseils pour réussir le projet

1. Introduction au projet en BTS Maintenance des Véhicules (MV) :

Le projet en un clin d'œil :

Le projet se trouve à l'intersection de l'analyse mécanique, de la maintenance et de la physique-chimie. Il se situe au cœur de ta formation BTS pour te permettre de développer une vision globale du diagnostic des véhicules.

Qu'est-ce qui t'attend ?

En équipe, tu auras la chance de creuser un système ou une fonction du véhicule, d'appliquer des techniques de mesure et d'analyser tes découvertes. Ton but ? Améliorer ton efficacité dans la recherche de pannes.

2. Pourquoi ce projet est-il si important ?

Compétences à développer :

Cette expérience te permettra de travailler en équipe, de partager tes connaissances, de te familiariser avec la communication technique et d'approfondir tes méthodes d'apprentissage.

Ce projet te donne l'occasion d'améliorer tes compétences en travail d'équipe, communication technique et méthodes d'apprentissage. Tu seras plus à l'aise avec les nouvelles technologies ainsi qu'avec les pannes classiques.

N'oublions pas les bases :

Les pannes classiques sont toujours d'actualité. Un bon technicien doit être aussi à l'aise avec les nouvelles technologies qu'avec les bases. C'est exactement ce que ce projet te permettra de réaliser.

Chapitre 2 : Le contenu du projet

1. À quoi ressembleront tes tâches professionnelles ?

Les tâches principales :

On attend de toi que tu puisses réaliser un diagnostic complexe, effectuer des contrôles, mesurer et relever les écarts par rapport aux données du constructeur. Tu devras aussi analyser et interpréter les systèmes en dysfonctionnement.

Ton défi sera de réaliser un diagnostic complexe, effectuer des contrôles, mesurer et comparer tes résultats aux données du constructeur, et interpréter les systèmes en panne.

2. Comment démarrer ton projet ?

Choix des problématiques :

Tu commences par réfléchir à des problématiques de diagnostic provenant de cas réels ou d'études de cas intéressantes. L'idée est de choisir une problématique précise et accessible pour optimiser ton temps.

Constitution des équipes :

Ensuite, tu formes ton groupe d'étude et sélectionnes ta problématique avec l'aide de l'équipe pédagogique. Ton groupe sera composé de 2 à 4 personnes.

Chapitre 3 : L'organisation & le déroulement du projet

1. Comment se déroule la réalisation de ton projet ?

Planification et validation :

Tu rédiges le cahier des charges du projet, tu établis un planning de travail et tu planifies des bilans intermédiaires. Ce cahier des charges sera validé par une commission interacadémique.

Organisation des activités :

Les activités du projet seront intégrées dans tes travaux pratiques. Selon la problématique, tu pourrais avoir besoin d'outils de modélisation, de TP spécifiques ou même d'organiser des sessions d'essais et d'observations.

Il est important de documenter toutes tes observations et mesures pour pouvoir les analyser plus tard.

Exemple : Si ta problématique concerne les freins d'un véhicule, tu pourrais avoir besoin d'outils de modélisation, de TP spécifiques sur le système de freinage ou d'organiser des sessions d'essais et d'observations

2. Comment s'organise la communication autour de ton projet ?

Présentations intermédiaires :

Au cours de ton projet, tu devras effectuer des présentations intermédiaires pour partager l'avancement de ton travail, les problèmes rencontrés et les solutions envisagées. Ces présentations sont des moments importants pour recevoir des feedbacks constructifs de la part de tes enseignants et de tes pairs.

Rapport final :

À la fin de ton projet, tu devras rédiger un rapport final qui récapitule tout le travail accompli. Ce rapport devra être bien structuré et comporter toutes les informations nécessaires pour comprendre le contexte du projet, la méthodologie employée, les résultats obtenus et les conclusions tirées.

3. Évaluation du projet :

Critères d'évaluation :

Ton projet sera évalué sur plusieurs critères, notamment la pertinence de la problématique choisie, la rigueur de ta démarche, la qualité de ton travail en équipe, l'efficacité de ta communication et la qualité de ton rapport final.

Soutenance du projet :

La soutenance du projet est une étape cruciale. C'est l'occasion de présenter de manière synthétique et convaincante tout le travail réalisé. Il est essentiel de bien te préparer pour

cette soutenance, afin de pouvoir répondre aux questions et défendre ton travail de la meilleure manière possible.

Chapitre 4 : Exemple de sujet "Système d'injection essence"

1. Introduction au projet :

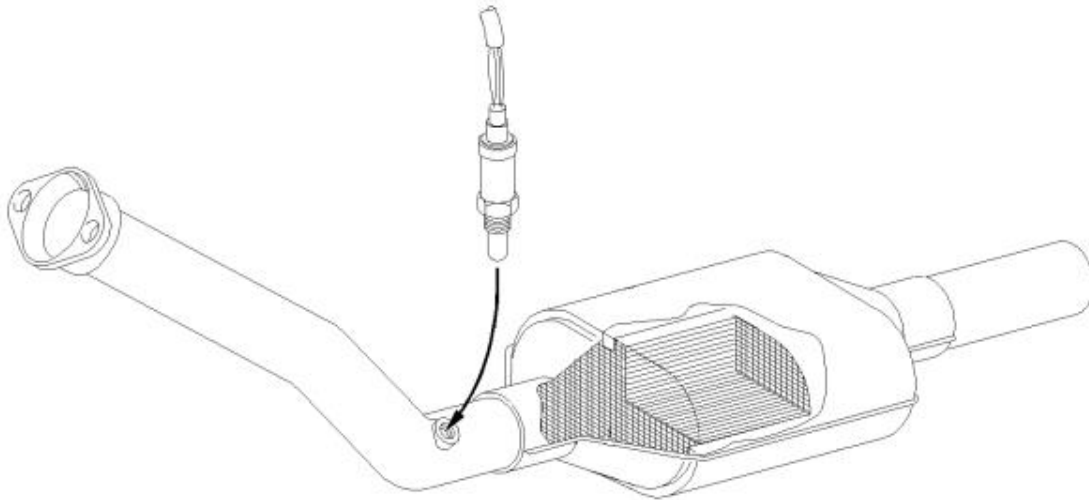


Schéma de présentation du système d'injection essence

Organisation du travail :

Nous avons 4 postes de travail répartis en 4 binômes pour les travaux pratiques (TP) sur les véhicules.

2 postes de TP "Contrôle - Diagnostic" : Citroën C4 et Peugeot 307.

2 postes de TP "Acquisitions Synchronie" : Renault Modus et Peugeot 406.

Acquisition des signaux :

Pour l'acquisition des signaux, nous disposons de moyens et de matériels didactiques. Les signaux caractéristiques des entrées et des sorties du calculateur sont visualisés sur le véhicule à l'aide d'un ordinateur PC équipé d'une carte d'acquisition de type "Synchronie" ou d'un oscilloscope d'atelier.



Méthode d'acquisition des signaux :

Un bornier est branché entre le faisceau moteur et le ordinateur, ce qui nous permet d'acquérir en temps réel les signaux caractéristiques du système d'injection lorsque le moteur est en marche.

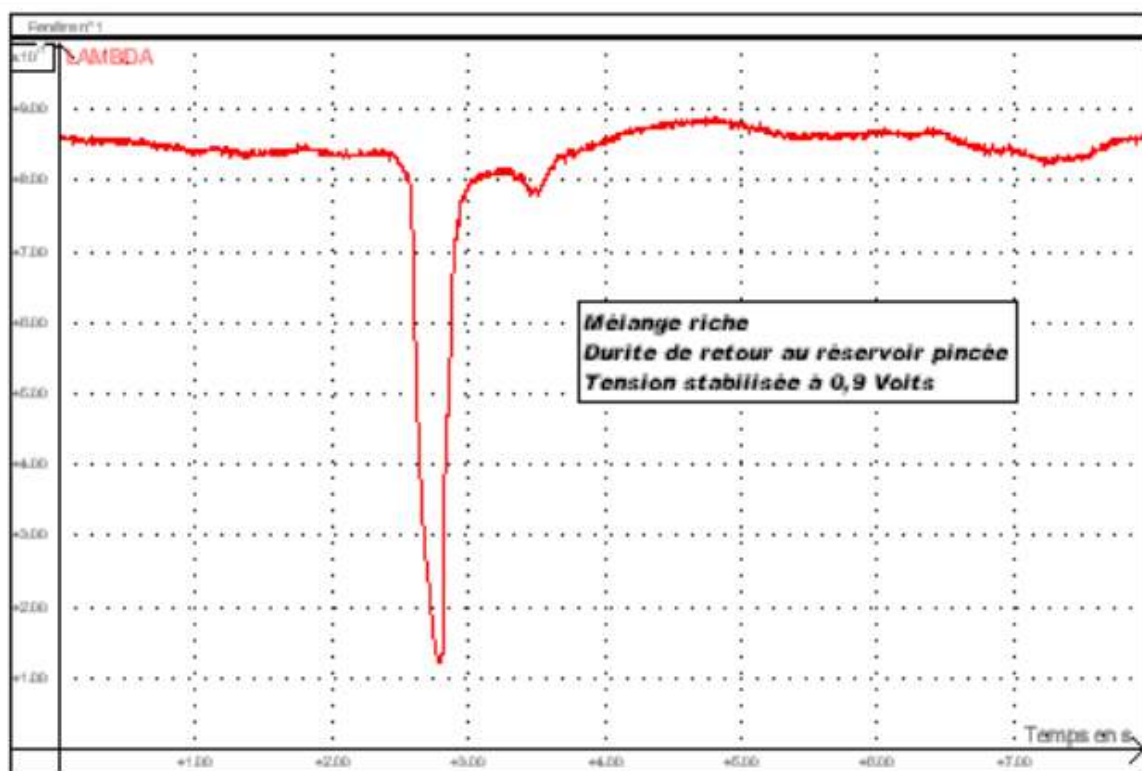
2. TP "Mesures - Diagnostic" :

Objectifs :

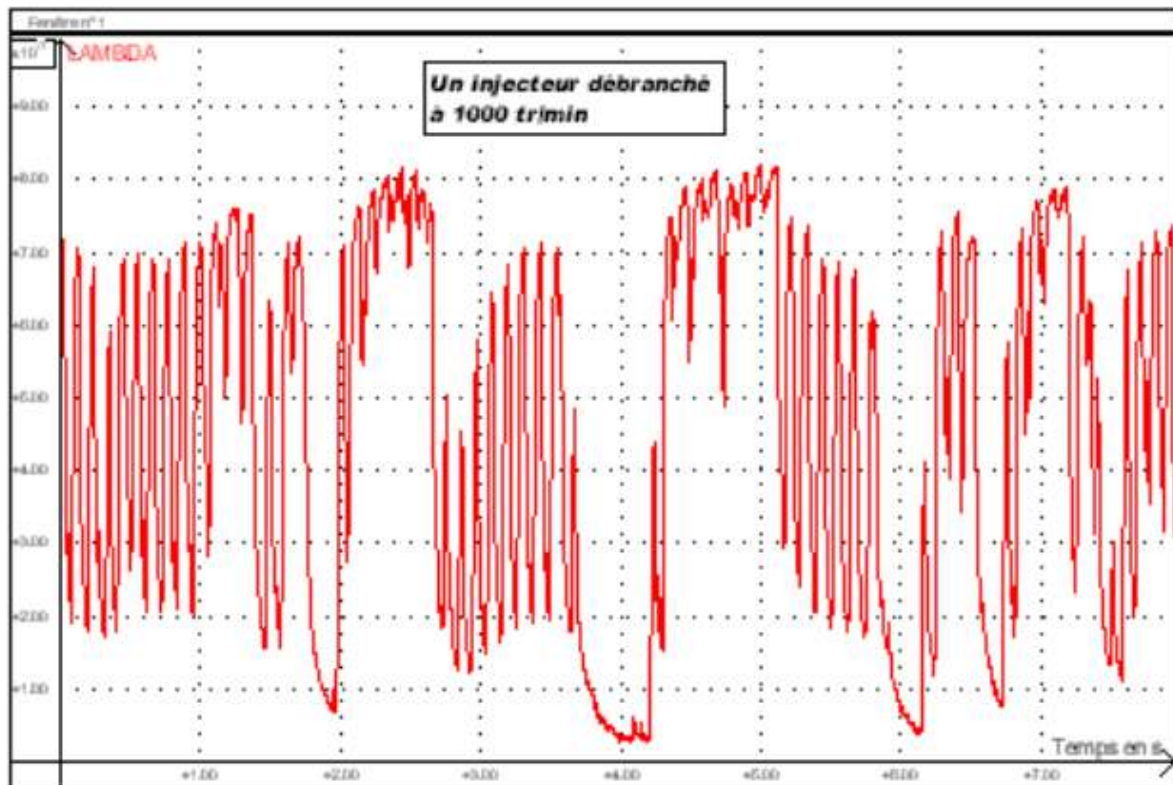
- Être capable de diagnostiquer le système de régulation de richesse sur un véhicule ;
- Évaluer le fonctionnement réel de la boucle de régulation en simulant différentes perturbations ;
- Acquérir sur Synchronie le signal de sortie de la sonde lambda lorsque le moteur est en marche, en conditions normales (ralenti et accélérations) ;
- Faire varier la richesse du mélange en agissant sur les durites d'arrivée et de retour d'essence. Observer la réponse de la régulation en situation "ultra riche" et "ultra pauvre" ;
- Créer deux dysfonctionnements en débranchant successivement un injecteur puis une bougie d'allumage. Observer la réponse de la régulation à ces perturbations.

Acquisition Synchronie - Mélange riche :

Synchronie - Fichier c:\alipré-1\régula-2\synchron-1\relevé-1105\lambda.sno



Acquisition synchronie - Injecteur débranché :



Soutenance du projet :

Il faut se préparer soigneusement pour cette présentation afin de pouvoir répondre aux questions posées et de défendre le travail réalisé de manière convaincante.

Il sera attendu une présentation synthétique, claire et bien organisée, mettant en évidence les aspects les plus importants du projet. La capacité à communiquer efficacement, à démontrer une compréhension approfondie du sujet et à répondre de manière précise aux questions sera prise en compte dans l'évaluation de la soutenance.