

Savoirs associés

Les savoirs associés que doit maîtriser le titulaire de cette mention complémentaire sont regroupés en quatre chapitres repérés de S1 à S4. Les savoirs S1, S2 et S3 seront liés aux matériels possédant des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants.

S.1	Analyse fonctionnelle et structurelle	S.1.1 Organisation fonctionnelle et structurelle d'un matériel ou d'un équipement S.1.2 Décodage de documents techniques
S.2	Fonctions de la chaîne d'énergie	S.2.1 Gestion – Contrôle des différentes fonctions S.2.2 Motorisation S.2.21 Thermique S.2.22 Electrique S.2.3 Transmission de la puissance mécanique S.2.31 Adaptation couple-fréquence de rotation à la translation des matériels S.2.32 Adaptation couple-fréquence de rotation à l'utilisation des matériels et d'équipements complémentaires S.2.4 Énergies auxiliaires S.2.5 Liaison au sol
S.3	Fonctions complémentaires	S.3.1 Démarrage S.3.2 Signalisation – Éclairage S.3.3 Confort – Dispositif de sécurité
S.4	Fonctions de l'activité de service	S.4.1 Communication S.4.2 Organisation de la maintenance S.4.3 Qualité S.4.4 Prévention des risques professionnels

Les niveaux taxonomiques des savoirs associés

Information	Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.	
Expression	Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>	
Maîtrise d'outils	Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir-faire.</i>	
1	2	3

Tableau des relations capacités/savoirs

Savoirs associés		S 1.1	S 1.2	S 2.1	S 2.2	S 2.21	S 2.22	S 2.3	S 2.31	S 2.32	S 2.4	S 2.5	S 3.1	S 3.2	S 3.3	S 4.1	S 4.2	S 4.3	S 4.4
		Analyse fonctionnelle - structurelle		Fonctions de la chaîne d'énergie										Fonctions complémentaires		Fonctions liées aux activités de service			
Capacités et compétences terminales		Organisation fonctionnelle et structurelle d'un matériel ou d'un équipement	Décodage de documents techniques	Gestion – Contrôle des différentes fonctions	Motorisation	Motorisation thermique	Motorisation électrique	Transmission de la puissance mécanique	Adaptation couple-fréquence de rotation à la translation des matériels	Adaptation couple-fréquence de rotation à l'utilisation des matériels et d'équipements complémentaires	Energies auxiliaires	Liaison au sol	Démarrage	Signalisation - Eclairage	Confort – Dispositifs de sécurité	Communication	Organisation de la maintenance	Qualité	Prévention des risques professionnels
		C1.1 Communiquer avec la hiérarchie et avec le client ou l'utilisateur																	
C1.11 Collecter les informations nécessaires à l'intervention		x	x	x												x	x	x	x
C1.12 Rendre compte de l'intervention réalisée à la hiérarchie et/ou au client		x	x													x	x	x	
C1.13 Renseigner le document d'intervention en fournissant les éléments nécessaires à la facturation		x	x													x	x	x	
C2.1 Préparer l'intervention et organiser son poste de travail																			
C2.11 Effectuer un contrôle préalable en vue d'identifier des anomalies		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C2.12 Préparer le matériel et/ou l'équipement à l'intervention		x														x		x	x
C2.13 Mettre en poste le matériel et/ou l'équipement			x		x	x	x		x			x						x	x
C2.14 Organiser le poste de travail																	x	x	x
C2.15 Mettre en œuvre : – les outils de contrôle intégrés et/ou indépendants – les appareils de mesure		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
C2.16 Interpréter, traiter les informations de la procédure fournie		x	x													x	x	x	x
C2.2 Restituer le matériel et/ou l'équipement																			
C2-21 Préparer le matériel et/ou l'équipement à la restitution		x	x	x	x			x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
C2-22 Remettre en état le poste de travail																	x	x	x
C3.1 Réaliser les opérations de maintenance préventive systématique																			
C3.11 Appliquer la procédure selon les préconisations du constructeur		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
C3.2 Déposer, reposer des sous-ensembles																			
C3.21 Recenser, repérer les liaisons du sous-ensemble avec son environnement. Isoler les circuits, déposer, reposer, rétablir les liaisons		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C3-22 Echanger des éléments ou des organes sur un matériel, un équipement ou un sous-ensemble		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C3-23 Vidanger les différents fluides, rétablir les niveaux, purger si besoin		x	x		x	x		x	x	x	x				x		x	x	x
C3-3 Démonteur – réparer –remonter des sous-ensembles																			
C3.31 Démonteur, réparer les éléments et/ou les organes d'un sous-ensemble appartenant au matériel ou à l'équipement		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C3.32 Remonter les éléments, les organes, le sous-ensemble sur le matériel ou l'équipement		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C3.33 Réaliser le montage de matériels annexes et/ou d'équipements et/ou d'accessoires sur supports pré équipés		x	x	x	x			x				x	x		x	x	x	x	x
C3.4 Mesurer – Contrôler																			
C3-41 Réaliser les mesures sur des éléments ou organes mécaniques		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x
C3-42 Réaliser les mesures sur des circuits hydrauliques, électriques et pneumatiques		x	x	x	x			x				x	x	x	x		x	x	x
C3-43 Appliquer les procédures de contrôle du constructeur (liste de vérifications)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
C3-44 Identifier le ou les éléments défectueux		x	x	x	x			x				x	x	x	x	x	x	x	
C3-5 Régler																			
C3-51 Effectuer les réglages selon les préconisations du constructeur et/ou de la réglementation		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

S.1 Analyse fonctionnelle et structurelle

But

Dans une perspective de maintenance, il s'agit pour le candidat :

- de comprendre les langages du technicien (dessins, schémas, graphes...) pour une activité liée à l'analyse en vue d'une intervention de maintenance ;
- d'identifier les sous-ensembles et leurs liaisons ;
- d'appréhender l'organisation fonctionnelle et structurelle des sous-systèmes rencontrés sur les matériels ; l'attention sera portée sur les dispositifs permettant de gérer leur fonctionnement et leur contrôle ;
- de dégager les différentes fonctions du matériel et des sous-ensembles ;
- d'identifier les principales solutions technologiques utilisées aujourd'hui, dans le domaine des matériels, pour satisfaire aux fonctions techniques (liaison, guidage, étanchéité).

La prise en considération des milieux d'évolution doit conduire à une meilleure connaissance de la gamme des matériels.

L'enseignement dispensé doit permettre au candidat de maîtriser les savoirs relatifs :

- aux organisations fonctionnelles des systèmes et sous-systèmes ;
- au fonctionnement et contrôle des systèmes, sous-systèmes et composants ;
- aux différentes liaisons utilisées pour assembler entre eux, éléments et sous-ensembles.

Méthodologie

L'acquisition des connaissances technologiques, le développement des compétences de décodage et de modélisation, se font au travers d'études de mécanismes représentatifs de la spécialité.

Pour chaque système étudié, un dossier technique et pédagogique est constitué. Des ensembles et sous-ensembles réels ou didactisés sont utilisés pour proposer à l'élève des situations d'apprentissage concrètes dans le cadre de démarches pédagogiques à caractère inductif.

Les situations d'apprentissage prévoient prioritairement le développement des compétences d'exploitation de documents techniques au travers d'activités sur des produits réels associés à divers modèles (modèles de représentation, modèles fonctionnels). L'enseignant utilisera l'outil informatique de représentation et de simulation (modeleurs 3D) pour faciliter la compréhension du fonctionnement d'un système.

Les activités de travaux pratiques porteront sur des matériels de technologie récente et représentatifs de la filière, disposant d'outils de contrôle intégrés et/ou indépendants. Les activités menées lors des périodes de formation en milieu professionnel auront des exigences équivalentes.

Afin que l'enseignement dispensé n'apparaisse pas comme une suite d'études de cas, des leçons de synthèse mettent périodiquement en évidence :

- la transférabilité des démarches proposées ;
- les règles de structuration des modèles utilisés ;
- les domaines d'applications des solutions technologiques étudiées.

S.1.1 Organisation fonctionnelle et structurelle d'un matériel ou d'un équipement

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
S.1.11 Analyse d'un système (matériel – équipement) ou sous-système ou organe				
<ul style="list-style-type: none"> – Nature d'un système (mécanique – automatisé) – Identification des fonctions <ul style="list-style-type: none"> • Fonction de service • Fonctions principales (motorisation, transmission de puissance mécanique, liaison au sol, production d'énergies : hydraulique – pneumatique – électrique) • Fonctions complémentaires (démarrage, signalisation, éclairage, confort, sécurité, gestion et contrôle des fonctions principales) • Fonctions techniques (assemblage, guidage, étanchéité...) – Descripteurs fonctionnels <ul style="list-style-type: none"> • Représentation 3D • Diagramme des interacteurs (FAST, SADT) • Schéma – bloc • Schéma cinématique (liaison, mouvement) • Organigramme 				<p>À partir d'un système appartenant à la spécialité enseignée dans la maintenance des matériels :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons – Les fonctions du système et des composants – Les solutions technologiques appliquées – La réglementation liée aux interventions et aux solutions de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels <p>Descripteurs à utiliser uniquement en lecture et exploitation</p>
S.1.12 Analyse d'un élément				
<ul style="list-style-type: none"> – Analyse des surfaces fonctionnelles <ul style="list-style-type: none"> • Relation d'une pièce au système (graphe de liaison usuelle) – Caractéristiques de l'élément <ul style="list-style-type: none"> • Fonction technique • Matériau, état de surface, tolérances dimensionnelles et géométriques 				<p>À partir d'un système appartenant à la spécialité enseignée dans la maintenance des matériels</p>
S.1.13 Les solutions constructives associées aux liaisons				
<ul style="list-style-type: none"> – Les liaisons mécaniques <ul style="list-style-type: none"> • Les types de liaison : ponctuel, rectiligne, appui-plan, encastrement, pivot, glissière, hélicoïdale, pivot glissant, sphérique, linéaire-annulaire • Caractère particulier d'une liaison mécanique : <ul style="list-style-type: none"> - complète - partielle, élastique – rigide - permanente – démontable, indirecte – directe 				<p>Schéma, mouvements relatifs possibles</p>

	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Connaissances – Solutions constructives pour une liaison encastrement <ul style="list-style-type: none"> • Assemblages par éléments filetés et éléments standards • Assemblages par élément d’apport • Assemblages par association de formes complexes (cannelures,...) – Solutions constructives pour les liaisons pivot, pivot glissant, glissière <ul style="list-style-type: none"> • Solutions associées au guidage en rotation <ul style="list-style-type: none"> - Par contact direct - Par interposition d’éléments mécaniques • Solutions associées au guidage en translation <ul style="list-style-type: none"> - Par contact direct - Par interposition d’éléments mécaniques 				Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance des matériels
S.1.14 Les composants des chaînes cinématiques				
– Les actionneurs <ul style="list-style-type: none"> • Vérins, • Moteurs fluides, • Moteurs électriques. – Les transmetteurs et transformateurs de mouvements <ul style="list-style-type: none"> • Engrenages, • Chaînes et courroies • Vis – écrou • Mécanisme à bielle manivelle – Les composants de mise en service et d’arrêt <ul style="list-style-type: none"> • Embayages, • Freins. – Les liaisons entre composants <ul style="list-style-type: none"> • Accouplements 				Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance des matériels
S.1.15 Étanchéité				
– La protection des liaisons – Fonction étanchéité <ul style="list-style-type: none"> • Fonction à assurer – Typologie <ul style="list-style-type: none"> - Étanchéité statique - Étanchéité dynamique - Étanchéité directe - Étanchéité indirecte • Solutions constructives standards associées 				Système en relation avec le champ professionnel de la maintenance des matériels

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
S.1.16 Analyse des sous-systèmes de production et de distribution d'énergie hydraulique ou pneumatique				
<ul style="list-style-type: none"> - Producteurs d'énergie <ul style="list-style-type: none"> • Pompe • Compresseur - Traitement du fluide <ul style="list-style-type: none"> • Filtre, régulateur, lubrificateur, purgeur... • Crépine, filtre, refroidisseur - Régulation <ul style="list-style-type: none"> • Limiteur de débit • Limiteur, réducteur de pression - Distribution <ul style="list-style-type: none"> • Distributeur, électrovanne • Conduite rigide, conduite flexible, raccords, vannes - Commandes <ul style="list-style-type: none"> • Manuelle • Mécanique • Électrique, pneumatique, hydraulique - Contrôle et mesure <ul style="list-style-type: none"> • Manomètre, niveau, thermomètre, débitmètre... 				<p>À partir d'un sous-système ou d'un organe en relation avec le champ professionnel de la maintenance des matériels</p> <p>À partir d'un schéma fourni en se limitant à la lecture</p>
S.1.17 Analyse des sous-systèmes de production et de distribution d'énergie électrique				
<ul style="list-style-type: none"> - Producteurs d'énergie <ul style="list-style-type: none"> • Générateur à courant alternatif, à courant continu • Accumulateur - Transformation <ul style="list-style-type: none"> • Transformateur • Redresseur • Résistances, inductances, condensateurs - Dispositifs à semi-conducteur – Capteurs - détecteurs - Distribution <ul style="list-style-type: none"> • Conducteur, bornier, connecteur, contacteur, appareils de sectionnement et de protection - Commandes <ul style="list-style-type: none"> • Manuelle • Mécanique • Électromagnétique, pneumatique, hydraulique - Contrôle, mesure, signalisation <ul style="list-style-type: none"> • Voltmètre, ampèremètre, ohmmètre, wattmètre, fréquencemètre, avertisseur, LED... 				<p>À partir d'un sous-système ou d'un organe en relation avec le champ professionnel de la maintenance des matériels</p> <p>À partir d'un schéma fourni en se limitant à la lecture et à l'identification</p>

	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances	
	1	2	3		
Connaissances					
S.1.18 Analyse des matériels et des équipements en relation avec leurs milieux d'évolution et le travail à réaliser					
<ul style="list-style-type: none"> – Les milieux d'évolution et les types de travaux <ul style="list-style-type: none"> • Agricoles • Forestiers • Bâtiment • Travaux publics • Manutention • Parcs et jardins – Les matériels <ul style="list-style-type: none"> • Typologie • Équipements 				L'identification des milieux principaux d'évolution et des travaux correspondants	
					L'identification des contraintes saisonnières Les contraintes du milieu sur le matériel et l'équipement
					La relation du matériel de la gamme avec le milieu d'évolution et le travail à réaliser
					Les fonctions des matériels et des équipements Les solutions technologiques appliquées
				La réglementation liée aux interventions et aux solutions de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés La prévention des risques professionnels	

S.1.2 Décodage de documents techniques

	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Connaissances				
S.1.21 Lecture de documents techniques				
<ul style="list-style-type: none"> – Décodage, identification des surfaces et des volumes d'un élément <ul style="list-style-type: none"> • Identification, désignation, délimitation des formes géométriques, des surfaces et des volumes constitutifs d'une pièce • Vocabulaire technique associé aux formes (arbre, épaulement, alésage...) • Différentes vues : association d'une même surface dans les vues • Décodage des cotes et spécifications géométriques liées aux surfaces 				À partir d'un modèle 3D ou d'éléments réels en relation avec le champ professionnel de la maintenance des matériels
<ul style="list-style-type: none"> – Lecture de représentations normalisées Sur une mise en plan : <ul style="list-style-type: none"> • Informations fournies • Codage des différents traits 				Sur un schéma et à l'aide de la norme : <ul style="list-style-type: none"> – Identification de liaisons, – Identification de composants hydrauliques, pneumatiques et électriques
<ul style="list-style-type: none"> – Lecture des documents de maintenance <ul style="list-style-type: none"> • Tous documents utiles à l'agent de maintenance 				À partir de divers modes de représentation, numérisés ou non, qui peuvent être utilisés en communication technique et en maintenance

	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Connaissances				
– Décodage de sous-ensembles <ul style="list-style-type: none"> • Repérer le sous-ensemble • Repérage des pièces constitutives d'un sous-ensemble • Description d'une solution constructive 				À partir d'un modèle 3D ou d'un sous-ensemble réel en relation avec le champ professionnel de la maintenance des matériels
S.1.22 Écriture de croquis				
– Croquis d'une pièce				À main levée

S.2 Fonctions de la chaîne d'énergie

But

À partir de la connaissance de l'organisation fonctionnelle, structurelle de systèmes et de la gamme des matériels, complétée par des savoirs et savoir-faire acquis lors de la formation, il s'agit :

- de développer les connaissances et les méthodes nécessaires à une démarche d'analyse fonctionnelle et structurelle des différents systèmes embarqués, attelés, portés, traînés ou poussés et dont le rôle s'attache :
 - à la locomotion du matériel,
 - au travail du sol,
 - au semis, à la taille, au traitement, à la récolte, à la coupe des plantes, des fruits, ou des végétaux,
 - à la manutention de masses ; à l'élévation et au transport de personnes,
 - au confort et à la sécurité de l'utilisateur,
 - au contrôle et à la gestion du matériel et des équipements périphériques,
- d'acquérir les savoirs indispensables à la réalisation d'une opération de maintenance préventive ou corrective ;
- de développer des aptitudes à communiquer et rendre compte par l'emploi d'un vocabulaire technique adapté, au cours d'activités de maintenance préventive ou corrective.

Méthodologie

On choisira des supports de formation adaptés, c'est-à-dire des matériels, des systèmes ou composants réels de technologie actuelle(*), des équipements complémentaires ou des supports didactiques ou des outils de simulation favorisant l'observation et l'expérimentation au niveau :

- de l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle ;
- du fonctionnement des différentes phases ou étapes ;
- de la nature et de l'évolution des grandeurs caractéristiques et des paramètres fonctionnels ;
- des contrôles et mesures ;
- des inter-relations entre systèmes.

Les équipes pédagogiques devront faire évoluer leurs cours pour dispenser leur enseignement sur les solutions technologiques actuelles. L'enseignement dispensé sera réalisé si possible par un seul enseignant de Génie Mécanique option Maintenance des véhicules et des matériels. Il faudra veiller à assurer une continuité pédagogique entre le centre de formation et le milieu professionnel.

Ces acquis doivent permettre de réaliser en autonomie :

- la communication avec la hiérarchie et le client ;
- les opérations de maintenance préventive ;
- des opérations de maintenance corrective.

Les activités de travaux pratiques prendront appui sur un dossier technique et pédagogique élaboré pour chaque système étudié. Les cycles de travaux pratiques (TP), ainsi construits, doivent favoriser :

- le transfert des méthodes et démarches ;
- l’observation ;
- l’autonomie du candidat et l’individualisation de la formation.

Pour tous les systèmes, la démarche est la suivante : sur un matériel, un système ou un équipement complémentaire appartenant au domaine (agricole, TP, manutention ou parcs et jardins), il sera demandé dans le respect des règles d’hygiène, de sécurité, d’ergonomie et d’environnement :

- d’énoncer la fonction de service du système ou sous-système étudié ;
- d’identifier les fonctions principales et leurs inter-relations ;
- de contrôler le fonctionnement du système ou du sous-système à l’aide des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants.

Application des tests préconisés* :

- mesurer éventuellement les grandeurs d’entrée et de sortie permettant de valider les fonctions, à l’aide des appareils de mesure ;
- rendre compte d’un défaut constaté ou d’un dysfonctionnement ;
- réaliser l’intervention conformément aux prescriptions du constructeur ou de la procédure fournie dans les limites de compétences.

(*) On entend par matériels de technologie actuelle, ceux mis en service depuis 5 ans à 7 ans maximum. L’utilisation des systèmes actuels doit amener les équipes pédagogiques à instaurer une veille technologique afin de réactualiser régulièrement les supports de formation. Le stage en entreprise permettra d’apporter les compléments nécessaires sur :

- des matériels variés possédant les outils de contrôle intégrés et/ou indépendants ;
- des systèmes et équipements complémentaires embarqués, attelés, portés, trainés ou poussés.

Domaines d’application

Les supports d’études sont liés à la spécialité et portent sur :

- la motorisation ;
- la transmission de la puissance mécanique :
 - adaptation couple – fréquence de rotation à la translation des matériels,
 - adaptation couple – fréquence de rotation à l’utilisation des matériels et d’équipements complémentaires,
- la liaison au sol ;
- les énergies auxiliaires ;
- la gestion et le contrôle des différentes fonctions.

S.2.1 Gestion – Contrôle des différentes fonctions

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances	
	1	2	3		
<p>Structures des systèmes de communication embarqués</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'unité informatique et électronique • Les réseaux inter sous-ensembles • Les capteurs liés à la nature des grandeurs physiques (température, position, vitesse...) • Les actionneurs <p>Outils de contrôle et de gestion électronique des systèmes (groupe motopropulseur, transmission, freinage, sécurité, aide à la conduite, gestion des équipements périphériques, suivi de la maintenance préventive)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégrés au matériel • Indépendants <p>Dialogue homme-système</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrées <ul style="list-style-type: none"> - Paramétrage, réglages - Réinitialisation - Saisie de valeurs • Sorties <ul style="list-style-type: none"> - Valeurs de mesure - Synoptique - Graphes - Pictogrammes - Codes défauts 				Les fonctions du système automatisé et des composants.	
					Les caractéristiques et phases de fonctionnement du système de contrôle et de gestion L'alimentation et la programmation/paramétrage
					Les inter relations avec les autres systèmes ou fonctions du matériel : <i>moteur, embrayage, boîte de vitesses, transmission, suspension, train roulant, freinage, production d'énergie hydraulique – pneumatique – électrique, poste de conduite, système de sécurité, système de confort, signalisation, équipements périphériques .</i>
					Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.
					Les réglages et les prescriptions des constructeurs.
					L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants, La saisie des valeurs d'entrée La lecture et l'interprétation des valeurs, graphes, codes défauts
					Les solutions technologiques appliquées.
					La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels.

S.2.2 Motorisation

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
S.2.21 Thermique				
<p>La classification des moteurs</p> <p>La constitution¹</p> <p>La distribution</p> <p>L'échappement</p> <p>La suralimentation</p> <p>La filtration – lubrification – refroidissement</p> <p>L'alimentation air et essence ou gaz</p> <p>La carburation² L'allumage et la régulation</p> <p>Les systèmes d'injection gazole</p> <p>Le système de gestion et de contrôle de la motorisation (commandes, capteurs, traitement des données, instrumentation, ...)</p>				Les fonctions du système et des composants
				Les caractéristiques et phases de fonctionnement
				Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>embrayage, démarreur, alternateur, châssis</i>
				Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>fréquence de rotation, pression, tension, intensité, température, lecture des codes de défauts</i>
				Les réglages et les prescriptions de maintenance prescrits par les constructeurs
				L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants, la mise en œuvre des instruments de mesure spécifiques ou non préconisés par les constructeurs
				Les solutions technologiques appliquées
				La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels
	S.2.22 Électrique			
<p>Le stockage de l'énergie électrique</p> <p>Les batteries d'accumulateurs électriques pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les fonctions auxiliaires – La traction électrique³ 				Les fonctions du système et des composants
				Les caractéristiques et phases de fonctionnement : <i>l'étude se limite aux principes</i>
				Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>moteur hydraulique, pompe hydraulique, train roulant, châssis, outil de coupe⁴</i>

¹ En matériels de parcs et jardins, seront également étudiés les moteurs 4 temps OHV et OHC ainsi que le moteur hybride.

² Plus particulièrement traitée en matériels de parcs et jardins.

³ Relève plus particulièrement des matériels de travaux publics et de manutention, de parcs et jardins.

⁴ En matériels de parcs et jardins

	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Connaissances				
La constitution des moteurs <ul style="list-style-type: none"> - Le moteur à courant alternatif (AC) - Le moteur à courant continu (DC) - Les caractéristiques (tension, puissance nominale, couple) - La plaque signalétique 				Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : fréquence de rotation, tension, intensité, résistance, densité, lecture des codes de défauts
Le système de gestion et de contrôle de la motorisation <ul style="list-style-type: none"> - Les organes de commande - Les capteurs - Le traitement des données - Le variateur ou contrôleur - Les instruments de contrôle, signalisation 				Les réglages et les prescriptions des constructeurs
Les sécurités <ul style="list-style-type: none"> - Les protections 				L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants, la mise en œuvre des instruments de mesure spécifiques ou non préconisés par les constructeurs
				Les solutions technologiques appliquées
				La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels

S.2.3 Transmission de la puissance mécanique

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
S.2.31 Adaptation couple – fréquence de rotation à la translation des matériels				
Mécanique				
<p>La transmission de mouvement – Arbre (accouplement par joints de cardan) – Chaîne, courroie</p> <p>Les embrayages et accouplement conique⁵ Les variateurs⁶ et convertisseurs de couple Les boîtes de vitesse – Chaîne cinématique – La commande : • Manuelle • Automatique</p> <p>Les réducteurs Les ponts – La transmission de mouvement – La motricité, le différentiel – Le blocage du différentiel</p> <p>Les systèmes de gestion et de contrôle – Capteurs – Traitement des données – Instrumentation, signalisation</p>				Les fonctions du système et des composants
				Les caractéristiques et phases de fonctionnement
				Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions sur des systèmes de technologie actuelle
				Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>fréquence de rotation, couple, puissance, résistance, tension, intensité, pression, débit</i>
				Les réglages et les prescriptions des constructeurs
				L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants, la mise en œuvre des instruments de mesure spécifiques ou non préconisés par les constructeurs
				Les solutions technologiques appliquées
				La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels
	Hydraulique⁷			
<p>Le stockage L'alimentation Les liaisons La distribution La régulation de pression, de débit Les moteurs et les pompes Les transmissions hydrostatiques Le système de gestion et de contrôle – Capteurs – Traitement des données – Instrumentation, signalisation</p>				

⁵ En matériels de parcs et jardins.

⁶ En matériels de parcs et jardins.

⁷ Les vérins seront abordés dans le S.2.4 « Énergies auxiliaires ».

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances	
	1	2	3		
S.2.32 Adaptation couple – fréquence de rotation à l'utilisation des matériels et des équipements de travail					
<p>Agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> – Travail du sol – Semis – Épandage et traitement – Récolte – Transport de récoltes – Défrichage, coupe de végétaux ... <p>Travaux publics et manutention</p> <ul style="list-style-type: none"> – Travail du sol – Manutention, levage de produits, de matériaux – Transport de matériaux – Déplacement, élévation de personnes – Défrichage, coupe de végétaux – Génie civil ... <p>Parcs et jardins</p> <ul style="list-style-type: none"> – Préparation et entretien des sols – Entretien des surfaces sportives – Entretien des espaces verts – Bûcheronnage, taille et débroussaillage – Défrichage, coupe de végétaux ... <p><i>Les connaissances abordées seront liées à des activités sur les équipements portés, attelés, tirés ou poussés.</i></p> <p><i>Les activités de formation, traitées du seul point de vue de la maintenance, devront prendre en considération, notamment, les domaines mécaniques pneumatiques et hydrauliques.</i></p>				Les fonctions du système et des composants	
					Les caractéristiques et phases de fonctionnement
					Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions sur des systèmes de technologie actuelle : <i>boîte de vitesses, embrayage, prise de force, châssis</i>
					Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>fréquence de rotation, vitesse de déplacement, dosage, patinage...</i>
					Les réglages et les prescriptions des constructeurs
					L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants, la mise en œuvre des instruments de mesure spécifiques ou non préconisés par les constructeurs
					Les solutions technologiques appliquées
				La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels.	

S.2.4 Énergies auxiliaires

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances	
	1	2	3		
<p>Énergie hydraulique</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le stockage du fluide et sa filtration – La production (types de pompe) – Les liaisons – Les capteurs – Les commandes – La distribution – Les accumulateurs – La régulation*, les organes de sécurité et de contrôle – Les actionneurs (vérin, moteur...) <p>Énergie pneumatique</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le stockage du fluide – La production (compresseur) – Le traitement de l'air – Les liaisons – La régulation*, les organes de sécurité et de contrôle – Les capteurs – Les commandes – La distribution – Les actionneurs (vérin...) <p>Énergie électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> – La génération – Les liaisons – La régulation, la transformation – L'accumulation – La protection fusible, les organes de sécurité et de contrôle <p>(*) La régulation sera traitée au niveau 1</p>				Les fonctions du système et des composants	
					Les caractéristiques et phases de fonctionnement
					Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>groupe motopropulseur, châssis, direction, suspension, freinage, poste de conduite, signalisation, équipements et matériels périphériques</i>
					Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables
					Les réglages et les prescriptions des constructeurs
					L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants, l'utilisation des instruments de mesure spécifiques ou non préconisés par les constructeurs
					Les solutions technologiques appliquées
					La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels

S.2.5 Liaison au sol (suspension, éléments d'amortissement, train roulant, direction, freinage, pneumatiques, chenilles)

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances	
	1	2	3		
<p>La suspension</p> <p>– L'amortissement, la suspension du matériel et de la cabine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types : <ul style="list-style-type: none"> - Mécanique - Oléo-hydraulique - Pneumatique - Mixtes <p>– La suspension pilotée (hauteur, inclinaison du matériel / sol...)</p> <p>Les trains roulants</p> <p>– Les différents types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur pneumatiques • Sur chenilles • Sur bandages <p>– Les contraintes supportées et les structures</p> <p>– La géométrie : Les réglages</p> <p>La direction</p> <p>– Les différents types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mécanique • Assistée • Indirecte hydraulique ou électrique <p>– Les contraintes supportées et les structures</p> <p>– La géométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les réglages 				Les fonctions du système et des composants	
					Les caractéristiques et phases de fonctionnement
					Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>moteur, transmission, châssis, production d'énergie hydraulique, production d'énergie pneumatique</i>
					Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables
					Les réglages et les prescriptions des constructeurs
					L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants, la mise en œuvre des instruments de mesure spécifiques ou non préconisés par les constructeurs
					Les solutions technologiques appliquées
					La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels.

	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Connaissances				
Le freinage – La transformation d'énergie – La commande – Les capteurs – Les actionneurs – L'assistance – Les systèmes de contrôle – Les types de frein Les pneumatiques – Les types – Dimensions, position, pressions, vitesse et charge – Types d'usure – Contrôle et mesure des géométries, équilibrages, pressions – Adéquation paramètres de fonctionnement – environnement – travail – pneumatiques Les chenilles – Les types (matériaux, section, systèmes d'assemblage des maillons, tuiles...) – Les systèmes de tension – Contrôle de l'usure du train de roulement Les bandages				Les fonctions du système et des composants(*)
				Les caractéristiques et phases de fonctionnement(*)
				Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>groupe motopropulseur, transmission, châssis, direction, train roulant, production d'énergie pneumatique et hydraulique</i>
				Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables
				Les réglages et les prescriptions des constructeurs
				L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants, la mise en œuvre des instruments de mesure spécifiques ou non préconisés par les constructeurs
				Les solutions technologiques appliquées
			La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés. La prévention des risques professionnels	

(*) Ces limites de connaissance ne s'appliquent pas aux chapitres : Les pneumatiques, les chenilles, les bandages.

S.3 Fonctions complémentaires

But

À partir de la connaissance de l'organisation fonctionnelle et structurelle des systèmes, de la gamme des matériels, des capacités méthodologiques, des savoirs et savoir-faire acquis lors de la formation, il s'agit :

- de développer les compléments de connaissances et les méthodes nécessaires à une démarche d'analyse fonctionnelle et structurelle des différents systèmes embarqués ;
- d'acquérir les savoirs indispensables à la réalisation d'une opération de maintenance préventive ou corrective ;
- de développer des aptitudes à communiquer et rendre compte dans le cadre des activités de maintenance.

Méthodologie

On choisira des supports de formation adaptés, c'est-à-dire des matériels, des systèmes ou composants réels de technologie actuelle(*), des équipements complémentaires ou des supports didactiques ou des outils de simulation favorisant l'observation et l'expérimentation au niveau :

- de l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle ;
- du fonctionnement des différentes phases ou étapes ;
- de la nature et de l'évolution des grandeurs caractéristiques et des paramètres fonctionnels ;
- des contrôles et mesures ;
- des inter-relations entre systèmes.

Les équipes pédagogiques devront faire évoluer leurs cours pour dispenser leur enseignement sur les solutions technologiques actuelles. L'enseignement dispensé sera réalisé si possible par un seul enseignant de Génie Mécanique option Maintenance des véhicules et des matériels. Il faudra veiller à assurer une continuité pédagogique entre le centre de formation et le milieu professionnel.

Ces acquis doivent permettre de réaliser en autonomie :

- la communication avec la hiérarchie et le client ;
- les opérations de maintenance préventive ;
- des opérations de maintenance corrective.

Les activités de travaux pratiques prendront appui sur un dossier technique et pédagogique élaboré pour chaque système étudié. Les cycles de travaux pratiques (TP), ainsi construits, doivent favoriser :

- le transfert des méthodes et démarches ;
- l'observation ;
- l'autonomie de l'élève et l'individualisation de la formation.

Pour tous les systèmes, la démarche est la suivante :

Sur un matériel, un système ou un équipement complémentaire appartenant au domaine (agricole, TP – manutention ou parcs et jardins), il sera demandé dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité, d'ergonomie et d'environnement :

- 1) énoncer la fonction de service du système ou sous-système étudié ;
- 2) identifier les fonctions principales et leurs inter relations ;
- 3) contrôler le fonctionnement du système ou du sous-système, à l'aide des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants :
 - application des tests préconisés
- 4) mesurer éventuellement les grandeurs d'entrée et de sortie permettant de valider les fonctions à l'aide des appareils de mesure ;
- 5) rendre compte d'un défaut constaté ou d'un dysfonctionnement ;
- 6) réaliser l'intervention conformément aux prescriptions du constructeur ou de la procédure fournie.

(*) On entend par matériels de technologie actuelle, ceux mis en service depuis 5 ans à 7 ans maximum. L'utilisation des systèmes actuels doit amener les équipes pédagogiques à instaurer une veille technologique afin de réactualiser régulièrement les supports de formation. Le stage en entreprise permettra d'apporter les compléments nécessaires sur :

- des matériels variés possédant les outils de contrôle intégrés et/ou indépendants ;
- des systèmes et équipements complémentaires embarqués.

Domaines d'application

Les supports d'études sont liés au domaine enseigné et portent sur :

- le préchauffage, le démarrage ;
- la signalisation, l'éclairage ;
- le confort, les dispositifs de sécurité.

S.3.1 Préchauffage, démarrage

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances	
	1	2	3		
<p>Les circuits de préchauffage</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les conditions de mise en route – La commande – Le circuit – Les actionneurs – La signalisation <p>Le circuit de démarrage</p> <ul style="list-style-type: none"> – La commande – Les préactionneurs – Les actionneurs – Les liaisons – La signalisation 				Les fonctions du système et des composants	
					Les caractéristiques et phases de fonctionnement
					Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>moteur, batterie, châssis, outil de contrôle, poste de conduite</i>
					Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>tension, intensité, résistance, lecture des codes de défauts</i>
					Les réglages et les prescriptions des constructeurs
					L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants La saisie des valeurs d'entrée La lecture et l'interprétation des valeurs, graphes, codes défauts
					Les solutions technologiques appliquées
					La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés La prévention des risques professionnels

S.3.2 Signalisation – Éclairage

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances	
	1	2	3		
<p>La signalisation, l'éclairage</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les contraintes réglementaires – L'éclairage – La signalisation lumineuse – Les liaisons filiales et réseaux inter-sous-ensembles (*) <p>Le tableau de bord</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les commandes – Les indicateurs – Les interfaces <p>(*) au niveau 1</p>				Les fonctions du système et des composants	
					Les caractéristiques et phases de fonctionnement
					Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>batterie, châssis, carrosserie, équipements périphériques, poste de conduite</i>
					Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>tension, intensité, résistance, lecture des codes de défauts</i>
					Les réglages et les prescriptions des constructeurs
					L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants La saisie des valeurs d'entrée La lecture et l'interprétation des valeurs, graphes, codes défauts
					Les solutions technologiques appliquées
				La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés La prévention des risques professionnels	

S.3.3 Confort – Dispositifs de sécurité

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Chauffage, filtration, ventilation, climatisation – La commande – Les capteurs – Les préactionneurs – Les actionneurs – Les liaisons – La signalisation de fonctionnement Dispositifs de sécurité – La commande – Les capteurs – Les préactionneurs – Les actionneurs – Les liaisons – La signalisation (codes défauts)				Les fonctions du système et des composants
				Les caractéristiques et phases de fonctionnement
				Les inter-relations avec d'autres systèmes ou fonctions : <i>batterie, châssis, cabine, poste de conduite, équipements périphériques, outil de coupe</i> ⁸
				Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables : <i>tension, intensité, résistance, température, lecture des codes de défauts</i>
				Les réglages et les prescriptions des constructeurs
				L'application des procédures, la mise en œuvre des outils de contrôle intégrés et/ou indépendants La saisie des valeurs d'entrée La lecture et l'interprétation des valeurs, graphes, codes défauts
				Les solutions technologiques appliquées
				La réglementation liée aux interventions et aux situations de travail en matière de traitement des déchets et du recyclage des éléments usagés La prévention des risques professionnels
⁸ En matériels de parcs et jardins.				

S.4 Fonctions de l'activité de service

But

Il s'agit de donner au candidat les outils méthodologiques et cognitifs permettant de :

- communiquer avec la hiérarchie et les clients ;
- réaliser les opérations de maintenance préventive et corrective.

Méthodologie

On s'appuiera en permanence sur des situations réelles tirées de l'environnement professionnel de l'établissement ou des entreprises.

Cet enseignement sera dispensé dans le cadre des travaux pratiques en centre de formation et lors des périodes de formation en milieu professionnel.

Ces acquis doivent permettre d'exécuter :

- en autonomie totale :
 - la communication avec la hiérarchie et/ou avec le client ou l'utilisateur ;
 - la rédaction des documents de suivi ;
 - les règles de prévention des risques professionnels à toute nouvelle situation de travail ;
- en autonomie totale ou partielle :
 - une maintenance de qualité.

Domaines d'application

- Communication.
- Organisation de la maintenance.
- Qualité.
- Prévention des risques professionnels.

S.4.1 Communication

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Les relations avec la hiérarchie et le client				Protocole interne au service ou à l'entreprise : - Procédure - Moyens - Procédures et contraintes du site d'intervention (recherche et application)
La découverte des besoins et attentes du client				- Registres de langage - Écoute active - Examen visuel du matériel - Identification des besoins du client
La restitution du matériel au client				Protocole interne au service ou à l'entreprise : - Procédure pour valoriser le travail, sensibiliser le client sur l'état du matériel et des travaux à envisager - Moyens

S.4.2 Organisation de la maintenance

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Les différents types de maintenance				Norme FD x60 000, fonction maintenance : notions de vocabulaire
Les différentes étapes de la démarche de diagnostic				Exploitation des processus de diagnostic ou des procédures de maintenance
Les outils d'aide au diagnostic				Exploitation des outils constructeurs et d'aide
Les outils de suivi de la maintenance				Exploitation des outils du suivi de la maintenance d'un matériel (carnets d'entretien, fichiers clients...)
L'environnement économique de la maintenance				La distribution (réseaux et règles de distribution) Le poids économique de l'après-vente Les entreprises de l'après-vente
Les services de maintenance (L'entretien préconisé, l'offre de service, les attentes du client)				Les réseaux et les règles de maintenance Les produits et services proposés dans un SAV
Législation relative à l'activité et à la sécurité				Les organes de sécurité Les contrôles techniques Les règles commerciales La responsabilité du réparateur

Nota : ces connaissances devront être abordées par des études de cas (problématique de maintenance sur différents types de matériels de la spécialité, organisation d'entreprises de maintenance).

S.4.3 Qualité

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Les règles d'une démarche qualité				Exploitation d'une étude de cas
Les causes et les conséquences de la non-qualité				En relation avec une situation de maintenance Ex : défaillance interne ou externe
Les partenaires intervenant dans la démarche qualité				Identification des intervenants internes et externes à l'entreprise qui participent à la démarche
Les paramètres intervenant dans la démarche qualité				En relation avec une situation de maintenance
Les normes et les démarches de certification				En relation avec l'entreprise (ISO 9000 et ISO 14000, certification de services...)
Les outils de suivi de la qualité				L'autocontrôle

Nota : ces connaissances devront être abordées par des études de cas (problématique de maintenance sur différents types de matériels de la spécialité, organisation d'entreprises de maintenance).

S.4.4 Prévention des risques professionnels

Connaissances	Niveaux de maîtrise			Limites de connaissances
	1	2	3	
Les enjeux sociaux des accidents du travail				Les accidents du travail et les maladies professionnelles : – Définitions – Données qualitatives et quantitatives des AT/MP (CRAM) de la branche professionnelle
Démarche de maîtrise des risques – Processus d'apparition d'un dommage – Terminologie				– Définir les termes du vocabulaire normatif adapté à la PRP : Phénomènes dangereux, situations dangereuses, événements dangereux, dommage, évitement, gravité, préjudice – Enoncer le processus d'apparition d'un dommage (accident du travail, atteinte à la santé) – Inventorier les phénomènes dangereux présents dans les situations de travail
Démarche de maîtrise des risques Analyse des risques : – Délimitation de la situation de travail – Identification des phénomènes dangereux, situations dangereuses, événements dangereux				– Enoncer et définir les principaux risques liés : à la circulation / à l'état du sol, à l'incendie / à l'explosion, à l'électricité, aux bruits, aux produits dangereux et toxiques, au levage et à la manutention, aux machines et outillages, au travail en hauteur, aux radiations – Inventorier les situations dangereuses
Démarche de maîtrise des risques Estimation du risque (fréquence et durée des mises en situation dangereuse, probabilité d'apparition d'événement dangereux, possibilité d'évitement, gravité du dommage)				– Définir l'élément « événement dangereux » (d'origine technique et humaine) – Définir l'élément « évitement » (humain, technique)
Recherche des mesures de prévention Les actions de prévention des risques : – au niveau du poste de travail – au niveau des modes opératoires – au niveau des matériels et outillages – au niveau de l'entreprise				– Proposer des : • Mesures de prévention intrinsèque, collective, individuelle, • Consignes – Proposer, choisir, utiliser des : • Équipements de protection collective adaptés • Équipements de protection individuelle (EPI) adaptés
Le tri sélectif des déchets et la récupération des fluides				– Le tri et le recyclage des déchets – Le respect des procédures – Les conséquences en cas de non-respect
Les actions à conduire en cas d'accident du travail (sauvetage secourisme du travail)				La conduite à tenir

Nota : Les concepts et la terminologie utilisés sont issus des normes EN 292-1, EN 292-2 et EN 1050. L'objectif est de prévenir les risques d'accidents et de maladies professionnelles liés à sa propre situation de travail.