



Hydraulique / Electrique / Hydrogène

27
FORMATIONS



ENGINS MOBILES /
ACCOTEMENTS & FORESTIER

Qualiopi
processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de
la catégorie d'action suivante :
ACTIONS DE FORMATION

TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE (TEC)

- Coursus Hydraulique Mobile

Page
6

- Coursus Électricité Mobile

Page
7

- Habilitations Engins Mobiles

Page
8

- Coursus Hydrogène

Page
9

- Liste des Programmes de Formation

Page
10

BUREAU D'ÉTUDE / CONCEPTION (BE)

- Coursus Hydraulique Mobile

Page
36

- Coursus Hydrogène

Page
37

- Liste des Programmes de Formation

Page
38

ACCOTEMENTS & FORESTIER (AF)

- Liste des Programmes de Formation

Page
57

Pour toute demande de renseignements, contactez notre Service Commercial dès aujourd'hui !

Véronique PERNON

- Tél : +33 (0) 4 81 17 08 53
- E-mail : v.pernon@ifc-tritech.com



Sandra VENTURINI

- Tél : +33 (0) 4 77 71 00 81
- E-mail : s.venturini@ifc-tritech.com



FORMER AUJOURD'HUI, ANTICIPER DEMAIN

Depuis plus de cinquante ans, IFC-TRITECH accompagne les professionnels dans l'acquisition et le perfectionnement de compétences techniques indispensables à leurs métiers. Cette mission de transmission reste plus que jamais au cœur de notre engagement. Dans un environnement où les technologies évoluent rapidement, notre ambition demeure inchangée : proposer des formations toujours plus adaptées aux réalités du terrain et aux besoins des entreprises.

L'année écoulée confirme plusieurs évolutions majeures. La première est la montée en puissance de l'électrohydraulique et, avec elle, des besoins croissants en habilitation électrique.

Historiquement reconnu pour son expertise sur les équipements industriels et les engins mobiles, IFC-TRITECH est aujourd'hui de plus en plus sollicité sur ces sujets.

Cette dynamique nous conduit à enrichir continuellement notre offre de formation et nos contenus pédagogiques afin d'accompagner les mutations technologiques.

Notre rôle est d'anticiper ces transformations afin de proposer des formations qui répondent aux problématiques concrètes rencontrées par les techniciens sur le terrain.

Pour répondre à ces attentes, nous poursuivons le développement de nos équipes pédagogiques. De nouveaux formateurs rejoignent IFC-TRITECH avec un objectif clair : renforcer les compétences croisées en hydraulique et en électricité, devenues essentielles dans un contexte où les matériels gagnent chaque année en technicité. Cette évolution nous permet d'accompagner nos stagiaires avec un niveau d'expertise toujours plus élevé.

La qualité de la formation repose également sur les outils mis à disposition des apprenants. C'est pourquoi nous avons engagé un important programme de modernisation de nos bancs pédagogiques. Mené sur deux ans, ce chantier vise à intégrer les dernières évolutions technologiques, à renforcer la sécurité des équipements et à offrir un environnement d'apprentissage toujours plus performant.

Véritables supports de nos formations, ces installations permettent aux stagiaires d'acquérir des compétences opérationnelles dans des conditions proches de celles rencontrées au quotidien.

Cette capacité d'adaptation nous amène également à explorer de nouveaux domaines de compétences. La robotique, les automatismes ou encore les applications liées au secteur forestier constituent autant de perspectives de développement qui s'inscrivent dans la continuité de notre savoir-faire. Parallèlement, nous poursuivons notre ouverture vers l'international, notamment aux Etats-Unis et en Afrique, pour faire rayonner l'expertise acquise depuis plusieurs décennies auprès de nouveaux publics.

Au-delà des projets et des évolutions techniques, notre plus grande satisfaction reste celle de nos stagiaires. Avec une évaluation pédagogique moyenne de 4,8 sur 5, nous poursuivons notre mission avec la même exigence : transmettre des compétences utiles, concrètes et durables au service de la performance des entreprises et de la sécurité des professionnels.

Je remercie notre équipe et l'ensemble de nos clients, partenaires, et stagiaires pour leur confiance renouvelée.

Ensemble, continuons à développer les compétences qui permettront de relever les défis techniques d'aujourd'hui et de demain.

Jean-Pierre LEROUX
Directeur Général



FORMATIONS



1

FORMATION CATALOGUE

Animations 3D et outils interactifs
Bancs didactiques IFC TRITECH
Composants en coupe

2

FORMATION SUR-MESURE

Formation dans vos locaux ou en ligne
Sur vos engins / installations et nos bancs mobiles didactiques
Accompagnement opérationnel

3

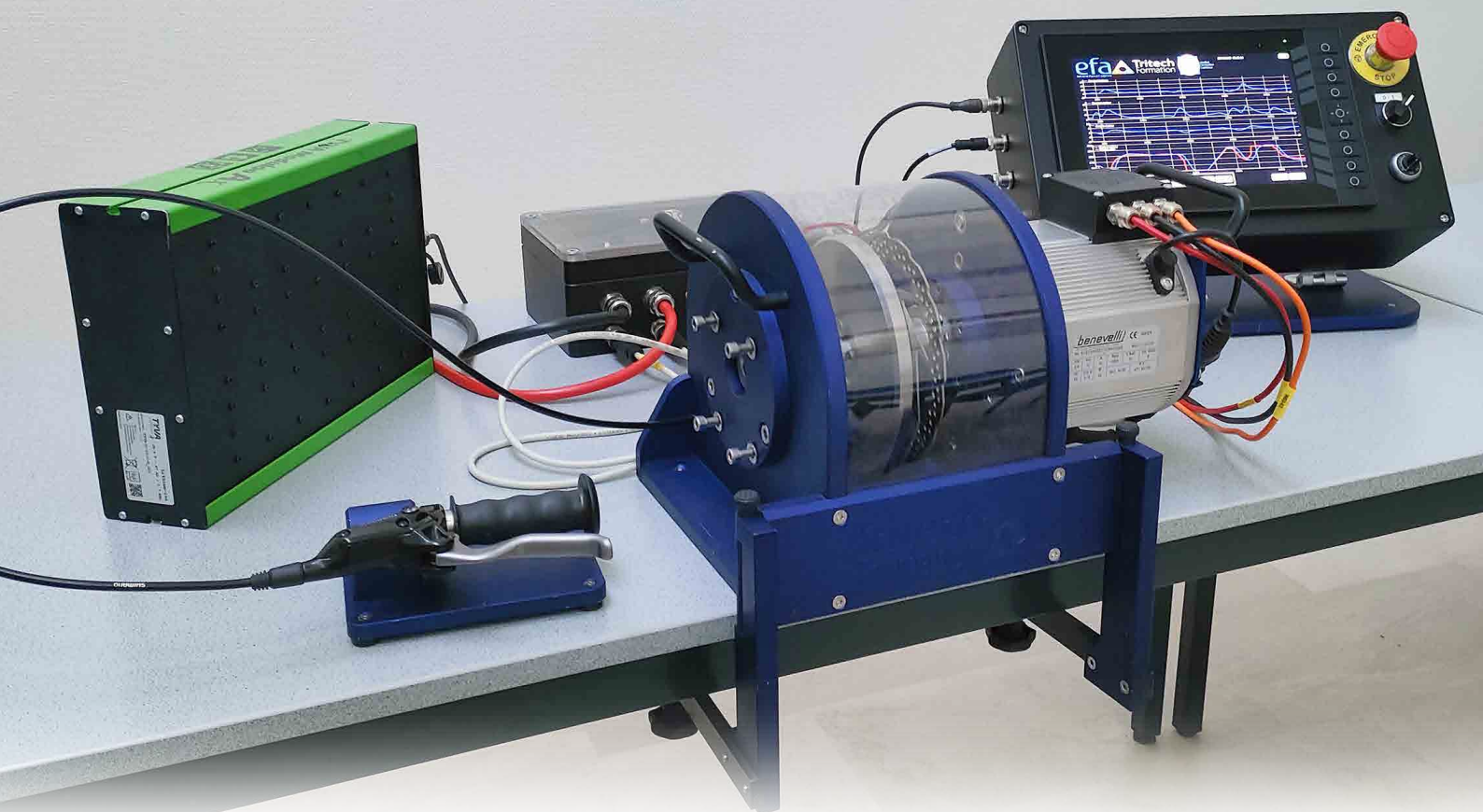
FORMATION D'EXPERTISE

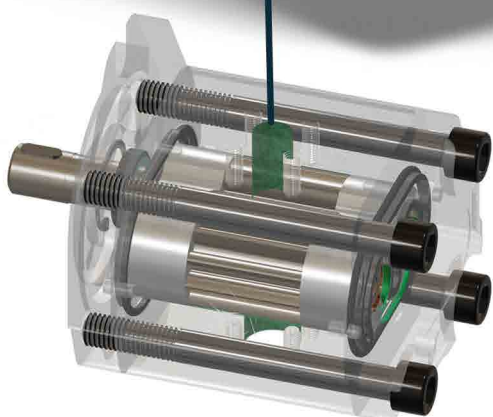
Aide à la conception
Mesure sur véhicule
Aide au dépannage





SIMULATEURS







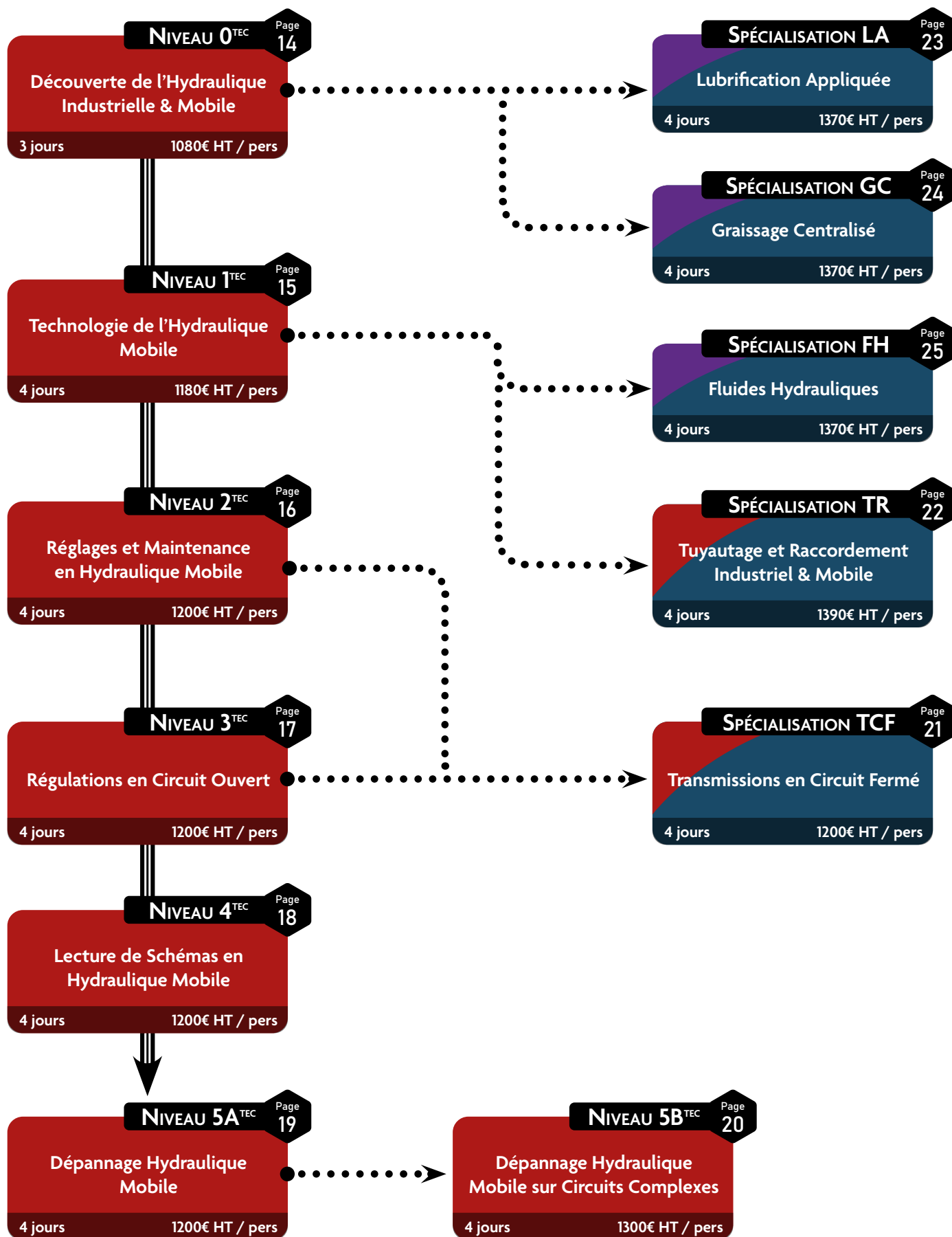
ENGINES MOBILES

TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE (TEC)





TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE (TEC)





TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE (TEC)

NIVEAU 1^{TEC} Page 26

Fondamentaux de l'Électricité Mobile

4 jours 1300€ HT / pers

NIVEAU 2^{TEC} Page 27

Multiplexage, Can Bus et Électronique Mobile

4 jours 1350€ HT / pers

NIVEAU 3^{TEC} Page 28

Lecture de Schémas en Électricité Mobile

4 jours 1350€ HT / pers

SPÉCIALISATION IE Page 29

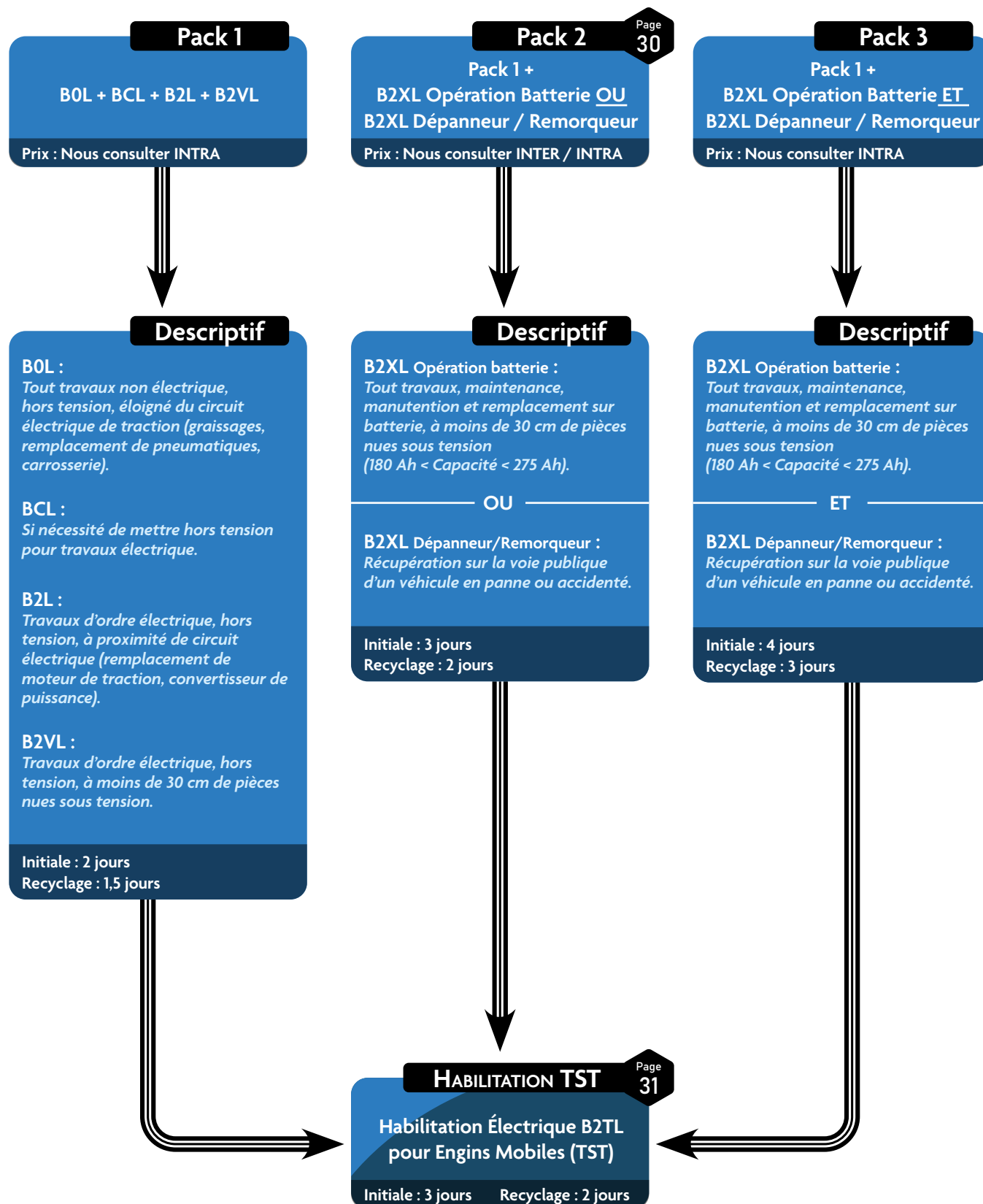
Introduction à l'Électrification des Engins Mobiles

1 jour Prix : 850€ HT / pers



TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE (TEC)

NOUS NE RÉALISONS AUCUNE HABILITATION ÉLECTRIQUE INSTALLATION INDUSTRIELLE OU BÂTIMENT





TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE (TEC)





LISTE DES FORMATIONS

	Titre de la formation		Objectifs
HYDRAULIQUE MOBILE			
NIVEAU 0^{TEC}	DÉCOUVERTE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE & MOBILE	Page 14	• Acquérir les bases de l'hydraulique. • Connaître les risques d'un système hydraulique.
NIVEAU 1^{TEC}	TECHNOLOGIE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE	Page 15	• Assimiler les bases indispensables à la maîtrise des systèmes hydrauliques. • Comprendre le fonctionnement des composants hydrauliques. • Lire un schéma simple.
NIVEAU 2^{TEC}	RÉGLAGES ET MAINTENANCE EN HYDRAULIQUE MOBILE	Page 16	• Analyser les risques hydrauliques liés à l'intervention. • Préparer et réaliser l'entretien préventif (Maintenance). • Contrôler et régler les valves de pression et de débit.
NIVEAU 3^{TEC}	RÉGULATIONS EN CIRCUIT OUVERT	Page 17	• Maîtriser le fonctionnement, la technologie et les régulations en circuit ouvert. • Pouvoir utiliser efficacement la documentation technique mise à disposition par le constructeur. • Savoir régler les régulations en circuit ouvert.
NIVEAU 4^{TEC}	LECTURE DE SCHÉMAS EN HYDRAULIQUE MOBILE	Page 18	• Savoir lire un schéma hydraulique. • Comprendre le fonctionnement d'un système hydraulique complet.
NIVEAU 5A^{TEC}	DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE	Page 19	• Maîtriser la méthodologie de recherche de pannes. • Fiabiliser un équipement.
NIVEAU 5B^{TEC}	DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE SUR CIRCUITS COMPLEXES	Page 20	• Maîtriser la méthodologie de recherche de pannes sur des circuits complexes. • Fiabiliser un équipement.
SPÉ TCF	TRANSMISSIONS EN CIRCUIT FERMÉ	Page 21	• Maîtriser le fonctionnement et le réglage des transmissions hydrostatiques. • Mettre en service d'un entraînement hydrostatique. • Savoir interpréter des mesures. • Acquérir une méthodologie de dépannage.
SPÉ TR	TUYAUTAGE ET RACCORDEMENT INDUSTRIEL & MOBILE	Page 22	• Connaître la connectique (Adaptateurs, Raccords...). • Confectionner les tuyauteries hydrauliques flexibles. • Réaliser un tuyautage rigide machine.



LISTE DES FORMATIONS

	Titre de la formation		Objectifs
LUBRIFICATION / GRAISSAGE			
SPÉ LA	LUBRIFICATION APPLIQUÉE	Page 23	• Maîtriser les lubrifiants. • Préconiser leurs applications. • Interpréter les résultats d'analyse.
SPÉ GC	GRAISSAGE CENTRALISÉ	Page 24	• Maîtriser les systèmes de graissage centralisé. • Fiabiliser un équipement.
SPÉ FH	FLUIDES HYDRAULIQUES	Page 25	• Maîtriser les fluides hydrauliques. • Préconiser un fluide adapté à l'application
ÉLECTRICITÉ MOBILE / HABILITATION			
NIVEAU 1^{TEC}	FONDAMENTAUX DE L'ÉLECTRICITÉ MOBILE	Page 26	• Identifier le symbole et la fonction des composants. • Maîtriser le fonctionnement d'un circuit électrique. • Maîtriser les bases de la lecture de schémas électriques. • Contrôler un circuit à l'aide d'un multimètre.
NIVEAU 2^{TEC}	MULTIPLEXAGE, CAN BUS ET ÉLECTRONIQUE MOBILE	Page 27	• Connaître les principes des systèmes de communication (CAN BUS) • Contrôler les capteurs et les actionneurs et pouvoir les dépanner. • Comprendre le concept des commandes proportionnelles et maîtriser les réglages.
NIVEAU 3^{TEC}	LECTURE DE SCHÉMAS EN ÉLECTRICITÉ MOBILE	Page 28	• Savoir lire un schéma électrique. • Comprendre le fonctionnement d'un système électrique complet. • Optimiser le dépannage à partir de l'analyse du schéma.
SPÉ IE	INTRODUCTION À L'ÉLECTRIFICATION DES ENGINs MOBILES	Page 29	• Comprendre le vocabulaire et les notions de base. • Connaître les solutions disponibles pour rendre un véhicule électrique ou hybride. • Aborder les technologies des composants et d'exemples d'architectures.
HAB MOB	HABILITATIONS ÉLECTRIQUES POUR INTERVENTIONS SUR ENGINs MOBILES	Page 30	• Connaître la réglementation en matière d'instructions de sécurité électrique et les risques présentés par les véhicules électriques (norme NF C 18-550). • Opérer en sécurité sur tout ou partie d'un véhicule électrique. • Connaître les caractéristiques et l'architecture des véhicules électriques ou hybrides. • Être capable d'effectuer des travaux en appliquant une méthodologie à proximité de véhicules électriques (engins électriques / hybrides).
HAB TST	HABILITATION ÉLECTRIQUE B2TL POUR ENGINs MOBILES (TST)	Page 31	• Assembler des éléments ou batteries d'accumulateurs pour constituer un pack batteries. • Déposer ou poser le ou les packs batteries ou batteries du véhicule à énergie électrique embarquée. • Remplacer un ou des éléments de batterie ou des composants. • Entretenir les bornes, les liaisons nues ou les corps de batterie. • Désassembler un coffre ou un pack batteries.





LISTE DES FORMATIONS

	Titre de la formation	Objectifs
HYDROGÈNE		
NIVEAU 1^{TEC}	FONDAMENTAUX DE L'HYDROGÈNE Page 32	• Pouvoir discuter en interne, avec des fournisseurs et des clients de la technologie hydrogène. • Comprendre les contraintes d'intégration (technique, risque et réglementaire) de cette technologie dans un véhicule. • Être capable de pré-dimensionner une pile à combustible au regard d'une application et d'un cycle d'utilisation.
NIVEAU 2^{TEC}	FONCTIONNEMENT ET PRINCIPES AVANCÉS D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE Page 33	• Maîtriser les principes techniques avancés de l'ensemble des composants du système pile à combustible et leur interdépendance. • Comprendre les problématiques liées à la performance d'une cellule, d'un stack, d'un système. • Dimensionner et concevoir l'ensemble des circuits auxiliaires. • Choisir les composants appropriés. • Anticiper les problématiques liées à la durabilité du système et prévenir sa dégradation.
NIVEAU 3^{TEC}	MONTAGE, MAINTENANCE ET DÉPANNAGE D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE Page 34	• Lire les livrables issus de conception. • Choisir les composants équivalents. • Monter le système défini (montage partiel). • Mettre en service le système pile à combustible en sécurité. • Réaliser des mesures et essais. • Diagnostiquer l'intégrité du système.



DATES DES FORMATIONS

	5	10	11	12	13	19	20	21	22	23	24	25	26	36	37	38	39	40	41	42	46	47	48	49
Niv 0 ^{TEC}																								
Niv 1 ^{TEC}																								
Niv 2 ^{TEC}																								
Niv 3 ^{TEC}																								
Niv 4 ^{TEC}																								
Niv 5A ^{TEC}																								
Niv 5B ^{TEC}																								
Spé TCF																								
Spé TR																								
Spé LA																								
Spé GC																								
Spé FH																								
Niv 1 ^{TEC}																								
Niv 2 ^{TEC}																								
Niv 3 ^{TEC}																								
Spé IE																								
Hab MOB																								
Hab TST																								
Niv 1 ^{TEC}																								
Niv 2 ^{TEC}																								
Niv 3 ^{TEC}																								
Semaine 5 : du 01 au 05 Février 2027																								
Semaine 10 : du 08 au 12 Mars 2027																								
Semaine 11 : du 15 au 19 Mars 2027																								
Semaine 12 : du 22 au 26 Mars 2027																								
Semaine 13 : du 29 Mars au 02 Avril 2027																								
Semaine 19 : du 10 au 14 Mai 2027																								
Semaine 20 : du 17 au 21 Mai 2027																								
Semaine 21 : du 24 au 28 Mai 2027																								
Semaine 22 : du 31 Mai au 04 Juin 2027																								
Semaine 23 : du 07 au 11 Juin 2027																								
Semaine 24 : du 14 au 18 Juin 2027																								
Semaine 25 : du 21 au 25 Juin 2027																								
Semaine 26 : du 28 juin au 02 juillet 2027																								
Semaine 36 : du 06 au 10 Sept. 2027																								
Semaine 37 : du 13 au 17 Sept. 2027																								
Semaine 38 : du 20 au 24 Sept. 2027																								
Semaine 39 : du 27 Sept. au 01 Oct. 2027																								
Semaine 40 : du 04 au 08 Oct. 2027																								
Semaine 41 : du 11 au 15 Oct. 2027																								
Semaine 42 : du 18 au 22 Oct. 2027																								
Semaine 46 : du 15 au 19 Nov. 2027																								
Semaine 47 : du 22 au 26 Nov. 2027																								
Semaine 48 : du 29 Nov. au 03 Déc. 2027																								
Semaine 49 : du 06 au 10 Déc. 2027																								

- Formation à Roanne :
- Formation à Tours :
- Formation à Bois-le-Roi :



DÉCOUVERTE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE & MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Acquérir les bases de l'hydraulique.
- Connaître les risques d'un système hydraulique.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).
- Manager / Achat / Commercial.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 15 Personnes



• 3 Jours : 21 heures de formation
(Du Mardi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - INTRODUCTION À L'HYDRAULIQUE

- Principes - Applications.

2 - DÉFINITIONS FONDAMENTALES

- Pression - Débit - Force - Vitesse - Puissance.

3 - NOTIONS DE TECHNOLOGIE FONCTIONNELLE ET DE SYMBOLISATION

- Générateur - Récepteur.
- Pompe - Moteur.
- Types de circuits.
- Limiteur de pression.
- Limiteur de débit.
- Distributeur.
- Filtres.
- Accumulateur.
- Vérin.
- Réservoir.

4 - ELEMENTS DE LIAISON / POLLUTION

- Flexibles - Raccords.

5 - FLUIDES HYDRAULIQUES

- Viscosité - Température.

6 - SENSIBILISATION À LA POLLUTION

- Sources - Remèdes - Filtration.

7 - SENSIBILISATION AUX RISQUES D'UN SYSTÈME HYDRAULIQUE

- Prévention des accidents hydrauliques.
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Équipements de sécurité machines.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Animations 3D.



- INTER : 1080 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 5 : du 02 au 05 Février 2027	DECHIM27-1
TOURS	Semaine 10 : du 09 au 12 Mars 2027	DECHIM27-2
ROANNE	Semaine 13 : du 30 Mars au 02 Avril 2027	DECHIM27-3
TOURS	Semaine 20 : du 18 au 21 Mai 2027	DECHIM27-4
ROANNE	Semaine 25 : du 22 au 25 Juin 2027	DECHIM27-5
ÎLE-DE-FRANCE	Semaine 37 : du 14 au 17 Sept. 2027	DECHIM27-6
TOURS	Semaine 46 : du 16 au 19 Nov. 2027	DECHIM27-7



TECHNOLOGIE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Assimiler les bases indispensables à la maîtrise des systèmes hydrauliques.
- Comprendre le fonctionnement des composants hydrauliques.
- Lire un schéma simple.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv0^{TEC} : Découverte de l'Hydraulique Industrielle & Mobile



• 3 à 15 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY0 : TRAVAUX NON HYDRAULIQUES EFFECTUÉS AU VOISINAGE D'ÉQUIPEMENTS

- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Équipements de sécurité machines.
- Travaux mécanique et électrique non lié à l'installation hydraulique en fonctionnement.
- Contrôles visuels sans interaction avec l'équipement (niveau, lecture des pressions...)

2 - NOTIONS DE BASE EN MÉCANIQUE ET EN HYDRAULIQUE

- Principes généraux - Similitude par rapport aux entraînements mécaniques.
- Différenciation entre circuits ouvert et fermé.
- Origine de la pression et du débit - Relations entre pression, force et débit - Vitesse : Distinction entre problème de force et de vitesse.

3 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS / SYMBOLISATION

- Pompes et moteurs rapides à cylindrée fixe : Engrenage - Palettes - Pistons axiaux.
- Appareils de pression et applications traditionnelles : Limitation d'effort côté générateur et récepteur - Retenue des charges motrices (valves d'équilibrage).
- Appareils de débit et applications traditionnelles : Cumul de mouvement - Priorité de mouvement - Réglage des vitesses.
- Distribution : Type progressive centre ouvert concept de tiroir pression et tiroir débit (Load-Sensing) - Commande tout ou rien.
- Récepteurs : Moteurs lents de type « Orbit » / Vérins.
- Direction hydrostatique de type centre ouvert.
- Symbolisation et schémas d'application.

4 - PROPRIÉTÉ DE MONTAGE

- Fluides : Nature - Classification - Caractéristiques.
- Introduction à la filtration.
- Pollutions : Sources - Remèdes.

5 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS DE BASE SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Système d'entraînement pour vérin ou moteur.
- Identification des symboles - Base de la lecture de schémas d'application - Étude des phases de fonctionnement - Connexion des circuits - Mise en œuvre.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 1180 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY0



Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 12 : du 22 au 26 Mars 2027	TECHM27-1
ROANNE	Semaine 22 : du 31 Mai au 04 Juin 2027	TECHM27-2
TOURS	Semaine 38 : du 20 au 24 Sept. 2027	TECHM27-3
ROANNE	Semaine 42 : du 18 au 22 Oct. 2027	TECHM27-4
ROANNE	Semaine 49 : du 06 au 10 Déc. 2027	TECHM27-5



RÉGLAGES ET MAINTENANCE EN HYDRAULIQUE MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Analyser les risques hydrauliques liés à l'intervention.
- Préparer et réaliser l'entretien préventif (Maintenance).
- Contrôler et régler les valves de pression et de débit.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv1^{TEC} : Technologie de l'Hydraulique Mobile



• 3 à 10 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY1 : OPÉRATIONS D'ENTRETIENS SUR MACHINES / INSTALLATIONS MISES EN SÉCURITÉ (CONSIGNÉES)

- Démontage ou remontage de composants (Vérins - Limiteurs de pression - Pompes...).
- Remplacement d'éléments d'étanchéité - Liaison - Filtrants
- Vidange ou remplissage du réservoir.

2 - CONTRÔLE ET RÉGLAGE D'UN SYSTÈME HYDRAULIQUE

- Choix des points de mesure.
- Utilisation des appareils de mesure : Manomètre - Débitmètre - Thermomètre.
- Procédures de réglage.
- Erreurs à éviter.
- Fréquences des maintenances et des contrôles des circuits hydraulique.

3 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Contrôle de pompes et moteurs (rendements).
- Contrôle de vérins (fuites).
- Analyse de schémas - Connexion du circuit - Mise en route - Réglages - Étude des phases de fonctionnement.
- Contrôles et réglages sur circuits avec pompes à cylindrée fixe : Commande de vérins (charges résistantes ou motrices) - Commande de moteurs - Régulateur et diviseur de débit - Distributeur 6/3 et Load-Sensing centre ouvert - Circuit fermé de base.

4 - SENSIBILISATION À LA PROPRETÉ LORS DE L'INTERVENTION

- Pollution : Origines et types.
- Filtration : Positionnement des filtres (ISO 4413).
- Fluides : Caractéristiques - Classement des huiles.
- Type d'altérations.

5 - PRINCIPES DE BASE DES FLEXIBLES ET RACCORDEMENTS

- Brides : Types - choix.
- Flexibles : Caractéristiques - Choix - Comptabilité fluidique - Durée de vie - Marque.

6 - PHÉNOMÈNES DESTRUCTEUR

- Température - Cavitation - Mécanique d'usure.

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- E.P.I

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 1200 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY1

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 12 : du 22 au 26 Mars 2027	REGHM27-1
ROANNE	Semaine 21 : du 24 au 28 Mai 2027	REGHM27-2
ROANNE	Semaine 38 : du 20 au 24 Sept. 2027	REGHM27-3
ROANNE	Semaine 46 : du 15 au 19 Nov. 2027	REGHM27-4



RÉGULATION EN CIRCUIT OUVERT

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser le fonctionnement, la technologie et les régulations en circuit ouvert.
- Pouvoir utiliser efficacement la documentation technique mise à disposition par le constructeur.
- Savoir régler les régulations en circuit ouvert.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv2^{TEC} : Réglages et Maintenance en Hydraulique Mobile



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY1 : OPÉRATIONS D'ENTRETIENS SUR MACHINES / INSTALLATIONS MISES EN SÉCURITÉ (CONSIGNÉES)

- Démontage ou remontage de composants (Vérins - Limiteurs de pression - Pompes...).
- Remplacement d'éléments d'étanchéité - Liaison - Filtrants
- Vidange ou remplissage du réservoir.

2 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS / APPLICATIONS MACHINES

- Pompes et moteurs : Systèmes à pistons axiaux et cylindrée variable - Moteurs lents.
- Régulations : Pression et débit constants (Load-Sensing) - Load-Sensing et limitation de puissance - Puissance constante - Régulation de puissance électronique - Régulation négative control et positive control.
- Distributeurs : Distribution 4/3 de type Load-Sensing (L.S) de type centre ouvert et centre fermée - Balance individuelle (Mouvements simultanés avec ou sans conservation de la vitesse) - Distribution avec partage de débit (L.S) de type Flow-Sharing.

- Direction hydrostatique : Centre fermé type Load-Sensing - Dispositif de direction - Bloc de sécurité - Principe de la direction électrohydraulique.
- Appareils de pression : Manipulateurs - Pression d'assistance - Soupapes anti-chocs avec amortissement - Valves anti-rupture de flexible - Valves d'équilibrage.
- Symbolisation - Cas d'application.
- Filtration : Causes et sources de contamination - Rôle de la filtration - Positionnement des filtres (ISO 4413).

3 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Étude du schéma de régulation et de distribution.
- Phases de fonctionnement.
- Procédures de réglage des régulations : Annulation de débit / Pression constante (P.C) - Load-Sensing - Puissance constante.

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- E.P.I

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 1200 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY1

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 21 : du 24 au 28 Mai 2027	RCOHM27-1
ROANNE	Semaine 39 : du 27 Sept. au 01 Oct. 2027	RCOHM27-2



LECTURE DE SCHÉMAS EN HYDRAULIQUE MOBILE

OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Savoir lire un schéma hydraulique.
 - Comprendre le fonctionnement d'un système hydraulique complet.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv1^{TEC} : Technologie de l'Hydraulique Mobile
 - ET
 - Nv3^{TEC} : Régulations en Circuit Ouvert



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY2 : IDENTIFIER LES POINTS DE MISE EN SÉCURITÉ POUR INTERVENTION PAR L'ANALYSE DU SCHÉMA (CHARGÉ DE CONSIGNATION)

- Consignation - Déconsignation.

2 - RAPPELS DES DIFFÉRENTS TYPES DE CIRCUIT

- Circuit ouvert - Circuit fermé.

3 - ANALYSE DES CIRCUITS TYPE / CIRCUITS OUVERT

- Mouvements simultanés : Pompes multiples - Diviseurs de débit - Régulateurs de débit 3 voies (voies prioritaire et excédentaire).
- Réglage de la vitesse : Étrangleurs - Régulateurs de débit.
- Conservation de la vitesse sous effort variable : Régulation à pression et débit constants (Load-Sensing) - Régulation à partage de débit (Flow Sharing) associée à une régulation de puissance.
- Contrôle de l'effort : Distribution progressive en pression - Régulation à puissance constante.
- Contrôle de charges motrices : Sécurité - Valves d'équilibrage, de freinage, parachute, anti-rupture de flexibles.

4 - ANALYSE DES CIRCUITS TYPE / CIRCUIT FERMÉ

- Gavage - Balayage - Échange d'huile - Valves Haute Pression (H.P) ou anti-chocs - Annulation de débit - Servocommande.

5 - LECTURE DE SCHÉMAS

- Méthodologies.
- Identification des symboles et des circuits.
- Analyse des phases de fonctionnement de la machine.
- Interprétation des pressions et débits.

6 - DÉPANNAGE PAR ANALYSE SCHÉMATIQUE

- Définition du symptôme (savoir poser les bonnes questions).
- Émission des hypothèses (causes possibles).
- Principes d'élimination des suppositions (Visualisation, Permutation).
- Erreurs à éviter.
- Diagnostic.
- Analyse de pannes sur schémas d'application.

Les stagiaires peuvent apporter :

- SCHÉMAS HYDRAULIQUES de leurs machines

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 1200 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY2



Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 23 : du 07 au 11 Juin 2027	LECHM27-1
ROANNE	Semaine 41 : du 11 au 15 Oct. 2027	LECHM27-2



DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser la méthodologie de recherche de pannes.
- Fiabiliser un équipement.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv4^{TEC} : Lecture de Schémas en Hydraulique Mobile



• 3 à 10 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY3 : MAÎTRISER LA SÉCURITÉ EN HYDRAULIQUE MOBILE

- Mise en service : Vérification - Réglage - Essai - Mise au point.
- Modifications de processus ou de système de commande.
- Adaptations des circuits aux règles de sécurité.
- Dépannage.

2 - RECHERCHE DE PANNES SUR SIMULATEUR À PARTIR DU SCHÉMA

- Applications pratiques sur circuit ouvert et fermé de base.
- Méthodologie de recherche : Émission des hypothèses
 - Principe d'élimination des causes possibles (Isolement - Permutation - Comparaison - Instrumentation).
- Contrôle et relevé de performance de l'installation en panne.
- Interprétation des valeurs de mesure en comparaison avec le référentiel.
- Analyse des causes : Diagnostics - Localisation du dysfonctionnement sur le schéma - Localisation de la panne sur le simulateur - Remèdes et corrections du défaut - Essais - Rapport de panne.

3 - SUIVI D'UN ÉQUIPEMENT

- Fluides hydrauliques : Caractéristiques - Performances
 - Contrôle - Procédure d'échantillonnage - Analyse - Interprétation des résultats.
- Pollution : Nature - Origine - Classes de pureté - Moyens de contrôles - Éléments filtrants - Modes de filtrations.
- Phénomènes destructeurs : Température - Pollution - Cavitation
 - Surcharges - Défauts de montage - Vibrations...

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- E.P.I

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 1200 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY3

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 24 : du 14 au 18 Juin 2027	DEPIHM27-1
ROANNE	Semaine 41 : du 11 au 15 Oct. 2027	DEPIHM27-2



DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE SUR CIRCUITS COMPLEXES

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser la méthodologie de recherche de pannes sur des circuits complexes.
- Fiabiliser un équipement.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv5A^{TEC} : Dépannage de l'Hydraulique Mobile



• 3 à 10 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY3 : MAÎTRISER LA SÉCURITÉ EN HYDRAULIQUE MOBILE

- Mise en service : Vérification - Réglage - Essai - Mise au point.
- Modifications de processus ou de système de commande.
- Adaptations des circuits aux règles de sécurité.
- Dépannage.

2 - RECHERCHE DE PANNES SUR SIMULATEUR À PARTIR DU SCHÉMA

- Applications pratiques sur circuit ouvert : Avec pompe à régulation de pression constante et Load-Sensing - Avec distribution 4/3 Load-Sensing - Avec régulation de puissance.
- Applications pratiques sur transmission hydrostatique (Circuit Fermé) : Avec tiroir d'échange d'huile et valve de balayage - Avec régulation à maintien de pression.
- Méthodologie de recherche : Émission des hypothèses
 - Principe d'élimination des causes possibles (Isolement, Permutation, Comparaison, Instrumentation).
- Contrôle et relevé de performance de l'installation en panne.
- Interprétation des valeurs de mesure en comparaison avec le référentiel.
- Analyse des causes : Diagnostics - Localisation du dysfonctionnement sur le schéma - Localisation de la panne sur le simulateur - Remèdes et corrections du défaut - Essais - Rapport de panne.

3 - MÉTHODOLOGIE DE CONTRÔLE DES PERFORMANCES D'UN ÉQUIPEMENT

- Moyens de contrôle : Points de contrôle - Procédure
 - Interprétation des résultats (Pression, Débit, Vitesse, Température, Rendement...).
- Rappel des modes de réglage.
- Application de la procédure pour mise en route en toute sécurité pour le personnel et la machine.
- Maîtrise de l'outillage.
- Relevé de performance de l'installation (Référentiel).

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- E.P.I

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 1300 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY3

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 25 : du 21 au 25 Juin 2027	DEP2HM27-1
ROANNE	Semaine 48 : du 29 Nov. au 03 Déc. 2027	DEP2HM27-2



TRANSMISSIONS EN CIRCUIT FERMÉ

OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Maîtriser le fonctionnement et le réglage des transmissions hydrostatiques.
 - Mettre en service d'un entraînement hydrostatique.
 - Savoir interpréter des mesures.
 - Acquérir une méthodologie de dépannage.



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv2^{TEC} : Réglages et Maintenance en Hydraulique Mobile ET/OU
 - Nv3^{TEC} : Régulations en Circuit Ouvert

PROGRAMME

1 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS

- Pompes et moteurs à pistons axiaux, à cylindrée fixe et variable
 - Soupapes multi-fonctions - Servocommandes - Commande électrohydraulique.
- Étude des différents modes de régulation sur pompes et moteurs.
- Technique de démontage et de réassemblage de composants : Propreté - Couples de serrage...

2 - STRUCTURE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS FERMÉS

- Circuit de gavage - Circuit de puissance - Réglage de la vitesse et limitation d'effort - Circuit d'échange d'huile / de balayage - Refroidissement - Fonction remorquage.

3 - RÉGULATION AUTOMOTIVE

- Caractéristiques fondamentales.
- Point de démarrage - Anti-calage - Inching.
- Principe de régulation automotive électrohydraulique.

4 - ANALYSE FONCTIONNELLE DES TRANSMISSIONS

- Identification des symboles - Lecture de schémas - Analyse des phases de fonctionnement - Schémas d'application pour véhicules à roues - Engins à chenilles...
- Fonction anti-patinage.

5 - MISE EN SERVICE ET RÉGLAGE SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE OU SUR MACHINES

- Lecture et interprétation des pressions et débits.
- Visualisation et identification du matériel.
- Élaboration de la procédure de réglage.
- Réglages : Soupapes HP - Gavage - Purge - Zéros mécanique et hydraulique.

6 - FILTRATION

- Causes et sources de contamination.
- Positionnement des filtres (ISO 4413).

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- E.P.I

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 1200 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu

ROANNE

Date

Semaine 38 : du 20 au 24 Sept. 2027

Référence

SPETCFHM27-1



TUYAUTAGE ET RACCORDEMENT INDUSTRIEL & MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Connaître la connectique (Adaptateurs, Raccords...).
- Confectionner les tuyauteries hydrauliques flexibles.
- Réaliser un tuyautage rigide machine.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv1^{TEC} : Technologie de l'Hydraulique Industrielle
 - OU
 - Nv1^{TEC} : Technologie de l'Hydraulique Mobile



• 3 à 9 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ

- Avertissements risques dus aux fluides - Avertissements risques dus à la pression - Les protections individuelles - Les interdits - Risques encourus.

2 - RAPPELS FONDAMENTAUX

- Vitesse d'écoulement - Diamètre nominal - Module - Pertes de charge - Pression de service...

3 - TUYAUTERIES RIGIDES

- Tubes : Types - Normes - Composition - Caractéristiques - Conditions d'utilisation.
- Raccords : Caractéristiques - Bague taillante - Évasement - Embout à souder...
- Mise en œuvre - Types courants - Adaptateurs.
- Brides : Caractéristiques - Mise en œuvre - Types courants - Joints - Soudées - Taraudées....
- Montage et essai des tuyauteries rigides : Longueur - Cintrage - Dilatation - Fixation - Raccordement - Précautions - Procédure - Stockage.

4 - TUYAUTERIES FLEXIBLES

- Tuyaux : Types - Normes - Constitution - Caractéristiques - Conditions d'utilisation.
- Embouts : Caractéristiques - Mise en œuvre - Types courants - Adaptateurs - Emmanchés - Vissés - Sertis...
- Montage et essai des tuyauteries flexibles : Précautions - Procédure Stockage - Longueur - Rayon de courbure - Fixation - Raccordement...

5 - APPLICATION AU TUYAUTAGE D'UNE MACHINE

- Identification du cheminement.
- Dimensionnement des tubes et tuyaux.
- Définition des raccords et embouts.
- Préparation - Cintrage - Tronçonnage - Sertissage
- Essai - Montage - Raccordement - Mise en service...
- Sensibilisation à la sécurité.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation en observation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 1390 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 41 : du 11 au 15 Oct. 2027	SPETRHIM27-1



LUBRIFICATION APPLIQUÉE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser les lubrifiants.
- Préconiser leurs applications.
- Interpréter les résultats d'analyse.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).
- Bureau d'Études / Conception.
- Manager / Achat / Commercial.
- Laboratoire.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - NOTIONS FONDAMENTALES

- Frottement.
- Rôles du lubrifiant.
- Régimes de graissage.

2 - CARACTÉRISTIQUES DES LUBRIFIANTS

- Huiles minérales : Huiles de base - Additifs - Caractéristiques / Physico-chimiques - Viscosité - Indice de viscosité - Point d'éclair - Point d'aniline - Point d'écoulement.
- Fluides de synthèse : Types - Propriétés - Domaines d'application - Avantages - Inconvénients.
- Graisses et pâtes de montage : Types - Caractéristiques - Grades de consistance - Température de point de goutte - Domaines d'application - Nature des agents épaississants...
- Lubrifiants solides : Types - Propriétés - Domaines d'application.

3 - LUBRIFICATION DES PRINCIPAUX ORGANES ET ENSEMBLES MÉCANIQUES

- Technologie fonctionnelle des ensembles à lubrifier.
- Conditions de fonctionnement.
- Exigences de lubrification.
- Choix du lubrifiant.
- Mise en œuvre.
- Incidents et avaries.
- Organes à lubrifier : Paliers lisses - Roulements - Engrenages - Réducteurs - Multiplicateurs - Compresseurs - Moteurs thermiques - Boîtes de transmission mécaniques / automatiques - Power shift - Ponts - Différentiels - Réducteurs de roues - Commandes hydrauliques...

4 - ANALYSES DES LUBRIFIANTS EN SERVICE

- Méthode prélèvement.
- Renseignement des échantillons.
- Choix des analyses.
- Interprétation des résultats.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 1370 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



Lieu	Date	Référence
ÎLE-DE-FRANCE	Semaine 39 : du 27 Sept. au 01 Oct. 2027	SPELALG27-1



GRAISSAGE CENTRALISÉ

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser les systèmes de graissage centralisé.
- Fiabiliser un équipement.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).
- Bureau d'Études / Conception.
- Manager / Achat / Commercial.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - RAPPEL DES EXIGENCES DE GRAISSAGE DES PRINCIPAUX ORGANES MÉCANIQUES

2 - DÉFINITION DU GRAISSAGE CENTRALISÉ

- Principe.
- Symbolisation.
- Principaux composants.
- Accessoires.

3 - TECHNOLOGIE FONCTIONNELLE DES SYSTÈMES DE RÉPARTITION

- Répartition par restriction : Doseurs - Injecteurs.
- Répartition volumétrique : Distributeurs à action directe
- Distributeurs à action indirecte - Distributeurs progressifs -
Pistons doseurs double ligne.

4 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET SCHÉMAS TYPES

- Distribution par restriction.
- Distribution à action directe ou indirecte un départ.
- Distribution à action directe ou indirecte un départ et un retour.
- Distribution à action directe ou indirecte un départ et deux retours.
- Distribution progressive série / parallèle.
- Distribution double ligne.

5 - CONCEPTION ET DÉTERMINATION D'UN ÉQUIPEMENT DE GRAISSAGE CENTRALISÉ VOLUMÉTRIQUE

- Identification et localisation des points de graissage.
- Détermination des quantités de lubrifiant.
- Choix des solutions.
- Calculs.

6 - APPLICATION SUR SIMULATEURS DE GRAISSAGE

- Analyse du fonctionnement.
- Contrôle et réglage des cycles.
- Enregistrement des paramètres.
- Simulation de pannes.

7 - LUBRIFICATION PAR BROUILLARD ET PULVÉRISATION

8 - SYSTÈMES SPÉCIFIQUES

- Graisseurs automatiques.
- Circulation d'huile.
- Chaînes.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Bancs didactiques de simulation.



- INTER : 1370 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ÎLE-DE-FRANCE	Semaine 40 : du 04 au 08 Oct. 2027	SPEGCLG27-1



FLUIDES HYDRAULIQUES

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser les fluides hydrauliques.
- Préconiser un fluide adapté à l'application.



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - DÉFINITIONS

- Principe de la transmission de puissance hydraulique.
- Rôle du fluide.
- Propriétés recherchées.
- Classification.

2 - CARACTÉRISTIQUES DES FLUIDES HYDRAULIQUES

- Viscosité et indice de viscosité.
- Compatibilité avec les élastomères.
- Stabilité à l'oxydation, thermique.
- Propriétés anticorrosion, anti-usure, de désémulsion, de désaération, anti-moussage.
- Filtrabilité.
- Résistance au cisaillement.
- Spécifications normalisées.
- Préconisations Constructeurs.
- Huiles minérales : Critères d'utilisation - Limites d'emploi - Gammes de produits.
- Fluides de synthèse : Critères d'utilisation - Limites d'emploi - Gammes de produits.
- Fluides difficilement inflammables : Sélection - Propriétés spécifiques - Incidence sur la conception du circuit - Gammes de produits.
- Fluides biodégradables : Définition - Évolution.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).
- Bureau d'Études / Conception.
- Manager / Achat / Commercial.
- Laboratoire.

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv1^{TEC} : Technologie de l'Hydraulique Industrielle
 - OU
 - Nv1^{TEC} : Technologie de l'Hydraulique Mobile

3 - MAINTENANCE D'UN CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Paramètres à suivre.
- Importance de la filtration.
- Influence du fluide sur la durée de vie des composants.
- Influence de la température.
- Compatibilité des produits.
- Mélanges.
- Appoints.
- Gestion des consommations.
- Incidents liés au choix du fluide...

4 - ANALYSES DES FLUIDES HYDRAULIQUES EN SERVICE

- Méthode prélèvement.
- Renseignement des échantillons.
- Choix des analyses.
- Interprétation des résultats.

5 - RECYCLAGE DES FLUIDES HYDRAULIQUES

- Législation.
- Réglementation.
- Récupération.
- Traitement.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 1370 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



Lieu	Date	Référence
ÎLE-DE-FRANCE	Semaine 48 : du 29 Nov. au 03 Déc. 2027	SPEFHLG1



FONDAMENTAUX DE L'ÉLECTRICITÉ MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, le stagiaire aura la capacité de :

- Identifier le symbole et la fonction des composants.
- Maîtriser le fonctionnement d'un circuit électrique.
- Maîtriser les bases de la lecture de schémas électriques.
- Contrôler un circuit à l'aide d'un multimètre.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - NOTIONS FONDAMENTALES

- Tension - Courant - Résistance - Définitions - Unités - Conducteurs - Isolants - Courant Continu / Alternatif.
- Les effets du courant électrique et de l'électromagnétisme (induction).
- Loi d'Ohm.
- Circuits Série / Parallèle.
- Dimensionnement des composants du circuit : Fusible - Éléments de contacts - Fils électriques.

2 - APPAREILS DE MESURE

- Utilisation du multimètre : Fonction tension - Résistance - Mesure de continuité - Fonction intensité - Pincés ampèremétriques.
- Tests de diode.

3 - FONCTIONNEMENT DE COMPOSANTS ET MISE EN APPLICATION SUR PLATINE

- Fonction des schémas électriques de base.
- Diodes : Principales utilisations.
- Potentiomètres et rhéostats : Principes et montages.
- Protections : Fusible et disjoncteur thermique.
- Récepteurs : Effet magnétique et thermique (lampe, résistance de chauffe, relais, solénoïde, démarreur...).
- Batterie et Alternateur : Rôles - Fonctionnement - Caractéristiques - Entretien - Précautions d'utilisation.

4 - LECTURE DE SCHÉMAS D'APPLICATIONS ET ÉTUDE DE PANNES

- Méthode de lecture, identification des symboles.
- Identification des circuits : Circuit de Charge - Démarrage - Auxiliaires.
- Recherche de pannes à partir du schéma.

5 - EXERCICE PRATIQUE SUR SIMULATEUR

- Mesures et contrôles sur circuits.

ATTENTION :

Suivant les caractéristiques électriques de vos engins mobiles, des habilitations peuvent être nécessaires.

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- **MULTIMÈTRE**
- **SCHÉMAS ÉLECTRIQUES** de leurs machines

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur boîtier de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Boîtier didactique de simulation



- INTER : 1300 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 19 : du 10 au 14 Mai 2027	FONDEM27-1
TOURS	Semaine 26 : du 28 Juin au 02 Juillet 2027	FONDEM27-2
ROANNE	Semaine 37 : du 13 au 17 Sept. 2027	FONDEM27-3
ROANNE	Semaine 47 : du 22 au 26 Nov. 2027	FONDEM27-4



MULTIPLEXAGE, CAN BUS ET ÉLECTRONIQUE MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, le stagiaire aura la capacité de :

- Connaître les principes des systèmes de communication (CAN BUS) et les dépanner.
- Contrôler les capteurs et les actionneurs.
- Comprendre le concept des commandes proportionnelles et maîtriser les réglages.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv1^{TEC} : Fondamentaux de l'Électricité Mobile



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - ARCHITECTURE DES CIRCUITS

- Logique : Filaire - Câblée - Numérique - Calculateur et Programme.

2 - TECHNOLOGIE DES CAPTEURS ET ACTIONNEURS

- Capteurs et module électronique : Entrée TOR - Entrée analogique - Traitement des entrées sur un module électronique (en tension, en courant et en fréquence) - Sortie TOR - Entrée analogique - Sortie PWM (MLI) - Capteurs électroniques 3 fils et 2 fils (inductif, capacitif, effet hall) - Capteurs de régime (magnéto-électrique, magnéto-résistif) - Polarisation des capteurs électroniques par les modules (sortis PNP et NPN).

3 - MULTIPLEXAGE « CAN BUS »

- Principe du fonctionnement du réseau de communication CAN BUS.
- Perturbations électromagnétiques - Rôle des blindages.
- Impact de la soudure électrique.
- Résistances de terminaison.
- Contrôle d'un réseau Can au multimètre sur machine.

4 - VALVES PROPORTIONNELLES

- Intégration au calculateur ou carte déportée.
- Réglages : Rampes - Courant Mini / Maxi.

5 - BASE DE LA DÉPOLLUTION DES MOTEURS

- Circuits : de Lubrification - d'Injection - de Refroidissement - des gaz d'échappement - du « Fluide d'échappement diesel ».
- Gestion de la dépollution : SCR (Selective Catalytic Reduction) - DPF/FAP (Diesel Particule Filter)...

6 - LECTURE DE SCHÉMAS MULTIPLEXÉS (CAN BUS)

- Identification des circuits principaux des calculateurs (alimentations, masses, circuits de communication).
- Identification des différents réseaux multiplexés de la machine.
- Identification des différents types de circuits d'entrée / sortie des calculateurs.

7 - MÉTHODOLOGIE DE DÉPANNAGE

- Méthodologie de contrôle et de diagnostic d'un circuit multiplexé (CAN BUS) et des valves proportionnelles.

8 - EXERCICE PRATIQUE SUR SIMULATEUR

- Mesures et contrôles sur circuits.

ATTENTION :

Suivant les caractéristiques électriques de vos engins mobiles, des habilitations peuvent être nécessaires.

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- MULTIMÈTRE
- SCHÉMAS ÉLECTRIQUES de leurs machines

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur boîtier de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Boîtier didactique de simulation



- INTER : 1350 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 22 : du 31 Mai au 04 Juin 2027	MULEM27-1
TOURS	Semaine 36 : du 06 au 10 Sept. 2027	MULEM27-2
ROANNE	Semaine 46 : du 15 au 19 Nov. 2027	MULEM27-3



LECTURE DE SCHÉMAS EN ÉLECTRICITÉ MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, le stagiaire aura la capacité de :

- Savoir lire un schéma électrique.
- Comprendre le fonctionnement d'un système électrique complet.
- Optimiser le dépannage à partir de l'analyse du schéma.



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage
(Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv1^{TEC} : Fondamentaux de l'Électricité Mobile
- ET/OU
- Nv2^{TEC} : Multiplexage, Can Bus et Électronique Mobile

PROGRAMME

1 - CONTRÔLES À EFFECTUER SUR LES CAPTEURS ET LES ACTIONNEURS

- Rôle des capteurs.
- Capteurs actifs et passifs.
- Capteurs de position : Capteurs potentiométriques - les rhéostats.
- Capteurs de température : CTP - CTN.
- Capteurs de vitesse : Induction - Effet Hall / Magnéto-résistif.
- Capteurs de position : Tout ou Rien (TOR) - Type PNP, NPN, ILS.
- Capteurs de position analogiques ou numériques : Codeurs - LVDT - Magnéto-résistif - Ultra-son (piézoélectrique).
- Capteurs angulaires.
- Actionneurs bobinés/piézo-électriques.

2 - MÉTHODES DE LECTURE ET D'ANALYSE DES SCHÉMAS

- Symbolisation - Lecture de schémas - Analyse des phases de fonctionnement (logique des circuits) - Simplifier un schéma électrique.
- Normalisation : Symboles - Normes de différents constructeurs.
- Identification des réseaux multiplexés.

3 - MÉTHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC APPLICABLE SUR DIVERS SYSTÈMES

- Identification et contrôle des constituants d'un circuit électrique avec un multimètre.
- Recherche de la documentation nécessaire pour une intervention.
- Diagnostic à l'aide des schémas électriques des constructeurs.
- Diagnostic sur véhicule des pannes liées au multiplexage de type CAN BUS.

4 - EXERCICE PRATIQUE DE RECHERCHE DE PANNES SUR MACHINES OU SIMULATEURS

ATTENTION :

Suivant les caractéristiques électriques de vos engins mobiles, des habilitations peuvent être nécessaires.

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- MULTIMÈTRE
- SCHÉMAS ÉLECTRIQUES de leurs machines

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 1350 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 19 : du 10 au 14 Mai 2027	LECEM27-1
TOURS	Semaine 40 : du 04 au 08 Oct. 2027	LECEM27-2



INTRODUCTION À L'ÉLECTRIFICATION DES ENGINS MOBILES

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, le stagiaire aura la capacité de :

- Comprendre le vocabulaire et les notions de base.
- Connaître les solutions disponibles pour rendre un véhicule électrique ou hybride.
- Aborder les technologies des composants et d'exemples d'architectures.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).
- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 10 Personnes



• 1 Jours : 7 heures de formation

PROGRAMME

1 - NOTIONS ESSENTIELLES POUR L'ÉLECTRIFICATION

- Grandeurs physiques utiles.
- Bilan de puissance et bilan énergétique

2 - DU CHARGEUR À LA ROUE : LES PRINCIPAUX COMPOSANTS DE LA CHAÎNE CINÉMATIQUE DE PUISSANCE

- Batteries et chargeurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Variateurs et moteurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Convertisseurs et onduleurs : Panorama des principaux types de convertisseurs et onduleurs.
- Architectures de motorisation : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Boîtier de distribution de puissance - PDU - PDB : Fonctions.
- Gestion Thermique : Principes - Composants - Dimensionnement.
- Particularités des composants adaptés à des applications mobiles.

3 - MANIPULATION SUR BANC PÉDAGOGIQUE

- Identification et rôle des composants.
- Observation du comportement d'une chaîne d'entraînement électrique en action.

4 - ASSEMBLER LES COMPOSANTS POUR FORMER UN SYSTÈME FONCTIONNEL

- Les différents types d'électrification : Électrique - Bi-mode - Hybride.
- Qu'est-ce qu'on électrifie sur un engin : Changement de l'architecture - Régénération possible ?
- Comparaison des performances entre une même machine électrique et thermique : Technique - Économique - Autonomie - Avantages / Inconvénients.
- Présentation rapide de l'hydrogène : La pile à combustible - Les rendements.

5 - RISQUES ET CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

- Risques liés à l'électricité.
- Les équipements de protections individuelles.
- Référentiels normatifs et réglementation.
- Obligations de l'employeur.

6 - ENJEUX ET IMPACTS DE L'ÉLECTRIFICATION AU SEIN DE VOTRE SOCIÉTÉ

- Conception - Usages - Recyclage : Une chaîne de valeur et une gamme produit à repenser.
- Des équipes de conception - Fabrication - Maintenance - SAV impactées.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 850 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 23 : le 08 Jun 2027	SPEIEEM27-1



HABILITATIONS ÉLECTRIQUES POUR INTERVENTIONS SUR ENGINES MOBILES

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, le stagiaire aura la capacité de :

- Connaître la réglementation en matière d'instructions de sécurité électrique et les risques présentés par les véhicules électriques (norme NF C 18-550).
- Opérer en sécurité sur tout ou partie d'un véhicule électrique.
- Connaître les caractéristiques et l'architecture des véhicules électriques ou hybrides.
- Être capable d'effectuer des travaux en appliquant une méthodologie à proximité de véhicules électriques (engins électriques / hybrides).



• 4 à 8 Personnes



- **3 Jours : 21 heures de formation**
(Du Mardi 14h00 au Vendredi 12h00)
- **2 Jours Recyclage :**
14 heures de formation

PROGRAMME

1 - PRÉPARATION AUX HABILITATIONS

- B0L - BCL - B2(V)L - B2XL Opération batterie.

2 - NOTIONS DE BASE EN ÉLECTRICITÉ

- Constitution de la matière.
- Paramètres caractérisant l'électricité.
- Loi d'Ohm.
- Puissance.
- Les appareils de mesure.

3 - LA PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

- Savoir analyser l'opération à effectuer avant l'intervention.
- Les différents risques d'origine électrique.
- Les moyens de protection contre les contacts directs.
- Les moyens de protection contre les contacts indirects.

4 - SPÉCIFICITÉ ET LIMITES D'INTERVENTION

- Du chargé de consignation (BCL).
- Du chargé de travaux (B2VL).

5 - PUBLICATION NF C 18-550

- Définition, prescriptions au personnel.
- Obligations de formation.
- Domaine d'application.

6 - APPLICATION PRATIQUE

- Opérations sur Véhicule Électrique (VE).
- Visualisation de l'implantation des équipements VE ou hybrides.
- Visualisation des réseaux électriques (traction - servitude).
- Identification des organes électriques (onduleurs, convertisseurs,...).

OBLIGATOIRE À PARTIR DE :

- TENSION : $U > 60 \text{ VDC}$ OU $U > 25 \text{ VAC}$
- BATTERIE / CAPACITÉ $> 180 \text{ Ah}$

OBLIGATOIRE les stagiaires apporteront :

- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ
- VÊTEMENTS DE TRAVAIL (recouvrant bras et jambes)
- E.P.I ÉLECTRIQUE (visière et gants)

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur engins.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 990 € H.T / pers + Livret Obligatoire : 18 €
- INTRA : voir Packs page 8



- Attestation de Présence
- Carte d'habilitation pré-rédigée
- Livret d'habilitation
- Durée de validité préconisée : 3 ans

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 20 : du 18 au 21 Mai 2027	HABMOBEM27-1
ROANNE	Semaine 48 : du 30 Nov. au 03 Déc. 2027	HABMOBEM27-2



HABILITATION ÉLECTRIQUE B2TL POUR ENGINES MOBILES (TST)

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, le stagiaire aura la capacité de :

- Assembler des éléments ou batteries d'accumulateurs pour constituer un pack batteries.
- Déposer ou poser le ou les packs batteries ou batteries du véhicule à énergie électrique embarquée.
- Remplacer un ou des éléments de batterie ou des composants.
- Entretenir les bornes, les liaisons nues ou les corps de batterie.
- Désassembler un coffre ou un pack batteries.



• 2 à 4 Personnes



- 3 Jours : 21 heures de formation (Du Mardi 14h00 au Vendredi 12h00)
- 2 Jours Recyclage : 14 heures de formation

PROGRAMME

1 - GÉNÉRALITÉS

- Statistiques.
- Les responsabilités juridiques.
- La réglementation.
- Les acteurs de la prévention.
- Rappels d'électricités.

2 - DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

- Les domaines de tension.
- Les zones d'évolution dans l'environnement électrique.
- Les niveaux d'habilitation.
- La consignation.

3 - LE DANGER DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

- L'analyse de risque.
- Les risques liés aux batteries.
- Les dangers de l'électricité pour le corps humain.
- Moyens et indices de protection.

4 - LES PROCÉDURES DES TRAVAUX SOUS TENSION

- Les documents de travail.
- Les modes opératoires.
- Le transport des batteries.
- Le nettoyage des batteries.

5 - ATELIER PRATIQUES

- Dépose d'un élément de batterie plomb.
- Dépose d'un élément de batterie lithium.

PERSONNES CONCERNÉES

- Techniciens d'atelier (Domaine Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir plus de 18 ans et maîtriser la langue française.
- Avoir une formation, une connaissance et une expérience appropriées en électricité adaptée aux opérations à effectuer.
- Avoir une habilitation B2(V)L 18 550 en cours de validité
- Avoir 6 mois d'expérience dans le domaine d'activité (réparation engins ou pack batterie)

OBLIGATOIRE À PARTIR DE :

- TENSION : $U > 60$ VDC OU $U > 25$ VAC
- BATTERIE / CAPACITÉ > 275 Ah

INDISPENSABLE les stagiaires se muniront de :

- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ
- VÊTEMENTS DE TRAVAIL (recouvrant bras et jambes)
- E.P.I ÉLECTRIQUE (visière et gants) si en leur possession
- Veste anti-arc électrique 12KCAL SJ 12L

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur pack batterie.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER 1280 € H.T / pers + Livret Obligatoire : 18 €
- INTER Recyclage : 850 € H.T / pers



- Attestation de Présence
- Carte d'habilitation pré-rédigée
- Livret d'habilitation
- Durée de validité préconisée : 3 ans

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 19 : du 11 au 14 Mai 2027	HABTSTEM27-1
TOURS	Semaine 26 : du 29 Juin au 02 Juillet 2027	HABTSTEM27-2
TOURS	Semaine 42 : du 19 au 22 Oct. 2027	HABTSTEM27-3



FONDAMENTAUX DE L'HYDROGÈNE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Pouvoir discuter en interne, avec des fournisseurs et des clients de la technologie hydrogène.
- Comprendre les contraintes d'intégration (technique, risque et réglementaire) de cette technologie dans un véhicule.
- Être capable de pré-dimensionner une pile à combustible au regard d'une application et d'un cycle d'utilisation.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.
- Techniciens d'Atelier
(Domaine Industriel ou Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 12 Personnes



• 3 Jours : 21 heures de formation

PROGRAMME

1 - L'HYDROGÈNE, VECTEUR ÉNERGÉTIQUE AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

- Histoire, utilisations et intérêt pour l'hydrogène.
- Glossaire, acronymes et grandeurs physiques utiles.
- Propriétés physicochimiques de base sur l'hydrogène.
- Situation énergétique mondiale et française.
- Grandes lignes de la stratégie française en matière d'hydrogène et comparaison à d'autres pays.
- Marché de l'hydrogène.

2 - TECHNOLOGIE DE L'HYDROGÈNE : UNE CHAÎNE DE VALEURS AUX ENJEUX ÉCONOMIQUES DÉTERMINANTS

- Écosystème de l'hydrogène énergie.
- Techniques de production de l'hydrogène.
- Techniques de stockage de l'hydrogène.
- Techniques de distribution et de transport de l'hydrogène.
- Techniques de conversion de l'hydrogène pour les applications mobiles.

3 - LES ÉQUIPEMENTS HYDROGÈNE AU SERVICE DES ENGINS MOBILES

- Principe de fonctionnement et performance d'une pile à combustible.
- Éléments constituant une pile à combustible.
- Fondamentaux des principaux composants des circuits auxiliaires.
- Mise en œuvre d'une pile à combustible dans un système.
- Enjeux du contrôle commande.
- Implantation des équipements et impacts sur la conception d'un véhicule.

4 - RISQUES ET RÉGLEMENTATION LIÉS À L'HYDROGÈNE

- Risques liés au transport, au stockage et à l'utilisation de l'hydrogène.
- Référentiels normatifs et réglementation.
- Démarche de maîtrise des risques.
- Obligations de l'employeur.
- Moyens de protection.

5 - VIABILITÉ DES APPLICATIONS HYDROGÈNE POUR LES ENGINS MOBILES

- Clés pour estimer la viabilité technique, écologique et économique d'un projet.
- Applications mobiles existantes et à venir.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de présence



FONCTIONNEMENT ET PRINCIPES AVANCÉS D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser les principes techniques avancés de l'ensemble des composants du système pile à combustible et leur interdépendance.
- Comprendre les problématiques liées à la performance d'une cellule, d'un stack, d'un système.
- Dimensionner et concevoir l'ensemble des circuits auxiliaires.
- Choisir les composants appropriés.
- Anticiper les problématiques liées à la durabilité du système et prévenir sa dégradation.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.
- Techniciens d'Atelier (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
- **Nv1^{TEC} : Fondamentaux de l'Hydrogène**



• **3 à 6 Personnes**



• **2 Jours : 14 heures de formation**

PROGRAMME

1 - RAPPELS ET INTRODUCTION À L'ÉLECTROCHIMIE

- Structure de cellules MEA à refroidissement air ou liquide.
- Réactions basiques.
- Travail électrique et potentiel.
- Pertes de tension.
- Courbe de polarisation.
- Puissance thermique.

2 - PERFORMANCE SYSTÈME

- Rendement électrochimique.
- Purge.
- Rendement des circuits auxiliaires.

3 - SERVITUDES D'APPORT EN HYDROGÈNE

- Rappels thermodynamiques.
- Architectures et stratégies de purge : Dead-end - Recirculation.
- Dimensionnement des éjecteurs.
- Dimensionnement des pompes.
- Comparaison des architectures système à refroidissement liquide et air.
- Raisons - Utilités et problématiques liées à la recirculation.
- Écoulement diphasique et vitesse fluide.

4 - SERVITUDES D'APPORT EN AIR

- Équation Thermique / Air d'un ventilateur.
- Couplage de ventilation d'une pile.
- Dimensionnement des ventilateurs.
- Cartographie d'un compresseur - Problématiques de pompage et d'étouffement.
- Conception d'un système anti-pompage.

- Couplage compresseur-pile.
- Dimensionnement et choix du compresseur.
- Optimisation du rendement turbocompresseur.

5 - GESTION DE L'EAU

- Maîtriser la création - Le transport - L'humidification - L'évacuation de l'eau.
- Calcul de l'assèchement.
- Comparatif des piles à refroidissement par air ou liquide.

6 - GESTION THERMIQUE

- Principes de refroidissement.
- Bilan thermique et impact de la stœchiométrie cathodique sur la dissipation.
- Introduction aux problématiques de retard et non-linéarité transitoires.
- Régulation thermique : Architectures - Modèles gestion des températures négatives - Bonnes pratiques.

7 - DÉGRADATIONS ÉLECTROCHIMIQUES ET SYSTÈME

- Dégradations irréversibles et procédures de prévention (Démarrage - Fonctionnement - Arrêt).
- Dégradations réversibles et procédures de réhabilitation - Optimisation de points de fonctionnement.
- Prise en compte des compatibilité matériaux dans la conception et la maintenance.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• **INTRA : Nous consulter**



• **Attestation de présence**



MONTAGE, MAINTENANCE ET DÉPANNAGE D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE

OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Lire les livrables issus de conception.
 - Choisir les composants équivalents.
 - Monter le système défini (montage partiel).
 - Mettre en service le système pile à combustible en sécurité.
 - Réaliser des mesures et essais.
 - Diagnostiquer l'intégrité du système.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.
- Techniciens d'Atelier
(Domaine Industriel ou Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
- **Nv2^{TEC} : Fonctionnement et Principes Avancés d'un Système Pile à Combustible.**



• **3 à 6 Personnes**



• **1 Jours : 7 heures de formation**

PROGRAMME

1 - DONNÉES ISSUES DE CONCEPTION

- Lecture d'un synoptique P&ID (Piping and Instrumentation Diagram).
- Dimensionnement et choix de composants.

2 - ARCHITECTURE ET CONCEPTION TECHNIQUE

- Réalisation d'un montage d'un système pile refroidi par air à partir des données de conception en autonomie guidée.
- Vérification et contrôles unitaires des composants critiques.
- Montage (partiel) du système pile - Raccordements fluidiques - Raccordements électriques.
- Instrumentation.

3 - SÉCURITÉ

- Travailler en sécurité.
- Vérifications préliminaires.
- Bonnes pratiques de mise en service.

4 - MANIPULATION PRATIQUE

- Vérification du montage.
- Procédure de mise en route.
- Opération et surveillance du système.
- Diagnostic de l'intégrité du système : Détection de fuites - Anomalies de fonctionnement - Interprétation de l'instrumentation.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Montage guidé par un expert sur un exemple représentatif.
- Platine fonctionnelle d'essais (stack refroidi par air).
- Essais réels en hydrogène.
- Infrastructure réglementaire, matériel, composants, hydrogène nécessaires.
- Retours d'expérience.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• **INTRA : Nous consulter**

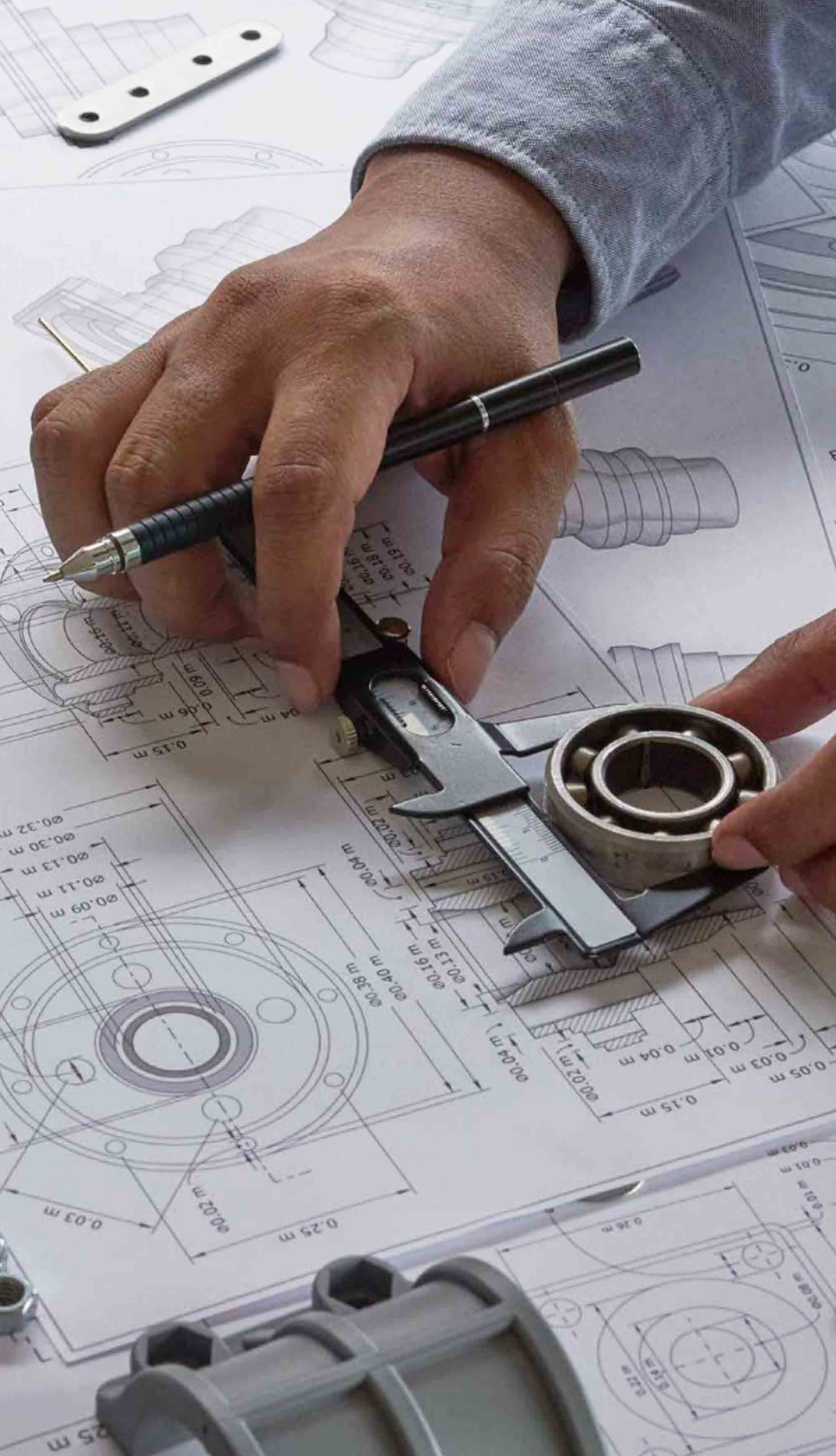


• **Attestation de présence**



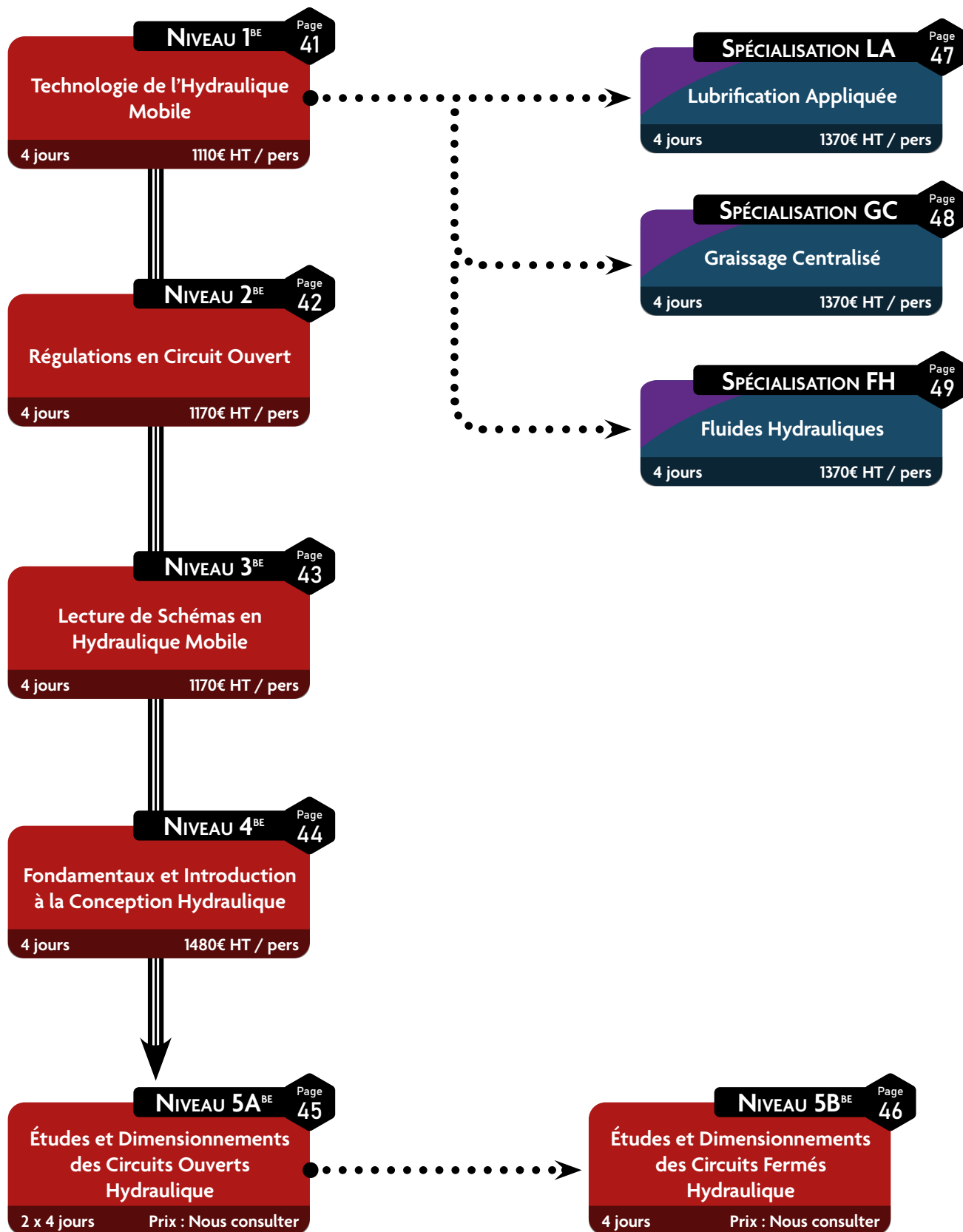
ENGINS MOBILES

BUREAU D'ÉTUDES / CONCEPTION (BE)



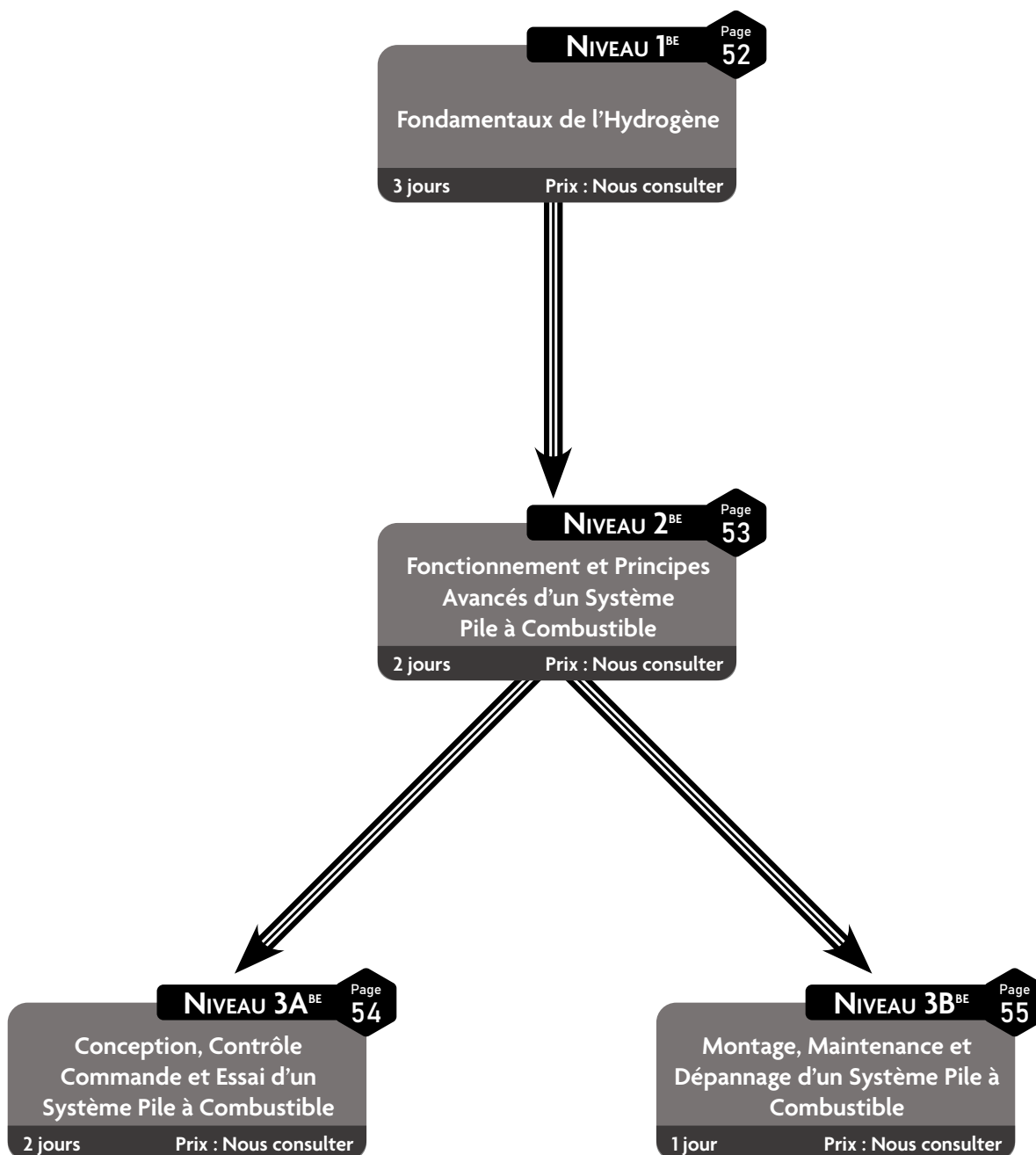


BUREAU D'ÉTUDES / CONCEPTION (BE)





BUREAU D'ÉTUDES / CONCEPTION (BE)





LISTE DES FORMATIONS

	Titre de la formation		Objectifs
HYDRAULIQUE MOBILE			
NIVEAU 1^{BE}	TECHNOLOGIE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE	Page 41	• Assimiler les bases indispensables à la maîtrise des systèmes hydrauliques. • Comprendre le fonctionnement des composants hydrauliques. • Lire un schéma simple.
NIVEAU 2^{BE}	RÉGULATIONS EN CIRCUIT OUVERT	Page 42	• Maîtriser le fonctionnement, la technologie et les régulations en circuit ouvert. • Pouvoir utiliser efficacement la documentation technique mise à disposition par le constructeur. • Savoir régler les régulations en circuit ouvert.
NIVEAU 3^{BE}	LECTURE DE SCHÉMAS EN HYDRAULIQUE MOBILE	Page 43	• Savoir lire un schéma hydraulique. • Comprendre le fonctionnement d'un système hydraulique complet.
NIVEAU 4^{BE}	FONDAMENTAUX ET INTRODUCTION À LA CONCEPTION HYDRAULIQUE	Page 44	• Comprendre tous les phénomènes physiques qui régissent le fonctionnement d'une installation hydraulique.
NIVEAU 5A^{BE}	ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES CIRCUITS OUVERTS EN HYDRAULIQUE	Page 45	• Convertir un cahier des charges en schéma hydraulique. • Déterminer les composants d'un schéma hydraulique (circuit ouvert) par le calcul.
NIVEAU 5B^{BE}	ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES CIRCUITS FERMÉS EN HYDRAULIQUE	Page 46	• Déterminer les composants d'un schéma hydraulique (circuit fermé) par le calcul.
LUBRIFICATION / GRAISSAGE			
SPÉ LA	LUBRIFICATION APPLIQUÉE	Page 47	• Maîtriser les lubrifiants. • Préconiser leurs applications. • Interpréter les résultats d'analyse.
SPÉ GC	GRAISSAGE CENTRALISÉ	Page 48	• Maîtriser les systèmes de graissage centralisé. • Fiabiliser un équipement.
SPÉ FH	FLUIDES HYDRAULIQUES	Page 49	• Maîtriser les fluides hydrauliques. • Préconiser un fluide adapté à l'application



LISTE DES FORMATIONS

	Titre de la formation	Objectifs
ÉLECTRICITÉ MOBILE / HABILITATION		
SPÉ IE	INTRODUCTION À L'ÉLECTRIFICATION DES ENGIN MOBILES	Page 50 • Comprendre le vocabulaire et les notions de base. • Connaître les solutions disponibles pour rendre un véhicule électrique ou hybride. • Aborder les technologies des composants et d'exemples d'architectures.
SPÉ TCE	TECHNOLOGIES ET CONCEPTION POUR L'ÉLECTRIFICATION DES ENGIN MOBILES	Page 51 • Acquérir les connaissances techniques essentielles à la compréhension d'un engin électrique ou hybride. • Savoir estimer, vérifier les performances d'un système en fonction de ses usages. • Être capable de comprendre et d'orienter les choix en conception ou en optimisation d'un engin off-road électrique.
HYDROGÈNE		
NIVEAU 1^{BE}	FONDAMENTAUX DE L'HYDROGÈNE	Page 52 • Pouvoir discuter en interne, avec des fournisseurs et des clients de la technologie hydrogène. • Comprendre les contraintes d'intégration (technique, risque et réglementaire) de cette technologie dans un véhicule. • Être capable de pré-dimensionner une pile à combustible au regard d'une application et d'un cycle d'utilisation.
NIVEAU 2^{BE}	FONCTIONNEMENT ET PRINCIPES AVANCÉS D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE	Page 53 • Maîtriser les principes techniques avancés de l'ensemble des composants du système pile à combustible et leur interdépendance. • Comprendre les problématiques liées à la performance d'une cellule, d'un stack, d'un système. • Dimensionner et concevoir l'ensemble des circuits auxiliaires. • Choisir les composants appropriés. • Anticiper les problématiques liées à la durabilité du système et prévenir sa dégradation.
NIVEAU 3A^{BE}	CONCEPTION, CONTRÔLE COMMANDE ET ESSAI D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE	Page 54 • A partir d'un bilan de puissance pour une application donnée, spécifier techniquement le système pile à combustible requis. • Concevoir la logique fonctionnelle nécessaire au contrôle commande du système. • Mettre en service le système pile à combustible en sécurité. • Réaliser des mesures et essais. • Optimiser le fonctionnement d'un système par son contrôle commande. • Valider l'atteinte des performances attendues.
NIVEAU 3B^{BE}	MONTAGE, MAINTENANCE ET DÉPANNAGE D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE	Page 55 • Lire les livrables issus de conception. • Choisir les composants équivalents. • Monter le système défini (montage partiel). • Mettre en service le système pile à combustible en sécurité. • Réaliser des mesures et essais. • Diagnostiquer l'intégrité du système.



DATES DES FORMATIONS

	11	21	22	23	37	38	39	40	41	42	48	49
Niv 1 ^{BE}												
Niv 2 ^{BE}												
Niv 3 ^{BE}												
Niv 4 ^{BE}												
Niv 5A ^{BE}												
Niv 5B ^{BE}												
Spé LA												
Spé GC												
Spé FH												
Spé IE												
Spé TCE												
Niv 1 ^{BE}												
Niv 2 ^{BE}												
Niv 3A ^{BE}												
Niv 3B ^{BE}												
	Semaine 11 : du 15 au 19 Mars 2027	Semaine 21 : du 24 au 28 Mai 2027	Semaine 22 : du 31 Mai au 04 Juin 2027	Semaine 23 : du 07 au 11 Juin 2027	Semaine 37 : du 13 au 17 Sept. 2027	Semaine 38 : du 20 au 24 Sept. 2027	Semaine 39 : du 27 Sept. au 01 Oct. 2027	Semaine 40 : du 04 au 08 Oct. 2027	Semaine 41 : du 11 au 15 Oct. 2027	Semaine 42 : du 18 au 22 Oct. 2027	Semaine 48 : du 29 Nov. au 03 Déc. 2027	Semaine 49 : du 06 au 10 Déc. 2027

- Formation à Roanne :
- Formation à Tours :
- Formation à Bois-le-Roi :



TECHNOLOGIE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Assimiler les bases indispensables à la maîtrise des systèmes hydrauliques.
- Comprendre le fonctionnement des composants hydrauliques.
- Lire un schéma simple.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 15 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY0 : TRAVAUX NON HYDRAULIQUES EFFECTUÉS AU VOISINAGE D'ÉQUIPEMENTS

- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Équipements de sécurité machines.
- Travaux mécanique et électrique non lié à l'installation hydraulique en fonctionnement.
- Contrôles visuels sans interaction avec l'équipement (niveau, lecture des pressions...)

2 - NOTIONS DE BASE EN MÉCANIQUE ET EN HYDRAULIQUE

- Principes généraux - Similitude par rapport aux entraînements mécaniques.
- Différenciation entre circuits ouvert et fermé.
- Origine de la pression et du débit - Relations entre pression, force et débit - Vitesse : Distinction entre problème de force et de vitesse.

3 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS / SYMBOLISATION

- Pompes et moteurs rapides à cylindrée fixe : Engrenage - Palettes - Pistons axiaux.
- Appareils de pression et applications traditionnelles : Limitation d'effort côté générateur et récepteur - Retenue des charges motrices (valves d'équilibrage).
- Appareils de débit et applications traditionnelles : Cumul de mouvement - Priorité de mouvement - Réglage des vitesses.
- Distribution : Type progressive centre ouvert concept de tiroir pression et tiroir débit (Load-Sensing) - Commande tout ou rien.
- Récepteurs : Moteurs lents de type « Orbit » / Vérins.
- Direction hydrostatique de type centre ouvert.
- Symbolisation et schémas d'application.

4 - PROPRIÉTÉ DE MONTAGE

- Fluides : Nature - Classification - Caractéristiques.
- Introduction à la filtration.
- Pollutions : Sources - Remèdes.

5 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS DE BASE SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Système d'entraînement pour vérin ou moteur.
- Identification des symboles - Base de la lecture de schémas d'application - Étude des phases de fonctionnement - Connexion des circuits - Mise en œuvre.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 1180 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY0



Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 12 : du 22 au 26 Mars 2027	TECHM27-1
ROANNE	Semaine 22 : du 31 Mai au 04 Juin 2027	TECHM27-2
TOURS	Semaine 38 : du 20 au 24 Sept. 2027	TECHM27-3
ROANNE	Semaine 42 : du 18 au 22 Oct. 2027	TECHM27-4
ROANNE	Semaine 49 : du 06 au 10 Déc. 2027	TECHM27-5



RÉGULATIONS EN CIRCUIT OUVERT

OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Maîtriser le fonctionnement, la technologie et les régulations en circuit ouvert.
 - Pouvoir utiliser efficacement la documentation technique mise à disposition par le constructeur.
 - Savoir régler les régulations en circuit ouvert.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Niv¹^{BE} : Technologie de l'Hydraulique Mobile



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY1 : OPÉRATIONS D'ENTRETIENS SUR MACHINES / INSTALLATIONS MISES EN SÉCURITÉ (CONSIGNÉES)

- Démontage ou remontage de composants (Vérins - Limiteurs de pression - Pompes...).
- Remplacement d'éléments d'étanchéité - Liaison - Filtrants
- Vidange ou remplissage du réservoir.

2 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS / APPLICATIONS MACHINES

- Pompes et moteurs : Systèmes à pistons axiaux et cylindrée variable - Moteurs lents.
- Régulations : Pression et débit constants (Load-Sensing) - Load-Sensing et limitation de puissance - Puissance constante - Régulation de puissance électronique - Régulation négative control et positive control.
- Distributeurs : Distribution 4/3 de type Load-Sensing (L.S) de type centre ouvert et centre fermée - Balance individuelle (Mouvements simultanés avec ou sans conservation de la vitesse) - Distribution avec partage de débit (L.S) de type Flow-Sharing.

- Direction hydrostatique : Centre fermé type Load-Sensing - Dispositif de direction - Bloc de sécurité - Principe de la direction électrohydraulique.
- Appareils de pression : Manipulateurs - Pression d'assistance - Soupapes anti-chocs avec amortissement - Valves anti-rupture de flexible - Valves d'équilibrage.
- Symbolisation - Cas d'application.
- Filtration : Causes et sources de contamination - Rôle de la filtration - Positionnement des filtres (ISO 4413).

3 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Étude du schéma de régulation et de distribution.
- Phases de fonctionnement.
- Procédures de réglage des régulations : Annulation de débit / Pression constante (P.C) - Load-Sensing - Puissance constante.

INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- E.P.I

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 1200 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY1

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 21 : du 24 au 28 Mai 2027	RCOHM27-1
ROANNE	Semaine 39 : du 27 Sept. au 01 Oct. 2027	RCOHM27-2



LECTURE DE SCHÉMAS EN HYDRAULIQUE MOBILE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Savoir lire un schéma hydraulique.
- Comprendre le fonctionnement d'un système hydraulique complet.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Niv2^{BE} : Régulations en Circuit Ouvert



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - SÉCURITÉ HY2 : IDENTIFIER LES POINTS DE MISE EN SÉCURITÉ POUR INTERVENTION PAR L'ANALYSE DU SCHÉMA (CHARGÉ DE CONSIGNATION)

- Consignation - Déconsignation.

2 - RAPPELS DES DIFFÉRENTS TYPES DE CIRCUIT

- Circuit ouvert - Circuit fermé.

3 - ANALYSE DES CIRCUITS TYPE / CIRCUITS OUVERT

- Mouvements simultanés : Pompes multiples - Diviseurs de débit - Régulateurs de débit 3 voies (voies prioritaire et excédentaire).
- Réglage de la vitesse : Étrangleurs - Régulateurs de débit.
- Conservation de la vitesse sous effort variable : Régulation à pression et débit constants (Load-Sensing) - Régulation à partage de débit (Flow Sharing) associée à une régulation de puissance.
- Contrôle de l'effort : Distribution progressive en pression - Régulation à puissance constante.
- Contrôle de charges motrices : Sécurité - Valves d'équilibrage, de freinage, parachute, anti-rupture de flexibles.

4 - ANALYSE DES CIRCUITS TYPE / CIRCUIT FERMÉ

- Gavage - Balayage - Échange d'huile - Valves Haute Pression (H.P) ou anti-chocs - Annulation de débit - Servocommande.

5 - LECTURE DE SCHÉMAS

- Méthodologies.
- Identification des symboles et des circuits.
- Analyse des phases de fonctionnement de la machine.
- Interprétation des pressions et débits.

6 - DÉPANNAGE PAR ANALYSE SCHÉMATIQUE

- Définition du symptôme (savoir poser les bonnes questions).
- Émission des hypothèses (causes possibles).
- Principes d'élimination des suppositions (Visualisation, Permutation).
- Erreurs à éviter.
- Diagnostic.
- Analyse de pannes sur schémas d'application.

Les stagiaires peuvent apporter :

- SCHÉMAS HYDRAULIQUES de leurs machines

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 1200 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY2



Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 23 : du 07 au 11 Juin 2027	LECHM27-1
ROANNE	Semaine 41 : du 11 au 15 Oct. 2027	LECHM27-2



FONDAMENTAUX ET INTRODUCTION À LA CONCEPTION HYDRAULIQUE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Comprendre tous les phénomènes physiques qui régissent le fonctionnement d'une installation hydraulique.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Niv3^{BE} : Lecture de Schémas en Hydraulique Mobile



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

PRÉREQUIS À LA CONCEPTION HYDRAULIQUE

- Généralités sur les systèmes hydrauliques : Différences entre mobile et stationnaire - Notions théoriques fondamentales - Niveaux de pression en fonction de l'utilisation.
- Grandeurs - Symboles - Unités.
- Régimes d'écoulement : Nombre de Reynolds - Régime turbulent de Bernoulli - Régime laminaire de Poiseuille - Régime transitoire - Loi des nœuds et loi des mailles.
- Théorème fondamental de la dynamique : Mouvement de translation - Mouvement de rotation.
- Rendements : Rendement global et rendement moyen - Rendement d'une pompe - Rendement d'un moteur - Ordre de grandeur des rendements.
- Pertes de charge : Pertes de charge linéiques - Pertes de charge singulières.

- Les fluides hydrauliques : Index de viscosité - Viscosité ISO - Huile minérale - Fluides ininflammables et difficilement inflammables - Compressibilité - Dilatation thermique - Variation de viscosité avec la pression / Variation de pression au démarrage - Variation de pression lors d'un arrêt brutal.
- Détermination des pressions et des débits : Loi de mouvement - Masses et forces en présence - Fréquence propre - Limite d'utilisation des systèmes hydrauliques en boucle ouverte.
- Régulation de température : Puissance de chauffage - Puissance de refroidissement.
- Formulaire récapitulatif.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• INTER : 1520 € H.T / pers



• Attestation de Présence



Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 21 : du 24 au 28 Mai 2027	FICHIM27-2
TOURS	Semaine 41 : du 11 au 15 Oct. 2027	FICHIM27-2



ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES CIRCUITS OUVERTS EN HYDRAULIQUE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Convertir un cahier des charges en schéma hydraulique.
- Déterminer les composants d'un schéma hydraulique (circuit ouvert) par le calcul.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Niv4^{BE} : Fondamentaux et Introduction à la Conception Hydraulique



• 3 à 12 Personnes



• 2 x 4 Jours : 56 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

PARTIE 1

CONVERTIR UN CAHIER DES CHARGES EN SCHÉMA HYDRAULIQUE

- Suivi de projet : Approche commerciale - Les données d'un cahier des charges - Exemple de cahier des charges - Les étapes de la conception.
- Introduction à l'étude des circuits hydrauliques : Les symboles usuels utilisés dans le mobile - Les circuits ouverts et fermés.
- Les récepteurs : Symétriques soumis à un effort (couple) résistant - Symétriques soumis à un effort (couple) menant - Dissymétrique soumis à un effort résistant - Dissymétrique soumis à un effort menant.
- Génération de débit ou de pression : Générateurs de débit fixe ou variable - Générateurs de pression - Conclusion.
- Architecture des circuits
- Conception des circuits ouverts
- Conception des schémas en circuits ouverts : Vérin simple tige alimenté en différentiel - Choix de l'appareil de distribution - Montage des soupapes d'équilibrage - Montage des limiteurs et régulateurs de débit - Contrôle de vitesse des charges menantes - Schémas à base de cartouches - Synchronisme des récepteurs - Freinage des charges - Filtration.
- Exemples de schémas.

PARTIE 2

SÉLECTION DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES DU CIRCUIT

- Rappel du cahier des charges.
- Exemple de schéma.
- Fluide hydraulique : Huile minérale - Fluides ininflammables - Fluides biodégradables.
- Vérins - Pompes - Moteurs hydrauliques.
- Dispositifs de commande de cylindrée : Commande de débit par variation de cylindrée à vitesse constante - Pression de sortie constante - Load-Sensing - Limitation de puissance - Somme de puissance dépendante - Somme de puissance indépendante - Partage de débit (flow sharing).
- Réservoirs - Détails de conception - Calcul du volume - Calcul des pertes thermiques.
- Tuyauteries : Formules de calcul - Technologie et installation - Tuyaux rigides - Tuyaux flexibles.
- Raccords et brides.
- Accumulateurs hydropneumatiques : Calcul en réserve d'énergie - Calcul en anti-pulsatoire - Calcul en ressort de suspension.
- Filtres et reniflards : Efficacité des éléments filtrants - Classes de propreté - Rôle et position.
- Clapets : Anti retour - Pilotés - Logiques et analogiques.
- Valves de pression - Valves de débit - Distributeurs.
- Régulation de température : Refroidisseur Eau / Huile - Refroidisseur Air / Huile - Dispositif de chauffage.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de Présence



ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES CIRCUITS FERMÉS EN HYDRAULIQUE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Déterminer les composants d'un schéma hydraulique (circuit fermé) par le calcul.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Niv5A^{BE} : Études et Dimensionnements des Circuits Ouverts en Hydraulique



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - RAPPEL DES INFORMATIONS FIGURANT AU CAHIER DES CHARGES

- Masses - Forces - Lois de mouvement.
- Normes et réglementations à respecter.
- Exigences spécifiques du client.
- Détermination des pressions et débits maxi. et moyens.
- Choix du fluide hydraulique.

2 - DÉMARCHE DE DIMENSIONNEMENT

- Détermination de l'effort global maximum.
- Effort de traction des roues motrices.
- Détermination du nombre de roues motrices.
- Détermination du ou des moteurs / pompes hydrauliques.
- Rendement.
- Échange et refroidissement.
- Courbe de fonctionnement de la transmission.

3 - SÉLECTION DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES DU CIRCUIT

- Moteurs rapides - Moteurs lents et roues hydrauliques.
- Moto-réducteurs.
- Dispositifs de régulation pour moteurs.
- Pompes hydrauliques pour circuit fermé : Dispositif de commande de sens de marche et de variation de cylindrée - Dispositifs de régulation pour pompes et moteurs (automotive, anti-patinage).
- Échangeurs de refroidissement à air.
- Calcul de la force de traction des engins roulants.
- Somme des efforts à prendre en compte.
- Dimensionnement de transmissions sur différentes machines et installations.
- Rendement moyen.
- Durée de vie.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de Présence



LUBRIFICATION APPLIQUÉE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser les lubrifiants.
- Préconiser leurs applications.
- Interpréter les résultats d'analyse.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).
- Bureau d'Études / Conception.
- Manager / Achat / Commercial.
- Laboratoire.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - NOTIONS FONDAMENTALES

- Frottement.
- Rôles du lubrifiant.
- Régimes de graissage.

2 - CARACTÉRISTIQUES DES LUBRIFIANTS

- Huiles minérales : Huiles de base - Additifs - Caractéristiques / Physico-chimiques - Viscosité - Indice de viscosité - Point d'éclair - Point d'aniline - Point d'écoulement.
- Fluides de synthèse : Types - Propriétés - Domaines d'application - Avantages - Inconvénients.
- Graisses et pâtes de montage : Types - Caractéristiques - Grades de consistance - Température de point de goutte - Domaines d'application - Nature des agents épaississants...
- Lubrifiants solides : Types - Propriétés - Domaines d'application.

3 - LUBRIFICATION DES PRINCIPAUX ORGANES ET ENSEMBLES MÉCANIQUES

- Technologie fonctionnelle des ensembles à lubrifier.
- Conditions de fonctionnement.
- Exigences de lubrification.
- Choix du lubrifiant.
- Mise en œuvre.
- Incidents et avaries.
- Organes à lubrifier : Paliers lisses - Roulements - Engrenages - Réducteurs - Multiplicateurs - Compresseurs - Moteurs thermiques - Boîtes de transmission mécaniques / automatiques - Power shift - Ponts - Différentiels - Réducteurs de roues - Commandes hydrauliques...

4 - ANALYSES DES LUBRIFIANTS EN SERVICE

- Méthode prélèvement.
- Renseignement des échantillons.
- Choix des analyses.
- Interprétation des résultats.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 1370 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



Lieu	Date	Référence
ÎLE-DE-FRANCE	Semaine 39 : du 27 Sept. au 01 Oct. 2027	SPELALG27-1



GRAISSAGE CENTRALISÉ

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser les systèmes de graissage centralisé.
- Fiabiliser un équipement.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).
- Bureau d'Études / Conception.
- Manager / Achat / Commercial.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - RAPPEL DES EXIGENCES DE GRAISSAGE DES PRINCIPAUX ORGANES MÉCANIQUES

2 - DÉFINITION DU GRAISSAGE CENTRALISÉ

- Principe.
- Symbolisation.
- Principaux composants.
- Accessoires.

3 - TECHNOLOGIE FONCTIONNELLE DES SYSTÈMES DE RÉPARTITION

- Répartition par restriction : Doseurs - Injecteurs.
- Répartition volumétrique : Distributeurs à action directe
- Distributeurs à action indirecte - Distributeurs progressifs -
Pistons doseurs double ligne.

4 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET SCHÉMAS TYPES

- Distribution par restriction.
- Distribution à action directe ou indirecte un départ.
- Distribution à action directe ou indirecte un départ et un retour.
- Distribution à action directe ou indirecte un départ et deux retours.
- Distribution progressive série / parallèle.
- Distribution double ligne.

5 - CONCEPTION ET DÉTERMINATION D'UN ÉQUIPEMENT DE GRAISSAGE CENTRALISÉ VOLUMÉTRIQUE

- Identification et localisation des points de graissage.
- Détermination des quantités de lubrifiant.
- Choix des solutions.
- Calculs.

6 - APPLICATION SUR SIMULATEURS DE GRAISSAGE

- Analyse du fonctionnement.
- Contrôle et réglage des cycles.
- Enregistrement des paramètres.
- Simulation de pannes.

7 - LUBRIFICATION PAR BROUILLARD ET PULVÉRISATION

8 - SYSTÈMES SPÉCIFIQUES

- Graisseurs automatiques.
- Circulation d'huile.
- Chaînes.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Bancs didactiques de simulation.



- INTER : 1370 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ÎLE-DE-FRANCE	Semaine 40 : du 04 au 08 Oct. 2027	SPEGCLG27-1



FLUIDES HYDRAULIQUES

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser les fluides hydrauliques.
- Préconiser un fluide adapté à l'application.

PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).
- Bureau d'Études / Conception.
- Manager / Achat / Commercial.

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Niv1^{BE} : Technologie de l'Hydraulique Mobile



• 3 à 12 Personnes



• 4 Jours : 28 heures de formation
(Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00)

PROGRAMME

1 - DÉFINITIONS

- Principe de la transmission de puissance hydraulique.
- Rôle du fluide.
- Propriétés recherchées.
- Classification.

2 - CARACTÉRISTIQUES DES FLUIDES HYDRAULIQUES

- Viscosité et indice de viscosité.
- Compatibilité avec les élastomères.
- Stabilité à l'oxydation, thermique.
- Propriétés anticorrosion, anti-usure, de désémulsion, de désaération, anti-moussage.
- Filtrabilité.
- Résistance au cisaillement.
- Spécifications normalisées.
- Préconisations Constructeurs.
- Huiles minérales : Critères d'utilisation - Limites d'emploi - Gammes de produits.
- Fluides de synthèse : Critères d'utilisation - Limites d'emploi - Gammes de produits.
- Fluides difficilement inflammables : Sélection - Propriétés spécifiques - Incidence sur la conception du circuit - Gammes de produits.
- Fluides biodégradables : Définition - Évolution.

3 - MAINTENANCE D'UN CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Paramètres à suivre.
- Importance de la filtration.
- Influence du fluide sur la durée de vie des composants.
- Influence de la température.
- Compatibilité des produits.
- Mélanges.
- Appoints.
- Gestion des consommations.
- Incidents liés au choix du fluide...

4 - ANALYSES DES FLUIDES HYDRAULIQUES EN SERVICE

- Méthode prélèvement.
- Renseignement des échantillons.
- Choix des analyses.
- Interprétation des résultats.

5 - RECYCLAGE DES FLUIDES HYDRAULIQUES

- Législation.
- Réglementation.
- Récupération.
- Traitement.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



- INTER : 1370 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



Lieu	Date	Référence
ÎLE-DE-FRANCE	Semaine 48 : du 29 Nov. au 03 Déc. 2027	SPEFHLG1



INTRODUCTION À L'ÉLECTRIFICATION DES ENGINS MOBILES

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, le stagiaire aura la capacité de :

- Comprendre le vocabulaire et les notions de base.
- Connaître les solutions disponibles pour rendre un véhicule électrique ou hybride.
- Aborder les technologies des composants et d'exemples d'architectures.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.
- Manager / Achat / Commercial.
- Technicien.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 10 Personnes



• 1 Jour : 7 heures de formation

PROGRAMME

1 - NOTIONS ESSENTIELLES POUR L'ÉLECTRIFICATION

- Grandeurs physiques utiles.
- Bilan de puissance et bilan énergétique

2 - DU CHARGEUR À LA ROUE : LES PRINCIPAUX COMPOSANTS DE LA CHAÎNE CINÉMATIQUE DE PUISSANCE

- Batteries et chargeurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Variateurs et moteurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Convertisseurs et onduleurs : Panorama des principaux types de convertisseurs et onduleurs.
- Architectures de motorisation : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Boîtier de distribution de puissance - PDU - PDB : Fonctions.
- Gestion Thermique : Principes - Composants - Dimensionnement.
- Particularités des composants adaptés à des applications mobiles.

3 - MANIPULATION SUR BANC PÉDAGOGIQUE

- Identification et rôle des composants.
- Observation du comportement d'une chaîne d'entraînement électrique en action.

4 - ASSEMBLER LES COMPOSANTS POUR FORMER UN SYSTÈME FONCTIONNEL

- Les différents types d'électrification : Électrique - Bi-mode - Hybride.
- Qu'est-ce qu'on électrifie sur un engin : Changement de l'architecture - Régénération possible ?
- Comparaison des performances entre une même machine électrique et thermique : Technique - Économique - Autonomie - Avantages / Inconvénients.
- Présentation rapide de l'hydrogène : La pile à combustible - Les rendements.

5 - RISQUES ET CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

- Risques liés à l'électricité.
- Les équipements de protections individuelles.
- Référentiels normatifs et réglementation.
- Obligations de l'employeur.

6 - ENJEUX ET IMPACTS DE L'ÉLECTRIFICATION AU SEIN DE VOTRE SOCIÉTÉ

- Conception - Usages - Recyclage : Une chaîne de valeur et une gamme produit à repenser.
- Des équipes de conception - Fabrication - Maintenance - SAV impactées.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : 850 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 23 : le 08 Jun 2027	SPEIEM27-1



TECHNOLOGIES ET CONCEPTION POUR L'ÉLECTRIFICATION DES ENGINS MOBILES

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, le stagiaire aura la capacité de :

- Acquérir les connaissances techniques essentielles à la compréhension d'un engin électrique ou hybride.
- Savoir estimer, vérifier les performances d'un système en fonction de ses usages.
- Être à même de comprendre et orienter les choix en conception ou en optimisation d'un engin off-road électrique.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Notion de base en électricité.



• 3 à 10 Personnes



• 3 Jours : 21 heures de formation

PROGRAMME

1 - NOTIONS ESSENTIELLES POUR L'ÉLECTRIFICATION

- Grandeurs physiques et calculs : Puissance - Énergie - Rendement.
- Bilan de puissance et bilan énergétique : Calculs et subtilités.

2 - DU CHARGEUR À LA ROUE : LES PRINCIPAUX COMPOSANTS DE LA CHAÎNE CINÉMATIQUE DE PUISSANCE

- Batteries et chargeurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Variateurs et moteurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Convertisseurs et onduleurs : Panorama des principaux types de convertisseurs et onduleurs.
- Architectures de motorisation : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Boîtier de distribution de puissance - PDU - PDB : Fonctions - Utilité - Complexités.
- Réducteurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Gestion Thermique : Principes - Composants - Dimensionnement.
- Particularités des composants adaptés à des applications mobiles.

3 - MANIPULATION SUR BANC PÉDAGOGIQUE

- Identification et rôle des composants.
- Observation du comportement d'une chaîne d'entraînement électrique : Mesures - Lien entre les grandeurs physiques.
- Points de fonctionnement et cycle d'utilisation : Interprétation de la courbe moteur - Diagnostic - Arrêt d'urgence vs Coupe circuit.

4 - ARCHITECTURE, DIMENSIONNEMENT ET PERFORMANCE D'UN SYSTÈME

- Les différents types d'électrification : Électrique - Bi-mode - Hybride.
- Définition et dimensionnement d'une chaîne de traction électrique.
- Électrification d'un système hydraulique thermique.
- Le couple Batterie / Chargeur.
- Le couple Variateur / Moteur : Les subtilités de combinaison - Les capteurs - La caractérisation - Le freinage récupératif - Les différentes régulations.
- Bases du calcul des performances dynamiques d'un véhicule.
- Prise en compte du cycle d'utilisation : Les clés pour dimensionner son système au plus juste.
- Les clés pour estimer la viabilité technique et économique d'un projet d'électrification.
- Comparaison des performances entre une même machine électrique et thermique : Technique - Économique - Autonomie - Avantages / Inconvénients.
- Présentation de la technologie hydrogène : La pile à combustible - Le rendement.

5 - RISQUES ET CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

- Risques liés à l'électricité.
- Les équipements de protections individuelles.
- Référentiels normatifs et réglementation.
- Obligations de l'employeur.

6 - ENJEUX ET IMPACTS DE L'ÉLECTRIFICATION AU SEIN DE VOTRE SOCIÉTÉ

- Conception - Usages - Maintenance - Recyclage.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive - Travail sur banc de simulation.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.
- Banc didactique de simulation.



- INTER : Nous consulter
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



FONDAMENTAUX DE L'HYDROGÈNE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Pouvoir discuter en interne, avec des fournisseurs et des clients de la technologie hydrogène.
- Comprendre les contraintes d'intégration (technique, risque et réglementaire) de cette technologie dans un véhicule.
- Être capable de pré-dimensionner une pile à combustible au regard d'une application et d'un cycle d'utilisation.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.
- Techniciens d'Atelier
(Domaine Industriel ou Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 3 à 12 Personnes



• 3 Jours : 21 heures de formation

PROGRAMME

1 - L'HYDROGÈNE, VECTEUR ÉNERGÉTIQUE AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

- Histoire, utilisations et intérêt pour l'hydrogène.
- Glossaire, acronymes et grandeurs physiques utiles.
- Propriétés physicochimiques de base sur l'hydrogène.
- Situation énergétique mondiale et française.
- Grandes lignes de la stratégie française en matière d'hydrogène et comparaison à d'autres pays.
- Marché de l'hydrogène.

2 - TECHNOLOGIE DE L'HYDROGÈNE : UNE CHAÎNE DE VALEURS AUX ENJEUX ÉCONOMIQUES DÉTERMINANTS

- Écosystème de l'hydrogène énergie.
- Techniques de production de l'hydrogène.
- Techniques de stockage de l'hydrogène.
- Techniques de distribution et de transport de l'hydrogène.
- Techniques de conversion de l'hydrogène pour les applications mobiles.

3 - LES ÉQUIPEMENTS HYDROGÈNE AU SERVICE DES ENGINS MOBILES

- Principe de fonctionnement et performance d'une pile à combustible.
- Éléments constituant une pile à combustible.
- Fondamentaux des principaux composants des circuits auxiliaires.
- Mise en œuvre d'une pile à combustible dans un système.
- Enjeux du contrôle commande.
- Implantation des équipements et impacts sur la conception d'un véhicule.

4 - RISQUES ET RÉGLEMENTATION LIÉS À L'HYDROGÈNE

- Risques liés au transport, au stockage et à l'utilisation de l'hydrogène.
- Référentiels normatifs et réglementation.
- Démarche de maîtrise des risques.
- Obligations de l'employeur.
- Moyens de protection.

5 - VIABILITÉ DES APPLICATIONS HYDROGÈNE POUR LES ENGINS MOBILES

- Clés pour estimer la viabilité technique, écologique et économique d'un projet.
- Applications mobiles existantes et à venir.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de présence



FONCTIONNEMENT ET PRINCIPES AVANCÉS D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser les principes techniques avancés de l'ensemble des composants du système pile à combustible et leur interdépendance.
- Comprendre les problématiques liées à la performance d'une cellule, d'un stack, d'un système.
- Dimensionner et concevoir l'ensemble des circuits auxiliaires.
- Choisir les composants appropriés.
- Anticiper les problématiques liées à la durabilité du système et prévenir sa dégradation.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.
- Techniciens d'Atelier (Domaine Industriel ou Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
- **Nv1^{BE} : Fondamentaux de l'Hydrogène**



• **3 à 6 Personnes**



• **2 Jours : 14 heures de formation**

PROGRAMME

1 - RAPPELS ET INTRODUCTION À L'ÉLECTROCHIMIE

- Structure de cellules MEA à refroidissement air ou liquide.
- Réactions basiques.
- Travail électrique et potentiel.
- Pertes de tension.
- Courbe de polarisation.
- Puissance thermique.

2 - PERFORMANCE SYSTÈME

- Rendement électrochimique.
- Purge.
- Rendement des circuits auxiliaires.

3 - SERVITUDES D'APPORT EN HYDROGÈNE

- Rappels thermodynamiques.
- Architectures et stratégies de purge : Dead-end - Recirculation.
- Dimensionnement des éjecteurs.
- Dimensionnement des pompes.
- Comparaison des architectures système à refroidissement liquide et air.
- Raisons - Utilités et problématiques liées à la recirculation.
- Écoulement diphasique et vitesse fluide.

4 - SERVITUDES D'APPORT EN AIR

- Équation Thermique / Air d'un ventilateur.
- Couplage de ventilation d'une pile.
- Dimensionnement des ventilateurs.
- Cartographie d'un compresseur - Problématiques de pompage et d'étouffement.
- Conception d'un système anti-pompage.

- Couplage compresseur-pile.
- Dimensionnement et choix du compresseur.
- Optimisation du rendement turbocompresseur.

5 - GESTION DE L'EAU

- Maîtriser la création - Le transport - L'humidification - L'évacuation de l'eau.
- Calcul de l'assèchement.
- Comparatif des piles à refroidissement par air ou liquide.

6 - GESTION THERMIQUE

- Principes de refroidissement.
- Bilan thermique et impact de la stœchiométrie cathodique sur la dissipation.
- Introduction aux problématiques de retard et non-linéarité transitoires.
- Régulation thermique : Architectures - Modèles gestion des températures négatives - Bonnes pratiques.

7 - DÉGRADATIONS ÉLECTROCHIMIQUES ET SYSTÈME

- Dégradations irréversibles et procédures de prévention (Démarrage - Fonctionnement - Arrêt).
- Dégradations réversibles et procédures de réhabilitation - Optimisation de points de fonctionnement.
- Prise en compte des compatibilité matériaux dans la conception et la maintenance.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• **INTRA : Nous consulter**



• **Attestation de présence**



CONCEPTION, CONTRÔLE COMMANDE ET ESSAI D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- A partir d'un bilan de puissance pour une application donnée, spécifier techniquement le système pile à combustible requis.
- Concevoir la logique fonctionnelle nécessaire au contrôle commande du système.
- Mettre en service le système pile à combustible en sécurité.
- Réaliser des mesures et essais.
- Optimiser le fonctionnement d'un système par son contrôle commande.
- Valider l'atteinte des performances attendues.



• 3 à 6 Personnes



• 2 Jours : 14 heures de formation

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv2^{BE} : Fonctionnement et Principes Avancés d'un Système Pile à Combustible.

PROGRAMME

1 - SPÉCIFICATION TECHNIQUE DU SYSTÈME

- Transcription d'un cahier des charges fonctionnel en spécification technique du système pile requis.
- Dimensionnement système pour l'atteinte des performances.

2 - ARCHITECTURE ET CONCEPTION TECHNIQUE

- En autonomie guidée, les stagiaires définissent l'architecture adéquate, dimensionnent et choisissent les composants.
- Rédaction d'un synoptique P&ID (Piping and Instrumentation Diagram).
- Schéma électrique de puissance.
- Dimensionnement des électrovannes proportionnelles et vannes, diamètres de tuyauteries.
- Nomenclature.

3 - SÉCURITÉ

- Travailler en sécurité.
- Vérifications préliminaires.
- Bonnes pratiques de mise en service.

4 - MANIPULATION PRATIQUE MESURES ET ESSAIS

- Repérage Matériel / Conception.
- Procédure de mise en route - Mesures et essais.
- Observations du comportement système.
- Vérification des performances aux points de fonctionnement statiques définis initialement.

5 - CONCEPTION LOGICIELLE ET LOGIQUE FONCTIONNELLE

- Se repérer dans un système physique.
- Communication avec le système.
- Logique macro et états système - Diagramme fonctionnel.
- Algorithmie de chaque bloc fonctionnel.
- Procédures de démarrage - Arrêt - Arrêt d'urgence - Travail.

6 - MANIPULATION PRATIQUE CONTRÔLE COMMANDE

- Réponse d'un système à un cycle de charge.
- Algorithmie des régulations : Température - Pression - Purge.
- Ajustement des coefficients Kp et Ki.
- Optimisation des rendements.
- Optimisation de la durabilité.
- Réponse en boucle ouverte - Optimisation du démarrage.
- Régulation en boucle fermée - Optimisation du comportement dynamique.

ATTENTION : Les stagiaires travaillent avec une platine pré-montée et instrumentée.

le montage est réalisé lors de la formation : Niv3^{TEC} / Niv3B^{BE} - Maintenance et Dépannage d'un Système Pile à Combustible

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Conception guidée par un expert sur un exemple représentatif.
- Platine fonctionnelle d'essais (stack refroidi par air).
- Essais réels en hydrogène.
- Infrastructure réglementaire, matériel, composants, hydrogène nécessaires.
- Retours d'expérience.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de présence



MONTAGE, MAINTENANCE ET DÉPANNAGE D'UN SYSTÈME PILE À COMBUSTIBLE

OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Lire les livrables issus de conception.
 - Choisir les composants équivalents.
 - Monter le système défini (montage partiel).
 - Mettre en service le système pile à combustible en sécurité.
 - Réaliser des mesures et essais.
 - Diagnostiquer l'intégrité du système.

PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.
- Techniciens d'Atelier
(Domaine Industriel ou Engins Mobiles).

NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
 - Nv2^{BE} : Fonctionnement et Principes Avancés d'un Système Pile à Combustible.



• 3 à 6 Personnes



• 1 Jour : 7 heures de formation

PROGRAMME

1 - DONNÉES ISSUES DE CONCEPTION

- Lecture d'un synoptique P&ID (Piping and Instrumentation Diagram).
- Dimensionnement et choix de composants.

2 - ARCHITECTURE ET CONCEPTION TECHNIQUE

- Réalisation d'un montage d'un système pile refroidi par air à partir des données de conception en autonomie guidée.
- Vérification et contrôles unitaires des composants critiques.
- Montage (partiel) du système pile - Raccordements fluidiques - Raccordements électriques.
- Instrumentation.

3 - SÉCURITÉ

- Travailler en sécurité.
- Vérifications préliminaires.
- Bonnes pratiques de mise en service.

4 - MANIPULATION PRATIQUE

- Vérification du montage.
- Procédure de mise en route.
- Opération et surveillance du système.
- Diagnostic de l'intégrité du système : Détection de fuites - Anomalies de fonctionnement - Interprétation de l'instrumentation.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Montage guidé par un expert sur un exemple représentatif.
- Platine fonctionnelle d'essais (stack refroidi par air).
- Essais réels en hydrogène.
- Infrastructure réglementaire, matériel, composants, hydrogène nécessaires.
- Retours d'expérience.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de présence



ACCOTEMENTS & FORESTIER





LISTE DES FORMATIONS

	Titre de la formation	Objectifs
FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE		
SPÉ TC	UTILISATION D'ENSEMBLES DE FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE SUR TRACTEURS CONVENTIONNELS Page 58	• Utiliser et faire fonctionner un ensemble de fauchage / débroussaillage. • Maîtriser la conduite en sécurité. • Assurer l'entretien et la maintenance de 1^{er} niveau.
SPÉ BRO	UTILISATION D'UN ENSEMBLE DE BROYAGE SUR TRACTEUR CONVENTIONNEL OU PORTEURS Page 59	• Utiliser et faire fonctionner un ensemble de broyage sur matériels forestiers. • Maîtriser la conduite en sécurité. • Assurer l'entretien et la maintenance de 1^{er} niveau.
SPÉ MR	UTILISATION DE MACHINES DE FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE RADIOCOMMANDÉES Page 60	• Maîtriser la conduite d'un engin de fauchage / débroussaillage radiocommandé. • Manœuvrer dans les pentes et zones difficiles d'accès. • Être capable d'assurer l'entretien de 1^{er} niveau. • Être capable d'évaluer la zone de travail, les possibilités et les limites de la machine. • Réaliser des manœuvres en sécurité.
SPÉ LS	UTILISATION D'UN ENSEMBLE D'ÉLAGAGE TYPE LAMIER ET SÉCATEUR Page 61	• Manipuler un ensemble d'élagage et/ou sécateur. • Assurer l'entretien et la maintenance de 1^{er} niveau.
SPÉ TP	UTILISATION EN SÉCURITÉ D'UN TRACTEUR DE PENTE ÉQUIPÉ D'UN BROYEUR FRONTAL Page 62	• Utiliser un ensemble de fauchage / débroussaillage sur tracteurs de pente. • Maîtriser la conduite en sécurité. • Assurer l'entretien et la maintenance de 1^{er} niveau.

Les Modules de formation EFDEB sont approuvés par les principaux constructeurs :

CLAAS

Coupeco
UNE DIFFÉRENCE DE TAILLE

FG
FORGES GORCE



MASSEY FERGUSON

NOREMAT

REFORM R

rousseau

SMA

VALTRA



UTILISATION D'ENSEMBLES DE FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE SUR TRACTEURS CONVENTIONNELS

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser l'utilisation et le fonctionnement d'un ensemble de fauchage / débroussaillage.
- Maîtriser la conduite en sécurité.
- Assurer l'entretien et la maintenance de 1^{er} niveau.

INDISPENSABLE les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



• **2 à 6 Personnes**



• **2 Jours : 14 heures de formation**

PROGRAMME

1 - DÉFINITIONS ET NOTIONS FONDAMENTALES

- Rappel des principes de coupe.
- Fauchage.
- Débroussaillage.
- Connaissance de la végétation.

2 - PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS MATÉRIELS DE COUPE

- Tracteur / Porteur, Épareuse.
- Faucheuse d'accotement.
- Différents types d'épareuses.
- Cinématique : Bâti - Flèche - Balancier...
- Broyeurs : Carcasse - Palier - Rotor - Fléaux - Rouleau palpeur - Bavettes - Déflecteurs...
- Danger et précautions pour l'utilisation des matériels de Fauchage / Débroussaillage.
- Aides à la conduite : Float - Accumulateur - Sustentation - Effacement - Anti-renversement.
- Transmissions - Système hydraulique.

3 - DESCRIPTION DU POSTE DE CONDUITE :

- Fonctionnement du tracteur : Fonction et utilisation des leviers et boutons.
- Fonctionnement de l'épareuse : Manipulateurs (Tout ou Rien, Proportionnel électrique) - Pupitre de commande.

4 - SÉCURITÉ DE L'AGENT ET DES USAGERS

- Gestes et postures.
- Signalisation.
- Règles de conduite en tandem.

5 - ENVIRONNEMENT

- Facteurs économiques et écologiques : Gestion des plantes invasives et conséquences sur le choix et l'entretien du matériel.
- Reconnaissance et attaque du chantier - Méthode de travail.
- Balisage.
- Propreté.

6 - VÉRIFICATIONS ET MAINTENANCE DE 1^{ER} NIVEAU

- Analyse des documents constructeurs : Manuel d'utilisation - Carnet d'entretien - Fiches de suivi.
- Vérifications et visualisation des matériels en atelier : Contrôle du tracteur - Porteur et de l'épareuse - Niveaux - État des pneus - Éclairages - Panneaux de signalisation - Articulations - Flexibles / Raccords - Contrôle de l'outil de coupe - État des bavettes - Dispositif de sécurité.
- Maintenance : Sensibilisation au coût des investissements et de la maintenance - Entretien préventif - Appoints - Graissage - Nettoyage - Pièces d'usure - Interventions de 1^{er} niveau.

7 - MISE EN APPLICATION SUR SITE SÉCURISÉ

- Réglage du poste de conduite.
- Reconnaissance du chantier.
- Signalisation.
- Mise en position transport et déplacement.

8 - DÉMONSTRATION DE FONCTIONNEMENT PAR LE FORMATEUR

9 - EXERCICES SUR MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

- Exercices de conduite sur matériel : Fossés - Talus - Dévers - Virages - Obstacles - Chemins ou routes étroites - Plantations...
- Utilisation des systèmes d'aide à la conduite.

10 - SYNTHÈSE

- Questions / Réponses
- Rappels des règles de sécurité.
- Validation des acquis.

Cette formation peut donner lieu à une évaluation permettant la délivrance par l'entreprise d'une autorisation de conduite.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.

PERSONNES CONCERNÉES

- Accoroutistes.
- Agents d'Entretien.
- Chauffeurs.

NIVEAU REQUIS

- Permis VL.
- Dans le cadre d'une formation recyclage merci de nous contacter.



• **INTRA : Nous consulter**



• **Attestation de Présence**



UTILISATION D'ENSEMBLES DE BROYAGE SUR TRACTEURS CONVENTIONNELS OU PORTEURS

**NOUVEAU
PROGRAMME**

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Maîtriser l'utilisation et le fonctionnement d'un ensemble de broyage sur matériels forestiers
- Maîtriser la conduite en sécurité.
- Assurer l'entretien et la maintenance de 1^{er} niveau.

INDISPENSABLE les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



• **2 à 6 Personnes**



• **2 Jours : 14 heures de formation**

PROGRAMME

1 - DÉFINITIONS ET NOTIONS FONDAMENTALES

- Rappel des principes de coupe.
- Débroussaillage et broyage des végétaux.
- Connaissance de la végétation.

2 - PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS MATÉRIELS DE COUPE

- Tracteur / Porteur, Broyeur.
- Différents types de broyeurs.
- Broyeurs : Carcasse - Palier - Rotor - Fléaux - Rouleau palpeur - Bavettes - Déflecteurs...
- Danger et précautions pour l'utilisation des broyeurs.
- Aides à la conduite.
- Transmissions - Système hydraulique.

3 - DESCRIPTION DU POSTE DE CONDUITE :

- Fonctionnement du tracteur : Fonction et utilisation des leviers et boutons.
- Fonctionnement du broyeur.

4 - SÉCURITÉ DE L'AGENT ET DES USAGERS

- Gestes et postures.
- Signalisation.
- Règles de conduite en tandem.

5 - ENVIRONNEMENT

- Facteurs économiques et écologiques : Gestion des plantes invasives et conséquences sur le choix et l'entretien du matériel.
- Reconnaissance et attaque du chantier - Méthode de travail.
- Balisage.
- Propreté.

6 - VÉRIFICATIONS ET MAINTENANCE DE 1^{ER} NIVEAU

- Analyse des documents constructeurs : Manuel d'utilisation - Carnet d'entretien - Fiches de suivi.
- Vérifications et visualisation des matériels en atelier : Contrôle du tracteur - Porteur - Niveaux - État des pneus - Éclairages - Panneaux de signalisation - Articulations - Flexibles / Raccords - Contrôle de l'outil de coupe - État des bavettes - Dispositif de sécurité.
- Maintenance : Sensibilisation au coût des investissements et de la maintenance - Entretien préventif - Appoints - Graissage - Nettoyage - Pièces d'usure - Interventions de 1^{er} niveau.

7 - MISE EN APPLICATION SUR SITE SÉCURISÉ

- Réglage du poste de conduite.
- Reconnaissance du chantier.
- Signalisation.
- Mise en position transport et déplacement.

8 - DÉMONSTRATION DE FONCTIONNEMENT PAR LE FORMATEUR

9 - EXERCICES SUR MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

- Exercices de conduite sur matériel : Fossés - Talus - Dévers - Virages - Obstacles - Chemins ou routes étroites - Plantations...
- Utilisation des systèmes d'aide à la conduite.

10 - SYNTHÈSE

- Questions / Réponses
- Rappels des règles de sécurité.
- Validation des acquis.

Cette formation peut donner lieu à une évaluation permettant la délivrance par l'entreprise d'une autorisation de conduite.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• **INTRA : Nous consulter**



• **Attestation de Présence**



UTILISATION DE MACHINES DE FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE RADIOCOMMANDÉES

OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Maîtriser la conduite d'un engin de fauchage / débroussaillage radiocommandé.
 - Manœuvrer dans les pentes et zones difficiles d'accès.
 - Être capable d'assurer l'entretien de 1er niveau.
 - Être capable d'évaluer la zone de travail, les possibilités et les limites de la machine.
 - Réaliser des manœuvres en sécurité.

PERSONNES CONCERNÉES

- Accoroutistes.
- Agents d'Entretien.
- Chauffeurs.

NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• **2 à 6 Personnes**



• **2 Jours : 14 heures de formation**

INDISPENSABLE les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ
- PROTECTIONS AUDITIVES

PROGRAMME

1 - DÉFINITIONS ET NOTIONS FONDAMENTALES

- Rappel des principes de coupe.
- Fauchage.
- Débroussaillage.
- Connaissance de la végétation.

2 - PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS MATÉRIELS DE COUPE

- Porteur automoteur.
- Broyeur pour herbe, pour broussaille, pour bois.
- Outils : Carcasse - Palier - Rotor - Fléaux - Rouleau palpeur - Bavettes - Déflecteurs - Patins...
- Méthode de coupe : Sens de rotation - Hauteur de coupe - Vitesse d'avancement.

3 - TECHNOLOGIE DES OUTILS DE COUPE

- Les différents rotors et fléaux.
- Manipulateur tout ou rien, proportionnel.

4 - SÉCURITÉ DE L'AGENT ET DES USAGERS

- Règles de sécurité.
- Gestes et postures.
- Signalisation.
- Règles de conduite.
- Position du chauffeur.

5 - ENVIRONNEMENT

- Facteurs économiques et écologiques.
- Reconnaissance et attaque du chantier, Méthodes de travail.
- Balisage.
- Propreté.

6 - VÉRIFICATIONS ET MAINTENANCE DE 1ER NIVEAU

- Analyse des documents constructeurs : Manuel d'utilisation - Carnet d'entretien - Fiches de suivi.

- Vérifications et visualisation des matériels en atelier : Contrôle du porteur - Niveaux - État et tension des chenilles - Charges des batteries - Contrôles des fonctions de la radiocommande - Contrôle du porte-outil - Articulations - Flexibles / Raccords - Contrôle de la visserie et serrage - Contrôle du broyeur - État des bavettes - Dispositif de sécurité.
- Maintenance : Sensibilisation au coût des investissements et de la maintenance - Entretien préventif - Appoints - Graissage - Nettoyage - Pièces d'usure - Interventions de 1er niveau.

7 - GESTION DES ALARMES

- Identification d'une alarme.
- Gravité / Incidence.
- Résolution du problème.
- Vérification.

8 - MISE EN APPLICATION SUR SITE SÉCURISÉ

- Vérifications et contrôles de rigueur.
- Réglage de la hauteur de coupe.
- Reconnaissance du chantier.
- Signalisation.
- Règles de conduite en sécurité.
- Systèmes d'aide à la conduite.
- Mise en position transport et déplacement.

9 - DÉMONSTRATION DE FONCTIONNEMENT PAR LE FORMATEUR

10 - EXERCICES SUR MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

- Exercices à la conduite du matériel : Fossés - Talus - Dévers - Virages - Obstacles - Franchissement...

11 - SYNTHÈSE

- Questions / Réponses.
- Rappels des règles de sécurité.
- Validation des acquis.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• **INTRA : Nous consulter**



• **Attestation de Présence**





UTILISATION D'UN ENSEMBLE D'ÉLAGAGE TYPE LAMIER ET SÉCATEUR

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Manipuler un ensemble d'élagage et/ou de sécateur.
- Assurer l'entretien et la maintenance de 1^{er} niveau.

PERSONNES CONCERNÉES

- Accoroutistes.
- Agents d'Entretien.
- Chauffeurs.

INDISPENSABLE les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



• 2 à 6 Personnes



• 2 Jours : 14 heures de formation

PROGRAMME

1 - LES OUTILS DE L'ÉLAGAGE / BROYAGE

- Élagage.
- Études des chantiers.
- Types de végétation.
- Choix des systèmes de coupe.

2 - PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS MATÉRIELS DE COUPE

- Sécateurs.
- Lamiers équipés de scies ou de plateaux.

3 - TECHNOLOGIE DES SYSTÈMES DE COUPE

- Cinématique : Bras télescopique - Système d'accrochage - Branchements hydrauliques - Réglage de l'angle de coupe.
- Outils : Sécateurs - Lamiers (réglage de la tension des courroies, affûtage, serrage des lames de scie, etc.)
- Plateaux : Échange des fléaux.
- Graissage.

4 - SÉCURITÉ DE L'AGENT ET DES USAGERS

- Responsabilités.
- Gestes et postures.
- Signalisation.
- Règles de conduite en sécurité.

5 - ENVIRONNEMENT

- Reconnaissance du chantier.
- Organisation du chantier.
- Balisage.
- Distances de sécurité.
- Propreté.
- Facteurs économiques et écologiques.

6 - VÉRIFICATIONS ET MAINTENANCE DE 1^{ER} NIVEAU

- Analyse des documents constructeurs : Manuel d'utilisation - Carnet d'entretien - Fiches de suivi.
- Vérifications et visualisation des matériels en atelier : Gonflage / Équilibrage - Glissières - Télescope - Contrôle des systèmes de coupe - Branchements - Dispositifs de sécurité (protection cabine) - Pièces d'usure - Anti-projections.
- Maintenance : Sensibilisation au coût des investissements et de la maintenance - Entretien préventif - Appoints - Graissage - Nettoyage - Remplacement des pièces d'usure (scies, couteaux, disques ...).

7 - MISE EN APPLICATION SUR SITE SÉCURISÉ

- Vérifications et contrôles de rigueur.
- Réglage de la hauteur de coupe.
- Reconnaissance du chantier et de l'organisation.
- Signalisation.
- Règles de conduite en sécurité.
- Mise en position transport et déplacement.
- Essais de coupe et de taille.

8 - DÉMONSTRATION DE FONCTIONNEMENT PAR LE FORMATEUR

9 - EXERCICES SUR MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

- Exercices de conduite sur matériel.
- Nettoyage et maintenance du matériel.

10 - SYNTHÈSE

- Questions / Réponses.
- Rappels des règles de sécurité.
- Validation des acquis.

Cette formation peut donner lieu à une évaluation permettant la délivrance par l'entreprise d'une autorisation de conduite.

MÉTHODES & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de Présence



UTILISATION EN SÉCURITÉ D'UN TRACTEUR DE PENTE ÉQUIPÉ D'UN BROYEUR FRONTAL

OBJECTIFS

A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :

- Utiliser un ensemble de fauchage / débroussaillage sur tracteurs de pente.
- Maîtriser la conduite en sécurité.
- Assurer l'entretien et la maintenance de 1^{er} niveau.

INDISPENSABLE les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



• 2 à 6 Personnes



• 2 Jours : 14 heures de formation

PROGRAMME

1 - DÉFINITIONS ET NOTIONS FONDAMENTALES

- Fauchage et Débroussaillage
- Connaissance de la végétation, de l'environnement, du terrain.
- Nature des sols, portance, adhérence.

2 - PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS MATÉRIELS DE COUPE

- Faucheuses ou broyeurs frontaux - Fléaux - Sens et vitesse de rotation - Hauteur de coupe.
- Dangers et protections.

3 - DÉFINITION DU TRACTEUR DE PENTE

- Relevage fixé à l'avant du pont avant.
- Centre de gravité bas.
- Report de charge.
- Déport latéral de l'outil frontal.
- Systèmes de direction (2R, 4R + Crabe).
- Adaptation des pneumatiques.
- Gonflage.
- Transmissions mécaniques et hydrostatiques.

4 - SÉCURITÉ DE L'AGENT ET DES USAGERS

- Responsabilités.
- Gestes et postures.
- Tenue adaptée et protections individuelles.
- Signalisation.
- Règles de conduite en sécurité.

5 - ENVIRONNEMENT

- Reconnaissance du chantier (pourcentage de pente).
- Nature du terrain - Sol - Obstacles.
- Conditions climatiques.
- Balisage - Distances de sécurité.
- Échappatoire, propreté.
- Respect de l'environnement.
- Facteurs économiques et écologiques - Gestion des plantes invasives.

Cette formation peut donner lieu à une évaluation permettant la délivrance par l'entreprise d'une autorisation de conduite.

MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

- Retour d'expérience - Études de cas - Mise en situation - Évaluation interactive.
- Fascicule spécifique IFC TRITECH.

PERSONNES CONCERNÉES

- Accoroutistes.
- Agents d'Entretien.
- Chauffeurs.

NIVEAU REQUIS

- Permis VL
- Dans le cadre d'une formation recyclage merci de nous contacter.

6 - VÉRIFICATIONS ET MAINTENANCE DE 1ER NIVEAU

- Analyse des documents constructeurs : Manuel d'utilisation - Carnet d'entretien - Fiches de suivi.
- Vérifications et visualisation des matériels en atelier : Contrôle du Tracteur / Porteur - Niveaux - État des pneus - Gonflage / Équilibrage - Éclairages - Contrôle du porte-outils - Systèmes de délestage - Système de direction - Freinage - Contrôle de l'outil de coupe - État des bavettes - Dispositif de sécurité.
- Maintenance : Sensibilisation au coût des investissements et de la maintenance - Entretien préventif - Appoints - Graissage - Nettoyage - Pièces d'usure - Interventions de 1^{er} niveau.

7 - PRISE EN MAIN

- Spécificité des porteurs.
- Localisation des principaux organes.
- Réglage du poste de conduite.
- Fixations et réglages.
- Siège inclinable, port de la ceinture.
- Transport et déplacement.
- Modes de direction.
- Délestage.

8 - DÉMONSTRATION DE FONCTIONNEMENT PAR LE FORMATEUR

9 - EXERCICES SUR MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

- Application : Règles à respecter sur la pente.
- Exercices de conduite sur matériel : Fossés - Talus - Dévers - Pentes - Passage des obstacles - Demi-tour en pente.
- Fauchage / Débroussaillage.
- Nettoyage et maintenance du matériel.

10 - SYNTHÈSE

- Questions / Réponses.
- Rappels des règles de sécurité.
- Validation des acquis.



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de Présence





ARTICLE I – OBJET

I-1 : Les présentes Conditions Générales de Vente s'appliquent à toutes les actions de formation professionnelle que ce soit en Inter-entreprise ou en Intra-entreprise, organisées par IFC-TRITECH. Toute inscription à une formation implique l'acceptation sans réserve des présentes CGV.

ARTICLE II – COMMANDE DE FORMATION

II-1 : L'inscription à une session Inter-entreprises ou la demande de formation professionnelle d'une session de formation Intra-entreprise doit faire l'objet d'une demande formalisée par une confirmation écrite par courrier ou voie électronique de la part de la Société candidate soit au moyen d'une convention de formation, soit avec un bulletin d'inscription, soit d'un bon de commande officiel.

Il est de la responsabilité du client de s'assurer de la concordance des prérequis des stagiaires avec le programme.

IFC-TRITECH met à disposition du client des ressources pour évaluer les prérequis.

II-2 : La demande d'inscription doit comporter :

- L'intitulé de l'action de formation et sa référence,
- Les dates de la session choisie,
- Les nom(s) et prénom(s) du ou des participants,
- Les coordonnées précises de l'entreprise candidate (adresse, téléphone, télécopie, numéro SIRET...),
- Le destinataire de la facture et ses coordonnées,
- L'adresse d'envoi de la convocation lorsqu'elle est différente de celle du destinataire de la facture.

II-3 : Dans le cas où l'entreprise sollicite son OPCO pour le financement de son action de formation, la demande doit être accompagnée de l'accord de l'organisme gestionnaire des fonds de formation de l'entreprise pour être prise en compte.

Le règlement par l'OPCO peut être effectué par chèque bancaire ou par virement.

II-4 : Lorsque l'organisme gestionnaire des fonds de formation refuse, pour quelque motif que ce soit, de prendre en charge les frais de l'action de formation, leur règlement incombe à l'entreprise.

ARTICLE III – CONVOCATIONS – JUSTIFICATIFS

III-1 : Pour les actions de formation Inter-entreprises, une convocation nominative est adressée à l'entreprise candidate environ trois semaines avant le début du stage. Il appartient à l'employeur de transmettre ces éléments au(x) participant(s) ; Sur indication particulière lors de l'inscription, la convocation peut être transmise directement au participant.

III-2 : Les actions de formation Intra-entreprise peuvent faire l'objet d'une convocation expédiée à l'adresse de l'entreprise si demande.

III-3 : A l'issue de la session de formation, les pièces justificatives (attestation de présence, feuille d'émargement, questionnaire de satisfaction...) sont adressées à l'entreprise ou au gestionnaire des fonds de formation.

L'attestation de fin de formation est adressée directement au stagiaire.

ARTICLE IV – PRIX

IV-1 : Le prix hors taxes des actions de formation est celui figurant dans le contrat en vigueur au moment de l'inscription.

La TVA, au taux en vigueur lors du règlement, est à la charge du client.

IV-2 : Le prix de la formation Inter-entreprises comprend :

- Les frais pédagogiques,
- La documentation remise à chaque participant,
- Un SAV, en lien avec la formation

Le prix de la formation Inter-entreprises ne comprend pas les frais d'hébergement et de subsistance du participant.

Le prix de la formation Intra-entreprise comprend (sauf stipulation contraire dans l'offre de prix) :

- La préparation et l'animation du module,
- Les frais de déplacement, d'hébergement et de subsistance de l'animateur pour une animation en France métropolitaine,
- La fourniture d'un support de cours à chaque participant,
- Une assistance technique est assurée au(x) stagiaire(s) post formation, en lien avec la formation.

IV-3 : La documentation remise aux participants est réservée à leur usage exclusif. Sa reproduction est interdite.



ARTICLE V - REPORT – ANNULATION

V-1 : IFC-TRITECH se réserve le droit de reporter ou d'annuler une session de formation si les conditions du nombre d'inscrits minimum requis ne sont pas atteintes ou en cas de force majeure en lien avec des événements imprévisibles, irrésistibles ou extérieurs.

Dans ce cas, elle en informe l'entreprise dans les plus brefs délais.

Les frais divers (hébergement, déplacement) restent à la charge du client. Afin d'éviter tout problème, il est conseillé d'opter sur des assurances annulations.

IFC-TRITECH reporte la session Intra-entreprise, en fonction de ses disponibilités de planning, à une date choisie par la société cliente ou l'inscription Inter-entreprises sur une prochaine session. L'entreprise ne peut prétendre à aucune indemnité pour quelle que cause que ce soit du fait de l'annulation ou du report d'une session de formation.

V-2 : Toute annulation d'une session de formation du fait de l'entreprise ou toute absence, totale ou partielle, d'un participant à une session de formation Inter-entreprises doit être notifiée à IFC-TRITECH dans les plus brefs délais et donne lieu à facturation simple selon le barème suivant

INTER-ENTREPRISE	INTRA-ENTREPRISE	Facturation
Annulation + de 15 jours calendaires avant le début de la formation	Annulation + de 30 jours calendaires avant le début de la formation	0% de la convention
Annulation 15 jours et - calendaires avant le début de la formation	Annulation de 20 à 30 jours calendaires	50% de la convention
	Annulation de 15 à 20 jours calendaires	70% de la convention
Annulation - de 7 jours calendaire avant le début de la formation Non présentation à la formation ou 2nd report de date de réalisation	Annulation - de 15 jours calendaires ou 2nd report de date de réalisation	100% de la convention

ARTICLE VI – CONDITIONS DE RÈGLEMENT

VI-1 : Les factures sont payables à réception, avec une date d'exigibilité à 30 jours nets date de facture. Aucun escompte pour paiement anticipé n'est accordé.

Pour toute commande de plus de 4 semaines de formation liée à une seule convention, un acompte de 30% est demandé à la signature.

Le solde est payable à réception de facture, avec une date d'exigibilité à 30 jours nets date de facture. Aucun escompte pour paiement anticipé n'est accordé.

Pour toute formation à l'international, un règlement anticipé de 100% est demandé avant le début de la formation.

IFC-TRITECH se réserve le droit de ne pas accepter un stagiaire si ce règlement ne lui est pas parvenu avant l'ouverture de la session.

ARTICLE VII – RETARDS DE PAIEMENT

VII-1 : Conformément à l'article L441-6 du Code de Commerce, tout retard de paiement donnera lieu et dès le premier jour de retard :

- A l'application d'un intérêt de retard égal au taux de refinancement le plus récent de la Banque Centrale Européenne majoré de dix points (Loi de Modernisation de l'Economie – LME – N° 2008-776 du 4 août 2008) ;
- A l'application d'une indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement d'un montant de 40 euros (directive européenne 2011/7 du 16 février 2011, loi 2012-387 du 22 mars 2012, et décret 2012-1115 du 2 octobre 2012 ;
- Lorsque les frais de recouvrement exposés sont supérieurs au montant de cette indemnité forfaitaire, à une indemnisation complémentaire, sur justification.

ARTICLE VIII – RÈGLEMENT DES LITIGES

VIII-1 : En cas de différend quant à l'exécution d'une action de formation, IFC-TRITECH et le client s'engagent à rechercher un règlement amiable.

A défaut d'accord, le tribunal de Roanne sera seul compétent pour régler ce litige.

ARTICLE IX – CLAUSE DE CONFIDENTIALITÉ DES DOCUMENTS

IX-1 : Les documents et supports fournis par les clients à IFC-TRITECH restent la propriété des clients. Les données contenues dans ces supports et documents sont strictement couvertes par le secret professionnel. IFC-TRITECH s'engage à prendre toutes précautions utiles afin de préserver la sécurité des informations et notamment d'empêcher qu'elles ne soient déformées, endommagées ou communiquées à des personnes non autorisées.

IFC-TRITECH est le concepteur de la proposition et du programme proposé. Les clients s'engagent à ne pas diffuser les documents et les supports fournis par IFC-TRITECH pendant la formation. Les données contenues dans ces supports et documents appartiennent exclusivement à IFC-TRITECH seul autorisé à assurer la reproduction et la diffusion.

Tout abus sera sanctionné et régi par les dispositions de la loi du 11 mars 1957, modifiée par la loi du 1er juillet 1992

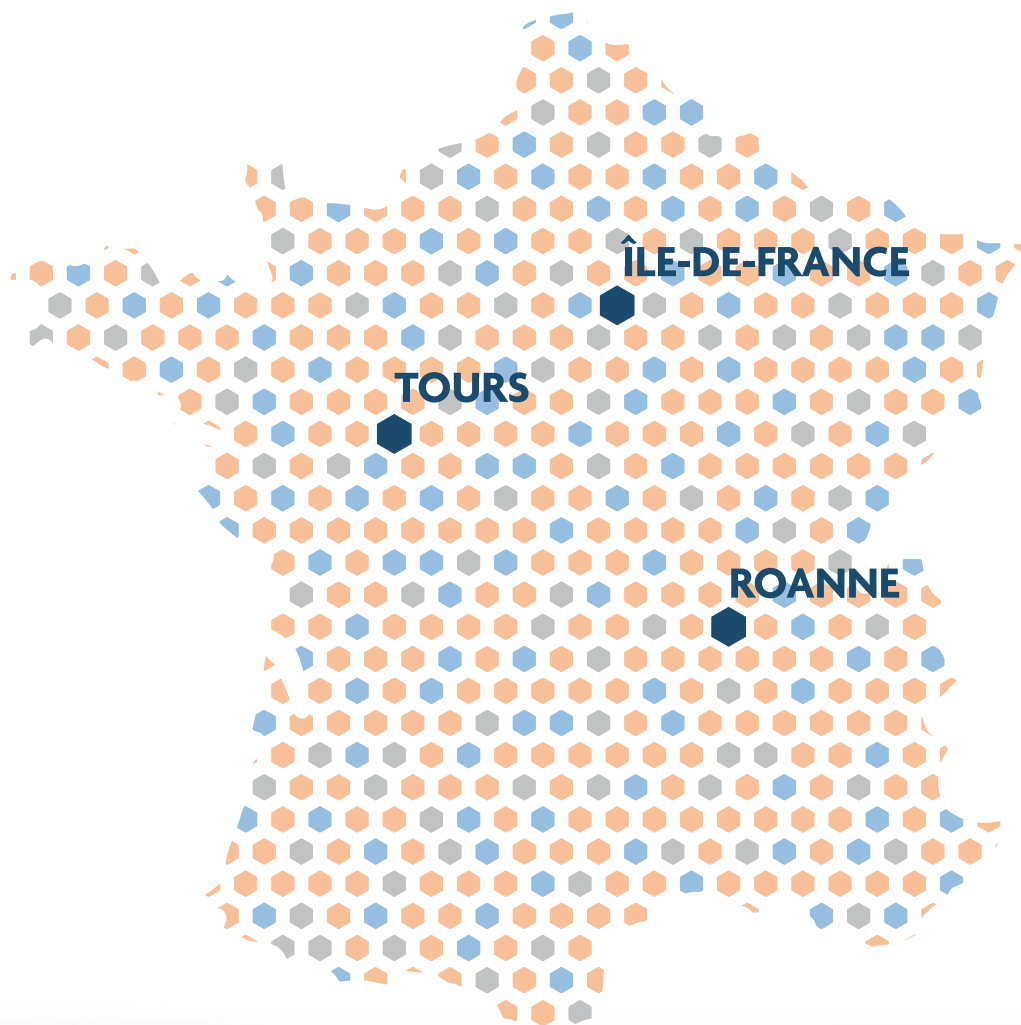
ARTICLE X – DONNÉES PERSONNELLES - RGPD

X-1 : Les informations collectées dans le cadre de la formation sont traitées conformément à la réglementation en vigueur sur la protection des données personnelles. Le participant dispose d'un droit d'accès, de rectification et d'opposition sur les données le concernant.



Merci de nous préciser la nature de votre handicap lors de votre réservation afin que nous puissions vous accueillir dans les meilleures conditions.

Nos centres disposent d'accès pour personnes en situation de handicap et de toilettes adaptées.



HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE



HYDRAULIQUE MOBILE



LUBRIFICATION / GRAISSAGE



ÉLECTRICITÉ MOBILE / HABILITATION



HYDROGÈNE



FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE



ROANNE
(42 300)

Tél : +33 (0) 4 77 71 20 30

Adresse : 21 bd Baron du Marais

E-mail : commercial@ifc-tritech.com

St AVERTIN
(37 550)

Tél : +33 (0) 6 79 66 67 40

Adresse : 17A Rue des Granges Galand - Bâtiment A

E-mail : commercial@ifc-tritech.com

