



# IFC TRITECH

Hydraulique / Electrique / Hydrogène

## FORMATIONS 2024

INDUSTRIE



ENGINS MOBILES



ACCOTEMENTS ROUTIERS



Qualiopi  
processus certifié  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
POUR LES ACTIONS DE FORMATION

**Caroline FAURE**

- Tél : +33 (0) 4 81 17 08 49
- E-mail : [caroline.faure@ifc-hydraulique.com](mailto:caroline.faure@ifc-hydraulique.com)



**Dominique SOURNIES**

- Tél : +33 (0) 4 77 71 00 37
- E-mail : [dsournies@tritech-formation.com](mailto:dsournies@tritech-formation.com)



**Véronique PERNON**

- Tél : +33 (0) 4 77 71 89 89
- E-mail : [veronique.pernon@ifc-hydraulique.com](mailto:veronique.pernon@ifc-hydraulique.com)



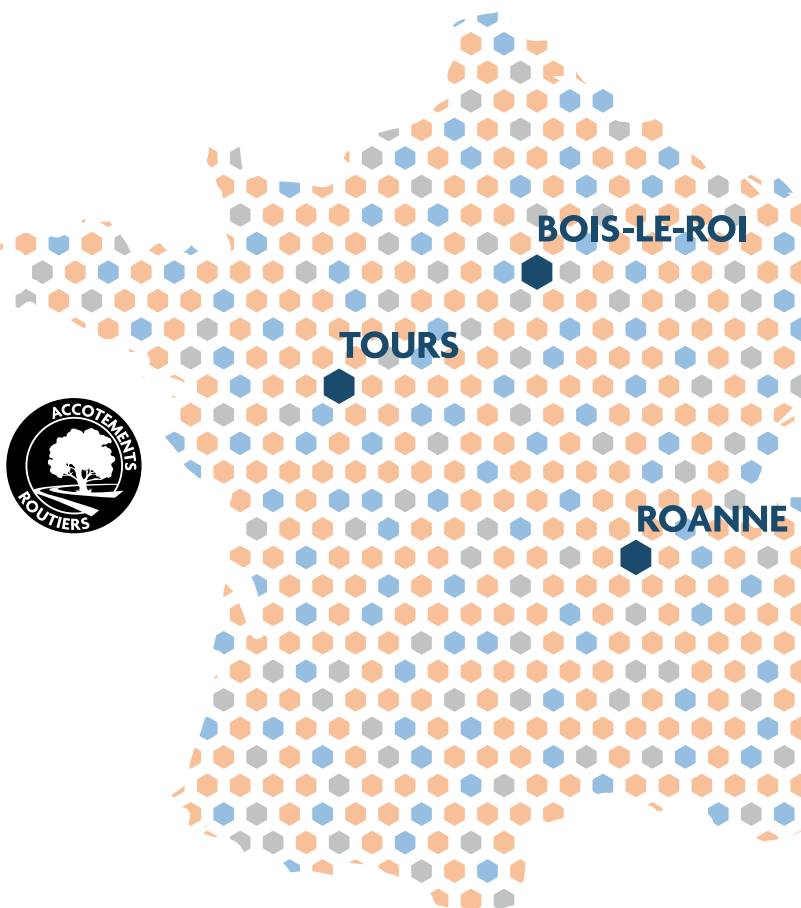
**Océane PINAULT**

- Tél : +33 (0) 4 77 71 20 30
- E-mail : [opinault@tritech-formation.com](mailto:opinault@tritech-formation.com)



**Sandra VENTURINI**

- Tél : +33 (0) 4 77 71 00 81
- E-mail : [sventurini@tritech-formation.com](mailto:sventurini@tritech-formation.com)



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





## Une nouvelle année portée par l'innovation

En 2023, nous vous annonçons une évolution importante : le regroupement d'IFC et TRITECH, deux acteurs majeurs dans le monde de la formation électrohydraulique.

Aujourd'hui, l'alliance est confirmée, les deux entités ont uni leurs forces pour le meilleur !

Notre offre a été revue et étoffée, en particulier dans le domaine de l'électrification des engins off-road, des systèmes hydrogènes mobiles et de l'habilitation électrique mobile.

Pour vous apporter un conseil personnalisé, l'équipe commerciale IFC TRITECH reste à votre écoute pour vous guider : fort d'une nouvelle identité visuelle, notre catalogue désormais commun a été enrichi et les conseils de nos experts seront précieux pour vous aider à trouver la formation qui vous convient.

L'équipe de nos formateurs permanents s'est développée, pour répondre à la demande croissante d'entreprises qui, comme vous, nous accordent leur confiance dans la montée en compétences de leurs collaborateurs.

La mutualisation des compétences et l'augmentation du nombre d'inscrits nécessitent également d'adapter nos infrastructures et moyens pédagogiques.

IFC TRITECH vous accueille désormais dans son nouveau centre de formation à Tours, en complément de ses sites de Roanne et de Bois-le-Roi. Une implantation stratégique pour les entreprises de la grande région Centre-Ouest de la France, qui disposent désormais d'un site accessible, bien desservi par les réseaux autoroutiers, ferroviaires et aéroportuaires.

Des bancs de simulation complémentaires sont également à disposition de nos stagiaires, en particulier sur les formations relatives aux entraînements électriques mobiles. Cette spécialité bénéficie du soutien de la société franco-allemande EFA, experte dans la conception de solutions d'électrification pour engins mobiles.

Ces ressources humaines et techniques nous permettent aujourd'hui d'afficher une belle première place au rang des organismes de formation en hydraulique et électricité mobile. Cela nous permet de regarder sereinement vers l'avenir et d'exporter nos compétences pédagogiques en Europe et à l'international.

Ce catalogue est le vôtre !

Formations en présentiel ou à distance, nous vous proposerons la solution la plus adaptée à vos besoins et contraintes.

Nous vous en souhaitons une bonne lecture et restons à votre disposition pour toute information complémentaire ou demande spécifique.

**Jean-Pierre LEROUX**  
Directeur Général



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







**INDUSTRIE**





# LISTE DES FORMATIONS

Manager / Achat / Commercial

Bureau d'Études / Conception

Technicien Maintenance & Dépannage

Titre de la formation

Objectifs

## HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

<b>SÉCURITÉ</b> p.20	SÉCURITÉ HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE HY0 + ÉVALUATION DE POSITIONNEMENT (HY1 À HY4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilisation aux risques liés aux fluides sous pression.</li> <li>Positionnement aux niveaux de sécurité HY1 à HY4.</li> </ul>	X		
<b>NIVEAU 0</b> p.21	DÉCOUVERTE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE & MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser les risques liés à l'intervention.</li> <li>Identifier l'architecture d'un circuit hydraulique.</li> <li>Acquérir les bases de la lecture de schémas.</li> </ul>	X		X
<b>NIVEAU 1</b> p.22	TECHNOLOGIE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assimiler les bases indispensables à la maîtrise des systèmes hydrauliques.</li> <li>Comprendre le fonctionnement des composants hydrauliques.</li> <li>Lire un schéma simple.</li> </ul>	X	X	
<b>NIVEAU 2</b> p.23	RÉGLAGES DE VALVES ET DES RÉGULATIONS DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser les risques hydrauliques liés à l'intervention.</li> <li>Préparer et réaliser l'entretien préventif.</li> <li>Contrôler et régler les valves de pression, débit et régulation de pompes.</li> </ul>	X		
<b>NIVEAU 2</b> p.24	LECTURE DE SCHÉMAS EN HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir lire un schéma hydraulique.</li> <li>Comprendre le fonctionnement d'un système hydraulique complet.</li> </ul>			X
<b>NIVEAU 3</b> p.25	COMPRÉHENSION DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE PAR LA LECTURE DE SCHÉMAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir lire un schéma hydraulique.</li> <li>Comprendre le fonctionnement d'un système hydraulique complet.</li> <li>Optimiser le dépannage à partir de l'analyse du schéma.</li> </ul>	X		
<b>NIVEAU 3</b> p.26	FONDAMENTAUX ET INTRODUCTION À LA CONCEPTION HYDRAULIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertir un cahier des charges en schéma hydraulique.</li> </ul>			X
<b>NIVEAU 4</b> p.27	MAINTENANCE DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE ET CONSIGNATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser la méthodologie de recherche de pannes.</li> <li>Fiabiliser un équipement.</li> <li>Intervenir et encadrer une opération en sécurité sur une installation.</li> </ul>	X		
<b>NIVEAU 4</b> p.28	ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES COMPOSANTS EN HYDRAULIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les composants d'un schéma hydraulique par le calcul.</li> </ul>			X





# LISTE DES FORMATIONS




Manager / Achat / Commercial

Bureau d'Études / Conception

Technicien Maintenance & Dépannage

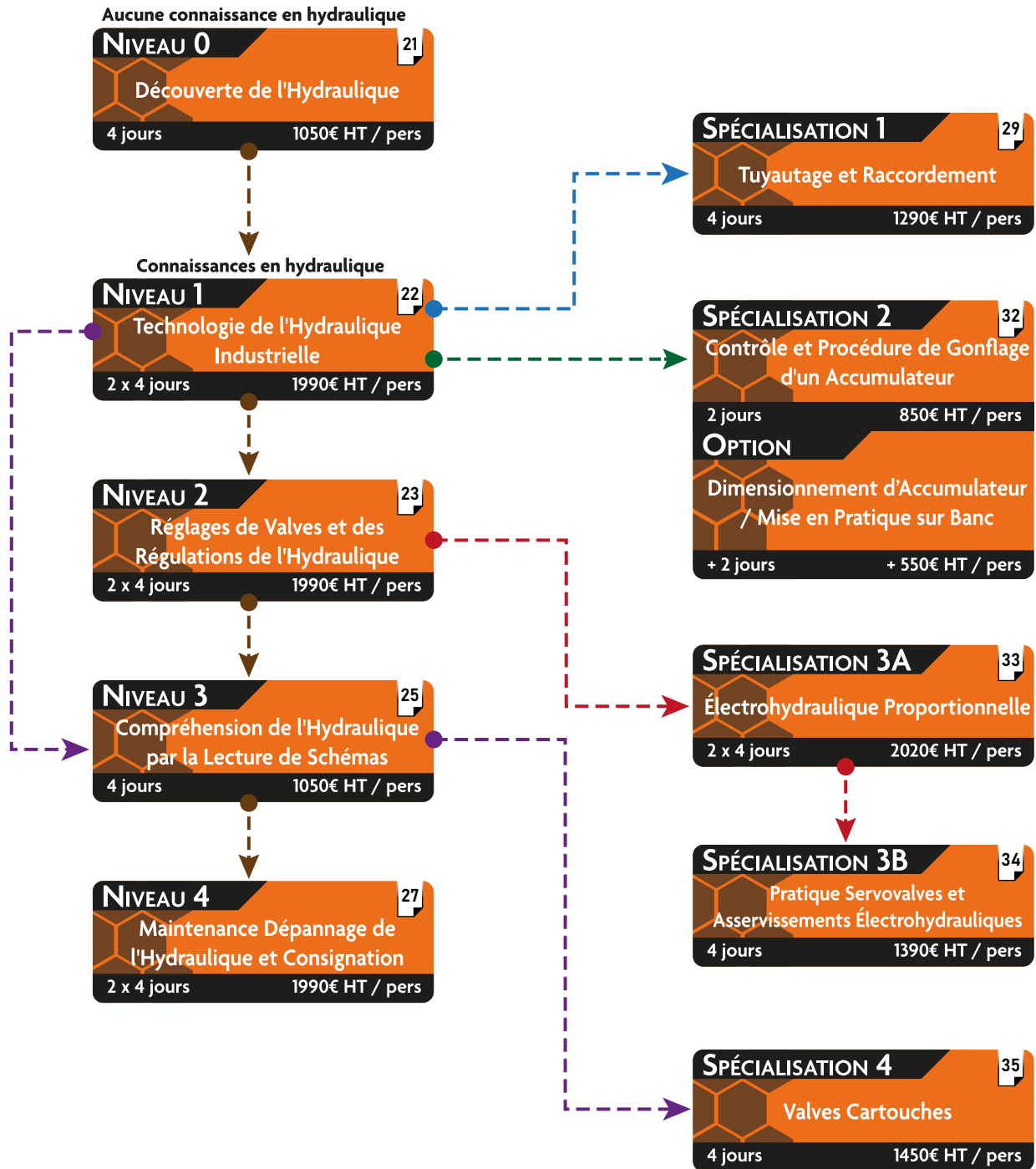
	Titre de la formation	Objectifs			
 SPÉ 1 p.29	TUYAUTAGE ET RACCORDEMENT INDUSTRIEL & MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître la connectique (Adaptateurs, Raccords...).</li> <li>• Confectionner les tuyauteries hydrauliques flexibles.</li> <li>• Réaliser un tuyautage rigide machine.</li> </ul>	X		
 SPÉ 1A p.30	SERVOVALVES ET ASSERVISSEMENTS ÉLECTROHYDRAULIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir et entretenir une servovalve.</li> <li>• Analyser et interpréter les résultats d'essais en mise en route ou en dépannage.</li> </ul>		X	
 SPÉ 1B p.31	ASSERVISSEMENTS ÉTUDE DE COMPORTEMENT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervenir sur la mise au point des systèmes asservis.</li> <li>• Analyser et interpréter les résultats d'essais en mise en route ou en dépannage.</li> </ul>			X
 SPÉ 2 p.32	CONTRÔLE ET PROCÉDURE DE GONFLAGE D'UN ACCUMULATEUR (+ OPTION DIMENSIONNEMENT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler et entretenir des accumulateurs.</li> <li>• <b>OPTION</b> : Déterminer un accumulateur hydropneumatique.</li> </ul>	X	X	
 SPÉ 3A p.33	ÉLECTROHYDRAULIQUE PROPORTIONNELLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des appareils de mesure.</li> <li>• Contrôler le fonctionnement des valves et des électroniques de commande.</li> <li>• Effectuer les réglages.</li> </ul>	X		
 SPÉ 3B p.34	PRACTIQUE DES ASSERVISSEMENTS ÉLECTROHYDRAULIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régler les systèmes d'asservissements électrohydrauliques en appliquant les actions des correcteurs.</li> </ul>	X		
 SPÉ 4 p.35	VALVES CARTOUCHES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les fonctions des clapets logiques sur un schéma.</li> <li>• Analyser le fonctionnement du système complet.</li> <li>• Concevoir un schéma en clapets logiques (choix et dimensionnement).</li> </ul>	X		

## LUBRIFICATION / GRAISSAGE

 SPÉ 1 p.48	LUBRIFICATION APPLIQUÉE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les lubrifiants.</li> <li>• Préconiser leurs applications.</li> <li>• Contrôler leur contamination.</li> <li>• Interpréter les résultats d'analyse.</li> </ul>	X	X	X
 SPÉ 2 p.49	FLUIDES HYDRAULIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les fluides hydrauliques.</li> <li>• Préconiser un fluide adapté à l'application.</li> </ul>	X	X	X
 SPÉ 3 p.50	GRAISSAGE CENTRALISÉ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les systèmes de graissage centralisé.</li> <li>• Fiabiliser un équipement.</li> </ul>	X	X	X



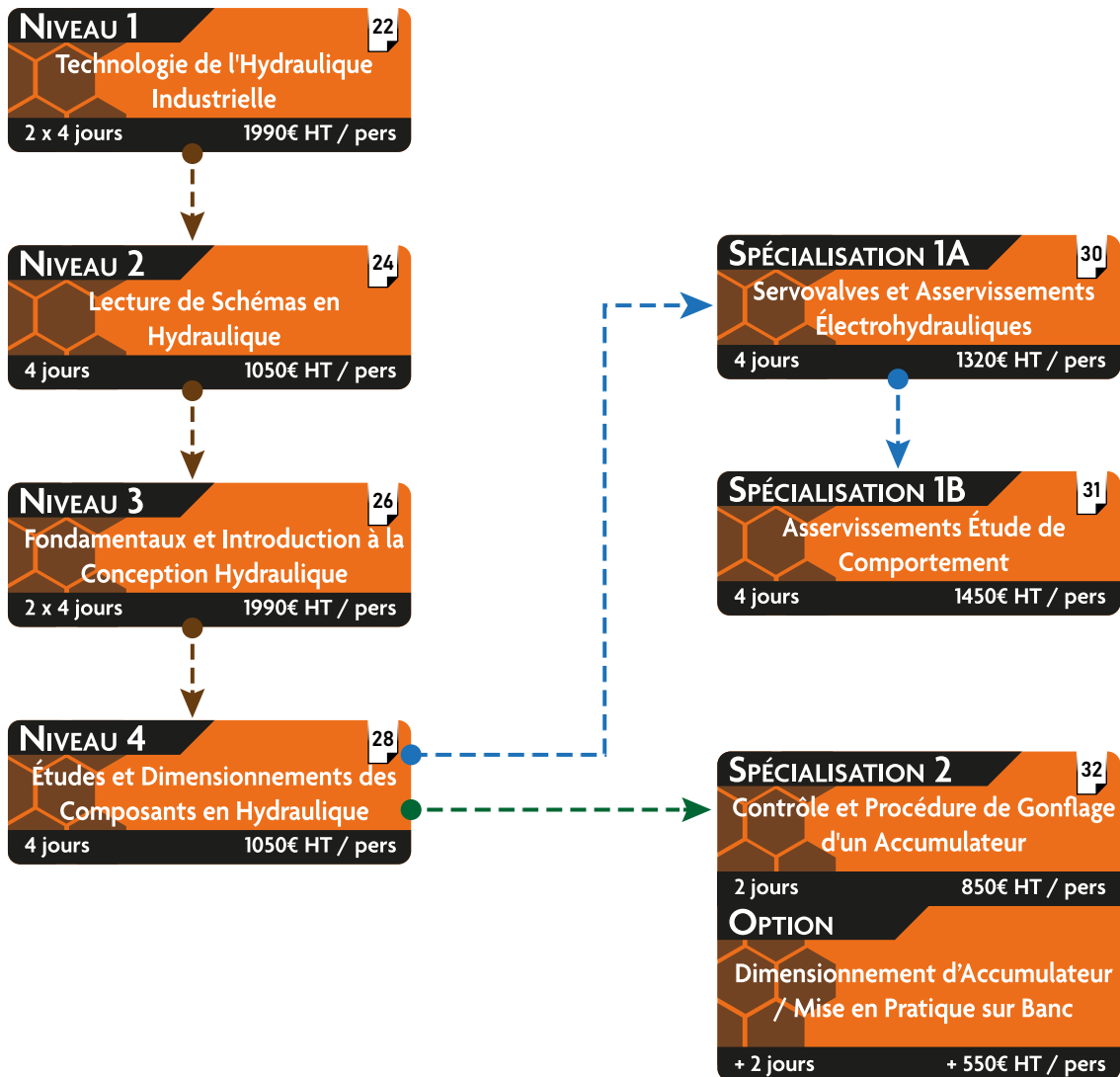
## TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE



- - - - ➔ *Cursus Principal*
- - - - ➔ *Cursus Spécialisation 1*
- - - - ➔ *Cursus Spécialisation 2*
- - - - ➔ *Cursus Spécialisation 3*
- - - - ➔ *Cursus Spécialisation 4*



## BUREAU D'ÉTUDES / CONCEPTION



- - - -> Cursus Principal
- - - -> Cursus Spécialisation 1
- - - -> Cursus Spécialisation 2







**ENGINES MOBILES**





# LISTE DES FORMATIONS

Manager / Achat / Commercial

Bureau d'Études / Conception

Technicien Maintenance & Dépannage

	Titre de la formation	Objectifs			
<b>HYDRAULIQUE MOBILE</b>					
 p.36	SÉCURITÉ HYDRAULIQUE MOBILE HY0 + ÉVALUATION DE POSITIONNEMENT (HY1 À HY4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilisation aux risques liés aux fluides sous pression.</li> <li>Positionnement aux niveaux de sécurité HY1 à HY4.</li> </ul>	X		
 p.21	DÉCOUVERTE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE & MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser les risques liés à l'intervention.</li> <li>Identifier l'architecture d'un circuit hydraulique.</li> <li>Acquérir les bases à la lecture de schémas.</li> </ul>	X		X
 p.37	TECHNOLOGIE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assimiler les bases indispensables à la maîtrise des systèmes hydrauliques.</li> <li>Comprendre le fonctionnement des composants hydrauliques.</li> <li>Lire un schéma simple.</li> </ul>	X		
 p.38	TECHNOLOGIE ET SYSTÈMES AVEC RÉGULATION EN CIRCUIT OUVERT DE L'HYDRAULIQUE MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assimiler les bases indispensables à la maîtrise des systèmes hydrauliques.</li> <li>Comprendre le fonctionnement des composants hydrauliques.</li> <li>Maîtriser le fonctionnement, la technologie et les régulations en circuit ouvert.</li> <li>Pouvoir utiliser efficacement la documentation technique mise à disposition par le constructeur.</li> </ul>		X	
 p.39	CONTRÔLES ET RÉGLAGES DES VALVES EN HYDRAULIQUE MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser les risques hydrauliques liés à l'intervention.</li> <li>Préparer et réaliser l'entretien préventif.</li> <li>Contrôler et régler les valves de pression et débit.</li> </ul>	X		
 p.40	LECTURE DE SCHÉMAS EN HYDRAULIQUE MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir lire un schéma hydraulique.</li> <li>Comprendre le fonctionnement d'un système hydraulique complet.</li> </ul>		X	
 p.26	FONDAMENTAUX ET INTRODUCTION À LA CONCEPTION HYDRAULIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertir un cahier des charges en schéma hydraulique.</li> </ul>		X	
 p.41	SYSTÈMES HYDRAULIQUES AVEC RÉGULATIONS EN CIRCUIT OUVERT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser le fonctionnement, la technologie et les régulations en circuit ouvert.</li> <li>Pouvoir utiliser efficacement la documentation technique mise à disposition par le constructeur.</li> <li>Savoir régler les régulations en circuit ouvert.</li> </ul>	X		
 p.42	TRANSMISSIONS EN CIRCUIT FERMÉ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser le fonctionnement et le réglage des transmissions hydrostatiques.</li> <li>Mettre en service d'un entraînement hydrostatique.</li> <li>Savoir interpréter des mesures.</li> <li>Acquérir une méthodologie de dépannage.</li> </ul>	X		
 p.43	COMPRÉHENSION DE L'HYDRAULIQUE MOBILE PAR LA LECTURE DE SCHÉMAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir lire un schéma hydraulique.</li> <li>Comprendre le fonctionnement d'un système hydraulique complet.</li> <li>Optimiser le dépannage à partir de l'analyse du schéma.</li> </ul>	X		







# LISTE DES FORMATIONS

Manager / Achat / Commercial

Bureau d'Études / Conception

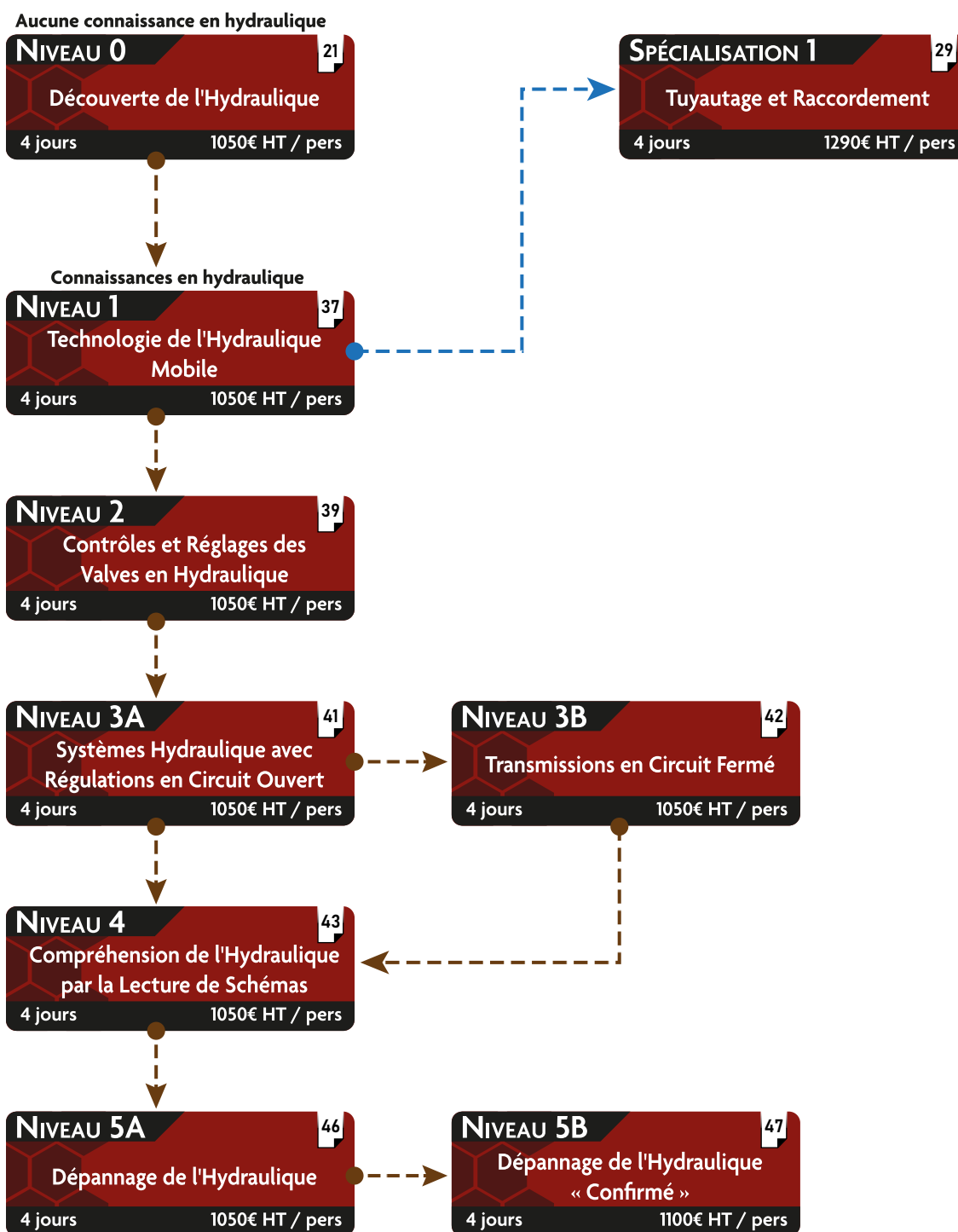
Technicien Maintenance & Dépannage

	<i>Titre de la formation</i>	<i>Objectifs</i>			
<b>NIVEAU 4A</b> p.44	ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES CIRCUITS OUVERTS EN HYDRAULIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les composants d'un schéma hydraulique ( circuit ouvert ) par le calcul.</li> </ul>			X
<b>NIVEAU 4B</b> p.45	ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES CIRCUITS FERMÉS EN HYDRAULIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les composants d'un schéma hydraulique ( circuit fermé ) par le calcul.</li> </ul>			X
<b>NIVEAU 5A</b> p.46	DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser la méthodologie de recherche de pannes.</li> <li>Fiabiliser un équipement.</li> </ul>		X	
<b>NIVEAU 5B</b> p.47	DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE « CONFIRMÉ »	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser la méthodologie de recherche de pannes sur des circuits complexes.</li> <li>Fiabiliser un équipement.</li> </ul>		X	
<b>SPÉ 1</b> p.29	TUYAUTAGE ET RACCORDEMENT INDUSTRIEL & MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaitre la connectique (Adaptateurs, Raccords...).</li> <li>Confectionner les tuyauteries hydrauliques flexibles.</li> <li>Réaliser un tuyautage rigide machine.</li> </ul>		X	

## LUBRIFICATION / GRAISSAGE

<b>SPÉ 1</b> p.48	LUBRIFICATION APPLIQUÉE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser les lubrifiants.</li> <li>Préconiser leurs applications.</li> <li>Contrôler leur contamination.</li> <li>Interpréter les résultats d'analyse.</li> </ul>		X	X	X
<b>SPÉ 2</b> p.49	FLUIDES HYDRAULIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser les fluides hydrauliques.</li> <li>Préconiser un fluide adapté à l'application.</li> </ul>		X	X	X
<b>SPÉ 3</b> p.50	GRAISSAGE CENTRALISÉ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser les systèmes de graissage centralisé.</li> <li>Fiabiliser un équipement.</li> </ul>		X	X	X

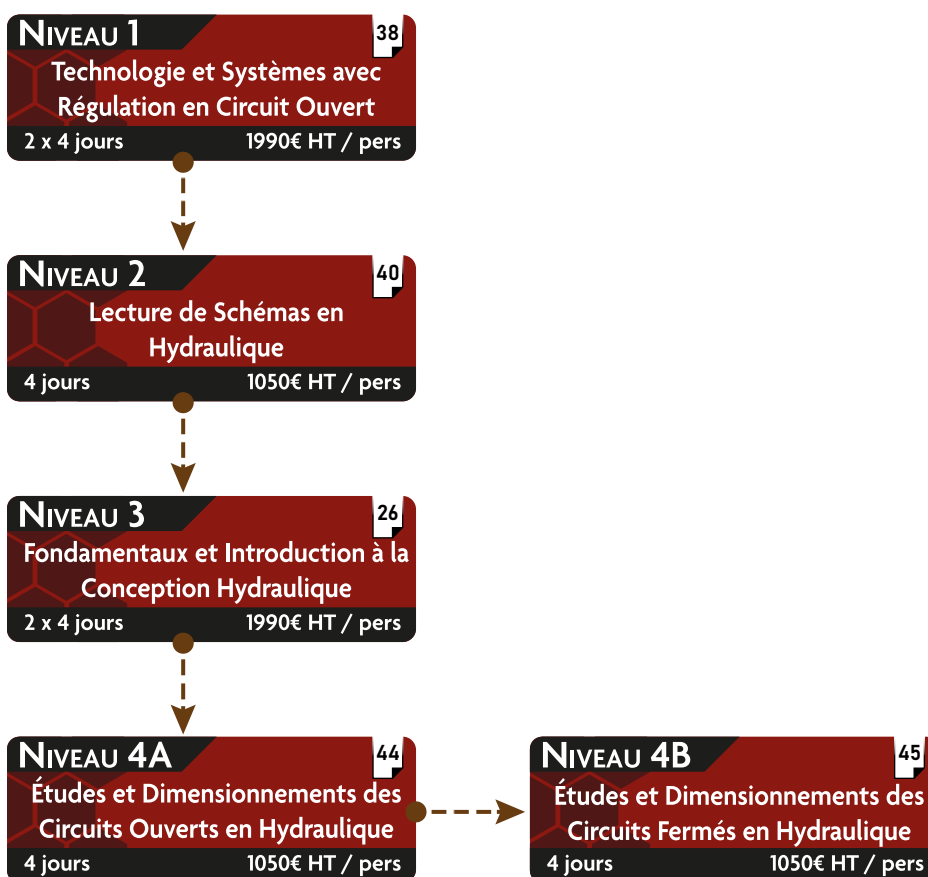
## TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE



- Coursus Principal
- Coursus Spécialisation 1



## BUREAU D'ÉTUDES / CONCEPTION



● - - -> *Cursus Principal*



# LISTE DES FORMATIONS

Manager / Achat / Commercial

Bureau d'Études / Conception

Technicien Maintenance & Dépannage

Titre de la formation

Objectifs

## ÉLECTRICITÉ / HABILITATION MOBILE

<b>NIVEAU 1</b> p.51	FONDAMENTAUX DE L'ÉLECTRICITÉ MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier le symbole et la fonction des composants.</li> <li>Maîtriser le fonctionnement d'un circuit électrique.</li> <li>Maîtriser les bases de la lecture de schémas électriques.</li> <li>Contrôler un circuit à l'aide d'un multimètre.</li> </ul>	X	
<b>NIVEAU 2</b> p.52	MULTIPLEXAGE, CAN BUS ET ÉLECTRONIQUE MOBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître les principes des systèmes de communication (CAN BUS)</li> <li>Contrôler les capteurs et les actionneurs et pouvoir les dépanner.</li> <li>Comprendre le concept des commandes proportionnelles et maîtriser les réglages.</li> </ul>	X	
<b>NIVEAU 3</b> p.53	COMPRÉHENSION DE L'ÉLECTRICITÉ MOBILE PAR LA LECTURE DE SCHÉMAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir lire un schéma électrique.</li> <li>Comprendre le fonctionnement d'un système électrique complet.</li> <li>Optimiser le dépannage à partir de l'analyse du schéma.</li> </ul>	X	
<b>SPÉ 1</b> p.54	MAINTENANCE ET DÉPANNAGE AVEC UN CONTRÔLEUR DE DIAGNOSTIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser les codages et les paramétrages des capteurs et actionneurs.</li> <li>Être capable d'effectuer une ou plusieurs recherches d'information sur un circuit multiplexé équipé de capteurs et d'actionneurs dans le but d'effectuer un diagnostic.</li> <li>Réaliser la lecture et l'effacement des défauts après avoir effectué la réparation.</li> <li>Maîtriser les fonctionnalités.</li> </ul>	X	
<b>SPÉ 2</b> p.55	MAINTENANCE ET DÉPANNAGE DES ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES MOBILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser les connaissances nécessaires à la maintenance et au dépannage aux engins électriques et hybrides.</li> </ul>	X	
<b>HAB 1</b> p.56	PRÉPARATION AUX HABILITATIONS ÉLECTRIQUES ENGIN MOBILES SUIVANT LA NF C 18-550	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître les caractéristiques et l'architecture des véhicules électriques ou hybrides.</li> <li>Opérer en sécurité sur tout ou partie d'un véhicule électrique.</li> <li>Connaître la réglementation en matière d'instructions de sécurité électrique et les risques présentés par les véhicules électriques (norme NF C 18-550).</li> <li>Être capable d'effectuer des travaux en appliquant une méthodologie à proximité de véhicules électriques (engins électriques / hybrides).</li> </ul>	X	
<b>NIVEAU 0</b> p.57	INTRODUCTION À L'ÉLECTRIFICATION DES ENGIN OFF-ROAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amorcer une stratégie, une démarche projet, des discussions autour de l'électrification en assimilant le vocabulaire et les notions de base.</li> <li>Comprendre les possibilités et les contraintes apportées par l'électrification d'un engin off-road.</li> </ul>	X	X
<b>NIVEAU 1</b> p.58	FONDAMENTAUX DE L'ÉLECTRIFICATION DES ENGIN OFF-ROAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquérir les connaissances techniques essentielles à la compréhension d'un engin électrique.</li> <li>Savoir estimer, vérifier les performances d'un système en fonction de ses usages.</li> <li>Être à même de comprendre et orienter les choix en conception ou en optimisation d'un engin off-road électrique.</li> </ul>	X	

## HYDROGÈNE

<b>NIVEAU 0</b> p.59	INTRODUCTION À L'HYDROGÈNE DES ENGIN MOBILES OFF-ROAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amorcer une stratégie, une démarche projet, des discussions autour de l'hydrogène en assimilant le vocabulaire et les notions de base.</li> <li>Découvrir la chaîne de valeur de l'hydrogène dans les engins mobiles de sa production à son utilisation.</li> <li>Comprendre les possibilités et les contraintes apportées par l'utilisation de l'hydrogène en tant que source d'énergie dans les engins mobiles.</li> </ul>	X	X
<b>NIVEAU 1</b> p.60	FONDAMENTAUX DE L'HYDROGÈNE DES ENGIN MOBILES OFF-ROAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pouvoir discuter en interne, avec des fournisseurs et des clients de la technologie hydrogène.</li> <li>Comprendre les contraintes d'intégration (technique, risque et réglementaire) de cette technologie dans un véhicule.</li> <li>Être capable de pré-dimensionner une pile à combustible au regard d'une application et d'un cycle d'utilisation.</li> </ul>	X	



## TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE

**Pack 1**  
**B0L + BCL + B2L**  
 Prix : Nous consulter

**Pack 2**  
 Pack 1 + B2VL +  
 B2XL Opération Batterie Ou  
 B2XL Dépanneur / Remorqueur  
 Prix : Nous consulter

**Pack 3**  
 Pack 1 + B2VL +  
 B2XL Opération Batterie Et  
 B2XL Dépanneur / Remorqueur  
 Prix : Nous consulter

**Descriptif**

**B0L :**  
 Tous travaux, hors tension, éloigné d'un circuit électrique (graissages, remplacement de pneumatiques, carrosserie).

**BCL :**  
 Nécessite de mettre hors tension l'installation.

**B2L :**  
 Tous travaux, hors tension, à proximité de circuit électrique (remplacement de moteur de traction, convertisseur de puissance).

Initiale : 2 jours  
 Recyclage : 1,5 jours

**Descriptif**

**B2VL :**  
 Tous travaux, hors tension, à moins de 30 cm de pièces nues sous tension.

**B2XL Opération batterie :**  
 Tous travaux, maintenance, manutention et remplacement sur batterie, à moins de 30 cm de pièces nues sous tension (180 Ah < Capacité < 275 Ah).

**B2XL Dépanneur/Remorqueur :**  
 Récupération sur la voie publique d'un véhicule en panne ou accidenté.

Initiale : 3 jours  
 Recyclage : 2 jours

**Descriptif**

**B2VL :**  
 Tous travaux, hors tension, à moins de 30 cm de pièces nues sous tension.

**B2XL Opération batterie :**  
 Tous travaux, maintenance, manutention et remplacement sur batterie, à moins de 30 cm de pièces nues sous tension (180 Ah < Capacité < 275 Ah).

**B2XL Dépanneur/Remorqueur :**  
 Récupération sur la voie publique d'un véhicule en panne ou accidenté.

Initiale : 4 jours  
 Recyclage : 3 jours

## BUREAU D'ÉTUDE / CONCEPTION

**Pack 4**  
**BRL Ou BEL**  
 Prix : Nous consulter

**Descriptif**

**BRL :**  
 Nécessite de mettre hors tension l'installation.

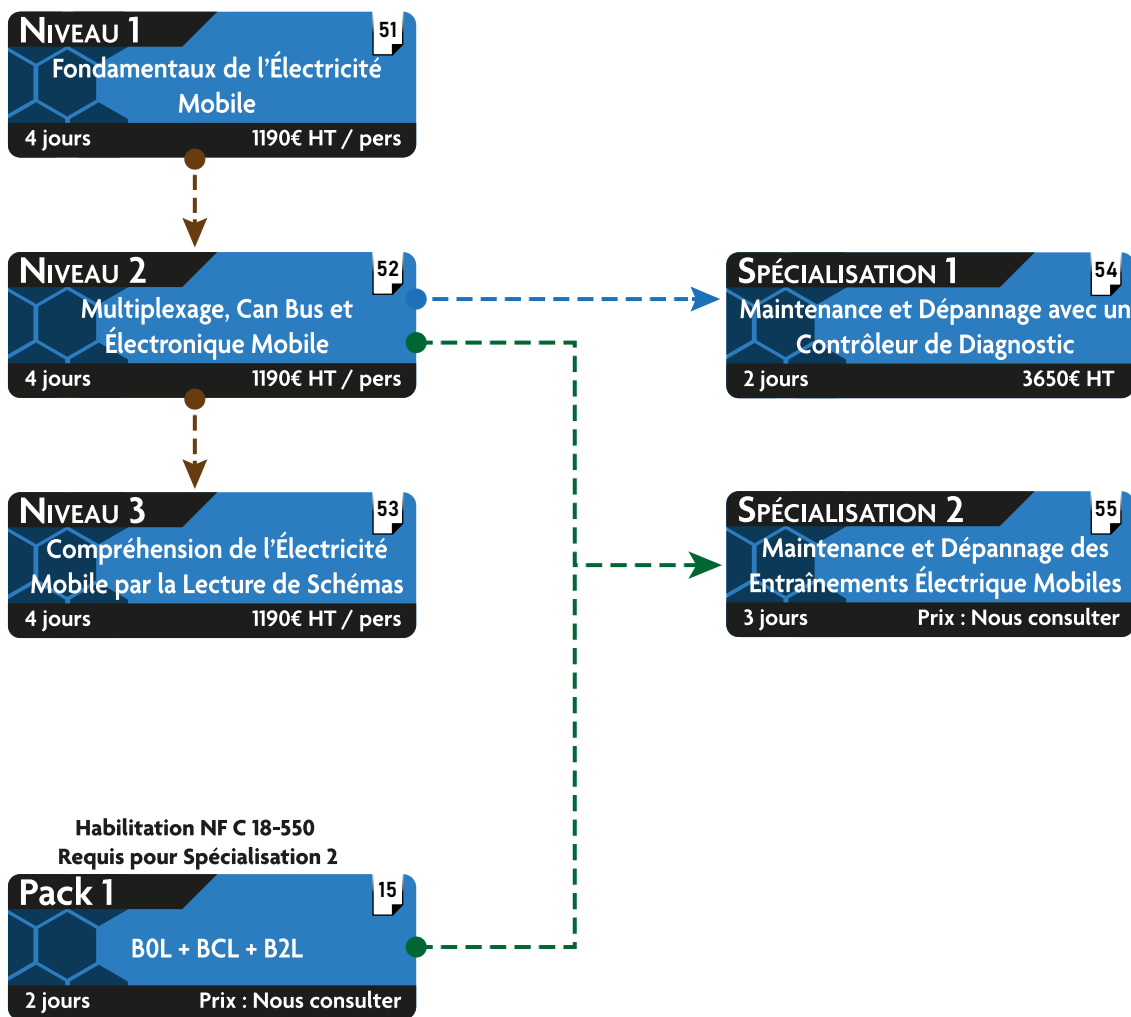
**BEL :**  
 Travail en bureau d'étude (prototypage, essais, mesures).

Initiale : 2,5 jours  
 Recyclage : 2 jours

NOUS NE RÉALISONS AUCUNE HABILITATION ÉLECTRIQUE INSTALLATION INDUSTRIELLE OU BÂTIMENT



## TECHNICIEN MAINTENANCE & DÉPANNAGE



- - - - ➔ *Cursus Principal*
- - - - ➔ *Cursus Spécialisation 1*
- - - - ➔ *Cursus Spécialisation 2*





# ACCOTEMENTS ROUTIERS





# LISTE DES FORMATIONS

Agents d'Entretien





Chauffeurs

Accoroutistes

Titre de la formation

Objectifs

## FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE

 <p><b>SPÉ 1</b> p.61</p>	<p>UTILISATION D'ENSEMBLES DE FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE SUR TRACTEURS CONVENTIONNELS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser et faire fonctionner un ensemble de fauchage / débroussaillage.</li> <li>• Maîtriser la conduite en sécurité.</li> <li>• Assurer l'entretien et la maintenance de 1er niveau.</li> </ul>	X	X	X
 <p><b>SPÉ 2</b> p.62</p>	<p>UTILISATION DE MACHINES DE FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE RADIOCOMMANDÉES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser la conduite d'un engin de fauchage / débroussaillage radiocommandé.</li> <li>• Manœuvrer dans les pentes et zones difficiles d'accès.</li> <li>• Être capable d'assurer l'entretien de 1er niveau.</li> <li>• Être capable d'évaluer la zone de travail, les possibilités et les limites de la machine.</li> <li>• Réaliser des manœuvres en sécurité.</li> </ul>	X	X	X
 <p><b>SPÉ 3</b> p.63</p>	<p>UTILISATION D'UN ENSEMBLE D'ÉLAGAGE TYPE LAMIER</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipuler un ensemble d'élagage.</li> <li>• Assurer l'entretien et la maintenance de 1er niveau.</li> </ul>	X	X	
 <p><b>SPÉ 4</b> p.64</p>	<p>UTILISATION EN SÉCURITÉ D'UN TRACTEUR DE PENTE ÉQUIPÉ D'UN BROYEUR FRONTAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduire un ensemble de fauchage / débroussaillage sur tracteurs de pente.</li> <li>• Assurer l'entretien et la maintenance de 1er niveau.</li> </ul>	X	X	X

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



**CLAAS**



MASSEY FERGUSON



**REFORM R**



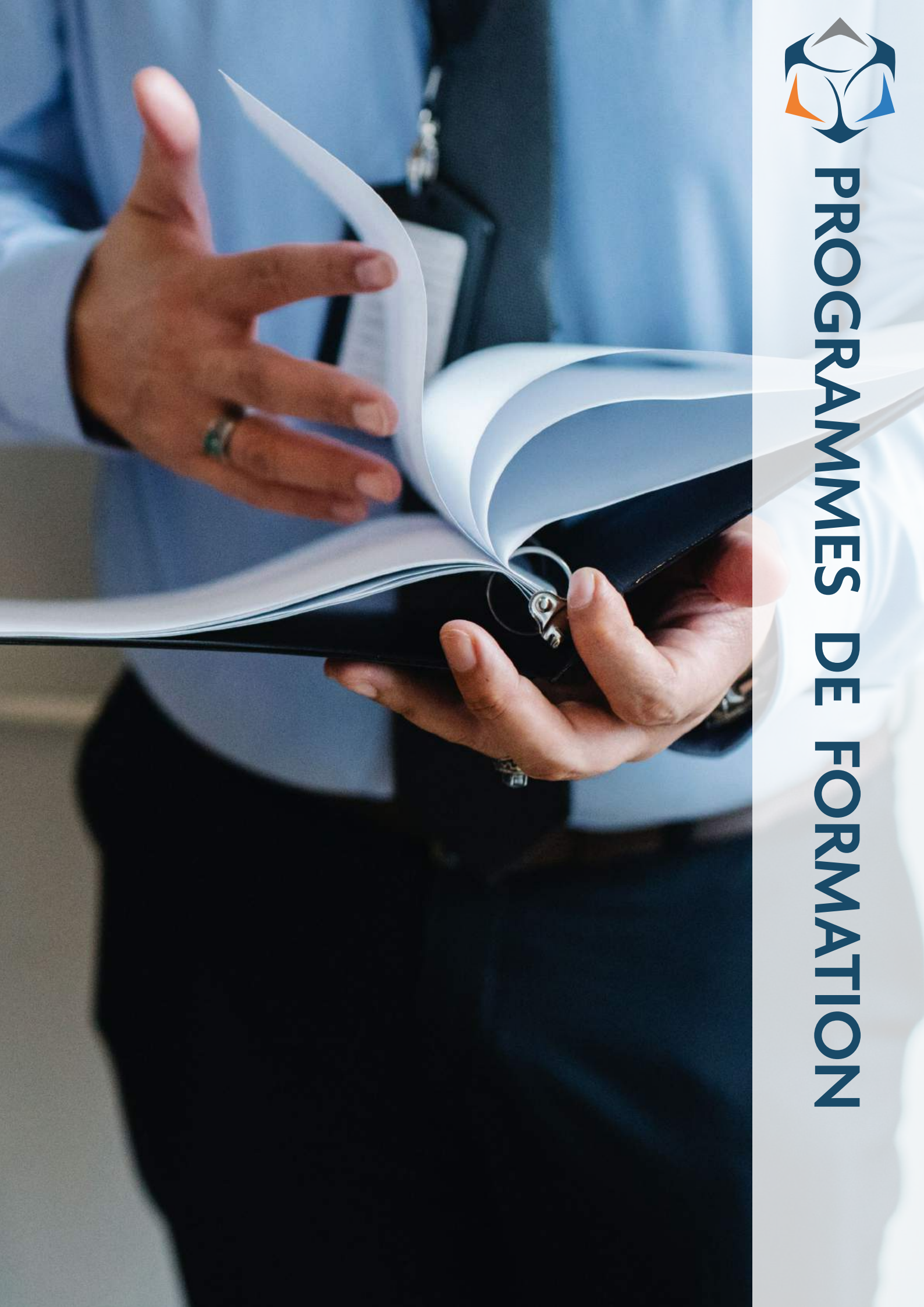
**VALTRA**







# PROGRAMMES DE FORMATION



## SÉCURITÉ HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE HY0 + ÉVALUATION DE POSITIONNEMENT (HY1 À HY4)

### OBJECTIFS

- Sensibilisation aux risques liés aux fluides sous pression.
- Positionnement aux niveaux de sécurité HY1 à HY4.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel).

### NIVEAU REQUIS

- Avoir plus de 18 ans et maîtriser la langue française.
- Connaissance de base en hydraulique ou une bonne connaissance de son matériel.



• 5 à 12 Personnes



• 1 Jour  
( 7h de formation )

### PROGRAMME

#### 1 - CAUSES D'ACCIDENT

- Risques potentiels.
- Risques directs : Fluide - Pression - Flexibles.
- Risques indirects : Dériver - Déplacements inopinés...
- Pénétration de fluide dans l'organisme humain.

#### 2 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY0 : ANALYSE DES RISQUES HYDRAULIQUES / CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Risques encourus - Interdits - Avertissement des risques dus à la pression.
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Connexion et déconnexion d'équipements - Remplacement d'éléments de liaison ou d'étanchéité - Appoints de fluides.

#### 3 - FLEXIBLES

- Durée de vie (normes en vigueur) - Marquage - Stockage
- Fréquence des inspections - Procédure d'inspection.

#### 4 - CONSIGNATION / DÉCONSIGNATION

- Neutralisation - Identification - Condamnation - Vérification - Mesures complémentaires.
- Procédures et contrôles.

#### 5 - CERTIFICATION HYDRAULIQUE

- Recommandations de l'ARTEMA.

#### 6 - APPLICATION PRATIQUE SUR L'ÉQUIPEMENT

- Analyse de l'intervention à partir de la lecture du schéma.
- Établissement de la liste des risques.
- Visualisation et identification des composants.
- Intervention sur machine.
- Commentaires.

#### 7 - ÉVALUATION

- Test de type QCM.

### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• INTRA : 2100 € H.T



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY0

# DÉCOUVERTE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE & MOBILE

## OBJECTIFS

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

- Analyser les risques liés à l'intervention.
- Identifier l'architecture d'un circuit hydraulique.
- Acquérir les bases de la lecture de schémas.

## PERSONNES CONCERNÉES

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

## NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### 1 - INTRODUCTION À L'HYDROSTATIQUE : POURQUOI L'HYDRAULIQUE ?

- Principes - Applications.

### 2 - DÉFINITIONS FONDAMENTALES

- Pression - Débit - Force - Vitesse - Puissance.

### 3 - COMMENT SE COMPOSE UN CIRCUIT HYDRAULIQUE ?

- Générateur - Récepteur.
- Circuit ouvert - Circuit fermé.
- Appareil de pression - Appareil de débit - Appareil de blocage - Appareil de distribution.
- Accessoires
- Organes de liaison.
- Réservoir.
- Fluide hydraulique.
- Accumulateurs.

### 4 - NOTIONS DE TECHNOLOGIE FONCTIONNELLE ET DE SYMBOLISATION

- Pompe - Moteur.
- Limiteur de pression - Limiteur de débit - Clapet anti-retour
- Distributeur
- Vérin.
- Réservoir.
- Accumulateurs.

### 5 - LECTURE DE SCHÉMAS SIMPLES D'APPLICATIONS

- Identification des symboles - Identification des fonctions - Localisation des composants sur machine

### 6 - VISUALISATION DES FONCTIONNEMENTS SUR SIMULATEUR

### 7 - SENSIBILISATION À LA POLLUTION

- Sources - Remèdes - Introduction à la filtration.

### 8 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY0 : ANALYSE DES RISQUES HYDRAULIQUES / CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Risques encourus - Interdits - Avertissement des risques dus à la pression.
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Connexion et déconnexion d'équipements - Remplacement d'éléments de liaison ou d'étanchéité - Appoints de fluides.

## MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY0



Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 11 : du 11 au 15 Mars 2024	N0.HIM.MD1
ROANNE	Semaine 23 : du 03 au 07 Juin 2024	N0.HIM.MD2
TOURS ou DIJON	Semaine 38 : du 16 au 20 Sept. 2024	N0.HIM.MD3
ROANNE	Semaine 42 : du 14 au 18 Oct. 2024	N0.HIM.MD4



## TECHNOLOGIE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

### 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.



• 5 à 12 Personnes



• 2 x 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PERSONNES CONCERNÉES

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

### NIVEAU REQUIS

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

### PROGRAMME

#### PARTIE 1

##### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY0 : ANALYSE DES RISQUES HYDRAULIQUES / CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Risques encourus - Interdits - Avertissement des risques dus à la pression.
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Connexion et déconnexion d'équipements - Remplacement d'éléments de liaison ou d'étanchéité - Appoints de fluides.

##### 2 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY1 : OPÉRATIONS D'ENTRETIENS

- Remplacement d'éléments d'étanchéité.
- Vidange ou remplissage du réservoir.
- Remplacement d'éléments filtrants.
- Dépose et pose de composants.

##### 3 - NOTIONS DE BASE EN MÉCANIQUE ET EN HYDRAULIQUE

- Principes généraux - Similitude par rapport aux entraînements mécaniques.
- Différenciation entre circuits ouverts et fermés.
- Pression - Force - Débit - Vitesse - Rendement - Puissance.

##### 4 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS / SYMBOLISATION

- Pompes et moteurs rapides à cylindrée fixe : Engrenage, Palettes, Pistons axiaux.
- Appareils de pression et leurs fonctions : Limiteur de pression, réducteur, soupape d'équilibrage.
- Appareils de débit et leurs fonctions : Limiteur de débit, Régulateurs, Diviseurs de débit.
- Distribution : Action directe, action pilotée, Commande tout ou rien.
- Valve de Blocage : Clapets Anti-retour - Clapet Parachute.
- Récepteurs : Moteurs Rapides - Vérins.
- Symbolisation et schémas d'application.

##### 5 - DÉMONSTRATIONS DE CIRCUITS À CYLINDRÉE FIXE SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Système d'entraînement pour vérin ou moteur.
- Identification des symboles - Lecture de schémas d'application - Étude du fonctionnement - Connexion des circuits - Mise en œuvre - Réglages.

#### PARTIE 2

##### 1 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS / SYMBOLISATION

- Valves proportionnelles - Servovalves : Principe - Fonctions - Types - Caractéristiques.
- Valves cartouches : Principe - Fonctions - Types - Caractéristiques.
- Régulations pompes : Pression constante et pression constante déportée - Puissance constante.
- Base en Circuit Ouvert : Principe - Applications.
- Moteurs lents : Pistons radiaux - Système orbital.
- Accumulateurs : Types - Applications - Conjonction / Disjonction - Législation et sécurité.
- Auxiliaires : Réservoir.
- Fluides hydrauliques - Filtration : Caractéristiques - Pollution - Filtration - Distributeur à clapet.

##### 2 - DÉMONSTRATIONS DE CIRCUITS À VARIABLE FIXE SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Système d'entraînement pour vérin ou moteur.
- Identification des symboles - Lecture de schémas d'application - Étude du fonctionnement - Connexion des circuits - Mise en œuvre - Réglages.

### MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1990 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY0
- Attestation Niveau Habilitation HY1



Lieu	Date : Partie 1	Partie 2	Référence
BOIS-LE-ROI	Semaine 11 : du 11 au 15 Mars 2024	Semaine 13 : du 25 au 29 Mars 2024	N1.HI.MD1
TOURS	Semaine 12 : du 18 au 22 Mars 2024	Semaine 15 : du 08 au 12 Avril 2024	N1.HI.MD2
TOURS	Semaine 23 : du 03 au 07 Juin 2024	Semaine 26 : du 24 au 28 Juin 2024	N1.HI.MD3
ROANNE	Semaine 37 : du 09 au 13 Sept. 2024	Semaine 40 : du 30 Sept. au 04 Oct. 2024	N1.HI.MD4
TOURS	Semaine 39 : du 23 au 27 Sept. 2024	Semaine 42 : du 14 au 18 Oct. 2024	N1.HI.MD5
ROANNE	Semaine 45 : du 04 au 08 Nov. 2024	Semaine 48 : du 25 au 29 Nov. 2024	N1.HI.MD6
TOURS	Semaine 47 : du 18 au 22 Nov. 2024	Semaine 50 : du 09 au 13 Déc. 2024	N1.HI.MD7

# RÉGLAGES DE VALVES ET DES RÉGULATIONS DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

## 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.
  - Contrôler et régler les valves de pression, débit et régulation de pompes.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel).

## NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv1 : Technologie de l'Hydraulique Industrielle



• 5 à 12 Personnes



• 2 x 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### PARTIE 1

#### 1 - CONTRÔLE ET RÉGLAGE DES APPAREILS DE PRESSION ET DE DÉBIT

- Choix des points de mesure.
- Utilisation des appareils de mesure : Manomètre - Débitmètre - Thermomètre.
- Procédures de réglage.
- Erreurs à éviter.
- Fréquence de contrôles.

#### 2 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Circuit avec limitation de vitesse.
- Circuit avec limitation de pression.
- Circuit anti-choc.
- Circuit à pression réduite.
- Circuit avec contrôle de charge menante.

### PARTIE 2

#### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY2 : INTERVENTION MACHINE

- Identification des risques selon intervention et maintenance de base : Vidange - Appoint d'huile - Changement de filtres - Prélèvement d'huile - Accumulateur - Démontage de composants - Réglages - Dépannage...
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Décompression d'un circuit.
- Réglage des composants vus dans la formation.

#### 2 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Circuit avec accumulateur et conjoncteur, disjoncteur.
- Circuit avec régulation à pression constante et pression constante déportée.
- Circuit avec régulation à puissance constante.

## MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1990 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY2

Lieu	Date : Partie 1	Partie 2	Référence
TOURS	Semaine 12 : du 18 au 22 Mars 2024	Semaine 15 : du 08 au 12 Avril 2024	N2.HI.MD1
TOURS	Semaine 23 : du 03 au 07 Juin 2024	Semaine 26 : du 24 au 28 Juin 2024	N2.HI.MD2
TOURS	Semaine 37 : du 09 au 13 Sept. 2024	Semaine 40 : du 30 Sept. au 04 Oct. 2024	N2.HI.MD3
TOURS	Semaine 45 : du 04 au 08 Nov. 2024	Semaine 48 : du 25 au 29 Nov. 2024	N2.HI.MD4

# LECTURE DE SCHÉMAS EN HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

## 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 :
  - Nv1 : Technologie de l'Hydraulique Industrielle



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY3 : IDENTIFIER LES POINTS DE SÉCURITÉ PAR L'ANALYSE DU SCHÉMA

- Consignation - Déconsignation - Condamnation.
- Risques humains.
- Principes sécuritaires machines.

### 2 - CONCEPT SYSTÈME

- Circuit ouvert - Circuit fermé.

### 3 - INTERPRÉTATION DES RÉCEPTEURS

- Vérins : Simple effet - Double effet - Rotatif.
- Moteurs rapides avec réducteur mécanique - Moteurs lents en prise directe.

### 4 - INTERPRÉTATION DES VALVES DE DÉBIT ET PRESSION

- Vitesse : Mouvements simultanés - Synchronisation.
- Effort : Blocage - Charges motrices.

### 5 - INTERPRÉTATION DE LA DISTRIBUTION

- Variante de symbolisation.

### 6 - INTERPRÉTATION DE LA GÉNÉRATION

- Puissance électrique non imposée : Régulation à pression constante et pression constante déportée - Régulation à pression et débit constants (Load-Sensing).
- Puissance électrique imposée : Régulation à puissance constante.

### 7 - LECTURE DE SCHÉMAS

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

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY3

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 20 : du 13 au 17 Mai 2024	N2.HI.BE1
ROANNE	Semaine 24 : du 10 au 14 Juin 2024	N2.HI.BE2
TOURS	Semaine 37 : du 09 au 13 Sept. 2024	N2.HI.BE3
TOURS	Semaine 41 : du 07 au 11 Oct. 2024	N2.HI.BE4
ROANNE	Semaine 48 : du 25 au 29 Nov. 2024	N2.HI.BE5



# COMPRÉHENSION DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE PAR LA LECTURE DE SCHÉMAS

## 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.
  - Optimiser le dépannage à partir de l'analyse du schéma.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel).

## NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :  
- Nv2 : Réglages des Valves et des Régulations de l'Hydraulique Industrielle



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY3 : IDENTIFIER LES POINTS DE SÉCURITÉ PAR L'ANALYSE DU SCHÉMA

- Consignation - Déconsignation - Condamnation.
- Risques humains.
- Principes sécuritaires machines.

### 2 - CONCEPT SYSTÈME

- Circuit ouvert - Circuit fermé.

### 3 - INTERPRÉTATION DES RÉCEPTEURS

- Vérins : Simple effet - Double effet - Rotatif.
- Moteurs rapides avec réducteur mécanique - Moteurs lents en prise directe.

### 4 - INTERPRÉTATION DES VALVES DE DÉBIT ET PRESSION

- Vitesse : Mouvements simultanés - Synchronisation.
- Effort : Blocage - Charges motrices.

### 5 - INTERPRÉTATION DE LA DISTRIBUTION

- Variante de symbolisation.

### 6 - INTERPRÉTATION DE LA GÉNÉRATION

- Puissance électrique non imposée : Régulation à pression constante et pression constante déportée - Régulation à pression et débit constants (Load-Sensing).
- Puissance électrique imposée : Régulation à puissance constante.

### 7 - LECTURE DE SCHÉMAS

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

**INDISPENSABLE** les stagiaires doivent apporter :

- SCHÉMAS HYDRAULIQUES de leurs machines

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY3

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 20 : du 13 au 17 Mai 2024	N3.HI.MD1
ROANNE	Semaine 24 : du 10 au 14 Juin 2024	N3.HI.MD2
TOURS	Semaine 37 : du 09 au 13 Sept. 2024	N3.HI.MD3
TOURS	Semaine 41 : du 07 au 11 Oct. 2024	N3.HI.MD4
ROANNE	Semaine 48 : du 25 au 29 Nov. 2024	N3.HI.MD5

# FONDAMENTAUX ET INTRODUCTION À LA CONCEPTION HYDRAULIQUE

## OBJECTIFS

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

- Convertir un cahier des charges en schéma hydraulique.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

## NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv2 : Lecture de Schémas en Hydraulique Industrielle
  - OU
  - Nv2 : Lecture de Schémas en Hydraulique Mobile



• 5 à 12 Personnes



• 2 x 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### PARTIE 1

#### 1 - PRÉREQUIS À LA CONCEPTION HYDRAULIQUE

- Généralités sur les systèmes hydrauliques : Différences entre Mobile et Stationnaire - Les données d'un cahier des charges - Pression / Force, Débit / Vitesse, Travail, Puissance, Générateur et récepteur - Niveaux de pression en fonction de l'utilisation - Fil conducteur d'une étude.
- Grandeur, symboles et unités.
- Régimes laminaire et turbulent - Nombre de Reynolds : Équation de Bernoulli - Équation de Poiseuille - Loi des nœuds et loi des mailles - Gicleurs en parallèle et en série.
- Théorème fondamental de la dynamique : Mouvements à l'arrêt ou à vitesse constante - Mouvements en accélération ou décélération.
- Rendements : Rendement Volumétrique, Mécanique, Total, Moyen.
- Pertes de charge : Pertes de charge linéiques, de charge singulières.
- Les Fluides hydrauliques : Index de viscosité - Viscosité ISO - Fluides ininflammables et difficilement inflammables - Compressibilité et loi de décompression - Module de compressibilité - Dilatation thermique - Variation de viscosité avec la pression - Overshoot de pression lors d'un arrêt brutal.
- Détermination des pressions et débits maxi et moyen : Loi de mouvement - Masses et forces en présence - Fréquence propre - Limite d'utilisation des systèmes hydrauliques en boucle ouverte.
- Régulation de température : Calcul de la puissance de chauffage - Calcul de la puissance de refroidissement.
- Formulaire récapitulatif.

### PARTIE 2

#### 1 - CONVERTIR UN CAHIER DES CHARGES EN SCHÉMA HYDRAULIQUE

- Suivi de projets : Approche commerciale - Cahier des charges - Les étapes de la conception.
- Introduction à l'étude des circuits hydrauliques : Les symboles usuels normalisés dans l'industrie - Circuit Ouvert, Fermé, Semi-Fermé - Récepteurs symétriques et dissymétrique - Charge résistante ou menante - Génération de débit (fixe ou variable) - Génération de pression (constante ou LS).
- Étude des 4 solutions permettant de générer une pression constante : Pompe à cylindrée fixe avec limiteur de pression ouvert, avec conjoncteur-disjoncteur, avec moteur à vitesse variable - Pompe à cylindrée variable avec régulation de pression ou LS.
- Architecture des circuits : Étude de 26 cas de figure.
- Étude détaillée des circuits ouverts : Avantages / Inconvénients - Rendements.
- Étude détaillée des circuits fermés : Avantages / Inconvénients - Rendements.
- Contrôle de vitesse des charges menantes.
- Règles de montage des limiteurs de débit.
- Alimentation des vérins simple tige en différentiel.
- Schémas à base de cartouches 2/2 selon ISO 7368.

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• INTER : 1990 € H.T / pers



• Attestation de Présence

Lieu	Date : Partie 1	Partie 2	Référence
BOIS-LE-ROI	Semaine 22 : du 27 au 31 Mai 2024	Semaine 25 : du 17 au 21 Juin 2024	N3.HIM.BE1
BOIS-LE-ROI	Semaine 37 : du 09 au 13 Sept. 2024	Semaine 40 : du 30 Sept. au 04 Oct. 2024	N3.HIM.BE2

# MAINTENANCE DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE ET CONSIGNATION

## OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Maîtriser la méthodologie de recherche de pannes.
  - Fiabiliser un équipement.
  - Intervenir et encadrer une opération en sécurité sur une installation.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel).

## NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :  
- Nv3 : Compréhension de l'Hydraulique Industrielle par la Lecture de Schémas



• 5 à 12 Personnes



• 2 x 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### PARTIE 1

#### 1 - 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.
- Sensibilisation à la construction de dossiers machines.

#### 2 - SUIVI D'UN ÉQUIPEMENT

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

#### 3 - MAINTENANCE APPLIQUÉE SUR SIMULATEURS

- Utilisation des dossiers machines.
- Analyse du fonctionnement des circuits.
- Contrôle des pressions, débits, températures.
- Réglage d'un circuit.
- Mesure d'un rendement volumétrique.
- Réglage d'une pompe.
- Contrôle d'un niveau de pollution particulière.

### PARTIE 2

#### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY4 : MAÎTRISER LA SÉCURITÉ EN HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

- Dépannage - Modifications de circuits - Réglage et mise au point.
- Vérifications et adaptations des circuits aux règles de sécurité.

#### 2 - RECHERCHE DE PANNES SUR SCHÉMAS ET SUR SIMULATEURS

- Méthodologie de recherche.
- Analyse des causes.
- Diagnostics.
- Localisation des défauts.
- Remèdes.

## MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1990 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY4

Lieu	Date : Partie 1	Partie 2	Référence
TOURS	Semaine 11 : du 11 au 15 Mars 2024	Semaine 13 : du 25 au 29 Mars 2024	N4.HI.MD1
TOURS	Semaine 20 : du 13 au 17 Mai 2024	Semaine 22 : du 27 au 31 Mai 2024	N4.HI.MD2
TOURS	Semaine 24 : du 10 au 14 Juin 2024	Semaine 27 : du 01 au 05 Juillet 2024	N4.HI.MD3
TOURS	Semaine 38 : du 16 au 20 Sept. 2024	Semaine 41 : du 07 au 11 Oct. 2024	N4.HI.MD4
TOURS	Semaine 45 : du 04 au 08 Nov. 2024	Semaine 48 : du 25 au 29 Nov. 2024	N4.HI.MD5



# ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES COMPOSANTS EN HYDRAULIQUE

## OBJECTIFS

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

- Déterminer les composants d'un schéma hydraulique par le calcul.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

## NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv3 : Fondamentaux et Introduction à la Conception Hydraulique



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( 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 - SÉLECTION DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES DU CIRCUIT

- Vérins linéaires et rotatifs.
- Moteurs hydrauliques.
- Pompes génératrices de débit fixe ou variable.
- Pompes avec dispositif de pression constante ou load-sensing.
- Durée de vie des machines tournantes.
- Réservoirs.
- Tuyauteries rigides ou flexibles.
- Accumulateurs hydro-pneumatiques.
- Filtres et reniflards.
- Clapets anti retour.
- Clapets pilotés.
- Limiteurs de pression et soupapes anti-choc.
- Soupapes de séquence.
- Conjoncteurs-disjoncteurs.
- Réducteurs de pression à 2 et 3 orifices.
- Valves d'équilibrage.
- Limiteurs de débit.
- Régulateurs de débit à 2 et 3 orifices.
- Distributeurs tout ou rien.
- Distributeurs proportionnels.
- Servovalves et servo-distributeurs.
- Clapets logiques.
- Valves progressives en cartouche.
- Échangeurs de refroidissement à eau et à air.
- Cannes chauffantes (convection naturelle et forcée).

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• INTER : 1050 € H.T / pers



• Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 27 : du 01 au 05 Juillet 2024	N4.HI.BE1
TOURS	Semaine 50 : du 09 au 13 Déc. 2024	N4.HI.BE2

## 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 : Technologie de l'Hydraulique Industrielle
  - Ou
  - Nv1 : Technologie de l'Hydraulique Mobile



• 4 à 9 Personnes



• 4 Jours  
( 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 & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1290 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
TOURS	Semaine 25 : du 17 au 21 Juin 2024	SPEI.HIM.MD1
TOURS	Semaine 49 : du 02 au 06 Déc. 2024	SPEI.HIM.MD2

## SERVOVALVES ET ASSERVISSEMENTS ÉLECTROHYDRAULIQUES

### OBJECTIFS

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

- Choisir et entretenir une servovalve.
- Analyser et interpréter les résultats d'essais en mise en route ou en dépannage.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :  
- Nv4 : Étude et Dimensionnement des Composants Hydrauliques



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - RAPPEL DES NOTIONS FONDAMENTALES

- Unités - Lois physiques - Lois hydrauliques...

#### 2 - INTRODUCTION AUX ASSERVISSEMENTS

- Systèmes de commande
- Influence des perturbations.
- Boucle Ouverte / Fermée.
- Asservissement de position, de vitesse, d'effort ou de pression.

#### 3 - TECHNOLOGIE FONCTIONNELLE DES SERVOVALVES

- Définition.
- Classification.
- Système buse-palette, jet oscillant.
- Servovalve multi-étage, de rétroaction, de pression, de pression-débit.
- Types de rétroaction.
- Caractéristiques.
- Gain de débit, de pression.
- Recouvrement / Découvrement.
- Coupe zéro.
- Seuil.
- Hystérésis.
- Résolution.
- Performances dynamiques.
- Réponse en fréquence - Temps de réponse...
- Servodistributeurs.
- Distributeurs proportionnels.
- Applications.
- Maintenance.

#### 4 - DÉTERMINATION D'UNE SERVOVALVE

- Débit nominal.
- Dimensionnement.
- Exemples numériques.
- Critères de choix.

#### 5 - DÉFINITION SIMPLIFIÉE DES SYSTÈMES ASSERVIS

- Électronique de base.
- Raideur hydraulique.
- Fréquence propre.
- Gain de boucle.
- Plage proportionnelle.
- Estimation des performances.
- Anomalies - Défaillance.
- Maintenance.

### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1320 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu

BOIS-LE-ROI

Date

Semaine 45 : du 04 au 08 Nov. 2024

Référence

SPEIA.HI.BEI



## ASSERVISSEMENTS ÉTUDE DE COMPORTEMENT

### OBJECTIFS

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

- Intervenir sur la mise au point des systèmes asservis.
- Analyser et interpréter les résultats d'essais en mise en route ou en dépannage.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Spé1A : Servovalves et Asservissements Électrohydrauliques



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours

( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - RAPPEL DES NOTIONS FONDAMENTALES

- Boucle d'asservissement - Cahier des charges - Rôle du correcteur...

#### 2 - LOIS DE COMMANDE TYPES

- Action proportionnelle - Action intégrale - Action dérivée...

#### 3 - SYNTHÈSE DES SYSTÈMES ASSERVIS

- Principes généraux de correction.
- Stabilité.
- Marge de gain, de phase.
- Réseaux correcteurs.
- Avance et retard de phase.
- PID...

#### 4 - MISE EN ÉQUATION DES ASSERVISSEMENTS ÉLECTROHYDRAULIQUES

- Lois de l'hydraulique.
- Analogie hydraulique / électrique.
- Raideur hydraulique.
- Pulsation propre.
- Introduction aux variables d'état.
- Contre-réaction de pression.
- Retours d'états.

#### 5 - MODÉLISATION ET INTRODUCTION À LA SIMULATION

- Présentation des logiciels courants.
- Exemples d'application en position, vitesse et force...

### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• INTER : 1450 € H.T / pers

• INTRA : Nous consulter



• Attestation de Présence

**Lieu**

BOIS-LE-ROI

**Date**

Semaine 49 : du 02 au 06 Déc. 2024

**Référence**

SPEIB.HI.BE1

## CONTRÔLE ET PROCÉDURE DE GONFLAGE D'UN ACCUMULATEUR ( + OPTION DIMENSIONNEMENT )

### OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Contrôler et entretenir des accumulateurs.
  - **OPTION** : Déterminer un accumulateur hydropneumatique.

### PERSONNES CONCERNÉES

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

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nvl : Technologie de l'Hydraulique Industrielle



• 4 à 9 Personnes



- 2 Jours - Sans Option  
( Du Lundi 14h00 au Mercredi 12h00 )
- 4 Jours - Avec Option  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - RÉGLEMENTATIONS

- Accumulateurs concernés.
- Inspections périodiques.
- Requalifications périodiques.
- Conditions de stockage et transport.

#### 2 - NOTIONS DE BASE EN MÉCANIQUE ET HYDRAULIQUE

- Principes généraux et similitude par rapport aux entraînements mécaniques.
- Pression - Débit - Puissance - Couple...

#### 3 - ACCUMULATEURS HYDROPNEUMATIQUES

- Les différents modèles et leurs spécificités.
- Conjoncteurs / Disjoncteurs.
- Conjonction électrique via pressostat à piston.
- Choix de la pression de gonflage.

#### 4 - CAUSES D'ACCIDENT

- Risques potentiels.
- Risques directs : Fluide - Pression - Flexibles.
- Risques indirects : Dérives - Déplacements inopinés...
- Pénétration de fluide dans l'organisme humain.

#### 5 - APPLICATION PRATIQUE SUR L'ÉQUIPEMENT

- Analyse de l'intervention à partir de la lecture du schéma.
- Établissement de la liste des risques.
- Visualisation et identification des composants.
- Contrôles et gonflages des accumulateurs.
- Montage sur banc : Conjoncteurs / Disjoncteurs.

#### 6 - ÉVALUATION

- Test de type QCM.

### OPTION : DIMENSIONNEMENT D'ACCUMULATEUR / MISE EN PRATIQUE SUR BANC

#### 1 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- Lois des gaz - Gaz parfaits - Gaz réels - Facteur de compressibilité - Détermination des coefficients
- Évolutions en fonction des conditions de remplissage / vidange.
- Conditions adiabatiques.
- Évolutions en fonction des paramètres pression, température...

#### 2 - DÉTERMINATION DES ACCUMULATEURS HYDROPNEUMATIQUES

- Approche - Calcul.
- Exemples d'applications.
- Réserve d'énergie - Diminution de puissance - Dilatation thermique.
- Antipulsation - Antibélier.

#### 3 - PRATIQUE SUR BANC

- Réserve d'énergie - Dilatation.

### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- **INTER sans Option** : 850 € H.T / pers
- **INTER avec Option** : 1400 € H.T / pers
- **INTRA** : Nous consulter



- **Attestation de Présence**

**Lieu**  
TOURS

**Date : Sans OPTION**  
Semaine 41 : du 07 au 09 Oct. 2024

**Avec OPTION**  
Semaine 41 : du 07 au 11 Oct. 2024

**Référence**  
SPE2.HI.MDI

## ÉLECTROHYDRAULIQUE PROPORTIONNELLE

### OBJECTIFS

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

- Utiliser des appareils de mesure.
- Contrôler le fonctionnement des valves et des électroniques de commande.
- Effectuer les réglages.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel).

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv1 : Technologie de l'Hydraulique Industrielle
  - Nv2 : Réglages des Valves et des Régulations de l'Hydraulique Industrielle



• 4 à 9 Personnes



• 2 x 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### PARTIE 1

##### 1 - CLASSIFICATION DES VALVES À COMMANDE ÉLECTRONIQUE

- Valves proportionnelles - Valves proportionnelles hautes performances - Servovalves...
- Synoptique des systèmes de commande - Boucle ouverte - Boucle fermée...
- Solénoïde proportionnel - Solénoïde couple - Solénoïde force.
- Technologie - Caractéristiques statiques - Caractéristiques dynamiques - Domaines d'application - Exigences de filtration...

##### 2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES ÉLECTRONIQUES DE COMMANDE

- Tension - Courant - Résistance.
- Synoptique d'une carte - Alimentation - Génération de rampes - Saut - Gain - Réglage zéro - Amplification de sortie - Définition des points de réglage - Définition des signaux.

##### 3 - UTILISATION DES APPAREILS DE MESURE

- Multimètre - Oscilloscope - Appareil d'acquisition de donnée.

##### 4 - PRATIQUE ÉLECTRIQUE SUR ÉLECTRONIQUE DE COMMANDE

- Câblages de cartes analogiques / cartes numériques.
- Analyse des synoptiques.
- Recopie de position.
- Identification des fonctions et des points de réglage.
- Contrôle des signaux.
- Tracé des caractéristiques.

#### PARTIE 2

##### 1 - TUYAUTERIES FLEXIBLES

- Câblage des circuits hydraulique et électrique.
- Mise en fonctionnement.
- Contrôles Hydraulique.
- Types de circuit : Gestion du débit avec et sans balance de pression - Retenu de charge menante.

##### 2 - APPLICATION SUR ÉLECTRONIQUES DE COMMANDE ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES

- Analyse d'un synoptique.
- Recopie de position.
- Identification des fonctions et des points de réglage.
- Câblage.
- Contrôle des signaux.
- Tracé des caractéristiques.

##### 3 - PRATIQUE DES VALVES PROPORTIONNELLES AVEC CARTES ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Câblage des circuits hydrauliques et électriques.
- Mise en fonctionnement.
- Contrôles des signaux.
- Relevé des caractéristiques.
- Mise en évidence des actions de réglage.

### MÉTHODES & SUPPORT 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 : 2020 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date : Partie 1	Partie 2	Référence
TOURS	Semaine 22 : du 27 au 31 Mai 2024	Semaine 25 : du 17 au 21 Juin 2024	SPE3A.HI.MD1
TOURS	Semaine 39 : du 23 au 27 Sept. 2024	Semaine 42 : du 14 au 18 Oct. 2024	SPE3A.HI.MD2
TOURS	Semaine 47 : du 18 au 22 Nov. 2024	Semaine 49 : du 02 au 06 Déc. 2024	SPE3A.HI.MD3



## PRATIQUE DES ASSERVISSEMENTS ÉLECTROHYDRAULIQUES

### OBJECTIFS

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

- Régler les systèmes d'asservissements électrohydrauliques en appliquant les actions des correcteurs.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel).

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv1 : Technologie de l'Hydraulique Industrielle
  - Nv2 : Réglages des Valves et des Régulations de l'Hydraulique Industrielle
  - Spé3A : Électrohydraulique Proportionnelle



• 4 à 9 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - RAPPELS ET NOTIONS DE BASE DES ASSERVISSEMENTS

- Définitions : Grandeurs - Unités - Lois physiques...
- Principe des asservissements électrohydrauliques : Boucle ouverte - Boucle fermée - Réaction aux perturbations - Rôle du correcteur - Action proportionnelle - Action intégrale - Action dérivée... - Asservissements de position - Asservissements de vitesse - Asservissements de pression ou d'effort...
- Technologie des valves : Servodistributeurs à action directe - Servodistributeurs à action pilotée - Servovalves à réaction barométrique - Servovalves à réaction mécanique - Servovalves à réaction électrique... - Caractéristiques statiques - Caractéristiques dynamiques - Performances...
- Technologie des électroniques de commandes : Séparées - Intégrées - Analogiques - Numériques... - Synoptique - Caractéristiques...
- Technologie des capteurs : Principes - Caractéristique - Vitesse - Pression - Déplacement...

#### 2 - PRATIQUE SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Câblage des circuits hydrauliques et électriques : Asservissement de vitesse - Asservissement de position - Asservissement de pression... - Servodistributeurs - Servovalves- Électroniques analogiques - Électroniques numériques...
- Contrôle des signaux : Réponse à un échelon - Réponse à une rampe - Réponse en fréquence... - Décalage du zéro - Mise en oscillation du système...
- Mise en évidence des réglages : Zéro - Action proportionnelle P - Action proportionnelle intégrale PI - Action proportionnelle dérivée PD - Action proportionnelle intégrale dérivée PID... - Influence des perturbations - Conditions de stabilité - Limites de réglage... - Analyse de cas de dysfonctionnements.

### MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1390 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu

TOURS

Date

Semaine 50 : du 09 au 13 Déc. 2024

Référence

SPE3B.HI.MDI

## VALVES CARTOUCHES

### OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Identifier les fonctions des clapets logiques sur un schéma.
  - Analyser le fonctionnement du système complet.
  - Concevoir un schéma en clapets logiques (choix et dimensionnement).

### PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Industriel).

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv1 : Technologie de l'Hydraulique Industrielle
  - Nv3 : Compréhension de l'Hydraulique Industrielle par la Lecture de Schémas



• 4 à 9 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - NOTIONS DE BASE

- Pression - Débit - Pertes de charge.

#### 2 - DOMAINES D'UTILISATION

- Objectifs - Avantages - Inconvénients - Précautions d'utilisation.
- Cas d'application.

#### 3 - TECHNOLOGIE FONCTIONNELLE

- Types de clapets logiques - Types de couvercles - Modes de commande.
- Symbolisation.
- Appareils de pression - Appareils de débit - Appareils de distribution - Organes de blocage.
- Valves de sécurité.
- Blocs forés.

#### 4 - CARACTÉRISTIQUES

- Temps de commutation.
- Performances de débit.
- Effets de jet - Pertes de charge.
- Analyse de la documentation des constructeurs.

#### 5 - LECTURE DE SCHÉMAS

- Applications traditionnelles et proportionnelles.
- Identification des symboles et des blocs fonctions.
- Analyse de fonctionnement avec lectures de pression et débit.
- Application sur différents types de presses.

#### 6 - CONCEPTION SCHÉMATIQUE

- Analyse d'un schéma conventionnel et de ses phases de fonctionnement.
- Étude des normes de sécurité.
- Réalisation schématique.
- Sélection et dimensionnement des clapets logiques

### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1450 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 39 : du 23 au 27 Sept. 2024	SPE4.HI.MD1
TOURS	Semaine 49 : du 02 au 06 Déc. 2024	SPE4.HI.MD2

# SÉCURITÉ HYDRAULIQUE MOBILE HY0 + ÉVALUATION DE POSITIONNEMENT (HY1 À HY4)

## OBJECTIFS

- Sensibilisation aux risques liés aux fluides sous pression.
- Positionnement aux niveaux de sécurité HY1 à HY4.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

## NIVEAU REQUIS

- Avoir plus de 18 ans et maîtriser la langue française.
- Connaissance de base en hydraulique ou une bonne connaissance de son matériel.



• 5 à 12 Personnes



• 1 Jour  
( 7h de formation )

## PROGRAMME

### 1 - CAUSES D'ACCIDENT

- Risques potentiels.
- Risques directs : Fluide - Pression - Flexibles.
- Risques indirects : Dériver - Déplacements inopinés...
- Pénétration de fluide dans l'organisme humain.

### 2 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY0 : ANALYSE DES RISQUES HYDRAULIQUES / CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Risques encourus - Interdits - Avertissement des risques dus à la pression.
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Connexion et déconnexion d'équipements - Remplacement d'éléments de liaison ou d'étanchéité - Appoints de fluides.

### 3 - FLEXIBLES

- Durée de vie (normes en vigueur) - Marquage - Stockage
- Fréquence des inspections - Procédure d'inspection.

### 4 - MISE EN SÉCURITÉ DE L'ENGIN

- Consignes de sécurité génériques.
- Condamnation du démarrage du moteur thermique - Pancartes.
- Comment éviter les situations dangereuses : Mécanique - Fluide - Batterie - Calage de l'engin - Accès machine...

### 5 - CONSIGNATION / DÉCONSIGNATION

- Neutralisation - Identification - Condamnation - Vérification - Mesures complémentaires.
- Procédures et contrôles.

### 6 - CERTIFICATION HYDRAULIQUE

- Recommandations de l'ARTEMA.

### 7 - APPLICATION PRATIQUE SUR ENGIN

- Analyse de l'intervention à partir de la lecture du schéma.
- Établissement de la liste des risques.
- Visualisation et identification des composants.
- Commentaires.

### 8 - ÉVALUATION

- Test de type QCM.

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• INTRA : 2100 € H.T



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY0



## 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 : Découverte de l'Hydraulique Industrielle & Mobile



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY0 : ANALYSE DES RISQUES HYDRAULIQUES / CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Risques encourus - Interdits - Avertissement des risques dus à la pression.
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Conduite de machine équipée de systèmes hydrauliques - Connexion et déconnexion d'équipements - Remplacement d'éléments de liaison ou d'étanchéité - Appoints de fluides.

#### 2 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY1 : OPÉRATIONS D'ENTRETIENS

- Remplacement d'éléments d'étanchéité.
- Vidange ou remplissage du réservoir.
- Remplacement d'éléments filtrants.
- Dépose et pose de composants.

#### 3 - 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.

#### 4 - 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 (L.S) -Commande tout ou rien.
- Récepteurs : Moteurs lents de type « Orbit » / Vérins.
- Direction hydrostatique de type centre ouvert.
- Symbolisation et schémas d'application.

#### 5 - PROPRETÉ DE MONTAGE

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

#### 6 - 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 & SUPPORT 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 : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY0
- Attestation Niveau Habilitation HY1



Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 12 : du 18 au 22 Mars 2024	N1.HM.MD1
ROANNE	Semaine 20 : du 13 au 17 Mai 2024	N1.HM.MD2
ROANNE	Semaine 26 : du 24 au 28 Juin 2024	N1.HM.MD3
ROANNE	Semaine 39 : du 23 au 27 Sept. 2024	N1.HM.MD4
ROANNE	Semaine 41 : du 07 au 11 Oct. 2024	N1.HM.MD5
ROANNE	Semaine 47 : du 18 au 22 Nov. 2024	N1.HM.MD6

# TECHNOLOGIE ET SYSTÈMES AVEC RÉGULATION EN CIRCUIT OUVERT 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.
  - Maîtriser le fonctionnement, la technologie et les régulations en circuit ouvert.
  - Pouvoir utiliser efficacement la documentation technique mise à disposition par le constructeur.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Bureau d'Études / Conception.

### NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 5 à 12 Personnes



• 2 x 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### PARTIE 1

#### 1 - 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.

#### 2 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS / SYMBOLISATION

- Pompes et moteurs rapides à cylindrée fixe.
- Appareils de pression et applications traditionnelles.
- Appareils de débit et applications traditionnelles.
- Distribution.
- Récepteurs.
- Direction hydrostatique de type centre ouvert.
- Symbolisation et schémas d'application.

#### 3 - PROPRIÉTÉ DE MONTAGE

- Fluides - Introduction à la filtration - Pollutions.

#### 4 - 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.

#### 5- ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY0 & HY1

- Analyse des risques hydrauliques / consignes de sécurité.
- Opérations d'Entretiens.

### MÉTHODES & SUPPORT 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.

### PARTIE 2

#### 1 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS / APPLICATIONS MACHINES

- Pompes et moteurs.
- Appareils de pression.
- Distributeurs - Éléments en cartouche.
- Direction hydrostatique.
- Régulations.
- Filtration.
- Symbolisation.
- Cas d'application.

#### 2 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Étude du schéma de régulation.
- Phases de fonctionnement.
- Procédures de réglage des régulations : Load-Sensing - Puissance constante.

#### 3 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY2 : INTERVENTION MACHINE

- Identification des risques selon intervention et maintenance de base.
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Décompression d'un circuit.
- Réglage des composants vue dans la formation.



• INTER : 1990 € H.T / pers



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY0 & HY1
- Attestation Niveau Habilitation HY2

Lieu	Date : Partie 1	Partie 2	Référence
ROANNE	Semaine 12 : du 18 au 22 Mars 2024	Semaine 20 : du 13 au 17 Mai 2024	N1.HM.BE1
ROANNE	Semaine 26 : du 24 au 28 Juin 2024	Semaine 38 : du 16 au 20 Sept. 2024	N1.HM.BE2
ROANNE	Semaine 41 : du 07 au 11 Oct. 2024	Semaine 45 : du 04 au 08 Nov. 2024	N1.HM.BE3

# CONTRÔLES ET RÉGLAGES DES VALVES 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.
- Contrôler et régler les valves de pression et débit.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

## NIVEAU REQUIS

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



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours

( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY2 : INTERVENTION MACHINE

- Identification des risques selon intervention et maintenance de base : Vidange - Appoint d'huile - Changement de filtres - Prélèvement d'huile - Accumulateur - Démontage de composants - Réglages - Dépannage...
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Décompression d'un circuit.
- Réglage des composants vue dans la formation.

### 3 - CONTRÔLE ET RÉGLAGE DES APPAREILS DE PRESSION ET DE DÉBIT

- Choix des points de mesure.
- Utilisation des appareils de mesure : Manomètre - Débitmètre - Thermomètre.
- Procédures de réglage.
- Erreurs à éviter.
- Fréquence de contrôles.

### 4 - 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 L.S centre ouvert - Circuit fermé de base.

### 5 - 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.

### 6 - PRINCIPES DE BASE DES FLEXIBLES ET RACCORDEMENTS

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

### 7 - PHÉNOMÈNES DESTRUCTEUR

- Température - Cavitation - Mécanique d'usure.

## MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY2

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 11 : du 11 au 15 Mars 2024	N2.HM.MD1
ROANNE	Semaine 15 : du 08 au 12 Avril 2024	N2.HM.MD2
ROANNE	Semaine 26 : du 24 au 28 Juin 2024	N2.HM.MD3
ROANNE	Semaine 42 : du 14 au 18 Oct. 2024	N2.HM.MD4
ROANNE	Semaine 48 : du 25 au 29 Nov. 2024	N2.HM.MD5



## 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 :
  - Nv1 : Technologie et Systèmes avec Régulation en Circuit Ouvert de l'Hydraulique Mobile



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY3 : IDENTIFIER LES POINTS DE SÉCURITÉ PAR L'ANALYSE DU SCHÉMA

- Consignation - Déconsignation - Condamnation.
- Risques humains.
- Principes sécuritaires machines.

#### 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 anti-chocs - Servocommande - Annulation de débit - Fonction remorquage.

#### 5 - LECTURE DE SCHÉMAS

- Méthodologie.
- 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.

### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY3

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 23 : du 03 au 07 Juin 2024	N2.HM.BE1
TOURS	Semaine 36 : du 02 au 06 Sept. 2024	N2.HM.BE2
ROANNE	Semaine 45 : du 04 au 08 Nov. 2024	N2.HM.BE3

# SYSTÈMES HYDRAULIQUES AVEC 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

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

## NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :  
- Nv2 : Contrôles et Réglages des Valves en Hydraulique Mobile



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY2 : INTERVENTION MACHINE

- Identification des risques selon intervention et maintenance de base : Vidange - Appoint d'huile - Changement de filtres - Prélèvement d'huile - Accumulateur - Démontage de composants - Réglages - Dépannage...
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Décompression d'un circuit.
- Réglage des composants vue dans la formation.

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

- Pompes et moteurs : Systèmes à pistons axiaux et cylindrée variable - Moteurs lents.
- Appareils de pression : Manipulateurs - Pression d'assistance - Soupapes anti-chocs avec amortissement - Valves anti-rupture de flexible - Valves d'équilibrage.
- Distributeurs - Éléments en cartouche : Distribution 4/3 centre ouvert et centre fermée de type Load-Sensing (L.S) - Balance individuelle - Tiroir débit - Tiroir pression - Mouvements simultanés avec ou sans conservation de la vitesse - Distribution avec partage du débit (Flow-Sharing).

- Direction hydrostatique : Centre fermé type L.S - Dispositif de direction : Valve diviseuse à débit prioritaire - Bloc de sécurité - Principe de la direction électrohydraulique.
- Régulations : Pression et débit constants (L.S) - Load-Sensing et limitation de puissance - Puissance constante - Régulation de puissance électronique - Régulation négative control et positive control.
- Filtration : Causes et sources de contamination - Rôle de la filtration - positionnement des filtres (ISO 4413).
- Symbolisation.
- Cas d'application.

### 3 - CONSTRUCTION DE CIRCUITS SUR SIMULATEURS DE PUISSANCE

- Étude du schéma de régulation.
- Phases de fonctionnement.
- Procédures de réglage des régulations : Load-Sensing - Puissance constante.

## MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY2

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 13 : du 25 au 29 Mars 2024	N3A.HM.MD1
ROANNE	Semaine 20 : du 13 au 17 Mai 2024	N3A.HM.MD2
ROANNE	Semaine 38 : du 16 au 20 Sept. 2024	N3A.HM.MD3
ROANNE	Semaine 45 : du 04 au 08 Nov. 2024	N3A.HM.MD4

## 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.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv3A : Système Hydraulique avec Régulations en Circuit Ouvert



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY2 : INTERVENTION MACHINE

- Identification des risques selon intervention et maintenance de base : Vidange - Appoint d'huile - Changement de filtres - Prélèvement d'huile - Accumulateur - Démontage de composants - Réglages - Dépannage...
- Équipements de protection individuelle (EPI).
- Décompression d'un circuit.
- Réglage des composants vus dans la formation.

#### 2 - 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...

#### 3 - STRUCTURE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS FERMÉS

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

#### 4 - RÉGULATION AUTOMOTIVE

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

#### 5 - 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.

#### 6 - 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.

### MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY2

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 22 : du 27 au 31 Mai 2024	N3B.HM.MD1
ROANNE	Semaine 50 : du 09 au 13 Déc. 2024	N3B.HM.MD2

# COMPRÉHENSION DE L'HYDRAULIQUE MOBILE PAR LA LECTURE DE SCHÉMAS

## 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.
  - Optimiser le dépannage à partir de l'analyse du schéma.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

## NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :  
- Nv3A : Système Hydraulique avec Régulations en Circuit Ouvert



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## PROGRAMME

### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY3 : IDENTIFIER LES POINTS DE SÉCURITÉ PAR L'ANALYSE DU SCHÉMA

- Consignation - Déconsignation - Condamnation.
- Risques humains.
- Principes sécuritaires machines.

### 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 anti-chocs - Servocommande - Annulation de débit - Fonction remorquage.

### 5 - LECTURE DE SCHÉMAS

- Méthodologie.
- 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.

**INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :**

- SCHÉMAS HYDRAULIQUES de leurs machines

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1050 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY3

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 23 : du 03 au 07 Juin 2024	N4.HM.MD1
TOURS	Semaine 36 : du 02 au 06 Sept. 2024	N4.HM.MD2
ROANNE	Semaine 45 : du 04 au 08 Nov. 2024	N4.HM.MD3



## ÉTUDES ET DIMENSIONNEMENTS DES CIRCUITS OUVERTS EN HYDRAULIQUE

### OBJECTIFS

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

- 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 :  
- Nv3 : Fondamentaux et Introduction à la Conception Hydraulique



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours

( 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 - SÉLECTION DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES DU CIRCUIT

- Vérins linéaires et rotatifs.
- Moteurs hydrauliques.
- Pompes génératrices de débit fixe ou variable.
- Pompes avec dispositif de pression constante.
- Autres dispositifs de régulation : LS - FS - Puissance constante - Sommatation de puissance constante - Negativ control et positiv control...
- Réservoirs.
- Tuyauteries rigides ou flexibles.
- Accumulateurs hydro-pneumatiques.
- Filtres et reniflards.
- Clapets anti-retour.
- Clapets pilotés.
- Limiteurs de pression et soupapes anti-choc.
- Soupapes de séquence.
- Conjoncteurs-disjoncteurs.
- Réducteurs de pression à 2 et 3 orifices.
- Valves d'équilibrage.
- Limiteurs de débit.
- Régulateurs de débit à 2 et 3 orifices.
- Distributeurs : Tout ou rien - Progressifs 4/3 - Progressifs 6/3 - Progressifs 4/3 LS et FS.
- Échangeurs de refroidissement à air.
- Optionnel : Cannes chauffantes (convection naturelle et forcée).
- Directions hydrostatiques : Boîtiers de directions et valve de priorité.

### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• INTER : 1050 € H.T / pers



• Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 36 : du 02 au 06 Sept. 2024	N4A.HM.BE1
ROANNE	Semaine 41 : du 07 au 11 Oct. 2024	N4A.HM.BE2

# 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 :
  - Nv4A : Études et Dimensionnements des Circuits Ouverts en Hydraulique



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours

( 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 & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• INTER : 1050 € H.T / pers



• Attestation de Présence

Lieu

ROANNE

Date

Semaine 47 : du 18 au 22 Nov. 2024

Référence

N4B.HM.BE1

## 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 : Compréhension de l'Hydraulique Mobile par la Lecture de Schémas



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours

( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY4 : MAÎTRISER LA SÉCURITÉ EN HYDRAULIQUE MOBILE

- Dépannage, modifications de circuits, réglage et mise au point.
- Vérifications et adaptations des circuits aux règles de sécurité.

#### 2 - 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...

#### 3 - 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.

### MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1050 € H.T / pers

• INTRA : Nous consulter



• Attestation de Présence

• Attestation Niveau Habilitation HY4

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 15 : du 08 au 12 Avril 2024	N5A.HM.MD1
ROANNE	Semaine 24 : du 10 au 14 Juin 2024	N5A.HM.MD2
ROANNE	Semaine 40 : du 30 Sept. au 04 Oct. 2024	N5A.HM.MD3

## DÉPANNAGE DE L'HYDRAULIQUE MOBILE « CONFIRMÉ »

### 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 : Dépannage de l'Hydraulique Mobile



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

### PROGRAMME

#### 1 - ACQUISITION DE LA SÉCURITÉ HY4 : MAÎTRISER LA SÉCURITÉ EN HYDRAULIQUE MOBILE

- Dépannage, modifications de circuits, réglage et mise au point.
- Vérifications et adaptations des circuits aux règles de sécurité.

#### 2 - 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).

#### 3 - RECHERCHE DE PANNES SUR SIMULATEUR À PARTIR DU SCHEMA

- 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.

### MÉTHODES & SUPPORT 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 : 1100 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence
- Attestation Niveau Habilitation HY4

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 36 : du 02 au 06 Sept. 2024	N5B.HM.MD1
ROANNE	Semaine 49 : du 02 au 06 Déc. 2024	N5B.HM.MD2



## LUBRIFICATION APPLIQUÉE

### OBJECTIFS

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

- Maîtriser les lubrifiants.
- Préconiser leurs applications.
- Contrôler leur contamination.
- 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

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



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( 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 & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1290 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



**Lieu**  
BOIS-LE-ROI

**Date**  
Semaine 39 : du 23 au 27 Sept. 2024

**Référence**  
SPEI.L.I

## 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 :
  - Nvl : Technologie de l'Hydraulique Industrielle
  - Ou
  - Nvl : Technologie de l'Hydraulique Mobile



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( 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 & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1290 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence



**Lieu**  
BOIS-LE-ROI

**Date**  
Semaine 48 : du 25 au 29 Nov. 2024

**Référence**  
SPE2.L.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

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



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours

( 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 & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 1290 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

**Lieu**  
BOIS-LE-ROI

**Date**  
Semaine 42 : du 14 au 18 Oct. 2024

**Référence**  
SPE3.L.1

## FONDAMENTAUX DE L'ÉLECTRICITÉ MOBILE

### OBJECTIFS

À 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.



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours

( 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 DE CERTAINS D'ENTRE EUX

- 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 - APPLICATION PRATIQUE

#### 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 & SUPPORT 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 : 1190 € H.T / pers**
- **INTRA : Nous consulter**



- **Attestation de Présence**

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 12 : du 18 au 22 Mars 2024	N1.EM.MD1
TOURS	Semaine 20 : du 13 au 17 Mai 2024	N1.EM.MD2
ROANNE	Semaine 24 : du 10 au 14 Juin 2024	N1.EM.MD3
TOURS	Semaine 39 : du 23 au 27 Sept. 2024	N1.EM.MD4
ROANNE	Semaine 47 : du 18 au 22 Nov. 2024	N1.EM.MD5



# MULTIPLEXAGE, CAN BUS ET ÉLECTRONIQUE MOBILE

## OBJECTIFS

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

- 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.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

## NIVEAU REQUIS

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



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( 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.
- Exemple d'un envoi d'un message.
- Conception d'une trame de donnée et de requête entre contrôleurs.
- Résistances de terminaison.
- Contrôle d'un réseau Can au multimètre sur machine.

### 4 - COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Perturbations électromagnétiques.
- Rôle des blindages.
- Impact de la soudure électrique.

### 5 - VALVES PROPORTIONNELLES

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

### 6 - 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)...

### 7 - 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.

### 8 - MÉTHODOLOGIE DE DÉPANNAGE

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

### 9 - APPLICATION PRATIQUE

- Mesures et contrôles des circuits sur engins.

### 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 & SUPPORT 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 : 1190 € H.T / pers

• INTRA : Nous consulter



• Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 13 : du 25 au 29 Mars 2024	N2.EM.MD1
TOURS	Semaine 25 : du 17 au 21 Juin 2024	N2.EM.MD2
ROANNE	Semaine 41 : du 07 au 11 Oct. 2024	N2.EM.MD3

# COMPRÉHENSION DE L'ÉLECTRICITÉ MOBILE PAR LA LECTURE DE SCHÉMAS

## 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.

## PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

## NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :  
- Nv2 : Multiplexage, Can Bus et Électronique Mobile



• 5 à 12 Personnes



• 4 Jours  
( Du Lundi 14h00 au Vendredi 12h00 )

## 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

- Utilisation d'algorithmes de pannes.
- 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 & SUPPORT 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 : 1190 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 26 : du 24 au 28 Juin 2024	N3.EM.MD1
ROANNE	Semaine 50 : du 09 au 13 Déc. 2024	N3.EM.MD2

## MAINTENANCE ET DÉPANNAGE AVEC UN CONTRÔLEUR DE DIAGNOSTIC

### OBJECTIFS

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

- Réaliser les codages et les paramétrages des capteurs et actionneurs.
- Être capable d'effectuer une ou plusieurs recherches d'information sur un circuit multiplexé équipé de capteurs et d'actionneurs dans le but d'effectuer un diagnostic.
- Réaliser la lecture et l'effacement des défauts après avoir effectué la réparation.
- Maîtriser les fonctionnalités.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv1 : Fondamentaux de l'Électricité Mobile
  - Nv2 : Multiplexage, Can Bus et Électronique Mobile



• 3 à 6 Personnes



• 2 Jours  
( 14 heures de formation )

### PROGRAMME

#### 1 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES À GESTION ÉLECTRONIQUE ET DE L'AUTODIAGNOSTIC

#### 2 - PARTICULARITÉS DE L'OUTIL AVEC LES DONNÉES TECHNIQUES ET LES DIFFÉRENTES OPTIONS

- Réaliser l'identification des systèmes - Lecture des codes défauts - Check-up véhicule - Entretien véhicule - Paramètres - Info ECU - Activations - Réglages - Contrôle des dispositifs - Schémas électriques intégrés au logiciel utilisé.

#### 3 - DIAGNOSTIC DES MOTEURS THERMIQUES

- À l'aide de l'appareil - Apprendre à vérifier le bon fonctionnement des différents capteurs et actionneurs qui constituent le système de gestion des moteurs thermiques.
- Configuration et étalonnage des différents capteurs et actionneurs.
- Étude de la procédure de codage des injecteurs.

#### 4 - DÉPOLLUTION ADBLUE EGR ET SCR (POST-TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT)

- À l'aide de l'appareil, savoir vérifier le bon fonctionnement des différents capteurs et actionneurs qui constituent le système de gestion du post-traitement des gaz d'échappement.
- Effectuer une régénération forcée.

#### 5 - GESTION DES BOÎTES DE VITESSE ROBOTISÉES

- Vérification du bon fonctionnement des capteurs et actionneurs.
- Étalonnage des embrayages et des passages de vitesses.

#### 6 - APPLICATION PRATIQUE SUR DIFFÉRENTES MACHINES MULTIPLEXÉES SELON LES POSSIBILITÉS DES SYSTÈMES

- Visualisation et identification des composants et leur fonction.
- Utilisation pratique selon la disponibilité des matériels.
- Les différents réglages - Étalonnages.
- Les codages ne seront effectués que dans la mesure où cela est possible sur le matériel mis à disposition et en fonction des possibilités.

#### ATTENTION :

**PRÉVOIR LA DISPONIBILITÉ DE MACHINES** pour la partie pratique.

#### INDISPENSABLE les stagiaires doivent apporter :

- E.P.I

#### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• INTRA : 3650 € H.T



• Attestation de Présence

## MAINTENANCE ET DÉPANNAGE DES ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES MOBILES

### OBJECTIFS

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

- Maîtriser les connaissances nécessaires à la maintenance et au dépannage aux engins électriques et hybrides.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Technicien Maintenance & Dépannage (Domaine Engins Mobiles).

### NIVEAU REQUIS

- Avoir suivi ou maîtriser les notions abordées :
  - Nv1 : Fondamentaux de l'Électricité Mobile
  - Nv2 : Multiplexage, Can Bus et Électronique Mobile
  - Pack 1 Habilitation : B0L + BCL + B2L



• 4 à 9 Personnes



• 3 Jours  
( 21 heures de formation )

### PROGRAMME

#### 1 - FONDAMENTAUX DES ENGIN ÉLECTRIQUES ET HYBRIDES

- Introduction aux architectures électriques et hybrides : Aperçu des applications / fonctions concernées dans les engins - Les différents types de transmission de mouvements.
- Les principaux composants du système électrique : Systèmes de stockage d'énergie (batteries pb, Li-ion, supercondensateurs - Technos et principes de fonctionnement moteurs.
- Terminologie et caractéristiques des composants électriques : Les capteurs - Les organes de commande - Les actionneurs - Les pré-actionneurs - Les protections électriques - La ligne d'arrêt d'urgence - Les réseaux multiplexés usuels.
- Différentiation et rôles des circuits : Communication - Servitude - Commande - Puissance - Enjeux en conception et impacts pour le mainteneur.
- Intervenir en sécurité : Risques liés à la maintenance des engins électriques et hybrides - Rappel des bonnes pratiques d'interventions.

#### 2 - CÂBLAGE ET DIAGNOSTIQUE PHYSIQUE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES MOBILES

- Savoir se repérer sur la machine à partir du schéma électrique.
- Utilisation d'outils et d'équipements de diagnostic et de câblage.
- Techniques de câblage et de soudure en dépannage.
- Travaux pratiques sur banc didactique : Prise de tension - Intensité - Contrôle de continuité - Mesure d'isolement...

#### 3 - MAINTENANCE PRÉVENTIVE, RECHERCHE DE PANNE ET DIAGNOSTIC LOGICIEL

- Analyse et diagnostic des pannes courantes.
- Travaux pratiques : Détecter un fil serti ou pincé sur l'isolant dans une armoire - code erreur (identifier pourquoi le contrôleur est en défaut) - Retrouver et expliquer le défaut d'isolement qui tombe la protection électrique.

#### 4 - RÉPARATIONS ET REMPLACEMENTS

- Remplacement de composants électriques défectueux.
- Travaux pratiques : Remplacer un câble endommagé - Refaire la connectique - Choisir et remplacer un composant équivalent puis le tester.

### MÉTHODES & SUPPORT 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



• INTRA : Nous consulter



• Attestation de Présence



## PRÉPARATION AUX HABILITATIONS ÉLECTRIQUES ENGINS MOBILES SUIVANT LA NF C 18-550

### OBJECTIFS

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

- Connaître les caractéristiques et l'architecture des véhicules électriques ou hybrides.
- Opérer en sécurité sur tout ou partie d'un véhicule électrique.
- Connaître la réglementation en matière d'instructions de sécurité électrique et les risques présentés par les véhicules électriques (norme NF C 18-550).
- 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 )

### 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.

### PROGRAMME

#### 1 - PRÉPARATION AUX HABILITATIONS

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

#### 2 - NOTIONS DE BASE EN ÉLECTRIQUE

- 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,...).

#### 7 - ÉVALUATION

- Test de type QCM.

#### OBLIGATOIRE À PARTIR DE :

- TENSION :  $U > 60$  VDC OU  $U > 25$  VAC
- BATTERIE / CAPACITÉ  $> 180$  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

#### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 950 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



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

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 21 : du 21 au 24 Mai 2024	HAB1.EM.MD1
ROANNE	Semaine 46 : du 12 au 15 Nov. 2024	HAB1.EM.MD2

# INTRODUCTION À L'ÉLECTRIFICATION DES ENGINES OFF-ROAD

## OBJECTIFS

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

- Amorcer une stratégie, une démarche projet, des discussions autour de l'électrification en assimilant le vocabulaire et les notions de base.
- Comprendre les possibilités et les contraintes apportées par l'électrification d'un engin off-road.

### PERSONNES CONCERNÉES

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

### NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 5 à 12 Personnes



• 1 Jour  
( 7 heures de formation )

## PROGRAMME

### 1 - NOTIONS DE BASE D'ÉLECTRICITÉ

- Histoire, utilisations et complexité de l'électricité.
- Glossaire, acronymes et grandeurs physiques utiles.
- Calculs basiques à partir des grandeurs physiques : Puissance - Énergie - Rendement.

### 2 - DU CHARGEUR À LA ROUE : DÉCOUVERTE DES PRINCIPAUX COMPOSANTS DE L'ÉLECTRIFICATION DES ENGINES OFF-ROAD

- Batteries et chargeurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Pile à Combustible : Du stack au système.
- Variateurs et moteurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Convertisseurs et onduleurs : Panorama des principaux types de convertisseurs et onduleurs.
- Réducteurs : Panorama des principales technologies, Avantages / Inconvénients.

### 3 - ASSEMBLER LES COMPOSANTS POUR FORMER UN SYSTÈME FONCTIONNEL

- Les différents types d'électrification : Hybride - Bi-mode - Électrique.
- Les problématiques liées à l'électrification des engins et les solutions apportées.
- Les clés pour estimer la viabilité technique et économique d'un projet d'électrification.

### 4 - RISQUES ET CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

- Risques liés à l'électricité.
- Référentiels normatifs et réglementation.
- Obligations de l'employeur.

### 5 - ENJEUX ET IMPACTS BUSINESS DE L'ÉLECTRIFICATION

- Conception - Usages - Recyclage : Une chaîne de valeur et une gamme produit à repenser.
- Des équipes de conception - Fabrication - Maintenance - SAV impactées.
- Un business model perturbé aux opportunités multiples.

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



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



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 11 : le 12 Mars 2024	N0.EOR.BE1
TOURS	Semaine 36 : le 03 Sept. 2024	N0.EOR.BE2

# FONDAMENTAUX DE L'ÉLECTRIFICATION DES ENGINES OFF-ROAD

## 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.
- 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

- Aucun.



• 5 à 10 Personnes



• 2,5 Jours  
( 18 heures de formation )

## PROGRAMME

### 1 - NOTIONS ESSENTIELLES POUR L'ÉLECTRIFICATION

- Histoire, utilisations et complexité de l'électricité.
- Glossaire, acronymes et grandeurs physiques utiles.
- Calculs à partir des grandeurs physiques : 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.
- Pile à Combustible : Du stack au système.
- Variateurs et moteurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.
- Convertisseurs et onduleurs : Panorama des principaux types de convertisseurs et onduleurs.
- Boîtier de distribution de puissance - PDU - PDB : Fonctions - Utilité - Complexités.
- Réducteurs : Panorama des principales technologies - Avantages / Inconvénients.

### 3 - ARCHITECTURE, DIMENSIONNEMENT ET PERFORMANCE D'UN SYSTÈME

- Les différents types d'électrification : Hybride - Bi-mode - Électrique.
- Les problématiques liées à l'électrification des engins et les solutions apportées.
- Les clés pour estimer la viabilité technique et économique d'un projet d'électrification.
- Le couple Batterie / Chargeur : Avantages / Inconvénients des différentes combinaisons.
- Le couple Variateur / Moteur : Les subtilités de combinaison - 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.

### 4 - RISQUES ET CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

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

### 5 - MANIPULATION SUR BANC PÉDAGOGIQUE

- Mise en œuvre des connaissances acquises pendant le stage sur un banc didactique représentatif d'une chaîne de traction de véhicule.

## MÉTHODES & SUPPORT 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 : 2200 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de Présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 21 : du 21 au 23 Mai 2024	NI.EOR.BE1
TOURS	Semaine 46 : du 12 au 14 Nov. 2024	NI.EOR.BE2

# INTRODUCTION À L'HYDROGÈNE DES ENGINES MOBILES OFF-ROAD

## OBJECTIFS

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

- Amorcer une stratégie, une démarche projet, des discussions autour de l'hydrogène en assimilant le vocabulaire et les notions de base.
- Découvrir la chaîne de valeur de l'hydrogène dans les engins mobiles de sa production à son utilisation.
- Comprendre les possibilités et les contraintes apportées par l'utilisation de l'hydrogène en tant que source d'énergie dans les engins mobiles.

### PERSONNES CONCERNÉES

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

### NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 5 à 12 Personnes



• 1 Jour  
( 7 heures de formation )

## PROGRAMME

### 1 - INTRODUCTION À L'HYDROGÈNE ÉNERGIE

- Histoire, utilisations et intérêt pour l'hydrogène.
- Glossaire, acronymes et grandeurs physiques utiles.
- Propriétés physicochimiques de base sur l'hydrogène.
- Écosystème de l'hydrogène énergie : Chaîne de valeur et enjeux.

### 2 - DE LA PRODUCTION À L'UTILISATION : DÉCOUVERTE DES TECHNOLOGIES, DE LEURS AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

- 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 - PILE À COMBUSTIBLE HYDROGÈNE : DU STACK AU SYSTÈME

- Éléments constituant une pile à combustible.
- Éléments auxiliaires nécessaires à son fonctionnement.
- Enjeux de performance et de rendement.

### 4 - VIABILITÉ DES APPLICATIONS HYDROGÈNE POUR LES ENGINES MOBILES

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

### 5 - RISQUES ET CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

- Risques liés au transport, au stockage et à l'utilisation de l'hydrogène.
- Référentiels normatifs et réglementation.
- Obligations de l'employeur.

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



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



- Attestation de présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 11 : le 14 Mars 2024	N0.H2.BE1
TOURS	Semaine 36 : le 05 Sept. 2024	N0.H2.BE2



# FONDAMENTAUX DE L'HYDROGÈNE DES ENGINES MOBILES OFF-ROAD

## 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.

### NIVEAU REQUIS

- Aucun.



• 5 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 ENGINES 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 ENGINES MOBILES

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

## MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



- INTER : 2800 € H.T / pers
- INTRA : Nous consulter



- Attestation de présence

Lieu	Date	Référence
ROANNE	Semaine 14 : du 02 au 05 Avril 2024	N1.H2.BE1
TOURS	Semaine 42 : du 15 au 18 Oct. 2024	N1.H2.BE2

## UTILISATION D'ENSEMBLES DE FAUCHAGE / DÉBROUSSAILLAGE SUR TRACTEURS CONVENTIONNELS

### OBJECTIFS

- A l'issue de la formation le stagiaire aura la capacité de :
- Utiliser et faire fonctionner un ensemble de fauchage / débroussaillage.
  - Maîtriser la conduite en sécurité.
  - Assurer l'entretien et la maintenance de 1er niveau.

### PERSONNES CONCERNÉES

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

### NIVEAU REQUIS

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

**INDISPENSABLE** les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



• 3 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...

#### 3 - DESCRIPTION DU POSTE DE CONDUITE :

- Fonctionnement du tracteur : Fonction et utilisation des leviers et boutons.
- Fonctionnement de l'épareuse : Manipulateurs (Tout ou Rien, Basse pression, 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.
- Reconnaissance et attaque du chantier - Méthode de travail.
- Balisage.
- Propreté.

#### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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

#### 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 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 1er 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.



• **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

- Permis VL / PL.



• 3 à 6 Personnes



• 2 Jours  
( 14 heures de formation )

**INDISPENSABLE** les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ

### 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 & SUPPORT 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

### OBJECTIFS

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

- Manipuler un ensemble d'élagage.
- Assurer l'entretien et la maintenance de 1er niveau.

### PERSONNES CONCERNÉES

- Accoroutistes.
- Chauffeurs.

### NIVEAU REQUIS

- Permis VL.
- Conduite d'Ensembles de Fauchage / Débroussaillage.

**INDISPENSABLE** les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



• 3 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 1ER 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.

### MÉTHODES & SUPPORT 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 :

- Conduire un ensemble de fauchage / débroussaillage sur tracteurs de pente.
- Assurer l'entretien et la maintenance de 1er niveau.

### PERSONNES CONCERNÉES

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

### NIVEAU REQUIS

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

**INDISPENSABLE** les stagiaires se muniront de :

- COTTE DE TRAVAIL
- CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



• 3 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'arrière 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.

#### 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 1er 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.

### MÉTHODES & SUPPORT PÉDAGOGIQUES

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



• **INTRA : Nous consulter**



• **Attestation de Présence**



*Quelques références :*

**Collectivités :**

COMMUNAUTÉS URBAINES - CONSEILS  
DÉPARTEMENTAUX - MAIRIES - PORTS AUTONOMES  
(CHERBOURG, LA ROCHELLE, DU HAVRE...) - SDIS - STATIONS  
DE SKI (LA PLAGNE, ALPE D'HUEZ, AVORIAZ...)

**Constructeurs :**

ARIANE GROUP - AGCO - CATERPILLAR - CLASS - CNH  
- COLLINS AEROSPACE - CSM BESSAC - EUROLINERS  
- FAUN - FAYAT - JCB - JOHN DEERE - KASSBOHRER -  
KRONE - KUBOTA - KUHN - LIEBHERR - MANITOWOC  
- NAVAL GROUP - NEXTER - NOREMAT - ORTEC -  
PELLENC - POMA - SAFRAN HELICOPTER ENGINES  
- SAFRAN LANDING SYSTEMS - SERCEL - TAKEUCHI -  
TLD - VOLVO GROUP

**Fabricants de Composants :**

BONDIOLI PAVESI - BORG WARNER - BOSCH REXROTH  
- BUCHER HYDRAULICS - CURTIS INSTRUMENT - EXIDE  
TECHNOLOGIES - OILGEAR TOWLER - PARKER -  
POCLAIN HYDRAULICS - SCHNEIDER ELECTRIC -  
ZF FRANCE

**Exploitants d'Équipements :**

AIR FRANCE CARGO - AIR FRANCE INDUSTRIES  
- AIR FRANCE KS - APERAM - ARCELORMITTAL -  
AREVA - AUBERT & DUVAL - BLEDINA - BOURBON  
- BOUYGUES - C.G.G. - CMA CGM - COLAS -  
COMILOG - CONSTELLIUM - DANONE - D'AUCY-  
DIETSMANN - EDF - EIFFAGE - EUROVIA - FEDEX  
- FIVES - FORALOC - FORVIA - GENERAL ELECTRIC  
- GOODRICH ACTUATION SYSTEMS - IFREMER -  
INTERNATIONAL PAPER - JTEKT - LAFARGE - LOUIS  
DREYFUS ARMATEUR - LOXAM - MANULOC - MARINE  
NATIONALE - MT AEROSPACE - NESTLE - NORSKE  
SKOG GOLBEY - NOVARES - PAPETERIES DU LEMAN  
- PLASTIC OMNIUM - PRYSMIAN GROUP - RAZEL  
- RENAULT GROUP - SANEF - SBM OFFSHORE - SEB  
- SETRAG GABON - SILEC CABLE - SMURFIT - SNCF  
- SOGEA - SOLETANCHE BACHY - STELLANTIS -  
SUEZ ENVIRONNEMENT - VALEO - VEOLIA - VINCI  
AUTOROUTE - VINCI CONSTRUCTION

*Ils nous font également confiance.  
Pourquoi pas vous ?*





# IFC TRITECH

Renseignements et inscriptions:

- Tél : +33 (0) 4 77 71 89 89
- En ligne : [www.ifc-hydraulique.com](http://www.ifc-hydraulique.com)
- E-mail : [ifc42@ifc-hydraulique.com](mailto:ifc42@ifc-hydraulique.com)



**TRITECH Formation**

- Tél : +33 (0) 4 77 71 20 30
- En ligne : [www.tritech-formation.com](http://www.tritech-formation.com)
- E-mail : [commercial@tritech-formation.com](mailto:commercial@tritech-formation.com)



▪ **Hydraulique Industrielle**



▪ **Hydraulique Mobile**



▪ **Lubrification / Graissage**



▪ **Electricité / Habilitation Mobile**



▪ **Hydrogène**



▪ **Fauchage / Débroussaillage**