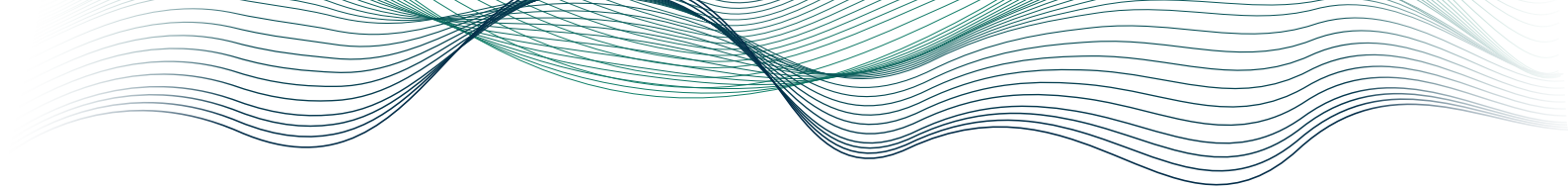


**RÈGLES ET RECOMMANDATIONS
CONCERNANT LES VÉHICULES
ÉLECTRIQUES YAMAHA**

**Version
concessionnaire**





Règles et recommandations concernant les véhicules électriques YME

Version : 2023/V1.0

© Yamaha Motor Europe N.V.

Tous droits réservés

Aucune partie de cette publication ou de son contenu ne peut être reproduite, copiée, modifiée ou adaptée sans une autorisation préalable écrite de l'auteur. Ceci à l'exception d'une mention contraire concernant les supports indépendants.

Contenu

1. Législation.....	3
1.1. Santé et sécurité au travail.....	3
1.2. Homologation des véhicules électriques et des batteries rechargeables.....	4
1.3. Produits dangereux.....	6
Récapitulatif.....	8
2. Pourquoi est-ce dangereux ?.....	9
2.1. Dangers électriques.....	9
2.2. Dangers thermiques.....	10
2.3. Dangers chimiques.....	11
2.4. Autres dangers.....	11
Récapitulatif.....	11
3. Ce qui doit être organisé.....	12
3.1. Responsabilités (EN50110).....	12
3.2. Structure d'organisation.....	15
3.3. Désignation.....	17
3.4. Documentation nécessaire.....	18
3.5. Formation.....	21
3.6. Agencement des locaux, du stockage et du transport.....	23
3.7. Assurance.....	31
Résumé.....	33
4. Ce qu'il faut acheter.....	36
4.1. Outillage.....	36
4.2. EPI.....	37
4.3. Equipement de l'atelier.....	38
4.4. Normes européennes pour l'outillage et l'équipement.....	40
Récapitulatif.....	41
5. Principe de base du travail sur des véhicules électriques.....	42
5.1. Travail hors tension.....	42
5.2. Travail sous tension.....	43
Récapitulatif.....	43
6. Que faire si ?.....	44
Logigramme 1 - Un véhicule neuf ou une batterie neuve est livré à la concession.....	44
Logigramme 2 - Un véhicule est amené pour entretien ou réparation.....	45
Logigramme 3 - Processus de travail lié aux véhicules électriques.....	46
Logigramme 4 - Remplacement ou mise au rebut de véhicules ou de batteries.....	47
Logigramme 5 - Transport de véhicules ou de batteries.....	48
Annexe 1 - Compétences et connaissances pour les postes spécifiques.....	49
Annexe 2 - Documents.....	51
Annexe 3 - Informations en cas d'urgence.....	56



Introduction

Vous vous apprêtez à entrer en contact avec les véhicules électriques Yamaha.

Dans les véhicules électriques, l'énergie motrice n'est pas produite par un moteur à combustion interne mais par une batterie ou une combinaison d'un moteur à combustion interne et d'une batterie (véhicule hybride).

Lorsque des travaux relatifs à un véhicule électrique doivent être exécutés dans vos ateliers ou lorsque vous devez intervenir sur des véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit haute tension), vous devez avoir connaissance de certains aspects à prendre en considération :

- Assurez votre sécurité, protégez votre santé et celle d'autrui en réduisant les risques.

Et par conséquent

- respectez la loi.

L'objectif de ce document est de constituer un guide pour identifier les mesures nécessaires à prendre sur votre lieu de travail afin de réduire le risque en intervenant sur des véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT). Il contient les obligations relatives aux aspects suivants :

- Connaissances et compétences des personnes qui exécutent les travaux.
- Procédures de sécurité à suivre lors de l'exécution des travaux.
- Outils, instruments de mesure et équipement de protection individuel (EPI) utilisés.
- Stockage, mise au rebut et transport des batteries et des véhicules.

Ces règles et recommandations ne remplacent pas la documentation légale, les lois et/ou normes locales et internationales. Le cas échéant, référence sera faite aux documents officiels, normes et lois concernés.

Veillez à toujours suivre les exigences minimales de la législation en vigueur dans votre pays ou région.

Ce document est conçu de manière à vous guider sur les éléments à prendre en compte, ce qui doit être organisé et quels articles doivent être achetés dans le but de travailler en toute sécurité sur les véhicules électriques.

L'annexe 3 peut être utilisée pour remplir les coordonnées des parties importantes, par ex. services d'intervention d'urgence.

Abréviations et définitions

Abréviation	Signification
ADR	Accord européen relatif au transport routier international de matières dangereuses.
CENELEC	Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique
CLP	Classification, étiquetage et emballage des substances et des mélanges
Produits dangereux	Objet, substance ou matière qui présente un degré de risque immédiat pour les personnes, les biens et l'environnement en raison de la nature de ses propriétés physiques et chimiques.
Directives	Instruction officielle ou faisant autorité
EV IP	Personne formée sur véhicules électriques
EV SP	Personne compétente sur véhicules électriques
EV NPCWA	Personne désignée pour le contrôle des activités professionnelles sur véhicule électrique
EV	Véhicule électrique
HT	Haute tension, classée 30 volts et plus pour le courant alternatif (AC) et/ou 60 volts et plus pour le courant continu (DC).
Législation	Loi ou ensemble de lois créées par un organisme officiel
Li-Ion	Lithium-ion
EPI	Équipement de Protection Individuelle



1. Législation

Certaines législations sont applicables lors d'interventions sur des véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT) et/ou lors de l'utilisation de batteries Li-Ion. Législation applicable en Europe :

1. Santé et sécurité au travail
1. Produits dangereux

L'Union européenne définit la législation sous forme de directives basées sur le fondement légal établi dans l'article 153 du Traité de fonctionnement de l'Union européenne.

1.1. Santé et sécurité au travail

L'un des actes législatifs les plus importants est la directive européenne sur la sécurité et la santé au travail (Directive 89/391 CEE, adoptée en 1989). Elle garantit des conditions de sécurité et des conditions sanitaires minimales sur le territoire européen, bien que les états membres soient autorisés à maintenir ou établir des mesures plus strictes.

Les directives européennes définissent les conditions essentielles pour assurer un niveau élevé de protection de la santé, de la sécurité, de la protection du consommateur ou de l'environnement.

La tâche d'élaboration des normes correspondantes pour répondre aux conditions essentielles des directives est confiée à des organismes de standardisation européenne (CEN, CENELEC et ETSI par exemple).

Le CENELEC (Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique) est responsable de la standardisation européenne dans le domaine de l'ingénierie électrique.

La norme en vigueur pour intervenir sur les installations électriques ou les utiliser est EN50110.

La norme EN50110 est constituée de deux parties :

- La première partie de la norme EN50110 contient les conditions minimales valables pour tous les pays CENELEC et certaines annexes supplémentaires traitant de la sécurité du travail sur, avec, ou à proximité des installations électriques ;
- La seconde partie de la norme EN50110 consiste en un ensemble d'annexes (une par pays) qui spécifient les conditions de sécurité actuelles ou indiquent des ajouts nationaux à ces conditions minimales.

Les normes EN ne sont PAS des lois mais des accords, des recommandations pratiques élaborées par et pour le marché concerné.

Un certain nombre de pays ont créé des standards, normes et réglementations nationales (basés sur la norme EN50110) pour travailler sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT), par exemple :

- NEN9140 - Pays-Bas
- NF C18-550 - France
- CEI 11-48 et 11-49 - Italie
- DGUV Vorschrift 3 et DGUV Information 200-006 - Allemagne
- Directive ESTI N°407 / Version 0919

Au final, toutes ces réglementations sont issues de la norme EN50110 et sont par conséquent très similaires. Les applications pratiques de cette législation seront expliquées dans ce document.

1.2. Homologation des véhicules électriques et des batteries rechargeables.

Les normes internationales pour les véhicules à moteur thermiques et électriques sont la responsabilité du Forum mondial pour l'harmonisation des réglementations sur les véhicules, un organisme permanent travaillant sous l'égide de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe (UN ECE). L'Union européenne (et presque 60 autres pays signataires) a accepté d'appliquer un ensemble commun de spécifications techniques aux véhicules à moteur fabriqués ou vendus dans leur pays.

Des exigences techniques spécifiques se trouvent dans environ 130 réglementations distinctes, traitant des composants du véhicule comme par exemple de l'éclairage et des instruments de bord, ou de ses caractéristiques fonctionnelles comme la résistance à l'impact et le respect de l'environnement.

La réglementation UN ECE N° 136 (également appelée R136) est l'une de ces exigences techniques et traite des conditions de sécurité spécifiques aux véhicules routiers de classe L à groupe motopropulseur électrique, y compris les systèmes de batteries rechargeables. Avant que l'homologation ne soit accordée, des tests rigoureux sont effectués en ce qui concerne les vibrations, les chocs, les cycles thermiques, les chocs mécaniques, l'intégrité mécanique, la résistance au feu, la protection contre les courts-circuits externes, la protection contre les surcharges et les décharges excessives, ainsi que contre les surchauffes.

Tous les véhicules électriques Yamaha homologués (c'est-à-dire approuvés pour la route avec plaque d'immatriculation) et les blocs de batterie rechargeables doivent faire l'objet d'une demande UN ECE R136 (et toute autre réglementation pertinente) pour être vendus et utilisés sur le marché européen.

1.2.1. Vélos électriques et voitures de golf

Vélos électriques

Yamaha propose une gamme de trois vélos électriques et une gamme de systèmes d'alimentation pour vélos électriques. Les deux sont équipés d'un groupe motopropulseur avec assistance électrique. Le groupe motopropulseur se compose d'un bloc batterie, d'un moteur d'entraînement électrique et de dispositifs de commande. Les vélos électriques et les systèmes d'alimentation pour vélo électrique ne sont pas approuvés UN ECE R136 et sont par conséquent dépourvus des systèmes de sécurité indiqués dans cette réglementation. En retirant la batterie du support de batterie, la transmission électrique peut être mise hors tension.

Voitures de golf

La chaîne cinématique électrique d'une voiture de golf est composée d'une batterie, d'un onduleur, d'un moteur d'entraînement et de dispositifs de commande. Comme pour les vélos électriques, les voitures de golf ne disposent pas de l'homologation UN ECE R136 et ne disposent donc pas des systèmes de sécurité indiqués dans ce règlement. La batterie d'une voiture de golf ne peut pas être retirée sans outils. Par conséquent, lors de la mise hors tension d'un système de transmission de la voiture de golf, la batterie doit être retirée par un technicien, tout en respectant les mesures de sécurité indiquées dans cette directive concernant les travaux sur les systèmes HT.

Danger pour la sécurité

La tension nominale des systèmes de chaîne cinématique pour les vélos électriques et les voitures de golf se situe en-dessous du seuil de 50 V CA et 120 V CC. Cela ne signifie pas que la tension et l'énergie électrique de ces véhicules ne présente aucun danger. Lorsque vous intervenez sur ces systèmes, vérifiez que les pièces sur lesquelles vous travaillez sont hors tension. Ne travaillez pas sur le véhicule lorsque la batterie est en charge.

Appliquez également les consignes de sécurité conformément aux chapitres 1.3 et 3.6 de ces recommandations pour manipuler, stocker ou expédier les batteries de ces véhicules.

Les indications qui précèdent s'appliqueront à tous les futurs produits non homologués, comme les modèles tout-terrain, les vélos, les voitures de golf et les produits marins dotés de systèmes d'assistance électrique qui ne sont pas immatriculés et par conséquent ne nécessitent pas de faire une demande UN ECE R136.

1.3. Produits dangereux

Les véhicules électriques utilisent des batteries pour fournir l'énergie nécessaire à la conduite du véhicule. YAMAHA utilise des batteries haute tension Li-Ion. Les batteries Li-Ion sont classées comme marchandises dangereuses et, par conséquent, des réglementations européennes concernant la manipulation de ces marchandises sont en place.

1.3.1. Classification, étiquetage et emballage des substances et des mélanges (CLP)

La réglementation sur la classification, l'étiquetage et l'emballage (CLP) (Règlement (CE) No 1272/2008) est basée sur le système général harmonisé des Nations Unies (SGH), dont l'objectif consiste à assurer un haut niveau de protection sanitaire et environnemental, ainsi que la libre circulation des substances, des préparations et des articles.

La CLP est légalement contraignante dans tous les états membres et directement applicable à tous les secteurs industriels. Elle exige des fabricants, des importateurs ou des utilisateurs de substances ou de préparations, la classification, l'étiquetage et l'emballage de leurs substances chimiques de façon appropriée avant de les mettre sur le marché.

L'un des principaux objectifs de la CLP est de déterminer si une substance ou une préparation montre des propriétés conduisant à une classification dangereuse. Dans ce contexte, la classification représente le point de départ de la communication du risque.

Lorsque les informations pertinentes (p. ex. données toxicologiques) sur une substance ou une préparation répondent aux critères de classification de la CLP, les dangers de la substance ou de la préparation sont identifiés et une certaine classe de risque et une catégorie lui sont attribuées. Les classes de risque de la CLP couvrent les risques physiques, sanitaires, environnementaux et autres.

Une fois la substance ou préparation classifiée, les risques identifiés doivent être communiqués aux autres participants de la chaîne d'approvisionnement, y compris les consommateurs. L'étiquetage permet de communiquer la classification à l'utilisateur d'une substance ou d'une préparation, à l'aide d'étiquettes et de fiches de données, et de l'alerter sur la présence de risque et sur la nécessité de gérer les risques associés.

La CLP définit des critères détaillés pour les éléments d'étiquetage : pictogrammes, termes de signalisation et déclarations standards concernant le risque, la prévention, la réaction en cas d'exposition, le stockage et la mise au rebut de chaque classe et catégorie. Elle définit également des normes générales d'emballage pour assurer la sécurité de l'approvisionnement des substances et préparations dangereuses.

L'applicabilité de la réglementation CLP dépend de la description des batteries Li-Ion dans la fiche de données de sécurité. Il est possible qu'elles ne soient pas classifiées car la préparation et les substances sont internes et dans un compartiment fermé !

1.3.2. ADR

L'acronyme ADR signifie « Accord européen relatif au transport routier international de matières dangereuses ». L'ADR comprend des réglementations pour le transport routier en termes d'emballage, de sécurisation de la charge, de classification et d'étiquetage des produits dangereux. Tous les membres de l'UE ont accepté d'adhérer à l'ADR. En principe, elle s'applique au transport transfrontalier qui a lieu entre au moins deux de ces pays. En lui-même, l'ADR ne concerne pas le transport domestique. Néanmoins, à travers une directive européenne (Directive 2008/68/CE), il s'applique également indirectement au territoire des états membres de l'Union européenne.

Les dispositions de l'ADR sont ainsi légalement ancrées et doivent être respectées pour le transport des produits dangereux. En outre, l'ADR régle la façon dont les infractions ou le mépris total des réglementations sont traités et sanctionnés.

Les réglementations de l'ADR sont révisées et adaptées tous les deux ans, pour refléter les derniers développements techniques et la loi.

Le règlement décrit avant tout comment les marchandises à transporter doivent être classifiées comme telles, et quelles sont les mesures de sécurité à prendre. De plus, la documentation relative au transport de marchandises dangereuses, les obligations de sécurité et les formations imposées aux personnes concernées sont également décrites. Elles comprennent l'expéditeur, le transporteur ainsi que le destinataire du chargement de produits dangereux. La gestion des cas d'urgence ou des dommages est également un composant important.

L'ADR sert la sécurité du trafic routier et exige la gestion des produits dangereux par des personnes formées. Les conducteurs qui transportent les produits dangereux doivent posséder un permis correspondant, qui inclut un certificat ADR. Pour obtenir le certificat ADR, une formation suivie du passage d'un examen théorique est nécessaire. De plus, le certificat ADR doit être renouvelé tous les cinq ans avec une formation et un examen de mise à niveau.

Cependant, selon l'ADR, toutes les personnes impliquées dans le transport et la manipulation de marchandises dangereuses doivent également prouver qu'elles disposent des compétences appropriées en matière de manipulation et de connaissance de la réglementation. Les entreprises de logistique qui gèrent le transport de produits dangereux doivent désigner un agent pour les produits dangereux.

Les véhicules qui doivent transporter des produits dangereux nécessitent également une approbation ADR. L'approbation est accordée en fonction des produits dangereux que les véhicules sont autorisés à transporter.

L'immatriculation ADR du véhicule qui transporte les produits dangereux doit être renouvelée chaque année lors d'un contrôle technique. Comme pour le contrôle technique des véhicules à moteur, l'inspection spécifique de l'ADR est également effectuée par un organisme de contrôle officiellement reconnu, seul ayant droit à renouveler l'immatriculation ADR.

Pour les réglementations ADR, les batteries Li-Ion séparées ont un numéro d'identification UN3480 et sont de Classe 9 - substances et articles dangereux divers.

Des informations plus détaillées et des exemples des implications de l'ADR dans les activités quotidiennes de votre entreprise sont fournis dans ce manuel.

Récapitulatif

- La législation européenne en place est destinée à protéger la santé et la sécurité au travail. Pour intervenir sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT), la norme EN50110 est applicable.
- La législation européenne est en place pour la manipulation, le stockage et le transport des batteries (Li-Ion). La réglementation sur la classification, l'étiquetage et l'emballage ((CE) N° 1272/2008) s'applique en fonction de la description figurant dans les fiches de données de sécurité.

2. Pourquoi est-ce dangereux ?

2.1. Dangers électriques

Les dangers électriques comprennent les fuites de courant, les courts-circuits et l'électrocution.

- Le courant électrique peut s'échapper d'un fil en raison d'une isolation insuffisante et passer par un conducteur à proximité.
- Un court-circuit peut intervenir lorsque deux points d'un circuit avec des potentiels différents entrent en contact en raison d'un revêtement endommagé par exemple.
- Le choc électrique dans le corps humain fait référence à la conduction d'un courant électrique vers et à travers le corps, qui peut être ressenti et entraîner potentiellement des blessures, des traumatismes, voire la mort.

Il faut bien comprendre le risque électrique lié à la haute tension pour rester prudent face aux dangers que cela représente, y compris l'électrocution.

Les hautes tensions proprement dites ne sont pas nécessairement dangereuses. Toutefois, le courant qui peut éventuellement circuler en raison de ces hautes tension l'est. Le tableau ci-dessous décrit la corrélation entre l'intensité du courant électrique et le choc électrique qu'il peut entraîner. Les niveaux de choc électrique indiquent les effets sur le corps humain lorsqu'ils se produisent à différentes intensités. Les contenus sont classés en fonction des types d'énergie électrique (courant alternatif AC et courant continu DC) et du genre de la personne.

Corrélation entre les effets d'un choc électrique et du courant électrique				
Effet du choc électrique	DC (ampérage)		AC (ampérage)	
	Homme	Femme	Homme	Femme
Le courant peut être ressenti (courant sensible minimum)	0.0052 A	0.0035 A	0.0011 A	0.0007 A
Choc indolore, mouvement musculaire libre	0.009 A	0.006 A	0.0018 A	0.0012 A
Choc douloureux, mouvement musculaire libre (possibilité de se détacher du courant)	0.062 A	0.041 A	0.009 A	0.006 A
Choc douloureux, seuil de détachement (courant à partir duquel on ne peut plus se détacher)	0.074 A	0.05 A	0.016 A	0.0105 A
Choc avec douleur intense, rigidité musculaire, difficulté respiratoire	0.09 A	0.06 A	0.023 A	0.015 A
Possibilité de fibrillation ventriculaire (en 0,03 seconde de conduction)	1.3 A	1.3 A	1.0 A	1.0 A

2.2. Dangers thermiques

YAMAHA développe et utilise des batteries haute tension Li-Ion. Les batteries Li-Ion ont une haute densité énergétique et sont par conséquent idéales pour les véhicules électriques.

L'inconvénient des batteries Li-Ion est leur potentiel instabilité et le risque d'emballement thermique. L'emballement thermique est un processus dans lequel l'augmentation de la température libère de l'énergie qui augmente encore la température, produisant un incendie. C'est un cercle vicieux dans lequel l'événement thermique (feu) devient incontrôlable avec un résultat destructeur. En raison de la structure et des substances chimiques concernées, cela peut même provoquer des explosions (violentes). Lors d'un emballement thermique ou d'un incendie, des gaz toxiques et/ou inflammables peuvent également s'échapper des batteries.

Lorsque les batteries sont en bon état et manipulées correctement, le risque d'incidents thermiques est très limité. En revanche, lorsqu'elles sont endommagées, manipulées incorrectement (p. ex. si elles tombent, sont surchargées, profondément déchargées, exposées à des températures extrêmes (hautes et basses) ou défectueuses, les batteries Li-Ion peuvent devenir instables et des événements thermiques peuvent se produire. Une augmentation de la température, des bruits (bouillonnement, sifflement, craquements), de la fumée, une fuite peuvent tous indiquer qu'une batterie est devenue instable. Toutefois, il est également possible qu'un événement thermique survienne instantanément sans prévenir.

Il est par conséquent extrêmement important de savoir comment gérer les événements imprévus. À considérer :

- Si le personnel n'est pas correctement instruit et formé, il peut agir de manière incorrecte et dangereuse.
- Lorsqu'un véhicule électrique ou une batterie haute tension est instable, ou susceptible de l'être, il peut prendre feu sans prévenir. Réfléchissez à la manière de traiter ce problème dans l'atelier afin d'éviter toute autre situation critique, voire à ne pas introduire le véhicule dans l'établissement.
- Si le stockage adapté des véhicules et des batteries n'est pas bien pensé, il peut potentiellement provoquer des catastrophes majeures, notamment des blessures graves ou des décès et des pertes financières massives en cas de dommages aux biens.

Des conseils et considérations supplémentaires seront traités dans différents chapitres des présentes recommandations.

2.3. Dangers chimiques

Lorsque les batteries sont en bon état et manipulées correctement, elles ne présentent pas de danger chimique. En revanche, des substances, matières et produits chimiques contenus dans les batteries Li-Ion peuvent créer des risques chimiques s'il s'échappent en raison de dommages, d'une fuite, de formation de fumée, etc.

Des considérations relatives à la protection des personnes et de l'environnement sont donc nécessaires, notamment pour le stockage des batteries endommagées. Les lois et réglementations locales et nationales s'appliquent, faites en sorte d'avoir connaissance de celles qui sont en vigueur dans votre région et/ou pays.

2.4. Autres dangers

Dans les véhicules équipés d'un moteur à combustion interne, il existe des signes clairs (sonores en particulier) qu'un moteur fonctionne et que le véhicule est capable de se déplacer de lui-même. Ceci est moins évident avec un véhicule électrique. Faites preuve de prudence en approchant et/ou en manipulant un véhicule électrique si vous n'êtes pas sûr(e) qu'il est en marche car une utilisation involontaire peut provoquer un mouvement soudain.

Un autre risque à prendre en compte est que certains composants des véhicules électriques peuvent créer des champs électromagnétiques (importants ou non) et les forces qui y sont associées. Ces forces peuvent être présentes dans les aimants permanents du rotor ou les électro aimants de l'onduleur et du stator. Ces risques doivent être pris en considération lors des évaluations de risque avant de commencer à intervenir sur les véhicules électriques.

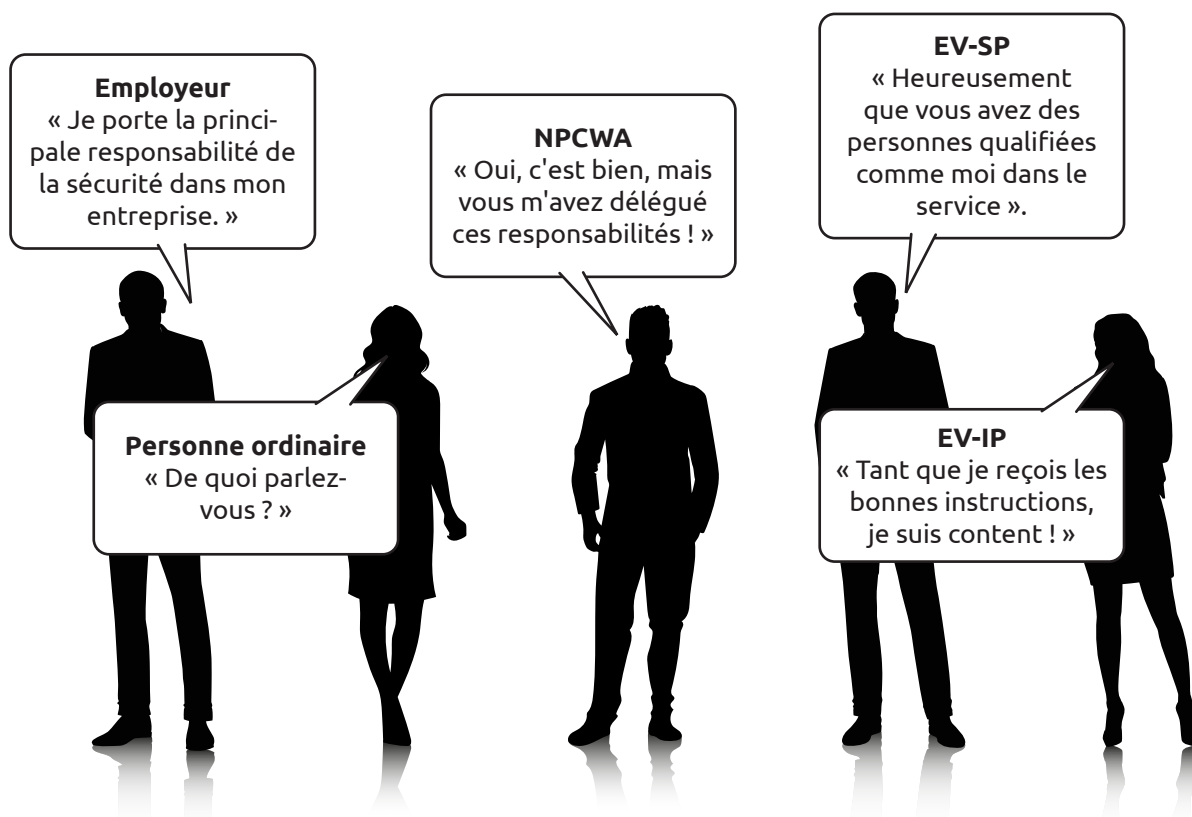
Récapitulatif

- Travailler sur des véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT) et des batteries peut être dangereux en raison de la présence de courant, du risque de courts-circuits et d'électrocution.
- Travailler sur des véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT) et des batteries peut être dangereux en raison du risque d'incendie et d'emballement thermique.
- Les risques chimiques, bien qu'ils ne soient pas présents lorsque les véhicules électriques et les batteries sont en bon état, doivent être pris en compte lors de la manipulation de ces derniers.

3. Ce qui doit être organisé

3.1. Responsabilités (EN50110)

Concernant la santé et la sécurité au travail en intervenant sur des véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT), les responsabilités d'une entreprise sont déterminées dans la norme EN50110 et les normes nationales correspondantes.



Les dénominateurs communs concernant la santé et la sécurité au travail lors d'interventions sur véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT) et/ou utilisation de batteries Li-Ion sont les suivants :

L'employeur

La responsabilité globale de la santé et de la sécurité au travail dans l'entreprise incombe à l'employeur.

Il est également responsable de :

- désigner les employés pour les postes dédiés aux véhicules électriques.
- tout l'équipement et des installations, notamment les outils et l'EPI. Cela inclut leur entretien et inspections.

Certaines responsabilités et devoirs peuvent être délégués au personnel concerné, dans la mesure où il a acquis les compétences nécessaires.

La personne ordinaire informée

La personne ordinaire informée est responsable :

- d'observer les panneaux d'avertissement et de rester à l'écart des zones isolées par un cordon de sécurité et des véhicules.

Bien que la personne ordinaire ne travaille pas sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT), il est important qu'elle soit informée de la présence de véhicules électriques et des dangers potentiels. Tout employé qui n'est pas désigné comme une personne informée sur les véhicules électriques, formée aux véhicules électriques ou désignée pour le contrôle de l'activité professionnelle liée à ces derniers est une personne ordinaire. Ainsi, elle doit être informée des dangers et de ses responsabilités pour devenir une personne ordinaire informée.

La personne informée sur véhicules électriques (EV IP)

Une personne informée sur les EV ne peut pas exécuter de travaux sur les véhicules électriques ou leur équipement sous sa propre responsabilité et ne peut effectuer que le travail auquel elle a été correctement familiarisée. Tous les travaux électriques doivent être exécutés sous le contrôle et/ou la supervision d'une personne qualifiée EV.

La personne informée sur les EV est responsable :

- de vérifier que son EPI est sûr.
- d'isoler le circuit HT des sources d'alimentation électrique, conformément aux instructions du constructeur.
- d'engager une personne qualifiée véhicules électriques quand elle a évalué un risque de danger électrique dans l'exécution de son travail.

La personne qualifiée EV (EV SP)

Une personne qualifiée sur les véhicules électriques peut exécuter des travaux électriques pour lesquels elle a suivi une formation spécialisée, indépendamment et sous sa propre responsabilité. Une personne qualifiée EV porte toujours la responsabilité technique, c'est-à-dire qu'elle est responsable du résultat technique des travaux électriques qu'elle a exécutés.

En plus des responsabilités de la personne informée EV, la personne qualifiée EV est responsable :

- de la vérification de la situation hors tension lorsqu'un véhicule a été placé hors tension, c'est-à-dire que le circuit HT a été isolé de toutes les sources d'alimentation électrique.
- d'établir la sécurité d'un véhicule électrique en rapport avec les travaux à exécuter.
- d'établir la sécurité de son propre espace de travail.

Personne désignée pour le contrôle des activités professionnelles EV (EV NPCWA)

La personne désignée pour le contrôle des activités professionnelles porte la responsabilité globale de tous les aspects liés aux véhicules électriques dans l'entreprise. Si l'employeur possède les compétences techniques correspondantes, il peut se désigner lui-même comme personne désignée pour le contrôle des activités professionnelles.

En plus des responsabilités des personnes informées sur les véhicules électriques et qualifiées véhicules électriques, la personne désignée pour le contrôle des activités professionnelles est responsable :

- d'effectuer les évaluations de risque.
- de créer des instructions et des programmes de travail pour intervenir sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT).
- de sélectionner les personnes adéquates pour effectuer les travaux.
- d'accorder l'autorisation de commencer les travaux.
- de donner des instructions aux personnes qui effectuent le travail lorsqu'elles l'effectuent.
- d'assurer la supervision des travaux en cours.
- de désigner des personnes, qualifiées ou informées véhicules électriques, à qui les tâches sont déléguées.
- de désigner des personnes pour le contrôle des activités professionnelles sur les véhicules électriques pour un poste spécifique (travaux d'entretien standard sur des véhicules non endommagés), à qui les tâches sont déléguées

REMARQUE : Les connaissances techniques requises pour la personne désignée pour le contrôle des activités professionnelles véhicules électriques et de la personne qualifiée pour intervenir sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT) sont identiques. La personne désignée pour le contrôle des activités professionnelles porte simplement davantage des responsabilités.

3.2. Structure d'organisation

L'employeur porte la responsabilité de créer un environnement de travail sûr pour son personnel. Pour les travaux liés aux véhicules électriques, ceci peut être effectué en mettant en place une structure organisationnelle qui l'assure au sein de l'entreprise.

Il existe deux scénarios possibles.

Scénario 1

La structure organisationnelle se compose uniquement de l'employeur/EV NPCWA. Dans ce cas :

- L'employeur est l'EV NPCWA.
- Il est la seule personne qui intervient sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT).
- L'entreprise n'a normalement pas d'employés.



Employeur

Scénario 2

La structure organisationnelle se compose uniquement de l'employeur et d'un EV NPCWA. Dans ce cas :

- L'employeur a désigné un EV NPCWA.
- L'EV NPCWA est la seule personne qui intervient sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT).
- L'entreprise a normalement une seule personne travaillant à l'atelier.



Employeur

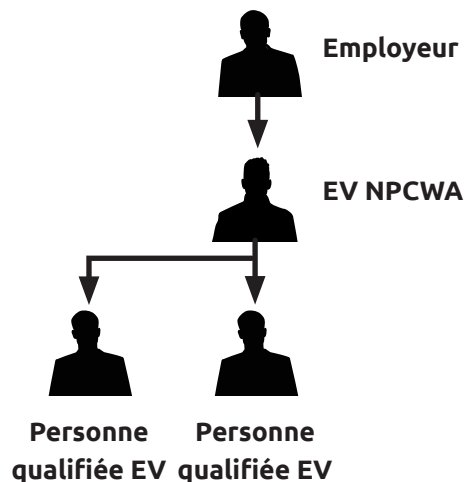


EV NPCWA

Scénario 3

La structure organisationnelle se compose de l'employeur, d'un EV NPCWA et d'un ou plusieurs EV SP. Dans ce cas :

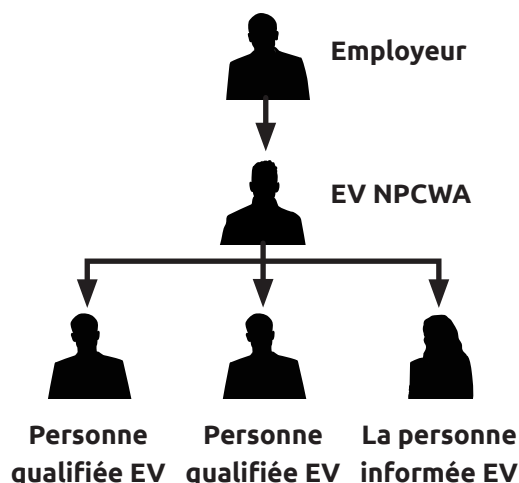
- L'employeur a désigné un EV NPCWA (ou il est lui-même l'EV NPCWA).
- L'EV NPCWA a désigné un ou plusieurs EV SP.
- L'EV NPCWA et les EV SP interviennent sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT).
- L'entreprise a plusieurs employés travaillant à l'atelier, où il est attendu de chacun de savoir exécuter tous les travaux sur les véhicules électriques.



Scénario 4

La structure organisationnelle se compose de l'employeur, d'un EV NPCWA et d'un ou plusieurs EV SP ainsi que d'un ou plusieurs EV IP. Dans ce cas :

- L'employeur a désigné un EV NPCWA (ou il est lui-même l'EV NPCWA).
- L'EV NPCWA a désigné un ou plusieurs EV SP et un ou plusieurs EV IP.
- L'EV NPCWA, les EV SP et les EV IP interviennent sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT).
- L'entreprise a un certain nombre d'employés travaillant à l'atelier, où il est attendu de certains d'être capable d'effectuer tous les travaux sur les véhicules électriques et où certains doivent uniquement effectuer des travaux spécifiques sur les véhicules électriques (p. ex. l'entretien).



3.3. Désignation

Comme expliqué, les personnes qui travaillent sur les circuits HT ou à proximité doivent être désignées par l'employeur.

Un employé qui va être désigné doit être évalué préalablement par la personne responsable de sa désignation.

La désignation ne peut être effectuée que lorsque :

1. La personne à désigner possède les connaissances, compétences et certifications nécessaires. En d'autres termes, tout le monde ne peut pas être désigné pour un rôle quelconque. Certaines, compétences, connaissances et certification sont nécessaires.
2. La personne qui désigne a soigneusement évalué si la personne à désigner répond aux conditions requises.
3. La personne à désigner est convaincue de répondre aux conditions applicables.

Voir Appendix 1 pour des informations plus détaillées sur les compétences et connaissances nécessaires pour les différents postes.

La première personne à désigner est un EV NPCWA. Si l'employeur possède les compétences techniques et les connaissances pour juger des tâches et dangers associés, il peut se désigner lui-même. Sinon, une autre personne doit être désignée pour devenir EV NPCWA.

Une fois désigné, l'EV NPCWA est responsable de désigner les personnes adéquates comme :

- EV SP.
- EV IP.

L'EV NPCWA peut également désigner une autre personne comme EV NPCWA, mais seulement pour une tâche ou un projet spécifique et la durée limitée de cette tâche ou de ce projet.

Si deux ou plusieurs personnes ayant une désignation EV identique travaillent sur un véhicule ou une installation, l'une d'entre elles doit être désignée "responsable" avant de commencer le travail.

La désignation du rôle EV dépend énormément de la structure organisationnelle existante, du nombre d'employés et de la charge de travail prévue.

Les dispositions suivantes s'appliquent :

1. Au moins un EV NPCWA doit être désigné.
2. Quiconque intervenant sur les véhicules électriques doit être désigné au moins comme EV IP. N'oubliez pas que ces personnes ne peuvent travailler que sous la supervision d'un EV SP ou EV NPCWA.
3. Les personnes ordinaires ne sont pas désignées ni autorisées à travailler sur les véhicules électriques. Elles doivent toutefois être informées des dangers et de leurs responsabilités.
4. La désignation des personnes aux différents postes ne peut être effectuée qu'après que la personne à désigner ait acquis les connaissances, compétences et certifications nécessaires.

Des informations plus détaillées concernant la formation nécessaire se trouvent dans le chapitre « Formation ».

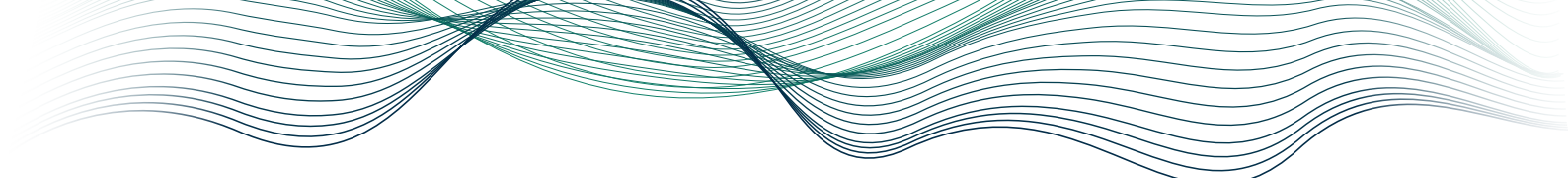
3.4. Documentation nécessaire

3.4.1. Lettres de désignation

Entre l'employeur (ou le délégué de l'employeur) et l'employé, un contrat écrit et signé doit être établi conformément à cette politique de désignation, indiquant les qualifications et les autorisations concernant l'employé, la tâche à exécuter et la supervision disponible. Ces documents écrits et signés sont appelés « lettres de désignation ».

La lettre de désignation doit contenir les informations suivantes :

- Le nom de la personne à désigner.
- La date de début et de fin de la désignation.
- Le titre/poste de la désignation.
- Les véhicules électriques et les pièces électriques sur lesquels la personne est autorisée à travailler.
- Le type de travail que la personne est autorisée à exécuter.
- Le lieu et la date de la désignation.
- Le nom et la fonction de la personne qui désigne.
- La signature des deux personnes.



À noter que chaque employé est une personne ordinaire par défaut. Ce rôle n'est pas désigné par écrit. Les lettres de désignation ne sont établies que pour les trois autres rôles.

Un exemple de lettre de désignation se trouve dans Appendix 2 – Documents

3.4.2. Évaluations du risque

Avant de commencer les travaux sur un véhicule HT, une évaluation du risque doit être exécutée. Tous les risques révélés par cette évaluation doivent être traités pour réduire le risque d'accident. L'évaluation du risque peut être un document global pour des activités professionnelles générales et récurrentes. Si les activités sont moins fréquentes ou si des procédures spéciales sont applicables, une évaluation de risque individuelle doit être établie.

Dans certaines circonstances où une action rapide est nécessaire (p. ex. situations d'urgence), le risque peut également être traité verbalement.

3.4.3. Instructions d'intervention

Des instructions d'intervention doivent être établies, détaillant la procédure qui doit être suivie pour exécuter les travaux. Elles incluent les mesures de sécurité pour assurer que le véhicule est hors tension et les travaux d'entretien et de réparation qui doivent être effectués. Il est possible de se reporter aux manuels d'atelier et à la documentation technique. Les instructions d'intervention peuvent être un document global pour des activités professionnelles générales et récurrentes. Si les activités sont moins fréquentes ou si des procédures spéciales sont applicables, des instructions d'intervention peuvent être établies pour les travaux, en fonction de l'évaluation de risque de l'EV NPCWA.

3.4.4. Documentation technique

Toutes les installations et/ou véhicules HT concernés par les travaux doivent être documentés. Généralement, les manuels d'atelier, manuels d'entretien, manuels utilisateur, manuels du propriétaire, bulletins au concessionnaire, informations liés à une campagne de rappel et schémas de câblage du constructeur concerné doivent être disponibles ou présent sur le lieu de travail. Les techniciens doivent les utiliser et sont considérés comme travaillant sur le véhicule/l'installation selon les recommandations du constructeur.

3.4.5. Processus en cas de problème grave

Si un tel processus est déjà disponible, vérifiez qu'il est adapté pour refléter le travail sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT).

S'il n'existe pas de processus en cas de problème grave, créez-en un. Ce processus est généralement élaboré en collaboration avec un spécialiste en la matière. Ce processus doit être spécifique à l'entreprise.

Le processus en cas de problème grave (également appelé plan d'urgence de l'entreprise) expose comment se préparer aux urgences et comment réagir. Le processus en cas de problème grave indique les structures organisationnelles, les procédures et les accords pour les situations d'urgence. Le plan décrit quelles tâches incombent à qui, les responsabilités et autorités à contacter en cas de problème grave et comment la coordination avec les services d'urgence, les organismes gouvernementaux et autres interviennent.

Les plans d'urgence peuvent être élaborés pour une réaction concrète aux catastrophes. Ils décrivent comment agir dans les différents cas de catastrophe.

3.4.6. Stockage de la documentation

La norme EN20110 n'impose pas d'exigences en matière de stockage de la documentation. Considérez toutefois les points suivants :

- Les lettres de désignation doivent être stockées avec l'administration du personnel, c'est-à-dire par le service des ressources humaines.
- Les évaluations de risque pour les tâches récurrentes doivent être stockées à proximité des autres documents relatifs à la santé et à la sécurité au travail (p. ex. au service des RH ou de la documentation de gestion).
- Les instructions de travail pour les tâches récurrentes doivent être stockées à proximité du lieu d'exécution des tâches, car elles peuvent servir de processus pas à pas pour un EV SP ou EV IP.
- Les évaluations de risque et les instructions de travail pour des tâches spécifiques doivent être stockées avec l'ordre d'intervention pour cette tâche spécifique.

3.5. Formation

3.5.1. Santé et sécurité au travail

Comme expliqué, la désignation des personnes aux différents postes ne peut être effectuée qu'après que la personne à désigner ait acquis les connaissances, compétences et certification nécessaires.

Par conséquent, une formation adaptée est nécessaire en fonction des postes et des responsabilités des employés et de la législation locale (Santé et sécurité au travail).

Sur certains marchés européens, il existe des exigences strictes en matière de formation pour les personnes qui travaillent sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT). En règle générale, une formation destinée à comprendre les dangers et assurer la sécurité au travail est exigée.

Voici les exigences de formation de base pour les différents postes :

Pour un EV IP :

- les procédures de santé et sécurité au travail (c.a.d. les risques)
- les procédures pour travailler en toute sécurité (y compris comment mettre un véhicule hors tension).

Pour un EV SP :

- L'ensemble des conditions ci-dessus, plus :
- connaissances de base en électricité.
- comprendre les risques et les premiers secours.
- prévention des problèmes graves.
- connaissances des systèmes électriques appliqués.
- connaissances techniques de base sur les composants du groupe motopropulseur.
- mesures d'isolation.

Pour un EV NPCWA :

- L'ensemble des conditions ci-dessus, plus :
- évaluations du risque.
- procédures de travail.
- qualités de leadership.
- Documentation organisationnelle liée aux véhicules électriques.
- législation de santé et sécurité au travail.

Les thèmes de formation mentionnés représentent les exigences de base pour pouvoir désigner les personnes.

Des formations supplémentaires sur les véhicules, les réactions d'urgence et autres formations professionnelles peuvent être nécessaires, en fonction des besoins de l'entreprise et/ou de la législation locale ou nationale.

3.5.2. Produits dangereux

Comme mentionné, la législation ADR exige que les marchandises dangereuses soient manipulées par des personnes formées.

Les conducteurs qui transportent les produits dangereux doivent posséder un permis correspondant, qui inclut un certificat ADR.

Pour obtenir le certificat ADR, une formation suivie du passage d'un examen théorique est nécessaire.

Selon l'ADR, toute personne impliquée dans le transport et la manipulation de produits dangereux doit également prouver qu'elle dispose de l'expertise appropriée en matière de manipulation et de réglementation des marchandises dangereuses.

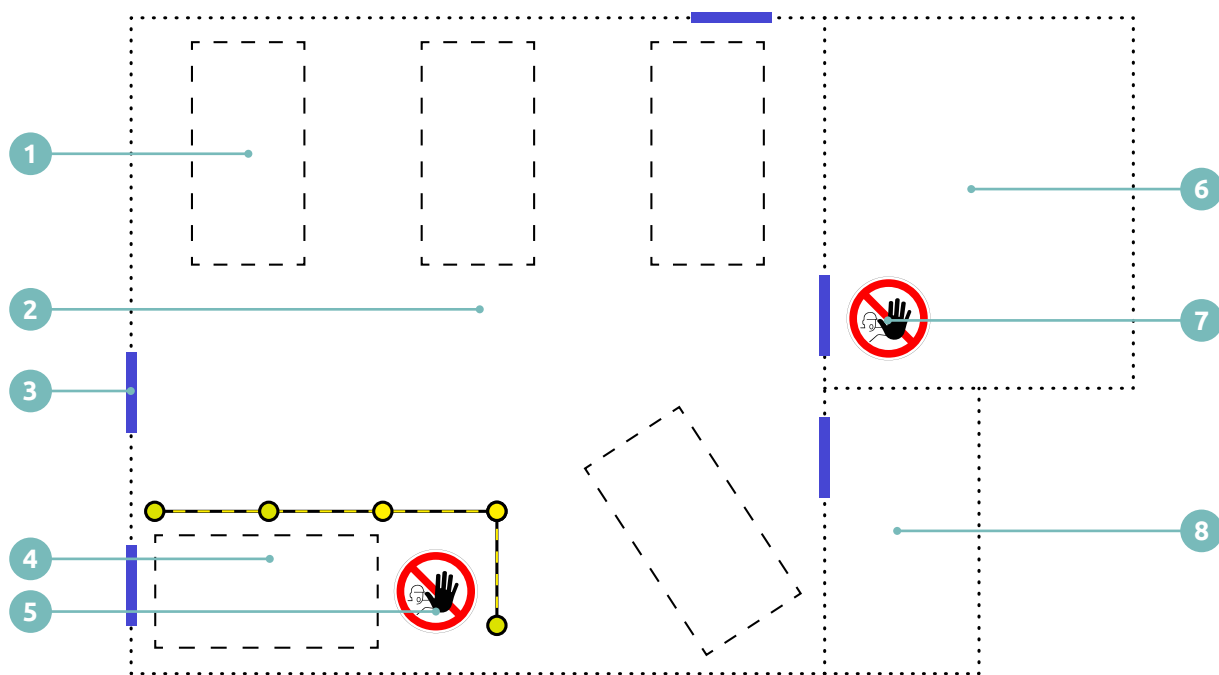
3.6. Agencement des locaux, du stockage et du transport

3.6.1. Agencement des locaux

Des évaluations générales des risques liés au lieu de travail et aux processus doivent être réalisées pour toutes les zones HT (par exemple les installations de stockage et les ateliers).

Des procédures de travail et d'exploitation sont ensuite développées sur la base de ces évaluations. Cela peut conduire à des modifications, une conversion ou une extension des installations de stockage et des ateliers ou des lieux de travail pour assurer la conformité aux exigences de sécurité (électrique).

Lieu de travail



1. Lieu de travail normal
2. Atelier
3. Porte d'accès
4. Lieu de travail dédié aux véhicules électriques (en face d'une porte d'accès, avec un dégagement minimum de 1,5 mètre dans toutes les directions)
5. Signalisation et fermeture
6. Réception (ou autre zone accessible au public)
7. Signalisation pour empêcher l'accès non autorisé au lieu de travail sur les véhicules électriques
8. Bureau de l'EV NPCWA (avec ligne de vision directe sur le lieu de travail dédié aux véhicules électriques)

Les principes suivants sont applicables :

- Selon le nombre de postes de travail disponibles et requis, créez un ou plusieurs postes de travail dédiés à la HT, où tous les travaux liés à la HT seront effectués.
- Marquez ou placez une barrière autour de tout véhicule électrique ou poste de travail HT suspecté de présenter un risque électrique (mais également tout bloc de batteries haute tension qui n'est pas neuf ni dans son emballage de transport d'origine).
- Vérifiez que l'espace de mouvement autour du poste de travail dédié aux véhicules électriques est suffisant, avec un dégagement minimum de 1,5 mètre dans toutes les directions.
- Placez le ou les postes de travail HT en ligne directe et non obstruée avec une porte extérieure, suffisamment large pour rentrer et sortir aisément le véhicule de l'atelier.
- Placez les outils, équipements et équipements de protection individuelle requis dans un endroit fixe, sous le contrôle de l'EV NPCWA ou de la personne déléguée. Il doit être facilement accessible pour assurer la sécurité et l'efficacité du travail.
- L'EV NPCWA ou l'EV SP doit pouvoir superviser le poste de travail si les activités nécessitent une supervision.

Le poste de travail doit évidemment être conforme aux lois, actes et normes applicables. Tous les outils, accessoires et EPI doivent également être conformes aux lois, actes et normes applicables.

L'EV NPCWA est globalement responsable de vérifier la disponibilité, ainsi que le bon état de tous les outils, équipements et EPI. Le début des travaux n'est pas autorisé si les outils, l'équipement et l'EPI sont absents ou en mauvais état. En outre, tout le personnel désigné qui doit effectuer des travaux liés aux véhicules électriques doit également vérifier l'état de tous les outils, équipements et EPI.

Dès que la défaillance d'un équipement est remarquée pendant le travail, celui-ci doit être abandonné immédiatement et une action appropriée doit être entreprise pour résoudre le problème avant de pouvoir redémarrer le travail.

Emplacement de charge

- Créez un emplacement ou espace dédié pour la charge des batteries haute tension et des véhicules. Cet emplacement doit être facile à évacuer et si possible résistant ou retardant au feu.
- L'emplacement de charge ne doit pas être combiné avec les installations de stockage des batteries.
- Si vous combinez l'espace de chargement avec une autre partie de votre installation, demandez-vous si cela ne crée pas un risque supplémentaire.
- Pendant la charge, utilisez une prise dédiée pour chaque chargeur et/ou un circuit dédié à fusible distinct pour chaque chargeur. N'utilisez PAS plusieurs chargeurs sur une prise ni des rallonges.
- Utilisez uniquement des chargeurs approuvés et adaptés pour le produit que vous chargez.

Vérifiez que l'infrastructure électrique utilisée pour charger les batteries Li-Ion est conforme aux standards et aux normes de votre pays. En l'absence de norme nationale, EN50110 s'applique.

3.6.2. Stockage

À l'heure actuelle, il n'existe pas de recommandations européennes générales pour le stockage des batteries Li-Ion neuves. Il peut toutefois exister une législation nationale ou locale applicable, dont il convient de prendre connaissance.

Les consignes de sécurité relatives au stockage des batteries Li-Ion et des véhicules électriques contenant des batteries Li-Ion sont les suivantes :

Batteries/véhicules électriques neufs ou usagés.

Les blocs de batteries HT entraînant un risque d'incendie accru, un contenant extérieur spécifiquement conçu à cet usage est nécessaire pour le stockage des blocs de batteries (Li-Ion). Ceci est valable dès la quantité minimum de stockage d'une unité.

Le contenant de stockage doit être situé à distance de sécurité des autres objets. Une distance de 15 mètres est considérée comme une distance sûre. Si le stockage extérieur n'est pas faisable ou possible, un stockage intérieur dans une architecture équivalente peut être envisagé.

Un contenant de stockage adapté doit pouvoir contenir un incendie pendant une durée minimale. La durée dépend de la distance par rapport aux autres bâtiments ou structures. Plus la distance est courte, plus longtemps le contenant de stockage adapté doit pouvoir contenir un incendie. Voici une indication de durée et de distance :

Distance par rapport aux autres bâtiments ou structures	Durée pendant laquelle l'incendie doit être contenu.
moins de 5 mètres	60 minutes
plus de 5 mètres, moins de 10 mètres	30 minutes
plus de 10 mètres	aucune exigence

Une zone de stockage intérieure doit pouvoir contenir un incendie pendant 60 minutes.

Si un stockage interne est utilisé, l'espace doit comporter au moins un mur extérieur avec porte. Il doit également comporter deux issues de secours avec signalisation et éclairage appropriés. Si la distance d'un point quelconque dans l'espace par rapport à l'issue de secours est inférieure à 15 mètres, une seule porte suffit.

Que le stockage soit intérieur ou extérieur, un ample accès doit être disponible pour les services d'urgence. Tenez compte des voies d'accès, de la dimension des portes et des portails et de l'accès à l'eau.

Toutes les installations de stockage doivent avoir une protection contre l'éventuelle fuite au sol de substances chimiques de la batterie.

Ne chargez jamais des batteries HT séparées dans les installations de stockage.

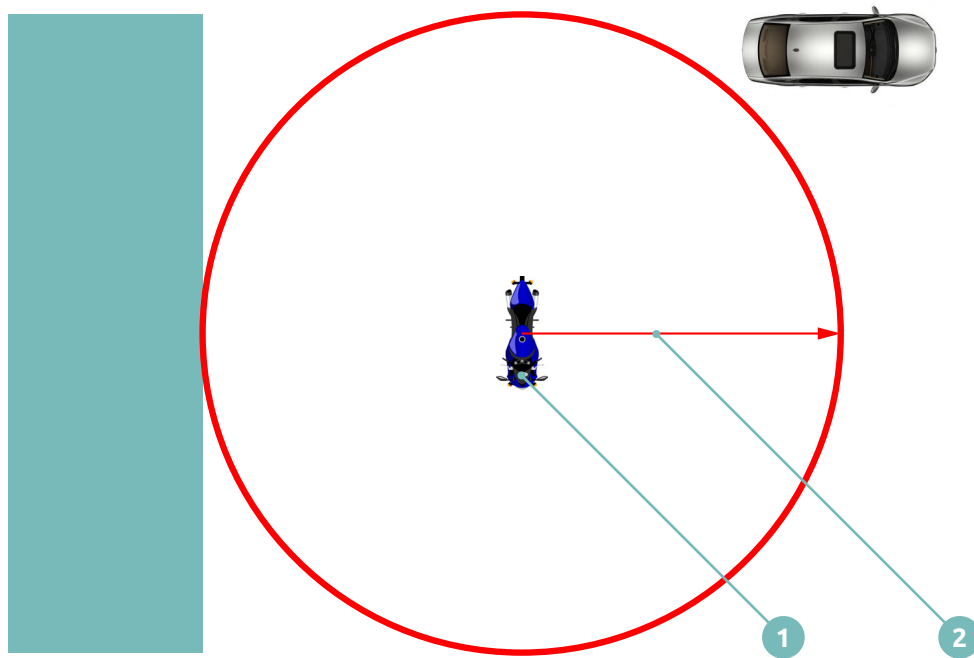
Consultez votre compagnie d'assurances, les pompiers et le gouvernement local pour vérifier que vous respectez les règles et réglementations correspondant à votre situation.

Batteries/véhicules électriques haute tension endommagés

Une batterie HT endommagée peut prendre feu à tout moment dans les 24 heures suivant les dommages. Si vous ne pouvez pas déterminer l'état de la batterie, soupçonnez que la batterie HT est endommagée ou que des dommages du véhicule électrique peuvent rendre la batterie HT instable, consultez l'EV NPCWA pour une évaluation de risque, laissez le véhicule ou la batterie où il est ou déplacez le véhicule ou la batterie dans une zone d'isolement externe par sécurité. **Les batteries ou véhicules électriques HT endommagés ne doivent jamais être stockés à l'intérieur.**

Une zone d'isolement est une zone de sécurité utilisée pour surveiller un véhicule ou une batterie HT endommagé. Zone d'isolement idéale :

- 12 m de diamètre au minimum.
- Dégagement de 6 m au minimum entre le véhicule ou la batterie HT et les autres objets ou bâtiments.
- À l'extérieur, sans toit ni obstacles au-dessus.



1. Batterie/véhicule électrique haute tension endommagé
2. Rayon de dégagement minimum de 6 mètres

Une fois un véhicule électrique ou une batterie placé dans la zone d'isolement, marquez la zone pour informer les personnes non impliquées des dangers possibles. Si possible, le véhicule/la batterie doit être placé en position verticale. Si vous remarquez de la fumée, des étincelles, des flammes, des gargouillements, des bruits d'ébullition ou une augmentation excessive de la température pendant le stockage, appelez immédiatement les services d'urgence. Maintenez un accès dégagé au véhicule/à la batterie endommagé à des fins de surveillance et d'intervention d'urgence en cas de besoin.

Fin de vie des batteries ou des véhicules électriques haute tension.

Les batteries et/ou véhicules électriques en fin de vie doivent être éliminés comme des produits dangereux. Ne les jetez JAMAIS comme des déchets ordinaires. Reportez-vous aux scénarios courants du paragraphe suivant. Les lois nationales et locales étant applicables, vous devez en avoir connaissance.

3.6.3. Transport

Les batteries Li-Ion sont considérées comme des produits dangereux dans le cadre de leur transport et de leur manipulation.

Une formation aux produits dangereux est nécessaire pour emballer et transporter une batterie Li-Ion, ceci afin d'appliquer les réglementations ADR. Cela inclut également l'expédition de batteries non-critiques pour retour sous garantie et recyclage. Des sociétés de transport spécialisées qui transportent les produits dangereux doivent être contactées pour transporter les batteries Li-Ion.

En d'autres termes, les batteries Li-Ion ne peuvent pas être simplement transportées comme par exemple un module de contrôle moteur. Si vous êtes dans l'obligation de transporter une batterie Li-Ion seule par vos propres moyens, il vous incombe d'obtenir et de maintenir les certifications applicables requises par la loi.

Exemption

Les réglementations ADR ne concernent pas le transport de produits dangereux par des individus privés s'ils sont emballés pour revente et destinés à leur usage personnel ou domestique, dans des conditions de transport normales.

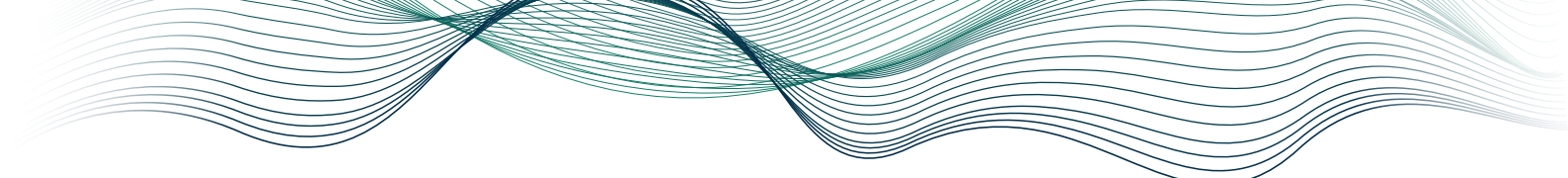
Cela signifie que les clients (individus privés) peuvent transporter des batteries Li-Ion sans devoir adhérer aux réglementations ADR mais que les transports de batteries Li-Ion par des employés dans un but commercial ne sont pas autorisés, sauf si vous respectez les réglementations ADR, comme expliqué dans le chapitre relatif à la législation de ce document.

Transport de batteries Li-Ion et de véhicules électriques

Véhicules électriques

Les véhicules électriques (classés UN3171, Véhicules propulsés par batterie, Classe 9) en utilisation normale (c.-à-d. machines neuves ou d'occasion de clients qui sont enlevées ou livrées et ne présentent pas de problème technique), sont exemptés des réglementations sur les produits dangereux et peuvent être transportés sans certification ADR. Les considérations de sécurité normales (transport à la verticale, blocage de sécurité) s'appliquent.

À noter que pour expédition par voie aérienne ou maritime, les véhicules électriques sont des produits dangereux entièrement soumis à réglementation. Une formation et une certification spéciales sont nécessaires pour transporter les véhicules électriques normaux par toute autre moyen que le transport routier (ferroviaire, maritime, aérien).



Les véhicules électriques accidentés, ou qui ont subi un choc ou une mauvaise manipulation et dans lesquels la batterie Li-Ion est toujours installée, constituent des produits dangereux pleinement soumis à la réglementation en termes de transport. Les véhicules électriques ne doivent jamais être déplacés par une société de transport non spécialisée en cas de batterie potentiellement endommagée, de risque de génération de chaleur par la batterie ou de risque d'incendie. Une formation spécialisée, une certification pour les produits dangereux et un emballage spécial sont nécessaires pour transporter des véhicules accidentés ou contenant des batteries endommagées.

Batterie Li-Ion

Les batteries Li-Ion sont considérées comme des produits dangereux dans le cadre de leur transport. En termes de transport, les batteries HT sont des batteries Li-Ion UN3480 de Classe 9. Une formation et une certification spéciales sont nécessaires pour emballer et expédier des batteries Li-Ion normales ou endommagées, quel que soit le mode de transport (routier, ferroviaire, maritime, aérien).

Tout transport de batteries Li-Ion, lorsqu'elle n'est pas installée dans un véhicule électrique (voir ci-dessus) tombe sous le coup des réglementations ADR.

Après usage normal, une batterie Li-Ion doit toujours être emballée dans un emballage renforcé (de préférence l'emballage d'origine ou une alternative appropriée) et jamais simplement cerclée, non protégée des glissements, lorsque des dommages pendant le transport peuvent être possibles. Le transport routier seul est recommandé. Il est interdit de transporter des batteries Li-Ion dans les avions de passagers et tous les autres modes de transport sont sévèrement restreints.

Scénarios courants

Les actions recommandées pour l'expédition et le transport de batteries Li-Ion, dans les scénarios les plus courants, sont indiquées ci-dessous.

Tenez compte de tout antécédent inhabituel du véhicule électrique ou de la batterie Li-Ion (dommages, chute ou immersion par exemple). Ces informations peuvent être vitales pour déterminer si la batterie Li-Ion doit être traitée comme normale (usage/état normal) ou endommagée (usage ou état anormal).

Batterie Li-Ion (usage normal/état normal)

- Si la batterie Li-Ion a un historique normal et ne montre aucun signe physique indiquant une capacité à produire une évolution dangereuse de chaleur, de feu ou de court-circuit, elle peut être transportée comme une batterie Li-Ion normale (UN3480) conformément aux réglementations ADR.
- Dans ce cas, utilisez l'emballage d'origine dans lequel la batterie Li-Ion de rechange est arrivée de chez Yamaha ou un emballage alternatif approprié si la batterie est arrivée avec la machine.
- Si elle est envoyée sous garantie, suivez les instructions fournies par YAMAHA pour le retour des batteries Li-Ion et conservez une preuve d'expédition pour votre demande de garantie.

- Marquez et étiquetez l'emballage avec toutes les mentions nécessaires pour une batterie Li-Ion UN3480 de Classe 9.
- Si vous l'envoyez au recyclage, elle doit être marquée « batterie au lithium pour recyclage » et vous devez contacter votre prestataire de recyclage local pour l'informer de l'expédition prévue.

Batterie Li-Ion (usage anormal ou état anormal)

- Si la batterie Li-Ion n'a pas un historique normal, ou montre des dommages ou des signes physiques pouvant entraîner une évolution dangereuse de la chaleur, un incendie ou un court-circuit, elle ne peut être transportée que comme une batterie Li-Ion "endommagée" (UN3480) conformément aux règlements ADR.
- Dans ce cas, n'utilisez PAS l'emballage d'origine dans lequel la batterie Li-Ion de rechange est arrivée de chez Yamaha. Les batteries Li-Ion endommagées nécessitent un emballage spécial (matériaux ignifuges), matériaux retardants (vermiculite ou autre), une documentation et des transporteurs spéciaux.
- Un prestataire de transport spécialisé disposant de l'emballage spécial et de l'expertise pour aider à préparer ces batteries « endommagées » pour un transport sûr doit être contacté pour organiser le transport.
- Marquez et étiquetez la caisse avec toutes les mentions applicables pour une « batterie Li-Ion endommagée/défectueuse » correspondant à une batterie Li-Ion, UN3480 de Classe 9.
- Si elle est envoyée sous garantie, suivez les instructions fournies par YAMAHA pour le retour/la mise au rebut des batteries Li-Ion et conservez une preuve d'expédition ou de mise au rebut pour votre demande de garantie.
- Si vous l'envoyez au recyclage, elle doit être marquée « batterie au lithium pour recyclage » et vous devez contacter votre prestataire de recyclage local pour l'informer de l'expédition prévue.



3.7. Assurance

Les véhicules électriques et plus spécialement les batteries haute tension présentant certains risques, il est important que ces risques soient abordés avec votre compagnie d'assurances.

Chaque compagnie d'assurance traitera ce sujet à sa manière, mais certains sujets feront partie de discussions avec toutes les compagnies d'assurance.

- Stockage des batteries haute tension

Étant donné que les batteries haute tension constituent le principal risque d'incidents thermiques, les compagnies d'assurance auront mis en place des directives sur ce qui est accepté et non accepté en ce qui concerne le stockage des batteries haute tension. Une différenciation peut exister pour :

- Les batteries neuves
- Les batteries usagées
- Les batteries défectueuses

Le stockage et le transport des véhicules et des batteries haute tension sont également abordés au chapitre 3.6

- Manipulation des batteries haute tension

La préparation des batteries haute tension pour l'utilisation ou leur préparation pour le transport est un autre sujet qui intéresse les compagnies d'assurance, car il comporte également des risques. Des recommandations peuvent être disponibles.

- Charge des batteries haute tension

La charge des batteries haute tension (dans le véhicule ou en-dehors) est un aspect qui intéresse les compagnies d'assurances, qui disposeront probablement de recommandations correspondantes.

- Processus d'évacuation et de prévention/résistance au feu

Les compagnies d'assurance devront connaître les processus et mesures en place en cas d'accident. Cela n'est probablement pas très différent des informations actuelles qui ont été discutées et documentées avec la compagnie d'assurance, mais les types de risques supplémentaires liés aux véhicules électriques exigeront de nouvelles discussions avec la compagnie d'assurance.

Bien que différentes compagnies d'assurances puissent avoir des conditions, règles et recommandations différentes, des conseils généraux peuvent être prodigués. À noter que certains d'entre eux ont déjà été abordés dans d'autres chapitres de ce document.

- Stockez les batteries haute tension usagées ou défectueuses à l'extérieur du bâtiment, à distance de sécurité d'autres bâtiments et structures.
- Créez un emplacement ou espace dédié pour la charge des batteries haute tension et des véhicules. Cet emplacement doit être facile à évacuer et si possible résistant ou retardant au feu. Lorsque vous combinez cet espace avec une autre partie de votre installation, demandez-vous si cela ne crée pas un risque supplémentaire.
- Ne chargez pas les batteries ou véhicules haute tension sans surveillance.
- Ne chargez pas un véhicule en cours de réparation.
- Limitez le nombre de batteries ou de véhicules haute tension stockés dans un espace unique. Un nombre exact ne peut être donné, il dépend des directives de la compagnie d'assurance, du type et de la taille des batteries et des spécifications des locaux.
- Pendant la charge, utilisez une prise dédiée pour chaque chargeur et/ou un circuit dédié à fusible distinct pour chaque chargeur. N'utilisez PAS plusieurs chargeurs sur une prise ni des rallonges.
- Utilisez uniquement des chargeurs approuvés et adaptés pour le produit que vous chargez.
- Vérifiez que l'infrastructure électrique utilisée pour charger les batteries Li-Ion est conforme aux standards et aux normes de votre pays. En l'absence de norme nationale, EN 50110 s'applique.

Assurance responsabilité civile

Mis à part l'assurance des installations, il convient de considérer l'assurance responsabilité civile.

L'assurance responsabilité commerciale couvre les cas de poursuites judiciaires découlant d'accidents corporels subis par les employés et le public, les dommages matériels causés par un employé ainsi que les blessures subies en raison d'une négligence des employés.

Bien que cette assurance ne porte pas spécifiquement sur le travail lié aux véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT), il est important de discuter de ce nouvel aspect de l'activité avec la compagnie d'assurance.

La compagnie d'assurance peut demander des détails plus précis concernant le processus en place pour éviter les accidents, notamment la délégation de responsabilité et la formation.

Autres considérations

Certaines opérations commerciales peuvent ne pas prendre place directement dans vos locaux, p. ex. l'organisation d'un événement. Lorsque ces opérations nécessitent une assurance distincte, n'oubliez pas d'inclure les aspects relatifs aux véhicules électriques dans vos communications avec la compagnie d'assurances.

Résumé

Structure organisationnelle

- En ce qui concerne la santé et la sécurité au travail, la norme EN50110 spécifie les responsabilités des personnes travaillant sur (ou à proximité du système HT) des véhicules électriques dans une entreprise.
- Afin de respecter la norme EN50110, une structure organisationnelle spécifique aux véhicules électriques doit être mise en place. Cette structure doit comporter un EV NPCWA, des EV SP et des EV IP (si nécessaire).

Désignation

- Au sein de la structure organisationnelle spécifique aux véhicules électriques, chacun doit être désigné par l'employeur (ou l'EV NPCWA), et ceci par écrit.
- La désignation d'un employé pour l'un des différents postes spécifiques aux véhicules électriques exige que la personne possède les connaissances, compétences et certification nécessaires.

Documentation

- Il est important de disposer de la documentation adéquate pour prouver que les travaux sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT) sont effectués conformément aux règles et réglementations concernées.
- Considérez où stocker les différentes documentations.
- Les exigences concernant la documentation peuvent être plus strictes que les recommandations de YAMAHA en raison de la législation nationale ou locale.

Formation

- La formation est obligatoire pour quiconque travaillant sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT). La désignation d'une personne comme EV NPCWA, EV SP ou EV IP ne peut être effectuée qu'après que la personne ait acquis les connaissances et les certifications nécessaires.
- N'oubliez pas également d'instruire et d'informer toute personne ordinaire concernant ses responsabilités.
- Le transport de produits dangereux (batteries Li-Ion) exige une formation spécifique pour respecter les réglementations ADR.
- Envisagez une formation aux premiers secours car les interventions sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT) crée de nouveaux risques.

Agencement des locaux

- Créez un ou plusieurs espaces de travail dédiés au travaux sur les véhicules électriques.
- Créez une zone dédié pour la charge des véhicules électriques et de leurs batteries. Ne combinez pas cette zone avec la zone de stockage des batteries.
- Une zone d'isolement externe doit être disponible, où les véhicules et batteries endommagés ou instables peuvent être déplacés.
- Lors de l'organisation de l'aménagement pour travailler sur des véhicules électriques et des batteries (ou à proximité du système HT), tenez compte de l'accès pour les services d'urgence.

Stockage

- Bien qu'il n'existe pas de règles européennes actuellement pour le stockage des véhicules électriques et des batteries, des lois nationales et locales peuvent s'appliquer.
- De préférence, stockez les batteries neuves et/ou usagées dans un contenant dédié à l'extérieur du bâtiment. Si c'est impossible, créez un espace de stockage dédié à l'intérieur.
- Les batteries endommagées et/ou instables (également lorsqu'elles sont installées dans le véhicule) ne doivent jamais être stockées à l'intérieur mais dans une zone d'isolement dédiée à l'extérieur. Vérifiez que les substances chimiques ou fluides ne peuvent pas fuir au sol.



Transport

- Les véhicules électriques en utilisation normale sont exemptés des réglementations relatives aux produits dangereux.
- Les batteries Li-Ion en utilisation normale sont considérées comme des produits dangereux, les réglementations de transport sont applicables.
- Les véhicules électriques et les batteries Li-Ion endommagées ou instables sont considérées comme des produits dangereux, des procédures de transport spécialisées sont applicables.

Assurance

- La compagnie d'assurances devra être informée de l'introduction de véhicules électriques dans la concession. Elle disposera peut-être de recommandations et règles spécifiques. Abordez tous les aspects et n'oubliez pas l'assurance responsabilité civile.

4. Ce qu'il faut acheter

4.1. Outillage

4.1.1. Outillage isolé

A utiliser lors de travaux sur ou à proximité de pièces sous tension, même si elles sont protégées. N'oubliez pas que tous les systèmes haute tension d'un véhicule sont considérés sous tension, jusqu'à preuve du contraire ! Lors du processus de mise hors tension, des outils isolés doivent être utilisés. Toute autre intervention sur les systèmes sous tension est interdite !



4.1.2. Vérificateur d'absence de tension bipolaire (VAT)

Un testeur d'absence de tension bipolaire doit être utilisé pour vérifier l'absence de tension dans le système haute tension une fois ce dernier désactivé. L'utilisation d'un testeur d'absence de tension évite d'éventuelles erreurs d'installation et de raccordement des fils de mesure. Le bon fonctionnement du testeur d'absence de tension bipolaire doit être vérifié immédiatement avant et après son utilisation. Le test doit être effectué sur une source de tension connue (p. ex. batterie 12 V).

À noter que des multimètres ordinaires sont capables d'indiquer l'absence de tension dans un circuit haute tension désactivé ; toutefois, dans la mesure où ils nécessitent de sélectionner des réglages et de raccorder des fils de mesure, ils peuvent augmenter le risque d'erreur. C'est pourquoi Yamaha Motors Europe interdit d'utiliser un multimètre ordinaire.



4.1.3. Méga-ohmmètre

Un méga-ohmmètre est utilisé pour mesurer la résistance électrique des isolateurs, p. ex. les câbles haute tension dans les véhicules électriques.

La norme UN ECE R136 stipule que la résistance liée à l'isolation entre le conducteur haute tension et le châssis électrique doit présenter une valeur minimum de 500 Ohm/Volt de la tension d'utilisation, mesurée avec au moins la moitié de la tension de service du circuit.

La capacité d'isolement doit être testée au moment de la remise en service du circuit haute tension après intervention sur les composants concernés.



Un méga-ohmmètre applique une tension continue élevée à une capacité de courant spécifiée sur le composant et indique la résistance à cette tension. Les multimètres ordinaires sont incapables de produire une tension suffisamment haute pour une mesure approuvée.

4.1.4. Milli-ohmmètre

Un milli-ohm mètre est utilisé pour mesurer la résistance au niveau de la connexion entre les boîtiers des différentes parties du système haute tension.

La norme EN ECE R136 stipule que la résistance entre les pièces conductrices exposées (boîtiers) et le châssis électrique doit être supérieure à 0,1 Ohm en cas de courant électrique d'au moins 0,2 ampères.

La connexion doit être vérifiée au moment de la remise en service du circuit haute tension après intervention sur les composants concernés.

Les milli-ohmmètres utilisent une mesure parallèle à 4 fils et un courant calibré pour mesurer une faible résistance afin d'identifier les mauvaises connexions. Les multimètres normaux ne sont pas assez précis pour mesurer ces faibles résistances.



4.1.5. Thermomètre à infrarouge ou caméra de détection thermique

Un thermomètre à infrarouge ou une caméra de détection thermique peut être utilisé pour vérifier la température d'une batterie. Cela peut indiquer une augmentation de température imprévue et indique par conséquent une batterie devenant instable pour laquelle des mesures de sécurité pertinentes doivent être prises.



4.2. EPI

L'équipement de protection indiqué ici est recommandé par YAMAHA. Utilisez l'équipement spécifié par les lois et réglementations de votre pays.

4.2.1. Gants en caoutchouc

Des gants isolants en caoutchouc doivent être portés chaque fois que des travaux sont effectués dans une zone à moins de 10 cm où des pièces sous tension pourraient être touchées. Ceux-ci peuvent être complétés par des sous-gants fins à des fins d'hygiène.



4.2.2. Gants de sécurité (en cuir)

Bien qu'ils ne soient pas nécessaires pour la protection électrique, les gants de sécurité en cuir sont conseillés pour protéger les gants en caoutchouc des dommages. Lorsqu'ils sont utilisés, ils sont portés par-dessus les gants en caoutchouc.



4.2.3. Masque facial

Un masque facial doit être porté lorsque la tête d'une personne peut s'approcher à moins de 50 cm des pièces sous tension ou lorsque des pièces nues peuvent être touchées. En outre, un masque facial doit être porté lors d'interventions sur des pièces présentant un risque de court-circuit. Les normes en vigueur sont applicables (voir le tableau au chapitre 4.4).



À noter que les lunettes de sécurité ne protègent que les yeux et non le visage. Par conséquent, elles ne conviennent pas comme équipement de protection pour travailler sur les véhicules électriques.

4.2.4. Blouse de travail

Une blouse assure une protection dans le cas où les vêtements de la personne contiennent des parties métalliques. Elle protège également les bras si les vêtements de la personne sont sans manches.

4.3. Equipement de l'atelier

4.3.1. Notice explicative/manuel d'atelier/documentation technique

Les informations pertinentes concernant le véhicule électrique pour lequel les travaux doivent être effectués, doivent être à jour et disponibles.


4.3.2. Panneaux d'avertissement, cônes, barrières

Les limites de l'espace de travail doivent être clairement et visiblement indiquées. Les panneaux d'avertissement, cônes ou barrières utilisés doivent être conformes aux normes européennes.

Les barrières offrent une meilleure prévention contre l'entrée de personnes non-autorisées dans la zone de travail que les cônes ou les panneaux d'avertissement. Veillez à ce que l'utilisation de barrières ne crée pas un risque de chute.



Un avertissement de sécurité sous forme de carte ou de brochure doit être clairement visible dans la zone de travail et indiquer qui est l'EV NPCWA pour les travaux.



Attention ! Travaux électriques exécutés.
Ne pas mettre le véhicule en MARCHE. Ne pas
toucher le véhicule.
Personne responsable :
.....

4.3.3. Crochet de sécurité

Outil dont il est recommandé de disposer, afin qu'une deuxième personne puisse libérer une personne en toute sécurité en cas d'électrocution.



4.3.4. Housse/tapis d'isolement

Utilisé lorsque des pièces sous tension d'un véhicule électrique peuvent être touchées. L'utilisation d'une housse ou d'un tapis d'isolement réduit le risque de toucher ces pièces par inadvertance.



4.3.5. Rubans et gaines d'isolation

Des isolants et ou gaines peuvent être utilisées pour isoler toutes les connexions débranchées et éviter un éventuel contact ou court-circuit.

4.3.6. Sécurité

Les clés du véhicule et le connecteur ou l'interrupteur de service utilisés pour isoler le véhicule électrique lors des travaux doivent être rangés de façon sécurisée à l'écart du véhicule pour éviter de remettre sous tension le circuit HT. Une personne peut les garder sur elle mais les véhicules équipés de la technologie Keyless présentent toujours un risque. Un coffre séparé pour verrouiller les clés et le connecteur ou l'interrupteur de service est recommandé.



4.4. Normes européennes pour l'outillage et l'équipement

En règle générale, les marquages suivants indiquent que les outils et l'équipement de protection sont conformes aux normes :



Marquage conforme CEI

Les normes suivantes s'appliquent à l'outillage, à l'EPI et à l'équipement de l'atelier pour être utilisé avec les véhicules électriques.

Outillage	Norme européenne
Détecteurs de tension bipolaires	ENIEC 612433
Outils manuels	ENIEC 60900

Équipement de Protection Individuelle	Norme européenne
Vêtements de protection contre les arcs électriques	CEI 61482-2
Gants et moufles	ENIEC 60903
Gants et moufles avec protection mécanique	EN 50237
Vêtements isolants	EN 50286
Masque facial	EN 166 (avec un symbole 1 000 V)

Équipement de l'atelier	Norme européenne
Panneaux d'avertissement	ENIEC 61310-2
Tapis isolants	ENIEC 61111
Couvertures isolantes	ENIEC 61112



Récapitulatif

- L'outillage spécifique doit être disponible pour travailler sur les véhicules électriques, en particulier les outils manuels isolés et certains équipements de mesure.
- L'équipement de protection individuelle doit être disponible et en bon état pour toute personne qui travaille sur les véhicules électriques (ou à proximité de leur circuit HT).
- Certains équipement d'atelier sont obligatoires pour assurer la santé et la sécurité au travail.
- Lors de l'achat d'outils, d'EPI ou d'équipements d'atelier, assurez-vous qu'ils sont conformes aux lois et aux réglementations européennes, nationales ou locales.

5. Principe de base du travail sur des véhicules électriques

5.1. Travail hors tension

5.1.1. Véhicule électrique intrinsèquement sûr (c.-à-d. véhicules de production)

La sécurité du travail sur les véhicules électriques est basée sur les principes suivants :

Tous les véhicules électriques doivent être considérés comme dangereux jusqu'à ce que leur sécurité soit prouvée par une personne désignée (p. ex. EV SP ou EV NPCWA). Un EV IP n'est pas autorisé à le prouver.

Les travaux électriques ne doivent pas débuter tant que les mesures de protection n'ont pas été prises contre les chocs électriques, les courts-circuits et les arcs potentiels. En règle générale, toute intervention sur des pièces sous tension de véhicules électriques est interdite. Par conséquent, le circuit électrique du véhicule doit être mis hors tension avant et pendant toute la durée des travaux.

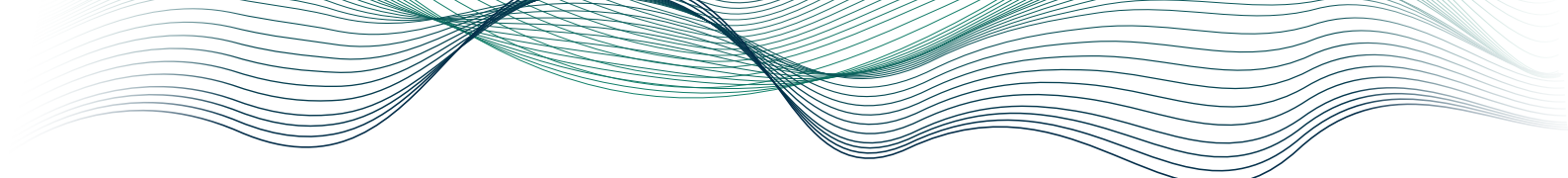
Une évaluation du risque fait partie des mesures de protection qui doivent être prises pour toutes les interventions sur, avec ou à proximité du véhicule avant de commencer les travaux. L'évaluation du risque est effectuée par l'EV NPCWA. Lors de cette évaluation, l'EV NPCWA étudie les dangers potentiels et les effets dangereux qui peuvent résulter de l'activité envisagée et qui sont susceptibles de nuire aux personnes, à l'environnement et/ou à l'équipement.

Un ordre d'intervention décrivant la manière dont le travail doit être effectué est élaboré par l'EV NPCWA sur la base de l'évaluation des risques. Le travail doit être effectué conformément à cette instruction. Des parties de l'ordre d'intervention seront basées sur le manuel d'atelier et les instructions spécifiques du constructeur du véhicule concerné.

Assurer la mise hors tension est une partie critique de la sécurité des travaux et par conséquent de l'ordre d'intervention.

Les cinq mesures de sécurité suivantes forment la base pour assurer un état hors tension et désactivé :

- Isoler de la source de tension
- Protéger contre la reconnexion à la source de tension
- Vérifier que le système est hors tension, désactivé.
- Masse et court-circuit (le cas échéant)
- Protégez les pièces sous tension à proximité (le cas échéant).



La remise en état sous tension du véhicule électrique doit également être décrite dans l'ordre d'intervention. Si des travaux sur le circuit haute tension ont été effectués, l'intégrité de ce circuit doit être confirmée par un EV SP ou EV NPCWA avant de remettre le véhicule sous tension.

Les interventions récurrentes sur des véhicules identiques dans les mêmes conditions (p. ex. travaux d'entretien) peuvent être couvertes par une évaluation de risque et un ordre d'intervention. En revanche, en cas de changement des conditions de travail ou de l'état du véhicule, une nouvelle évaluation des risques et un nouvel ordre d'intervention doivent être réalisées et créées.

Ne faites pas tourner la roue motrice lorsque vous travaillez sur un véhicule électrique car cela pourrait entraîner la création d'un courant haute tension par le biais du moteur électrique, qui pourrait ne pas être isolé du reste du système haute tension.

5.2. Travail sous tension

En principe, il est interdit de travailler sur des pièces sous tension de véhicules électriques et YAMAHA ne conseille ni n'exige des ateliers qu'ils effectuent l'entretien interne des batteries Li-Ion (= YAMAHA interdit d'ouvrir le bloc de batteries), car cela contrevient aux principes de base des réglementations sur la santé et la sécurité au travail et constitue presque toujours une violation de ces réglementations. Le travail sous tension présente un risque accru de choc ou d'arc électrique.

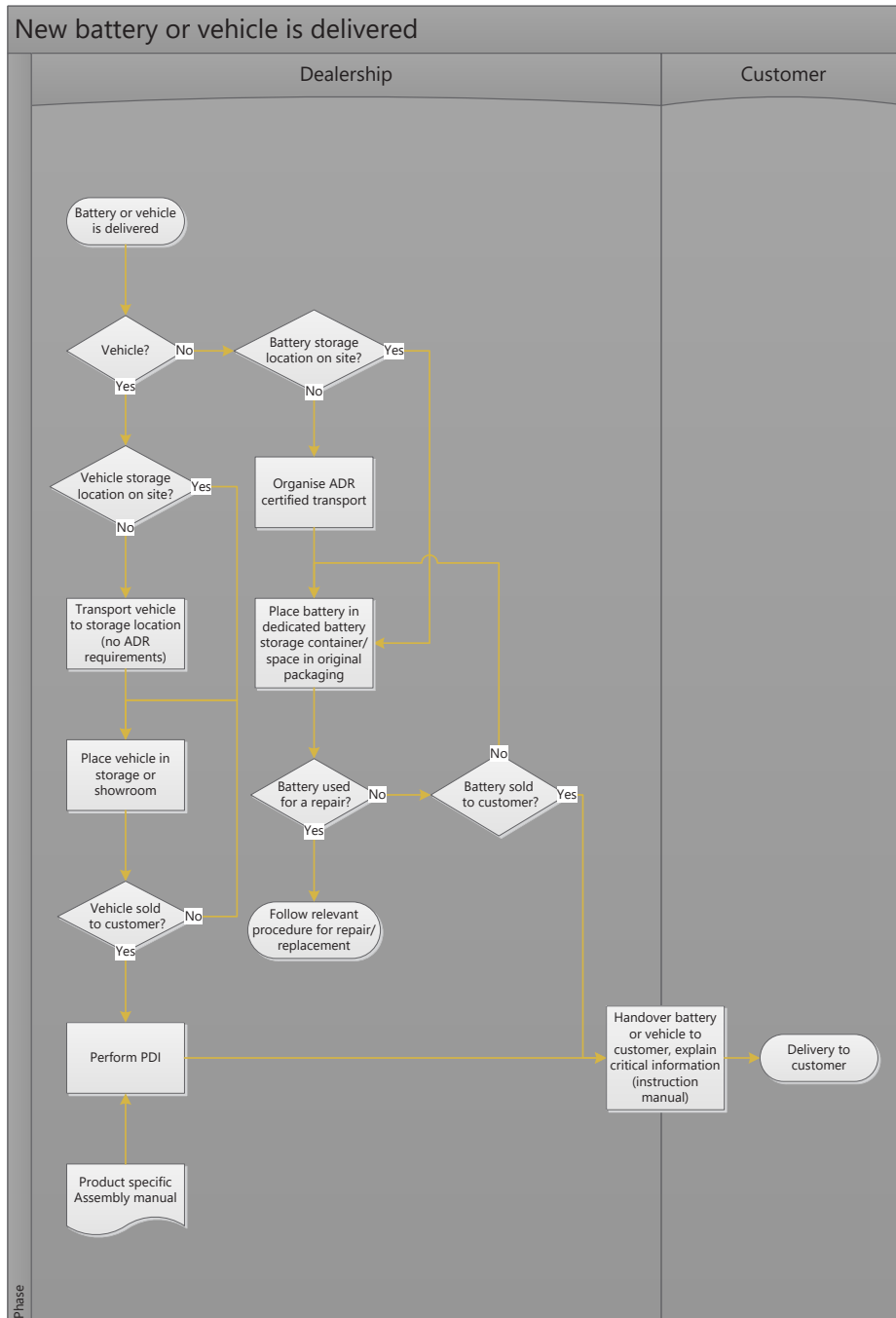
Dans le cas où un véhicule ne peut pas être mis hors tension, c'est-à-dire qu'il est impossible d'isoler la batterie haute tension du circuit haute tension, contactez votre distributeur.

Récapitulatif

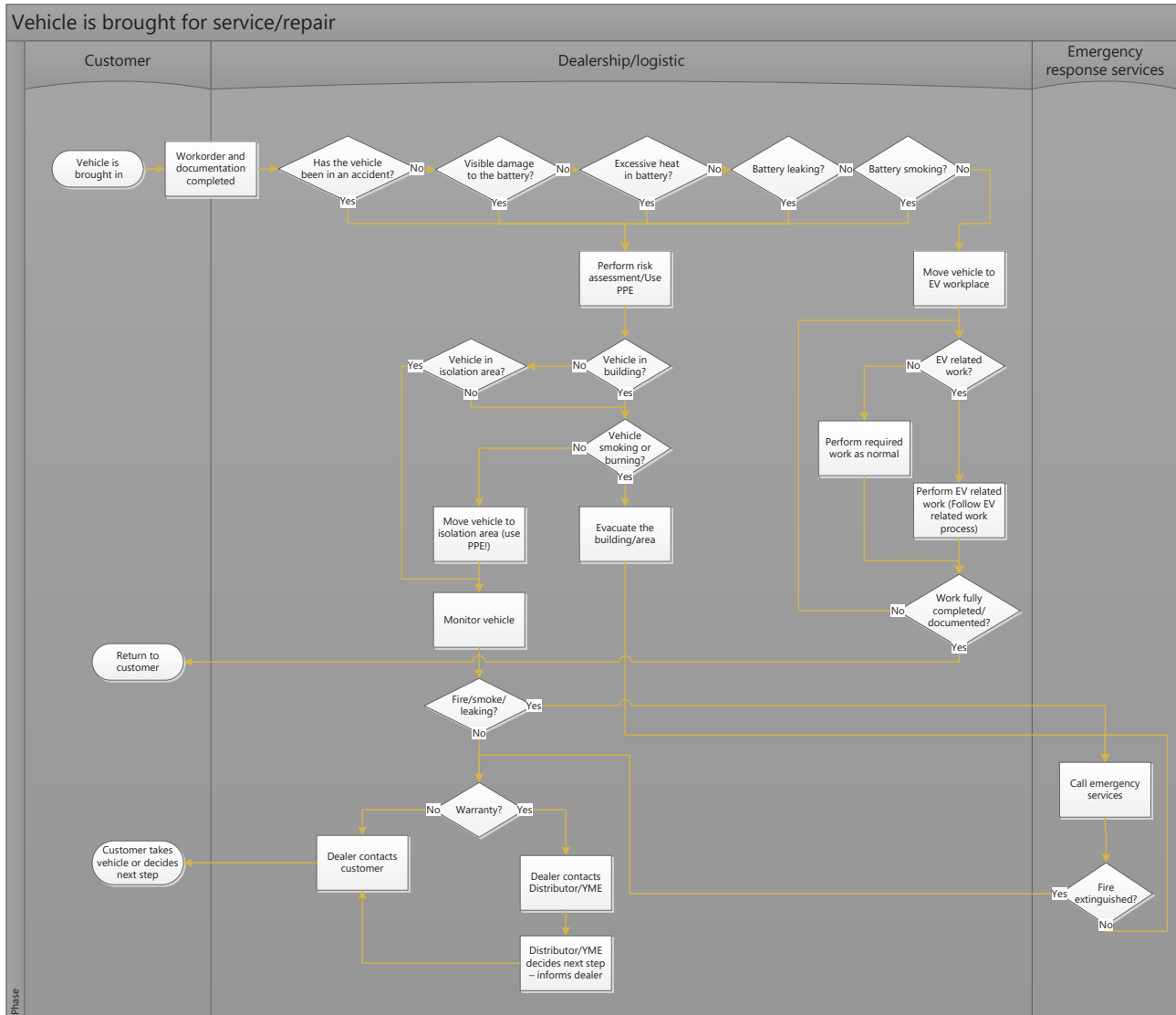
- La réalisation de travaux en rapport avec les véhicules électriques suit certaines mesures de sécurité pour assurer la santé et la sécurité des personnes concernées.
- Toute intervention liée à un véhicule électrique commence par une évaluation du risque et doit être exécutée conformément à l'ordre d'intervention préparé.
- Il n'est possible de travailler en sécurité que dans l'état hors tension et désactivé dans lequel le véhicule doit être placé.
- Les interventions liées au système HT sur des véhicules prototypes ou de pré-production nécessitent une évaluation du risque et un ordre d'intervention spécifique. Les techniciens avertis (EV IP) ne doivent pas effectuer de travaux liés au système HT sur des véhicules prototypes ou de pré production.
- Il est interdit de travailler sous tension.

6. Que faire si ?

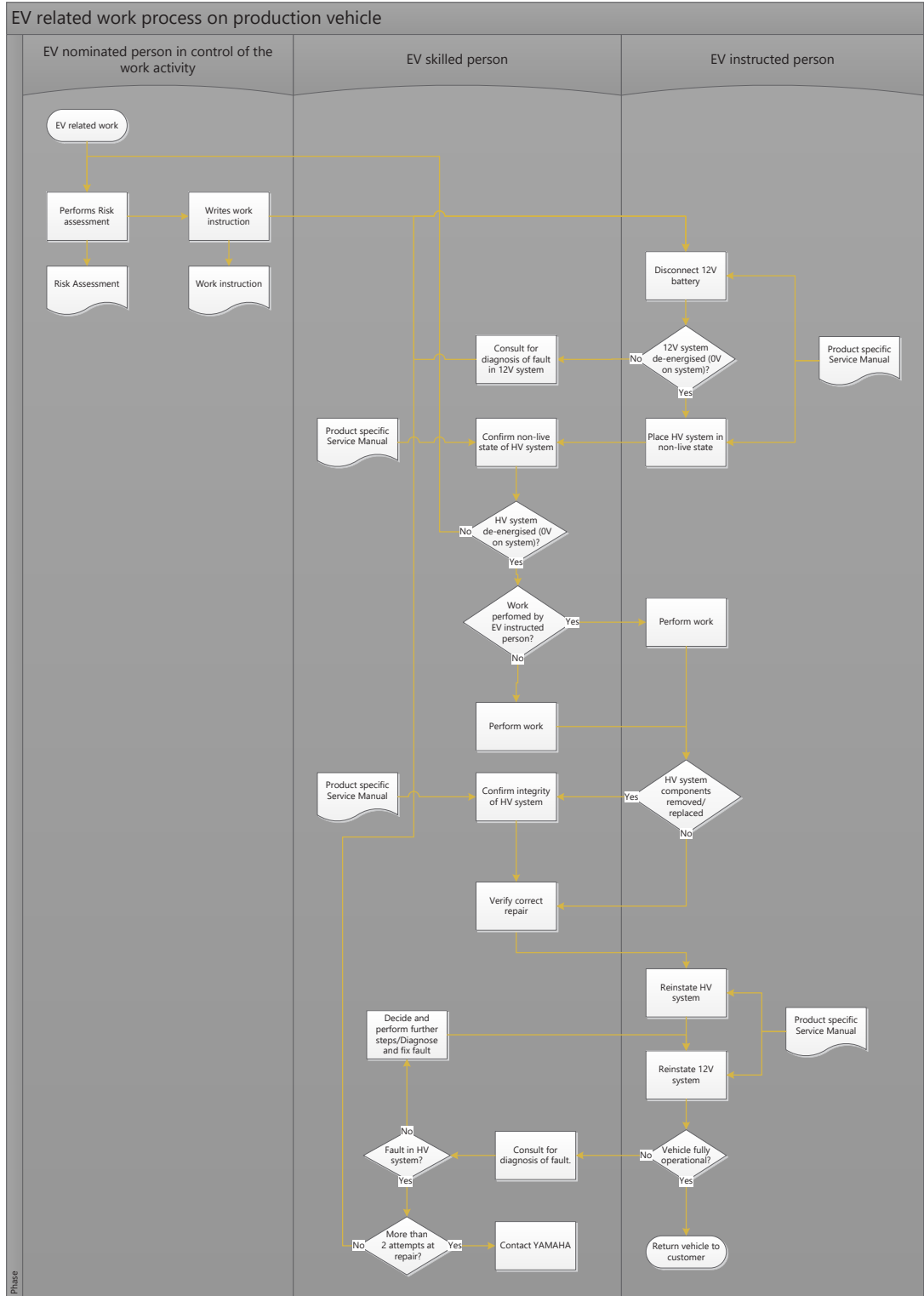
Logigramme 1 - Un véhicule neuf ou une batterie neuve est livré à la concession.



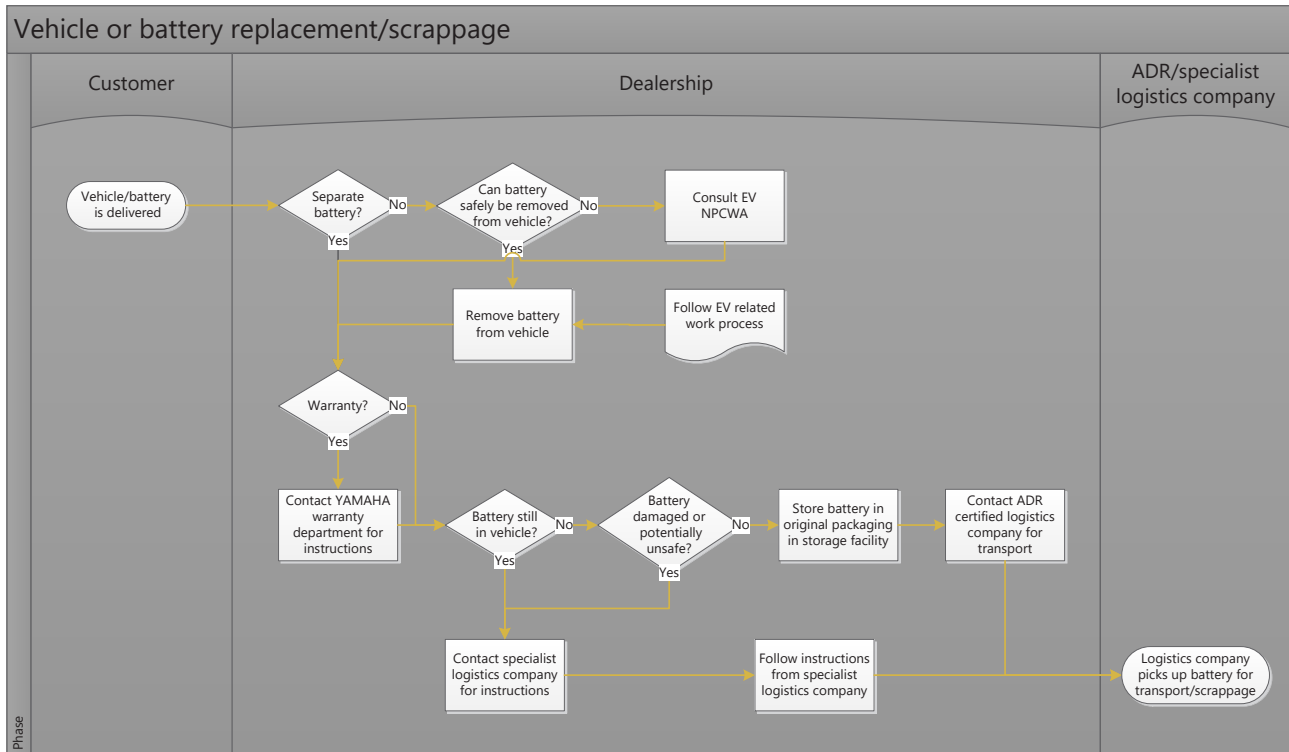
Logigramme 2 - Un véhicule est amené pour entretien ou réparation



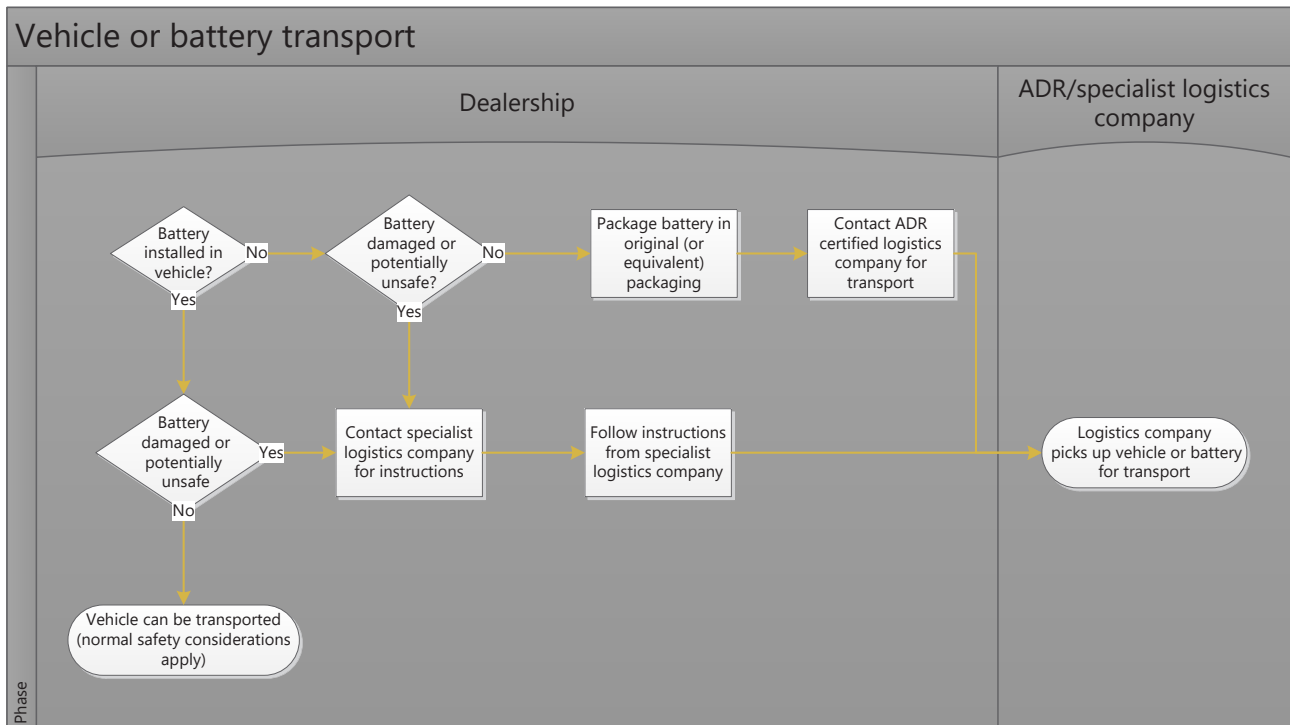
Logigramme 3 - Processus de travail lié aux véhicules électriques



Logigramme 4 - Remplacement ou mise au rebut de véhicules ou de batteries



Logigramme 5 - Transport de véhicules ou de batteries





Annexe 1 - Compétences et connaissances pour les postes spécifiques

Lorsqu'une personne est désignée pour un certain poste lié aux véhicules électriques et chargée des tâches et responsabilités qui accompagnent cette désignation, la personne qui désigne doit vérifier ses compétences et ses connaissances.

La personne qui désigne peut prendre en considération les qualifications professionnelles, l'expérience professionnelle acquise, les certificats, la formation et l'instruction.

Les évaluations de compétences et de connaissances pour les rôles spécifiques liés aux véhicules électriques peuvent être effectuées comme suit :

EV NPCWA et EV SP

- La personne à nommer possède-t-elle des connaissances suffisantes en électricité ?
- La personne à nommer possède-t-elle une expérience suffisante du travail électrotechnique ?
- La personne à nommer a-t-elle des compétences suffisantes dans les domaines suivants :
 - compréhension des véhicules électriques sur lesquels le travail doit être effectué et
 - expérience pratique d'un tel travail ?
- La personne à nommer comprend-elle suffisamment les dangers potentiels qui peuvent survenir pendant l'exécution du travail et les précautions à prendre ?
- La personne à nommer est-elle suffisamment qualifiée pour identifier systématiquement si le travail peut être poursuivi en toute sécurité ?
- La personne à nommer possède-t-elle des capacités de gestion suffisantes ?
- La personne à nommer dispose-t-elle d'une quantité suffisante d'outils, d'appareils et d'EPI appropriés ou autre ?

EV IP

- Quelles sont les activités professionnelles spécifiquement indiquées que la personne à nommer est autorisée à effectuer ?
- Sur quels types de véhicules électriques ou pièces ou types de véhicules électriques la personne à nommer est-elle autorisée à travailler ?
- La personne à nommer a-t-elle reçu suffisamment d'informations et d'instructions nécessaires pour le travail à effectuer ?
- La personne possède-t-elle les compétences de base pour reconnaître les éventuels risques et dangers.
- Le travail auquel la personne est affectée est-il généralement bien exécuté.

Annexe 2 - Documents

Exemple d'évaluation du risque

Évaluation du risque									
Zone de travail									
Groupe de travail/personne									
Activité									
Risques/dangers détectés et leur impact	Évaluation du risque/danger			Description ou actions requises	Conseiller	Échéance	Effectif?		
	Parfait	Moyen	Faible					Action requise	Oui/non
						Terminé	Oui/non		

Exemple d'ordre d'intervention

Ordre d'intervention			
Date :	Rempli par :	Contrôlé :	Approuvé :
Activité : <i>(Activité pour laquelle le document est créé.)</i>			
1. Champ d'application			
<i>Activité à laquelle l'ordre d'intervention s'applique/pour quelles personnes est-il valable.</i>			
2. Risques pour les personnes et l'environnement.			
<i>Dangers pouvant résulter de cette activité.</i>			
3. Mesures de protection et règles de comportement			
<i>Actions de protection ou opérations d'intervention à appliquer à cette activité.</i>			
4. Action en cas de problème			
<i>Actions à entreprendre en cas de problèmes pendant le travail et personnes à informer.</i>			
5. Action en cas d'accident / premiers secours			
<i>Actions à entreprendre en cas d'accident ; personnes à informer.</i>			
6. Contrôles par la personne responsable des travaux			
<i>Activités à mener avant le début du travail proprement dit.</i>			



7. Séquence de travail et mesures de sécurité
<i>Description pas à pas de l'activité et des précautions de sécurité appropriées, le manuel d'atelier et autres informations du constructeur doivent être utilisés.</i>
8. Achèvement du travail
<i>Activités à mener une fois le travail terminé.</i>



Exemple de lettre de désignation

Lettre de désignation

Personne à désigner :

Nom :

Date de naissance :

Tâche :

Service :

sera désignée à compter du

par la personne soussignée pour le rôle de

jusqu'au (date)

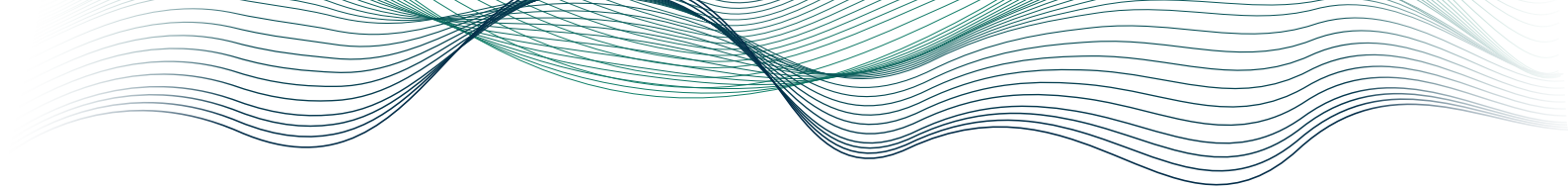
Cette désignation concerne le ou les véhicules ou installations suivantes :

.....
.....

Les limitations suivantes sont applicables :

.....
.....

La personne à nommer déclare avoir connaissance de la législation européenne, nationale ou locale pertinente et a reçu les informations et la formation nécessaires.



Annexe 3 - Informations en cas d'urgence

Veillez utiliser cette liste pour remplir les informations d'urgence correspondant à votre localisation.

Caserne de pompiers :

Ambulance :

Police :

Personne responsable de la santé et de la sécurité dans l'entreprise.

Nom :

Coordonnées :

Société de logistique ADR :

Nom :

Coordonnées :



En signant ce document, je déclare comprendre et accepter les déclarations ci-dessus.

Signature	
-----------	--

Lieu :

Date :

Signature de la personne désignant, personne responsable pour le compte de l'employeur :

Nom :

Signature	
-----------	--

Signature de la personne à désigner :

Nom :

Signature	
-----------	--



www.yamaha-motor.ch



Hostettler AG
Haldenmattstraße 3
Sursee
6210
Switzerland
Tel: +41 41 9266111

Dealer

