

# Présentation du cadre légal et technique de formation

*CETB - 2023*

## Partie 1:

*Formation pour les travaux  
sur les véhicules équipés  
d'un système haut voltage*

**MHEV**

**FHEV**

**PHEV**

**BEV**

**FCEV**



## Partie 2:

*Formation pour les travaux  
sur les véhicules avec  
système à carburant gazeux*

**GPL**

**GNC**

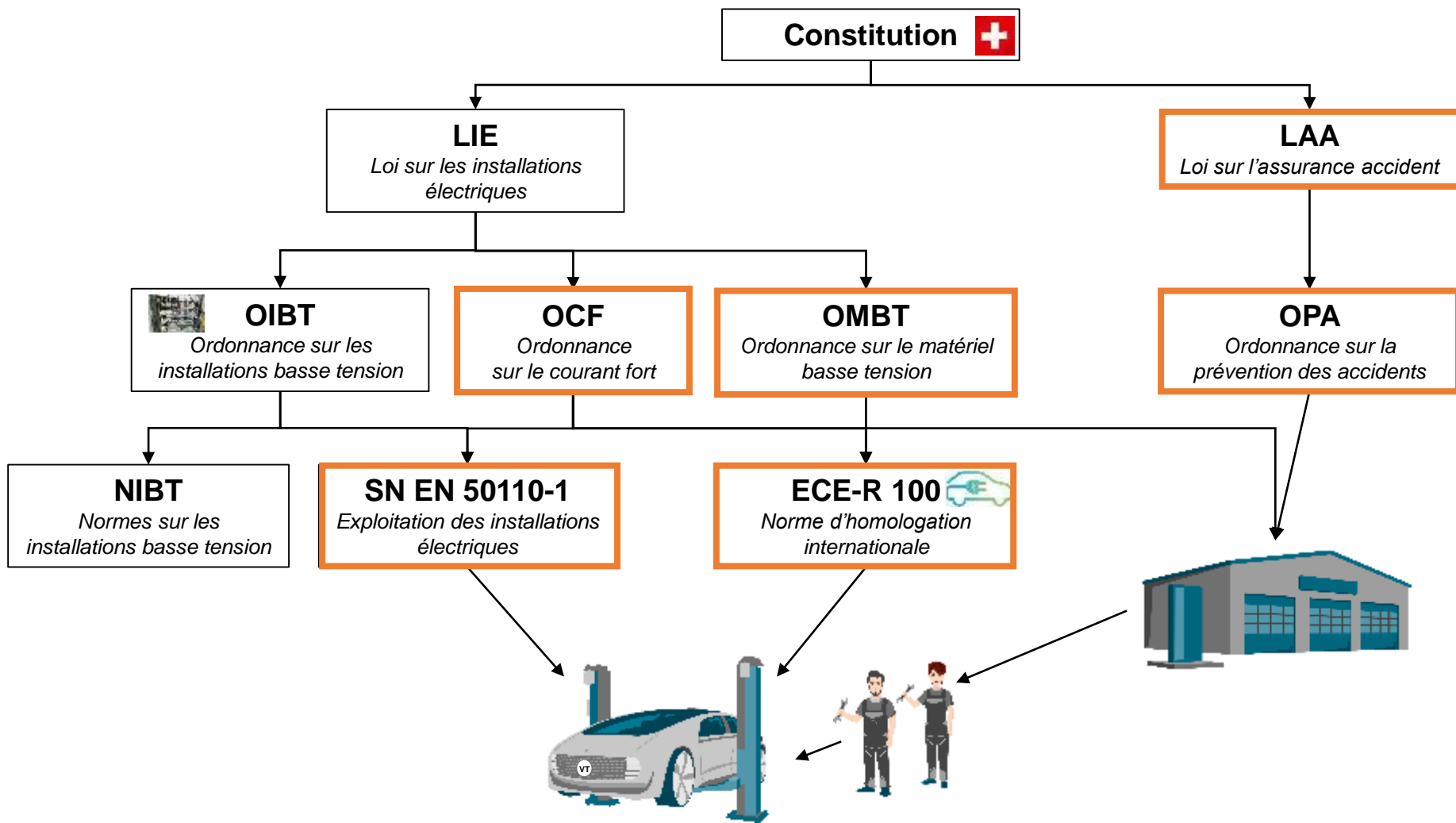
**LNG**

**H<sub>2</sub>**



# **Véhicules avec système haut voltage**

## Cadre légal Suisse – Travaux sur des véhicules électriques



## Cadre légal Suisse – Personne instruite

### Ordonnance sur le courant fort, Art. 3

#### **19. *Personne compétente:***

personne possédant une formation de base en électrotechnique (formation équivalente dans l'entreprise, apprentissage ou études dans le domaine électrotechnique) et expérimentée dans le maniement des dispositifs électrotechniques (23).

#### **20. *Personne instruite:***

personne n'ayant pas reçu de formation électrotechnique de base, mais qui peut exercer, dans des installations à courant fort, des activités limitées et bien définies et qui connaît la situation locale et les mesures de protection (15).

## **Cadre légal Suisse – Qualification pour personne instruite EV**

### **Définition donnée par l'ordonnance sur le courant fort**

#### **Art. 12**

Instruction des personnes admises dans la zone de service

- 1) Après avoir élaboré un système de sécurité spécifique de l'installation, l'exploitant d'une installation à courant fort doit instruire, dans le cadre de ce système, les personnes qui ont accès à la zone d'exploitation, qui exécutent des manoeuvres de service ou qui travaillent sur l'installation.
- 2) L'instruction doit être répétée périodiquement. L'intervalle entre deux instructions dépend de la formation des personnes en cause, des travaux à exécuter et du genre d'installation.
- 3) L'instruction doit en particulier transmettre des connaissances sur:
  - a) les dangers que court l'individu qui s'approche d'éléments sous tension;
  - b) les mesures d'urgence à prendre et les premiers secours à donner en cas d'accident;
  - c) les installations à desservir, avec l'indication des voies de fuite et des emplacements des stations téléphoniques de secours;
  - d) les manipulations de service et les travaux à exécuter par le personnel;
  - e) le comportement à avoir en cas d'incendie.

## Cadre légal Suisse – Qualification pour personne compétente EV

### Ordonnance sur le courant fort, art. 3

#### **19. *Personne compétente:***

personne possédant une formation de base en électrotechnique (formation équivalente dans l'entreprise, apprentissage ou études dans le domaine électrotechnique) et expérimentée dans le maniement des dispositifs électrotechniques (23).

#### **20. *Personne instruite:***

personne n'ayant pas reçu de formation électrotechnique de base, mais qui peut exercer, dans des installations à courant fort, des activités limitées et bien définies et qui connaît la situation locale et les mesures de protection (15).

## **Cadre légal Suisse – Qualification pour personne compétente EV**

### **Définition de formation équivalente selon la Directive ESTI 407.0919**

**7.1.1** Explications relatives à la notion de personne compétente selon **l'art. 3 ch. 19** de l'ordonnance sur le courant fort (cf. aussi la directive ESTI n°100)

Les **matières pour la formation théorique spécialisée** sont :

- bases de l'électrotechnique et connaissances professionnelles ;
- technique de mesure (mesures de protection) ;
- connaissances d'installations spécifiques à l'entreprise, mesures de protection
- loi sur l'électricité et ses ordonnances, règles de la technique, directives internes ;
- prévention des accidents (art. 9 à 13 de l'ordonnance sur le courant fort) ;
- mesures en cas d'accidents et de dommages dus à l'électricité (art. 14 à 16 de l'ordonnance sur le courant fort).



## Types de travaux en fonction du niveau de qualification

**Personne sensibilisée  
HV1  
Travaux non-électriques**

Travaux sur des installations  
avec des tensions:

- < 30 VAC
- < 60 VDC

**Exemples:**

- Remplacement des pneus
- Remplacement batteries 12V



**Personne qualifiée EV  
HV2  
Travaux électriques**

Travaux sur le système HV

**Tensions:**

- > 30 VAC
- > 60 VDC

**Exemples:**

- Analyse des risques
- Déclassement
- Mesures de contrôle
- Remise en service



**Personne qualifiée avec  
compétences spécifiques  
Travaux sous tension**

Travaux sur le système HV  
sous tension.

**Exemples:**

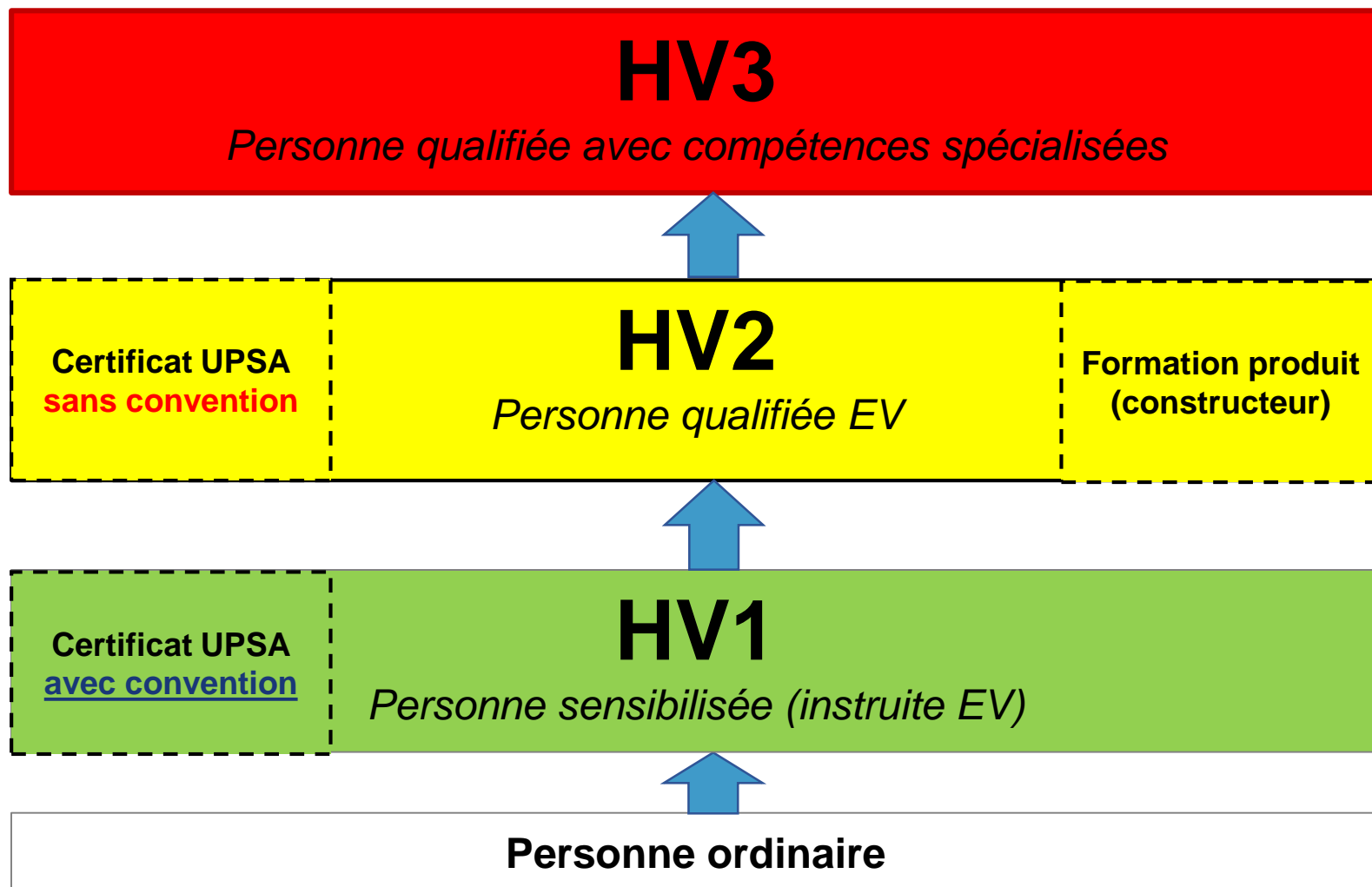
- Révision batteries HV
- Intervention sur déclassement échoué.
- Accident avec batterie HV impactée.



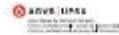
## Cursus de formation dans le système Suisse



SN EN 50110-1:2013



## Liste des centres de formation agréés UPSA



Liste Ausbildungspartner „Anerkennung des einheitlichen Ausbildungsstandards für sicheres Arbeiten an Hochvolt-Systemen in der Fahrzeugtechnik“ (HV1) Stufe Weiterbildung

Liste des partenaires de formation « Reconnaissance du standard homogène de formation pour «l'instruction de technique automobile sur la sécurité des travaux sur les systèmes haut voltage en technique automobile» au niveau de la formation continue (HV1)

Auto Gewerbe Verband Schweiz (AGVS), Wölflistrasse 5, 3005 Bern  
 Section UPSA Fribourg UFG, Vaux 1, 1700 Fribourg  
 AGVS Ausbildungszentrum, Lerchenaustrasse 2, 9016 St. Gallen  
 AGVS Sektion Zentralschweiz, Ebenaustrasse 14, 6048 Horw  
 AMA-G Import AG, Aaraustrasse 20, 5116 Schinznach-Bad  
 Berufsbildungszentrum Goldau, Zaystrasse 44, 6410 Goldau  
 Bildungszentrum Autogewerbe Kanton Bern, Wölflistrasse 5, 3006 Bern  
 BMW (Schweiz) AG, Industriestrasse 20, 8157 Dielsdorf  
 Carrosserie Suisse, Forstackerstrasse 2 B, 4800 Zofingen  
 Centre de formation UPSA-Genève, Chemin Gérard de Ternier 18, 1213 Petit-Lancy  
 Centro de Formazione Professionale UPSA Sezione Ticino, Via Stradone vecchio Sud 29, 8710 Biasca  
 Emil Frey Training Center, API/ACIAC Automobile Schweiz AG, Uschmatt 17, 4624 Härkingen  
 Electro Suisse, Lippmattenstrasse 1, 8320 Fehrdorf  
 EvoBus (Schweiz) AG, Wieshofstrasse 120-122, 8408 Winterthur  
 FCA Switzerland SA, Zürcherstrasse 111, 8952 Schlieren  
 Ford Motor Company (Switzerland) SA, Geerenstrasse 10, 8304 Wallisellen  
 Honda Suisse, Honda Motor Europe Ltd., Succursale de Satory, Rue de la Bergère 5, 1242 Satory-Genève  
 ibW Höhere Fachschule Südschweiz, Gürtelstrasse 48, 7000 Chur  
 Iveco (Schweiz) AG, Oberfeldstrasse 16, 8302 Kloten  
 MAN Truck & Bus Schweiz AG, Tannstrasse 1, 8112 Otelfingen  
 Mazda (Suisse) SA, Avenue des Morgins 12, 1213 Petit-Lancy  
 Mercedes-Benz Trucks Schweiz AG, Bernstrasse 55, 8952 Schlieren  
 MM Automobile Schweiz AG, Uschmatt 17, 4624 Härkingen  
 Mueller Motor GmbH, c/o Maurice Bernard Müller, Seegüti 12 C, 8846 Wilerzell  
 Nissan Center Europe GmbH (Brühl), Zweigniederlassung Urdorf, Bergemossstrasse 4, 8902 Urdorf  
 Porsche Schweiz AG, Blegistrasse 7, 8343 Rodkreuz  
 Renault Suisse SA, Bergemossstrasse 4, 8902 Urdorf  
 RENAULT Trucks (Schweiz) AG, Heimstrasse 45, 8953 Dietikon  
 SAG Schweiz AG, Category TechPool, Industriestrasse 8, 8305 Dietlikon  
 SCANIA Schweiz AG, Steinackerstrasse 57, 8302 Kloten  
 SUBARU SCHWEIZ AG, Emil-Frey-Strasse, 5745 Safenwil  
 Schweizerische Technische Fachschule Winterthur STFW, Schlosstalstrasse 138, 8408 Winterthur  
 Technische Berufsschule Zürich TBZ, Sihlquai 101, Postfach, 8090 Zürich  
 TOYOTA AG, Schürmattstrasse 1, 5745 Safenwil  
 Volt Training & Services Sàrl, Chemin de Pâquerettes 18, 1580 Avenches  
 VOLVO Car Switzerland AG, Schaffhausenstrasse 550, 8052 Zürich  
 VOLVO Group (Schweiz) AG, Lindenstrasse 6, 8106 Dällikon  
 Weiterbildungszentrum Lenzburg (wbz), Neuhofstrasse 36, 5000 Lenzburg  
 Weiterbildung Zofingen AG, Bildungszentrum (BZZ), Stengenbächerstrasse 27, 4800 Zofingen

16.12.2021/ML

### Exemple de partenaire agréés:

- Section UPSA Fribourg UFG
- AGVS Sektion Zentralschweiz
- Carrosserie Suisse
- Centre de formation UPSA-Genève
- EvoBus (Schweiz) AG
- Iveco (Schweiz) AG,
- MAN Truck & Bus Schweiz AG
- Mercedes-Benz Trucks Schweiz AG
- Nissan Center Europe GmbH
- RENAULT Trucks (Schweiz) AG
- SAG Schweiz AG, Category TechPool
- SCANIA Schweiz AG
- Volt Training & Services Sàrl
- VOLVO Group (Schweiz) AG

## Nouveaux certificats





# Certificat de compétence HV1

**Prénom Nom**

a suivi, le 19.04.2023 à Avenches, le module de base d'une journée

## « Personne instruite EV (niveau 1S) »

et a réussi le test final.

Le cours comprend des bases sur les contenus suivants :

<p><b>Basics :</b> Législation, normes, définitions, droits et devoirs des employeurs et des employés</p> <p><b>Dangers :</b> Mise en danger directe et indirecte des personnes et des biens par le courant électrique</p> <p><b>Mesures de protection :</b> Équipement de protection individuelle, équipements d'exploitation, outils, organisation du travail, comportement en cas d'accidents électriques</p> <p><b>Prescriptions de sécurité :</b> Norme EN 50110-1, signalisation des systèmes haut voltage, application des prescriptions de sécurité concernant les systèmes haut voltage</p>	<p><b>Connaissances de base en électrotechnique :</b> Grandeurs de référence et unités, formules, types de courant, exemples de calcul</p> <p><b>Connaissances de base sur les systèmes haut voltage :</b> Sources de tension, câblage, dispositifs de protection</p> <p><b>Manipulation de systèmes haut voltage :</b> Transport, service des accidents et de dépannage, classification de travaux de maintenance et de réparation</p> <p><b>Infrastructure de charge :</b> Dispositifs de raccordement, possibilités de charge, dispositifs de protection</p>
--	---

**Il est impératif de respecter les instructions du fabricant, en ce qui concerne les systèmes haut voltage, lors de travaux effectués sur ces derniers.**

En matière de technologie automobile, l'utilisation des termes « Personne instruite EV (niveau 1S) » et « Personne compétente EV (niveau 2S) » est recommandée. Une instruction et donc la nomination en tant que personne instruite EV peut être effectuée dans le cadre d'une formation. La nomination en tant que personne compétente EV doit être effectuée par l'employeur en respectant les instructions du constructeur et en prenant en compte le parcours professionnel et l'expérience en entreprises du mécanicien de l'atelier. Une personne instruite EV ne doit pas effectuer de travaux sur les systèmes et composants haut voltage de manière autonome. Une personne instruite EV ne peut effectuer des travaux sur le système haut voltage que si celui-ci est hors tension, sous la direction et la supervision d'une personne compétente EV.



Olivier Maeder  
Direction



Flaux Damien



Daniel Hofmann  
Responsable formation continue

Avenches, 19.04.2023





# Certificat de compétence HV2

**Prénom Nom**

a suivi, le 20.04.2023 à Avenches, la formation d'une journée

## « Bases sur les systèmes haut voltage en technique automobile »

et a réussi le test final.

Le cours comprend des bases sur les contenus suivants :

- Fonction et caractéristiques des systèmes haut voltage dans la technique automobile
- Utilisation des instruments de mesure, outils et accessoires
- Mise hors tension et contrôle des systèmes haut voltage
- Remise sous tension des systèmes haut voltage
- Vérification des mesures de protection sur le câble de charge et le véhicule
- Vérification de l'isolation de systèmes haut voltage
- Exemples et applications pratiques

**Il est impératif de respecter les instructions du fabricant, en ce qui concerne les systèmes haut voltage, lors de travaux effectués sur ces derniers.**

En matière de technologie automobile, l'utilisation des termes « Personne instruite EV (niveau 1S) » et « Personne compétente EV (niveau 2S) » est recommandée. Une instruction et donc la nomination en tant que personne instruite EV peut être effectuée dans le cadre d'une formation. La nomination en tant que personne compétente EV doit être effectuée par l'employeur en respectant les instructions du constructeur et en prenant en compte le parcours professionnel et l'expérience en entreprises du mécanicien de l'atelier. Une personne instruite EV ne doit pas effectuer de travaux sur les systèmes et composants haut voltage de manière autonome. Une personne instruite EV ne peut effectuer des travaux sur le système haut voltage que si celui-ci est hors tension, sous la direction et la supervision d'une personne compétente EV.



Olivier Maeder  
Direction



Flaux Damien



Daniel Hofmann  
Responsable formation continue

Avenches, 20.04.2023

## Anciens certificats





# Certificat de compétence

Prénom Nom

a suivi, le 06.10.2022 à Avenches, le module de base d'une journée

## « Sécurité des travaux sur les systèmes haut voltage en technique automobile »

et a réussi le test final.

Le cours se compose des contenus de formation suivants :

**Bases :**  
Législation, normes, définitions, droits et devoirs des employeurs et des employés

**Dangers :**  
Mise en danger directe et indirecte des personnes et des biens par le courant électrique

**Mesures de protection :**  
Équipement de protection individuelle, équipements d'exploitation, outils, organisation du travail, comportement en cas d'accidents électriques

**Prescriptions de sécurité :**  
Norme EN 50110-1, signalisation des systèmes haut voltage, application des prescriptions de sécurité concernant les systèmes haut voltage

**Connaissances de base en électrotechnique :**  
Grandeurs de référence et unités, formules, types de courant, exemples de calcul

**Connaissances de base sur les systèmes haut voltage :**  
Sources de tension, câblage, dispositifs de protection

**Manipulation de systèmes haut voltage :**  
Transport, service des accidents et de dépannage, classification de travaux de maintenance et de réparation

**Infrastructure de charge :**  
Dispositifs de raccordement, possibilités de charge, dispositifs de protection

Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA)

Volt Training & Services Sàrl

Electrosuisse





Olivier Maeder  
Direction

Flaux Damien

Daniel Hofmann  
Responsable formation continue

Avenches, 06.10.2022





# Certificat de compétence

Prénom Nom

a suivi, le 07.10.2022 à Avenches, la formation d'une journée

## « Instruction électrique pour des travaux en sécurité sur les systèmes haut voltage en technique automobile »

et a réussi le test final.

Le cours se compose des contenus de formation suivants :

- Fonction et caractéristiques des systèmes haut voltage dans la technique automobile
- Utilisation des instruments de mesure, outils et accessoires
- Mise hors tension et contrôle des systèmes haut voltage
- Remise sous tension des systèmes haut voltage
- Vérification des mesures de protection sur le câble de charge et le véhicule
- Vérification de l'isolement de systèmes haut voltage
- Exemples et applications pratiques

Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA)

Volt Training & Services Sàrl

Electrosuisse





Olivier Maeder  
Direction

Flaux Damien

Daniel Hofmann  
Responsable formation continue

Avenches, 07.10.2022



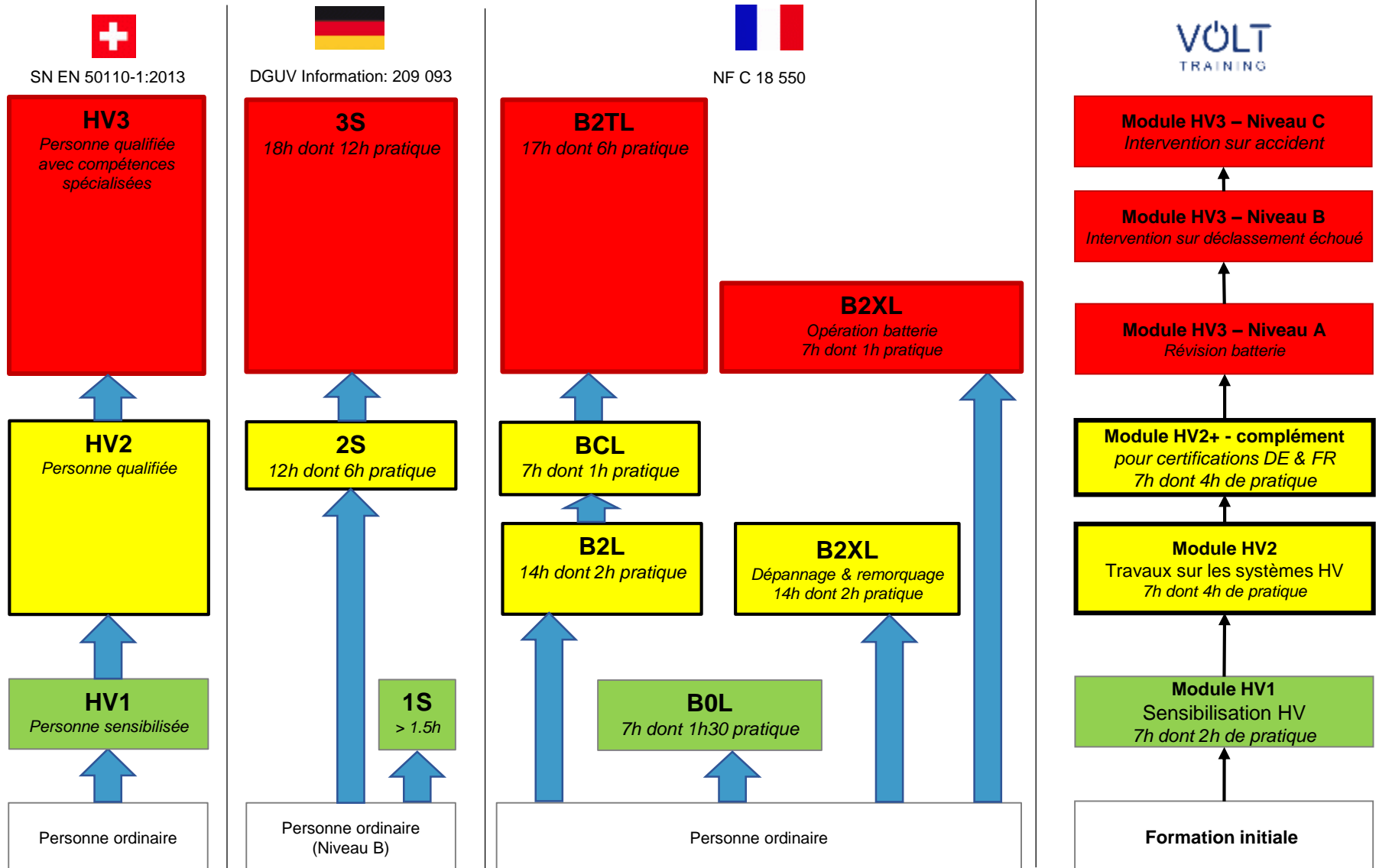
## Cursus de formation - équivalences

Suisse - concept HV SN EN 50110-1	Allemagne DGUV Information 209 093 S= Série / E= développement	France (NF C18550)	Description
HV1	1S – 1E	B0L	Travaux sur des EV mais pas sur les systèmes haut voltage (personne instruite)
HV2	2S – 2E	BCL	Chargé de consignation Responsable de déclassement / remise en service
		B2L	Chargé d'opération Responsable de l'analyse des risques
		B2XL*	Opération particulière sur les systèmes haut voltage (pas de travaux sur la batterie ouverte)
HV3	3S – 3E	B2VL	Travaux à moins de 30cm des pièces sous tension nue (pas de travaux sur les pièces sous tension)
		B2XL**	Opération particulière sur les systèmes haut voltage (avec travaux sur la batterie ouverte)
		B2TL	Travaux sous tension Personne qualifiée avec compétences spécialisées

### Le certificat B2XL doit mentionner le type d'opérations particulières:

- contrôle technique
- expertise auto
- déconstruction
- dépannage remorquage
- crash test & homologation
- opération batterie

## Cursus de formation - comparaison



## Vue d'ensemble des domaines touchés et des formations possibles

**Responsable d'atelier face  
aux nouveaux risques**



**Manipulation, transports et stockage  
des batteries Li-Ion**



**Dépannage et intervention**



**Formation des conducteurs**

- Niveau 1: Connaître mon véhicule
- Niveau 2: économiser de l'énergie



**Sensibilisation pour personnes sans connaissances électrotechniques**







# **Véhicules avec carburant gazeux**

## Types de travaux en fonction du niveau de qualification

### GT 1

Pas de travaux sur le système gazeux

#### Exemples:

- Remplacement des pneus
- Remplacement batteries 12V



### GT 2

Travaux sur le système gazeux

#### Exemples:

- Inertisation
- Remise en service



### GT 3

Travaux sur le réservoirs

#### Exemples:

- Remplacement de la soupape du réservoir
- Test du réservoir



## Anciennes formations gaz

# GT2

*Connaissances systèmes  
(GPL & GNC)*

# GT1

*Personne sensibilisée*

### Formation:

- 1 à 2 jours
- Certification pour GPL & GNC
- Certificat émis par le prestataire de formation et référencé à la SSIGE

### Centre de formation:

- AUTEF
- Importateurs



### Garages pour véhicules GNC

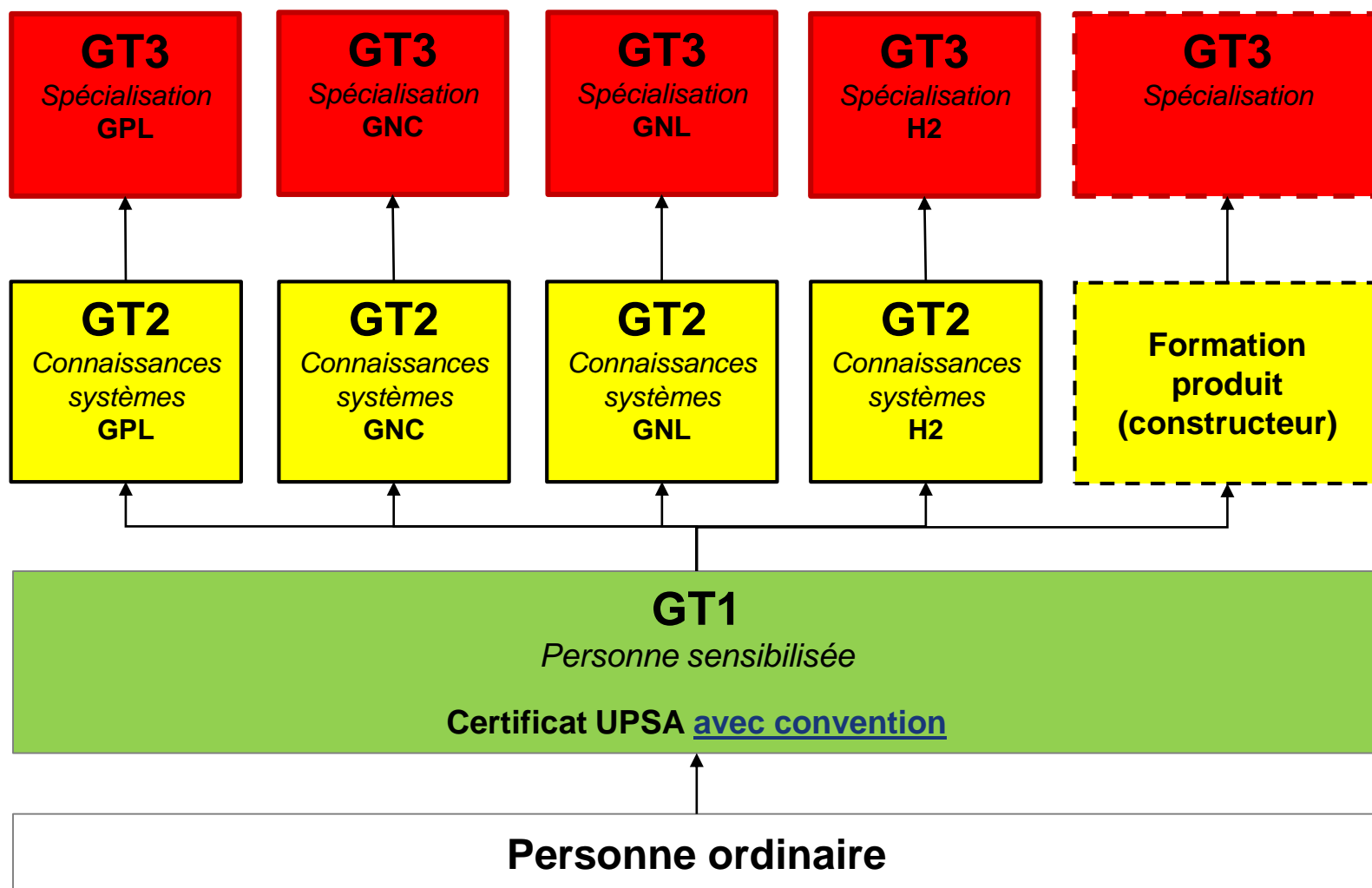
Depuis le 31.12.2021, la SSIGE ne procède plus à des certifications de personnes selon le règlement G204. Le registre reste en place pour les certificats encore valables. Afin d'obtenir des informations sur les possibilités de certification, veuillez-vous adresser à l'Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) [transmission@agvs-upsa.ch](mailto:transmission@agvs-upsa.ch)

**Les certificats émis sont valables jusqu'à leur date d'expiration**  
**Date de validité maximum: 31.12.2026**

## Nouveau cursus de formation gaz



SN EN 13423: 2021



## Liste des centres de formation agréés UPSA – GT1



### Liste Ausbildungspartner „Anerkennung des einheitlichen Ausbildungsstandards für

«Sensibilisierung für den sicheren Umgang mit gasförmigen Treibstoffen in der Fahrzeugtechnik» (GT1) auf Stufe Weiterbildung

- **Auto Gewerbe Verband Schweiz (AGVS)**, Wölflistrasse 5, 3006 Bern
- [AGVS Sektion Zentralschweiz](#), Ebenaustrasse 14, 6048 Horw
- [AGVS Ausbildungszentrum](#), Lerchentalstrasse 2, 9016 St. Gallen
- **Allgemeine Gewerbeschule Basel**, Vogelsangstrasse 15, 4058 Basel
- **AMAG Import AG**, Aarauerstrasse 20, 5116 Schinznach-Bad
- **Autotech Suisse Sagl**, Via Monte Ceneri 13, 6593 Cadenazzo
- **Centre de formation UPSA-Genève**, Chemin Gérard de Ternier 18, 1213 Petit-Lancy
- **Centre de formation UPSA-VD**, Avenue des Sport 12, 1400 Yverdon-les-Bains
- [Centro die Formazione Professionale UPSA Sezione Ticino](#), Via Stradone vecchio Sud 29, 6710 Biasca
- **Cours interentreprise mécanique automobiles**, Varis 1, 1700 Fribourg
- **EvoBus (Schweiz) AG / EvoBus (Suisse) SA**, Wieshofstrasse 120-122, 8408 Winterthur
- **Gewerbliches Bildungszentrum Weinfelden**, Schützenstrasse 9, 8570 Weinfelden
- [gibb Berufsfachschule Bern](#), Lorrainestrasse 1, Postfach 248, 3000 Bern 22
- [ibW Höhere Fachschule Südostschweiz](#), Gürtelstrasse 48, 7000 Chur
- [Schweizerische Technische Fachschule Winterthur STFW](#), Schlosstalstrasse 139, 8408 Winterthur
- **Toyota AG**, Schürmattstrasse 1, 5745 Safenwil
- [Volt Training & Services Sàrl](#), Chemin de Pâquerettes 18, 1580 Avenches
- **Volvo Group (Schweiz) AG**, Lindenstrasse 6, 9108 Dällikon
- [Weiterbildungszentrum Lenzburg \(wbz\)](#), Neuhoferstrasse 36, 5600 Lenzburg

### Certificat de compétence

#### Prénom Nom

a suivi, le 01.05.2023  
chez Volt Training & Services Sàrl, le cours.

#### «Sensibilisation à la manipulation sûre des carburants gazeux en technique automobile»

et passé l'examen avec succès. L'examen a porté sur les contenus de formation suivants:

- Bases légales
- Bases de physique et de chimie
- Comportement en cas de dégagement, d'incendie et d'explosion
- Risques et dangers
- Mesures de protection techniques, y.c. EPI
- Mesures de protection organisationnelles
- Outils et ressources
- Comportement en cas d'accident

Ce certificat de compétence atteste que la personne qui en est titulaire possède les connaissances de base relatives aux carburants gazeux. Il ne la qualifie cependant **pas** pour la réalisation de travaux de réparation et de contrôle sur l'installation à gaz de véhicules, comme par exemple le contrôle visuel périodique obligatoire du réservoir de gaz. Pour cela, la personne doit avoir suivi avec succès le module d'approfondissement sur les gaz.

Avenches, 01.05.2023

Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA)



Olivier Mander  
Direction

Volt Training & Services Sàrl

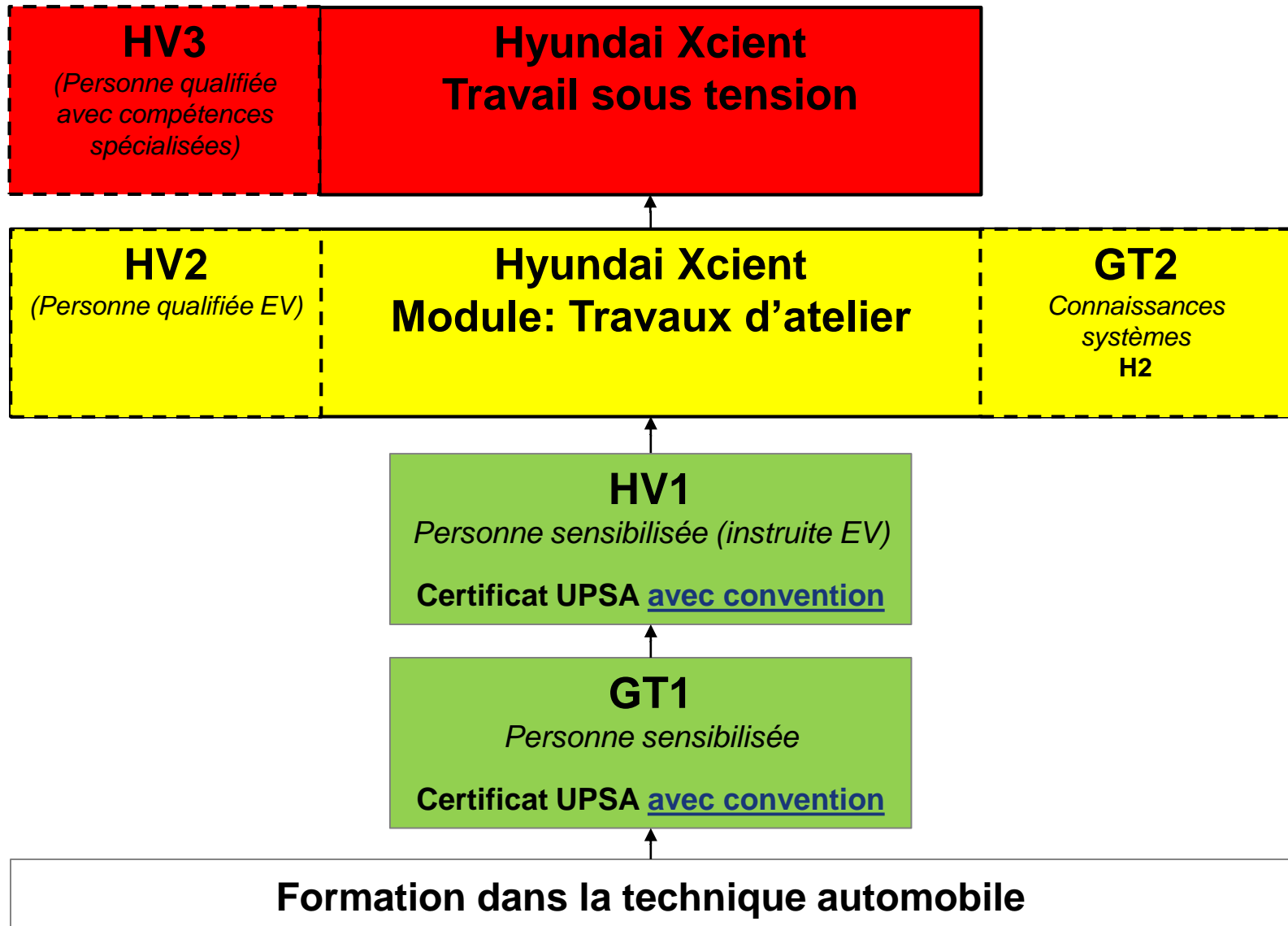


Flavio Damien



# **Exemple de formation combinée**

## Formation combinée pour Hyundai Xcient FC (MY2020)





# Questions

