

GUIDE OPÉRATIONNEL DÉPARTEMENTAL DE RÉFÉRENCE INTERVENTIONS D'URGENCE SUR LES VÉHICULES





Document rédigé par :

Colonel Serge Delaunay, SDIS 44 - Lt-Colonel Michel Gentilleau, SDIS 86 - Cdt Dimitri Pelletier , SDIS 86
Cne Sébastien Cardou, SDIS 44 - Cne Jérôme Langlois, SDIS 44 - Ltn Adrien Gransagne , SDIS 86 - Sgt/C Julien Deparis , SDIS 86

Contributeurs :

Me Claire Petit-Boulanger, Renault - Mr Marc Mouthon, Mouthon Formation
Cne Bruno Poutrain, BSPP - Lt Baptiste Mouth, SDIS 68 - Les formateurs SR du SDIS 86 (Emmanuel Auzenet, Tony Grandon, Mikael Girault, Anthony Moreau, Fabien Lampert, Laurent Caille) - Ltn Alexandre Corbé, SDIS 44 - Adj/C Christophe Paimparé , SDIS 44 - L'équipe départementale SR du SDIS 44 (Adj Maxime Bossis, Inf Laëtitia Tillard, Sgt Olivier Sourice, Sgt Samuel Haspot, Sgt/C Fabrice Plaquin, Sgt Mikael Yviquel, Adj/C Olivier Desbois) - Mr Yoann Bricet, SDIS 44

Partenaires :



Contact :

Colonel Serge Delaunay, SDIS 44 : serge.delaunay@sdis44.fr

L'utilisation partielle ou totale de ce document, à des fins de diffusion, devra faire l'objet préalable d'une demande d'autorisation écrite auprès du SDIS 86 et du SDIS 44, qui se chargera d'obtenir l'accord des auteurs et assurera la réponse au requérant.

«Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque.» Article L122-4 du code de la propriété intellectuelle

GUIDE OPÉRATIONNEL DÉPARTEMENTAL DE RÉFÉRENCE

INTERVENTIONS D'URGENCE SUR LES VÉHICULES

Préambule

1^{ère} partie : généralités sur les véhicules

Les équipements impactant les services de secours	6
Les outils d'aide à la décision à disposition des SP	13

2^{ème} partie : véhicules hybrides (VEH) et électriques (VE)

Principe de fonctionnement	16
Équipements spécifiques d'un véhicule VeH/VE	16
Sécurité intrinsèque	18
Risques associés aux VeH et VE	19

3^{ème} partie : véhicules au GPLc

Principe de fonctionnement	22
Équipements spécifiques d'un véhicule GPL	22
Sécurité intrinsèque	23
Risques associés au véhicule GPLc	24

4^{ème} partie : véhicules au GNC

Principe de fonctionnement	26
Équipements spécifiques d'un véhicule GNC	26
Sécurité intrinsèque	28
Risques associés au véhicule GNC	28

5^{ème} partie : véhicules au GNL

Principe de fonctionnement	30
Équipements spécifiques d'un véhicule GNL	30
Sécurité intrinsèque	31
Risques associés au véhicule GNL	32

6^{ème} partie : véhicules à H₂

Principe de fonctionnement	34
Équipements spécifiques d'un véhicule H ₂	34
Sécurité intrinsèque	36
Risques associés au véhicule H ₂	37

7^{ème} partie : la réponse opérationnelle adaptée aux interventions d'urgence sur véhicules

Les interventions pour incendie	40
Les interventions pour secours routier	49
Les interventions pour rupture d'enveloppe de la source d'énergie	61
Les interventions pour véhicule immergé	62
Fiches réflexes opérationnelles synthétiques	63

Annexes 70

Fiches techniques SR

GUIDE OPÉRATIONNEL DÉPARTEMENTAL DE RÉFÉRENCE INTERVENTIONS D'URGENCE SUR VÉHICULES

Ce guide opérationnel départemental de référence **Interventions d'urgence sur véhicules** a vocation à être le recueil de connaissances théoriques, pratiques et techniques nécessaires aux équipiers, chefs d'agrès et chefs de groupe intervenant au SDIS de Loire-Atlantique pour des opérations de Secours Routier ou de feu de véhicules.

Il est mis à jour régulièrement dans le but de faire évoluer les techniques professionnelles et les connaissances des intervenants du SDIS 44.

Ressources

Le présent GODR prend en compte les référentiels réglementaires et organisationnels suivants.

NIO

La note d'information opérationnelle du 29 juin 2012 relative à l'intervention sur les véhicules électriques et hybrides.



SDACR de Loire-Atlantique

Réalisé sous l'autorité du préfet, le Schéma Départemental d'Analyse et de Couverture des Risques (SDACR) dresse l'inventaire des risques de toute nature, pour la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement, auxquels doivent faire face les services d'incendie et de secours dans le département. Il détermine les objectifs de couverture de ces risques.

Notes opérationnelles

- NDO IUV du 1er juin 2016
- NO du SDIS 44 (en-cours de réalisation)





1^{ère} partie :

Généralités sur les véhicules

Les équipements impactant les services de secours

A/ LES ÉNERGIES DE TRACTION UTILISÉES

On distingue différents types de véhicules :

- « **véhicule monocarburant** » : ils utilisent une seule source d'énergie (ES/GO/GPL/GNC/GNL)
- « **véhicule Bi-carburant** » : ils utilisent 2 sources d'énergie (ES/GNV ou ES/GPL par exemple)
- « **véhicule hybride** » : ils ont au moins 2 convertisseurs d'énergie différents et au moins 2 systèmes de stockage d'énergie différents. Les véhicules hybrides couramment rencontrés sont les véhicules hybrides électriques.

Les énergies de traction couramment employées sont les suivantes :



HYDROCARBURE

Liquide (essence, diesel...) / **Gaz** (GNL, GNC GPLC)



ÉLECTRIQUE



HYDROGÈNE

Stockage

Il est assuré en réservoir (ES/GO), en réservoir sous pression (GPL, GNC, H2) ou par batteries haute tension (Electrique/Hybride).

Les énergies de traction devront si possible être neutralisées.

Une attention toute particulière sera donnée pour une intervention pour feu de VL (électrique ou gaz sous pression) en espace clos (parking souterrain...)

Les réservoirs sous pression doivent être pris en compte dans le cas d'une rupture d'enveloppe (fuite) ou d'un incendie (surpression / BLEVE).

Les batteries de traction HT sont **principalement de type NiMH, Li-ion** ou **LMP** (Lithium Métal Polymère). Selon la technologie employée, l'impact sur les interventions pour feu de véhicule pourra être important.

En cas d'emballement thermique des batteries, l'extinction sera difficile (Li-ion) ou impossible (LMP). La protection de l'environnement sera à rechercher en priorité. Sans intervention des sapeurs-pompiers, la durée de combustion totale d'une batterie peut aller jusqu'à 1 heure.



Certains constructeurs (Renault) mettent en place des trappes thermo fusibles sur les batteries (Fireman Access) afin de faciliter l'action des sapeurs-pompiers par noyage à l'aide de l'eau, de la batterie.

Des projections de métal en fusion sont possibles dans certains cas.

En cas d'emballement thermique, de rupture d'enveloppe ou de surcharge : dégagement possible de gaz toxiques (HF, HCl...).

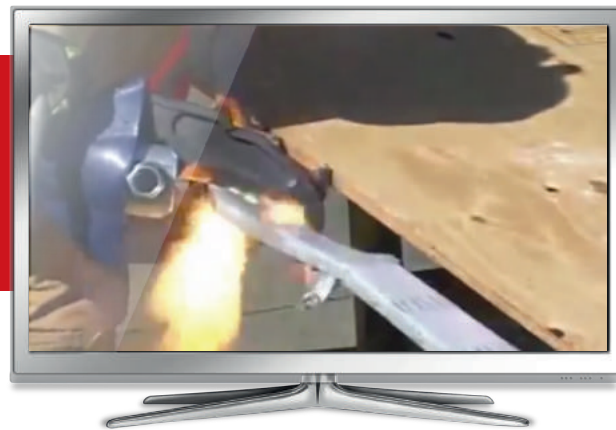


Le poids du pack batterie modifie la répartition des charges du véhicule et donc l'équilibre traditionnel de ce véhicule (poids à l'arrière par exemple). Les SP devront en tenir compte dans les opérations de calage.

Distribution d'énergie

Elle sera assurée selon l'énergie utilisée par câbles (orange HT) ou canalisations.

On n'agira pas sur ces vecteurs d'énergie : canalisations, câbles oranges...



<http://youtu.be/3J4HUz18ZSQ>

B/ LA SÉCURITÉ EMBARQUÉE

Depuis de nombreuses années, les constructeurs ne cessent d'accroître les performances des systèmes de sécurité embarquée dans le but d'augmenter la sécurité des occupants en cas d'accident. Cette « sécurité » va se décliner sous trois formes :



<http://youtu.be/O1SONXi2sEg>

Les airbags

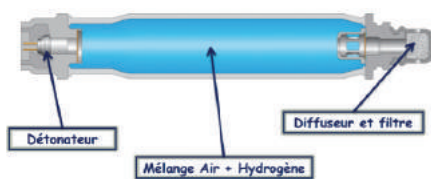
L'ECU pour Electronic Control Unit, est un boîtier électronique gérant la totalité des éléments pyrotechniques de sécurité passive. Il représente donc le cerveau central des systèmes de sécurité passive.



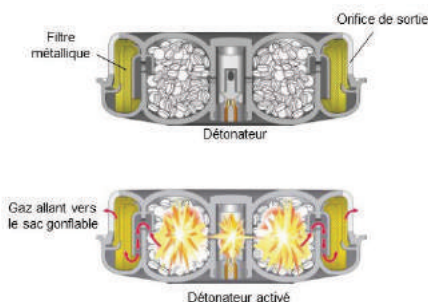
Afin d'éviter tout déclenchement intempestif, il est impératif de ne pas toucher ou déformer l'ECU.

On distingue 3 catégories d'airbags :

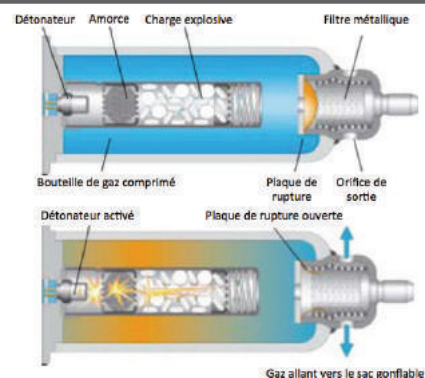
Ceux déclenchés par un générateur de gaz (hydrogène et oxygène)



Ceux déclenchés par un système de cartouche expansive contenant un noyau solide, pastilles ou poudre, et générant un gaz (airbag conducteur, passager, etc.)



Ceux utilisant un système hybride combinant les deux, une partie gaz et une partie solide



Les airbags principaux sont de type :



Frontaux



latéraux



Rideaux



Piétons

On pourra également rencontrer des airbags centraux, de ceinture, de lunette arrière, de genoux.



La position approximative d'un airbag dans le véhicule est reconnaissable, en fonction du modèle, au marquage **SRS AIRBAG, AIRBAG, SRP, SIPS BAG, SIR, HPS, IC, WC, RS...**, ou à l'aide d'une icône présente sur le tableau de bord ou le pare-brise.

Ne jamais agir sur les emplacements d'un airbag ! Éviter d'être dans la zone de déploiement.

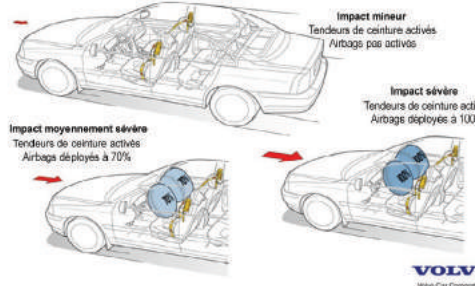


<http://youtu.be/CJgDUv2nVrQ>



<http://youtu.be/AzfaJADTW1U>

Airbag à double déploiement



Il existe les airbags à double déploiement, qui en fonction de la cinétique de l'accident déclenchent 70% ou 100% de son volume pour assurer la sécurité de la victime.

Un airbag à double déploiement même déclenché n'est pas forcément inerte : il peut se re-déclencher !
Un airbag n'est jamais sécurisé sauf avec la présence d'un dispositif de protection.

Les prétensionneurs

Le prétensionneur est un système permettant de mieux maintenir le corps des occupants, en les plaquant contre les sièges. Il réduit la course morte de la ceinture. Le système est équipé d'une cartouche pyrotechnique dont la mise à feu est électronique. Le but étant de prétendre la ceinture.

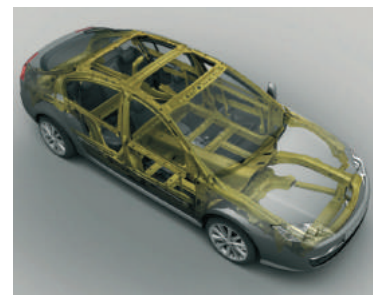


Ne jamais agir sur les emplacements d'un prétensionneur !

Les renforts structuraux

Les ingénieurs conçoivent des véhicules avec une structure formant une « cellule de survie » autour des occupants. Et pour ce faire, ils emploient des matériaux novateurs et plus particulièrement des aciers alliés au bore dits THLE (Très Haute Limite Élastique) et UHLE (Ultra Haute Limite Élastique) ayant une résistance pouvant aller jusqu'à 7 à 10 fois celle d'un acier doux.

Sur certains aciers, le matériel de désincarcération actuel peut s'avérer totalement inefficace. Des renforts trop importants et des aciers THLE et UHLE peuvent être difficilement entaillés avec une cisaille, même alimentée par un groupe haute pression (700 Bars).



Des méthodes alternatives de désincarcération doivent être utilisées.

Avant de couper, il faut savoir ce que l'on coupe et adapter le bon outil pour réussir l'action !



Montant B de Saab en 1990



Montant B de Saab en 2000

Idee reçue :

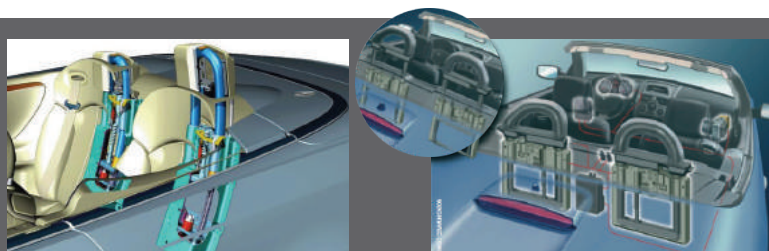
Ce n'est pas parce qu'un véhicule est de petite taille (Fiat 500, Smart, etc...) que sa structure est moins résistante. Bien au contraire, la diminution des zones de déformation programmées oblige le renforcement de la cellule de survie.

Des structures en fibre de carbone sont également utilisées par certains constructeurs. Ces structures ont la même résistance que les aciers renforcés vu précédemment.

La découpe des Plastiques Renforcés Fibre de Carbone (PRFC) nécessiteront obligatoirement le port de protection respiratoire du fait de dégagement de fibres de carbone cancérigènes.

Les arceaux pyrotechniques

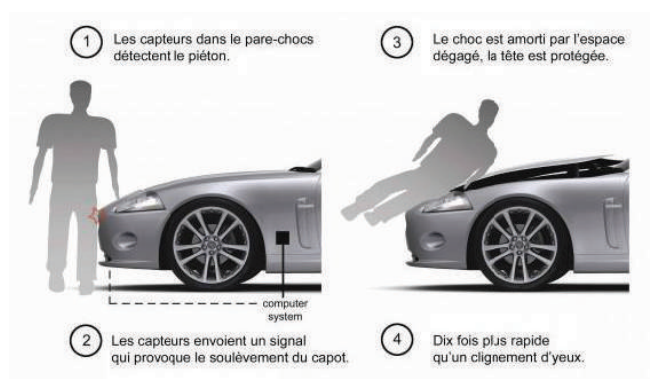
Ces arceaux permettent de protéger les occupants du véhicule en cas de retournement de celui-ci. Quand un tangage important du véhicule est détecté, une charge pyrotechnique libère un système de ressorts précontraints et permet ainsi l'extraction rapide des arceaux. Ils sont identifiés par le sigle ROPS (Roll Over Protection System).



Le déclenchement intempestif des arceaux pourrait nuire à la sécurité des équipes de secours.

Interdiction d'évoluer dans la zone de déploiement des arceaux pyrotechniques !

Les générateurs de capot actif



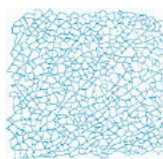
Ils permettent en cas de choc VL/Piéton de soulever le capot pour lui permettre de se déformer sous le poids de la victime et ainsi d'absorber une partie de l'énergie. L'impact engendre la mise à feu des systèmes pyrotechniques permettant de lever le capot.

Ne pas poser de matériel sur le capot d'un véhicule accidenté ni effectuer de calage sur le capot !

C/ LES VITRAGES

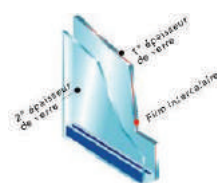


Trempé



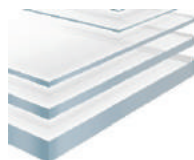
- Résiste 5 fois plus qu'une vitre classique
- Se brise en petits morceaux (verre pyrex)

Feuilleté



- Feuille plastique
- Elasticité de 240%
- Maintien l'occupant dans le véhicule

Polycarbonate



- Pas de casse possible



<http://youtu.be/BcMwfZ6XWwg>

Les vitrages peuvent occasionner des risques mécaniques (coupures), oculaires et respiratoires (particules de verre lors de la découpe des vitrages). Une protection du personnel et des victimes ainsi qu'une adaptation du matériel et de la technique de dépose s'imposent en fonction du vitrage !

D/ LES ÉQUIPEMENTS DIVERS

Les vérins hydrauliques

Ils sont utilisés comme contre-poids pour faciliter l'ouverture ou la fermeture de hayons ou capots moteur. Ils peuvent être hydrauliques ou pneumatiques.



Un vérin peut être projeté en cas d'incendie (effet missile) ou générer une projection d'huile en cas de sectionnement !

D'une manière générale, on évitera de les sectionner.

La protection individuelle, la connaissance du risque et son anticipation sont indispensables.

Les alliages métalliques

L'aluminium, le magnésium se retrouvent de plus en plus fréquemment dans les carters, bloc-moteurs, radiateurs, jantes.



En cas d'incendie et d'utilisation d'eau, il pourra se produire une réaction violente (projection de métaux en fusion). La protection individuelle, la connaissance du risque et son anticipation sont indispensables.



<http://youtu.be/VBu-EizAW1w>



<http://youtu.be/k6qGcVbzYqY>

Système de déconnexion pyrotechnique

Les systèmes de déconnexion automatiques permettent en cas de choc d'isoler le véhicule en débranchant une borne de la batterie.



Dans le cadre de la gestion des énergies embarquées, cet élément devra être pris en compte.

Gaz frigorigène

Certains gaz utilisés dans les systèmes de climatisation peuvent s'avérer toxiques lorsqu'ils sont soumis à la chaleur.



On évitera toutes dégradations sur le contenant lors des opérations de secours routier.

Ultra capacité (condensateur)

Les constructeurs automobiles équipent certains véhicules du système « **start and stop** ». Ces véhicules disposent d'un dispositif de maintien de charge et d'un condensateur appelé « **système ultra-capacité** ». En cas d'écrasement du « **système ultra capacité** », et selon la technologie utilisée, un dégagement d'acétonitrile (gaz toxique) peut se produire.



On évitera toutes dégradations sur les condensateurs lors des opérations de secours routier.

Pneumatiques

On attribue généralement l'éclatement d'un pneu à sa surchauffe mais son origine peut également provenir de la **pyrolyse du pneu**. Ainsi lorsque le pneu est soumis à une chaleur intense, le caoutchouc se dégrade. Il se décompose en substances chimiques, dont le méthane et l'hydrogène. Ces vapeurs inflammables en contact avec l'oxygène emprisonnées dans le pneu **s'enflamment lorsque la température atteint 430°C**, pour produire une explosion.



Lors d'un incendie de véhicule (notamment les PL et bus) l'éclatement d'un pneu peut donc s'avérer dangereux pour les SP (souffle, projection, impact auditif). Attention notamment aux éclatements de pneus « à retardement », qui peuvent survenir après l'extinction complète du véhicule.



http://youtu.be/QhdQ_hoCx0U



Les différents matériaux utilisés dans les véhicules de nouvelle génération

L'utilisation de matériaux de plus en plus nombreux et diversifiés a augmenté considérablement le potentiel calorifique et la concentration d'éléments chimiques dans ces véhicules de nouvelle génération.

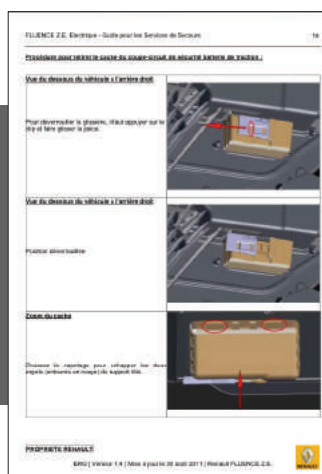


Lors des feux de véhicules, les effets thermiques et toxiques devront être pris en compte !

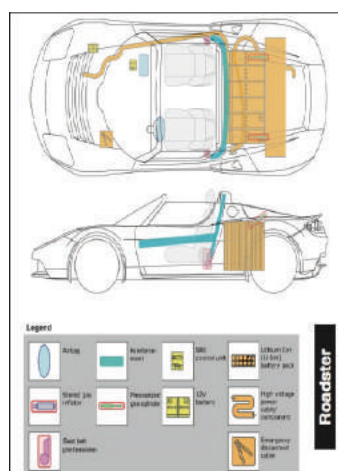
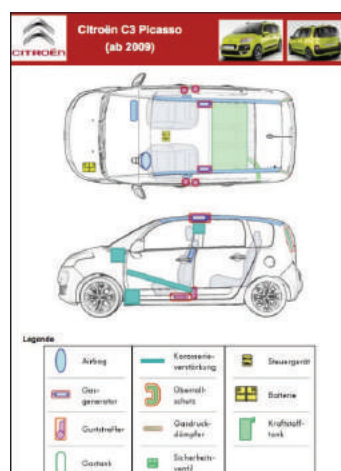
Les outils d'aide à la décision à disposition des SP

A/ LES ERG (EMERGENCY RESPONSE GUIDE)

Généralement rédigés sous forme de livret, ces guides d'interventions d'urgence sont édités et diffusés par les constructeurs automobiles. Ils sont réalisés essentiellement pour les véhicules hybrides/électriques et évoquent les notions d'identification, d'immobilisation et de **mise en sécurité électrique du véhicule**, ainsi que de neutralisation d'électrolyte et de premiers secours.



B/ LES FAD (FICHES D'AIDE À LA DÉSINCARCÉRATION)



Véritables « plans d'établissements répertoriés » du véhicule, elles ont pour objet de donner au sauveteur, les indications essentielles au déroulement sécuritaire d'une intervention de désincarcération.



<http://tinyurl.com/m567lre>

Les dénominations suivantes peuvent être rencontrées : fiche de secours à bord, **rescue sheet**.

Les **FAD** sont des documents généralement rédigés en recto ou recto/verso maximum. Elles sont réalisées sur la base de **schémas ou de photos du véhicule**, sur lesquelles sont intégrés les éléments à prendre en compte pour une désincarcération en sécurité.

Les **FAD normées ISO**, qui remplaceront les actuelles FAD, utiliseront la charte graphique suivante :

	Airbag		Gonfleur à gaz		Prétensionneur de ceinture de sécurité		Sac gonflable d'assise		système automatique de protection contre le retournement
	système actif de protection des piétons		vérin à gaz, ressort précontraint		Bloc de commande SRS		Zone de haute résistance		Zone nécessitant une attention particulière
	Batterie basse tension		Ultracondensateur basse tension		Réservoir de carburant		Réservoir de gaz		Robinet de sûreté
	Batterie haute tension		câble/composant d'énergie haute tension		Sectionneur haute tension d'urgence		Boîtier de fusibles haute tension		Ultracondensateur haute tension

Outils d'aide à la décision

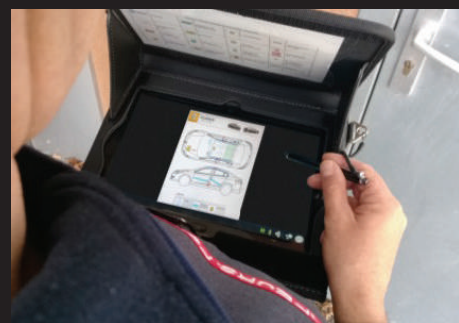


Aide à la neutralisation
d'énergie: **ERG**



Aide à la
désincarcération: **FAD**

Des terminaux embarqués (tablettes numériques) permettent aux sapeurs-pompiers, sur le terrain, de consulter les FAD et les ERG.



Certains constructeurs ont développé un système de **QR Codes**, positionnés à divers endroits du véhicule, permettant de récupérer la FAD du véhicule, par smartphone ou tablette numérique.



ANDROID



WINDOWS



APPLE

Principe de fonctionnement

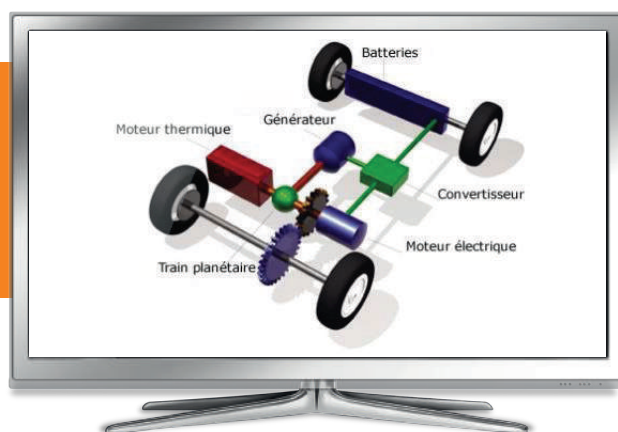
Véhicule Electrique (VE) et
Véhicule Hybrides (VeH)

VE : Propulsion uniquement
par un moteur électrique

VeH : combinaison d'un moteur
thermique et d'un moteur
électrique.

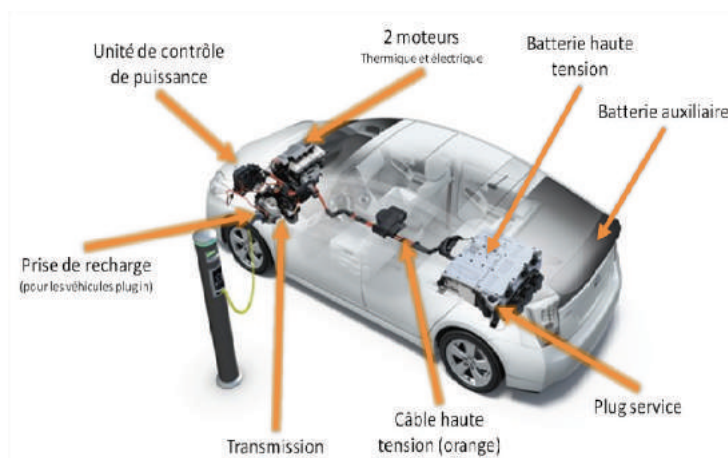
La technologie électrique ou hybride peut être adoptée pour **tous types de véhicules roulants** : PL, VL, Bus, 2 roues...

La différence majeure entre un VE et un VeH sera la **capacité énergétique nécessaire pour déplacer l'engin**, et donc la quantité de batterie embarquée.



<http://youtu.be/id4ZG10IfSE>

Équipements spécifiques d'un véhicule VeH



Les câbles de haute tension sont identifiés par **une protection de couleur orange** afin de bien les différencier du circuit électrique de servitude (12 ou 24V).

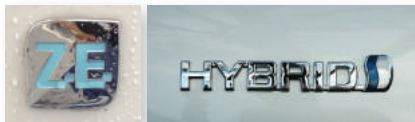
Des batteries de différentes technologies (localisées le plus souvent à l'arrière) peuvent équiper les VE/VeH (Lithium ion (LI-ion), Lithium Métal Polymère (LMP), Nickel Métal Hydrure (NiMH)...) avec des **tensions de 200 à 600 volts**.

Les câbles orange peuvent véhiculer des intensités de 200 à 600 mA.



L'ensemble de ces éléments se retrouve également dans **les véhicules purement électriques**, hormis bien évidemment le moteur thermique.

Éléments caractéristiques d'un VEH / VE



Marquage et symboles externes :

Ces éléments figurent sur le véhicule à des fins commerciales ou d'identification par le grand public...



Trappe de chargement :

La prise de chargement peut se situer à tout endroit du véhicule mais est caractéristique de la présence de batterie HT



Absence de pot d'échappement :

La non présence d'un pot d'échappement est remarquable sur les véhicules 100% électriques



Stockage d'énergie :

Pour un VE / VeH, il se caractérise par la présence d'une batterie



Rubrique «P.3» certificat d'immatriculation :

Les certificats d'immatriculation, indiquent l'énergie embarquée à la rubrique. P.3 : « EH » (Essence/Hybride non rechargeable) / « GL » (Gazole/Hybride rechargeable) / « GH » (Gazole/Hybride non rechargeable) / « EL » (Electrique)



Sur les PL, les packs batteries sont généralement situés sur les côtés (bas de caisse).



Packs batteries



Ils sont positionnés en partie haute sur les bus.

A/ PRINCIPES GÉNÉRAUX

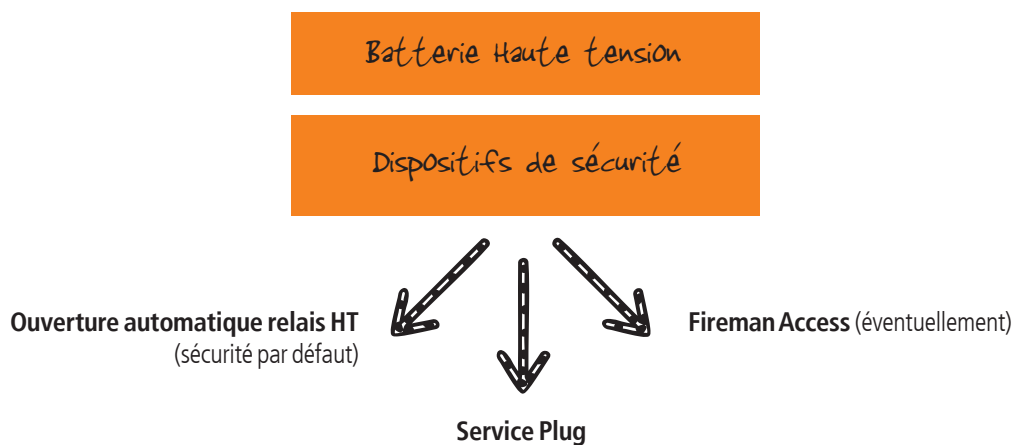
Des dispositions sont prises par les constructeurs afin de garantir l'**intégrité des organes sous tension** des VE/VEH :

- Passage de câbles haute tension en dehors des zones de découpe habituelles ;
- Longueur de câbles HT réduite ;
- Emplacement des batteries de traction dans les zones « protégées » (entre les roues arrières, position centrale...) ;
- Caisson de batteries résistant aux chocs...

De plus, certains véhicules électriques ou hybrides peuvent être équipés d'**un ou plusieurs dispositifs d'arrêt de l'alimentation** des batteries de traction. Ils peuvent être :

- automatiques (fusibles, relais) en cas de choc ou d'augmentation de la température ;
- manuels (cf : Service plug)

Certaines batteries peuvent être équipées de « **fireman access** » (dispositif facilitant les opérations d'extinction des SP).



B/ FOCUS SUR LE SERVICE PLUG

Ce dispositif destiné initialement aux professionnels de l'automobile (mécaniciens, carrossiers...), permet d'assurer la **consignation électrique** de ces véhicules.

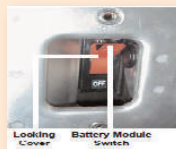
Type de service plug

Exemples de service plugs

« arrêt d'urgence » :
Intuitif



Mini E



Honda Civic



Ford Escape
Hybrid



DAF trucks



Bus Heuliez

Manipulation spécifique :
Complexe



Fluence ZE
Kangoo ZE



Nissan Leaf



Ford Focus
electric



Mercedes Benz



Mitsubishi Miev

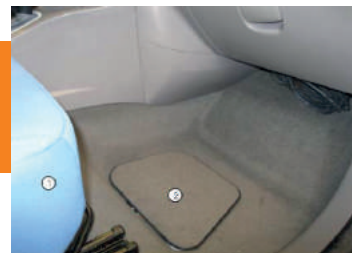
Plusieurs emplacements sont possibles, il n'existe pas de standard. Les services plug sont **propres à chaque modèle** !



Renault 3 Kangoo ZE



Mitsubishi Miev
(Sous le siège avant gauche)

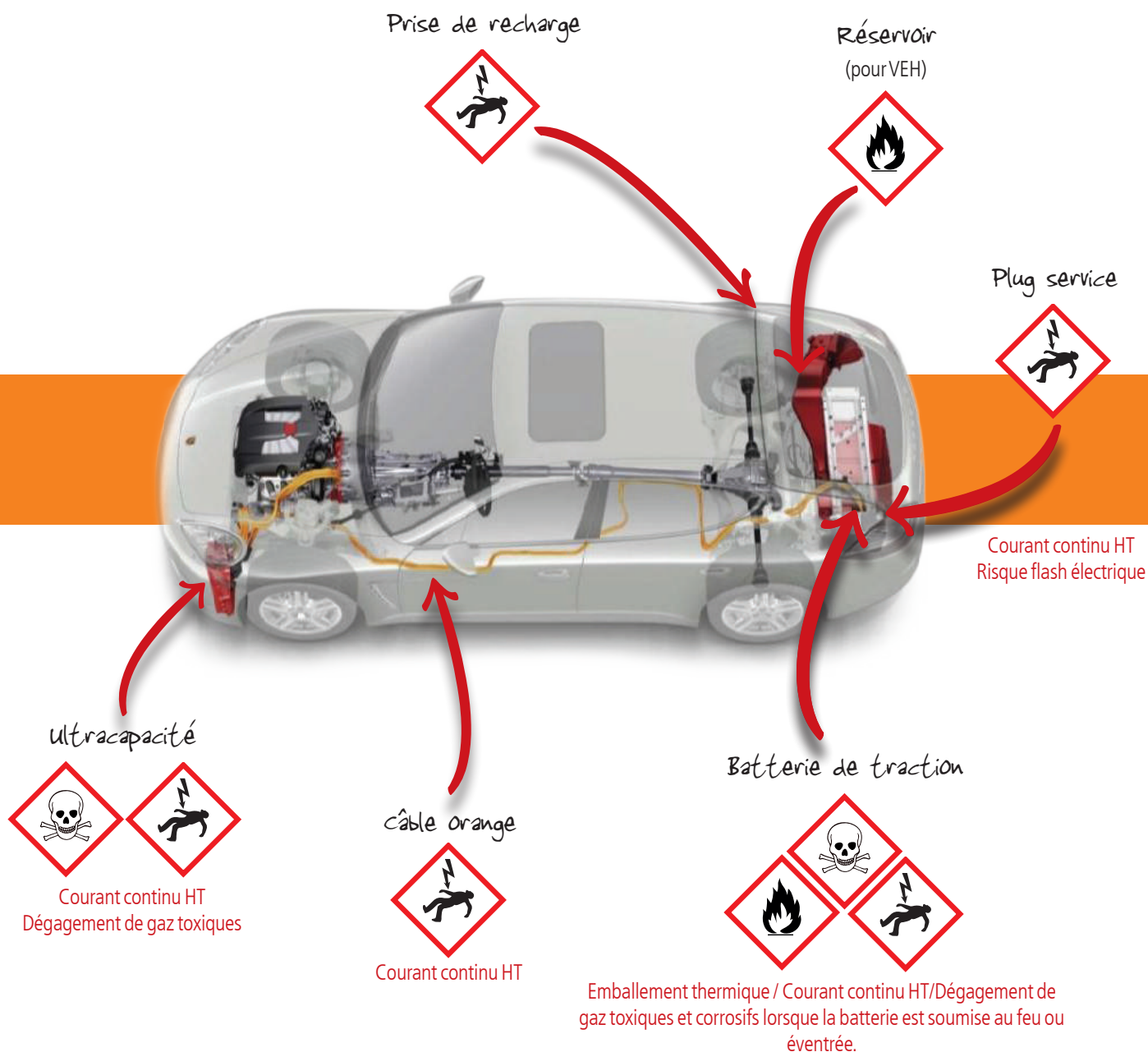


Renault Zoé
(Plancher passager avant)

Les **ERG** de chaque type de véhicules, déclinent le **protocole de mise en sécurité électrique des véhicules**, à destination des SP. Ils précisent l'utilisation ou non du service plug par ces mêmes SP.

Risques associés aux VE et VEH

Toxique	Electrique	Thermique	Mecanique





3^{ème} partie :

Véhicules au GPLc

Principe de fonctionnement

GPLc : Gaz de Pétrole Liquéfié Carburant.

Le GPLc est le résultat d'un assemblage du propane et du butane liquéfiés. Les véhicules dits « GPLc » sont alimentés par du gaz de pétrole liquéfié stocké dans un réservoir acier. Les véhicules peuvent être à simple carburation GPLc ou à bicarburation Essence – GPLc. Dans ce deuxième cas la carburation GPLc a été ajoutée à la carburation traditionnelle.

La carburation GPLc intéresse les VL de tourisme, les poids lourds et certains transports en commun. Le plus grand marché est aujourd'hui celui des véhicules de tourisme.

GPLc stocké dans un réservoir thorique, cylindrique ou polymorphe (4,5 b)
80% du volume rempli



Circulation vers le moteur
Réseau de canalisation spécifique



Transformation de l'état
Vaporisateur : liquide -> gaz

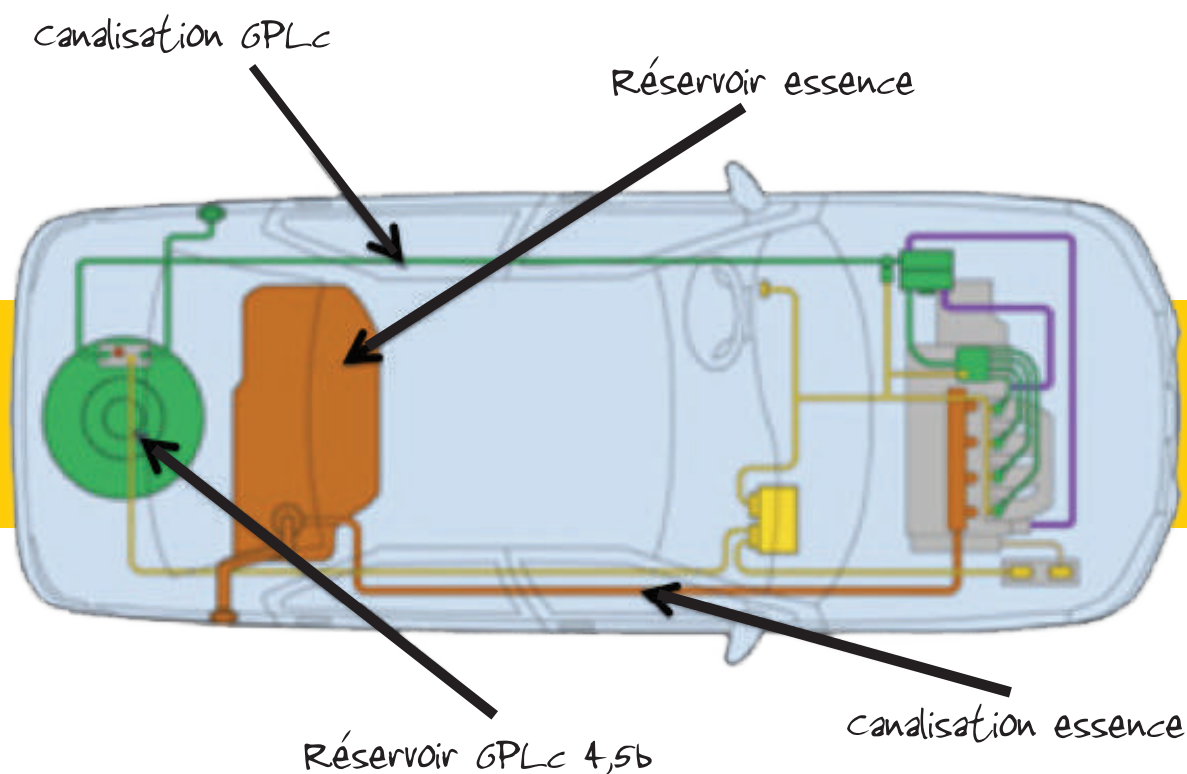


Combustion
Moteur en marche



Équipements spécifiques d'un véhicule GPLc

A ce jour, il n'y a pas d'identification particulière du réseau de canalisation GPL : couleur, inscriptions...



Éléments caractéristiques d'un véhicule GPLc



Marquage et symboles externes :

Ces éléments figurent sur le véhicule à des fins commerciales ou d'identification par le grand public...



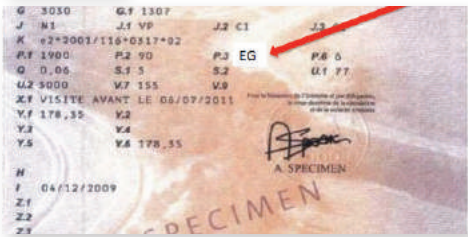
Trappe de remplissage :

Les véhicules GPL embarquent un orifice de remplissage spécifique permettant de s'alimenter en GPL. Ce dispositif est souvent couplé à l'orifice de remplissage carburant traditionnelle (ES/GO)



Stockage d'énergie :

Pour un véhicule GPL, il se caractérise par la présence de réservoirs de différents types



Rubrique «P.3» certificat d'immatriculation :

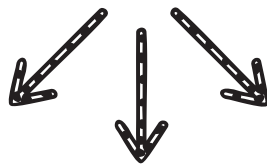
Les certificats d'immatriculation, indiquent l'énergie embarquée à la rubrique P.3 : « EG » (Essence/GPL)

sécurité intrinsèque

Réservoirs en acier

Dispositifs de sécurité

Électro-vanne
(sécurité par défaut)



Ouverture soupape si la pression
interne est supérieure à 27 bars

Certains réservoirs possèdent en plus un
thermo fusible (Passé 110°C : fonte
du témoin et évacuation du gaz)



VL sur ses roues

Torchère en phase gazeuse
Cycles réguliers



VL sur le toit

Torchère en phase liquide
en continu



Soupape se déclenche si pression interne > 27b

Véhicule retourné ou couché :

La soupape se trouve dans la phase liquide. En cas d'ouverture, malgré la torçère, il n'y a pas de changement d'état à l'intérieur du réservoir donc pas de baisse de température.



Risque de BLEVE

Manque de liquide dans le réservoir :

La pression augmente mais pas assez pour permettre l'ouverture de la soupape de sécurité



Risque de rupture d'enveloppe : éclatement du réservoir suite à sa fragilisation par l'agression thermique

Cas particulier des réservoirs cylindriques :

Résistance amoindrie de la partie supérieure de la virole en cas de forte agression thermique. Le réservoir va s'ouvrir à cet endroit avant la soupape de sécurité



Risque de rupture d'enveloppe*

Débit insuffisant de la soupape :

L'acier surchauffé sera fragilisé



Risque de rupture d'enveloppe*

* Effets thermiques du BLEVE mais sans les effets mécaniques.

Risques associés au véhicule GPLc

Toxique	Thermique	Mécanique

Si fuite de gaz non enflammée



Torçère



Explosion d'un réservoir



Fuite de gaz non enflammée (milieu clos)



4^{ème} partie :

Véhicules au GNC

Principe de fonctionnement

Le GNC (pour Gaz Naturel comprimé) est du gaz naturel de ville stocké à 200 bars, dans des réservoirs, de différentes formes et de différentes compositions.

GNC stocké dans un réservoir (200 bars)



Circulation vers le moteur

Réseau de canalisation spécifique inox de couleur grise



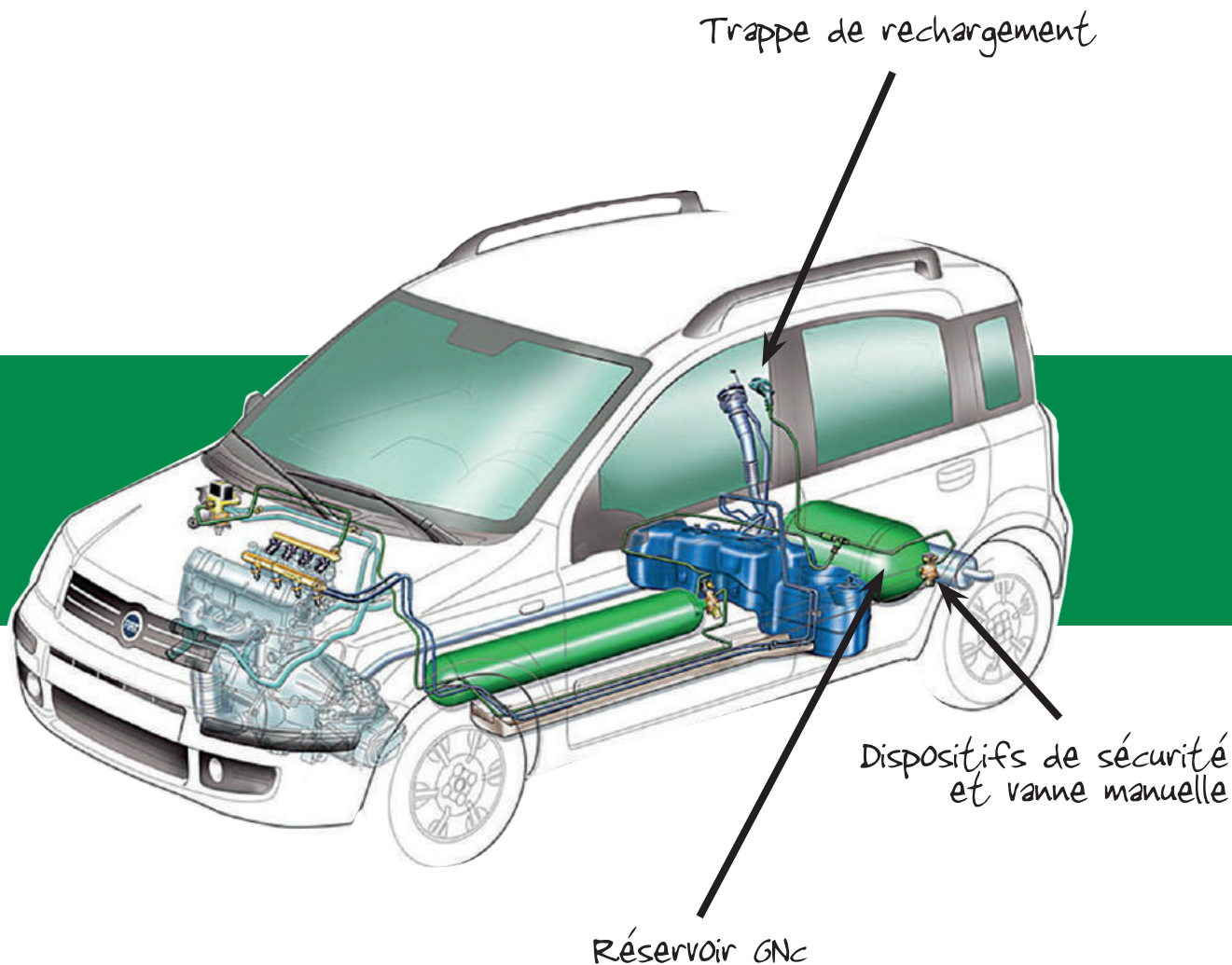
Combustion

Moteur en marche



La carburation GNC intéresse les poids lourds, certains transports en commun et peu de VL en hybride. Le faible équipement en stations de remplissage du territoire français empêche le marché de ce type de véhicules de se développer.

Équipements spécifiques d'un véhicule GNC



Trappe de rechargement

Dispositifs de sécurité
et vanne manuelle

Réservoir GNC

Eléments caractéristiques d'un véhicule GNC



Marquage et symboles externes :

Ces éléments figurent sur le véhicule à des fins commerciales ou d'identification par le grand public...



Présence de vannes manuelles du réservoir :

La présence de tels dispositifs est caractéristique d'un véhicule GNC.



Trappe de remplissage :

Les véhicules GNC embarquent un orifice de remplissage spécifique permettant de s'alimenter en GNC. Ce dispositif est souvent couplé à l'orifice de remplissage carburation traditionnelle (ES/GO).



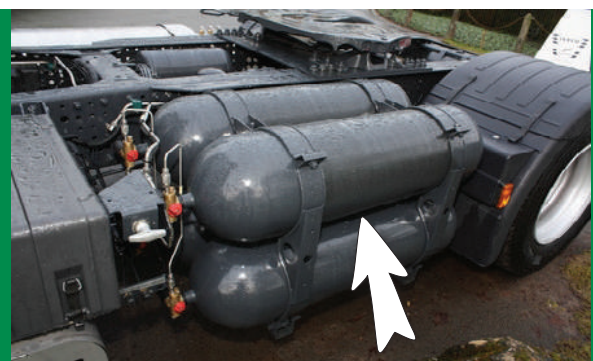
Stockage d'énergie :

Pour un véhicule GNC, il est caractérisé par la présence d'un réservoir (voire plusieurs en cas de PL ou de bus)



Rubrique «P.3» certificat d'immatriculation :

Les certificats d'immatriculation, indiquent l'énergie embarquée à la rubrique P.3 : « GN » (Gaz Naturel)



Reservoirs GNC



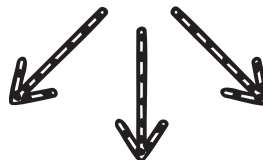
Ils sont positionnés en partie haute sur les bus.

sécurité intrinsèque

Réservoirs en métal
ou composite

Dispositifs de sécurité

Électro-vanne
(sécurité par défaut)



Vannes manuelles

Thermo fusible
(déclenchement si $+ 110^{\circ}\text{C}$; temps de
purge : 2 à 3 min - Torchère en continue)

Limites du dispositif de sécurité en cas d'incendie



La réglementation actuelle n'impose pas de doubler la sécurité sur un réservoir GNC.

Ainsi, un dispositif fusible installé sur une extrémité de réservoir ne se déclenchera pas si l'agression thermique se fait sur l'autre extrémité du réservoir (extrémité non dotée d'un dispositif fusible) ce qui entraînera **une montée en pression voire un risque d'explosion**.

Suite à l'analyse de plusieurs accidents et de différentes expérimentations, des recommandations ont été faites pour faire évoluer la réglementation de manière à **améliorer le niveau de sécurité sur les réservoirs GNC**.

Risques associés au véhicule GNC

Toxique	Thermique	Mécanique



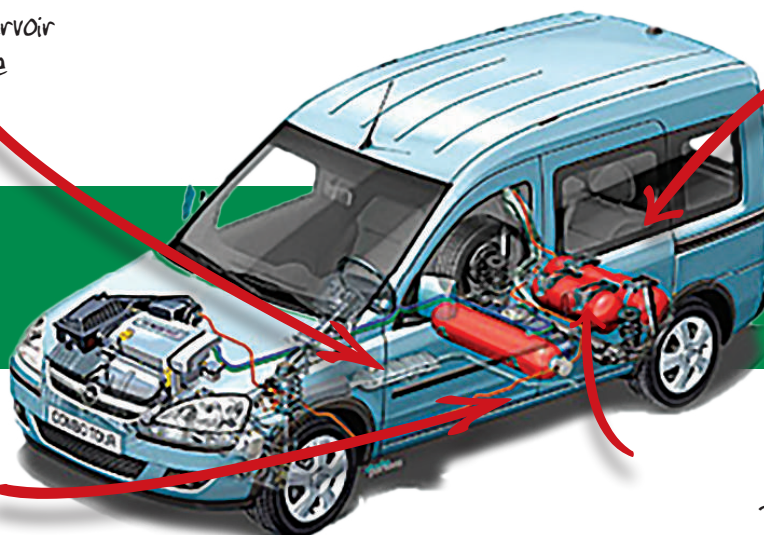
Explosion du réservoir
et du véhicule



Appauvrissement de l' O_2
de l'air ambiant



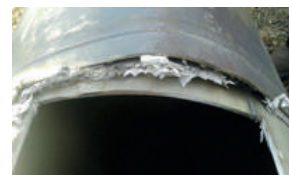
Fuite de gaz non
enflammée



Flux de l'incendie
Torchère en continue
à partir de 110°C

Principe de fonctionnement

Le GNL (Gaz Naturel Liquéfié) est du méthane (CH_4) liquéfié par simple abaissement de la température, à -160°C . La liquéfaction permet de stocker le GNL dans un espace réduit. Dans un réservoir de volume identique, il est possible d'introduire environ 5 fois plus de carburant GNL par rapport au GNC. C'est pour cette raison que le GNL ouvre la voie des longues distances et d'une autonomie certaine. Composition du réservoir : double peau en acier inoxydable séparée par une couche d'air (principe du thermos). Le GNL n'est pas odorant et n'est pas non plus odorisé par le mercaptan.



GNL stocké dans un réservoir
1,5 bar



circulation vers le moteur
Réseau gaz

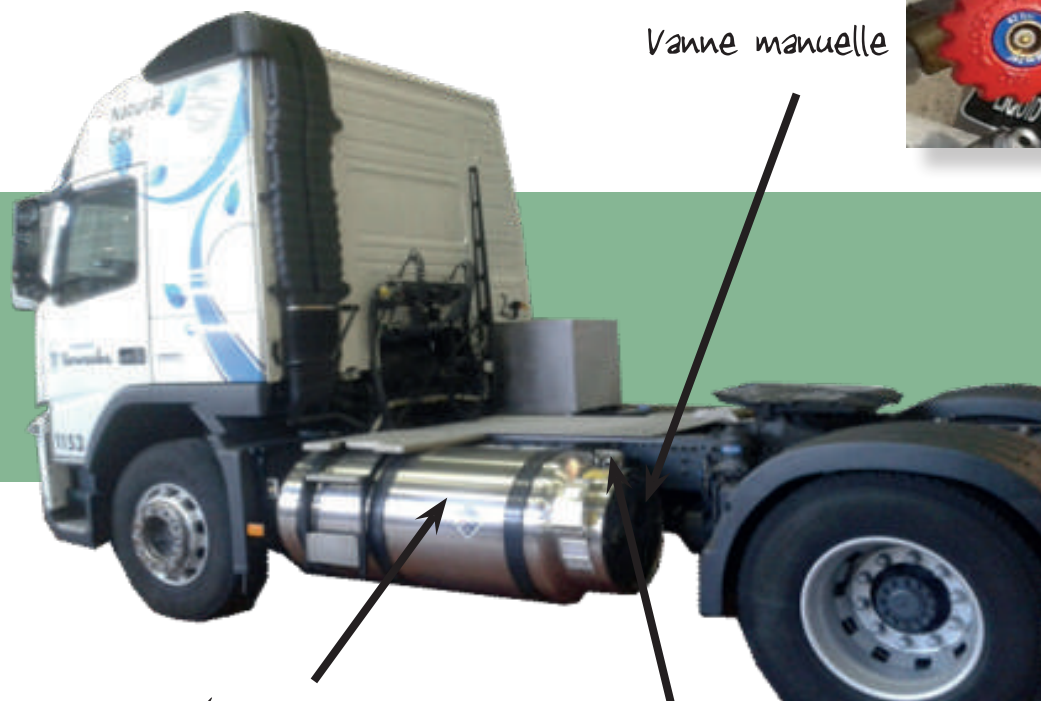


combustion
Mise en marche du moteur



Seuls les poids lourds possèdent aujourd'hui les installations leur permettant de se déplacer au moyen de cette énergie.

Équipements spécifiques d'un véhicule GNL



Vanne manuelle

Réservoir GNL

orifice de remplissage



Certains poids lourds GNL peuvent être également dotés de réservoirs GNC en complément.

Éléments caractéristiques d'un véhicule GNL



Marquage et symboles externes :

Ces éléments figurent sur le véhicule à des fins commerciales ou d'identification par le grand public...



Présence de vannes manuelles externes :

La présence de tels dispositifs est caractéristique d'un véhicule GNL.



Trappe de remplissage :

Les véhicules GNL embarquent un orifice de remplissage spécifique permettant de s'alimenter en gaz naturel.



Stockage d'énergie :

Pour un véhicule GNL, il est caractérisé par la présence d'un ou plusieurs réservoirs



Rubrique «P.3» certificat d'immatriculation :

Les certificats d'immatriculation, indiquent l'énergie embarquée à la rubrique P.3 : « GN » (Gaz Naturel)

sécurité intrinsèque

Des dispositifs prévus dès la conception du véhicule permettent de garantir une certaine sécurité vis à vis du personnel intervenant.

Réservoir double peau inox

Dispositifs de sécurité

Vannes manuelles



Ouverture des soupapes

si la pression interne est supérieure à 16 et 24 bars



Essai de brûlage véhicule GNL (torchère en haut)



Attention, les véhicules GNL ne sont pas dotés d'électro vannes. La coupure du contact n'isolera donc pas le stockage d'énergie du véhicule.






La réglementation actuelle n'impose pas de doubler la sécurité sur un réservoir GNL par un thermo fusible. Ainsi une dégradation des dispositifs de soupape permettant de réguler la pression pourra entraîner une élévation de celle-ci à l'intérieur du réservoir avec un risque de BLEVE.

Suite à l'analyse de différentes expérimentations, des recommandations ont été faites pour faire évoluer la réglementation de manière à améliorer le niveau de sécurité sur les réservoirs GNL.

Risques associés au véhicule GNL


Explosion du réservoir
et du véhicule

Toxique	Thermique	Mécanique
		


Appauvrissement de l'O₂
de l'air ambiant


Fuite de gaz non
enflammée


Flux de l'incendie

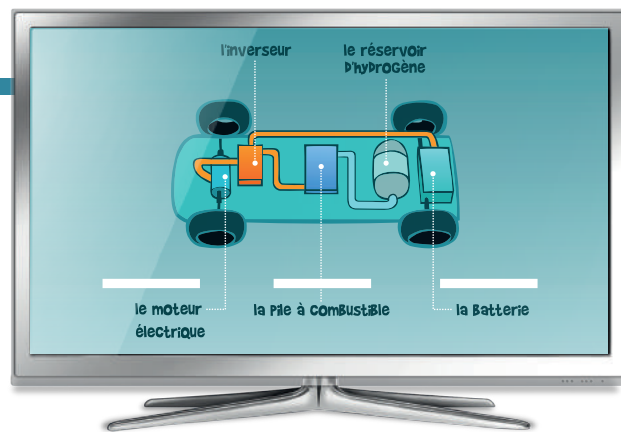


Principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement de la voiture H₂ est celui de la **Pile à Combustible associée à une motorisation électrique**. La PAC oxyde le dihydrogène avec le dioxygène de l'air, produisant ainsi de l'électricité et de la vapeur d'eau. Un véhicule H₂ est donc un véhicule électrique (avec les mêmes dispositifs qu'un véhicule électrique : batterie de traction, service plug en fonction du constructeur etc..) qui produit sa propre électricité permettant soit d'alimenter le moteur électrique (technologie full power), soit de prolonger l'autonomie de la batterie de traction (technologie range extender).

L'H₂ est stocké sous forme gazeuse dans des réservoirs de type III ou IV sous une pression de 350 ou 700 bars.

Le réservoir de type III (réservoir composite à liner métallique) et IV (réservoir composite à liner plastique) est généralement présent sur l'arrière du véhicule. Il est de forme cylindrique. Il peut être monté seul ou doublé.

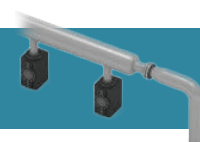


http://youtu.be/lidafaQ_LAZM

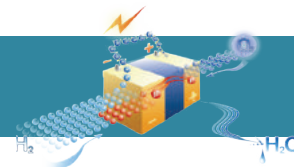
H₂ stocké dans le(s) réservoir(s)
350 et 700 bars suivant le constructeur



circulation vers la pile à combustible
Réseau gaz



Transformation chimique
 $H_2 + O_2 \Rightarrow H_2O + \text{électrons}$

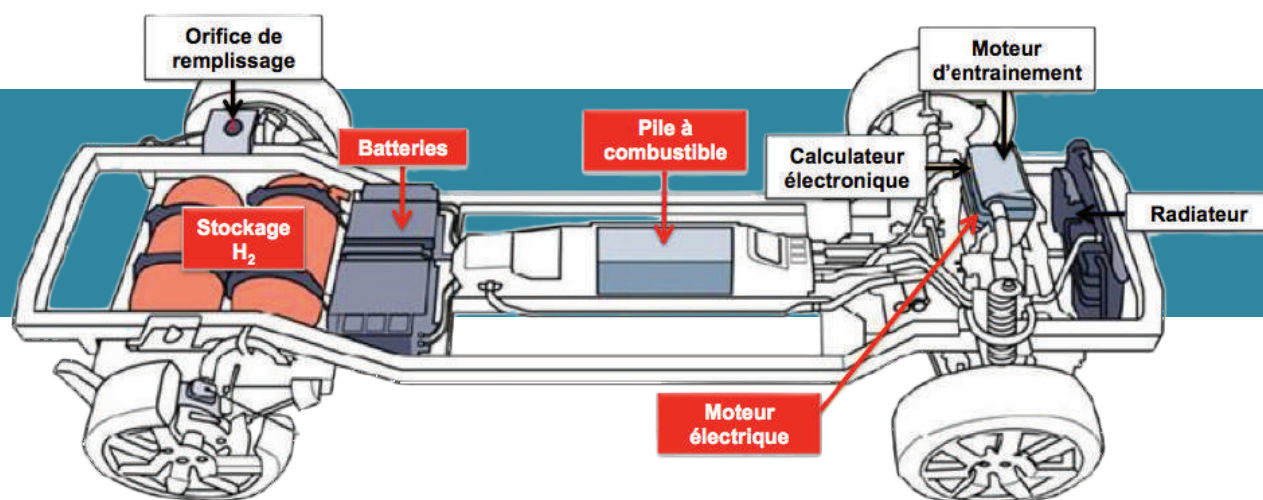


utilisation de l'électricité
Moteur électrique - Batteries HT



L'hydrogène intéresse aujourd'hui tous les vecteurs de transport (routiers et fluviaux).

Équipements spécifiques d'un véhicule H₂



spécificité

Dans le cas d'un véhicule de type « range extender » le kit prolongateur d'autonomie composé du stockage hydrogène et de la pile à combustible pourra être rajouté sur des véhicules électriques.

La photo ci-contre vous montre l'exemple du Kangoo ZE H₂.



Éléments caractéristiques d'un véhicule H₂



Marquage et symboles externes :

Ces éléments figurent sur le véhicule à des fins commerciales ou d'identification par le grand public...



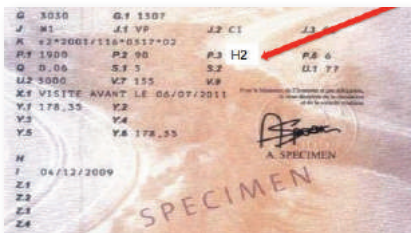
Trappe de chargement :

Les véhicules H₂ embarquent un orifice de remplissage spécifique permettant de s'alimenter en hydrogène. Ce dispositif peut être couplé à la trappe de chargement électrique.



Stockage d'énergie :

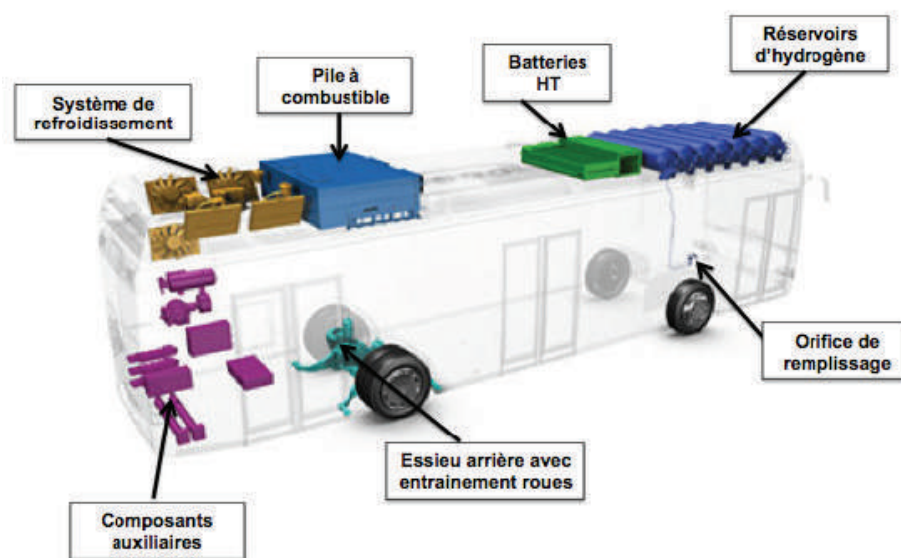
Dans un véhicule à H₂, il est caractérisé par la présence d'un ou plusieurs réservoirs



Rubrique «P.3» certificat d'immatriculation :

Les certificats d'immatriculation, indiquent l'énergie embarquée à la rubrique P.3 : « H₂ » (Hydrogène)

Dans les bus à pile à combustible, les réservoirs d'H₂ et les batteries HT sont généralement situés en partie haute.



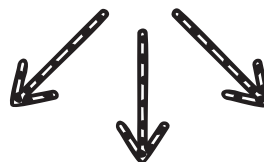
sécurité intrinsèque

Des dispositifs prévus dès la conception du véhicule permettent de garantir une certaine sécurité vis à vis du personnel intervenant.

Réservoirs composite

Dispositifs de sécurité

Électro-vanne
(sécurité par défaut)



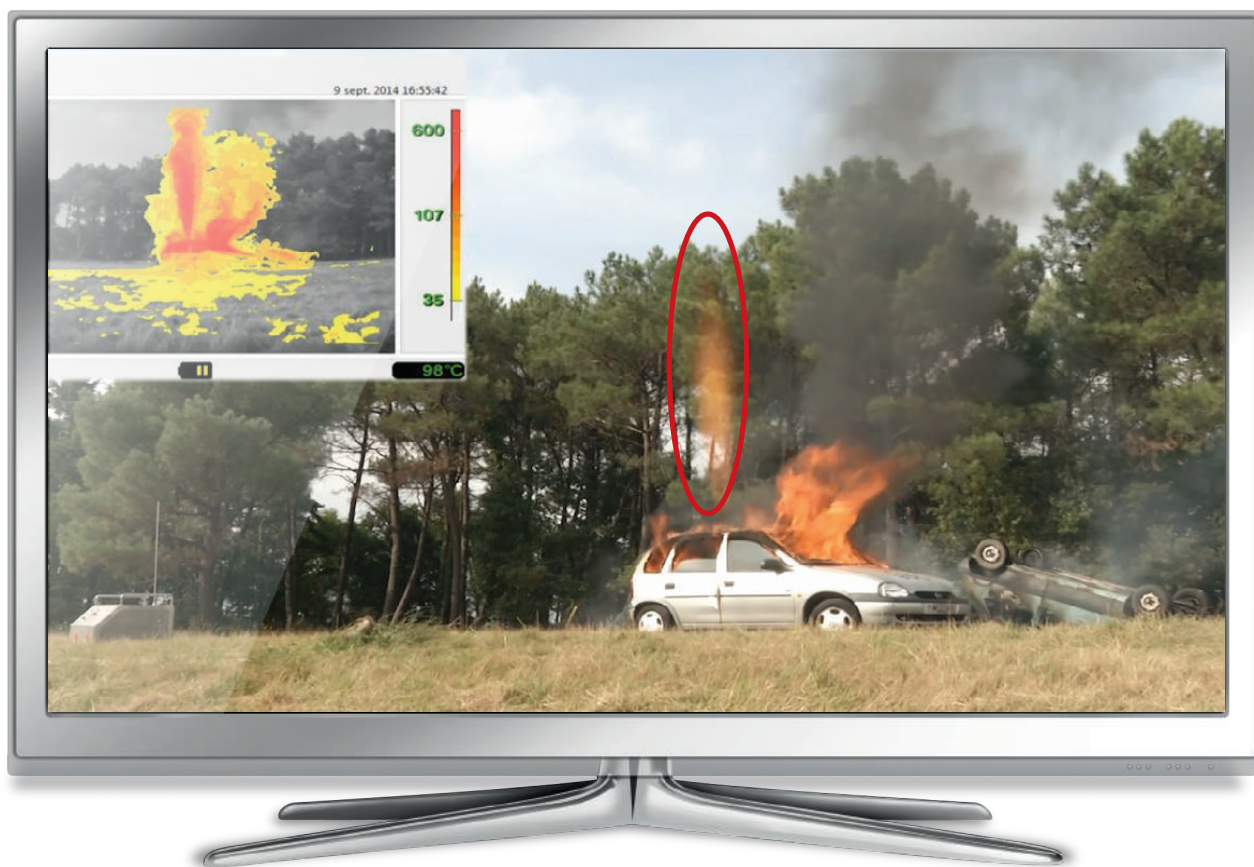
TPRD de type GLASS-BULB

Déclenchement si + 110°C et torçère continue
(pas de cyclage/temps de purge : 1 à 3 min)

Cheminée d'évacuation H₂





En partie haute (ex : kangoo ZE H₂) ou basse à l'arrière du véhicule selon le constructeur.

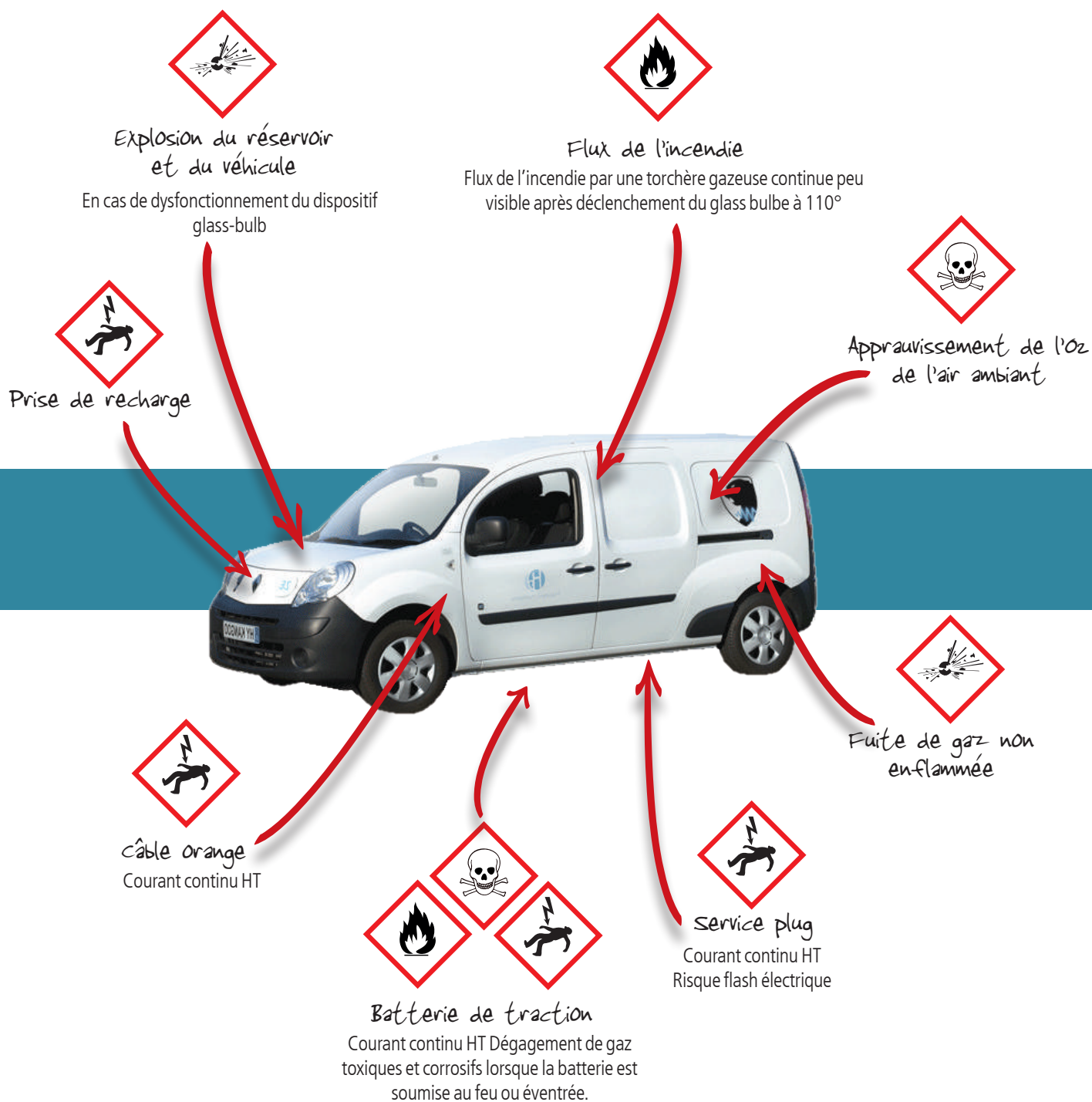
L'H₂ est un gaz inodore, incolore et plus léger que l'air. **Sa plage d'explosivité est très large (4% à 74 %)**



<http://youtu.be/ow47SePNz-s>

Risques associés au véhicule H₂

Toxique	Thermique	Mécanique	Électrique
			





7^{ème} partie :

La réponse opérationnelle adaptée aux
interventions d'urgence sur véhicules

A/ PRINCIPES GÉNÉRAUX

Afin de pouvoir réaliser l'extinction des feux de véhicules à énergie alternative, dans un environnement sécurisé, il est arrêté une méthodologie d'intervention dite offensive qui vise à rapidement :

Sécuriser l'action des secours

- Etablissement en sécurité (à 50m derrière écran si possible)
- Attaque offensive à l'aide de 2 BAT
- Progression dans l'axe 3/4 avant du véhicule en feu
- Extinction sous ARI
- Périmètre de sécurité de 50m

Refroidir les sources d'énergie (BAT 1)

Pour le GPLc / GNc / GNL / H₂ :

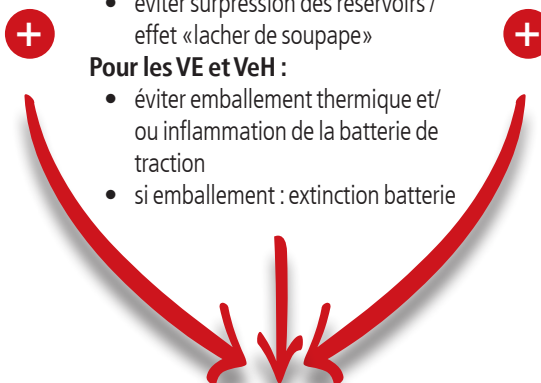
- éviter surpression des réservoirs / effet « lacher de soupape »

Pour les VE et VeH :

- éviter emballement thermique et/ou inflammation de la batterie de traction
- si emballement : extinction batterie

Extinction véhicule (BAT 2)

- Stopper tout rayonnement calorifique aux abords des sources d'énergie par l'extinction du véhicule (BAT 2)



BAT 2

BAT 1

Comme dans toutes interventions d'urgence, **la notion d'enjeu doit rester présente**. Une attitude défensive (pas d'extinction, périmètre de sécurité, protection de l'environnement) pourra être privilégiée lorsqu'une attaque offensive ne se justifie plus (exemple : véhicule isolé entièrement enflammé sans cible à proximité)

La MGO à appliquer est la MGO incendie « traditionnelle » :

Reconnaissance ➡ Sauvetage ➡ Établissement ➡ Attaque ➡ Protection ➡ Déblai ➡ Surveillance

En présence **avérée d'un feu de véhicule à carburation traditionnelle GO/ES**, l'extinction pourra être réalisée **à l'aide d'une seule LDV**.



Principe de l'attaque 3/4 avant

Afin de se protéger d'éventuelles projections de réservoirs (Bleve), les établissements et la progression des binômes se fera, si possible, dans l'axe 3/4 avant du véhicule
L'utilisation de tout écran disponible pour protection des intervenants devra être privilégié. (Mur, véhicules...)

Manœuvre de base VL

Dispositif général

Mise en place du dispositif



Progression 3/4 avant du véhicule en jet plein

Attaque-Progression à 40 mètres



Progression 3/4 avant du véhicule en JDA

Attaque - Progression à 10 mètres

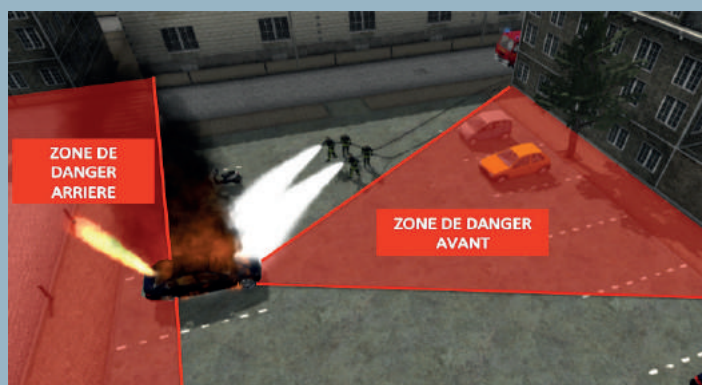


Positionnement des 2 binômes autour du VL

Extinction



Zones de danger



Stratégie d'attaque en mode dégradé

En cas d'impossibilité d'établir les 2 lances en simultané, les intervenants, placés à distance de jet, dans les axes requis et si possible protégé par des écrans, interviendront avec une lance en jet droit afin d'exercer une première action de refroidissement à l'intérieur du véhicule.

Stratégie d'attaque en espace clos

Le confinement accentuera les phénomènes attendus des feux de véhicules.

L'engagement opérationnel devra donc répondre à deux impératifs :

Rapidité d'intervention

- Prévenir les phénomènes attendus : augmentation pressions réservoirs, emballement thermique batteries HT...
- Limiter les propagations et les dégâts sur les infrastructures



Sécurité du personnel

- N'engager que le personnel nécessaire à la localisation du foyer et en mesure d'attaquer le plus massivement et le plus rapidement possible le feu



Quelque soit le mode de stationnement rencontré, (en épi, en bataille, accessible par l'avant ou par l'arrière de véhicule), l'attaque de l'incendie doit être entreprise très rapidement au moyen d'une lance **au débit maximum (500l/mn)** et renforcée dès que possible par une seconde de même nature.

L'attaque du feu visant à couper le rayonnement calorifique provoquant l'élévation des températures et pressions du réservoir ou de la batterie de traction sera réalisée dans un premier temps à portée de lance, puis une fois le feu totalement maîtrisé, au contact du véhicule en excluant si possible le positionnement des intervenants dans les zones de dangers indiquées précédemment.

La première attaque doit s'effectuer autant que possible protégé par des véhicules, éléments d'architecture, voire depuis les portes des sas.

A chaque fois que les conditions le permettent, les dispositions opérationnelles préconisées pour les feux de véhicules doivent être respectées.

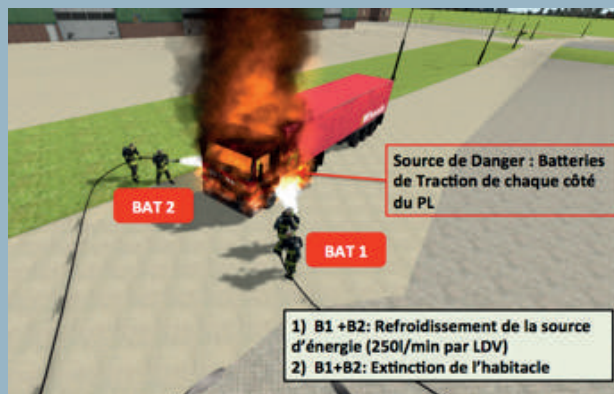
La configuration des lieux où se situe l'incendie et les conditions d'accessibilités aux locaux ne pouvant pas faire l'objet de description standardisée, il convient de laisser au COS de l'opération toutes initiatives dans la conduite de son opération, ceci en intégrant les moyens SP mobilisés pour la lutte contre l'incendie mais aussi, lorsque cela est possible, les moyens fixes de lutte contre l'incendie de l'établissement mis à disposition des équipes de secours.

Le COS doit également en fonction des risques identifiés ou pressentis ne pas hésiter à reconsidérer le dispositif et à extraire son personnel du niveau si la situation évolue défavorablement.

Différence de stratégie d'attaque entre VL et Bus/PL

Les bus et PL ayant des réservoirs (GPL, GNC, GNL, H₂), ou batteries, en nombre important et situés en divers endroits du véhicule, il conviendra d'adapter la tactique employée. Dans les deux cas (PL ou Bus) les deux binômes privilégieront, dans un premier temps, le refroidissement des stockages d'énergie, pour ensuite procéder à l'extinction du véhicule en lui-même.

En fonction du nombre et de l'emplacement des éléments de stockage de l'énergie (batteries, réservoirs sous pression), et des effets induits éventuels (emballement thermique, torchère), le COS pourra être amené à renforcer ses moyens hydrauliques.



Cas des véhicules GNC et H₂ en espace confiné

Pour le GNC et l'hydrogène (voire GPL si présence d'un thermo fusible), et d'une manière générale lorsque le dispositif déclenché est de type thermofusible (torchère continue) : **en milieu confiné, ne pas éteindre la torchère.** Privilégier la protection de l'environnement du foyer.

Différence de stratégie d'attaque en fonction du type de batterie HT

Type de batterie		Stratégie d'attaque
Batteries Li-ion (Lithium-ion) avec trappe thermo-fusible	➡	Noyage batterie (extinction facilitée)
Batteries Li-ion (Lithium-ion) sans trappe thermo-fusible	➡	Refroidissement / noyage batterie (extinction difficile par interstices dus à la déformation de la batterie)
Batteries LMP (Lithium Métal Polymère)	➡	Protection environnement (extinction impossible)
Dans les 2 derniers cas, l'utilisation d'une grande quantité d'eau sera prévisible		

Intérêt de l'utilisation de la caméra thermique sur les feux de véhicules électriques / hybrides

Sur une batterie non emballée thermiquement	➡	La caméra thermique permettra de s'assurer de la décroissance thermique et donc de l'absence d'emballement thermique
Sur une batterie emballée thermiquement	➡	La caméra thermique permettra de s'assurer de l'arrêt de l'emballement thermique

Cas des énergies combinées dans un même véhicule

Priorité doit être donnée au refroidissement du réservoir de gaz sous pression par rapport aux batteries HT.

Dans le cas d'un véhicule à pile à combustible, le refroidissement du réservoir d'H₂ sera prioritaire au refroidissement de la batterie HT.

Emploi de l'eau sur batterie haute tension

Sur un feu de véhicule hybride / électrique, l'utilisation de la lance en jet diffusé d'attaque est possible pour refroidir ou éteindre la batterie. Un jet plein sera préférée en présence d'un fireman access. NB : Des crépitements provenant de micro arcs électriques générés en bout du jet de LDV pourront être perçus. Ces actions ne généreront pas de risque électrique pour le porte lance.

<https://youtu.be/Jw6n2zl4z8k>



Interprétation d'une réaction violente liée à l'utilisation d'eau

Dans la phase progression en jet plein, **en cas de réaction violente** liée à l'utilisation d'eau (type feux de métaux), il pourra s'agir soit de la présence de lithium métal au sein de la batterie HT (extinction impossible donc protection de l'environnement), soit de la présence d'aluminium ou magnésium utilisés dans le véhicule (prise en compte pour la protection du personnel).

Aspect toxicologique

Les véhicules de nouvelles générations, par l'emploi de nombreux matériaux synthétiques pour leur conception, génèrent lors d'un incendie, des quantités importantes de produits toxiques. Les véhicules à énergie alternative, par l'emploi de nouvelles énergies pour leur conception, ajoutent des quantités supplémentaires de produits toxiques. **Il conviendra**, dans tous les cas, **de prendre en compte les fumées dégagées**. Les produits de combustion les plus significatifs sont HCN, HCL, HF...

Cas particulier d'un véhicule en charge



Lors de l'incendie d'un VEA en charge, l'action de secours est identique. Il convient toutefois d'isoler le véhicule de la station de recharge (coupure de l'arrivée de l'énergie : GPL, GNC, EL...)

La borne de recharge d'un véhicule électrique / hybride peut-être isolée :

- Par un système d'arrêt d'urgence situé sur le corps de la borne, ou déporté à proximité
- A la coupure électrique générale à laquelle elle est reliée

Un logo permettant l'identification des bornes de recharge est possible.



Lors d'une intervention sur véhicule électrique ou hybride en charge, sans confirmation de coupure, on se limitera à protéger l'environnement

En présence de dispositif d'arrêt d'urgence pour consigner la borne : actionner le pour isoler le véhicule !

Phase de déblai des véhicules électriques

Même après extinction complète, Interdiction sera faite de toucher les éléments HT (batteries, câbles).

VeH/VE



L'emballement thermique de la batterie entraînera le dégagement de gaz inflammables. Le feu de VeH/VE s'apparentera donc à une fuite de gaz enflammée (sans pression).



<http://youtu.be/0Ny9LBmOAls>



GPLc



Le déclenchement de la soupape pour un véhicule sur ses roues entraînera une torchère en phase gazeuse cyclée.

Le déclenchement de la soupape pour un véhicule sur le toit entraînera une torchère en phase liquide continue (absence de cycles).

Le déclenchement du thermo fusible entraînera une torchère continue (absence de cycles) en phase gazeuse.



<http://youtu.be/fKm-ep3qPmw>



GNc



Le déclenchement du thermo fusible entraînera une torchère continue en phase gazeuse.



<http://youtu.be/fRCFT9o5JmY>



Le déclenchement de la soupape pour un véhicule entraînera une torchère en phase gazeuse cyclée presque invisible.



<https://youtu.be/5c8XsXdYrGM>

H₂

Le déclenchement du thermo fusible entraînera une torchère continue bruyante et peu visible.



http://youtu.be/9PRE7ThD_9g



<http://youtu.be/1Sd141ckjLQ>

D/ EPI



La tenue de feu complète sous ARI est nécessaire pour l'intervention pour feux de véhicules y compris pendant la phase de déblai (conformément au règlement habillement du SDIS 86)





<http://youtu.be/FK1n-L74d4g>

Reconnaissance

- Identifier : logo – marque - propriétaire - Plaque immatriculation - soupape et orifice de remplissage
- Inspecter : Contrôler l'intégrité des équipements d'énergie, questionner le propriétaire sur la présence de la soupape de sécurité
- Interdire l'attaque dans les axes avant et arrière et déplacement du véhicule
- Isoler : Action vanne manuelle sur GNC et GNL si possible
- Si véhicule sur borne de recharge : couper l'alimentation

Sauvetage

- Réactions immédiates de prompt secours
- Dégagement d'urgence lors de l'éclosion d'un incendie

Établissement

- 50m du véhicule
- 2 LDV ou 1 LDV et 1 LDT possible
- Si possible à l'avant du véhicule
- Etablissement facilitant la progression
- Si par arrière, interdiction de stationner derrière le véhicule
- Préparation hors périmètre
- À partir de l'engin ou division 70/2x40
- LDV alimentée par 60m de tuyaux diam 45. Q=250l/min à pression nominale

Attaque

Phase 1 :

- Privilégier progression 3/4 AV 3 axes clignotants
- Progression simultanée du même côté du véhicule
- Jet plein 40 premiers mètres - diffusé d'attaque 10 derniers mètres
- Dès que l'action est efficace, diminuer le débit

Phase 2 :

- **Binôme 1** : Refroidissement réservoir
- Refroidir réservoir GPLc ou GNC, GNL
- Couper rayonnement calorique de l'habitacle
- Mission terminée si refroidissement complet (évaporation/caméra thermique)
- Parties basses du réservoir qui sont difficiles à atteindre
- Attention à ne pas souffler la flamme pour les véhicules GNC/GNL/H₂, si torchère déclenchée
- **Binôme 2** : Extinction feu habitacle
- Progression banquette vers bloc moteur
- Attentif au 1er binôme en charge du réservoir

Protection

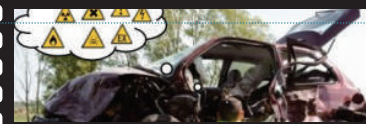
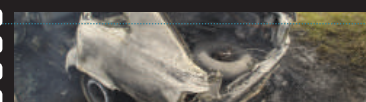
- Prise en compte de l'environnement
- Périmètre de sécurité de 50m a priori
- Ventilation si besoin
- Attention à l'ouverture du dispositif de sécurité car torchère de gaz généralement virulente (GPLc/GNC/H₂)
- Relevé toxique et explo si nécessaire

Déblai

- Peu de déblai
- Inspection de l'environnement soumis à torchère

Surveillance

- Opération terminée si refroidissement du réservoir terminé
- Pas d'action technique sur la source d'énergie
- Information du personnel chargé de l'enlèvement (ou forces de l'ordre) en fonction du type d'énergie





<http://youtu.be/w7pPUKXtrvg>

Reconnaissance

- Identifier : logo — marque - propriétaire - présence câbles oranges - plaque immatriculation - type de batterie et lecture du feu
- Inspecter : Contrôler l'intégrité des équipements d'énergie (batterie-câbles HT)
- Interdire le déplacement du véhicule et l'attaque dans les axes avant et arrière - de retirer le sectionneur - de toucher les câbles HT sans EPI 1000V
- Isoler : déconnecter — débrancher source alimentation si véhicule en charge

Sauvetage

- Réactions immédiates de prompt secours
- Dégagement d'urgence lors de l'éclosion d'un incendie

Établissement

- 50m du véhicule
- 2 LDV ou 1 LDV et 1 LDT possible
- Si possible à l'avant du véhicule
- Etablissement facilitant la progression
- Si par AR, interdiction de stationner derrière le véhicule
- Préparation hors périmètre
- À partir de l'engin ou division 70/2x40
- LDV alimentée par 60m de tuyaux diam 45. Q=250l/min à pression nominale

Attaque

Phase 1 :

- Privilégier progression 3/4 avant 3 axe clignotants
- Progression simultanée du même côté du véhicule
- Jet plein 40 premiers mètres - diffusé d'attaque 10 derniers mètres
- Dès que l'action est efficace, diminuer le débit



Phase 2 :

http://youtu.be/Hwz9_TMdO4s

- **Binôme 1** : Refroidissement pack batterie
- Si événement batterie (Fireman access) : jet plein dessus
- Mission terminée si refroidissement complet : évaporation et relevé caméra thermique
- Si emballement : extinction difficile --> Privilégier environnement
- Si LMP : pas d'extinction : « elle aime pas l'eau ! », protection environnement
- **Binôme 2** : Extinction feu habitacle
- Adjonction eau dopée si fuite hydrocarbure
- Progression banquette vers bloc moteur
- Attentif au 1er binôme

Protection

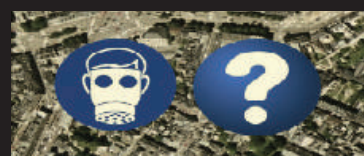
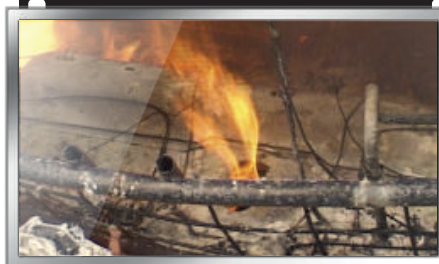
- Prise en compte de l'environnement
- Relevés toxicologiques et explosimétriques (si nécessaire)
- Périmètre de sécurité de 50m A priori
- Gestion de la fuite de l'électrolyte
- Ventilation si besoin

Déblai

- Peu de déblai
- Pas de dégarnissage

Surveillance

- Décroissance thermique de la batterie vérifiée (éviter l'emballement)
- Opération terminée si refroidissement pack batterie est total
- Pas d'action technique sur la source d'énergie
- Information du personnel chargé de l'enlèvement (ou forces de l'ordre) en fonction du type d'énergie



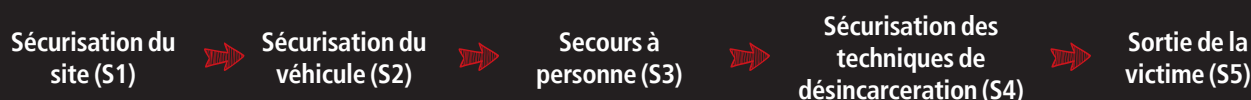
Les interventions pour secours routier

A/ PRINCIPES GÉNÉRAUX

Afin d'effectuer une intervention de secours routier efficace et sécurisée, il conviendra de suivre plusieurs phases :

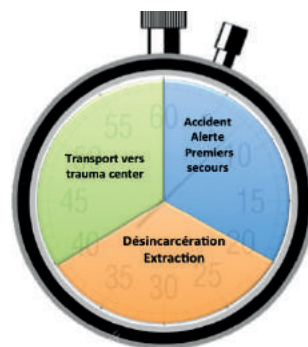
- **Assurer la sécurisation de la zone d'intervention**, compte tenu du contexte routier (risques de sur-accident notamment, balisage, zonage...) et les risques inhérents aux véhicules (risque incendie, explosif et chimique)
- **Assurer la sécurité des intervenants et de(s) la victime(s) au regard des énergies embarquées** et du risque d'instabilité du véhicule, en neutralisant ces énergies et en immobilisant le véhicule (Identifier, Inspecter, Interdire, Immobiliser, Isoler)
- **Assurer le secours à personne** par la prise en charge secouriste, médicale et psychologique de la victime et en assurant sa protection des éléments extérieurs.
- **Assurer la sécurité des intervenants et de(s) la victime(s) au regard des équipements impactant** du véhicule (airbags, renforts...), en identifiant et en localisant ces équipements, avant toute opération de désincarcération (dégarnissage...)
- **Assurer la sortie de la victime** en réalisant les opérations de désincarcération et de dégagement nécessaires.

Ces 5 phases (règle des 5 S) sont les axes principaux de la MGO SR :



Néanmoins, ces différentes actions ne sont pas données dans un ordre chronologique strict. Certaines peuvent être réalisées simultanément.

La désincarcération demande une collaboration de tous les instants entre les sapeurs-pompiers et l'équipe médicale sur les lieux. Un patient incarcerated est par définition un polytraumatisé, qui nécessite une concertation entre services pour une priorisation de soins et de techniques de désincarcération. Le concept de « **golden hour** » doit être approché de manière à respecter un délai d'une heure entre l'occurrence de l'accident et la prise en charge médicale dans un « trauma center ».



B/ LES EPI



Important :

L'utilisation d'un masque type FFP sera préconisée pour sauveteurs et victimes lors de la découpe des vitrages et des montants en fibre de carbone.



La protection des sur accidents : balisage

La protection doit être matérialisée par les balisages d'approche et de position. Le balisage dépend de la topographie de la zone d'intervention. Il conviendra de se référer aux fiches techniques 1 - balisage et protection des intervenants sur voie publique.

La sécurisation du site passe également par l'éclairage, la mise en œuvre des gyrophares et matériels de balisage de l'accident !

Quelques principes de sécurité sont à adopter lors des opérations de secours routier :

Pour TOUS, le port du gilet de haute visibilité de classe 2 est obligatoire

Le balisage doit prendre en compte la visibilité liée aux facteurs topographiques de la route (virages, bosses...), mais également liée aux conditions ambiantes (brouillard, nuit...)

Dans la mesure du possible, sortez du véhicule du côté opposé à la circulation. Avant de descendre vérifiez que la circulation et le positionnement de l'engin vous le permettent

Pendant vos déplacements sur la chaussée, toujours faire face à la circulation

ATTENTION : la zone tampon est interdite à tous : engins, piétons etc...



Astuce et sécurité :

Lors de l'arrêt de l'engin, le conducteur veillera à braquer les roues du véhicule de manière à éviter en cas de choc violent par l'arrière, la projection de l'engin SP dans l'axe du lieu de l'accident.



La protection des intervenants

Elle organise le site d'intervention selon deux périmètres.

Le zonage facilite l'évolution des acteurs (SAP - SR - Commandement etc)

On distinguera un « **zonage technique** », matérialisé par le positionnement des engins et un « **zonage humain** », défini par des rayons théoriques (schéma ci-dessous).



Pour des questions de visibilité et à des fins pédagogiques, les schémas ci-dessus ne sont pas réalisés à l'échelle.

La protection incendie



Éviter toute source d'inflammation + combattre un départ de feu (LDT)

La protection face aux risques explosifs et chimiques



Voir le 3^{ème} point de cette 7^{ème} partie : « les interventions pour fuite de la source d'énergie »

D/ SÉCURISATION DU VÉHICULE (S2)

Cette phase de la MGO SR est réalisée sur la base de **la règle des 5i** (Identifier, Inspecter, Interdire, Immobiliser, Isoler).

- i identification** : celle du véhicule doit être faite principalement au regard des énergies embarquées (GPL, GNC, GNL, EL...). Elle sera réalisée sur la base du questionnement aux occupants du véhicule, de la visualisation des logos du véhicule, de la lecture de la carte grise (symbole énergie, transmission aux services de police), de la visualisation d'équipements spécifiques (câbles oranges, réservoirs, batteries...).
- i inspecter** le véhicule permettra de localiser les situations complexifiantes (câble HT sectionné, fuite GPL, batterie HT endommagée...).
- i interdiction** : elle sera faite aux personnels intervenants (SP, SAMU...) de toucher, sectionner, déplacer, comprimer toute source (réservoir, batterie HT) ou vecteur d'énergie (câble HT, tuyau GPL/GNC/GNL/H₂).
- i immobilisation** : procéder à la mise à l'arrêt moteur (coupure contact, complété par frein de park et position «P» levier vitesse) et au calage des roues voire à l'amarrage dans l'axe le plus menaçant.



contact



Frein de park

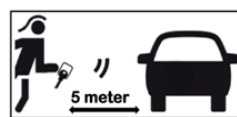


Levier de vitesse
en position «P»



calage

Pour tous véhicules, en présence d'une smart key (carte intelligente), on prendra soin de l'éloigner (5m)



- i isoler** l'énergie de traction permettra de s'assurer d'un environnement sécurisé au regard de cette énergie.



Phase réflexe : Coupure batterie 12/24V. Cette action entrainera un premier niveau de sécurité du véhicule : ouverture des relais HT pour véhicules électriques et hybrides et fermeture des électrovannes pour véhicules GPL, GNC, H₂.

Phase réfléchie : Action complémentaire sur les sources d'énergie (action sur le service plug si recommandé pour les véhicules hybrides et électriques et action sur les vannes pour les véhicules GNC, GNL lorsqu'elles sont accessibles).

Compte tenu de la simplicité d'utilisation, l'action sur le service plug intuitif pourra être effectuée d'emblée.

La réalisation de la phase réfléchie est à réaliser en cas de désincarcération ou de danger immédiat pour les sauveteurs ou victimes (câbles HT sectionnés, dénudés, batterie endommagée...).

Sans connaissance des préconisations de l'ERG pour le véhicule : **Pas de manipulation du service plug ! (« Je ne sais pas ! Je ne fais pas ! »)**

En cas de manipulation, le port des gants isolants « 1000V » est obligatoire. Les 2 visières du casque F1 seront baissées lors du déplugage et regard opposé lors de l'action.

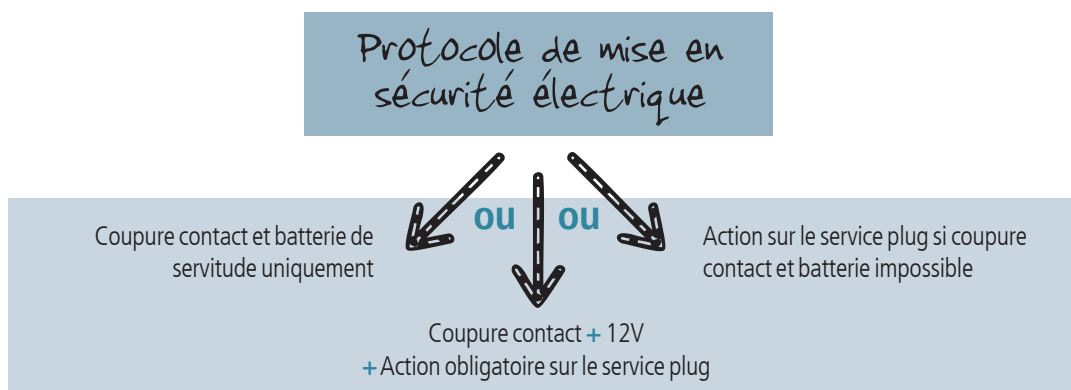
Attention : Enlever le service plug ne décharge pas la batterie HT. Cette dernière reste en charge

Dans le cas où un véhicule impliqué est en charge, il conviendra d'actionner le système d'arrêt d'urgence situé sur le corps de la borne, ou d'agir sur la coupure électrique générale à laquelle il est relié.

Les véhicules GNL n'étant pas dotés d'électrovanne, la fermeture de la vanne manuelle est essentielle avant toute action.

Focus sur l'action d'isoler pour les véhicules électriques et hybrides

Les constructeurs, par le biais des ERG, ne donnent pas tous les mêmes consignes quant au protocole de mise en sécurité du véhicule hybride/électrique. Il existe globalement 3 types de consignes possibles :



La phase « sécurisation du véhicule » de la MGO SR permet de répondre à la problématique posée par la différence de procédure des constructeurs.

Gestion de l'énergie « basse tension » : 12 et 24 V

Avant toute action sur les énergies de servitude, il peut s'avérer opportun d'évaluer l'intérêt d'utiliser cette énergie pour faciliter certaines actions (ouverture de coffre, mobilisation de sièges...). 3 degrés d'accidents sont définis ainsi que les conduites à tenir associées dans la fiche technique SR n° 8.3.

Attention, ces mesures ne sont pas à appliquer sur les VE – VEH pour lesquels la mise en sécurité électrique du véhicule sera prioritaire !



E/ SECOURS À PERSONNE (S3)

La prise en charge de la victime comprend 3 niveaux :

Prise en charge victime

- ➔ secouriste
- ➔ Médicale
- ➔ Psychologique



L'écureuil

Le secouriste au contact de la victime, appelé « écureuil », sera le relais entre la victime et les secours.

En l'absence de risque imminent lié aux énergies pour les personnels (câbles oranges sectionnés...), le personnel assurant la fonction « d'écureuil » pourra s'engager dès la réalisation de la phase réflexe de sécurisation du véhicule (coupure 12V).

Avant tout abordage de la victime par l'intérieur (écureuil) **une stabilisation primaire** pourra être nécessaire (calage sous caisse).

Les opérations de stabilisation ne doivent pas retarder l'abordage de la victime !

Afin de ne pas dégrader l'état de la victime, sa protection contre les risques induits par sa prise en charge, sera assurée :

- contre le déclenchement intempestif d'airbag par la pose de protection d'airbag
- contre le déclenchement intempestif de prétensionneur par la section de la ceinture de sécurité
- contre les particules de verre lors de la découpe de vitres par l'utilisation de masque respiratoire (type FFP)
- contre les risques de projection lors des techniques de désincarcération par l'utilisation de couverture
- contre le bruit lors des techniques de désincarcération (éventuellement)



Notion d'incarcéré : Dès lors qu'une victime n'a pas pu sortir de son véhicule seule, et qu'un outil hydraulique est nécessaire à son dégagement, le COS devra qualifier la victime d'incarcérée.

F/ SÉCURISATION DES TECHNIQUES DE DÉSINCARCÉRATION (S4)

Stabilisation

La stabilisation se compose d'une stabilisation primaire comme vu précédemment pour l'abordage de la victime et d'une stabilisation secondaire réalisée avec des moyens complémentaires (étais à sangles...) pour la sécurisation des techniques de désincarcération. Les techniques opérationnelles de stabilisation sont déclinées dans les fiches 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4

Certaines manœuvres de calage devront prendre en compte la présence de batteries HT

Dégarnissage

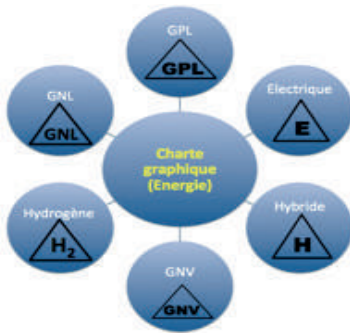
Se réalise manuellement avec ou sans l'outil approprié. Il permet aux personnels de connaître et visualiser en complément des FAD les zones de découpes potentielles et les zones de danger (HT, airbags...) ou inappropriées (renforts de structure).



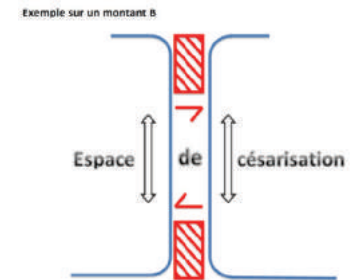
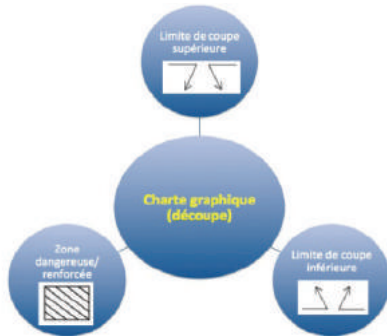
http://youtu.be/k_okE07CsZc

Dessiner « Charte graphique »

Le marquage (ordre graphique) permet aux différents intervenants de visualiser les énergies et les éléments localisés lors de l'opération de dégar- nissage, ainsi que les zones à découper, pour la mise en œuvre de la technique décidée par le COS. On distingue le marquage pour l'énergie ...



... et le marquage pour la découpe



cette étape donne la marche à suivre aux équipes en charge de la désincarcération.



<http://youtu.be/Ar8GzfasV8s>

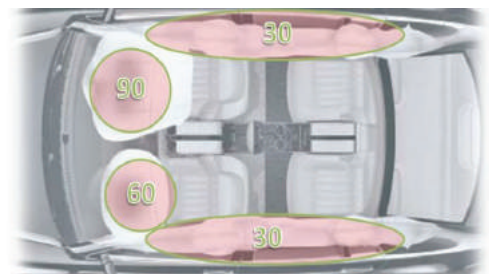


Distance

Il conviendra pour les sauveteurs de se maintenir quand cela est possible hors zones de déploiement des airbags :

- à 30 cm des airbags latéraux
- à 60 cm de l'airbag conducteur
- à 90 cm de l'airbag passager

On appliquera la règle des 30 - 60 - 90



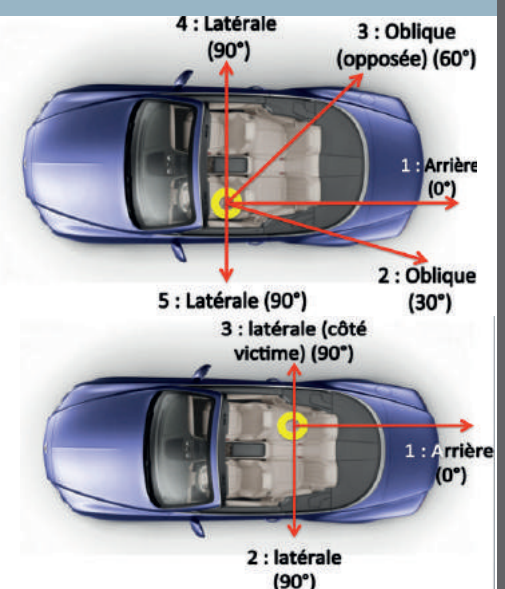
G/ SORTIE DE LA VICTIME (S5)

Le choix de la technique de sortie dépendra :

- de la faisabilité de la technique
- de l'état de la victime

Si l'état de la victime ne nécessite pas une extraction rapide, il conviendra de privilégier au maximum l'axe tête - cou - tronc. Les schémas ci-contre déterminent (de 1 à 5) les axes à privilégier. Dans le cas de la sortie latérale (90°), l'axe tête - cou - tronc ne pourra être préservé que par l'emploi de l'attelle cervico thoracique combinée avec le collier cervical.

Si l'état de la victime nécessite une extraction rapide, la règle précédente pourra être adaptée compte tenu de la durée de réalisation des différentes techniques envisagées et de la nécessité d'une sortie en urgence.



Le temps disponible

Afin d'estimer le temps « disponible » pour réaliser la sortie de la victime, les intervenants devront prendre en compte les 3 premières phases de la MGO SR. Pour chacune de ces phases, le COS pourra être confronté à une situation d'urgence et devra donc adapter en conséquence sa stratégie de sortie de victime.

S1 - Sécurisation du site



Risque imminent pour victimes et SP et sécurisation impossible du site ou difficile : **fuite de gaz, émanation de produits toxiques issus de batteries HT... impossibles à traiter**

 Sécurisation possible par les SP ou absence de risque



S2 - Sécurisation du véhicule



Pas d'immobilisation possible par les SP ou menace par la position du véhicule pour le personnel et les victimes : chute d'un VL, obstacle ...

 Sécurisation possible par les SP ou absence de risque



S3 - Secours à personne

ACR

Victime en ACR

UA
















Victime avec au moins une détresse vitale

UR

Victime sans détresse vitale



Tableau récapitulatif

S 1	S 2	S 3	Temps sortie
		UR	
		UR	
		ACR	
		UA	
		UR	

 Dégageur d'urgence  Sortie rapide  Sortie sans contrainte

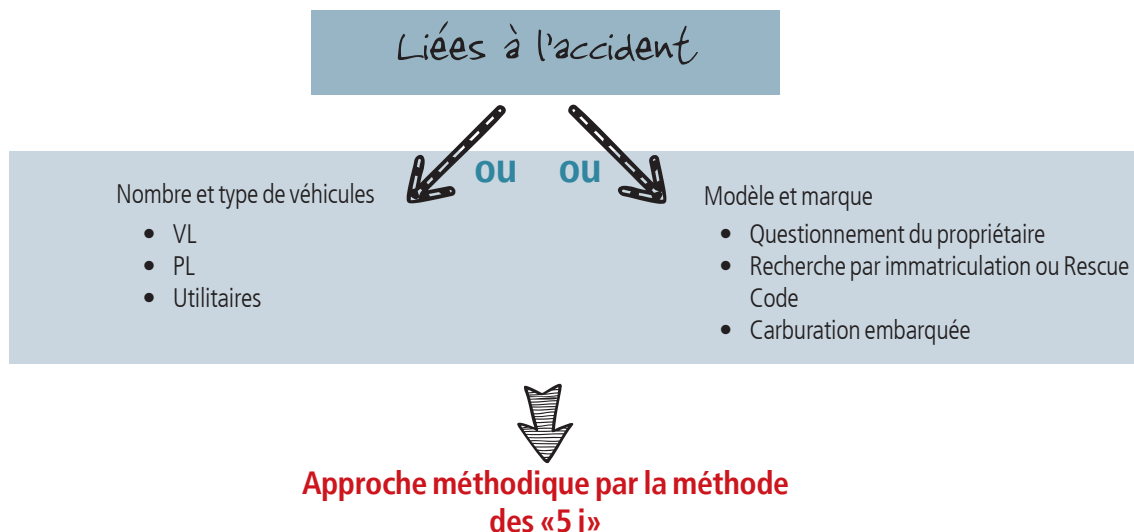
H/ CRITERES DE CHOIX DES TECHNIQUES SR

Le raisonnement tactique en secours routier permet de prendre en charge et de conditionner les victimes d'un accident de la route dans les meilleurs délais malgré le fait que certains nécessitent des opérations de désincarcération.

Pour cela il est nécessaire de recueillir un certain nombre de renseignements afin d'adapter sa technique de désincarcération et valider son idée de manœuvre

4 critères :

Sur les véhicules



Sur l'état du véhicule (déformation de la structure)

L'environnement proche, le véhicule en lui-même ainsi que les contraintes à proximité de l'accident conditionnent le choix de techniques pour la sortie. Il convient de prendre en compte :

Le véhicule

Le chef d'agrès SR doit prendre en compte les déformations de la structure, mais aussi les matériaux utilisés (UHLE, PRFC...) ainsi que les déformations de la structure :

- Composition (matériaux UHLE, structures PRFC etc. ...)
- Montage des différentes parties de la structure d'un véhicule
- Observation de la déformation du véhicule afin de visualiser les mouvements que les différentes parties ont pu subir à savoir :

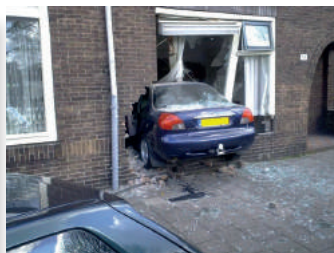


- ➡ Les tensions
- ➡ Les torsions
- ➡ Les flexions
- ➡ Les compressions



Lors des actions de désincarcération, il convient de vérifier continuellement l'immobilisation du véhicule. Les structures pourront, lors de ces actions, générer des actions de « libération d'énergie » et des effets mécaniques sur le VL, une onde de choc pouvant alors se propager jusqu'à la victime.

La position du véhicule et le milieu à proximité : VL entre 2 poids lourds, facade obstruant l'accès latéral du véhicule ...



La position de la victime dans le VL

Le positionnement de la victime peut nous orienter sur le choix de la technique de sortie : victime sur son siège, sur le sol, partiellement ejectée ou écrasée...

Le choix d'une technique de désincarcération doit toujours s'accompagner d'un « plan B » (technique de remplacement) afin d'anticiper toute évolution négative de la situation (état de la victime, sécurisation de la zone ou du véhicule...)



L'état de la victime (et son évolution) étant un critère prépondérant dans le choix de la technique de désincarcération, une collaboration étroite entre les équipes SP et médicales (SMUR, SSSM) est indispensable.

Le matériel

Le choix de la technique de désincarcération dépendra également du matériel à disposition des équipes de secours. Le chef d'agrès SR doit prendre en compte le matériel qu'il dispose dans son engin. Pour ce faire il doit prendre en compte 3 critères en lien avec les outils :



Liées à l'état des victimes et sa catégorisation

L'état et le positionnement de la victime va nous orienter sur le choix de la technique.

Pour cela soit l'équipe médicale est en mesure de répondre à la question sur le temps disponible pour réaliser la phase de désincarcération.

2 types d'extraction

Extractions réflexes

- Manœuvre de désincarcération nécessitant la création d'espace en une seule action pour les victimes en ACR (catégorie 1)
- Manœuvre de désincarcération permettant de trouver un axe de sortie en un minimum d'actions (catégorie 2) pour les victimes présentant au moins une détresse vitale

ou

Extractions réfléchies

- Manœuvre de désincarcération permettant de dégager la victime (ne présentant pas de détresse vitale) dans les conditions de confort optimale (catégorie 3)

En présence d'une victime en catégorie 2 ou 3, le chef d'agrès devra toujours préparer un « plan B ». Celui-ci pourrait être utile dans le cas où l'état de la victime évoluerait et passerait en catégorie 1.

Le chef d'agrès devra toujours anticiper, évaluer et actualiser.

Si à la fin d'une manœuvre prévue pour une extraction réflexe, l'équipe médicale considère que du temps peut être encore consacré pour de la désincarcération, alors une manœuvre pour une extraction réfléchie peut être réalisée afin de créer un espace de vie plus important et faciliter les gestes et postures lors du dégagement de la victime.



I/ LA MGO SR DÉTAILLÉE

Sécurisation du site

P

Protection sur-accident :
Balisage - Eclairage ...

P

Protection incendie / explosif / chimique :
Prévention - protection

P

Protection des intervenants :
Arrimage - Zonage

VSAV



Engin SR



Sécurisation du véhicule

I

Identifier :
Observer - Questionner - Rechercher le type d'énergie embarquée

I

Inspecter :
Contrôler l'intégrité des éléments liés à la source d'énergie et ses vecteurs

I

Interdire :
Toutes actions sur les sources et vecteurs d'énergie de traction

I

Immobiliser :
Mise à l'arrêt moteur - Calage

I

Isoler :
Phase réflexe et phase réfléchie

VSAV



Engin SR



Secours à personnes

P

Prise en charge de la victime :
Dialogue, premiers secours et médicalisation, prise en charge psychologique

P

Protection de la victime :
Protection contre les coupures et le déclenchement des airbags, prétensionneurs

VSAV



Sécurisation des techniques de désincarcération

S

Stabiliser :
En vue de la désincarcération, stabiliser le véhicule de manière définitive

D

Dégarnir :
Identifier les éléments impactants et reconnaître les structures et matériaux : Utilisation FAD

D

Dessiner :
Tracer les endroits de coupe selon la charte graphique

D

Distance :
Respecter la règle des 30-60-90 (Volume de déploiement des airbags)

Engin SR



Sortie de la victime

D

Découper :
Désincarcérer selon les techniques annexées

D

Dégager :
Utilisation des techniques de sortie (SAP) + Sollicitation personnel SR en soutien

VSAV



Engin SR



Les interventions pour fuite sur la source / vecteurs d'énergie

En fonction du type de véhicule, les secours peuvent être confrontés à :

MGO rupture d'enveloppe / fuite

BATTERIE HT



Fuite d'électrolyte

RESERVOIR GAZ (GPLc, GNc, GNL, H₂)



Fuite de gaz inflammable

Phase réflexe

Elle consiste à prendre les mesures nécessaires et immédiates pour assurer la protection des victimes éventuelles et des intervenants face aux risques identifiés.

	Risque toxique / corrosif	Risque explosif
Objectifs	<p>Au vu de la diversité des électrolytes, ils doivent être considérés comme corrosives et toxiques.</p> <p>Ils sont généralement sous forme de gel, l'apparition d'une flaqué est donc peu probable.</p> <p>Néanmoins : Éviter contact avec l'électrolyte ; Éviter de respirer les gaz émis par l'électrolyte mis à l'air libre.</p>	<p>Éviter toutes sources d'ignition</p> <p>Certains véhicules H₂ sont dotés de détecteurs. Ils signalent la présence d'H₂ sans définir le niveau d'explosivité.</p>
Actions	<p>Minimum de personnel</p> <p>Périmètre de sécurité</p> <p>Mise à l'abri</p> <p>Evacuer les victimes sir fumées dans l'habitacle ou odeurs / irritations anormales des yeux ou de la gorge</p> <p>Si l'évacuation est impossible, ventiler la zone d'intervention (VPP). En dernier recours, victime sous O₂ et intervenants sous ARI</p>	<p>Fermeture vanne manuelle pour les véhicules GNc et GNL</p> <p>Périmètre de sécurité</p> <p>Minimum de personnel</p> <p>Mise à l'abri</p> <p>Evacuation si nécessaire</p>

Phase réfléchie

Elle consiste à prendre les mesures complémentaires et adaptées aux enjeux et à l'environnement.
L'intervenant devra modérer les actions à mettre en œuvre en fonction de la quantité de source d'énergie en jeu.

	Risque toxique / corrosif	Risque explosif
Objectifs	<p>Éviter l'intoxication des intervenants et des victimes</p> <p>Éviter la pollution du sol</p> <p>Éviter la pollution de l'air</p>	<p>Éviter l'accumulation du gaz</p> <p>Canaliser / diluer le nuage de gaz inflammable</p>
Actions	<p>Mise en place d'un réseau de mesures HF, HCl ...</p> <p>Port de tenue adaptée + gants « chimiques »</p> <p>Ventilation des locaux si besoin</p> <p>Rétention, neutralisant spécifique ; dilution / déplacement de la flaque par jet LDV</p>	<p>Ventilation des locaux si besoin ;</p> <p>Ventiler l'intérieur du véhicule ;</p> <p>Mise en place d'un réseau de mesures (explosimètre)</p> <p>Bouchon de glace (danger de brûlure par le froid)</p> <p>Écrasement de canalisation (à réaliser en fonction des enjeux)</p> <p>Rideau d'eau si besoin (éviter tout contact de l'eau en présence de flaque de produit)</p> <p>Attention à la réaction violente du GNL en phase liquide avec l'eau (Transition Rapide de Phase)</p>



La différence de température entre le GNL (-160°C) et l'eau d'extinction peut provoquer la vaporisation quasi-instantanée du GNL avec une expansion du volume de l'ordre de 600 fois d'où ce phénomène « d'explosion froide » (surpression sans combustion).



https://youtu.be/_0JK3n0iSro

Les interventions pour véhicule immergé



La question du type d'énergie embarquée ne sera pas la priorité des sauveteurs devant intervenir en présence d'un véhicule immergé.

Qu'ils soient immergés ou non, une batterie HT, un réservoir GPLc ou autre ne seront pas plus dangereux pour les sauveteurs.

Les batteries en contact de l'eau se mettront en court circuit à l'intérieur du pack sans risque d'électrocution.

Une réaction interne peut alors aboutir à la production de bulles d'hydrogènes (gaz potentiellement explosif en milieu confiné).

Quelques constructeurs préconisent des procédures particulières, la consultation de l'ERG sera donc un préalable nécessaire avant le dégagement du véhicule.

Une fois hors d'eau, la sécurisation du véhicule au regard des énergies sera un minimum (règle des 5i).

1/ Sécuriser le véhicule

2/ Surveiller le véhicule

IDENTIFIER

Observer, questionner, rechercher le type d'énergie embarquée (logo, carte grise, requérant...)

INSPECTER

Contrôler l'intégrité des équipements liés à la source d'énergie sans les toucher (Inspection visuelle des câbles HT ou canalisations; relevés d'explosimétrie...)

INTERDIRE

Toutes actions sur les vecteurs d'énergie (Interdiction de toucher câble HT sans gants 1000V...)

IMMOBILISER

Arrêter le moteur et caler le véhicule

ISOLER

Neutraliser la source d'énergie (isoler le pack batterie en se référant à l'ERG, fermer la vanne GNC...)

SURVEILLER

Informar le transporteur de l'énergie embarquée

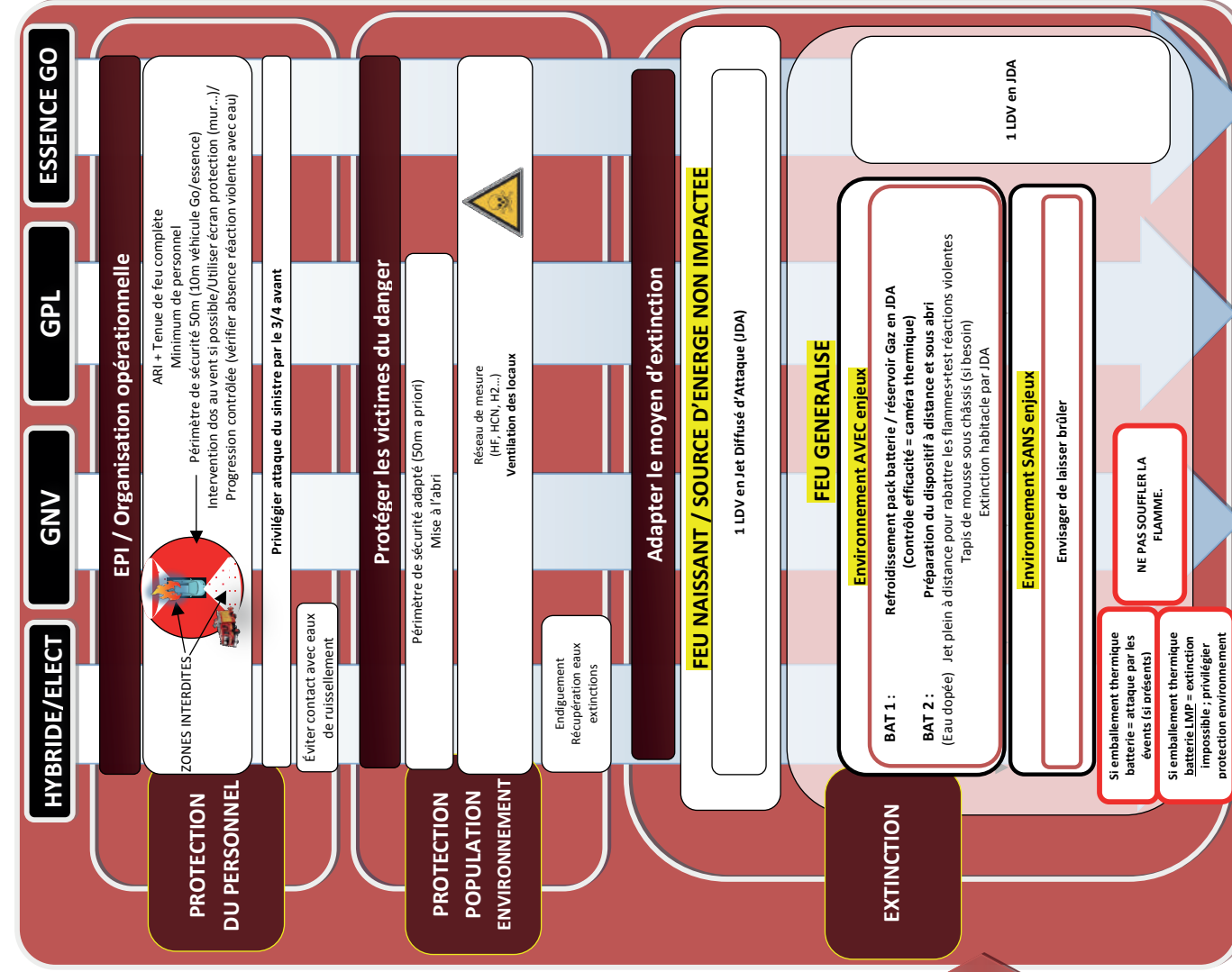
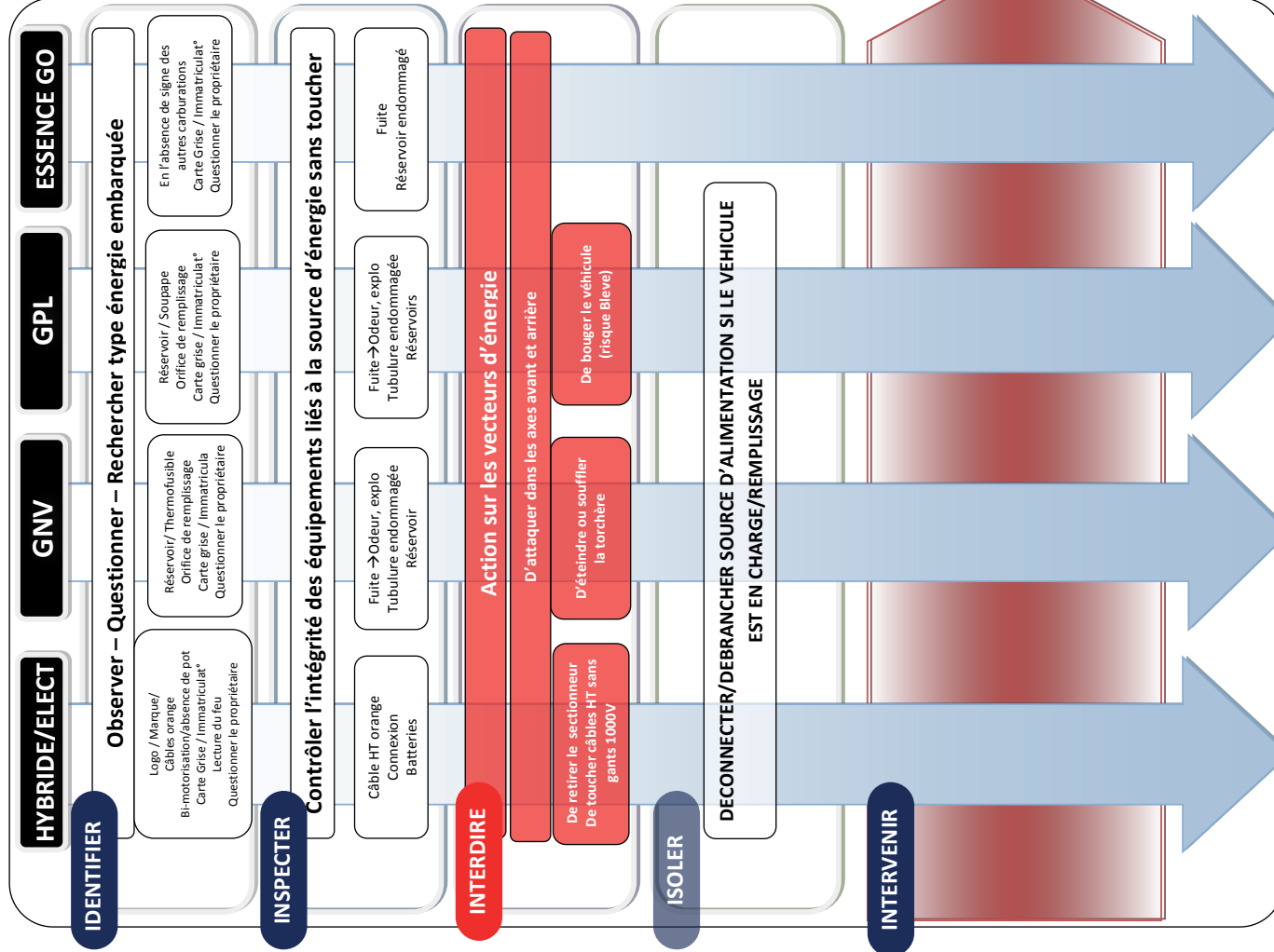
Garer le véhicule à distance de tout autre engin

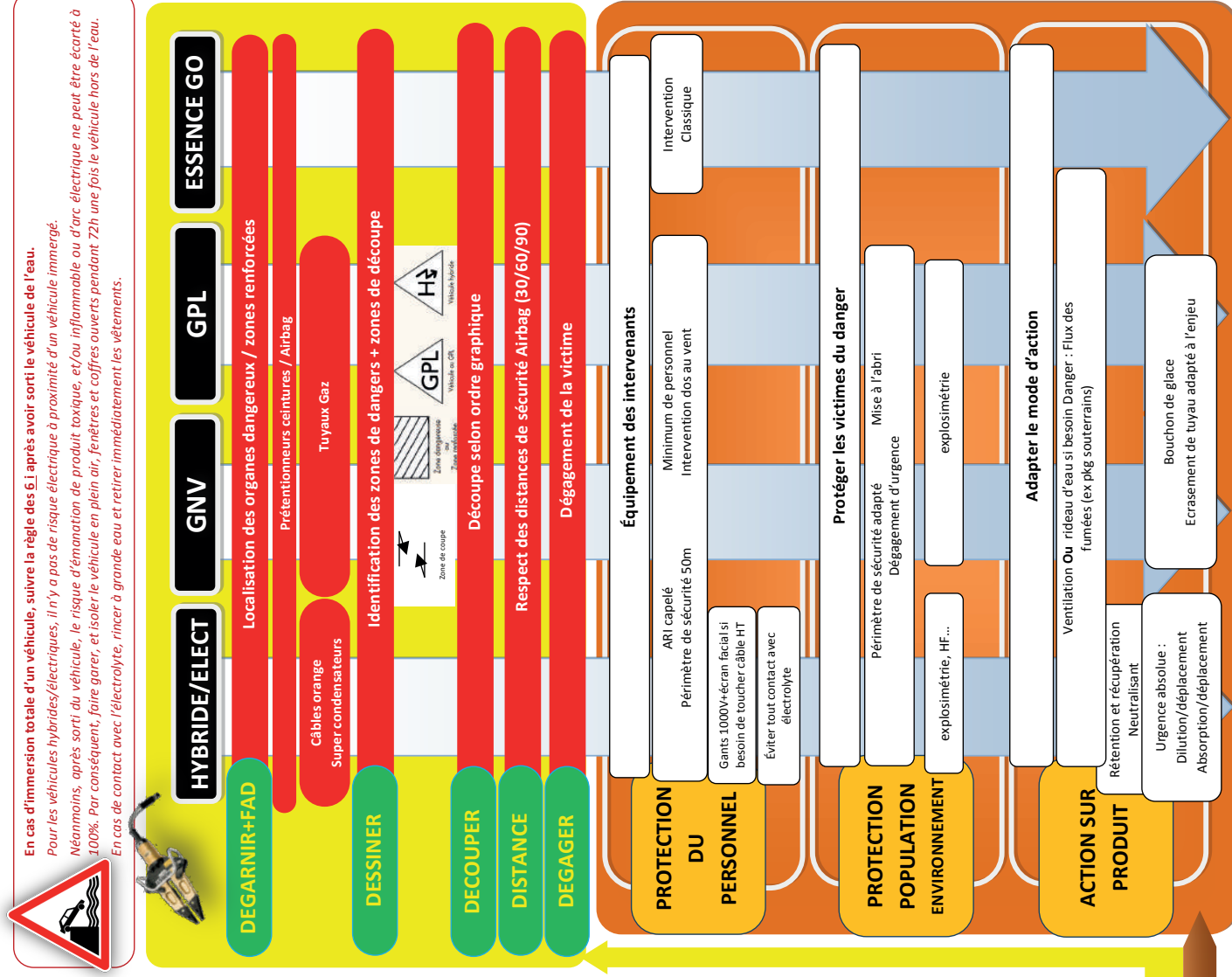
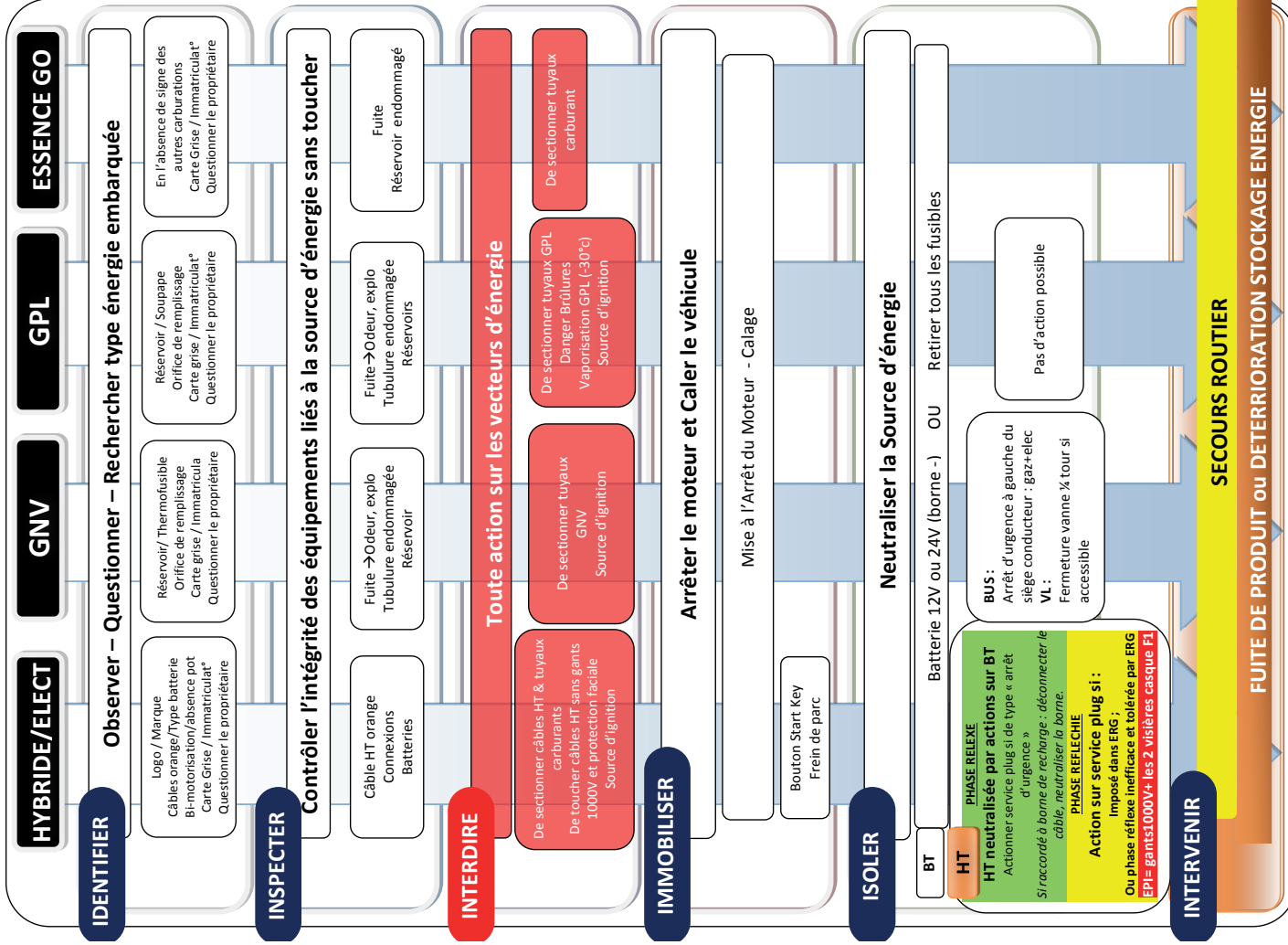
Ventiler le véhicule (laisser une fenêtre ouverte...)

Fiches réflexes opérationnelles synthétiques

Dans le but de produire un document opérationnel adapté aux contraintes des missions de terrain, le SDIS86 a élaboré deux fiches synthétiques sous forme de logigrammes pour toutes carburations et toutes opérations.

Vous trouverez ci-après une première fiche concernant l'extinction et une deuxième fiche concernant le secours routier et fuite d'électrolyte.





En cas d'immersion totale d'un véhicule, suivre la règle des 6 i après avoir sorti le véhicule de l'eau.
Pour les véhicules hybrides/électriques, il n'y a pas de risque électrique à proximité d'un véhicule immergé.
Néanmoins, après sorti du véhicule, le risque d'émanation de produit toxique, et/ou inflammable ou d'arc électrique ne peut être écarté à 100%. Par conséquent, faire garer, et isoler le véhicule en plein air, fenêtres et coffres ouverts pendant 72h une fois le véhicule hors de l'eau.
En cas de contact avec l'électrolyte, rincer à grande eau et retirer immédiatement les vêtements.



Lexique

ABS	AntiBlocage de Sécurité (de l'allemand Antiblockiersystem)
ARI	Appareil Respiratoire Isolant
BAT	Binôme d'Attaque
BLEVE	Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion
BT	Basse Tension
COS	Commandant des Opérations de Secours
DGSCGC	Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises
ECU	Electronic Control Unit
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ERG	Emergency Response Guide
ES	Essence
ESP	Electro Stabilisateur Programmé (en allemand Elektronisches Stabilitätsprogramm)
FAD	Fiche d'Aide à la Désincarcération
GNL	Gaz Naturel Liquéfié
GNc	Gaz Naturel comprimé
GO	Gazole
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié
GPLc	Gaz de Pétrole Liquéfié de Carburant
H₂	Di-hydrogène
HCl	Acide Chlorhydrique
HCN	Cyanure d'Hydrogène
HF	Fluorure d'Hydrogène
HT	Haute Tension
ISO	International Standard Organization
LDT	Lance du Dévidoir Tournant
LDV	Lance à Débit Variable
Li-Ion	Lithium Ion
LMP	Lithium Métal Polymère
MAM	Mise à l'Arrêt Moteur
MGO	Marche Générale des Opérations
NiMH	Nickel Métal Hydrure
O₂	Di-oxygène
PAC	Pile A Combustible
PL	Poids Lourd
ROPS	Roll Over Protection System
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SAP	Secours à Personnes
Servitude	Energie embarquée pour les équipements électriques secondaires (vitres, sièges...)
SP	Sapeur-Pompier
SR	Secours Routier
THLE	Très Haute Limite Elastique
TPRD	Thermally-activated Pressure Relief Device
UCAP	Ultra CAPacité
UHLE	Ultra Haute Limite Elastique
VE	Véhicule Electrique
VEA	Véhicule Energie Alternative
VeH	Véhicule Hybride
VPP	Ventilation à Pression Positive



Annexes

Fiches techniques SR

Balisage

- 1.1 - Balisage sur voies bi-directionnelles
- 1.2 - Balisage sur voies unidirectionnelles
- 1.3 - Balisage en virage

Calage

- 2.1 - Caler un VL sur ses roues – Calage primaire
- 2.2 - Caler un VL sur ses roues – Calage secondaire
- 2.3 - Caler un VL sur le côté
- 2.4 - Caler un VL sur le toit

Vitrages

- 3.1 - Gérer un vitrage trempé/feuilleté/polycarbonate
- 3.2 - Gérer un pare-brise collé/jointé

Forcer un ouvrant

- 4.1 - Ouvrir une porte (méthode classique)
- 4.2 - Ouvrir une porte par l'aile
- 4.3 - Ouvrir une porte par la fenêtre
- 4.4 - Ouvrir un coffre
- 4.5 - Ouvrir un capot
- 4.6 - Ouvrir une porte coulissante

Ouvrir une baie

- 5.1 - Effectuer un accès latéral VL 5 portes
- 5.2 - Effectuer un accès latéral VL 3 portes
- 5.3 - Effectuer un accès latéral VL sur le toit « la voile »

Actions sur le tableau de bord

- 6.1 - Relever le tableau de bord
- 6.2 - Basculer le tableau de bord
- 6.3 - Relever la colonne de direction

Actions sur le pavillon

- 7.1 - Réaliser un pavillon
- 7.2 - Réaliser un demi-pavillon
- 7.3 - Réaliser un demi-pavillon latéral « la charnière »

Techniques complémentaires

- 8.1 - Accès et découpe des pédales
- 8.2 - Découpe du siège
- 8.3 - Gérer l'énergie basse tension

Techniques spécifiques

- 9.1 - Augmenter l'espace de survie
- 9.2 - Créer un tunnel
- 9.3 - Levage du véhicule à l'aide de coussin
- 9.4 - Accès de la victime VL sur le toit

Véhicules particuliers : le poids-lourd

- 10.1 - Gérer l'énergie basse tension sur un poids-lourd
- 10.2 - Calage d'un poids-lourd sur ses roues
- 10.3 - Ouvrir une porte sur un poids-lourd
- 10.4 - Relever le tableau de bord d'un poids-lourd
- 10.5 - Relever le toit d'un poids-lourd

Véhicules particuliers : le matériel agricole

- 11.1 - Conduite à tenir

Véhicules particuliers : l'autocar

- 12.1 - Effectuer un accès

Sur chaque fiches techniques sont insérés des critères de **technicité** et de **capacité de réalisation par les engins**.

La technicité est notée de la technique « de base » à la technique « plus spécifique » en allant de 1 à 3 étoiles :



La capacité de réalisation par les engins SR (CCRSR, FPT(L)SR, VSR) est qualifiée en fonction de l'armement matériel départemental.

AVANT PROPOS

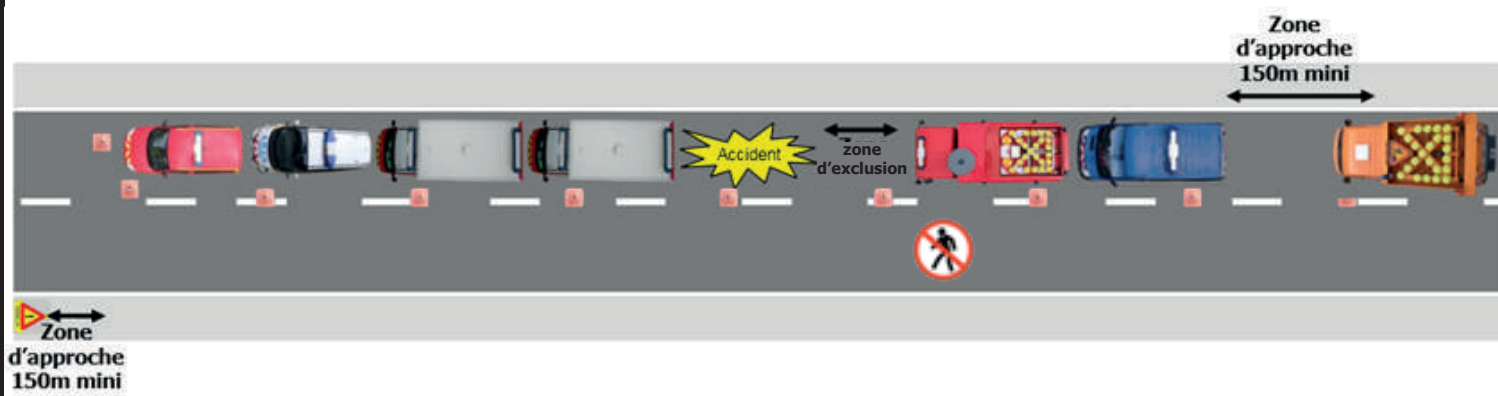
Ces annexes regroupent les techniques de balisage, de désincarcération et de levage lors d'un accident sur la voie publique.

Validées au sein du SDIS 44, ces manœuvres de base sont à connaître par les sapeurs pompiers formés « secours routier ». L'étude n'ayant retenu que les techniques jugées les plus sûres, nécessaires et utiles. Le matériel utilisé correspond à l'équipement des moyens Secours Routier du SDIS. Dans certains cas, des alternatives sont présentées avec des outils testés qui compléteront peut-être l'armement des engins. Une mise à jour au regard des évolutions des techniques sera réalisée périodiquement.

Par son raisonnement tactique, le chef d'agrès devra, bien évidemment, mettre en œuvre et adapter ces techniques au besoin en respectant l'ensemble des règles de sécurité.

BALISAGE SUR ROUTES BIDIRECTIONNELLES

ENGINS
FPTSR
VSRM



objectif :

- Savoir réaliser un balisage d'urgence sur routes bidirectionnelles en permettant aux SP d'être protégés de la circulation

matériels nécessaires :

- Dispositifs coniques
- Panneaux avertisseurs type « tri-flash »

conditions de réalisation :

- Le balisage de l'AVP permet de laisser une voie circulable par la mise en place d'un alternat

critères de réussite :

- Une large pré-signalisation en amont permettra un ralentissement précoce des usagers de la route
- Le positionnement des engins et des dispositifs coniques est déterminant

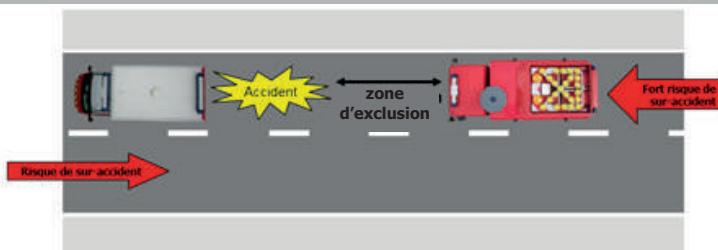
sécurité :

- Pour TOUS, le port du gilet haute visibilité est OBLIGATOIRE.
- Prendre en compte la visibilité liée aux facteurs topographiques de la route (virage, bosses...), mais également liée aux conditions ambiantes (brouillard, nuit...)
- Le balisage doit être VISIBLE, COMPRÉHENSIBLE, ADAPTÉ AU DANGER
- Avant de descendre de votre véhicule, vérifiez que la circulation le permet
- Dans la mesure du possible, sortir du véhicule du côté opposé à la circulation
- Pendant vos déplacements sur la chaussée, toujours faire face à la circulation
- **ATTENTION : POUR DES RAISONS DE SECURITE, LA ZONE TAMPON EST INTERDITE A TOUS !**

Déroulement type :

-1-

Positionnement des premiers engins SP. Pour le VSRM, à 50 m de l'accident sauf en cas de besoin de désincarcération (15 m).

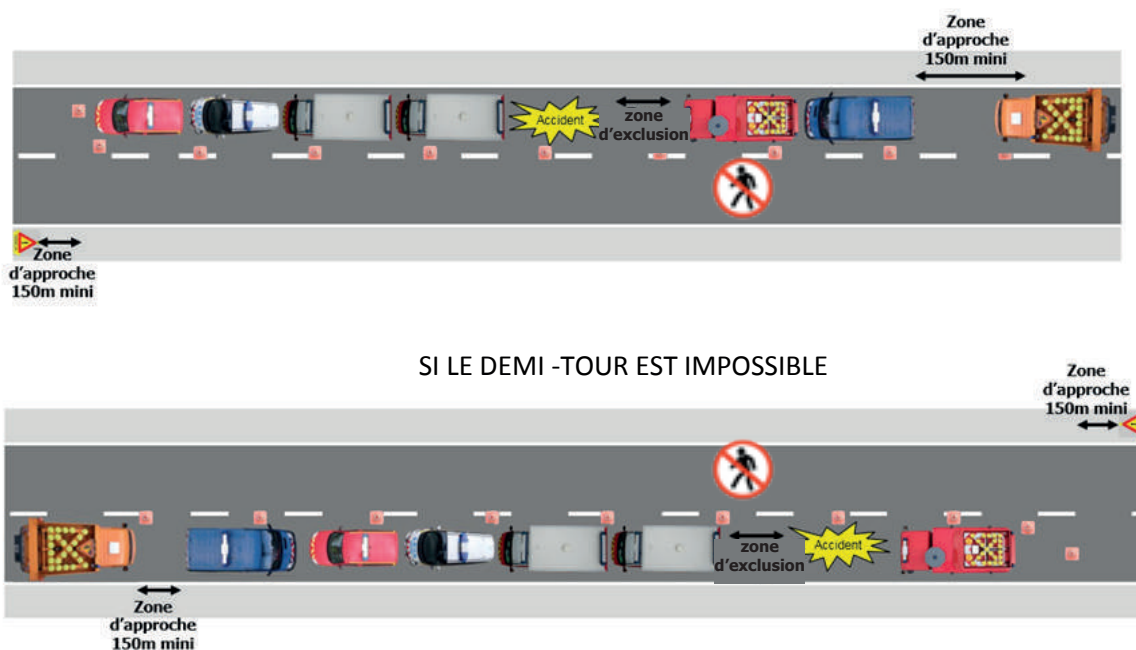


Le double sens de circulation impose des panneaux tri-flash en amont et en aval afin de présignaler l'accident.

-2-

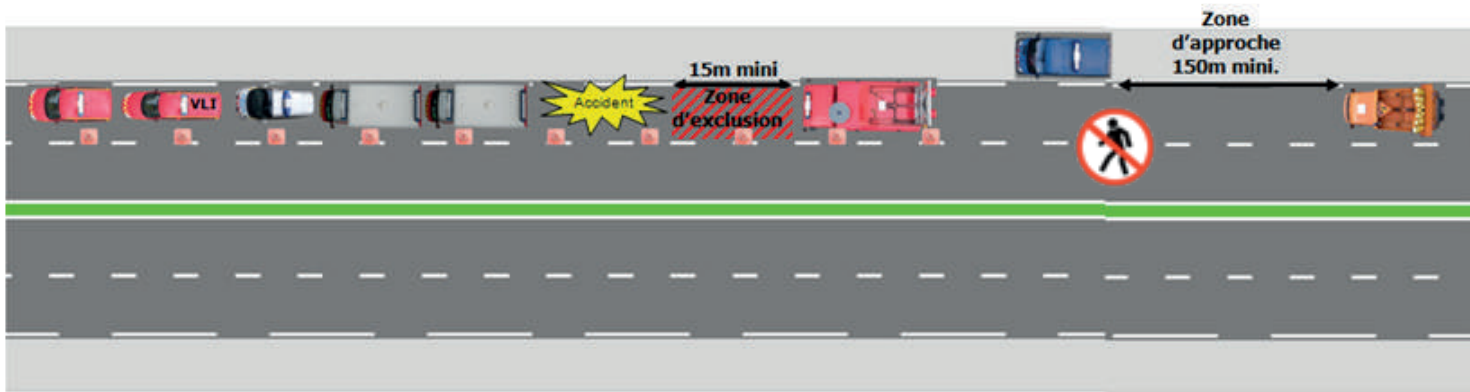
L'ensemble du dispositif doit permettre un alternat de la circulation régulé par les forces de l'ordre.

A noter que dans le cas d'un balisage en sens inverse de la circulation, les engins iront faire un demi-tour si techniquement cela est possible.



-3-

En cas d'engagement d'un VTU Protection, celui-ci sera positionné à 50 m de l'accident dans l'attente de l'arrivée du VSRM. A l'issue et sur décision du COS, il se repositionnera à hauteur du panneau tri-flash ou quittera les lieux de l'intervention.



objectif :

- Savoir réaliser un balisage d'urgence sur routes à chaussées séparées en permettant aux SP d'être protégés de la circulation

Matériels nécessaires :

- Dispositifs coniques
- Panneaux avertisseurs type « tri-flash »

conditions de réalisation :

- Le balisage de l'AVP permet de laisser une voie circulaire

critères de réussite :

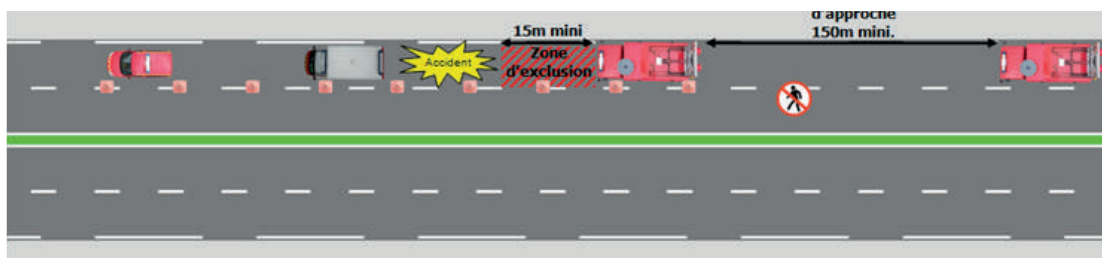
- Une large pré-signalisation en amont permettra un ralentissement précoce des usagers de la route
- Le positionnement des engins et des dispositifs coniques est déterminant

sécurité :

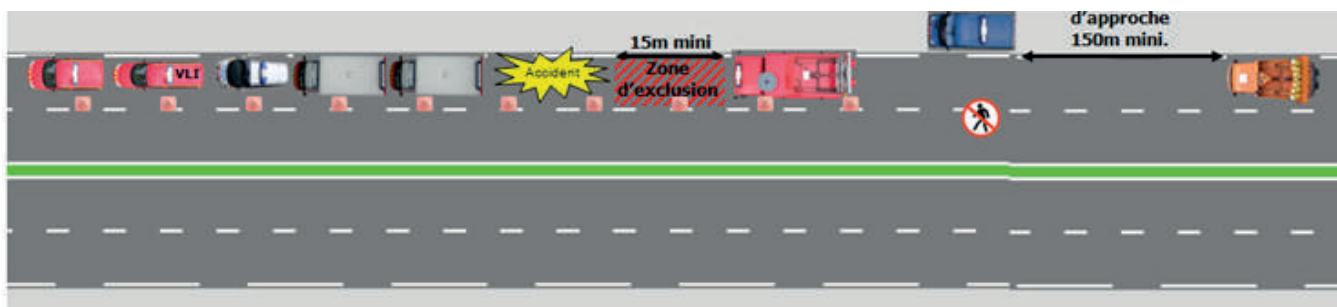
- Pour TOUS, le port du gilet haute visibilité est OBLIGATOIRE.
- Prendre en compte la visibilité liée aux facteurs topographiques de la route (virage, bosses...), mais également liée aux conditions ambiantes (brouillard, nuit...)
- Le balisage doit être VISIBLE, COMPRÉHENSIBLE, ADAPTÉ AU DANGER
- Avant de descendre de votre véhicule, vérifiez que la circulation le permet
- Dans la mesure du possible, sortir du véhicule du côté opposé à la circulation
- Pendant vos déplacements sur la chaussée, toujours faire face à la circulation
- Sur voie rapide, les équipiers seront d'autant plus vigilants les uns envers les autres compte tenu de leur exposition.
- **ATTENTION : POUR DES RAISONS DE SECURITE, LA ZONE TAMPON EST INTERDITE A TOUS !**

Déroulement type :

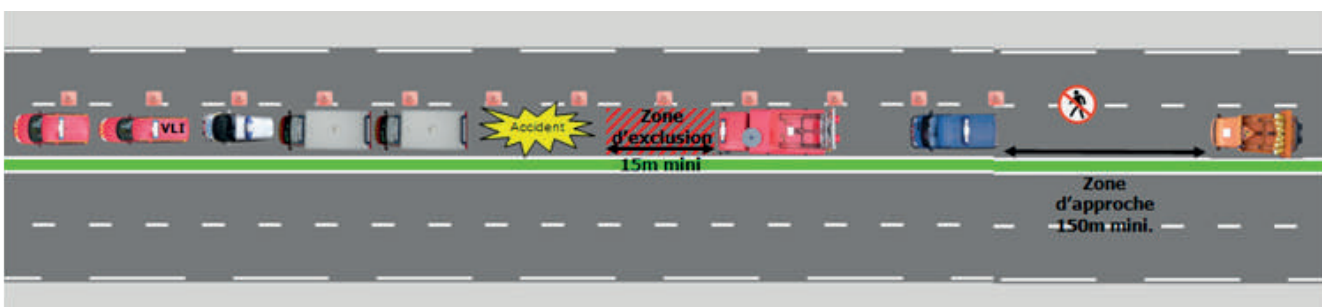
- 1- Positionnement des premiers engins SP.
Les personnels du 2e VSRM, ne mettant en place que leur FLU, devront se mettre derrière la glissière de sécurité



- 2- Positionnement des renforts et des autres services.
Le 2e VSRM quittera les lieux de l'intervention une fois relayé par le gestionnaire de voirie et avec accord du COS



- 3- Le principe est le même sur la voie de gauche

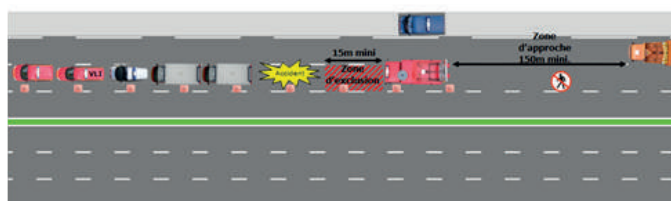


Méthodes variantes :

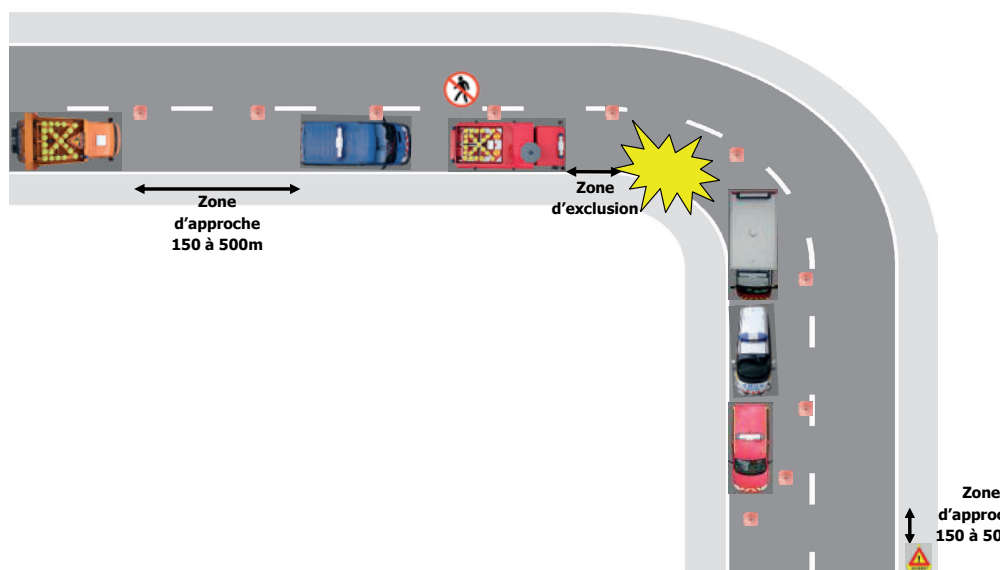
AVP sur BAU (pas de FLU)



AVP sur 3 voies



Pour des questions de visibilité et à des fins pédagogiques, les schémas ne sont pas réalisés à l'échelle



objectif :

- Savoir réaliser un balisage d'urgence dans un virage en permettant aux SP d'être protégés de la circulation

Matériels nécessaires :

- Dispositifs coniques
- Panneaux avertisseurs type « tri-flash »

conditions de réalisation :

- Le balisage de l'AVP permet de laisser une voie circulaire par la mise en place d'un alternat

critères de réussite :

- Une large pré-signalisation en amont permettra un ralentissement précoce des usagers de la route
- Le positionnement des engins et des dispositifs coniques est déterminant

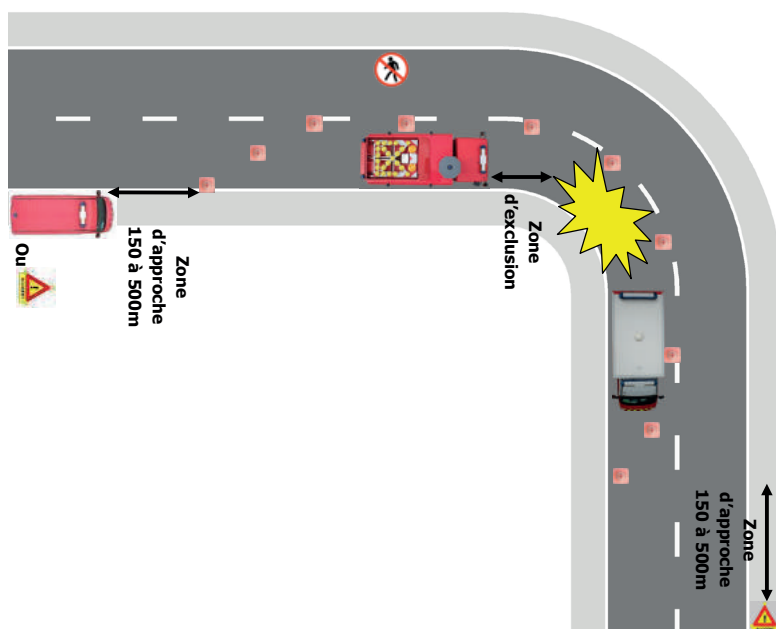
sécurité :

- Pour TOUS, le port du gilet haute visibilité est OBLIGATOIRE.
- Prendre en compte la visibilité liée aux facteurs topographiques de la route (virage, bosses...), mais également liée aux conditions ambiantes (brouillard, nuit...)
- Le balisage doit être VISIBLE, COMPRÉHENSIBLE, ADAPTÉ AU DANGER
- Avant de descendre de votre véhicule, vérifiez que la circulation le permet
- Dans la mesure du possible, sortir du véhicule du côté opposé à la circulation
- Pendant vos déplacements sur la chaussée, toujours faire face à la circulation
- **ATTENTION : POUR DES RAISONS DE SECURITE, LA ZONE TAMPON EST INTERDITE A TOUS !**

Déroulement type :

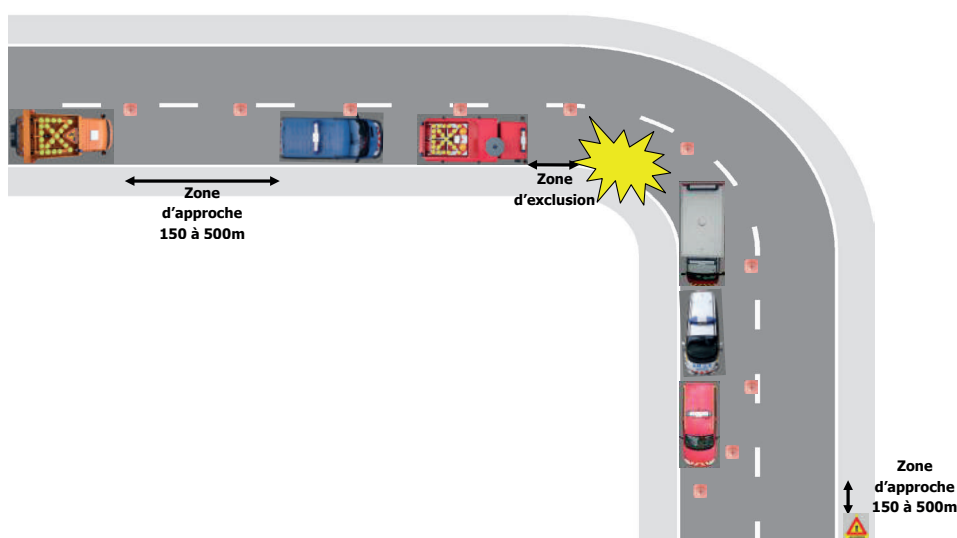
-1-

Positionnement des premiers engins SP.



-2-

En cas d'engagement d'un VTU Protection, celui-ci sera positionné à 50 m de l'accident dans l'attente de l'arrivée du VSRM. A l'issue et sur décision du COS, il se repositionnera à hauteur du panneau tri-flash ou quittera les lieux de l'intervention.



-3-

Dans le cas d'un balisage en sens inverse de la circulation, les engins iront faire un demi-tour si techniquement cela est possible. Sinon, le principe comme en ligne droite sera réalisé.

Fiche technique SR 1.3

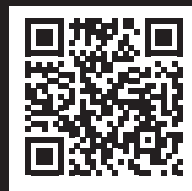
CALAGE D'UN VL SUR SES ROUES

CALAGE PRIMAIRE

ENGINS
FPTSR
VSRM



ANNEXES



<https://youtu.be/b-UPHgiKmzY>



objectif :

- Savoir caler rapidement un VL sur ses roues

Matériels nécessaires :

- Cales de différentes tailles et formes (bois ou polyuréthane)
- Cales escaliers ou à compensation
- Massette (option)

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- Serrer le frein à main
- Mettre à l'arrêt moteur si accès possible
- Véhicule calé dans l'axe longitudinal

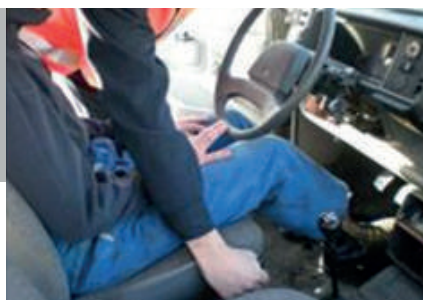
sécurité :

- Prendre garde au risque de pincement ou d'écrasement

Déroulement type :

- 1 -

Serrer le frein à main



- 2 -

Si cela est possible, engager une vitesse ou mettre le sélecteur sur la position «P» dans le cas d'une boîte de vitesse automatique



- 3 -

Caler une des 4 roues à l'aide de 2 cales de coin afin d'éviter les mouvements latéraux. A titre exceptionnel, la cale du VSAV peut être utilisée



- 4 -

Sur une route en dénivelé, rajouter une cale du côté de la pente



Fiche technique SR 2.1

CALAGE D'UN VL SUR SES ROUES

CALAGE SECONDAIRE

ENGINS
FPTSR
VSRM



<https://youtu.be/MrD0vW8GI10>



objectif :

- Savoir caler rapidement un VL sur ses roues

Matériels nécessaires :

- Cales de différentes tailles et formes (bois ou polyuréthane)
- Cales escaliers ou à compensation
- Massette (option)

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- Serrer le frein à main
- Mettre à l'arrêt moteur si accès possible
- Véhicule calé dans l'axe longitudinal et vertical
- Véhicule stabilisé

sécurité :

- Prendre garde au risque de pincement ou d'écrasement

Déroulement type :

-1-

Disposer des cales judicieusement réparties pour permettre la stabilisation complète du véhicule :

Soit par des cales en compensation



-2-

Soit par des cales escaliers (la masette peut être remplacée par une autre cale)



-3-

Soulager légèrement et doucement le véhicule (le dos doit être droit et en appui sur la carrosserie) en travaillant avec les cuisses puis glisser une cale escalier sans qu'elle ne dépasse.



ASTUCE :

La cale en escalier ou en compensation peut être remplacée par un lit de cales carrés



CALAGE D'UN VL SUR LE CÔTÉ



https://youtu.be/_sOcAoGFEZo

objectif :

- Savoir caler un VL sur le côté

Matériels nécessaires :

- Cales de différentes tailles et formes (bois ou polyuréthane)
- Cales escaliers ou à compensation

conditions de réalisation :

- Véhicule sur le côté, sécurisé

critères de réussite :

- Etais positionnés avec un angle de 30° par rapport au châssis et 60° par rapport au sol
- Le véhicule ne bascule pas, aucun mouvement possible

sécurité :

- Vigilance lors de la pose des étais
- Attention à la stabilité des étais (appuis)
- Protection thermique à utiliser pour les étais à sangles
- Lors du calage d'un véhicule embarquant une énergie de traction électrique, prendre en compte le poids du pack batterie et le localiser pour assurer un calage efficace. L'équilibre traditionnel du véhicule ainsi que la répartition des charges sont modifiés

Déroulement type :

-1-

Placer au niveau des montants A et C du côté pavillon des cales permettant de parer à tout basculement du véhicule du côté du pavillon. Les cales ne doivent pas gêner les futures découpes.



-2-

Mettre un étau de maçon sur une partie fixe du véhicule à l'aide d'une cale en coin. Lors d'un calage d'un véhicule hybride sur le côté, l'étau ne doit pas s'appuyer sur le fourreau renfermant les câbles oranges (couleur normalisée)



-3-

Puis venir fixer à l'aide d'une commande la base de l'étau à deux autres parties fixes à la base du véhicule.



-4-

Privilégier l'étau de stabilisation si le moyen secours routier en est pourvu.



Méthode Variante :

Possibilité de compléter le calage d'un VL sur le côté au moyen d'un étau de stabilisation supplémentaire. Dans ce cas, après avoir effectué les trois premières étapes :

- Positionner l'étau de stabilisation au niveau du capot (attention aux capots actifs)
- Mettre en tension les étais de manière simultanée (plus longue dans sa mise en œuvre)



CALAGE PRIMAIRE D'UN VL SUR LE TOIT



objectif :

- Savoir caler un VL sur le toit

Matériels nécessaires :

- Cales escaliers
- Etais de stabilisation (si le moyen SR en est pourvu)

conditions de réalisation :

- Véhicule sur le toit

critères de réussite :

- Le véhicule est immobilisé

sécurité :

- Attention durant la pose des cales escalier pour le calage primaire : risque de basculement du véhicule
- Lors du calage d'un véhicule embarquant une énergie de traction électrique, prendre en compte le poids du pack batterie et le localiser pour assurer un calage efficace. L'équilibre traditionnel du véhicule ainsi que la répartition des charges sont modifiés (la répartition de la charge est généralement de 70 % sur l'avant pour un véhicule thermique et de 50/50 sur un véhicule électrique).

Déroulement type :

-1-

Placer de chaque côté du pavillon, à l'arrière et aux abords, 2 cales «escaliers» (le sens n'a pas d'importance) en faisant attention à ce que les cales ne gênent pas l'ouverture du hayon



-2-

Caler de part et d'autre du véhicule, au niveau de la base du montant A, à l'aide de cales carrés et, si nécessaire, d'une cale en «coin»



-3-

Si le moyen SR en est pourvu, un complément de calage par deux étais de stabilisation peut être réalisé en s'assurant de ne pas gêner l'ouverture des portes.



Fiche technique SR 2.4



<https://youtu.be/1hC365pksRA>

objectif :

- Savoir gérer les différents vitrages et utiliser les outils adaptés en réduisant au maximum les débris et poussières

Matériels nécessaires :

- Ruban adhésif
- Pointeau
- Coupe pare-brise
- Scie sabre (si moyen SR équipé)
- Halligan Tool ou outils de forçement et de déblai (OFD)

conditions de réalisation :

- Déposer le vitrage avec les techniques appropriées

critères de réussite :

- Etais positionnés avec un angle de 30° par rapport au châssis et 60° par rapport au sol
- Le véhicule ne bascule pas, aucun mouvement possible

sécurité :

- La victime est protégée des débris résiduels
- Port des protections respiratoires (masques FFP)
- Autant que possible, mettre une protection sur les gants de travail afin d'éviter la contamination des gants par la poussière de verre (présence de silice).

Déroulement type :

- 1 -

Identification du vitrage : repérer visuellement le marquage gravé dans le vitrage pour connaître le type si présence d'un marquage

Pour un pare-brise :

I : s'il s'agit de verre trempé

II : s'il s'agit de verre feuilleté ordinaire

III : s'il s'agit de verre feuilleté traité

IV : s'il s'agit de verre plastique

- 2 -

Trempé : se dépose après scotchage à l'aide d'un pointeau choc
Une fois le vitrage brisé, retirer la vitre en essayant de ne pas mettre en contact direct le gant avec le verre brisé (contamination de poussières de verre)



- 3 -

Feuilleté : se découpe à l'aide du coupe pare-brise ou d'une scie sabre. Protection respiratoire type masque FFP obligatoire (pour sauveteurs et vicime(s))



- 4 -

Plastique type polycarbonate : la casse est difficile, il faut le retirer/déboîter à l'aide d'un halligan tool ou d'un OFD



ASTUCE :

Afin de limiter le risque de blessure, maintenez en permanence un espace de travail propre. Pour cela, déposer une bâche au sol avant de briser la vitre. Elle permettra de recueillir les débris de verre et de les évacuer facilement



GERER UN PARE-BRISE COLLE/JOINTE



objectif :

- Savoir identifier et déposer un pare-brise (collé/jointé) en toute sécurité

Matériels nécessaires :

- Masque FFP
- Coupe pare-brise ou scie sabre (si moyen SR en est pourvu)

conditions de réalisation :

- Besoin d'avoir un accès rapide à la victime ou en pré-requis d'une technique SR

critères de réussite :

- Limiter la production de bris de verre en ne découpant que le strict nécessaire
- Protections (casque, lunettes et masque FFP) pour travailler en sécurité
- Protection de la victime également

sécurité :

- Prendre en compte le personnel environnant et les projections dues à la coupe du verre

Déroulement type :

pare-brise collé

-1-

Identifier le pare-brise comme feuilleté
Perforer le pare-brise pour introduire la lame de scie
Effectuer un trait de scie vers le bas de chaque côté du pare-brise



-2-

Effectuer la découpe de la partie inférieure



-3-

Finir par la découpe de la partie supérieure
Déposer ensuite l'ensemble du pare-brise feuilleté



pare-brise jointé

-1-

Couper et déposer l'ensemble du joint



-2-

Extraire le vitrage en le poussant vers l'extérieur



ASTUCE :

Pare-brise collé :

Sans outil spécifique, une scie égoïne peut être utilisée

La scie sabre est conseillée également tout en surveillant la pénétration de la lame dans l'habitacle

Pare-brise jointé :

Il est possible d'utiliser un petit outil (outil de dégarnissage) pour faire levier et décoller ainsi le pare-brise

Méthode variante :

Dans le cas d'une gestion d'un pare-brise collé, il est possible de replier le pare brise sur le capot



objectif :

- Savoir réaliser une ouverture de porte par l'aile

matériels nécessaires :

- Cales en bois
- Ecarteur
- Pince coupante

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé, avec impossibilité d'ouvrir la porte
- La gestion des vitrages est réalisée (retrait des vitres ou pose d'un ruban adhésif)

critères de réussite :

- La porte est ouverte rapidement sans secousse

sécurité :

- Ne pas se positionner entre l'écarteur et le véhicule
- Attention au poinçonnement de la porte au sol afin de ne pas mobiliser le véhicule et modifier le calage
- Attention aux capots actifs et dispositif START and STOP (condensateur électrique contenant de l'acétonitrile : risques électrique et chimique)

Déroulement type :

-1-

Insérer l'Halligan Tool ou l'OFD afin de créer un jour de quelques centimètres



-2-

Si nécessaire venir pincer à l'aide des becs de l'écarteur l'extrémité de la porte pour agrandir l'espace

Insérer l'écarteur dans le jour juste au dessus ou au dessous de la serrure en gardant de préférence un angle de 45°C



-3-

Ouvrir l'écarteur pour faire céder la serrure



ASTUCE :

Travailler dans le sens classique de l'ouverture de la porte
Insérer une cale ou la balle en mousse dans la poignée inférieure ou extérieure de la porte
afin de maintenir la serrure en position ouverte durant la manœuvre





OUVERTURE DE PORTE PAR L'AILE



objectif :

- Savoir réaliser une ouverture de porte par l'aile

matériels nécessaires :

- Cales en bois
- Ecarteur
- Pince coupante

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé, avec impossibilité d'ouvrir la porte
- La gestion des vitrages est réalisée (retrait des vitres ou pose d'un ruban adhésif)

critères de réussite :

- La porte est ouverte rapidement sans secousse

sécurité :

- Ne pas se positionner entre l'écarteur et le véhicule
- Attention au poinçonnement de la porte au sol afin de ne pas mobiliser le véhicule et modifier le calage
- Attention aux capots actifs et dispositif START and STOP (condensateur électrique contenant de l'acétonitrile : risques électrique et chimique)

Déroulement type :

-1-

Ouvrir l'écarteur au sol et poser le premier bec bien à plat (quasiment à l'horizontale sur l'aide du véhicule)
Engager le deuxième bec dans le passage de roue sans trop l'engager pour éviter de toucher l'amortisseur ou un éventuel condensateur



-2-

Mettre une cale au niveau du système d'ouverture
Ecraser l'aile au maximum. Si nécessaire, pincer la portière au niveau de la charnière
Effectuer un mouvement latéral pour augmenter l'espace



-3-

Engager l'écarteur dans le jour ainsi créé, juste au-dessus ou au-dessous de la charnière du haut en essayant autant que possible de garder un angle de 45°
Refaire la même opération sur la charnière du bas



-4-

Utiliser la pince coupante pour sectionner les connexions électriques si le démontage du câble est impossible



Méthode variante :

Ecarter à l'aide d'un OFD entre l'aile et la porte pour laisser apparaître les charnières
Dévisser les charnières afin d'éviter une opération de désincarcération



OUVRIR UNE PORTE PAR LA FENETRE



objectif :

- Savoir réaliser une ouverture de porte par la fenêtre

Cette technique n'est à utiliser qu'en dernier recours

Matériels nécessaires :

- Cales en bois ou balle souple
- Halligan Tool ou Outil de Forcement et de Déblai (OFD)
- Ecarteur

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses 4 roues et sécurisé, avec impossibilité d'ouvrir la porte
- La gestion des vitrages est réalisée

critères de réussite :

- La porte est ouverte rapidement sans secousse

sécurité :

- Lors de l'utilisation de l'outil de forcement, attention au risque mécanique de pincement ou d'écrasement
- Ne pas se positionner entre l'écarteur et le véhicule
- Attention au poinçonnement de la porte au sol afin de ne pas mobiliser le véhicule et modifier le calage

Déroulement type :

- 1- Placer l'écarteur à la verticale, un bec de chaque côté de la porte, au niveau de la poignée



- 2- Refermer l'écarteur au maximum pour pincer la porte



- 3- La suite de la manoeuvre est identique à la fiche 4.1



ASTUCE :

Travailler dans le sens classique de l'ouverture de la porte
Insérer une cale ou la balle en mousse dans la poignée intérieure ou extérieure de la porte afin de maintenir la serrure en position ouverte durant la manoeuvre





OUVRIR UN COFFRE



objectif :

- Savoir ouvrir un coffre verrouillé

matériels nécessaires :

- Ecarteur
- Haligan Tool, outils de dégarnissage ou outil de forçement et de déblai (OFD)

conditions de réalisation :

- Impossibilité d'actionner le bouton ou la commande manuelle d'ouverture

critères de réussite :

- La porte est ouverte rapidement sans secousse

sécurité :

- Prendre en compte la gestion des vitrages si besoin
- Etre vigilant à l'éventuel effet ressort du coffre lors de l'ouverture
- En cas de dépose du coffre, attention au détachement brutal des vérins et à leurs projections

Déroulement type :

- 1 -

Retirer l'optique de phare côté droit
Engager l'écarteur sur la partie métallique de la
carrosserie et du coffre



- 2 -

Positionner l'écarteur de manière à exercer la force
vers l'extérieur.
Attention, l'ouverture peut être brutale



ASTUCES :

De nombreux système de verrouillage du coffre ont une gâchette conçue de telle façon qu'une ouverture de coffre par l'écarteur est plus facile lorsque celui-ci est positionné à droite.

Le déverrouillage manuel du coffre par l'intérieur est possible sur certains modèles.

Lorsque la serrure ne cède pas sous l'écarteur, couper l'anneau du verrou au moyen de la cisaille ou du coupe boulon



OUVRIR UN CAPOT



<https://youtu.be/htE6Oo8RALQ>



objectif :

- Savoir ouvrir un capot

Matériels nécessaires :

- Ecarteur
- Haligan Tool, outils de dégarnissage ou outil de forçement et de déblai (OFD)

conditions de réalisation :

- Impossibilité d'actionner la commande manuelle d'ouverture

critères de réussite :

- Ouverture rapide et sans secousse du capot

sécurité :

- Attention au risque de pincement lors de la pose de la cale
- Attention aux capots actifs, phares au xénon, dispositif START and STOP
- Prendre en compte la gestion des vitrages si besoin
- Etre vigilant à l'éventuel effet ressort du capot ou du coffre lors de l'ouverture
- En cas de dépose du capot ou du coffre, attention au détachement brutal des vérins et à leurs projections

Déroulement type :

1^{ère} méthode

-1-

Engager l'écarteur côté charnière
Prendre appui sur la base du pare-brise



-2-

Si cela est possible, engager une vitesse ou mettre le
sélecteur sur la position «P» dans le cas d'une boîte
de vitesse automatique

2^{ème} méthode

-1-

Déterminer le sens d'ouverture du capot
Localiser le dispositif de verrouillage
Insérer l'écarteur en fonction
Ouvrir l'écarteur



-2-

Faire céder le dispositif de verrouillage



ASTUCES :

Utilisation d'une cale pour maintenir un jour entre le capot et l'aile

La manœuvre de l'écarteur par l'avant au niveau de la serrure est possible

Lorsque la serrure ne cède pas sous l'écarteur, couper l'anneau du verrou au moyen de la cisaille
ou du coupe boulon

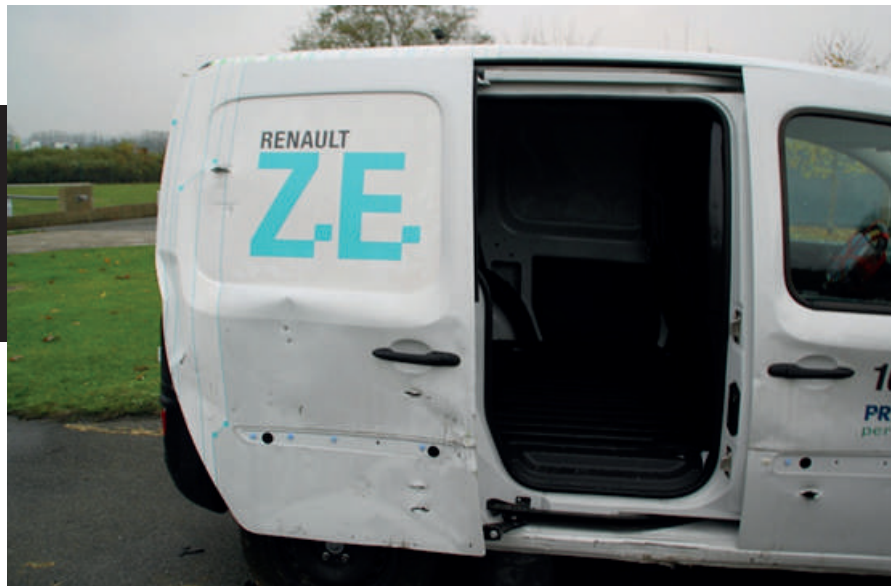
Méthode variante :

Si la serrure est côté pare-choc, retirer l'optique de phare côté conducteur à l'aide de l'Halligan
Tool, de l'outil de dégarnissage ou de l'OFD, puis tirer le câble de sa gaine qui passe dans 80 %
des cas par cet endroit





OUVRIR UNE PORTE COULISSANTE



objectif :

- Savoir ouvrir une porte coulissante latérale

Matériels nécessaires :

- Cale
- Ecarteur

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé

critères de réussite :

- La porte est ouverte rapidement sans secousse

sécurité :

- Attention au risque de pincement lors de la traction de la porte
- Attention à la chute de la porte lors de la dépose sur les pieds ou les flexibles

Déroulement type :

-1-

Placer une cale dans la poignée de porte



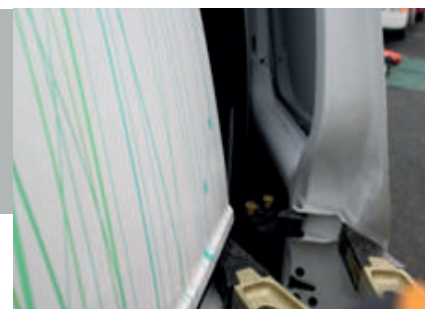
-2-

Insérer l'écarteur dans la partie arrière de la porte juste à côté du rail coulissant



-3-

Écarter jusqu'à extraire le dispositif coulissant



-4-

Tirer la porte au maximum dans son rail coulissant pour laisser la plus grande ouverture possible



ASTUCE :

La porte peut être entièrement déposée en insérant l'écarteur dans les brides supérieures



EFFECTUER UN ACCES LATERAL VL 5 PORTES

ENGINS
FPTSR
VSRM



<https://youtu.be/A5NrioORllc>



objectif :

- Savoir dégager un accès pour envisager une sortie de la victime par le côté du véhicule

Matériels nécessaires :

- Outil de dégarnissage
- Crayon hydrophobe
- Ecarteur
- Cisaille
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé
- L'espace de sortie est dégagé et sécurisé

critères de réussite :

- Le montant B (pied milieu) est retiré ainsi que les deux portes avec un minimum d'actions et de parties saillantes

sécurité :

- Etre vigilant lors de la découpe dans les 20 cm du bas de caisse aux éléments impactants (airbags, prétentionneurs, satellite...)
- Porter attention à l'environnement lors de la dépose de l'ensemble
- Commencer la coupe du montant B en partie basse. Dans le cas contraire, le montant risque de pénétrer à l'intérieur de l'habitacle lors de la coupe

Déroulement type :

1^{ère} méthode
Voie Américaine

-1-

Une fois l'ouverture de porte faite, couper le montant B en partie basse et surtout parallèle au plancher si la composition de la structure l'autorise

Finir avec l'écarteur si la césarisation est incomplète afin de déchirer la tôle (coupe dans les renforts structuraux : 20 cm bas de caisse possible après dégarnissage)



-2-

Couper le montant B (après dégarnissage) en partie haute selon la charte graphique



-3-

Utiliser les charnières de la porte avant pour replier l'ensemble portes et montant vers l'avant
Couper le tirant de porte pour effectuer l'ouverture forcée sans dépose de l'ensemble portes et montant

2^{ème} méthode
Baie latérale

-1-

Après avoir déposé les deux portes, dégarnir le montant B et couper ce dernier selon la charte graphique en partie basse puis haute



-2-

Faire céder le dispositif de verrouillage



ASTUCES :

La technique « voie américaine » fonctionne mieux sur les voitures récentes (structure différente)



La coupe de la partie haute du montant B peut être contournée afin d'éviter de travailler sur une partie renforcée



EFFECTUER UN ACCES LATERAL VL 3 PORTES



<https://youtu.be/jEb1XTeR-7c>



objectif :

- Savoir dégager un espace pour une extraction de la victime par le côté du véhicule

Matériels nécessaires :

- Cisaille
- Ecarteur
- Scie sabre (si Moyen SR équipé)
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- L'espace créé est suffisant

sécurité :

- Le montant B est retiré avec le minimum de parties saillantes
- Être vigilant au contact des parties saillantes et au réservoir de carburant

Déroulement type :

-1-

Dégarnir et couper le montant B en partie haute
Être vigilant sur les éléments impactants placés dans les montants B



-2-

Réaliser la coupe verticale suivant la charte graphique
Prolonger la coupe au maximum



-3-

Effectuer la coupe horizontale (point de faiblesse) le long du bas de caisse en bas du montant B en prenant soin de le couper intégralement



-4-

Pincer l'aile à l'aide de l'écarteur
Utiliser le poids de l'écarteur pour déchirer la tôle et terminer l'ouverture de la baie
Protéger ensuite les parties saillantes



ASTUCE : L'écarteur peut être remplacé par un vérin

Méthode variante :

Dégarnir et couper selon la charte graphique le montant B en partie haute

Réaliser la coupe verticale suivant la charte graphique en bas du montant B en prenant soin de le couper intégralement

Effectuer la coupe horizontale le long du bas de caisse et plier l'aile

Durant toute la manœuvre, rester attentif à la pénétration de la lame dans l'habitacle



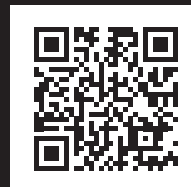
EFFECTUER UN ACCES LATERAL VL SUR LE TOIT

« LA VOILE »

ENGINS
FPTSR
VSRM



ANNEXES



<https://youtu.be/uV0ANCmRs4U>



objectif :

- Savoir réaliser une baie latérale sur une structure renforcée lorsque le véhicule est sur le toit

Matériels nécessaires :

- Ecarteur
- Cisaille
- Corde, commande, sangle ou rope ratchet

conditions de réalisation :

- Véhicule sur le toit, sécurisé

critères de réussite :

- Le montant B (pied milieu) ainsi que les deux portes ne gênent plus l'accès latéral à la victime

sécurité :

- Prendre garde au risque de pincement ou d'écrasement

Déroulement type :

-1-

Ouvrir les portes et procéder à un dégarnissage complet.
Effectuer deux césarisations dans le longeron du véhicule (de part et d'autre du montant central)



-2-

Couper le haut du montant central et couper la ceinture de sécurité si nécessaire.



-3-

Lever et rabattre le montant central. Si nécessaire, sur un véhicule récent, l'écarteur peut aider à la manoeuvre.



-4-

Attacher à l'aide d'une corde le montant B à un point fixe.



ASTUCE :

La coupe de la partie « coté toit » du montant B peut être contournée afin d'éviter de travailler sur une partie renforcée





RELEVER LE TABLEAU DE BORD



<https://youtu.be/Q-scS819VPE>



objectif :

- Savoir dégager une victime coincée par le tableau de bord ou le volant

Matériels nécessaires :

- Cisaille
- Ecarteur
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé

critères de réussite :

- Relever le volant sans que la manœuvre n'engendre un affaissement du véhicule

sécurité :

- Attention, sur le bas de caisse, au risque d'écrasement / affaissement

Déroulement type :

-1-

La porte est déposée
Procéder ensuite à la dépose de l'ailé (attention aux condensateurs)



-2-

Réaliser une coupe de décharge dans l'ailé (efficacité maxi : entre amortisseur et montant A)
Réaliser une deuxième coupe de décharge en bas du montant A selon la charte graphique



-3-

Vérifier que le calage est efficace (notamment sous le montant A)
Insérer l'écarteur dans la fenêtre réalisée dans la partie inférieure du montant A



-4-

Mettre en action l'écarteur afin de relever la tableau de bord jusqu'à la hauteur souhaitée : l'écarteur doit être à l'horizontal
Réajuster le calage



Astuces de dégagement du tableau de bord en cas d'urgence

- Placer l'écarteur sous le volant et en appui sur le bas de caisse (avec contre calage), et ouvrir l'écarteur (photo 1)
- Placer et développer un vérin à l'aplomb du tableau de bord, s'assurer de l'appui stable du vérin sur une cale (photo 2)
- Couper les branches du volant à l'aide de la mini cisaille : manœuvre possible avec airbag (photo 3)



photo 1



photo 2



photo 3

- Pour information, la présence de traverse au niveau du tableau de bord et/ou de fixations acoustiques sont des éléments complexifiant la désincarcération. Leurs présences doivent être prises en compte.





BASCULER LE TABLEAU DE BORD



<https://youtu.be/deok95n9ILc>



objectif :

- Savoir dégager une victime coincée par le tableau de bord ou le volant

Matériels nécessaires :

- Cisaille
- Vérin
- Ecarteur
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé
- Technique possible sans dépose du pavillon

critères de réussite :

- Le tableau de bord est basculé rapidement
- L'espace créé est suffisamment grand pour permettre la sortie de la victime
- Vérin correctement positionné et sa poignée est tournée vers l'extérieur

sécurité :

- Être vigilant à l'affaissement et au comportement des structures lors de la poussée
- Prendre en compte le personnel environnant et la victime lors de la mise en œuvre des vérins

Déroulement type :

-1-

Dégarnir et déposer l'aile



-2-

Poser la cale
Mettre en appui le vérin sur la cale et le montant A
(le plus près possible de la poutrelle du tableau de bord)



-3-

Réaliser une coupe de décharge dans l'aile (efficacité maxi : entre amortisseur et montant A)
Réaliser une deuxième coupe de décharge en bas du montant A selon la charte graphique



-4-

Pousser le montant avec le vérin
Ne pas oublier le contre calage sous le sabot et réajuster le calage si nécessaire
Calage possible sous montant A dans la coupe de faiblesse pour sécuriser l'action et maintenir l'espace créé



INFORMATION :

La présence de traverse au niveau du tableau de bord et/ou de fixations acoustiques (au milieu de l'habitacle entre le tableau de bord et le plancher) sont des éléments complexifiant la désincarcération. Leurs présences doivent être prises en compte

Méthode variante :

La cale de vérin peut être remplacée par l'écarteur en pinçant une cale en bois





RELEVER LA COLONNE DE DIRECTION



objectif :

- Savoir relever la colonne de direction

Matériels nécessaires :

- Protection airbag
- Ecarteur
- Adaptateur avec chaînes
- Bastaing en bois

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- Réaliser un espace libre suffisant pour libérer la partie inférieure de la victime

sécurité :

- Prendre garde au risque de pincement ou d'écrasement

Déroulement type :

- 1 - Poser l'écarteur muni de ses crochets sur le capot



- 2 - Faire un tour de la chaîne autour d'un point fixe sous la voiture et venir l'accrocher à l'écarteur
Reproduire la même opération en faisant cette fois-ci l'opération avec la colonne de direction



- 3 - Disposer entre les chaînes et le véhicules des bastinges pour éviter l'incrustation de la chaîne dans les parties plastiques (principalement au niveau du tableau de bord et du parechoc).



- 4 - Fermer prudemment l'écarteur tout en observant la déformation du véhicule



Astuce pour le relevage de la colonne de direction en cas d'urgence



En cas de nécessité pour un dégagement d'urgence, la colonne de direction peut être relevée en rapprochant le volant du montant A grâce à l'écarteur



REALISER UN PAVILLON



objectif :

- Réaliser l'accès d'une victime en dégagant le pavillon en vue d'une sortie arrière

Matériels nécessaires :

- Outil de dégarnissage
- Coupe ceinture
- Cisaille
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- Le pavillon est entièrement enlevé dégagant ainsi l'habitacle du véhicule

sécurité :

- Le pavillon est soutenu par des équipiers judicieusement placés
- Annoncer la coupe de tous les montants afin de ne pas surprendre le personnel environnant et la victime
- Toutes les parties saillantes doivent être protégées
- Attention à la dernière coupe (de préférence côté victime) : placer des équipiers porteurs du pavillon au préalable

Déroulement type :

-1-

Gérer le pare brise et les vitrages selon les fiches techniques réalisées
Dégarnir les montants
Couper les ceintures de sécurité si nécessaire



-2-

Couper les montants selon la charte graphique en suivant un ordre judicieux



-3-

Couper les montants en prenant garde de ne pas sectionner les vérins du coffre (les gérer au préalable)



-4-

Soulever le pavillon et l'évacuer vers la zone de dépôt des structures



ASTUCE :

La scie sabre (si le moyen SR en est équipé) peut être un outil complémentaire pour la coupe des montants et du pare-brise

Fiche technique SR 7.1



REALISER UN DEMI-PAVILLON



objectif :

- Créer l'espace suffisant pour le dégagement d'une victime en basculant le pavillon et en évitant la gestion du pare brise avant

Matériels nécessaires :

- Outil de dégarnissage
- Crayon carrosserie
- Cisaille
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- Le pavillon est basculé vers l'avant, dégageant ainsi l'habitacle du véhicule

sécurité :

- Le pavillon est soutenu par des équipiers judicieusement placés
- Annoncer la coupe des montants pour le personnel environnant et la victime
- Toutes les parties saillantes doivent être protégées

Déroulement type :

-1-

Dégarnir les montants B et C et gérer les vitrages
Couper selon la charte graphique les montants B et C



-2-

Effectuer une coupe de décharge à l'endroit du pliage après dégarnissage



-3-

Soulever puis basculer le pavillon vers l'avant
En cas de présence d'un hayon : le déposer au préalable



-4-

Protéger les parties saillantes



ASTUCE :

Une commande peut être utilisée pour assurer le basculement du pavillon
En fonction du positionnement de la victime et du besoin pour le dégagement, la coupe des montants B n'est pas indispensable. La coupe de décharge se fera alors en amont

METHODE VARIANTE :

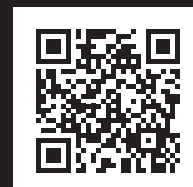
En dernier recours, ce principe peut être utilisé en basculant le pavillon vers l'arrière

REALISER UN DEMI-PAVILLON LATERAL « LA CHARNIERE »

ENGINS
FPTSR
VSRM



ANNEXES



<https://youtu.be/8PPCK471ljE>



objectif :

- Créer l'espace suffisant pour le dégagement d'une victime dans un véhicule sur le côté

Matériels nécessaires :

- Coupe ceinture
- Masque FFP
- Coupe pare brise
- Cisaille
- Etais à sangle
- Protections de coupes
- Scie sabre (si moyen SR équipé)

conditions de réalisation :

- Véhicule sur le côté, sécurisé

critères de réussite :

- Le pavillon est basculé sur le côté et l'ensemble de l'habitacle du véhicule est dégagé

sécurité :

- Toutes les parties saillantes doivent être protégées

Déroulement type :

- 1- Dégarnir et couper les montants A, B et C en partie supérieure selon la charte graphique



- 2- Couper le pare-brise



- 3- Effectuer une coupe de décharge en partie inférieure du pavillon (selon la charte graphique) au niveau des montants A et C



- 4- Préparer un lit de cales et faire pivoter le pavillon sans secousse



- 5- Caler le pavillon au sol
Protéger les points de coupes



METHODE VARIANTE

Après avoir géré le vitrage et le dégarnissage, effectuer un point de faiblesse en haut des montants C

A l'aide de la scie sabre, découper selon la charte graphique en évitant les montants et en faisant attention aux renforts ainsi qu'aux pare-soleils





ACCES ET DECOUPE DES PEDALES



objectif :

- Créer un espace au niveau des pédales en les coupant

Matériels nécessaires :

- Cisaille
- Ecarteur
- Mini cisaille ou coupe pédale

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- L'accès des jambes de la victime est suffisant au niveau des pédales

sécurité :

- Prendre garde au risque de pincement ou d'écrasement

Déroulement type :

- 1 -

Retirer la porte et couper sous la charnière inférieure
Faire une seconde coupe parallèle d'au moins 15 à 20 cm



- 2 -

Venir pincer entre les deux coupes à l'aide de l'écarteur



- 3 -

Faire bras de levier avec l'écarteur en tirant vers l'extérieur.
La trappe de visite est ainsi réalisée et permet d'accéder plus facilement aux pédales.



- 4 -

Positionner ensuite la mini cisaille sur la pédale à couper et la maintenir avant sa rupture pour ne pas la faire tomber sur les pieds de la victime.



Fiche technique SR 8.1



DECOUPE DU SIEGE



objectif :

- Permettre l'abaissement du siège

Matériels nécessaires :

- Couteau
- Mini cisaille ou coupe pédale

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé

critères de réussite :

- Le siège est baissé suffisamment

sécurité :

- Prendre garde au risque de pincement ou d'écrasement

Déroulement type :

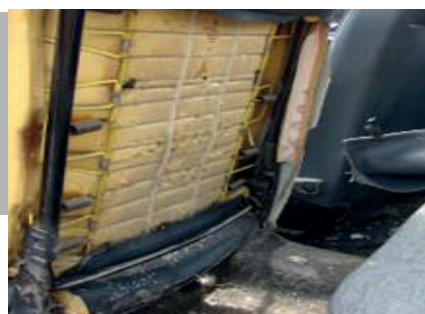
-1-

Découper la housse de siège afin de mettre en évidence les parties métalliques du siège



-2-

Vérifier l'absence d'airbag sur les lieux de coupe définis



-3-

Insérer la mini cisaille pour couper les montants puis abaisser le siège.



ASTUCE :

Dans certains cas, le fait de soulager la victime du siège permet de faire fonctionner le mécanisme d'abaissement du siège



GERER L'ENERGIE BASSE TENSION



objectif :

- Savoir gérer l'énergie basse tension pour faciliter et sécuriser les actions de désincarcération et d'extraction

Matériels nécessaires :

- Clé de 10
- Coupe boulon
- Pince coupante

conditions de réalisation :

- Évaluer le degré d'intensité de l'accident et envisager la gestion des énergies la plus appropriée
- En phase réflexe s'il s'agit d'un VEA

critères de réussite :

- Les actions de gestion de l'énergie permettent une action de sécurisation du véhicule
- Utiliser tous les dispositifs nécessaires à la sortie de la victime avant la coupure (vitres, siège, coffre...)

sécurité :

- Ne s'applique pas aux véhicules hybrides et véhicules électriques pour lesquels les actions d'isolement électrique sont prioritaires et rendent impossible ce type de stratégie !
- Ne pas appliquer cette fiche sur les circuits Haute Tension dans la mesure où la coupure 12V est une démarche réflexe de sécurisation du véhicule.
- Les câbles orange et les faisceaux ne peuvent être sectionnés !

Déroulement type :

VL CLASSIQUE

Suivant l'intensité de l'accident et l'état de la voiture, le débranchement de la batterie n'est pas systématique mais défini selon 3 degrés :

1^{er} degré

-1-

AVP de faible intensité : l'accident ne nécessite pas obligatoirement une déconnexion électrique des équipements

Une simple mise à l'arrêt moteur permettra de pouvoir utiliser l'énergie électrique



2^{ème} degré

-2-

Utiliser les charnières de la porte avant pour replier l'ensemble portes et montant vers l'avant
Couper le tirant de porte pour effectuer l'ouverture forcée sans dépose de l'ensemble portes et montant



3^{ème} degré

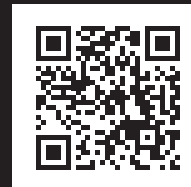
-3-

En cas de déformation des structures et d'accident de forte intensité, de notion d'urgence ou d'incarcération d'une victime

Coupure destructive possible au moyen d'une pince coupante ou d'un coupe boulon



AUGMENTER L'ESPACE DE SURVIE



<https://youtu.be/m6NNSJ9nBa8>



objectif :

- Savoir augmenter l'espace de survie

Matériels nécessaires :

- Cale en bois
- Ecarteur
- Vérin

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé, avec déformation de montants, qui réduit l'espace de survie

critères de réussite :

- La manœuvre du vérin ne gêne pas l'écureuil au maintien tête, ni la future sortie de la victime
- Assurer la position du vérin par un équipier SR
- Augmentation de l'espace de survie

sécurité :

- Maintenir de manière permanente le vérin à l'intérieur de l'habitacle
- Attention au risque d'écrasement lors de l'utilisation du vérin
- Cette technique ne doit se faire qu'après un dégarnissage

Déroulement type :

1^{ère} méthode vérin seul

- 1- Etudier la déformation subie par la voiture et rechercher le sens de pliage des matériaux de la structure



- 2- Positionner le vérin afin de produire la force opposée à celle qui a provoqué le pliage de la structure lors de l'accident
Réaliser la manoeuvre



- 3- L'espace ainsi créé peut être suffisant pour permettre l'extraction rapide d'une victime



1^{ère} méthode vérin et écarteur

- 1- Poser une cale en bois, côté opposé au montant à redresser, puis la serrer contre le toit de l'habitacle avec un écarteur



- 2- Positionner le vérin contre la cale en bois et le montant



- 3- Pousser le montant avec le vérin

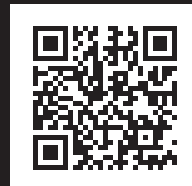


ASTUCES :

Prendre en considération le sens du fil du bois pour les cales
L'espace réalisé peut être parfois suffisant pour le dégagement de la victime
de cales lors de présence d'un toit panoramique permet de déplacer le lieu d'appui afin que ce dernier soit plus résistant

CREER UN TUNNEL

ENGINS
VSRM



https://youtu.be/a7AAn_CJLqc



objectif :

- Obtenir un espace suffisant pour dégager la victime par l'arrière sans dépavillonnage

matériels nécessaires :

- Vérin
- Cisaille
- Scie Sabre (si moyen SR équipé)
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- Les parties saillantes sont protégées
- L'espace créé est suffisant pour l'extraction par l'arrière

sécurité :

- Attention aux bords saillants !
- Attention à la pénétration de la lame dans l'habitacle

Déroulement type :

*Abaissement de
banquette ou de siège*

-1-

Après avoir vérifié que la banquette n'était pas démontable rapidement, positionner l'écarteur ou le vérin afin d'exercer une force de haut vers le bas



-2-

Procéder de la même façon pour un siège



-3-

L'espace ainsi créé peut être suffisant pour permettre l'extraction rapide d'une victime



*ouverture
du toit*

-1-

Gérer le vitrage arrière
Dégarnir les zones concernées en vue de la découpe
Protéger la lunette arrière et marquer les points de coupe
Etablir deux points de faiblesse à la cisaille (ou scie sabre)



-2-

Positionner, dans l'axe médian du pavillon, la base du vérin en appui sur un point dur et la tête sur le pavillon



-3-

Développer le vérin jusqu'à obtenir l'espace nécessaire à l'extraction de la victime
Protéger les parties saillantes



ASTUCES :

Le toit peut être déposé entièrement après section du renfort central

La scie sabre peut remplacer le vérin



LEVAGE DU VEHICULE A L'AIDE DE COUSSINS

ENGINS
VSRM



objectif :

- Obtenir un espace pour le dégagement de la victime sous un véhicule

matériels nécessaires :

- Cales
- Coussins et protections de coussin
- Boîtier de commande
- Bouteille d'air
- Détendeur
- Flexibles
- Vanne de sécurité

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé

critères de réussite :

- La manœuvre du vérin ne gêne pas l'écureuil au maintien tête, ni la future sortie de la victime
- Augmentation de l'espace de survie

sécurité :

- Maintenir de manière permanente une surveillance du véhicule
- Attention au risque d'écrasement

Déroulement type :

-1-

Dès l'arrivée du VSR, le véhicule devra être rapidement calé en veillant à laisser de la place pour le passage du coussin
Mettre un lit de cales sous le véhicule après avoir vérifié qu'aucun élément tranchant ne se trouve sous le véhicule



-2-

Choisir la bonne taille de coussin par rapport à la place disponible et à la charge à lever
Encliqueter la vanne de sécurité (robinet ouvert) et encliqueter le flexible à la vanne de sécurité



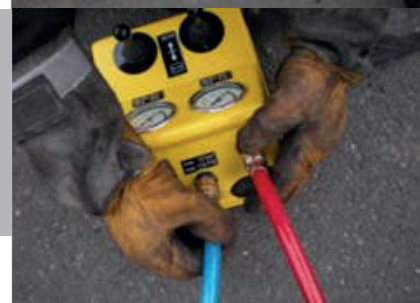
-3-

Positionner le coussin sur le lit de cales, la prise côté extérieur
Si le VSR est armé d'une protection souple, celle-ci sera posée dessus. Si le VSR est armé d'une protection rigide, celle-ci sera posée dessous



-4-

Encliqueter le flexible et le flexible du détendeur au boîtier de commande
Visser le détendeur à la bouteille d'air puis régler la pression d'utilisation au manodétendeur (cf recommandations du constructeur)



-5-

Un équipier se positionne près du véhicule pour contrôler le levage.
Un équipier se positionne au niveau du boîtier de commande et manoeuvrera sous les ordres du chef d'agrès VSR



-6-

Pour gagner de la place pour le dégagement de la victime, le flexible pourra être débranché après avoir fermé le robinet de la vanne de sécurité



ASTUCES :

Si la victime est coincée au niveau d'une roue, l'inhibition de l'amortisseur devra être faite avant la levée (sangler/arrimer la roue au véhicule).



objectif :

- Augmenter l'espace de survie

Matériels nécessaires :

- Cisaille
- Ecarteur
- Vérin
- Protections

conditions de réalisation :

- Véhicule calé et sécurisé

critères de réussite :

- La manœuvre du vérin ne gêne pas l'écureuil au maintien tête, ni la future sortie de la victime
- Assurer la position du vérin par un équipier SR
- Augmentation de l'espace de survie

sécurité :

- Attention au risque d'écrasement lors de l'utilisation du vérin
- Attention aux bords saillants
- Vérifier le passage de câbles (électriques, GPL ...) avant d'effectuer la manœuvre

Déroulement type :

-1-

Une fois la porte retirée, mettre des protections sur les parties saillantes puis ramener le plus possible le siège en avant, dossier droit



-2-

Procéder à la découpe du plancher derrière le siège en veillant à ne pas sectionner le rail maintenant le siège.

Poursuivre la découpe en engageant une lame à l'intérieur et une lame à l'extérieur
Réaliser de nouveau la même opération à une quinzaine de centimètres devant le siège



-3-

Arrivé au milieu du plancher, procéder à un affaiblissement en réalisant une coupe à 90° par rapport aux coupes précédentes.



-4-

Lever la partie découpée en veillant à ce qu'aucun élément ne vienne toucher la victime ni le montant B



-5-

Une fois les limites du vérin atteinte (développement, positionnement), poursuivre le pliage par 2 équipiers jusqu'à ce que le siège soit totalement sorti de l'habitacle



ASTUCES :

Pour les moyens SR équipés d'une scie sabre, celle-ci peut remplacer la cisaille (gain en rapidité)



objectif :

- Savoir gérer l'énergie basse tension d'un poids lourd (Tension 24V) pour faciliter et sécuriser les actions de désincarcération et d'extraction

matériels nécessaires :

- Clé de 10/12
- Coupe boulon
- Pince coupante

conditions de réalisation :

- Evaluer le degré d'intensité de l'accident et envisager la gestion des énergies la plus appropriée
- En phase réflexe il s'agit d'un VEA

critères de réussite :

- Les actions de gestion de l'énergie permettent une action de sécurisation du véhicule
- Utiliser tous les dispositifs nécessaires à la sortie de la victime avant la coupure (vitres, siège, coffre...)

sécurité :

- Ne s'applique pas aux véhicules hybrides et véhicules électriques pour lesquels les actions d'isolement électrique sont prioritaires et rendent impossible ce type de stratégie
- Ne pas appliquer cette fiche sur les circuits Haute Tension dans la mesure où la coupure 24V est une démarche réflexe de sécurisation du véhicule
- Les câbles oranges et les faisceaux ne peuvent être sectionnés !

Déroulement type :

- 1 - Localiser l'emplacement du coupe batterie extérieur



- 2 - Dans un cas général, une fois le contact coupé, effectuer un quart de tour pour court-circuiter l'installation du poids-lourd. Puis, si nécessaire, poursuivre les opérations de la même manière que sur un véhicule léger





CALAGE D'UN POIDS-LOURD SUR SES ROUES



objectif :

- Savoir caler rapidement un PL sur ses roues

Matériels nécessaires :

- Cales de différentes tailles et formes (bois ou polyuréthane)
- Cales escaliers ou à compensation
- Etais
- Bastings
- Sangle à cliquets (option)

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues, sécurisé

critères de réussite :

- Mettre le frein de parking
- Mettre à l'arrêt le moteur si l'accès est possible
- Véhicule stabilisé

sécurité :

- Prendre garde au risque de pincement ou d'écrasement

Déroulement type :

-1-

Placer 2 cales au niveau des roues arrières du poids-lourd



-2-

Placer de chaque côté de la cabine un étau pour neutraliser l'action de l'amortisseur si le poids lourd ne dispose pas de système manuel de blocage de la suspension



-3-

Si possible, disposer une cale en bois entre l'étau et la cabine pour augmenter la surface d'appui.
Installer une sangle à cliquets afin d'inhiber les effets des amortisseurs



Fiche technique SR 102



OUVRIR UNE PORTE SUR UN POIDS LOURD



objectif :

- Savoir ouvrir la porte d'un poids-lourd

Matériels nécessaires :

- Cale
- Ecarteur

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé et stabilisé

critères de réussite :

- La porte est ouverte sans secousse

sécurité :

- Attention au risque de pincement lors de la traction de la porte
- Attention à la chute de la porte lors de la dépose sur les pieds ou les flexibles

Déroulement type :

-1-

Si nécessaire, créer un jour au niveau de la serrure au moyen de l'O.F.D.



-2-

Engager un bec dans l'ouverture créée
Pincer la tôle de la portière
Effectuer un mouvement latéral pour augmenter l'espace



-3-

Engager les deux bcs à l'intérieur de l'ouverture en veillant à ce qu'ils soient positionnés sur des parties dures et non équipées de dispositifs de sécurité passive.
L'écarteur doit être positionné le plus possible à 45° par rapport au véhicule



-4-

Engager l'écarteur au-dessus ou en-dessous de la charnière du haut
Refaire la même opération sur la charnière du bas puis déposer la portière au parc à déchets.
Attention au poids important de la porte !



ASTUCE :

Utiliser la plateforme Secours Routier prévue à cet effet

RELEVER LE TABLEAU DE BORD D'UN POIDS-LOURD

ENGINS
FPTSR
VSRM



objectif :

- Savoir dégager une victime coincée par le tableau de bord ou le volant

Matériels nécessaires :

- Cisaille
- Vérins
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé et stabilisé

critères de réussite :

- Relever le tableau de bord sans que la manœuvre n'engendre un affaissement du véhicule

sécurité :

- Attention au risque d'écrasement / affaissement

Déroulement type :

-1-

Réaliser une faiblesse de chaque côté de la cabine, en venant couper les bas du tableau de bord en dessous de l'élément de charnière de porte restant



-2-

Couper les montants avant de la cabine



-3-

Positionner un vérin de chaque côté pour réaliser la poussée du tableau de bord en simultané.



-4-

Arrêter la manoeuvre dès que la place nécessaire au dégagement de la victime a été réalisée



Fiche technique SR 10.4

RELEVER LE TABLEAU DE BORD D'UN POIDS-LOURD

ENGINS
FPTSR
VSRM



objectif :

- Savoir dégager une victime coincée en relevant le toit d'un poids lourd

Matériels nécessaires :

- Cisaille
- Tirfor
- Protections de coupes

conditions de réalisation :

- Véhicule sécurisé et stabilisé

critères de réussite :

- Relever le toit sans que la manœuvre n'engendre un affaissement du véhicule

sécurité :

- Attention au risque d'écrasement / affaissement

Déroulement type :

-1-

Couper les montant



-2-

Couper dans les angles entre le toit et la partie arrière



-3-

Installer une élingue textile reliant les 2 montants avant et le câble du tirfor.
Faire passer le câble tiroir à travers la caisse du poids lourd si nécessaire.



-4-

Un équipier manoeuvre le tirfor pendant qu'un autre surveille le relevage du toit



Fiche technique SR v.5



objectif :

- Savoir arrêter la machine et procéder à son immobilisation

Matériels nécessaires :

- Cales

conditions de réalisation :

- Besoin d'avoir un accès rapide à la victime ou en pré-requis d'une technique de désincarcération

critères de réussite :

- Le véhicule est sécurisé et stabilisé

sécurité :

- Prendre en compte le personnel présent et l'environnement

Déroulement type :

Protection
incendie

- 1 -

Couper le contact



- 2 -

ou utiliser le bouton « coup de poing » d'arrêt d'urgence



calage

- 1 -

Caler la machine au niveau des roues et sur ses parties mobiles



ASTUCE :

Demander au CODIS l'engagement d'un conseiller technique qui guidera les sapeurs-pompiers durant les différentes phases

Fiche technique SR 111



EFFECTUER UN ACCES DANS UN AUTOCAR



objectif :

- Savoir accéder à l'intérieur d'un autocar

conditions de réalisation :

- Véhicule sur ses roues

critères de réussite :

- L'accès est rapidement effectué

sécurité :

- L'ouverture des portes ne blessent pas de passager situé à l'intérieur de l'autocar

Déroulement type :

- 1 -

L'accès aux victimes se fera principalement par les 2 portes situées sur la partie droite du véhicule. Pour cela, un système de déverrouillage de l'automatisme est prévu en cas d'urgence. Plusieurs modèles existent, permettant de purger l'air du vérin de la porte



ASTUCE:

Certains cars sont équipés d'un couchage pour le second conducteur



L'accès peut également se faire par les fenêtres



Afin de connaître l'effectif et les noms des passagers de l'autocar, le listing est en possession du conducteur (trajet longue distance)

Fiche technique SR v.1

GUIDE OPÉRATIONNEL DÉPARTEMENTAL DE RÉFÉRENCE INTERVENTIONS D'URGENCE SUR LES VÉHICULES

Départ pour accident de circulation, départ pour feu de véhicule. Ces départs pour interventions résonnent depuis toujours dans nos centres de secours. **L'évolution des technologies** et des matériaux employés pour améliorer les performances et la sécurité de nos véhicules, ont généré dans nos activités de sapeurs-pompiers, des risques nouveaux.

L'adaptation de nos matériels, la réforme de nos techniques et le changement de nos comportements face à ces nouveaux risques, sont, désormais, les ingrédients indispensables à l'efficacité et à la sécurité de nos « interventions d'urgence sur véhicules ».



Service Départemental d'Incendie et de Secours de la
Vienne
11, avenue Galilée - BP 60120 - 86961 Futuroscope Chasseneuil
cedex - Tél. : 05 49 49 18 00 - Fax : 05 49 49 18 11 - www.sdis86.net



Service Départemental d'Incendie et de Secours de
Loire-Atlantique
12 rue Arago - BP 4309 - 44243 La Chapelle sur Erdre cedex -
Tél. : 02 28 09 81 00- Fax : 02 28 09 81 01 - www.sdis44.fr