Gaz, électricité, hydrogène : les pompiers s'adaptent aux véhicules d'aujourd'hui

Les nouveaux modes d'alimentation de nos voitures entraînent de nouveaux risques pour les secours, notamment en cas d'incendie. Des dangers pris en compte par les pompiers. Explications avec le Sdis du Territoire de Belfort.

Aujourd'hui, à côté des véhicules fonctionnant au gasoil ou à l'essence, on trouve de nouvelles sources d'alimentation, telles que le gaz, l'électricité ou l'hydrogène.

Des énergies innovantes qui entraînent des risques inédits, notamment en cas d'incendie. Parmi les véhicules à énergie thermique, on compte l'essence, le gasoil, mais aussi le GPLc (gaz de pétrole liquéfié), le GNc (gaz naturel comprimé) et le GNL (gaz naturel liquéfié). Ces nouvelles énergies équipent les voitures, mais aussi, les bus et les poids lourds.

Le GPLc est un mélange d'hydrocarbures légers (butane et propane), tandis que GNc et GNL sont composés de méthane. « Les carburants classiques fonctionnent sur le principe du moteur à explosion. Mais pour les véhicules à énergie gazeuse, le gaz est stocké sous forme liquide et sous pression dans un réservoir, ce qui constitue un risque », détaille le lieutenant Philippe Gamba, chef du CTA/Codis, qui gère les appels d'urgence, et chef du service de pilotage opérationnel au Sdis (Service d'incendie et de secours) du Territoire de Belfort.

Flamme puissante et spectaculaire avec le gaz

« Un feu de véhicule à gaz nécessite une démarche particulière de la part des secours. Si le réservoir est touché par l'incendie, sa pression interne augmente ; les soupapes de sécurité vont relâcher la pression. Si le feu ou la chaleur enflamme le gaz dégagé par les soupapes, la flamme peut être puissante et spectaculaire. Le bruit et les effets sont caractéristiques et, dans ce cas, on met en œuvre un volume d'engins conséquent, avec deux lances dirigées sur la face avant du véhicule en feu. »

Effet missile des bouteilles de gaz

« Nous pouvons compléter le dispositif avec un camion-citerne incendie mousse, pour avoir la réserve suffisante d'eau durant l'intervention, sur l'autoroute par exemple. »

À Belfort, trois bus au GPLc ont été victimes d'incendies accidentels. Le premier s'est produit en 2018, sur les Hauts-de-Belfort, le second en janvier 2020 au dépôt de Danjoutin et le troisième en juillet 2021 boulevard Richelieu.

Sous l'effet de la chaleur, les bouteilles, stockées sur le toit des bus, peuvent produire un « effet missile », c'est-à-dire être propulsées par le gaz qu'elles contiennent. Au-delà de l'incendie lui-même, c'est le principal danger pour les secours. Il est également présent sur les poids lourds et camionnettes alimentées au gaz. Une directive européenne de 2014 prévoit d'introduire de plus en plus cette énergie pour les transports.

De l'eau pour un feu de voiture électrique

À côté des énergies thermiques, existent les alimentations alternatives. À commencer par l'électrique, qui comprend les voitures 100 % électriques rechargeables dotées de batteries lithium, les hybrides essence ou diesel + électrique à recharger, et les hybrides qui s'autorechargent. « Pour un feu de voiture électrique, on utilise de l'eau également, le problème des batteries étant lié à la solution liquide qu'elles contiennent. Elle est hautement inflammable à température ambiante. La partie interne de la batterie, appelée cathode, est une source d'oxygène, et si les pièces internes entrent en contact, elles s'échauffent rapidement et suffisamment pour enflammer le tout. »

« Un incendie peut être provoqué par une charge incorrecte, une sollicitation excessive de la batterie, un gonflement et une rupture de la batterie en raison d'une mauvaise conception, un dysfonctionnement de fabrication ou de la charge », détaille le lieutenant Gamba, « ou encore des dommages physiques. »

Flamme invisible pour le gaz hydrogène

Autre énergie d'avenir, l'H_2 (dihydrogène), « qui autoproduit son électricité à partir du gaz hydrogène et d'un apport d'air (dioxygène) et alimente une pile à combustible. L'H_2 est stocké sous pression dans un réservoir. Une voiture à hydrogène est une voiture électrique qui comprend aussi des batteries. »

« La haute valeur énergétique de ce gaz justifie son emploi », estime le lieutenant Philippe Gamba. « Mais en cas d'incendie, la flamme est invisible, rayonne peu et ne dégage pas de fumée. Le gaz est inodore et incolore et très explosif. » Il suffit de 4 % de gaz d'hydrogène mélangé à l'air pour produire une explosion dans un lieu clos.

Textes Isabelle PETITLAURENT

Feu de véhicule hydrogène

« Les pompiers sont récemment intervenus sur un feu de véhicule hydrogène à l'UTBM, mais la réserve de gaz n'a pas été touchée. De gros dégâts ont cependant été à déplorer. »

« Pour détecter ou mesurer la concentration en gaz, nous utilisons un explosimètre, un appareil très sensible. Nous organisons des réseaux de mesures et nous possédons des détecteurs de gaz plus spécifiques selon les cas. » Potentiellement, nos voitures modernes, bourrées de technologies de pointe, peuvent être considérées comme des bombes ambulantes. Mais pas de panique ! « En réalité, les risques d'explosion et de feu sont très limités. Les constructeurs multiplient les sécurités passives. Il peut bien sûr y avoir un dysfonctionnement, mais dans la majorité des cas, lorsqu'on intervient sur un feu de voiture, il s'agit d'un acte qui n'est pas lié à un problème technique…»

D'autres technologies à risques

Nos voitures actuelles sont bourrées de technologies. Des avancées qui les rendent plus sûres pour le conducteur et les passagers. Mais qui demandent une attention supplémentaire pour les secours, en cas d'incendie ou d'accident.

« Chaque véhicule présent sur le parc automobile comprend plusieurs charges pyrotechniques, mais aussi des produits combustibles, toxiques et inflammables », précise le lieutenant Philippe Gamba.

Parmi les éléments potentiellement à risque, les airbags, qui contiennent un système de déclenchement à air ou un autre gaz très rapidement injecté par une réaction chimique ou explosive, pour les gonfler et ainsi amortir un choc ; les prétensionneurs de ceintures de sécurité qui permettent de les mettre en tension instantanément en cas de choc, et qui contiennent des charges explosives ; le « start and stop » qui coupe le contact à l'arrêt, mais renferme notamment de l'acétonitrile, hautement toxique ; les arceaux qui remplacent les appuie-tête dans les cabriolets, déclenchés également par des charges pyrotechniques ; le générateur de capot actif, qui permet à la carrosserie de se déformer et d'absorber une collision avec un piéton, potentiellement explosif ; les vérins hydrauliques, qui aident à soulever le coffre ou le capot, et peuvent également réagir s'ils sont soumis au feu ; les gaz frigorigènes de la climatisation contenant des hydrofluorocarbures (HFC), certains hydrocarbures et parfois de l'ammoniac, qui ont leur dangerosité propre ; quant aux alliages métalliques (aluminium, magnésium) présents dans les volants, carters, éléments d'intérieur et blocs-moteur, ils peuvent projeter des particules en fusion.