

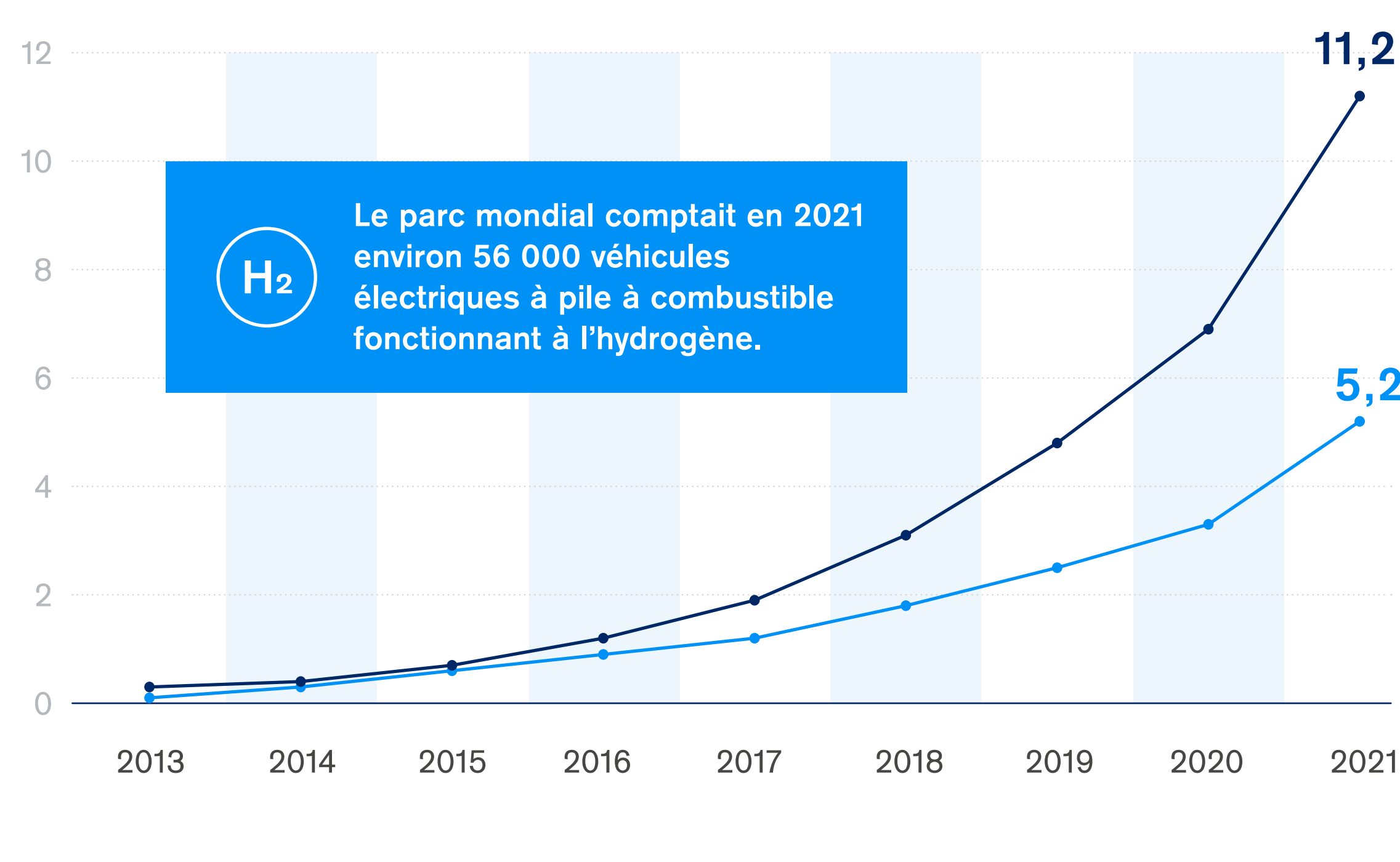
Sécurité des sauveteurs

Détection des gaz lors des incidents impliquant des véhicules à énergie alternative

Croissance considérable des nouvelles motorisations

Depuis 2013, les véhicules électriques à batterie ou hybrides rechargeables sont de plus en plus nombreux, en particulier en Chine, en Europe et aux États-Unis.

Parc mondial de voitures électriques (millions)



De nouveaux défis pour les sauveteurs

En cas d'incident, les véhicules alternatifs peuvent se comporter de nombreuses façons. Quel que soit le groupe motopropulseur, l'une des principales difficultés est le dégagement potentiel de gaz, vapeurs et liquides toxiques ou inflammables. Cela peut survenir en cas d'endommagement du réservoir, de fuite de carburant ou de gaz ou d'emballage thermique de la batterie d'un véhicule électrique.

Conséquences possibles :

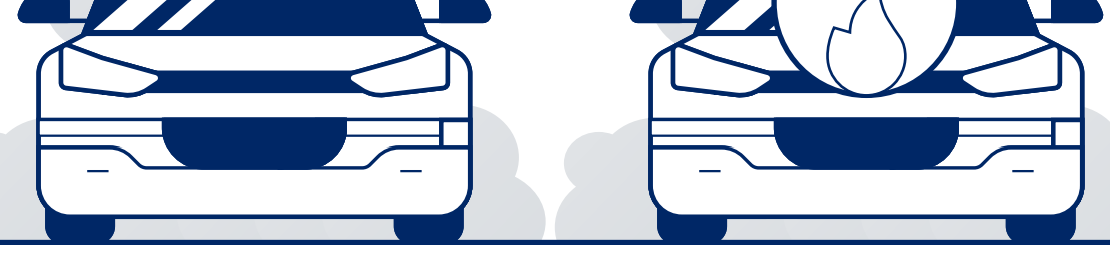
- Exposition du personnel et des victimes sans EPI à des substances toxiques
- Risque de jaillissement de flammes et de déflagration
- Risque plus élevé d'explosion si les gaz et vapeurs s'accumulent dans un espace peu ventilé (tunnel, garage...)



Emballage thermique

L'emballage thermique de l'élément de batterie est une surchauffe de l'élément provoquée par un processus auto-entretenu de production de chaleur. Ce phénomène peut être déclenché par une défaillance de l'élément. Il peut s'agir d'un dommage mécanique, d'une pénétration, d'une surcharge, d'un court-circuit, d'un choc ou d'un défaut interne. L'emballage thermique provoque souvent un incendie ou une explosion. Lors de l'incident, la batterie dégage des gaz et vapeurs toxiques et inflammables. Il arrive que ces nuages de vapeur inflammable soient pris pour de la fumée ou de la vapeur d'eau. La sécurité des sauveteurs exige de détecter le risque de déflagration ou d'explosion.

En cas d'incident impliquant un véhicule alternatif, 2 scénarios sont possibles :



Scénario 1 : absence de flammes

En cas d'incident impliquant un véhicule alternatif, la sécurité des intervenants nécessite de prendre en compte les émissions toxiques et inflammables.

Le tableau ci-dessous présente les propriétés, les dangers et les stratégies de détection appropriées.

- Gaz et vapeurs inflammables
- Toxicité
- Plus léger que l'air
- Plus lourd que l'air
- Plus léger ou plus lourd que l'air

Type d'énergie du véhicule	BEV / PHEV	Hydrogène	Gaz naturel comprimé	Gaz de pétrole liquéfié
Symbole conformément à la norme ISO 17840-4				
Propriétés des fuites et dégagements gazeux	 Vapeur blanche visible et fumée sombre, odeur aromatique Sifflement fort et bruit éclatant indicatifs de l'emballage thermique	 Sans odeur ni couleur	 Odorant mais sans couleur	 Le liquide s'évapore plus vite que l'essence ; odorant
Dangers	 			
Substances dégagées	Mélange de diverses substances, p. ex. hydrogène, méthane, divers hydrocarbures lourds, CO, NO ₂ , SO ₂ , HCL, HCN, HF, ainsi que divers COV	Hydrogène	Méthane	Butane et propane
Particularités	Le nuage de vapeur inflammable et toxique peut ressembler à de la vapeur d'eau	Les flammes d'hydrogène peuvent être invisibles à l'œil. Le H ₂ n'est pas détectable par les capteurs IR-Ex.		
Stratégie de détection simple*	Détecteur multigaz avec capteur Cat-EX calibré pour le n-Nonane afin de détecter tous les mélanges inflammables, l'O ₂ et le CO.			
Stratégie de détection avancée*	Détecteur X-am 8000** avec capteur Cat-Ex et possibilité de sélectionner le gaz mesuré pour s'adapter rapidement au scénario en présence.			
	Méthane Butane Capteurs supplémentaires d'O ₂ /CO, NO ₂ , HCL et COV. X-am 5100 HF/Dräger-Tubes HF	Méthane Capteurs supplémentaires XXS H ₂ , HC pour la mesure spécifique du H ₂	Méthane	Butane

* Les substances ci-dessus ont été sélectionnées en fonction de nos connaissances actuelles afin de couvrir les besoins essentiels des pompiers qui doivent faire une évaluation initiale des menaces imminentes posées par les gaz toxiques et inflammables. En fonction du type de batterie, de la réaction chimique et du niveau de charge, les véhicules électriques (BEV) sont susceptibles de dégager un large éventail de substances.

** Micrologiciel version 01.04.12 ou plus récente

Scénario 2 : flammes visibles

En cas d'incendie, les sauveteurs doivent prendre des précautions particulières du fait des risques liés à la combustion du véhicule.

- Émissions toxiques et irritantes provoquées par la combustion du carburant, du plastique et du caoutchouc (p. ex. CO, HF, HCL, HCN, SO₂, NO₂ et HPA).
- Lors des incendies de batterie, des niveaux élevés de fluorure d'hydrogène, de particules métalliques et d'ions ont été observés.
- Ces émissions imposent de porter systématiquement un **ARI et un EPI complet**.
- Ces substances peuvent s'accumuler sur l'équipement de protection et la peau des pompiers. Les mesures d'hygiène après l'intervention sont donc essentielles.



Pour éviter toute exposition aux émissions dangereuses, le personnel ne portant pas d'ARI doit se tenir à bonne distance du véhicule. L'utilisation d'un détecteur de gaz peut faciliter l'évaluation de cette distance.

Nos solutions

Dräger propose différentes solutions qui, combinées, protègent la santé et la sécurité des pompiers et des sauveteurs.

Détecteurs de gaz pour substances toxiques ou inflammables

X-am 2800 et 5800

X-am 8000

X-am 5100

Tubes de détection de gaz

Caméra thermique pour la détection des flammes de H₂ (invisibles à l'œil nu) ainsi que la détection et la surveillance des emballages thermiques

Dräger UCF Firevista

Dräger FireCore

EPI (équipement de protection individuelle) pour la protection des sauveteurs et des victimes

Dräger HPS® SafeGuard

Dräger PSS AirBoss

Dräger PARAT® 5500***

Dräger RPS® 3500 avec cagoule de sauvetage

*** Solution filtrante : ce masque ne protège pas contre l'ensemble des émissions potentielles de substances

Vous souhaitez en savoir plus ?

> Il vous suffit de nous contacter !



La technologie pour la vie