

FUITE DE GAZ

Quels sont les effets d'une explosion liée à une fuite de gaz ?

Flux thermique (boule de feu)
Jusqu'à 20 mètres



Blast (Surpression)
jusqu'à 40 mètres

Effets missiles (Projection d'objets)
jusqu'à 100 mètres

Quel sera le zonage opérationnel pour faire face à ces effets ?



**Zone d'exclusion
dans un rayon de 50 mètres**

Engagement minimum de personnel
sous ARI et moyens adaptés

Zone contrôlée (de 50 à 100mètres)

Chef d'agrès, Chef de groupe, conducteur / Binôme de protection

Zone de soutien au-delà de 100 mètres.

Soutien sanitaire, PRV / PRI, Services extérieurs (FO, EDF ...)

Explosimétrie / Fuite de gaz



SDIS 66 : Fiche MO RCH 220 – DéTECTEUR 4 gaz



GROUPEMENT DES SERVICES OPÉRATIONNELS
SERVICE OPÉRATIONNELS

VALIDEZ PAR : CTB RCH
CRÉÉ LE : 10 octobre 2009
REVISION : 00
REVISEE LE :



Le détecteur 4 gaz

Mode Opératoire
MO RCH 220

Détecteur 3 ou 4 Gaz
GasAlertMicroClip BW

Définition - description :

Appareil de détection électrochimique permettant de mesurer un risque d'explosion (LEL%), une concentration en Oxygène ($O_2\%$) et une concentration en Monoxyde de carbone (CO ppm). Certains appareils permettent de mesurer également l'Hydrogène Sulfure (H₂S ppm). La cellule explosimétrique de l'appareil est étiquetée sur de l'Hexane.

Il se compose de :

- 1 coque de couleur jaune (3 gaz) ou noire (4 gaz)
- 1 barre d'alarme visuelle (1) (LED)
- 1 affichage à cristaux liquides (2) (LCD)
- 1 alarme sonore (3)
- 1 touche d'action (4)
- 3 ou 4 capteurs (5)
- 1 connecteur de recharge (6)
- 1 pince (7)
- 1 chargeur prise 220 V ou allume cigare

Indications :

- Interventions pour fuite de gaz ou de liquides inflammables
- Déblaiement lors des incendies en milieu clos ou semi ouverts
- Reconnaissance en expositions, sous-sols ou milieux souterrains
- Suspicion de présence de Monoxyde de carbone (CO)

Contre Indications :

- Saturation d'une des cellules de l'appareil
- Exposition à un contaminant ou poisons catalytiques (composés de soufre, composés de plomb, vapeurs de silicium, produits halogénés, silicium...)
- Ne pas immerger dans un liquide

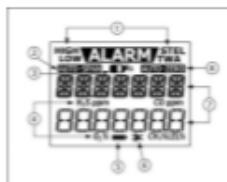
Entretien - Maintenance :

- Nettoyage surface du moyen d'un chiffon doux et humide
- Ne jamais utiliser de savons, solvants ou produits lustrant (silicone...)
- Maintenir en charge en dehors de son utilisation opérationnelle
- Apporter l'appareil au GTL pour :
 - o Etolement une fois tous les 6 mois
 - o Etolement à chaque fois qu'une des alarmes a été dépassée
 - o Etolement à chaque exposition accidentelle à un contaminant ou un poison catalytique

Evolution - surveillance :

- Contrôler visuellement l'absence de fissures sur la coque
- Si la concentration d'oxygène dépasse 20,9% lors des mesures d'explosimétrie, transmettre cette information dans le message

Techniques d'utilisation :



Mettre en marche :

- Appuyer sur le bouton bleu quelques secondes, hors zone de danger
- Activation simultanée du test lumineux, sonore et vibrer
- Affichage de l'ensemble des caractères de l'écran à cristaux liquides : (1) Type d'alarme, (2) Sensibilité capteur automatique, (3) Bouteille de gaz, (4) Barres d'identification du gaz, (5) Indicateur de durée de vie de la batterie, (6) Mode discrète, (7) Valeur Numérique, (8) Zéro capteur automatique
- Identification du CIS d'appartenance
- Affichage de la TWA puis STEL pour le CO (et H₂S)
- Affichage du réglage des alarmes basses puis hautes :

	LOW	HIGH
H ₂ S ppm	5	10
CO ppm	50	100
O ₂ %	19,5	23,5
LEL%	20	40

- Auto test de l'appareil : TEST OK

- Affichage de fonctionnement normal
- Un bip de bon fonctionnement retentit toutes les 10 secondes

Utiliser l'appareil :

- Connaitre le gaz recherché
- Connaitre la densité du gaz recherché

Rappels :

Méthane plus léger que l'air.
Butane, Propane, Hydrogène sulfure plus lourds que l'air.
Monoxyde de Carbone, même densité que l'air. Voir abaque page suivante

- Reconnaître les volumes en tenant compte de ces indications, en EPI feu complet avec un moyen hydraulique
- Déclenchement d'alarme basse (LOW) :

Existence d'un risque, l'alarme est acquittable, la reconnaissance peut se poursuivre.

- Déclenchement d'alarme haute (HIGH) :

Existence d'un risque, l'alarme n'est plus acquittable, la reconnaissance peut se poursuivre en renforçant les mesures de sécurité individuelles et collectives

Eteindre l'appareil :

- Se placer hors zone de danger à l'air libre et attendre que les valeurs reviennent à zéro (O₂ : 20,9%)
- Appuyer sur le bouton bleu, plus de 3 secondes

Rappels :

TWA : concentration d'un contaminant ramenée à une moyenne d'un jour ouvrable (8h/jour et 40h/semaine)

STEL : exposition de courte durée (15 minutes) sur la base de TWAs

Etude de cas

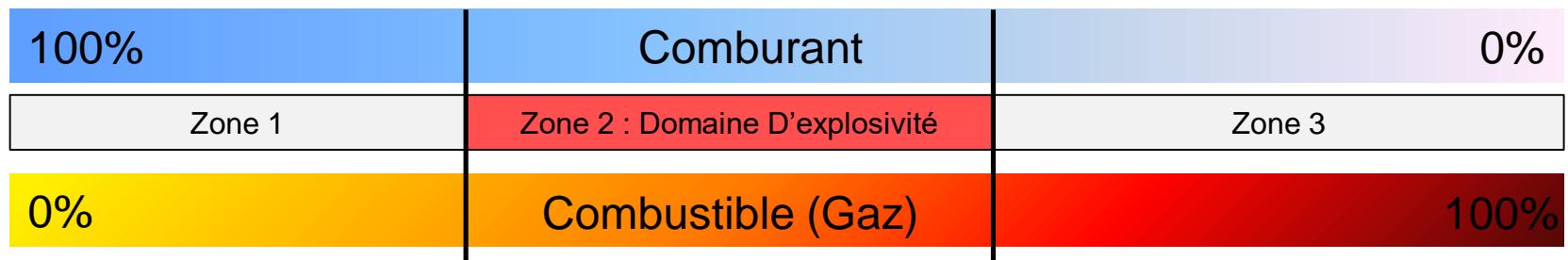
Définitions :

Le mélange « COMBURANT / GAZ » ne peut exploser que si il se trouve en **certaines proportions**.
C'est le **domaine d'explosivité**

Zone 1 : Le mélange est **trop pauvre** en gaz.

Zone 3 : Le mélange est **trop riche** en gaz.

La zone 2 est la zone explosive. L'apport d'une énergie d'activation provoquera l'explosion car le mélange Gaz/Comburant sont dans les bonnes proportions



LIE :
Limite Inférieur
d'Explosivité

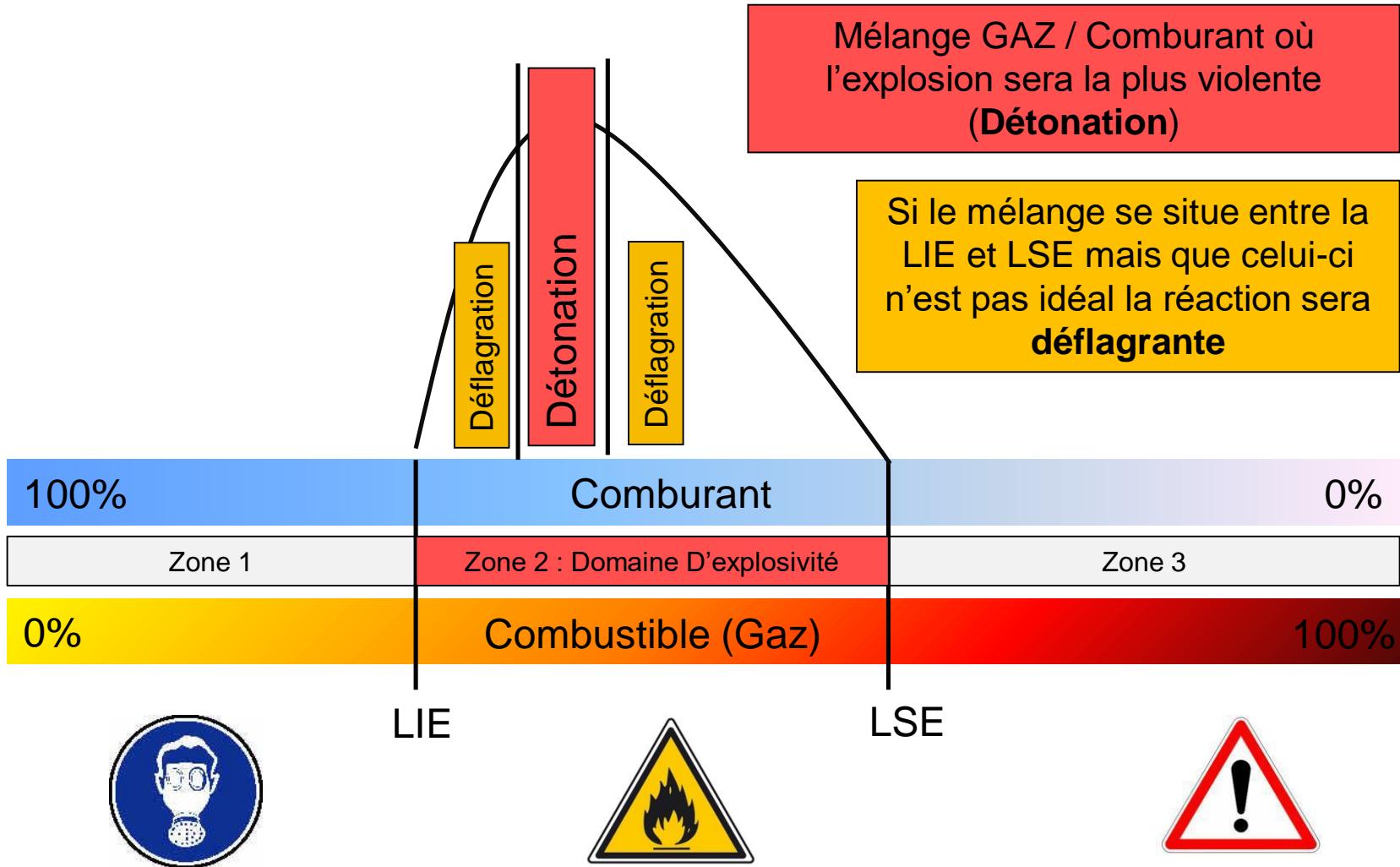


LSE :
Limite Supérieure
d'Explosivité

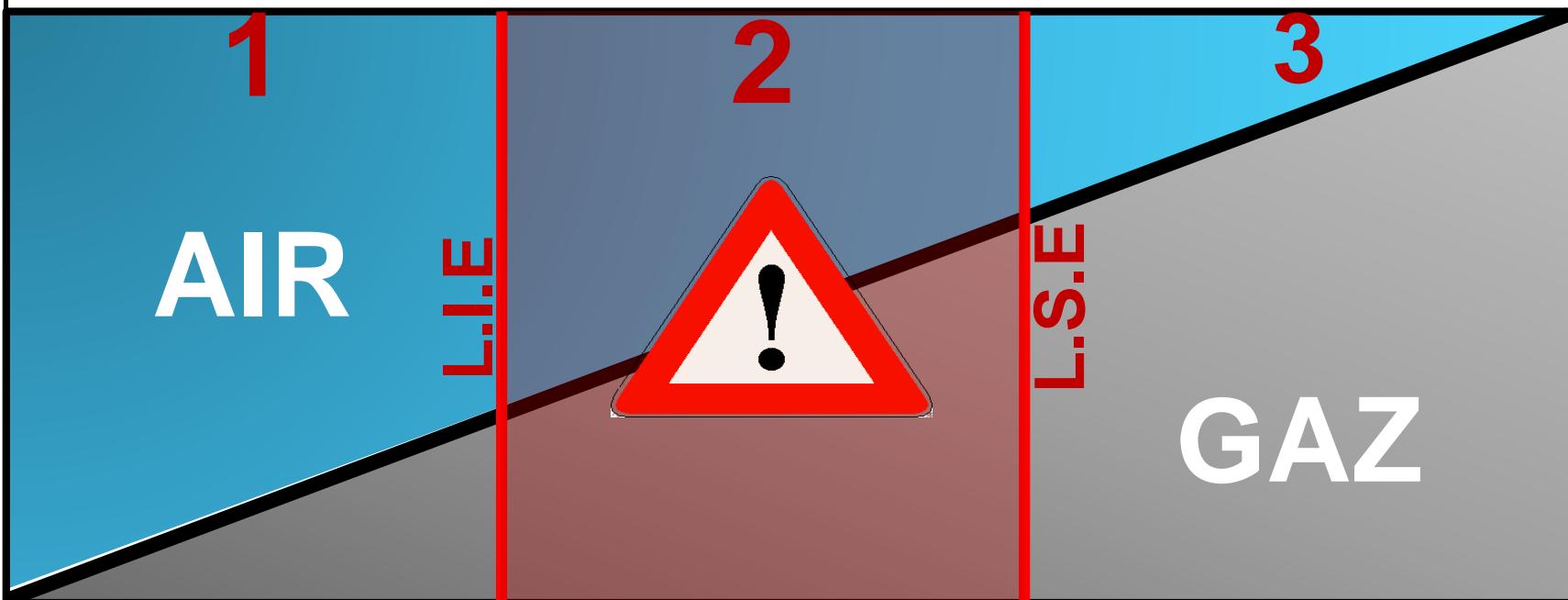


Etude de cas

Notion de mélange idéal



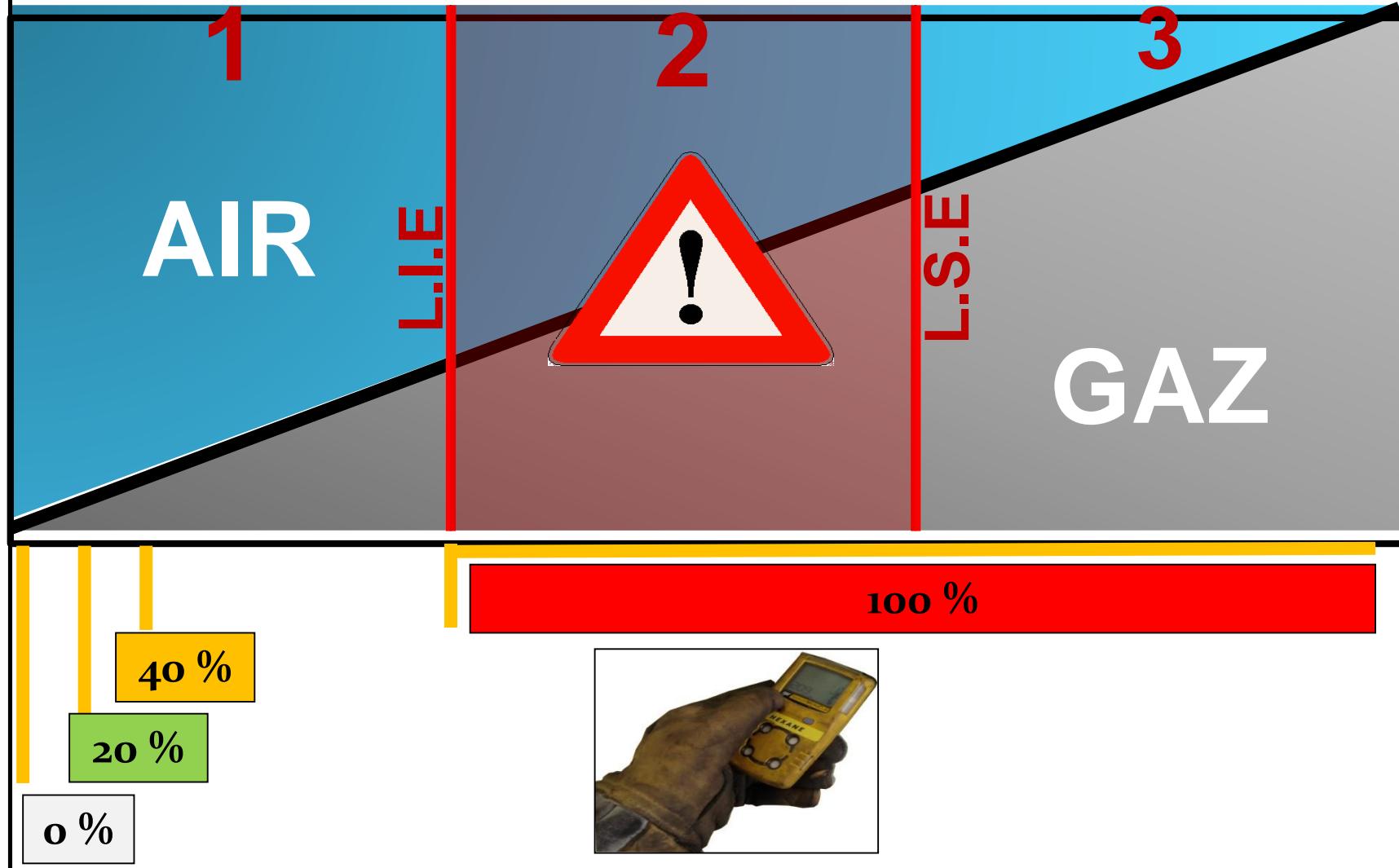
Zone d'explosivité des gaz les plus courants



METHANE	5	15
BUTANE	1,9	8,5
PROPANE	2,2	9,5
HEXANE	1,1	7,5

%

L'explosimètre mesure un pourcentage de LIE





Alarme acquittable



Risque modéré :

On peut poursuivre la reconnaissance



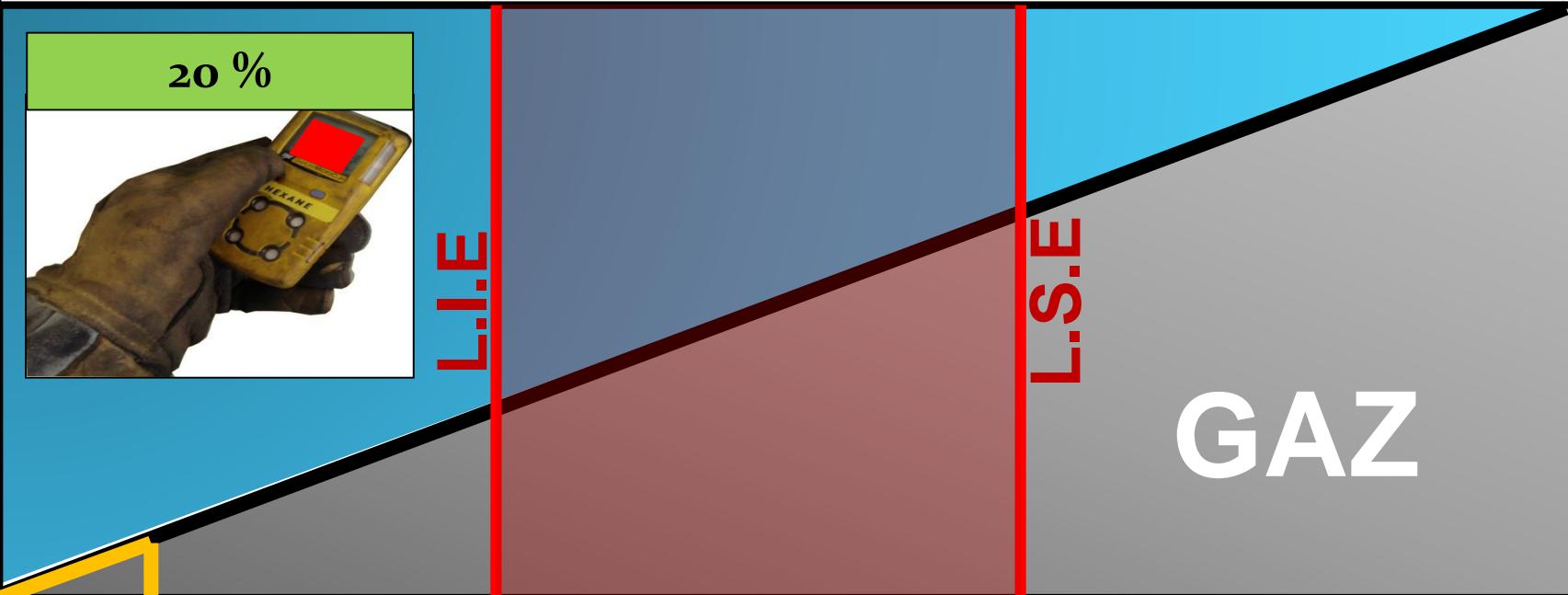
Alarme non-acquittable



Risque sérieux

Poursuivre la reco. après avoir sécurisé, si possible

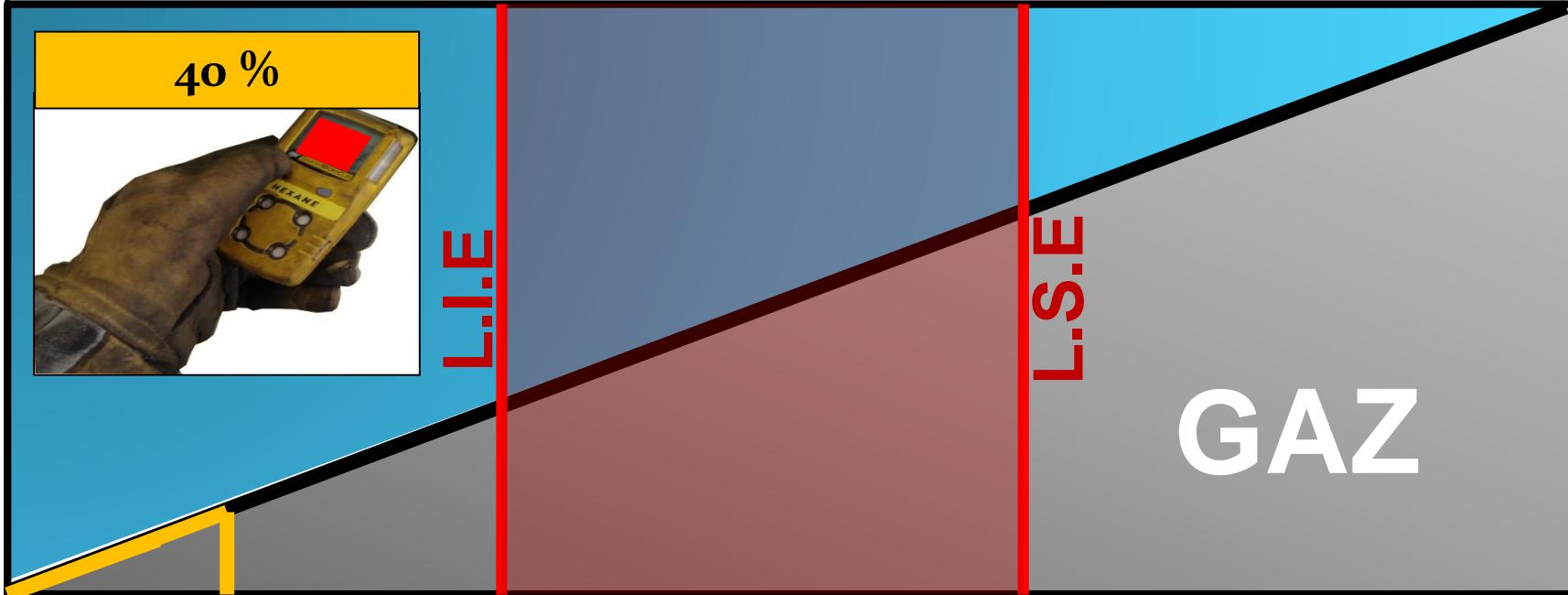
L'explosimètre mesure un pourcentage de LIE



Risque modéré :

On peut poursuivre la reconnaissance

L'explosimètre mesure un pourcentage de LIE



Risque sérieux

Poursuivre la reconnaissance,
après avoir sécurisé, si possible



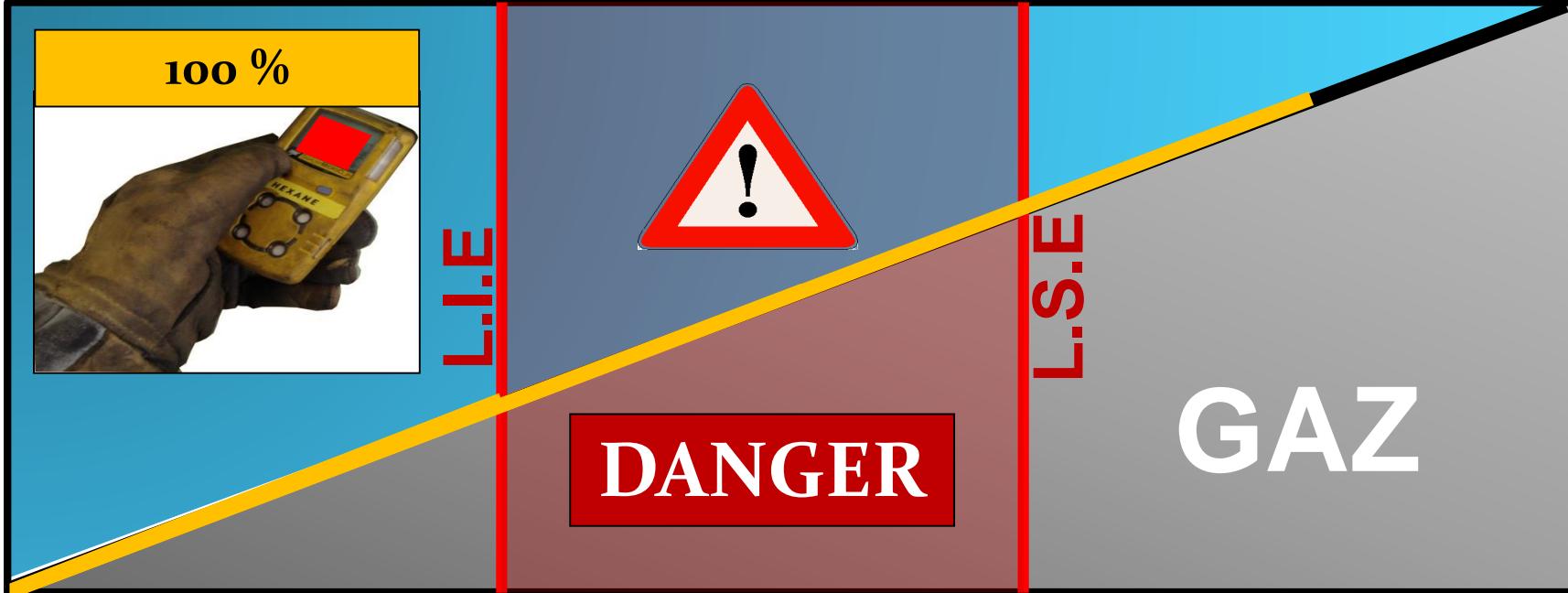
Alarme non -acquittable



Risque important d'explosion

Ventiler

Interdire toute source d'ignition



Risque important d'explosion

Ventiler

Interdire toute source d'ignition

Le COS va procéder aux évacuations (CAS exceptionnel: confinement)



Aucun circuit électrique ne doit être utilisé:
sonnette, lumière,...

Pour éteindre l'appareil :

Sortir de la zone de danger et attendre que les valeurs reviennent à zéro à l'air libre.



ORDRE DE MISSION-POUR ENGIN : FPTSR 06

INCIDENT : **P000007**

NATURE : **RISQUE TECHNO**

SOUS NATURE : **FUITE DE GAZ**

ADRESSE : **AVENUE DE L'AVIATION 66250 ST LAURENT / SAL**

CROISEMENTS :

COMPLEMENTS : **AU NIVEAU DU CLUB HOUSE TENNIS**

COMMENTAIRES :

TELEPHONE APPELANT : **04 68 68 68 68**

COORDONNEES DFCI : **GC44C2.3 B1**

HYDRANT INDISPO :

Engin demandé: **FPTSR 06**
 CDG SALANQUE

Personnel:



**PENDANT LE TRAJET
QUE VA RAPPLER LE CHEF D'AGRES?**

 Le chef d'agrès donne les consignes de sécurité sur les matériels à prendre et à ne pas prendre



CE QU'IL NE FAUT JAMAIS PRENDRE



SUR LES LIEUX

Le chef d'agrès fait garer l'engin pompe en dehors de la zone d'exclusion (Ecran)



Explosimétrie / Fuite de gaz

Le chef d'agrès procède à la reconnaissance avec le BAT jusqu'à **la barrière du danger**.

Le chef d'agrès **observe** et **analyse** la situation :
Bâtiment / Structure, Accès, Aérologie, Odeur, Relevée explosimètre

Il **détermine** le point d'accès à la zone d'exclusion (PAZE)



NOTA: s'il y a un témoin, le prendre en compte!

Il peut indiquer les organes de coupure!

Au delà du PAZE, c'est le binôme qui procède
à la **reconnaissance** et aux **mesures d'explosimétrie**



ENGAGEMENT MINIMUM

Avant d'ouvrir une porte,
le binôme effectue les mesures (**Rester 10 à 15 secondes**)

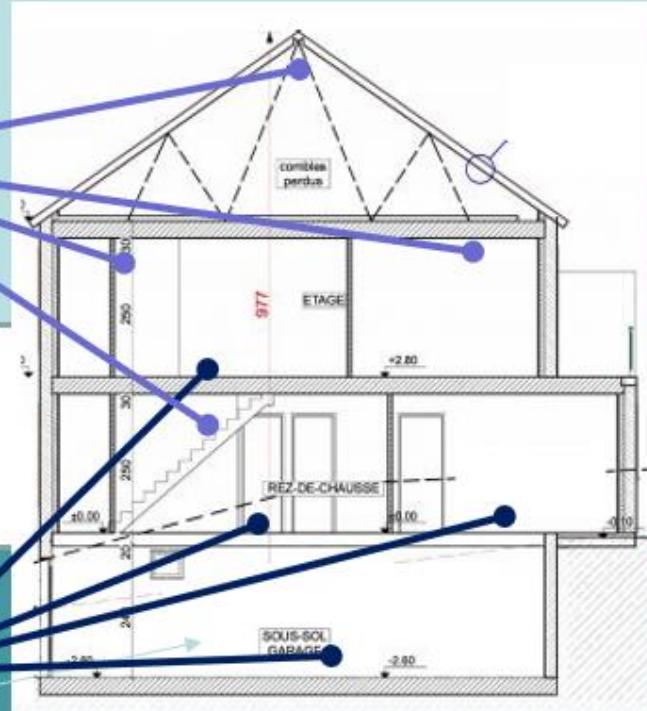


NOTA: pour le méthane privilégier les mesures en partie haute
Pour le butane et propane, en partie basse

Explosimétrie / Fuite de gaz



Le méthane est un gaz naturel, plus léger que l'air ($0,657 \text{ kg/m}^3$)



Le butane a une densité de $2,48 \text{ kg/m}^3$, le propane de 493 kg/m^3 .

Ce sont des gaz dérivés du pétrole, donc plus lourd que l'air

Observer et analyser la situation

- **Quelle est la source** de danger (Bouteilles, Flexible, Canalisation...)
- **Peut-on agir sur la source** de danger (Robinet, Ecrase tube, Bande...)
- **Peut-on limiter la concentration** de gaz dans la pièce ?
- Des personnes sont-elles directement impactées ?

Je décide

Ventiler les locaux

Manœuvre le robinet

Couper l'alimentation en gaz

Evacuation

Rendre compte



Mise en situation 1

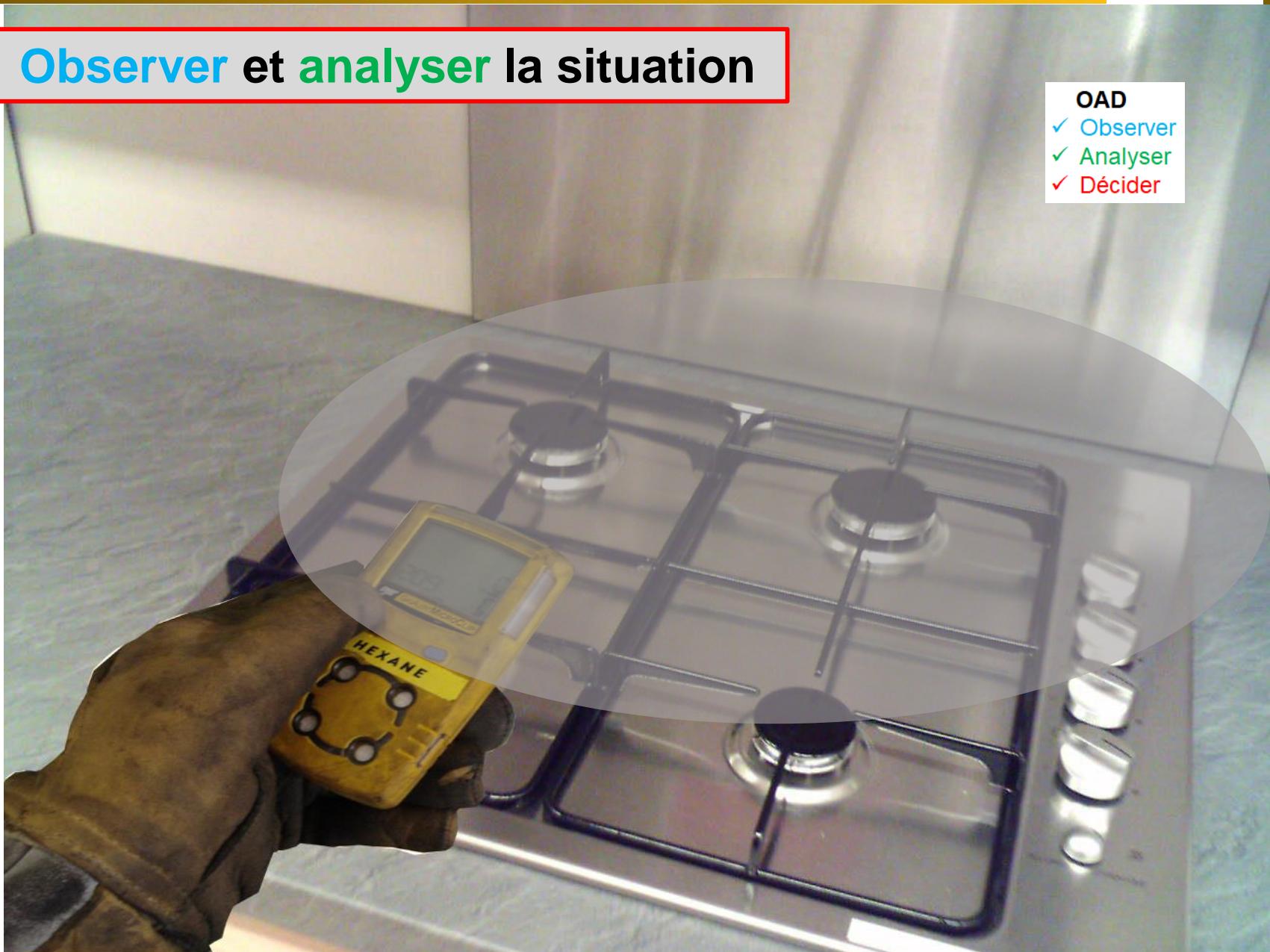
Observer et analyser la situation

OAD
✓ Observer
✓ Analyser
✓ Décider



Observer et analyser la situation

OAD
✓ Observer
✓ Analyser
✓ Décider



Observer et analyser la situation

OAD

- ✓ Observer
- ✓ Analyser
- ✓ Décider

J'observe :

Légère fuite sur le flexible entre la gazinière et la bouteille de butane.

L'explosimètre indique **20% de la LIE**

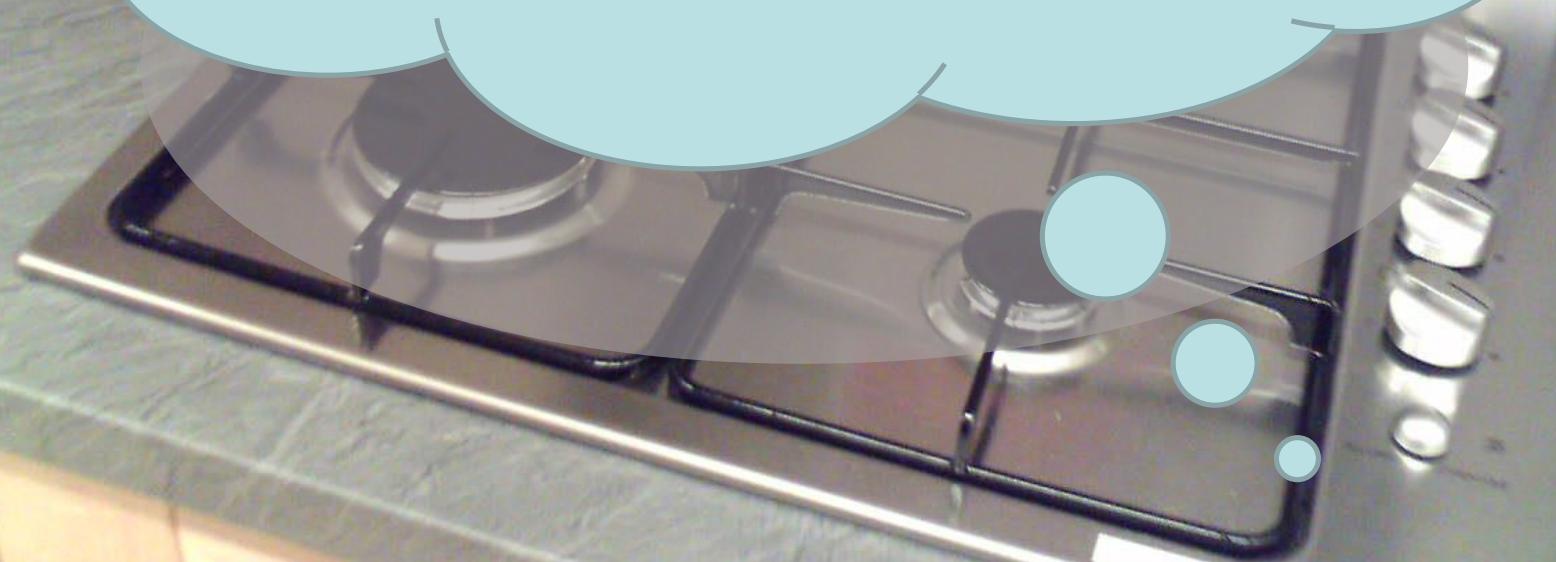
Un fenêtre est présente dans la pièce

Il n'y a aucune personne dans l'appartement

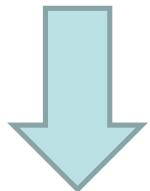
J'analyse :

Le risque d'explosion est modéré, la coupure de la source de danger est possible

Je peux diminuer la concentration de gaz dans la pièce



Observer et analyser la situation



Décider des actions

Ventiler les locaux

Fermer la bouteille de gaz

Rendre compte

Après ventilation refaire un relevé de contrôle



La coupure peut s'effectuer au niveau:

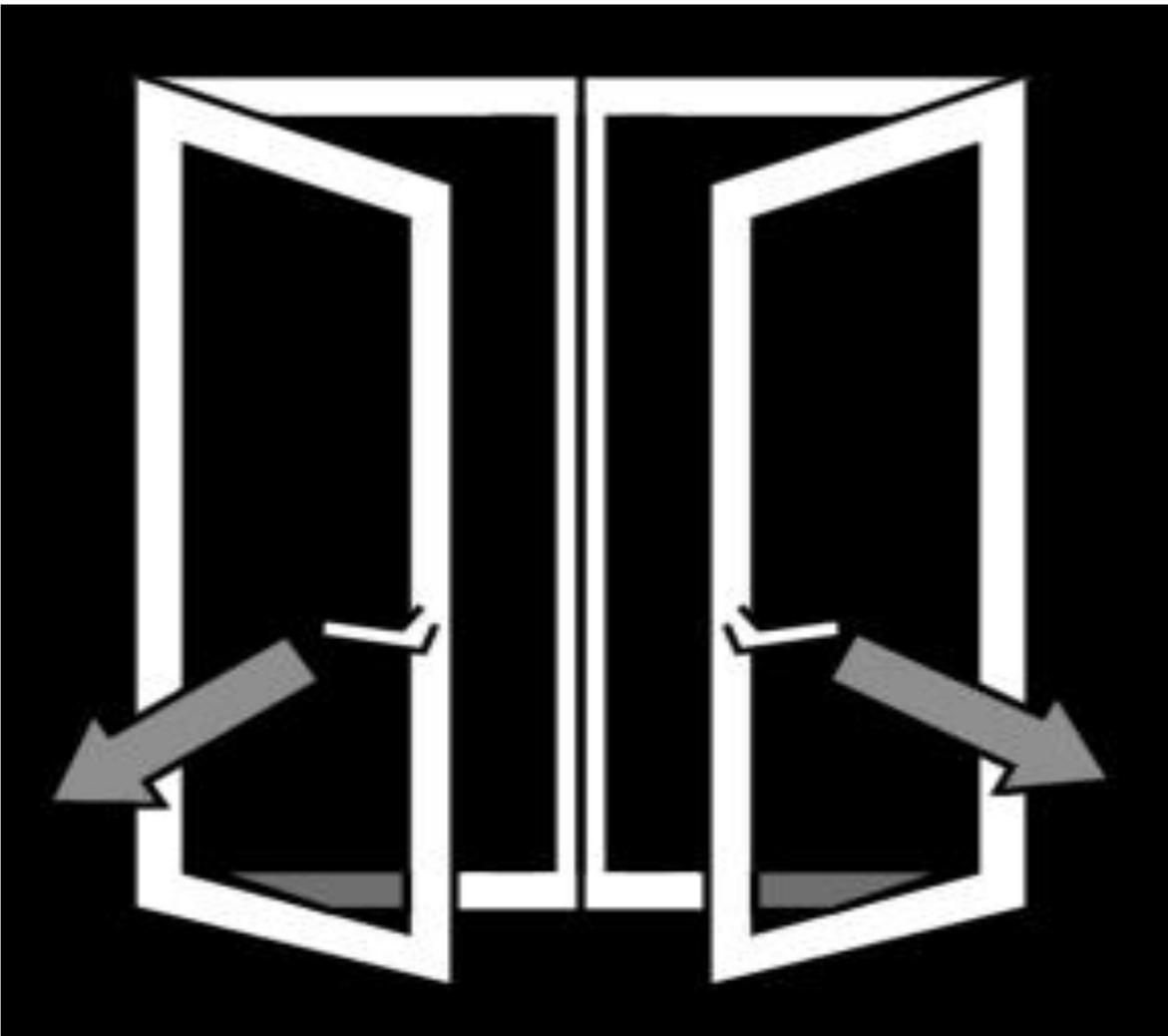
D'une bouteille



D'une vanne



Le binôme procède à la ventilation des locaux



Mise en situation 2

Observer et analyser la situation

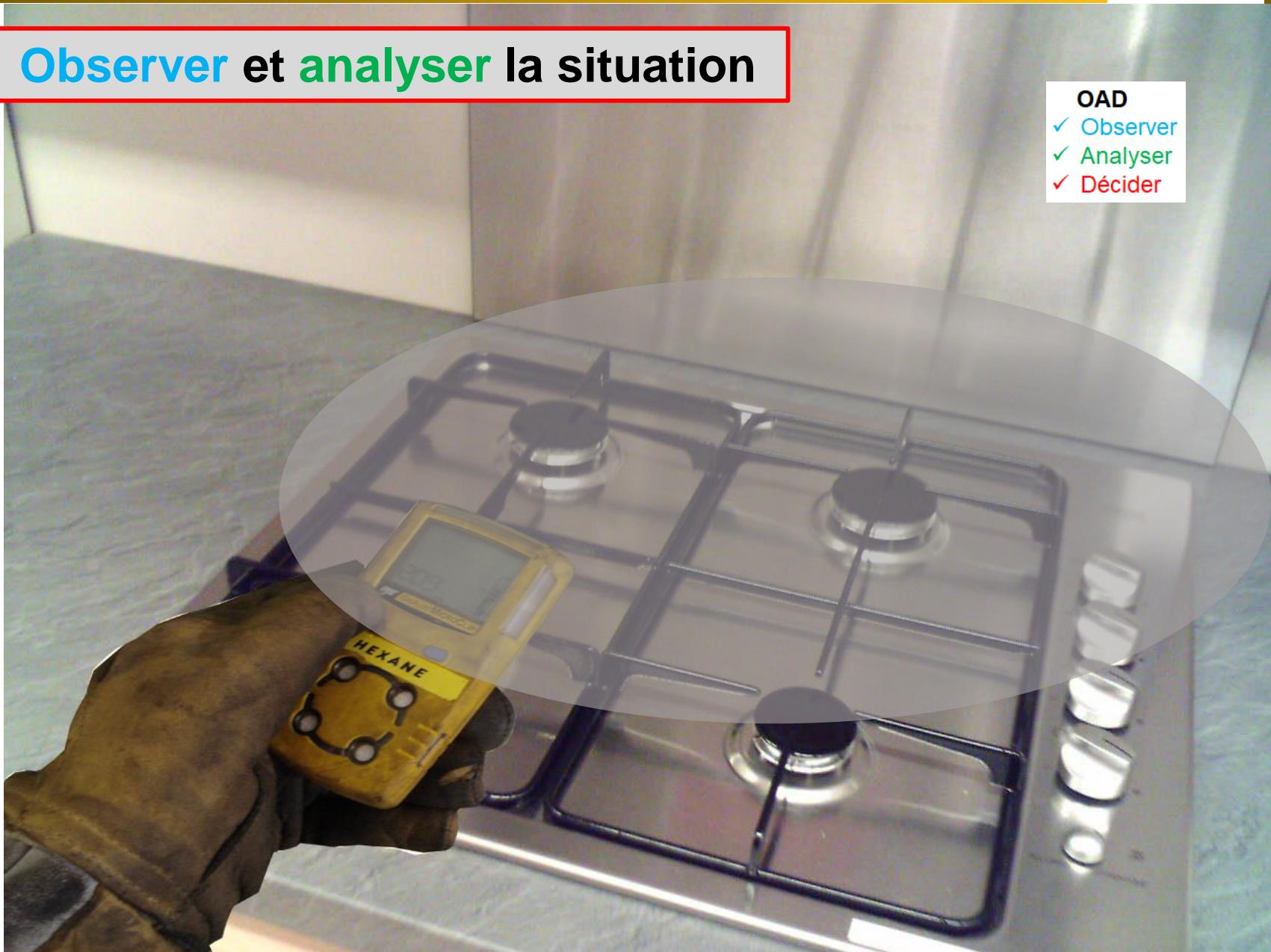
OAD

- ✓ Observer
- ✓ Analyser
- ✓ Décider



Observer et analyser la situation

OAD
✓ Observer
✓ Analyser
✓ Décider



Observer et analyser la situation

OAD

- ✓ Observer
- ✓ Analyser
- ✓ Décider

J'observe :

Légère fuite sur le flexible entre la gazinière et la bouteille de butane.

L'explosimètre indique **40% de la LIE**

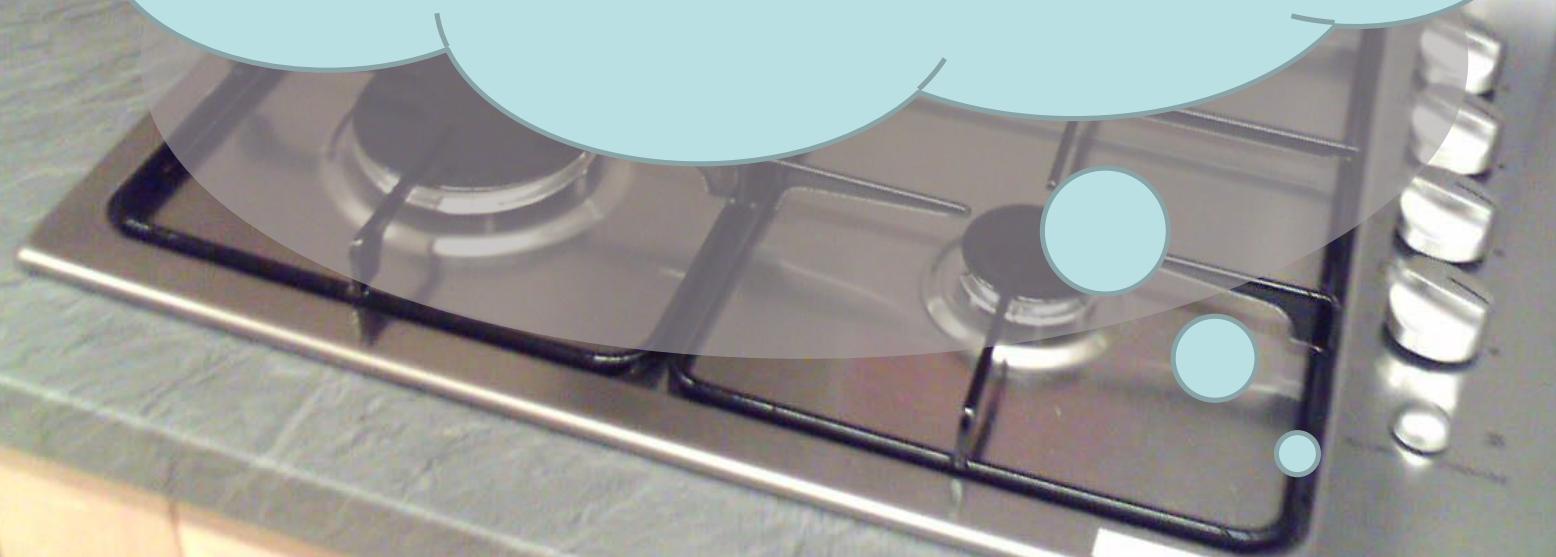
Un fenêtre est présente dans la pièce

Il n'y a aucune personne dans l'appartement

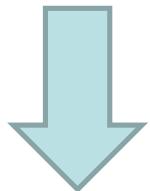
J'analyse :

Le risque d'explosion est **sérieux**, la coupure de la source de danger est possible

Je peux diminuer la concentration de gaz dans la pièce



Observer et analyser la situation



Décider des actions

Ventiler les locaux

Fermer la bouteille de gaz

Rendre compte



Le chef d'agrès fait mettre en place une zone de soutien à 100 mètres



Explosimétrie / Fuite de gaz

Le chef d'agrès fait mettre en place une zone de soutien à 100 mètres



Explosimétrie / Fuite de gaz

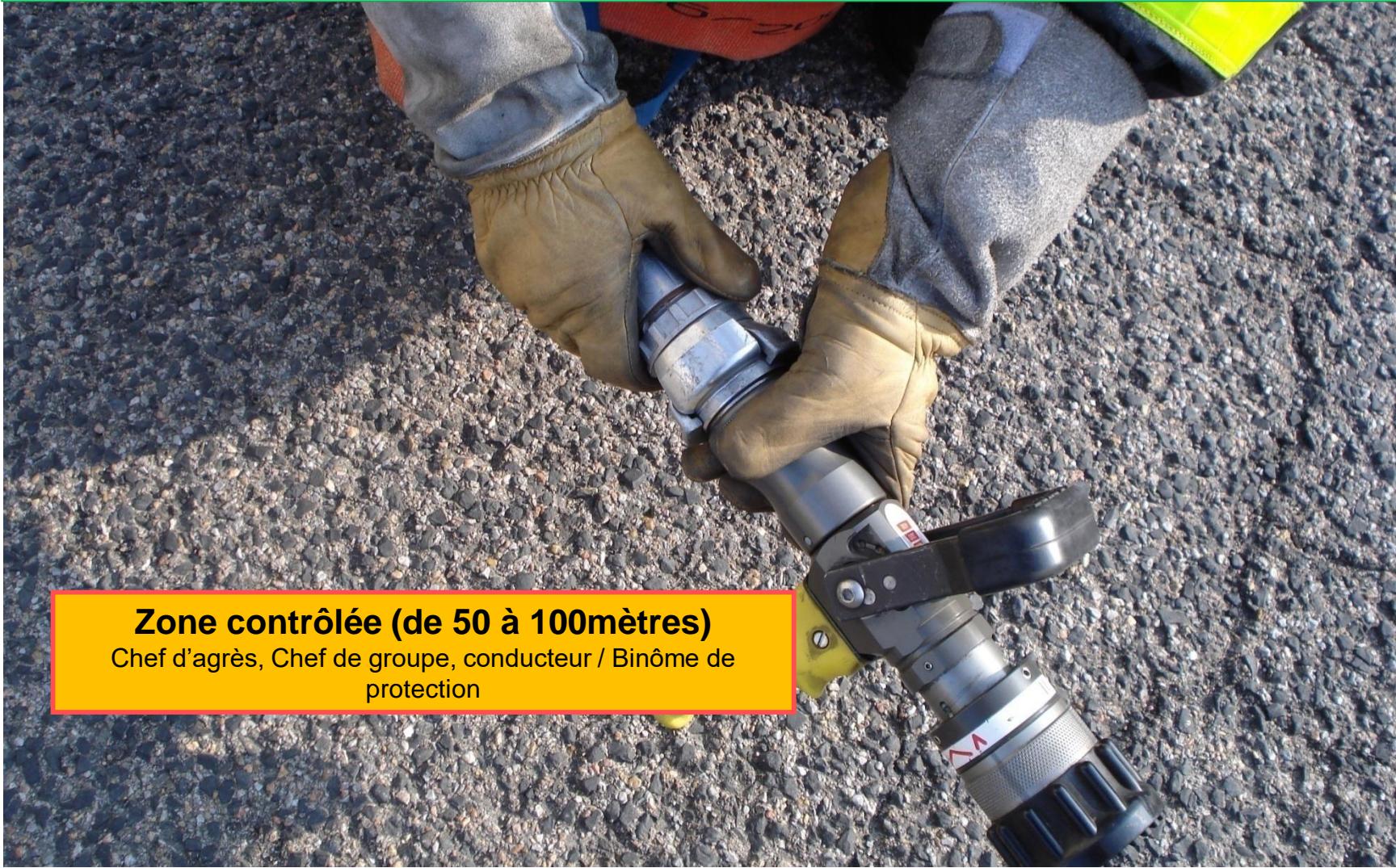
Le périmètre(zone contrôlée) peut être effectuée par les forces de l'ordre (police-gendarmerie)



. Zone de soutien au-delà de 100 mètres.

Soutien sanitaire, PRV / PRI, Services extérieurs (FO, EDF...)

Le chef d'agrès fait établir un moyen hydraulique (500 l/min) **en attente** en dehors de la zone d'exclusion



Zone contrôlée (de 50 à 100mètres)

Chef d'agrès, Chef de groupe, conducteur / Binôme de protection

Explosimétrie / Fuite de gaz

Le chef d'agrès fait évacuer ou confiner les personnes soumises au risque d'explosion par le BAL, ou le met en fonction de la situation, en binôme de protection



Zone contrôlée (de 50 à 100mètres)

Chef d'agrès, Chef de groupe, conducteur / Binôme de protection

Mise en situation 3

FUITE DE GAZ NON ENFLAMMEE SUR VP PGR



Le chef d'agrès fait garer l'engin pompe en dehors de la zone d'exclusion (Ecran)



Explosimétrie / Fuite de gaz

Le chef d'agrès fait mettre en place une zone de soutien à 100 mètres



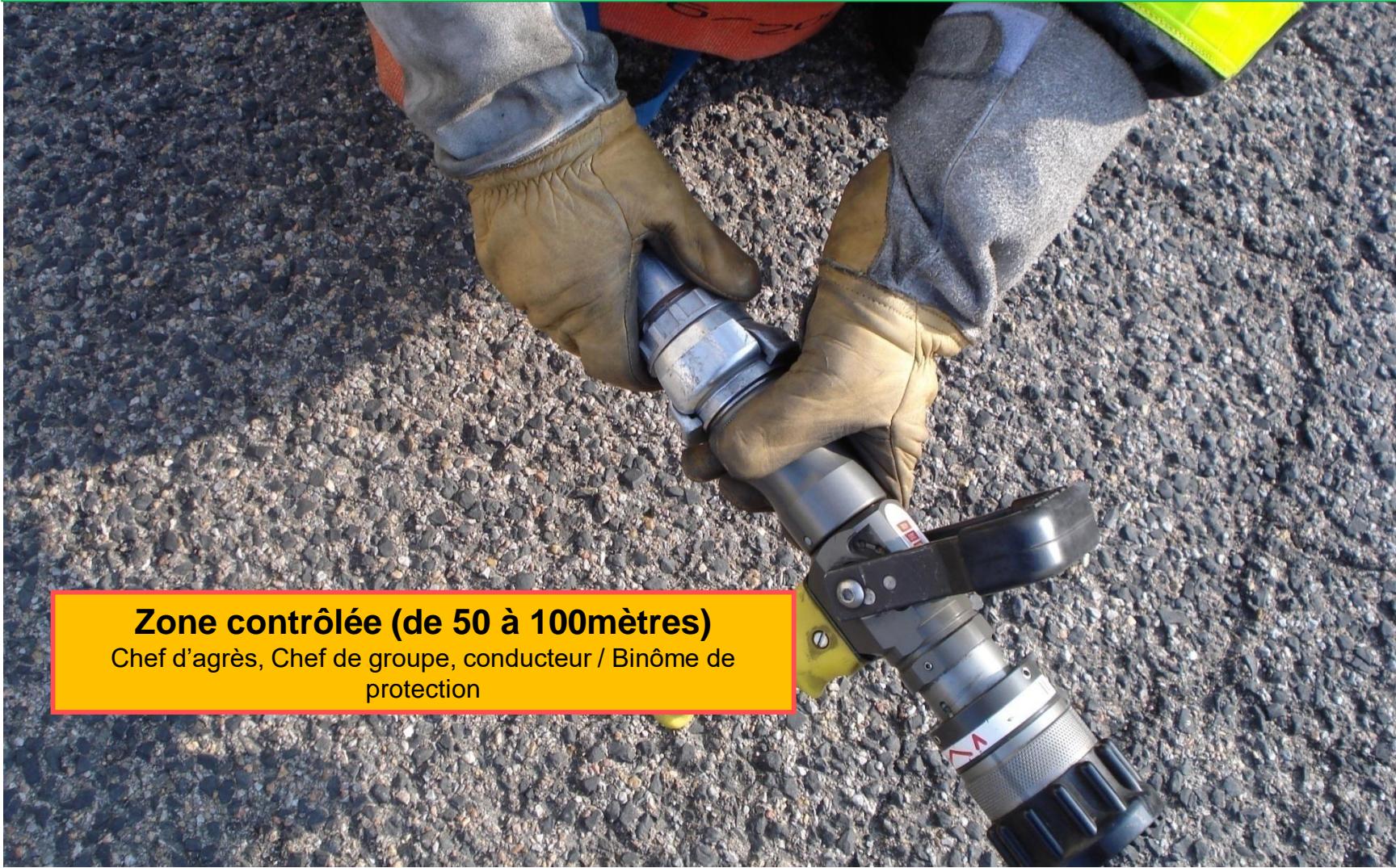
Explosimétrie / Fuite de gaz

Le périmètre(zone contrôlée) peut être effectuée par les forces de l'ordre (police-gendarmerie)



. Zone de soutien au-delà de 100 mètres.
Soutien sanitaire, PRV / PRI, Services extérieurs (FO, EDF...)

Le chef d'agrès fait établir un moyen hydraulique
(500 l/min) en attente en dehors de la zone d'exclusion



Zone contrôlée (de 50 à 100mètres)

Chef d'agrès, Chef de groupe, conducteur / Binôme de protection

Explosimétrie / Fuite de gaz

Le chef d'agrès peut demander :

Une lance (DMRS) **en zone d'exclusion** pour diluer le gaz,

Une lance queue de paon pour orienter le flux de la fuite de gaz

**Zone d'exclusion
dans un rayon de 50 mètres**

Engagement minimum de personnel
avec ARI et moyens adaptés



Mise en situation 4



FUITE DE GAZ ENFLAMMEE EN FACADE DE BÂTIMENT PGR

Le chef d'agrès fait garer l'engin pompe en dehors de la zone d'exclusion (Ecran)



Le chef d'agrès fait mettre en place une zone de soutien à 100 mètres



Explosimétrie / Fuite de gaz

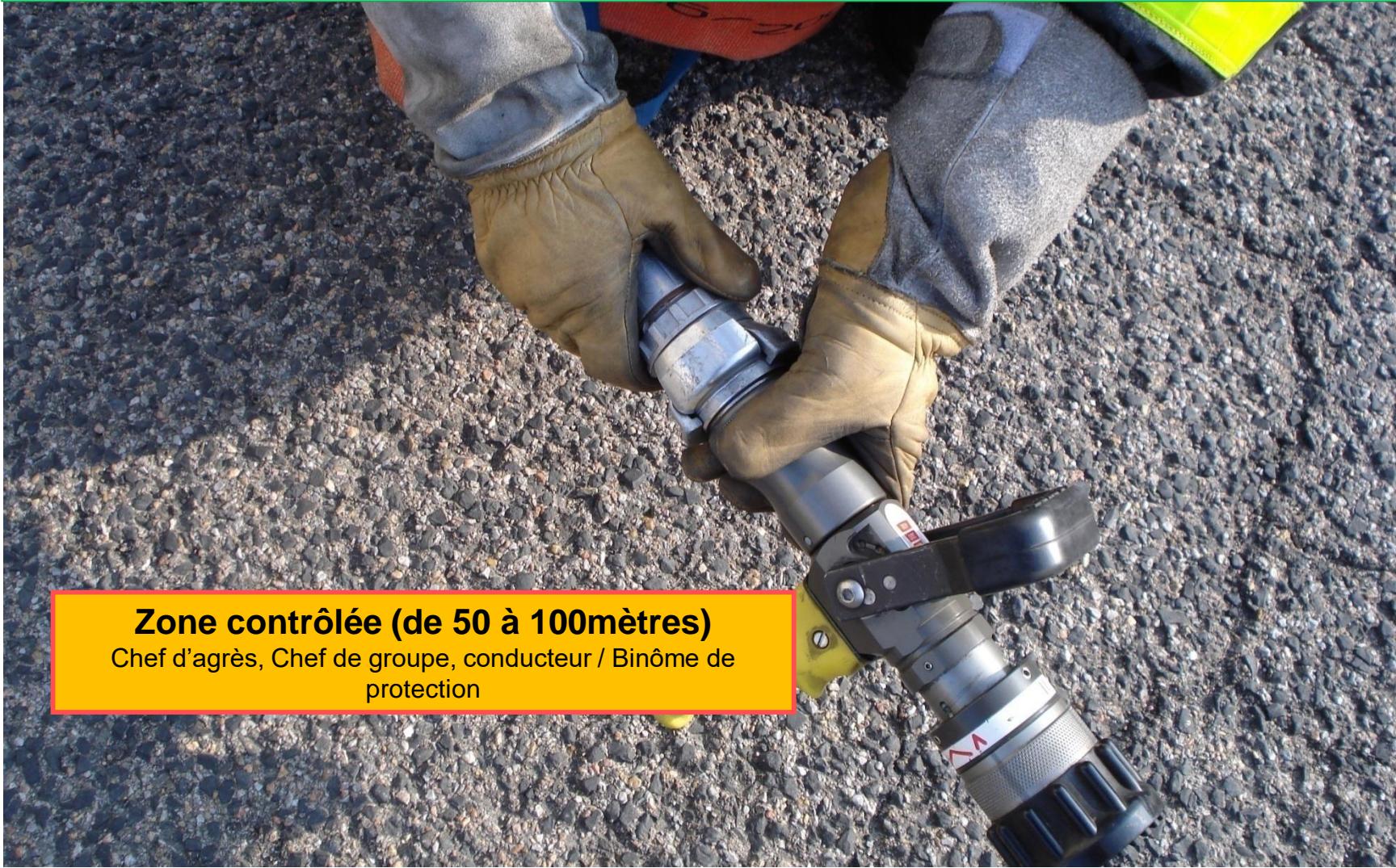
Le périmètre(zone contrôlée) peut être effectuée par les forces de l'ordre (police-gendarmerie)



. Zone de soutien au-delà de 100 mètres.

Soutien sanitaire, PRV / PRI, Services extérieurs (FO, EDF...)

Le chef d'agrès fait établir un moyen hydraulique
(500 l/min) en attente en dehors de la zone d'exclusion



Zone contrôlée (de 50 à 100mètres)

Chef d'agrès, Chef de groupe, conducteur / Binôme de protection

Explosimétrie / Fuite de gaz

Le chef d'agrès va demander une lance (DMRS) **en zone d'exclusion** éviter la propagation du feu au bâtiment.

Ne pas éteindre ou souffler la flamme



**Zone d'exclusion
dans un rayon de 50 mètres**

Engagement minimum de personnel
avec ARI et moyens adaptés