



# ABC SÉCURITÉ ET MÉTHANISATION

Bonnes pratiques pour les opérateurs  
et exploitants d'unités de méthanisation



Juin 2023 • © Adobe Stock



Document réalisé avec le soutien de l'AAMF, de Biogaz Vallée, du Club Biogaz de l'ATEE, de GRDF et en partenariat avec CH4 Process

Guide de recommandations et vulgarisation réalisé par **CH4Process** avec le soutien de **GRDF** et la participation de l'**ATEE-Club Biogaz**, du **CTBM**, de l'**AAMF** et de **Biogaz Vallée**.

Ce guide de sensibilisation est pensé pour apporter une première approche des risques communs à toutes les unités de méthanisation.

Il n'a pas vocation à être exhaustif et il ne doit être utilisé qu'en support parmi d'autres ressources pour la formation ou la rédaction de documents spécifiques à chaque situation et exploitation. Il ne peut en aucun cas constituer une garantie.

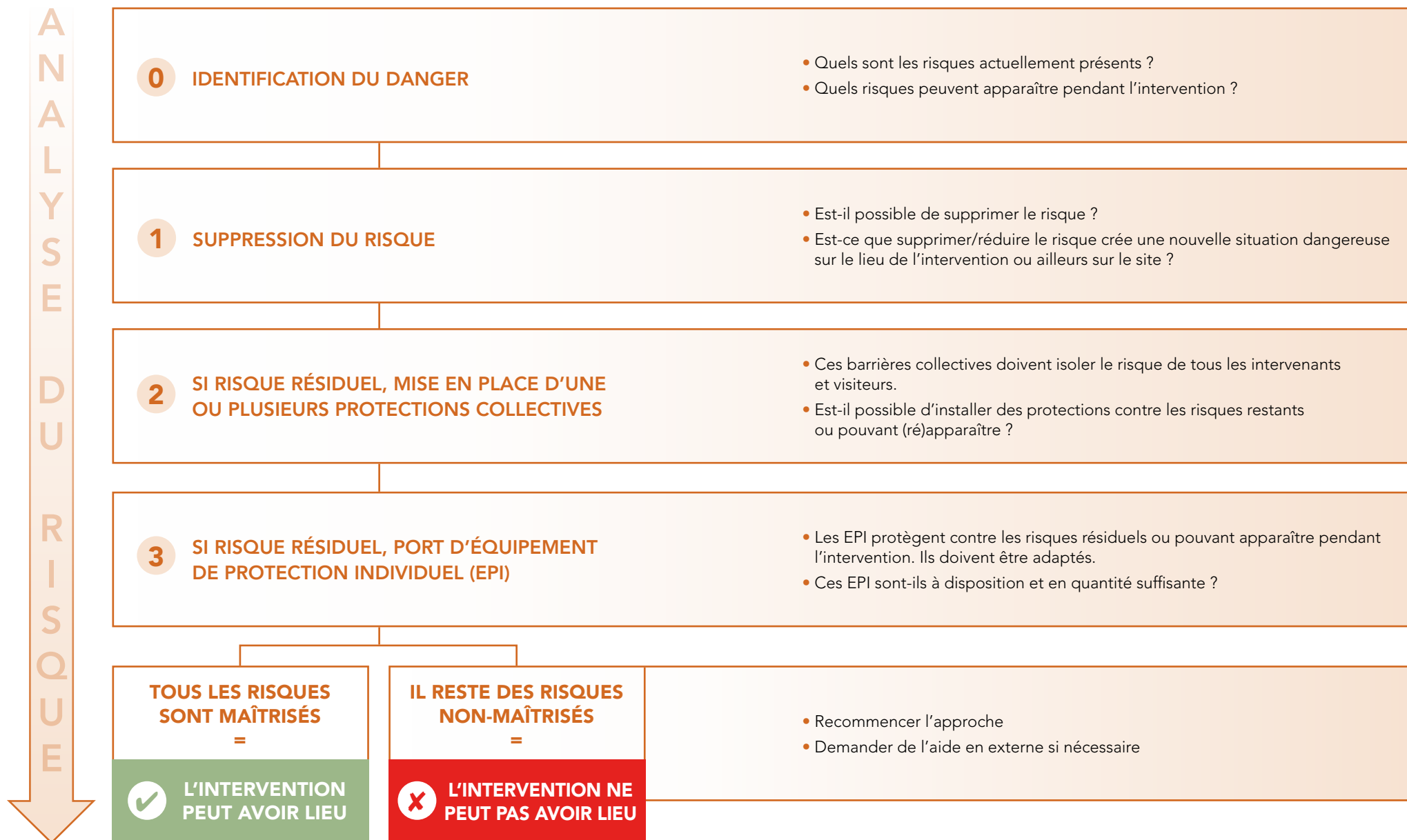
Le document est voué à évoluer, dans une logique d'amélioration continue, en prenant en considération les retours d'expérience, recommandations et bonnes pratiques de l'ensemble des acteurs de la filière.

Ce guide ne remplace pas le travail d'analyse de risques pour chaque intervention ou la tenue des Document unique et Plan de prévention, à réaliser par chaque exploitant pour chaque site.

Pour toute question ou suggestion, contactez-nous à l'adresse suivante : [club.biogaz@atee.fr](mailto:club.biogaz@atee.fr)

01. APPROCHE GÉNÉRALE SUR LA SÉCURITÉ - MÉTHODOLOGIE	04
02. LES FORMES ET CODES COULEUR DE SÉCURITÉ	06
03. LES RISQUES ET DANGERS EN MÉTHANISATION	08
04. MOYENS DE PROTECTION	14
05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS	24
06. RISQUES CHIMIQUES	46
07. LA SIGNALISATION DES FLUIDES	50
08. VISITE DE SITE	54
09. OÙ TROUVER LES RÈGLES SÉCURITÉ ET ANALYSES DE RISQUES POUR MON SITE ?	56
10. LES FORMATIONS	66
11. POINTER SES ÉQUIPEMENTS SUR SITE	68

# 01. APPROCHE GÉNÉRALE SUR LA SÉCURITÉ / MÉTHODOLOGIE



## 02. LES FORMES ET CODES COULEUR DE SÉCURITÉ EN MÉTHANISATION



Triangle jaune et contour noir + pictogramme noir

### AVERTISSEMENT

- Norme : ISO 7010
- Code ISO : W + chiffre



Losange blanc et contour rouge + pictogramme noir

### RISQUES CHIMIQUES (voir p 46 à 49)

- Norme : CLP/SGH
- Code ISO : GHS + chiffre

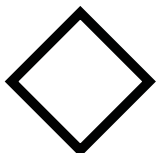


Carré orange à deux cases et contour noir

### TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

- Norme : ADR
- Code ISO : Code danger + code matière ONU

+



Losange de couleurs variées + pictogramme de risque chimique

### TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

- Norme : ADR
- Code ISO : Classe de 1 à 9



Rond rouge barré et fond blanc + pictogramme noir

### INTERDICTION

- Norme : ISO 7010
- Code ISO : P + chiffre



Rond bleu et pictogramme blanc

### OBLIGATION

- Norme : ISO 7010
- Code ISO : M + chiffre



Carré vert et pictogramme blanc

### SAUVETAGE ET SECOURS

- Norme : ISO 7010
- Code ISO : E + chiffre



Barre colorée, fléchée ou non + signalisation

### FLUIDES (voir p 50 à 53)

- Norme : NF X 08-105 & NF X 08-100
- Code ISO : nom complet de la matière















Carré rouge et pictogramme blanc

### LUTTE CONTRE L'INCENDIE

- Norme : ISO 7010
- Code ISO : F + chiffre

# 03. LES RISQUES ET DANGERS EN MÉTHANISATION

## • LA SIGNALISATION DES RISQUES ET DANGERS

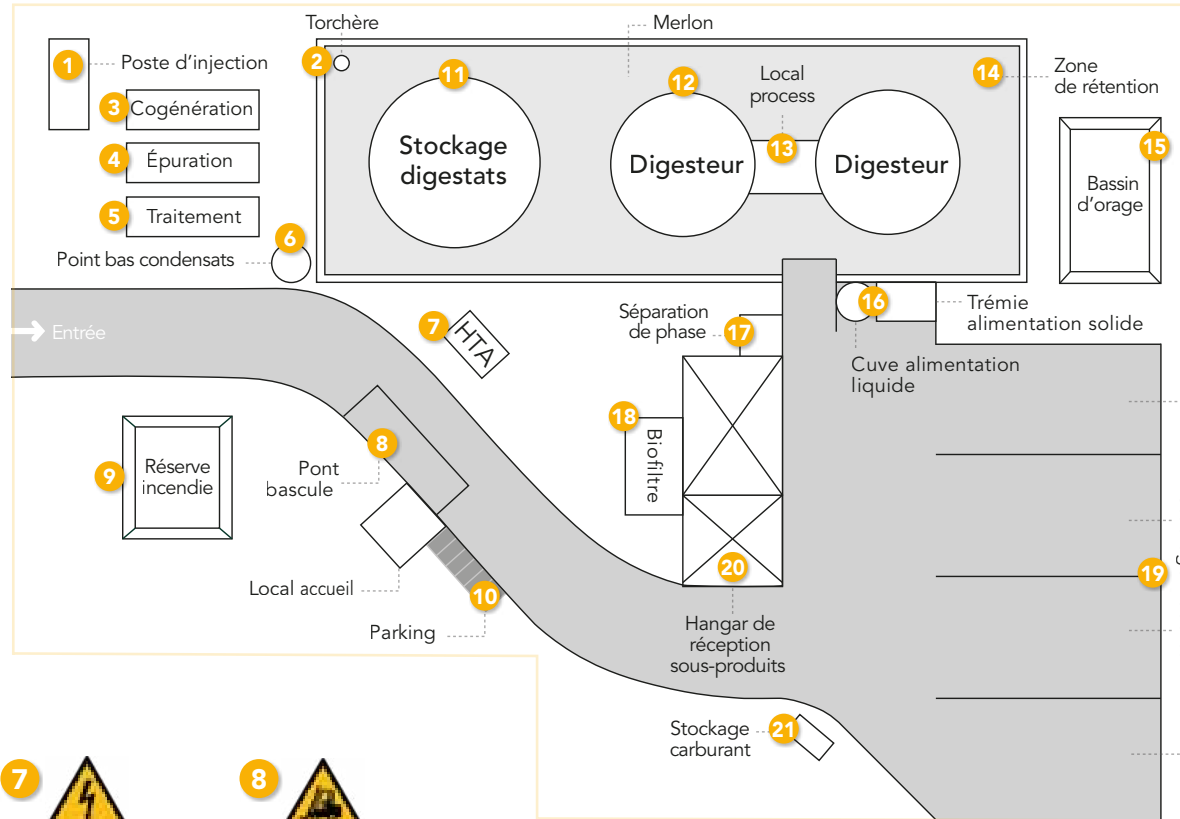
Panneau	Code (selon ISO 7010)	Signification	Exemples
	W001	Danger général	Projection, noyade
	W002	Matières explosives, risque d'explosion	Cuves biogaz et/ou biométhane
		Atmosphère à risque explosif	Tuyauteries et cuves avec biogaz ou biométhane
	W007	Trébuchement	Trottoirs et marches, terrassement ou génie civil incomplet
	W008	Chute avec dénivellation	Plateforme, bord de cuve
	W009	Risque biologique	Zone de réception des matières, hygiénisation
	W010	Basses températures, gel	Zones avec eau en hiver, process cryogénique
	W011	Surface glissante	Plaque de verglas, mousse au sol
	W012	Électricité	Armoire électrique, câble, moteurs, vannes pilotées et capteurs
	W014	Chariots élévateurs et autres véhicules industriels	Zone de chargement et déchargement, parking
	W015	Charges suspendues	Zone de chargement et déchargement équipement ou matière
	W016	Matières toxiques	Charbons actifs, huile usagée, biogaz
	W017	Surface chaude	Compresseur, groupe électrogène, réseau d'eau chaude

Panneau	Code (selon ISO 7010)	Signification	Exemples
	W018	Démarrage automatique	Broyeur, pompe, agitateur, compresseur
	W019	Écrasement	Broyeur, pompe, agitateur
	W020	Obstacle en hauteur	Escalier, potence
	W021	Matières inflammables	Réservoir à carburant, biogaz, biométhane
	W022	Éléments pointus, risque de coupure de la main	Broyeur
	W023	Substances corrosives	Condensats biogaz, chlorure ferrique
	W024	Écrasement des mains	Machines tournantes
	W028	Substances comburantes	Charbons actifs, substrats
	W029	Bouteille pressurisée	Azote, gaz étalon
	W035	Chute d'objet	Travail en hauteur sur plateforme
	W038	Bruit fort soudain	Broyeur, compresseur, moteur
	W041	Atmosphère asphyxiante	Container épuration, générateur O <sub>2</sub> , puits condensats, zone confinée

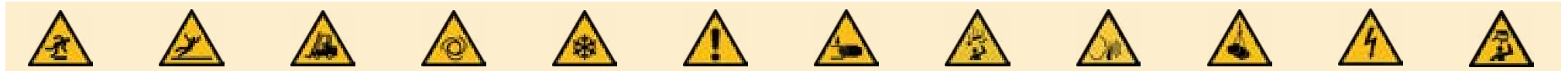
*Il n'existe pas de panneau de signalisation contre les risques psychosociaux, pouvant entraîner de la souffrance au travail, des symptômes d'épuisement professionnel (dont le burn-out) : ce sont toutefois des risques bien réels pour l'opérateur et le responsable de site impliqués dans la réussite de leur unité.*

# 03. LES RISQUES ET DANGERS EN MÉTHANISATION

## SCHÉMA SIMPLIFIÉ D'UN SITE DE MÉTHANISATION ET DE SES RISQUES\*



Sur tout le site :



\*Ceci est une représentation simplifiée et non-exhaustive. Chaque site doit faire l'objet d'une analyse de risque dédiée.

## 03. LES RISQUES ET DANGERS EN MÉTHANISATION

### • OÙ PLACER LES SIGNALISATIONS ?



#### RISQUES ET DANGERS

- Si zone fermée (clôture, conteneur, local, armoire, etc.) : sur chaque porte et moyen d'accès à la zone close.
- Si zone ouverte : à l'entrée de la zone de façon visible avec, si nécessaire, une répétition de la signalisation pour assurer qu'elle soit visible quel que soit le moyen d'accès.



#### ZONES ATEX (ATMOSPHÈRE À RISQUE EXPLOSIF)

- Mêmes recommandations que pour les risques et dangers mais avec, idéalement, un marquage au sol (peinture) ou une chaînette noire et jaune.
- Panneau avec plan à l'entrée de la zone indiquant le détail du zonage.
- Idéalement, associer le panneau de symbole à un écriteau « Danger : atmosphère explosive ».



#### SAUVETAGE ET SECOURS

- Issue de secours : Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES) au-dessus des portes et accès.
- Zone de rassemblement : panneau et délimitation au sol.
- Armoire à pharmacie / premiers secours : à l'accueil du site.
- Défibrillateur automatique externe : à l'accueil du site, fixé en hauteur à environ 1,3 m, avec un panneau à 25-50 cm au-dessus.
- Douche de sécurité, dispositif de rinçage des yeux : à proximité immédiate des zones de stockage et utilisation des produits chimiques.



#### SÉCURITÉ INCENDIE

- Extincteur / bac à sable : le panneau avec le symbole et le type d'extincteur ou bac à sable doit être placé à une hauteur élevée (1,80 m ou plus) ; les éventuelles instructions doivent être placées à hauteur de lecture (entre 1,30 et 1,60 m).
- Coupure d'urgence : en extérieur, à l'entrée du site et au niveau de l'accès pompier si présent.
- Coupure gaz : directement au-dessus de la vanne de coupure, cette dernière devant être accessible en extérieur.
- Plan de sécurité incendie : à l'entrée du site et au niveau de l'accès pompier si présent.



#### OBLIGATION

- Parking en marche arrière : à chaque place, à environ 1,5m du sol.
- Circulation piétonne : panneau et marquage au sol.
- Zone fumeur : panneau en hauteur (1,80m ou plus) avec idéalement délimitation au sol.
- EPI : à l'entrée du site pour les équipements obligatoires sur toute l'unité et à l'entrée des zones ouvertes ou fermées, à proximité des signalisations de risque, pour les équipements obligatoires uniquement dans certaines zones.



#### INTERDICTION

- Accès : à l'entrée de la zone concernée (escalier, porte, échelle...).
- Cigarette : à l'entrée du site et idéalement à l'accueil et au pont bascule.

# 04. MOYENS DE PROTECTION

## • LES PROTECTIONS COLLECTIVES

### 1 PROTECTION PAR ÉLOIGNEMENT

- Balisage
- Déviation

**Exemples (non exhaustif) :**

- Rubalise
- Plot
- Chaînette

### 2 PROTECTION PAR OBSTACLE

- Barrière
- Rambarde

**Exemples (non exhaustif) :**

- Clôture
- Garde-corps
- Plastron
- Panneau (plastique, bois, métal...)

### 3 PROTECTION PAR RÉDUCTION DE LA NUISANCE

- Capotage, encoffrement
- Aspiration, soufflage (ventilation)
- Captage à la source

**Exemples (non exhaustif) :**

- Mousse antichoc
- Insonorisation
- Capotage
- Aspiration, soufflage d'air
- Revêtement antidérapant

### 4 PROTECTION PAR CONSIGNATION

- L'apparition du risque va être empêchée par un dispositif de blocage après une procédure de suppression et contrôle.

**Exemples (non exhaustif) :**

- Cadenas de consignation
- Mâchoires et morillons
- Consignation poignée ou volant de vanne
- Bloque disjoncteur
- Queue de poêle (placée avec un joint entre brides)

Quatre étapes :

Électrique	Mécanique ou fluide
1• Séparation	1• Séparation
2• Condamnation	2• Dissipation ou purge
3• Vérification*	3• Condamnation
4• Dissipation ou purge	4• Vérification

\* Vérification à réaliser avec un Vérificateur d'Absence de Tension (VAT) et non pas avec un multimètre.



- Les barrières collectives peuvent et doivent se cumuler autant que possible.
- Toujours accompagner la protection d'un affichage pour éviter sa dépose et faciliter sa compréhension, par exemple, en rappelant les risques en présence.



#### À SAVOIR :

La consignation électrique est encadrée réglementairement (articles R. 4544-9 à 4544-11 du Code du travail) et techniquement (norme française NFC 18-510) : il faut être désigné et avoir une habilitation électrique de son employeur pour réaliser une consignation, que ce soit pour soi-même ou pour autrui.

Au regard de la NFX 60 000 (Maintenance industrielle), elle permet de distinguer le niveau 2 de maintenance, soit l'intervenant habilité capable de sécuriser la machine avant son ouverture pour maintenance.
















## 04. MOYENS DE PROTECTION




### • LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELS (EPI)




Les équipements de protection individuelle utilisés sur le site doivent impérativement être conformes aux règlements relatifs à la conception des EPI et donc porter le marquage CE (conformité à la directive européenne 89/686/CEE).

SIGNALISATION	CODE ISO	DÉNOMINATION	TYPES
	M003	Protection auditive	Casque anti-bruit
			Bouchons jetables, réutilisables, sur-mesure, avec fil
			Coquille anti-bruit adaptable sur casque
	M004	Protection oculaire	Lunettes
	M008	Chaussures de sécurité	Baskets, chaussures (basses ou montantes), bottes
	M009	Gants de protection	Gants de protection contre les dangers mécaniques
			Gants de protection contre les dangers chimiques
			Gants de protection contre les dangers thermiques
			Gants isolants contre les dangers électriques

NORME	RECOMMANDATIONS	
EN352-1	1 par opérateur + 3 pour visiteurs	
EN352-2	1 paire de bouchon sur mesure par opérateur 20 paires jetables pour visiteurs	
EN352-3	1 par opérateur si adapté au casque	
EN166	1 par opérateur + 3 pour visiteurs	
EN20345 <ul style="list-style-type: none"> <li>• SB = embout de sécurité, semelle anti glissante</li> <li>• S1 = SB + arrière fermé, propriétés antistatiques, absorption de l'énergie au talon, résistance aux hydrocarbures</li> <li>• S1P = S1 + semelle anti perforation</li> <li>• S2 = S1 + matière tige hydrofuge</li> <li>• S3 = S2 + semelle anti-perforation</li> </ul>	1 paire par opérateur (type selon son confort mais catégorie S3) + 3 SB pour visiteurs	
EN374-1 Type A, B, C + code des produits chimiques (de A à T)	 0000	1 paire par opérateur + 3 pour visiteurs
EN374-1 Type A, B, C + code des produits chimiques (de A à T) EN374-5 : 2016 contre les micro-organismes	 Type ABC A - T	1 paire par opérateur + 1 boîte de 50 ou 100 jetables
EN407 Chiffrage 1 à 4 selon le niveau de performance	 000000	2 paires sur site
EN60903 Classe de 00 à 4 de tension maximum d'utilisation		1 paire BT pour chaque opérateur habilité + 1 de secours 1 paire spéciale HTA stockée dans le poste HTA

SIGNALISATION	CODE ISO	DÉNOMINATION	TYPES	NORME	RECOMMANDATIONS	
	M010	Vêtement de protection	Vêtements (pantalon, t-shirt/polo, veste) non ATEX	EN343 (intempéries) <ul style="list-style-type: none"> <li>+ classe d'imperméabilité à l'eau de 1 à 3 (chiffre en haut à droite du pictogramme)</li> <li>+ classe de respirabilité des matériaux de 1 à 3 (chiffre en bas à droite du pictogramme)</li> </ul> IEC 61482-2 (arc électrique) <ul style="list-style-type: none"> <li>+ classe (ou APC) 1 à 2</li> </ul>	  	1 par jour par opérateur
			Vêtements (pantalon, t-shirt/polo, veste) ATEX	EN11612 <ul style="list-style-type: none"> <li>+ indication des performances :</li> <li>A Propagation de flamme limitée (1 à 2)</li> <li>B Chaleur convective (1 à 3)</li> <li>C Chaleur radiante (1 à 4)</li> <li>D Projection d'aluminium en fusion (1 à 3)</li> <li>E Projection de fer en fusion (1 à 3)</li> <li>F Chaleur de contact (1 à 3)</li> </ul> EN1149-5 (dissipation des charges électrostatiques)	 	2 par opérateur formé ATEX (tenue complète)
			Combinaison protection chimique	EN13034 Type 6 ou type PB[6]		Stock à maintenir de 5 par site
	M013	Visière de protection	Écran facial protégeant des arcs électriques	EN166 Symbole de résistance mécanique B (impact à moyenne énergie) Symboles de protection selon l'usage 8 (résistance à l'arc électrique de court-circuit) et 9 (non-adhérence du métal fondu et résistance à la pénétration de solides chauds)		1 par site utilisable par personnel habilité uniquement
	M014	Casque	Casquette anti-choc	EN812-1	1 par opérateur + 3 pour visiteur	
			Casque	EN397 ou EN14052	1 par opérateur + 3 pour visiteur	
	M015	Vêtement à haute visibilité <i>Certains vêtements intègrent directement des éléments à haute visibilité et réflexion</i>	Chasuble Atex	EN11612 <ul style="list-style-type: none"> <li>+ indication des performances :</li> <li>A Propagation de flamme limitée (1-2)</li> <li>B Chaleur convective (1 à 3)</li> <li>C Chaleur radiante (1 à 4)</li> <li>D Projection d'aluminium en fusion (1 à 3)</li> <li>E Projection de fer en fusion (1 à 3)</li> <li>F Chaleur de contact (1 à 3)</li> </ul> EN1149-5 (dissipation des charges électrostatiques)	 	1 par opérateur formé ATEX
			Chasuble	ISO 20471 Classe 2 (visibilité intermédiaire)	1 par opérateur + 15 pour visiteurs	

SIGNALISATION	CODE ISO	DÉNOMINATION	TYPES	NORME	RECOMMANDATIONS
	M016	Masque	Masque filtrant jetable FFP	EN 149 FFP2 ou FFP3	2 boîtes de 10 masques minimum sur site
  	M017	Protection des voies respiratoires (TRAVAIL)	Masque à gaz avec filtre cartouche	EN140 Quart et demi-masques EN136 Masques complets	1 masque complet par opérateur + stock à maintenir de 2 cartouches par masque EPI de classe 3, à contrôler 1x/an
			Masque à ventilation assistée	EN12941 Cagoule ou casque à ventilation assistée TH1 P, TH2 P, TH3 P EN12942 Demi-masques ou masques complets TM1 P, TM2 P, TM3 P	EPI de classe 3, à contrôler 1x/an
			Cartouche filtrante	AEN148-1, EN148-2, EN148-3 (filetage) Adaptée aux masques à gaz et/ou aux masques à ventilation assistée Bande indiquant par code couleur et lettre le contaminant filtré, notamment : A = Gaz et vapeurs de composés organiques B = Gaz et vapeurs inorganiques sauf CO E = Gaz et vapeurs acides (dont H2S) K = Ammoniac et dérivés organiques d'ammoniac	Maintenir un stock de 5 cartouches sur site en jetant les cartouches utilisées ou dont la date est dépassée
			Appareil respiratoire autonome à adduction d'air	EN14594 Système à adduction d'air à débit constant EN 12021 (qualité de l'air) EN14593 Système à adduction d'air avec soupape à la demande	À utiliser avec masque complet De préférence en location pour garantir le contrôle annuel EPI de classe 3, à contrôler 1x/an Seuls les opérateurs formés CATEC® peuvent utiliser ce type d'EPI
	M047	Appareil respiratoire isolant autonome	EN137 Appareil de protection respiratoire autonome à circuit ouvert, à air comprimé EN145 Appareil respiratoire isolant autonome à circuit fermé à oxygène comprimé ou à oxygène-azote comprimé		
			Protection des voies respiratoires (ÉVACUATION) <i>Dispositifs à emporter avec soi si intervention sur plateforme ou zone confinée avec difficultés d'évacuation (protection 5 à 15min) : ne convient pas aux situations de travail et à n'utiliser qu'en cas d'urgence pour évacuation (ex : sonnerie du détecteur gaz)</i>	Pour situation sans risque d'absence d'oxygène (O2 > 19 %)	DIN 58847-7 Masque de fuite protégeant uniquement les voies respiratoires. Cagoule d'évacuation protégeant les voies respiratoires et les yeux
			Pour situation avec risque d'absence d'oxygène (O2 < 19 %)	EN13794 Appareils respiratoires autonomes à circuit fermé, à oxygène chimique (KO2, NaClO3) ou à oxygène sous pression Existe en version avec cagoule et ATEX	Seuls les opérateurs formés CATEC® peuvent utiliser ce type d'EPI EPI de classe 3, à contrôler 1x/an

SIGNALISATION	CODE ISO	DÉNOMINATION	TYPES	NORME	RECOMMANDATIONS
	M018	Harnais de sécurité	Harnais avec longe et point d'ancrage, ceinture de retenue	<p>EN 361 Harnais anti-chute</p> <p>EN 795 Point d'ancrage</p> <p>EN 354 Longes</p> <p>EN 362 Connecteurs</p> <p>EN 355 Absorbeurs d'énergie</p> <p>EN 360 Antichute à rappel automatique</p> <p>EN 358 Ceinture de retenue</p>	<p>1 par opérateur formé au travail en hauteur</p> <p>Formation obligatoire (code du travail : Article R4323-106), avec recyclage recommandé tous les 3 ans</p> <p>EPI de classe 3, à contrôler 1x/an</p>
	M048	Détecteur de gaz	Détecteur de gaz portatif	<p>EN 60079-29-1 Matériel pour la détection et le mesurage des concentrations de gaz ou de vapeurs inflammables dans l'air = ATEX</p> <p>EN50104 Appareils électriques de détection et de mesure de l'oxygène</p> <p>EN45544-1 Appareillage électrique utilisé pour la détection directe des vapeurs et gaz toxiques et le mesurage direct de leur concentration</p> <p>EN50271 Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles, des gaz toxiques ou de l'oxygène</p>	<p>1 par opérateur + 1 pour visiteur et secours lors des maintenances</p> <p>CH4-H2S-O2-CO pour tous les sites NH3 pour les unités avec séparation de phase des digestats ou obligation ICPE</p> <p>EPI de classe 3, à contrôler 1x/an <i>(garantie de contrôle généralement de 6 mois)</i></p>
		Dispositif d'alarme pour travailleur isolée (DATI)	<p>Dispositif portatif dédié (bracelet, clip-ceinture, talkie-walkie...) ou Sur téléphone ou Sur détecteur ou Autre</p>	<p>IEC 60529 Indice de protection contre les solides 6 (totalement protégé contre les poussières) Indice de protection contre l'intrusion d'eau 8 (submersible au-delà de 1 m dans les conditions spécifiées par le fabricant en durée et en pression)</p> <p>Déclenchement manuel ou automatique (perte de verticalité, absence de mouvement, présence de gaz toxique)</p>	<p>Art. R4543-19 du Code du Travail : Un travailleur isolé doit pouvoir signaler toute situation de détresse et être secouru dans les meilleurs délais.</p> <p>Le DATI doit être compris dans une procédure validée d'organisation des secours</p>
		Vérificateur d'Absence de Tension (VAT)	VAT	<p>EN61243-3</p> 	<p>1 par opérateur avec habilitation électrique</p> <p>Un multimètre n'est pas un VAT</p>

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • ATMOSPHÈRE À RISQUE EXPLOSIF

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



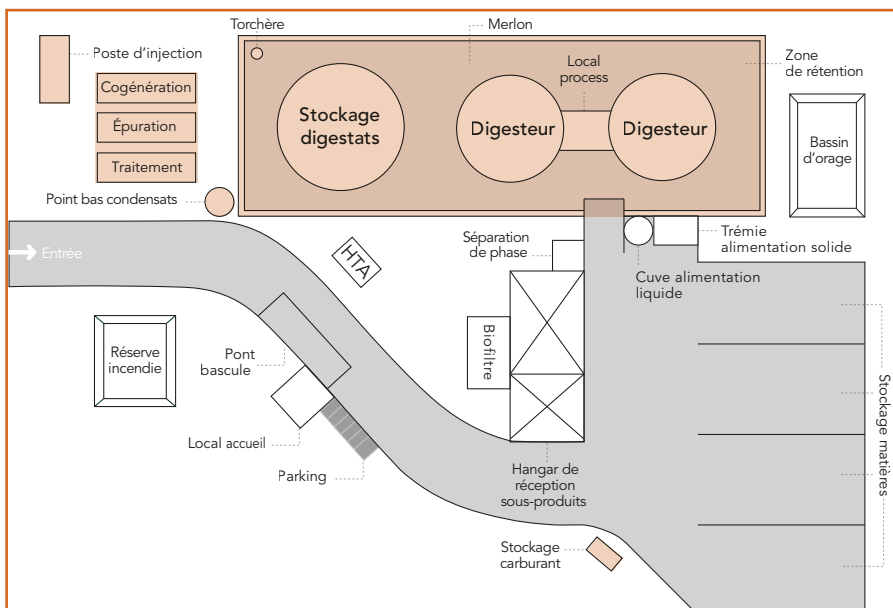
### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

blessure    mort    maladie

### IMPACT ENVIRONNEMENT :

air    sol-nappe    faune-flore

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Tuyauteries et cuves avec biogaz ou biométhane, stockage carburant.

• **Formation** : Habilitation ISM ATEX niveau 0 (visite) et niveau 1 (intervention)

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
<b>Délimitation zone ATEX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquage au sol (peinture)</li> <li>• Barrières, poteaux avec chaînes</li> </ul>
<b>Affichage d'information des zones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affichage du plan avec détail des zones</li> <li>• S'assurer de la visibilité du plan et de sa mise à jour</li> </ul>
<b>Détecteur fixe Limite Inférieure Explosivité (CH4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les zones closes avec biogaz (container moteur ou épuration)</li> <li>• <b>Contrôle annuel par un organisme externe</b></li> </ul>
<b>Ventilations actives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour certains sites, la marche de la ventilation est une condition à la protection contre les risques ATEX</li> <li>• Assurer une maintenance régulière des ventilations en accord avec le plan de maintenance</li> </ul>

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
<b>Détecteur gaz avec capteur LIE (CH4)</b>	<b>Contrôle obligatoire tous les 6 mois (12 mois max)</b>	1 par opérateur + 1 pour visiteur et secours lors des maintenances
<b>Vêtements ATEX</b>	Conformes EN11612 (inflammables) Conformes EN1149-5 (antistatiques)	1 ensemble par opérateur formé ATEX

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • CHUTE AVEC DÉNIVELLEMENT

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



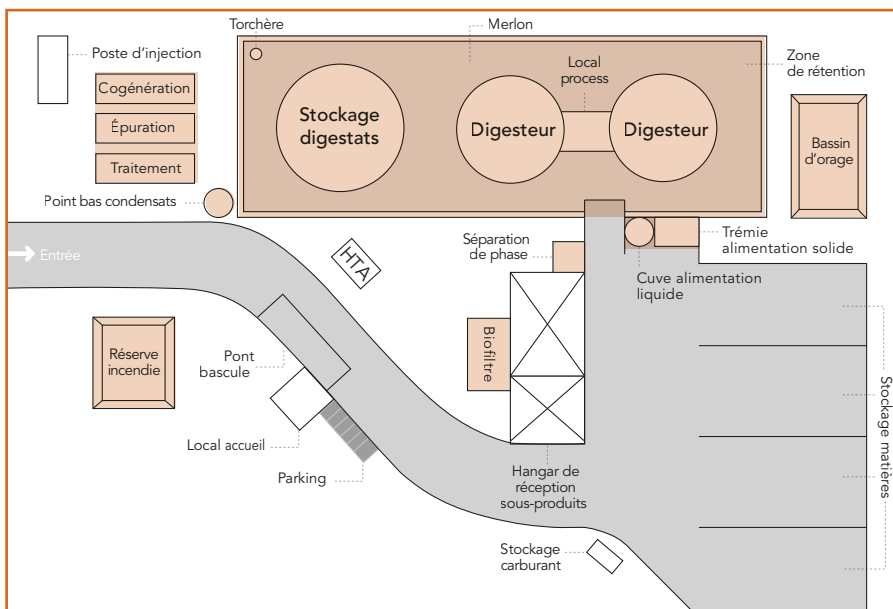
#### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

- blessure
- mort
- maladie

#### IMPACT ENVIRONNEMENT :

- air
- sol-nappe
- faune-flore

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Plateformes, merlons, bassins et cuves.

- **Formation** : Travail en hauteur

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
<b>Garde-corps</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toute zone en hauteur</li> <li>• Voir NF P01-012 (dimensionnement) et NF P01-013 (essais de conformité)</li> </ul>
<b>Chaîne ou plastron bloquant l'accès</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À installer sur chaque accès devant être limité</li> </ul>
<b>Ligne de vie + harnais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation obligatoire pour le port du harnais</li> </ul>

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
<b>Casque</b>	Privilégier les casques avec sangles	1 par opérateur + 1 pour visiteur et secours lors des maintenances
<b>Harnais</b>	Formation obligatoire (code du travail : Article R4323-106), avec recyclage recommandé tous les 3 ans Contrôle 1x/an	1 par opérateur formé au travail en hauteur

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## ÉLECTRICITÉ

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



#### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

- blessure    mort    maladie

#### IMPACT ENVIRONNEMENT :

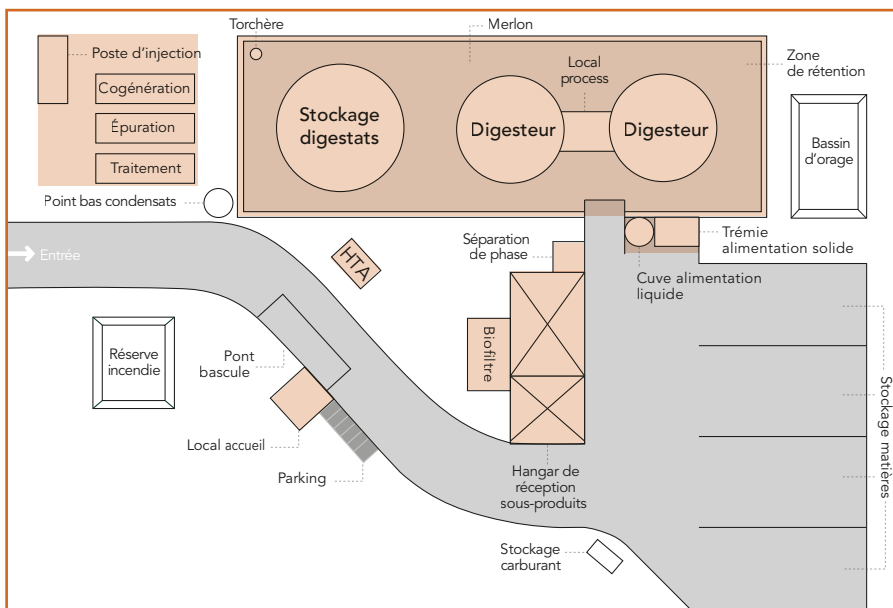
- air    sol-nappe    faune-flore

- **Formation** : Habilitation électrique adaptée au régime de tension et aux opérations réalisées (NF C18-510)

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
Tapis isolant	• Norme NF EN 61111
Plastron plastique isolant	• Dans coffret et armoire électrique • À remettre en place immédiatement après une maintenance

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Poste HTA, TGBT, groupe électrogène, coffrets et armoires électriques, moteurs, vannes pilotées et capteurs.

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
Visière	Conforme EN166 Protection selon l'usage 8 (résistance à l'arc électrique de court-circuit)	1 par opérateur habilité
Gants électricien	Conformes EN60903 Classe adaptée à la tension électrique	1 paire BT pour chaque opérateur habilité + 1 de secours 1 paire spécial HTA stockée dans le poste HTA
Outils adaptés	Outils isolés (tournevis, pince)	1 ensemble par site et idéalement 1 par opérateur habilité
VAT		1 par site et idéalement 1 par opérateur habilité

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • CIRCULATION DE VÉHICULE

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



Accès interdit aux personnes non autorisées

Accès interdit aux piétons

### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

blessure    mort    maladie

### IMPACT ENVIRONNEMENT :

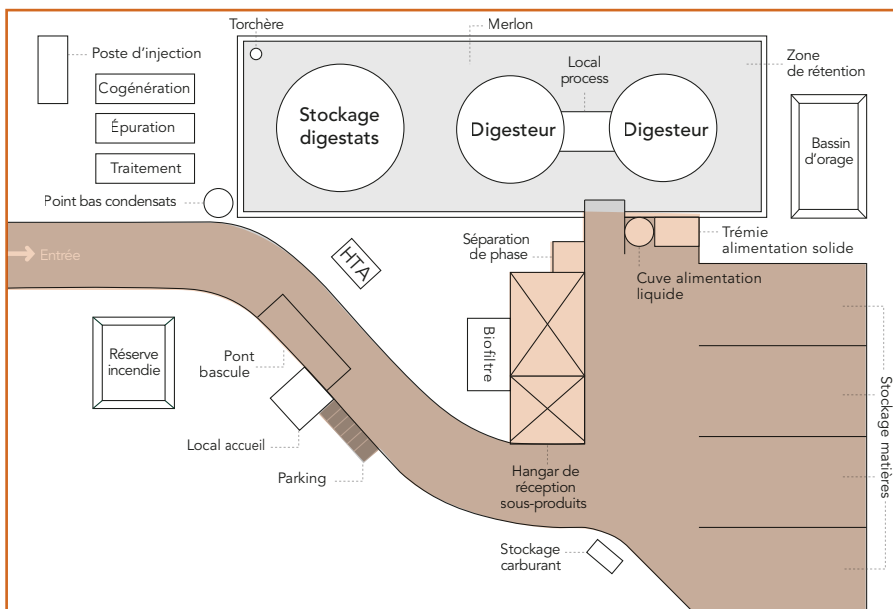
air    sol-nappe    faune-flore

• **Formation** : CACES® Manutention Levage et Permis de conduire

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
<b>Affichage des consignes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panneaux de sens de circulation et panneaux de rappel de parking en marche arrière</li> </ul>
<b>Marquage au sol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones de circulation véhicules et piétons clairement délimitées</li> <li>• Idéalement, couleurs différentes pour piétons et véhicules</li> </ul>
<b>Barrières et portillons</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de barrières délimitant les zones de circulation</li> <li>• Portillons avant les traversées de chaussée</li> </ul>
<b>Alarmes sonores et lumineuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gyrophare</li> <li>• Dispositif d'alarme sonore sur les engins pour informer d'une phase de recul</li> </ul>

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Zones de stockages matières, trémies d'alimentation, pont bascule, parking...

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
<b>Vêtements haute visibilité</b>	Chasubles haute visibilité (EN471) ou bandes réfléchissantes sur veste	Pour toute personne circulant sur site : 1 par opérateur + 15 pour visiteurs

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • CHARGES SUSPENDUES

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



#### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

- blessure
- mort
- maladie

#### IMPACT ENVIRONNEMENT :

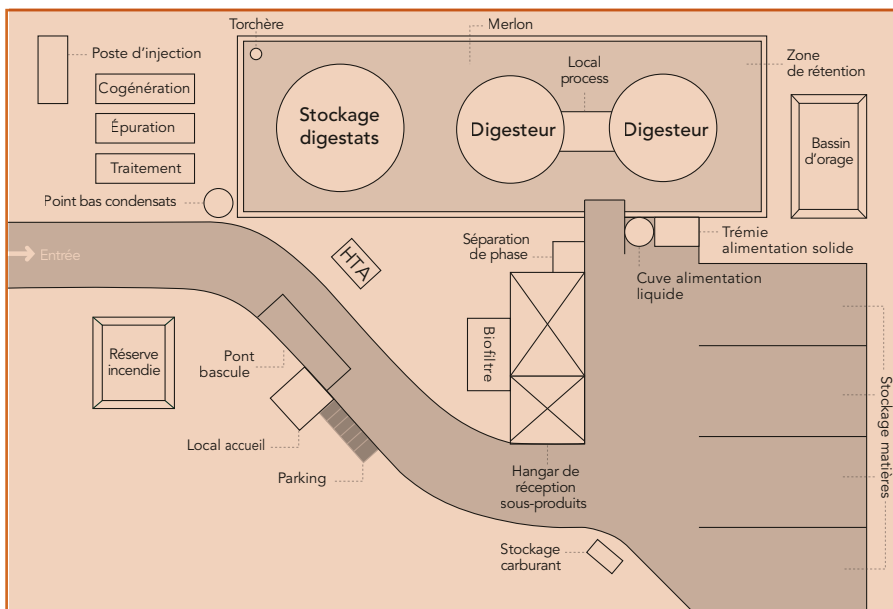
- air
- sol-nappe
- faune-flore

- **Formation** : CACES® Manutention Levage
- **Document** : Accessoires de levage - Mémento de l'élingueur (brochure INRS, référence ED 6178)

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
Plot de signalisation ou poteaux mobiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Support pour chaîne et/ou rubalise</li> </ul>
Chaîne, corde ou rubalise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empêcher le passage sous la charge</li> <li>• Baliser la zone de levage</li> </ul>

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Sous les plateformes en fonctionnement normal et sur tout le site lors des opérations de levage et/ou travaux en hauteur.

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
Casque	Port du casque obligatoire en cas de levage (ou travail en hauteur)	1 par opérateur + 3 pour visiteurs

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • MATIÈRES TOXIQUES

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



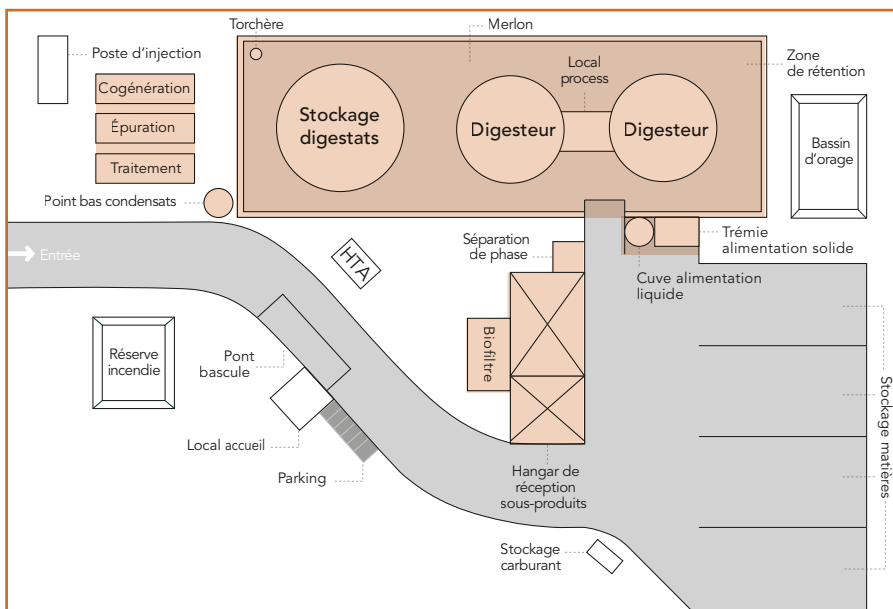
#### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

blessure  mort  maladie

#### IMPACT ENVIRONNEMENT :

air  sol-nappe  faune-flore

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Risque H<sub>2</sub>S pour toute zone avec présence potentielle de biogaz, risque NH<sub>3</sub> pour les unités avec séparation de phase des digestats.

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
Plastron plastique isolant	• À remettre en place immédiatement après une maintenance
Détecteur fixe	• H <sub>2</sub> S pour zone close avec biogaz brut • NH <sub>3</sub> pour zone close avec séparation de phase digestats

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
 Lunettes ou Visière	Conformes EN166	Visière : 1 par site Lunettes : Stock à maintenir de 5 paires par site
 Gants protection chimique	Conformes EN374-1 Type A, B, C + code des produits chimiques (de A à T) selon risques identifiés dans les FDS	1 paire par opérateur + 1 boîte de 50 ou 100 jetables
 Combinaison	Conforme EN13034	Stock à maintenir de 5 par site
 Détecteur gaz portatif	H <sub>2</sub> S et CO pour tous les sites NH <sub>3</sub> pour sites avec séparation de phase	1 par opérateur + 1 pour visiteur et secours lors des maintenances
 Masque à gaz ou Masque à ventilation assistée + cartouche	Masque complet conforme EN136 Cagoule ou casque à ventilation assistée conforme EN12941 ou EN12942	1 masque complet par opérateur + stock à maintenir de 2 cartouches par masque
 Appareil respiratoire autonome à adduction d'air OU Appareil respiratoire isolant autonome	Personnel formé uniquement EPI de classe 3, à contrôler tous les ans	Préférer une location pour garantir le bon entretien de l'équipement

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • OBSTACLE EN HAUTEUR

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



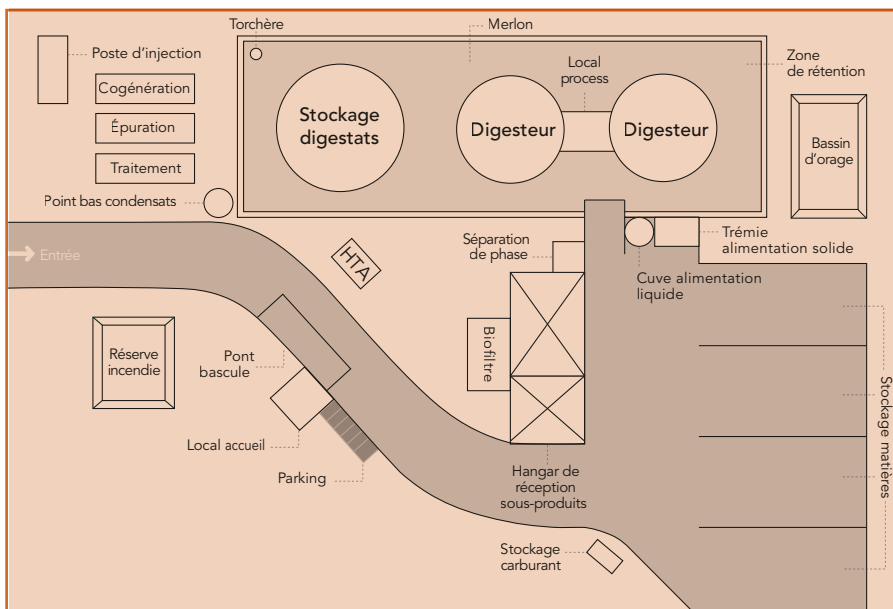
#### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

- blessure    mort    maladie

#### IMPACT ENVIRONNEMENT :

- air    sol-nappe    faune-flore

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE





EXEMPLES : Sur tout le site mais en particulier sous plateformes et escaliers ; lors des opérations de levage.

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
Mousse	• Couleurs jaune et noir (selon norme DIN 4844 ou ISO 3864)
Barrière	• Placer des barrières ou obstacles pour empêcher l'accès aux zones avec des obstacles en hauteur

et  
ou

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
 Casque	Port du casque obligatoire en cas de levage (ou travail en hauteur)	1 par opérateur + 3 pour visiteurs
 Casquette antichoc	Port casquette antichoc à minima sur tout le site	1 par opérateur + 3 pour visiteurs

ou

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • SUBSTANCES CORROSIVES

### PANNEAU RISQUE



**EFFETS POTENTIELS SANTÉ :**

- blessure
- mort
- maladie

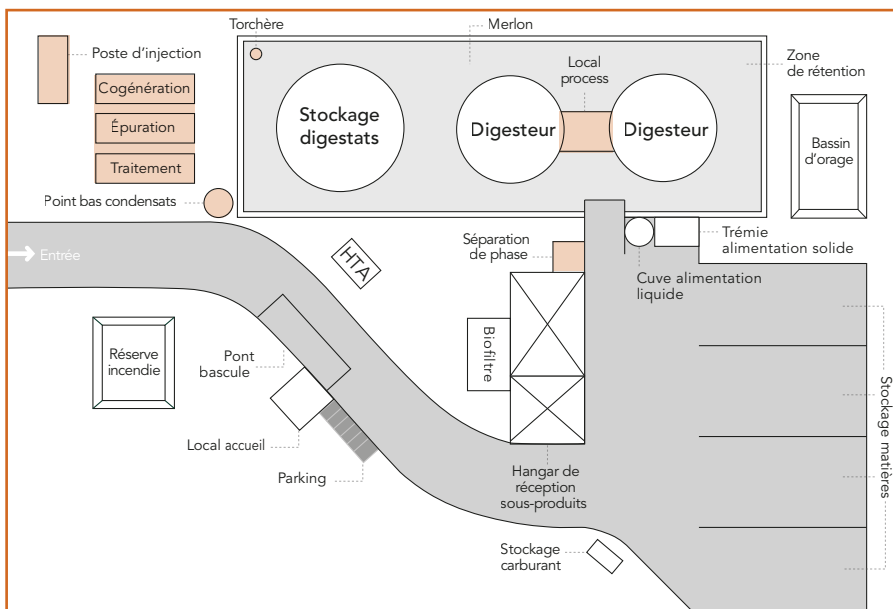
**IMPACT ENVIRONNEMENT :**

- air
- sol-nappe
- faune-flore

### PANNEAUX INTERDICTION



### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Condensats biogaz (risque de formation acide sulfurique par la combinaison H2S et eau), réactifs chimiques (soude, nutriments, polymère, floculants...), odorisant (THT)...

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
Pompe à alimentation automatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À placer sur rétention</li> </ul>
Plastron plastique isolant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans coffret et armoire électrique</li> <li>• À remettre en place immédiatement après une maintenance</li> </ul>

et/ou

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
 Lunettes ou Visière	EN166	Visière : 1 par site Lunettes : Stock à maintenir de 5 paires par site
 Gants protection chimique	EN374-1 Type A, B, C + code des produits chimiques (de A à T) selon risques identifiés dans les FDS	1 paire par opérateur + 1 boîte de 50 ou 100 jetables
 Combinaison	Conforme EN13034	Stock à maintenir de 5 par site

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • BRUIT

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



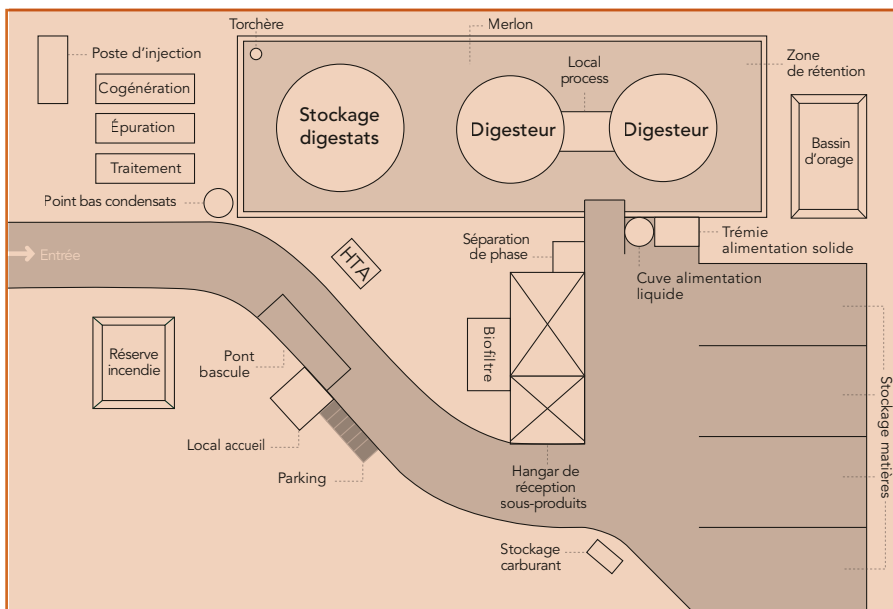
#### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

blessure    mort    maladie

#### IMPACT ENVIRONNEMENT :

air    sol-nappe    faune-flore

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Sur tout le site et en particulier auprès des machines tournantes

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
Capotage / isolation	• Respect des obligations en limites de propriétés selon ICPE

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
Casque anti-bruit	Conforme EN352-1	1 par opérateur + 3 pour visiteurs
Bouchons d'oreille	Conformes EN352-2	1 paire de bouchons sur mesure par opérateur ; Au moins 20 paires jetables sur site pour visiteurs
Coquille pour casque	Conforme EN352-3, adaptable sur casque EN397	1 par opérateur si adapté au casque

# 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

## • ATMOSPHÈRE ASPHYXIANTE

### PANNEAU RISQUE



### PANNEAUX INTERDICTION



#### EFFETS POTENTIELS SANTÉ :

- blessure
- mort
- maladie

#### IMPACT ENVIRONNEMENT :

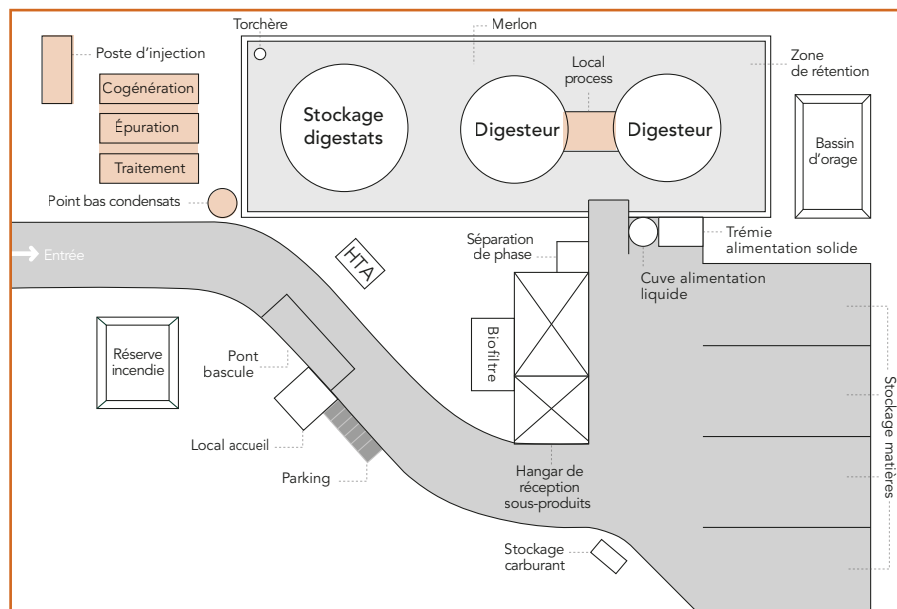
- air
- sol-nappe
- faune-flore

- **Formation** : Certificat d'Aptitude à Travailler en Espaces Confinés (CATEC®) ; Secourisme (SST)

### PROTECTIONS COLLECTIVES ADAPTÉES

TYPE	RECOMMANDATIONS
Détecteur fixe Oxygène (O <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones closes avec biogaz (container moteur ou épuration)</li> <li>• <b>Contrôle annuel par organisme externe</b></li> </ul>
Flux d'injection d'air neuf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyens de ventilation adaptés pour garantir la présence d'un air respirable</li> </ul>
Treuil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositif permettant au binôme resté en extérieur de remonter facilement l'opérateur intervenant en zone confinée</li> </ul>

### ZONES CONCERNÉES SUR SITE



EXEMPLES : Toutes les zones avec présence potentielle de biogaz, offgas et biométhane (remplacement de l'air par CH<sub>4</sub> et/ou CO<sub>2</sub>) ; au niveau des générateurs O<sub>2</sub> (appauvrissement O<sub>2</sub> et concentration N<sub>2</sub>)

### EPI ADAPTÉS

TYPE	RECOMMANDATIONS	DISTRIBUTION
 <b>Détecteur gaz portatif présence O<sub>2</sub></b>	<b>Contrôle obligatoire tous les 6 mois (12 mois max)</b>	1 par opérateur + 1 pour visiteur et secours lors des maintenances
 <b>Appareil respiratoire autonome à adduction d'air OU Appareil respiratoire isolant autonome</b>	Personnel formé uniquement EPI de classe 3, à contrôler tous les ans	Préférer une location pour garantir le bon entretien de l'équipement
 <b>Harnais</b>	<b>Formation obligatoire</b> (code du travail : Article R4323-106), avec recyclage recommandé tous les 3 ans	1 par opérateur formé

## 05. FOCUS SUR QUELQUES RISQUES : LOCALISATIONS ET PROTECTIONS

### • FOCUS SUR LE RISQUE D'ASPHYXIE



**Le risque d'asphyxie est un danger aux conséquences immédiates et potentiellement mortel.**

Ce risque est systématiquement présent dans toute zone confinée et en particulier dans les points bas des installations de méthanisation, tels que les puits condensats ou les caniveaux techniques dans la zone ATEX si prévue au parcours.

Les risques d'accumulation de gaz H<sub>2</sub>S et/ou CH<sub>4</sub> et d'absence d'oxygène rendent les interventions en zones confinées particulièrement sensibles sur les sites de méthanisation.

Elles doivent être minutieusement préparées et réalisées par du **personnel formé et équipé**.

Avant même de pénétrer dans un espace clos, il donc est indispensable de disposer d'une **procédure d'intervention**.

Celle-ci comprend notamment les principales mesures à respecter :

- ✓ **Ventiler** l'espace clos, avant et pendant le travail (ventilation forcée).
- ✓ **Analyser l'air avant et pendant le travail**. Sans cette étape, l'intérieur de l'espace clos est considéré comme à risque élevé et l'utilisation d'un appareil de protection respiratoire à adduction d'air est essentielle.
- ✓ **Être équipé des EPI** nécessaires pour le travail en espace clos : harnais, treuil, appareil de respiration individuelle (système auto-sauveteur), détecteur multigaz, etc.
- ✓ **Intervenir en binôme**. L'opérateur intervenant dans la zone confinée doit être surveillé en permanence par une deuxième personne se tenant à l'extérieur de l'espace clos. Cette personne ne doit jamais pénétrer dans la zone confinée et doit avoir à sa disposition et facilement accessibles des moyens de communication avec les services de premiers secours.
- ✓ La personne chargée de la surveillance doit savoir comment agir pour porter secours à l'opérateur en zone confinée s'il se trouve en détresse (formation au secourisme indispensable).

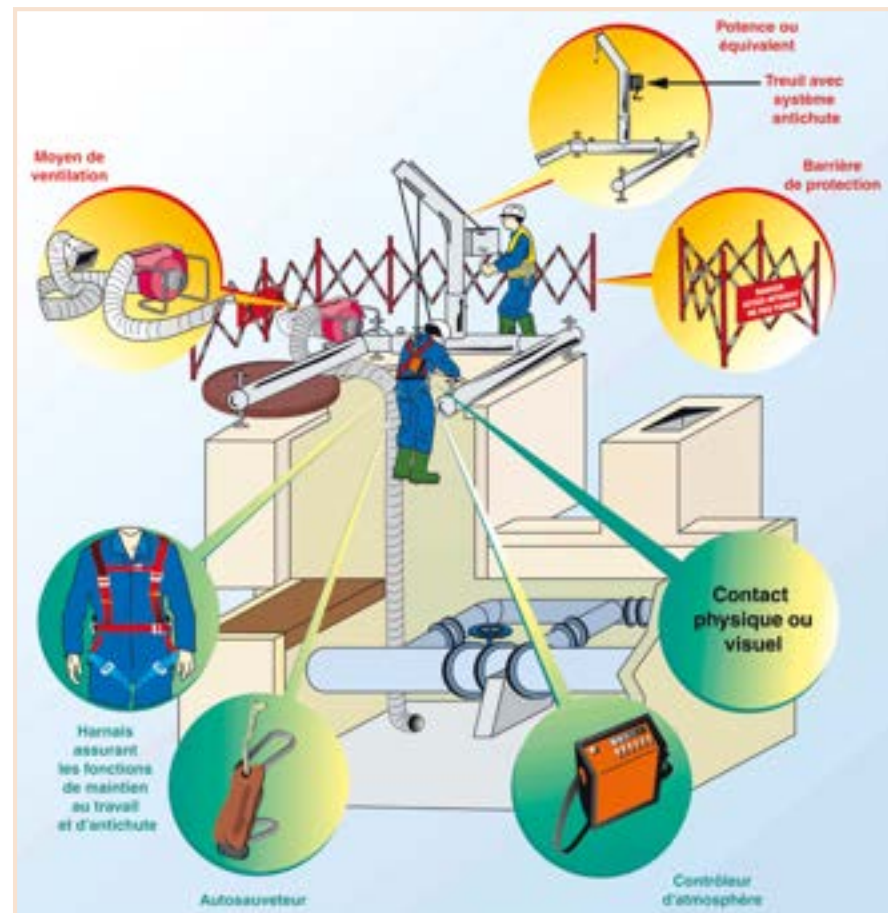
#### → **Obligation :**

L'ensemble des équipements nécessaires aux interventions en zone confinée doit être régulièrement contrôlé.

#### → **Recommandation :**

Les dispositifs ARI sont disponibles en location. Cette solution garantit le bon entretien et la bonne marche de l'équipement.

### • INTERVENTION EN ZONE CONFINÉE



INRS, document ED967 « Les espaces confinés, préconisations en vue d'assurer la sécurité et la protection de la santé des personnels d'exploitation », © INRS

#### • **Risques :**










#### • **EPI :**



# 06. RISQUES CHIMIQUES

## • LA SIGNALISATION

SIGNALISATION	CODE SGH	SIGNIFICATION	EXEMPLES
	SGH01	Explosif	Batterie
	SGH02	Inflammable	Biogaz, biométhane, fioul
	SGH03	Comburant	Charbons actifs, substrats très secs
	SGH04	Gaz sous pression	Azote, biogaz, biométhane
	SGH05	Corrosif	Soude, charbons actifs imprégnés, condensats, chlorure ferrique
	SGH06	Toxique	H2S, NH3
	SGH07	Toxique, irritant, sensibilisant, arcotique	Condensats, air vicié
	SGH08	Sensibilisant, cancérigène, mutagène, reprotoxique	Huile usagée
	SGH08	Sensibilisant, cancérigène, mutagène, reprotoxique	Huile usagée

## • FICHE DE DONNÉES SÉCURITÉ (FDS)

Obligatoire pour chaque produit dangereux utilisé et stocké sur site

Fiche de données de sécurité (FDS)	
<b>1. Identification</b> De la substance/mélange, du fournisseur, des utilisations identifiées pertinentes et déconseillées, n° d'appel d'urgence	<b>9. Propriétés physiques et chimiques</b> Aspect, couleur, pH, densité, point éclair, tension de vapeur
<b>2. Identification des dangers</b> Classification de la substance/mélange, éléments d'étiquetage, autres dangers	<b>10. Stabilité et réactivité</b> Réactivité, stabilité chimique, possibilité de réactions dangereuses, conditions à éviter, matières incompatibles, produits de décomposition dangereux
<b>3. Composition/Informations composants</b> Substances, mélanges	<b>11. Informations toxicologiques</b> Valeurs d'exposition, conséquences sur la santé
<b>4. Mesures de premiers soins</b> Description des premiers secours selon la voie d'exposition, principaux symptômes et effets, indication des éventuels soins médicaux immédiats	<b>12. Informations éco-toxicologiques</b> Toxicité, persistance et dégradabilité, potentiel de bioaccumulation, mobilité dans le sol, résultats des évaluations PBT et vPvB
<b>5. Mesures de lutte contre le feu</b> Moyens d'extinction, dangers particuliers résultant de la substance/mélange, conseils aux pompiers	<b>13. Informations concernant l'élimination</b> Méthodes, filières d'élimination
<b>6. Mesures en cas de déversement ou dispersion accidentels</b> Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence, précautions pour la protection de l'environnement, méthodes et matériel de confinement/nettoyage	<b>14. Informations concernant le transport</b> Numéro ONU, nom d'expédition des Nations Unies, classe(s) de danger pour le transport, groupe d'emballage, dangers pour l'environnement, précautions particulières utilisateur, transport en vrac (convention MARPOL et recueil IBC)
<b>7. Manipulation et stockage</b> Précautions, conditions d'un stockage sûr et éventuelles incompatibilités, utilisations finales particulières	<b>15. Réglementations</b> Législations locales, nationales, européennes, évaluation de la sécurité chimique
<b>8. Contrôle de l'exposition et protection individuelle</b> Mesures techniques, EPI	<b>16. Autres informations</b> Recommandations en matière de formation, sources de données

Informations standardisées et toujours organisées selon le même ordre : comment agir avec ces produits ? Stockage, manipulation, conduite en cas de déversement ou exposition...

Informations sur les moyens de protection collectifs et individuels.



- Les FDS doivent être disponibles et accessibles à proximité immédiates des zones de stockage des produits (et en annexe du Document unique).

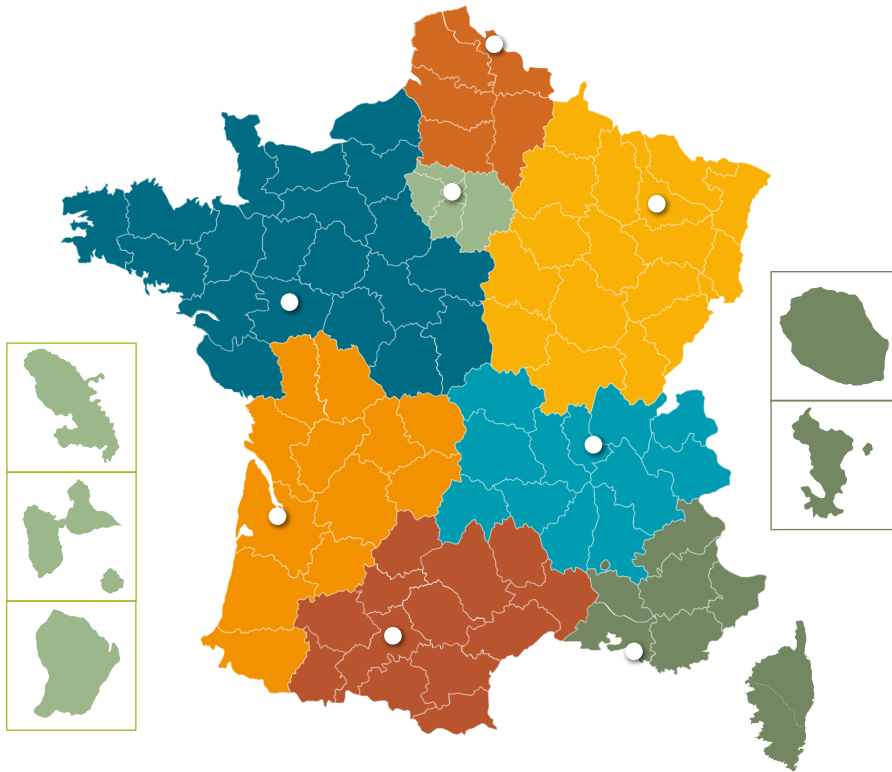
### À NOTER :

En cas d'accident ou incident, les FDS doivent être consultées et communiquées immédiatement.

- Elles sont indispensables aux secouristes et médecins et seront demandées par le SAMU ou le CENTRE ANTIPOISON.

# 06. RISQUES CHIMIQUES

## • CARTE DE FRANCE DES CENTRES ANTIPOISON



### NUMÉROS D'URGENCE : 24/24 • 7/7

- ANGERS : 02 41 48 21 21
- BORDEAUX : 05 56 96 40 80
- LILLE : 08 00 59 59 59
- LYON : 04 72 11 69 11
- MARSEILLE : 04 91 75 25 25
- NANCY : 03 83 22 50 50
- PARIS : 01 40 05 48 48
- TOULOUSE : 05 61 77 74 47

### À NOTER :

- **Ne pas attendre** que les symptômes de l'intoxication apparaissent.
- **Appeler** le centre antipoison.
- **Ne pas donner à boire** (ni eau ni lait).
- **Ne pas faire vomir** la victime.
- Si la personne ne respire pas ou n'est pas consciente, **appeler le SAMU (15)**.

## • RÈGLES DE STOCKAGE POUR LES PRODUITS CHIMIQUES

	○	×	×	×	×	×	✓	×	×
	×	✓	×	×	×	×	✓	×	×
	×	×	✓	○	×	×	×	×	×
	×	×	○	✓	○	×	×	×	×
	×	×	×	○	○	○	○	○	○
	×	×	×	×	○	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	×	×	○	✓	✓	✓	✓
	×	×	×	×	○	✓	✓	✓	✓
	×	×	×	×	○	✓	✓	✓	✓

✗ Ne peuvent pas être stockés ensemble

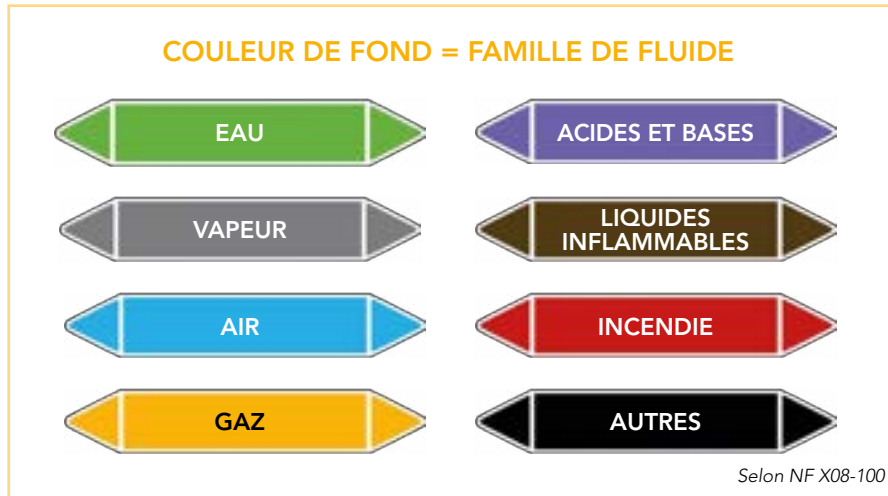
✓ Peuvent être stockés ensemble

○ Peuvent être stockés ensemble sous certaines conditions (voir FDS)

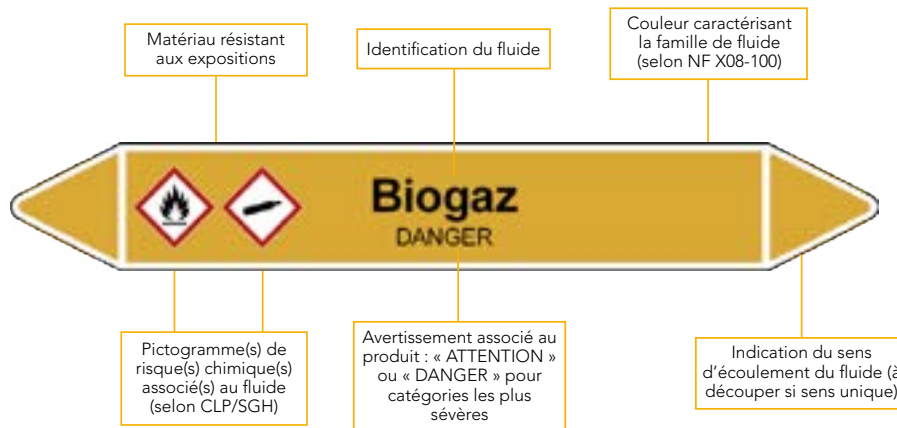
- Les acides et les bases doivent toujours être stockés séparément.
- Les matériaux des rétentions doivent être adaptés au type de produit chimique.
- Le volume des rétentions doit être supérieur ou égal au volume du plus grand réservoir, ou, si supérieur, à la moitié de la somme des volumes de tous les réservoirs regroupés.

# 07. LA SIGNALISATION DES FLUIDES

## • FAMILLE DE FLUIDE



## ÉTIQUETTE TYPE FLUIDE



## • MARQUAGE

### UN MARQUAGE OBLIGATOIRE !

Le marquage de la tuyauterie est **obligatoire** depuis le 1<sup>er</sup> juin 2017. Il doit être placé sur toutes les tuyauteries « sur au moins un côté visible, près des endroits comportant les plus grands dangers, tels que les vannes et point de raccordement, de manière suffisamment répétitive » :

- après chaque changement de direction
- de façon à être toujours visible sur une même ligne droite
- de chaque côté d'un obstacle (mur, traversée de paroi)
- avant et après un vanne

### DES DIMENSIONS D'ÉTIQUETTE À RESPECTER

DIAMÈTRE DE TUYAUTERIE	LARGEUR	LONGUEUR
6 à 20 mm (DN6 à DN10)	12 mm	150 mm
20 à 50 mm (DN15 à DN40)	26 mm	250 mm
50 à 99 mm (DN50 à DN80)	37 mm	355 mm
Plus de 100 mm (DN90 et plus)	52 mm	450 mm

### UN SENS D'ÉCOULEMENT À INDIQUER

Il convient d'indiquer le sens d'écoulement du fluide via des flèches en bord de signalisation. Si le fluide peut s'écouler dans les deux sens, placer des flèches des deux côtés.

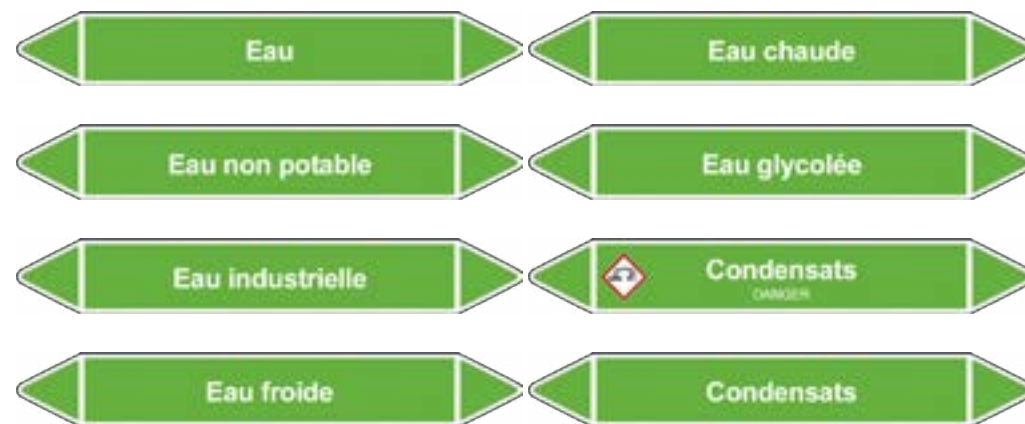
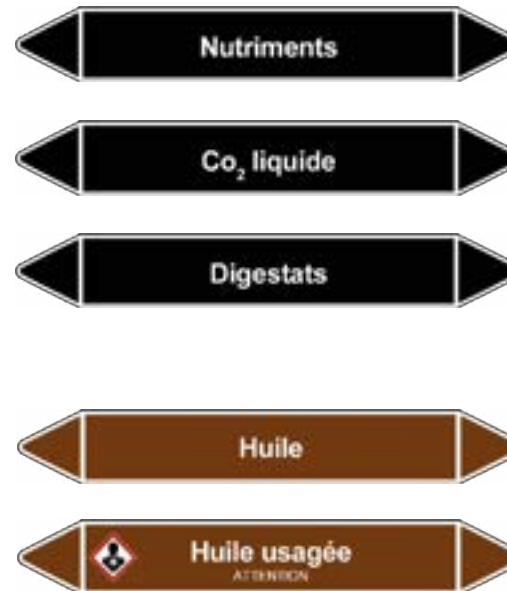
### POUR ALLER PLUS LOIN

Il est possible d'ajouter un bandeau d'indication d'état du fluide. Certains fluides disposent de couleur d'identification propre, facilitant leur reconnaissance par le personnel formé : voir Fiche Sécurité ED88 de l'INRS.

- En l'absence de formation adaptée, ces indications supplémentaires peuvent apporter de la confusion : elles ne sont donc que rarement utilisées.

# 07. LA SIGNALISATION DES FLUIDES

## • PRINCIPAUX FLUIDES EN MÉTHANISATION



# 08. VISITE DE SITE

## • ORGANISER UNE VISITE DE SITE

### ORGANISATION DE L'EXPLOITANT POUR UNE VISITE SANS INTERVENTION (si intervention : Plan de prévention)

#### ACCUEIL des visiteurs devant un plan du site :

- Je rappelle les **risques** du site.
- Je rappelle l'**interdiction de toucher** aux équipements.
- Je rappelle l'**interdiction de fumer**.
- J'indique le **parcours prévisionnel** et les règles de déplacement.
- J'indique le **point de rassemblement**.
- J'indique si les **photos** sont autorisées ou non et je précise l'organisation pour **déposer son téléphone** dans la zone ATEX si prévue au parcours.
- Je contrôle les tenues vestimentaires (vêtements couvrants, chaussures fermées, cheveux attachés).



© GRDF

#### Réduction des RISQUES :

- Lors des visites, je réduis, voire j'arrête si possible, les livraisons et déplacements de matières.
- Idéalement, je limite les visites à des groupes de **15 personnes, 5 maximum** si hors parcours piéton délimité, et je prévois un encadrement de chaque groupe par **2 guides** équipés de tous leurs EPI.

#### Port des ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION :

Equipements de protection individuels lors des visites	Parcours piéton délimité	Visite hors parcours piéton
Chaussures de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/> Recommandé <input type="checkbox"/> Obligatoire	<input type="checkbox"/> Recommandé <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoire
Chasuble haute visibilité	<input checked="" type="checkbox"/> Recommandé <input type="checkbox"/> Obligatoire	<input type="checkbox"/> Recommandé <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoire
Casque ou Casquette	<input checked="" type="checkbox"/> Recommandé <input type="checkbox"/> Obligatoire	<input type="checkbox"/> Recommandé <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoire
Détecteur 4 gaz*	<input checked="" type="checkbox"/> Recommandé pour les visiteurs <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoire pour les guides	

## • CHARTE DE BONNE CONDUITE VISITEUR

### Je vais visiter un site de production d'énergie renouvelable, JE M'ENGAGE À :

- Respecter les consignes de sécurité ;
- Suivre les instructions données par mon guide ;
- Ne pas sortir du parcours délimité ;
- Ne pas toucher ou manœuvrer les équipements ;
- Respecter le travail des opérateurs ;
- Respecter les lieux et l'environnement ;
- Ne rien jeter ;
- Ne pas fumer sur le site ;
- Ne pas ralentir le groupe et respecter le planning de la visite ;
- Signaler à mon guide toute situation ou comportement qui pourrait être anormal ou à risque ;
- En cas de visite en zone ATEX (Atmosphère à risque Explosif), à déposer mon téléphone et tout autre équipement électronique avant de pénétrer dans la zone ;
- Apprécier la visite, poser les questions nécessaires à la bonne compréhension de l'unité ;
- En cas de discussion ou de débat, respecter les arguments et opinions des autres interlocuteurs.

Date : .....

Cocher toutes les cases et signature :

Prénom : .....

NOM : .....

### ● PLAN DE PRÉVENTION

(articles R.4515-1 et suivants du Code du travail)

- Obligatoire dès qu'il y a des travaux dangereux (entrer dans une zone ATEX est considéré comme dangereux).
- Obligatoire si coactivité avec risques d'interférences
- L'employeur de l'Entreprise extérieure, ou celui de l'Entreprise utilisatrice, « ne peut déléguer ses attributions qu'à un travailleur doté de **l'autorité**, de la **compétence** et des **moyens nécessaires**. Ce dernier est désigné, lorsque c'est possible, parmi un des travailleurs appelés à participer à l'exécution des opérations prévues. »
- Implique une inspection commune de la zone de travail par les signataires.

De façon générale, il est conseillé de toujours réaliser un Plan de prévention pour tous les intervenants externes, à l'accueil de l'entreprise externe, ce qui permet de rappeler le fonctionnement de l'unité, les risques résiduels, les moyens de protection obligatoires et les règles de circulation.



© BioEnergie de la Brie - CH4Process

#### À NOTER :

Pour être sûr de ne pas oublier, je garde toujours à l'accueil plusieurs exemplaires papier vierges de Plan de prévention.

- **L'autorité** : désigne le pouvoir de faire appliquer les exigences réglementaires relatives au Plan de prévention. Ceci requiert effectivement un rattachement cohérent dans l'organigramme de l'entreprise mais surtout une notoriété de la délégation : les salariés doivent savoir que la personne choisie par le chef d'entreprise représente ce dernier à toutes les étapes du Plan de Prévention et est investie des mêmes pouvoirs.
- **Les moyens** : supposent que la personne dispose des moyens financiers, organisationnels et humains pour que l'entreprise soit en conformité avec les exigences réglementaires relatives au Plan de prévention (par exemple, la capacité à commander du matériel de sécurité).
- **La compétence** : s'entend comme étant la capacité à comprendre les exigences réglementaires et à les mettre en œuvre (la compétence peut revêtir plusieurs formes : diplômes, formation initiale ou continue, expérience professionnelle, ancienneté dans la fonction...).



L'AAMF et l'INRS proposent des modèles de Plan de prévention à adapter au site.

### ● PROTOCOLE DE SÉCURITÉ - CHARGEMENT & DECHARGEMENT

(articles R.4515-1 et suivants du Code du travail)

- Le protocole doit être établi **avant la réalisation de l'opération** et dans le cadre d'un échange entre les différents employeurs intéressés.
- Remplace le plan de prévention pour les opérations revêtant un caractère répétitif, soit si cumulativement :
  - elles portent sur des produits ou substances de même nature,
  - elles sont accomplies sur les mêmes emplacements et selon le même mode opératoire,
  - elles mettent en œuvre les mêmes types de véhicules et de matériels de manutention.
- Ce protocole comprend les **informations utiles à l'évaluation des risques** de toute nature générés par l'opération ainsi que les mesures de prévention et de sécurité à observer à chacune des phases de sa réalisation.



© CH4PROCESS

### CONTENU DU PROTOCOLE DE SÉCURITÉ

- **Pour l'ENTREPRISE D'ACCUEIL**, le protocole de sécurité comprend entre autres les informations suivantes :
  - les consignes de sécurité, particulièrement celles qui concernent l'opération de chargement ou de déchargement,
  - le lieu de livraison ou de prise en charge, les modalités d'accès et de stationnement aux postes de chargement ou de déchargement accompagnées d'un plan et des consignes de circulation,
  - les matériels et engins spécifiques utilisés pour le chargement ou le déchargement
  - les moyens de secours en cas d'accident ou d'incident,
  - l'identité du responsable désigné par l'entreprise d'accueil, auquel l'employeur délègue, le cas échéant, ses attributions.
- **Pour LE TRANSPORTEUR**, le protocole de sécurité décrit, notamment :
  - les caractéristiques du véhicule, son aménagement et ses équipements
  - la nature et le conditionnement de la marchandise
  - les précautions ou sujétions particulières résultant de la nature des substances ou produits transportés, notamment celles imposées par la réglementation relative au transport de matières dangereuses.



L'AAMF et l'INRS proposent des modèles de Protocole de Déchargement à adapter au site.

# 09. OÙ TROUVER LES RÈGLES SÉCURITÉ ET ANALYSES DE RISQUES POUR MON SITE ?

## POUR LE PERSONNEL EXTERNE

### • PLAN GÉNÉRAL DE COORDINATION

(articles R.4515-3 et suivants du Code du travail)

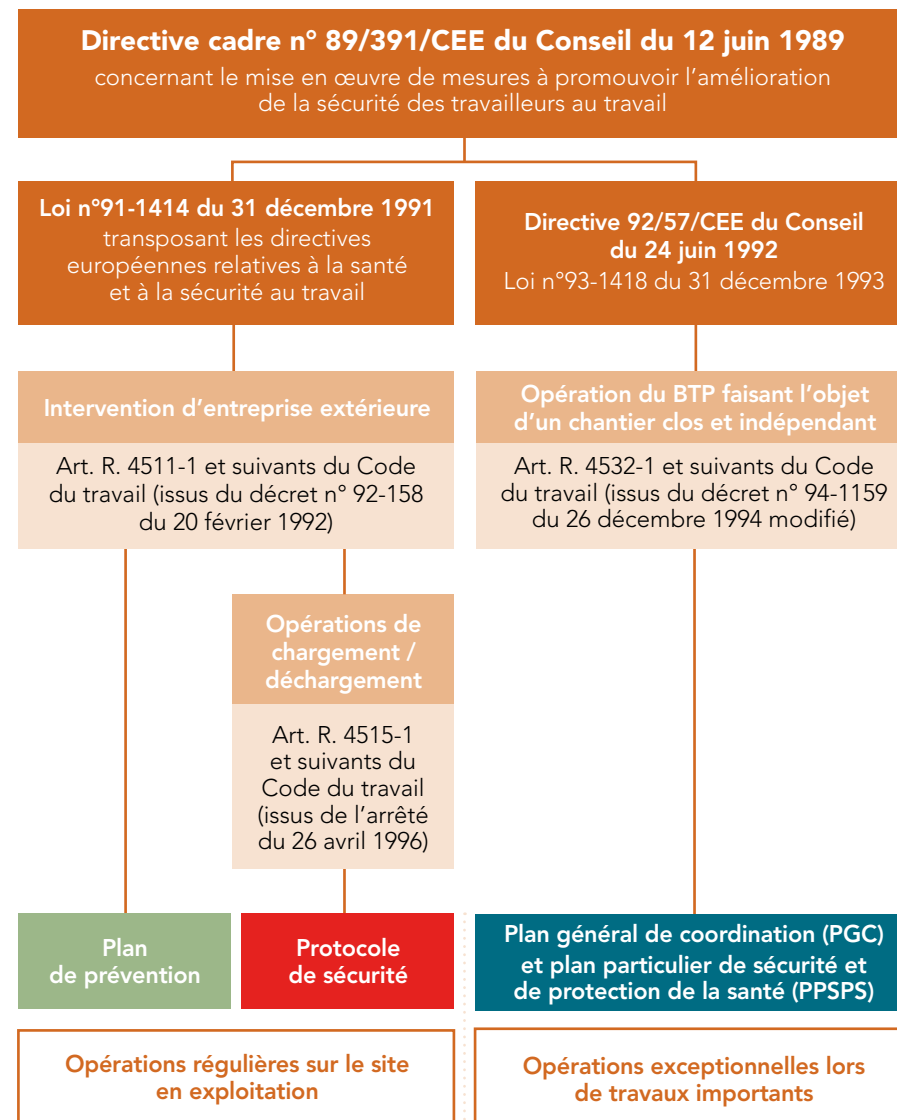
**Plan Général de Coordination (PGC) et Plan Particulier de sécurité et protection de la santé (PPSPS) :**

- Obligatoire pour les chantiers clos > 400h avec intervention de plusieurs sociétés.
- Définition d'un **Coordinateur Sécurité** qui rédige le PGC et accompagne le maître d'ouvrage dans la compréhension et le respect des règles définies.
- Chaque société doit transmettre **avant intervention** son PPSPS (Plan Particulier de sécurité et de protection de la santé) qui répond au PGC (Plan Général de Coordination).



© Grégory Brandel - photothèque GRDF

**Résumé des obligations pour la sécurité du personnel extérieur (source INRS) :**



### ● PERMIS FEU

(réglementations ICPE et Plan de prévention)

#### OBLIGATOIRE SUR TOUS LES SITES DE MÉTHANISATION

Les travaux par points chauds qui nécessitent un permis de feu regroupent les opérations d'assemblage (soudures), d'étanchéité (bitume, plastiques), d'enlèvement de matières (meulage, ébarbage) ou de désassemblage d'équipements (découpage) :

- Le soudage au chalumeau à gaz (oxyacétylénique ou aérogaz)
- le soudage à l'arc électrique
- l'oxycoupage utilisé pour le découpage de métaux au jet d'oxygène
- les coupages et meulages au moyen de tronçonneuses, meuleuses d'angle ou ponceuses
- tous les travaux susceptibles, par apport de flammes, de chaleur ou d'étincelles, de propager le feu aux locaux

#### QUE CONTIENT UN PERMIS FEU ?



- Coordonnées demandeur
- Coordonnées intervenant
- Dates d'utilisation
- Personnel intervenant
- Description des travaux
- Risques particuliers
- Consignes particulières
- Moyens de protection
- Moyens d'alerte
- Numéro d'urgence
- Signatures
- Liste de consignes de sécurité générales

L'INRS propose des formulaires téléchargeables (réf. ED 6030)

© BioEnergie de la Brie - CH4Process

#### UNE ÉTAPE OBLIGATOIRE !

La réalisation d'un permis feu est **OBLIGATOIRE** sur tous les sites de méthanisation dans le cadre des réglementations ICPE et obligations du Plan de prévention :

- Le permis feu doit être réalisé pour le **personnel extérieur** en complément du Plan de prévention, mais aussi pour le **personnel interne** du site !
- Il est généralement réalisé pour une journée uniquement. Dans l'éventualité d'un permis feu courant sur plusieurs jours, sa validité doit être vérifiée quotidiennement.

#### TROIS SIGNATAIRES



**DONNEUR D'ORDRE**

Personne juridiquement responsable du site



**DÉSIGNÉ SÉCURITÉ & SURVEILLANCE**

Personne veillant à la sécurité de l'opération



**INTERVENANT**

Responsable d'intervention et/ou opérateur(s) réalisant le travail

#### À NOTER :

La personne désignée par le chef de l'entreprise utilisatrice pour la sécurité et la surveillance doit être formée à l'utilisation des moyens de lutte contre les départs de feu situés à proximité de la zone de travail point chaud.

**Elle ne peut pas être intervenant ou responsable de l'opération.**

### ● DOCUMENT UNIQUE

(décret n°2001-1016 du 5 novembre 2001)

→ Le Document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP) est **obligatoire** dans toutes les entreprises dès l'embauche du 1<sup>er</sup> salarié.



Toutes les versions du DUERP doivent être conservées par l'employeur pendant une période de 40 ans !

→ Le Document unique définit les **postes de travail** des salariés. En particulier, si certains salariés sont appelés à intervenir en dehors du site ou lors de maintenances, ces situations sont identifiées dans la définition des postes de travail.

→ La démarche d'évaluation est structurée et comprend les étapes suivantes :

- Préparation de l'évaluation des risques
- Identification des risques
- Classement des risques
- Proposition des actions de prévention

→ L'**analyse de risque** pour le site doit faire l'inventaire de tous les dangers et risques identifiés sur l'unité. Pour chaque élément, les moyens de protection mis en place pour supprimer, réduire et se protéger du risque sont définis.

→ Les **risques résiduels**, c'est-à-dire n'ayant pas pu faire l'objet d'une suppression ou d'une réduction suffisante, sont particulièrement mis en avant et identifiés pour chaque poste de travail.

→ Le Document unique **doit être disponible** pour l'ensemble des salariés (version physique sur site et/ou numérique sur un espace accessible à tous les salariés).

→ Il est **remis à jour** à chaque décision d'aménagement modifiant les conditions de travail (et à minima chaque année pour les entreprises de plus de 11 salariés), dans une logique :

- De contrôle des dispositifs de protection (notamment date de péremptions)
- D'identification des formations initiales et recyclages nécessaires pour les salariés et le responsable de site
- D'amélioration continue pour la réduction des risques



L'utilisation d'un nouveau produit chimique sur site doit conduire à une mise à jour du document unique (et des FDS en annexe).



© CH4PROCESS

*La mise à jour annuelle du Document unique peut être un outil de prévention et d'amélioration continue : en organisant une session de travail et d'échanges avec tous les opérateurs intervenant sur l'unité, le responsable de site peut transformer cette obligation en outil pratique, compris et utile (retours d'expérience, débriefing d'incident ou presque, identification des formations et des améliorations des protections collectives et individuelles...).*

## 10. FORMATIONS

- Les opérateurs sur site doivent être formés et habilités pour accéder à certaines zones du site et pour réaliser des opérations autres que celles de conduite.
- Des fonds existent pour financer ces formations (formation continue).
- Plusieurs habilitations sont obligatoires et peuvent nécessiter la participation à des formations initiales puis à des recyclages réguliers.
- L'amélioration de la maîtrise du risque et la formation des équipes doit être repensée chaque année lors de la mise à jour du Document Unique :
  - Vérification de la validité des formations de l'équipe
  - Identification de nouvelles formations pouvant être suivies pour pallier un nouveau risque, répondre à une nouvelle approche de maîtrise du risque, ou respecter une demande particulière d'un opérateur.



Le Centre Technique national du Biogaz et de la Méthanisation (CTBM) anime actuellement un groupe de travail « Formations » chargé de :

- recenser l'ensemble des formations disponibles pour les acteurs de la méthanisation
- définir une liste des formations recommandées pour les opérateurs et intervenants.

Plus d'infos sur : <https://atee.fr/energies-renouvelables/club-biogaz/ctbm>

### À NOTER :

Les formations peuvent être intra ou inter entreprises, c'est-à-dire sur site uniquement pour le personnel de l'unité, ou en groupement avec des salariés d'autres structures. Pour réduire les coûts et profiter de retours d'expérience variés, il est intéressant de privilégier les approches inter-entreprises !

### OBLIGATOIRES

HABILITATION	VALIDITÉ
Electrique (NF C-18510)	3 ans
ISM-ATEX (niveau 0 à minima ; niveau 1 si maintenance)	3 ans
Autorisation de conduite d'engins (différentes pour chaque catégorie de véhicule)	5 ou 10 ans selon le type d'habilitation
Travail en hauteur	5 ans

### FORTEMENT PRÉCONISÉES (LISTE EN COURS DE DÉFINITION) :

- Sauveteur Secouriste du Travail (SST)
- Risques chimiques (dont H2S)
- Interventions en zone confinée
- Risques sanitaires (en particulier si présence de sous-produits animaux sur site)
- Manipulation extincteurs

# 11. POINTER SES ÉQUIPEMENTS SUR SITE

## ÉQUIPEMENTS PROTECTION INDIVIDUELS • 1/2

DESSCRIPTIF	RECOMMANDATIONS	COMBIEN SUR MON SITE ?
Casque anti-bruit	1 par opérateur + 3 pour visiteurs	
Bouchons jetables, réutilisables, sur-mesure, avec fil	1 paire de bouchon sur mesure par opérateur 20 paires jetables pour visiteurs	
Lunettes de protection	1 par opérateur + 3 pour visiteurs	
Baskets, chaussures (basses ou montantes), bottes	1 paire par opérateur (type selon son confort mais catégorie S3)	
Gants de protection contre les dangers mécaniques	1 paire par opérateur + 3 pour visiteurs	
Gants de protection contre les dangers chimiques	1 paire par opérateur + 1 boîte de 50 ou 100 jetables	
Gants de protection contre les dangers thermiques	2 paires sur site	
Gants isolants contre les dangers électriques	1 paire BT pour chaque opérateur habilité + 1 de secours 1 paire spéciale HTA stockée dans le poste HTA	
Vêtements (pantalon, t-shirt/polo, veste) non ATEX	1 par jour par opérateur	
Vêtements (pantalon, t-shirt/polo, veste) ATEX	2 par opérateur formé ATEX (tenue complète)	
Combinaison protection chimique	Stock à maintenir de 5 par site	
Écran facial protégeant des arcs électriques	1 par site utilisable par personnel habilité uniquement	
Casquette anti-choc	1 par opérateur + 3 pour visiteur	
Casque	1 par opérateur + 3 pour visiteur	
Chasuble Atex	1 par opérateur formé ATEX	

## ÉQUIPEMENTS PROTECTION INDIVIDUELS • 2/2

DESSCRIPTIF	RECOMMANDATIONS	COMBIEN SUR MON SITE ?
Chasuble	1 par opérateur + 15 pour visiteurs	
Masque filtrant jetable FFP	2 boîtes de 10 masques minimum sur site	
Masque à gaz avec filtre cartouche	1 masque complet par opérateur + stock à maintenir de 2 cartouches par masque	
Cartouche filtrante	Maintenir un stock de 5 cartouches sur site en jetant les cartouches utilisées ou dont la date est dépassée	
Masque de fuite	2 par site avec idéalement décalage de date d'achat	
Masque à ventilation assistée	À utiliser avec masque complet De préférence en location pour garantir le contrôle annuel Seuls les opérateurs formés CATEC® peuvent utiliser ce type d'EPI	
Appareil respiratoire autonome à adduction d'air		
Appareil respiratoire isolant autonome		
Masque auto-sauveteur		
Harnais avec longe et point d'ancrage, ceinture de retenue	1 par opérateur formé au travail en hauteur	
Détecteur de gaz portatif	1 par opérateur + 1 pour visiteur et secours lors des maintenances CH4-H2S-O2-CO pour tous les sites NH3 pour les unités avec séparation de phase des digestats ou obligation ICPE	
Dispositif d'alarme pour travailleur isolée (DATI)	Dispositif portatif dédié (bracelet, clip-ceinture, talkie-walkie...) OU sur téléphone OU sur détecteur OU autre Le DATI doit être compris dans une procédure validée d'organisation des secours	
Vérificateur d'Absence de Tension (VAT)	1 par opérateur avec habilitation électrique (un multimètre n'est pas un VAT)	

