



EXAMEN PROFESSIONNEL D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL
DE 2^{ème} CLASSE – SESSION 2021/2022

Épreuve d'admissibilité du 20 janvier 2022

Spécialité « Logistique et Sécurité »

Epreuve d'admissibilité :

Une épreuve écrite à caractère professionnel, portant sur la spécialité choisie par le candidat lors de son inscription. Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Durée : une heure trente minutes

Coefficient 2

Important :

- Il vous est demandé d'indiquer vos réponses sur le sujet à l'aide d'un stylo à encre bleue ou noire.
- En fin d'épreuve, vous devrezagrafer votre sujet dans votre copie de concours.
- Les brouillons ne seront pas ramassés.
- Aucun signe distinctif (nom, prénom, n° de convocation, signature...) ne doit apparaître sur votre copie et votre sujet.
- Votre identité devra uniquement être reportée dans le coin cacheté de la copie.
- Vous rabattrez la partie noircie et **collerez avec un bâtonnet de colle uniquement les bords.**

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents volontairement non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Ce sujet comporte 12 pages y compris celle-ci

QUESTION 1 – CONDITIONNEMENT

Vous êtes un agent travaillant dans une aire de stockage.

L'ensemble des produits est conditionné en cartons de poids et de volume différents toujours palettisés.

Votre responsable vous demande de repenser l'agencement de cette aire de stockage.

Il souhaite réaménager cette structure de stockage pour l'adapter au conditionnement de nouveaux produits.

Pour gérer ce travail, vous disposez des annexes suivantes :

📁 Annexe 1 : Mode de stockage

📁 Annexe 2 : Caractéristiques du palettier actuellement disponible

- 1- Citez deux facteurs différents que vous devez prendre en compte pour adapter efficacement les dimensions de votre rayonnage.

.....

.....

.....

.....

- 2- Déterminez le mode de stockage de ces palettes. Justifiez votre résultat par un calcul.

.....

.....

.....

.....

- 3- Déterminez le nombre de palettes par alvéole.

.....

.....

.....

.....

- 4- Les lisses sont-elles en capacité de supporter les poids des palettes.

.....

.....

.....

.....

- 5- Déterminez la hauteur du 1^{er} niveau ajustée au pas de vis nécessaire à ces nouvelles palettes.

.....

.....

.....

.....

6- Sachant qu'il est désormais possible de prévoir 5 niveaux, calculez le nombre d'emplacements disponibles obtenus suite aux réaménagements.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

QUESTION 2 – CIRCULATION DES ENGINES

Vous êtes un agent dans une commune de 7 000 habitants et vous travaillez dans un magasin de stockage de matériels et de produits divers.

La zone de stockage dédiée est composée à l'heure actuelle de 3 racks doubles et d'1 simple, montés le long du mur (annexe 3), racks non fixés au sol. Pour gerber les palettes, un seul chariot est utilisé : CATERPILLAR F30.

Votre responsable logistique vous demande d'implanter des palettiers dans toute cette zone.

Pour gérer ce travail, vous disposez des annexes suivantes :

- 📁 Annexe 3 : Plan de la zone de stockage actuel.
- 📁 Annexe 4 : Fiche technique du chariot élévateur Caterpillar F30.
- 📁 Annexe 5 : Le formulaire de calcul des allées.
- 📁 Annexe 6 : Caractéristiques des racks actuels de l'entrepôt.
- 📁 Annexe 7 : Réglementation.
- 📁 Annexe 8 : Systèmes de détection incendie.

1- Quelle différence faites-vous entre l'allée de gerbage et l'allée de circulation ?

.....

.....

.....

.....

2- À votre avis, quels vont être les critères à prendre en compte pour calculer l'allée de circulation ?

.....

.....

.....

.....

À l'aide des annexes, calculez l'allée de circulation nécessaire pour que les chariots puissent circuler en double sens.

.....

.....

.....

.....

Comparez votre résultat à l'allée de circulation actuellement utilisée dans l'entrepôt. Qu'en concluez-vous ?
Peut-on optimiser la zone de stockage ?

.....

.....

.....

.....

3- À votre avis, quels sont les 3 critères à prendre en compte pour calculer l'allée de gerbage ?

.....

.....

.....

.....

.....

À l'aide des annexes, calculez l'allée de gerbage (A.S.T.) nécessaire pour que le chariot puisse effectuer ses manœuvres.

.....

.....

.....

.....

Comparez votre résultat à l'allée de gerbage actuellement utilisée dans l'entrepôt. Peut-on optimiser la zone de stockage ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

QUESTION 3 – SÉCURITÉ

Vous êtes responsable de la sécurité de la zone de stockage de votre commune. Cette zone de stockage possède un local de charge pour les chariots élévateurs électriques. Répondez aux questions en vous aidant de vos connaissances et de l'annexe 6.

1- Indiquez dans le tableau ci-dessous la signification des pictogrammes :

Pictogramme	Signification	Pictogramme	Signification
	
	
	
	
	

2- En vous aidant de l'annexe 7, citez 4 dispositifs de sécurité contre l'incendie que doit posséder ce local de charge ?

.....

.....

.....

.....

3- En vous aidant de l'annexe 8, citez 2 types différents de systèmes de détection d'incendies à installer dans ce local de charge ?

.....

.....

.....

.....

4- Complétez ce tableau détaillant les différentes classes aux feux :

Symbole	Classe	Dénomination	Combustible
	A		
	B		
	C		
	D		
	F		

5- Quel(s) type(s) d'extincteur(s) conseillez-vous pour les risques suivants ?

- Local de stockage de cartons et d'emballages :
- Dépôt de carburants :
- Cuisine municipale :
- Bibliothèque municipale :
- Local informatique :

6- Citez 3 EPI dont doit être doté le personnel en activité dans le local de charge des chariots ?

.....

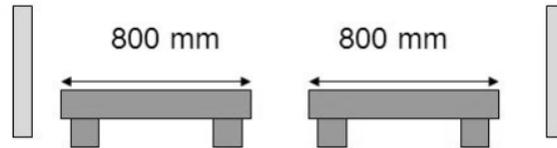
.....

.....

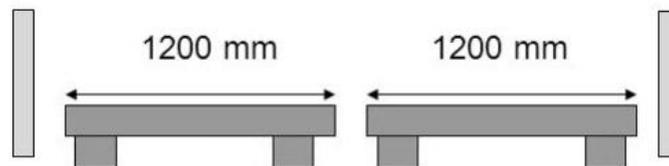
.....

ANNEXE 1 – MODE DE STOCKAGE

Stockage longitudinal : la longueur de la palette est mise dans le sens de la profondeur du palettier et donc la largeur de la palette est en façade.



Stockage transversal : la largeur de la palette est mise dans le sens de la profondeur du palettier et donc la longueur de la palette est en façade.

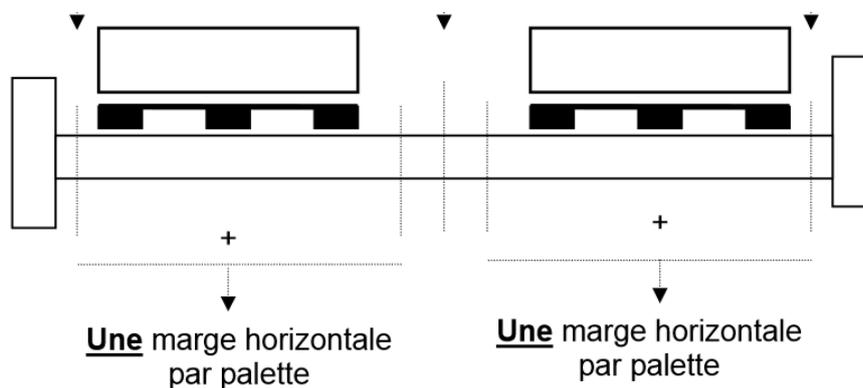


CARACTÉRISTIQUES DE LA MARCHANDISE À STOCKER

- Stockage sur palette EUROPE 800 x 1 200 x 150 mm (format utilisé pour tous les produits stockés dans l'entrepôt)
- Poids de la charge palettisée (palette + charge) : 836,40 kg.
- Hauteur de la charge palettisée : 816 mm

MARGES DE SÉCURITÉ À RESPECTER

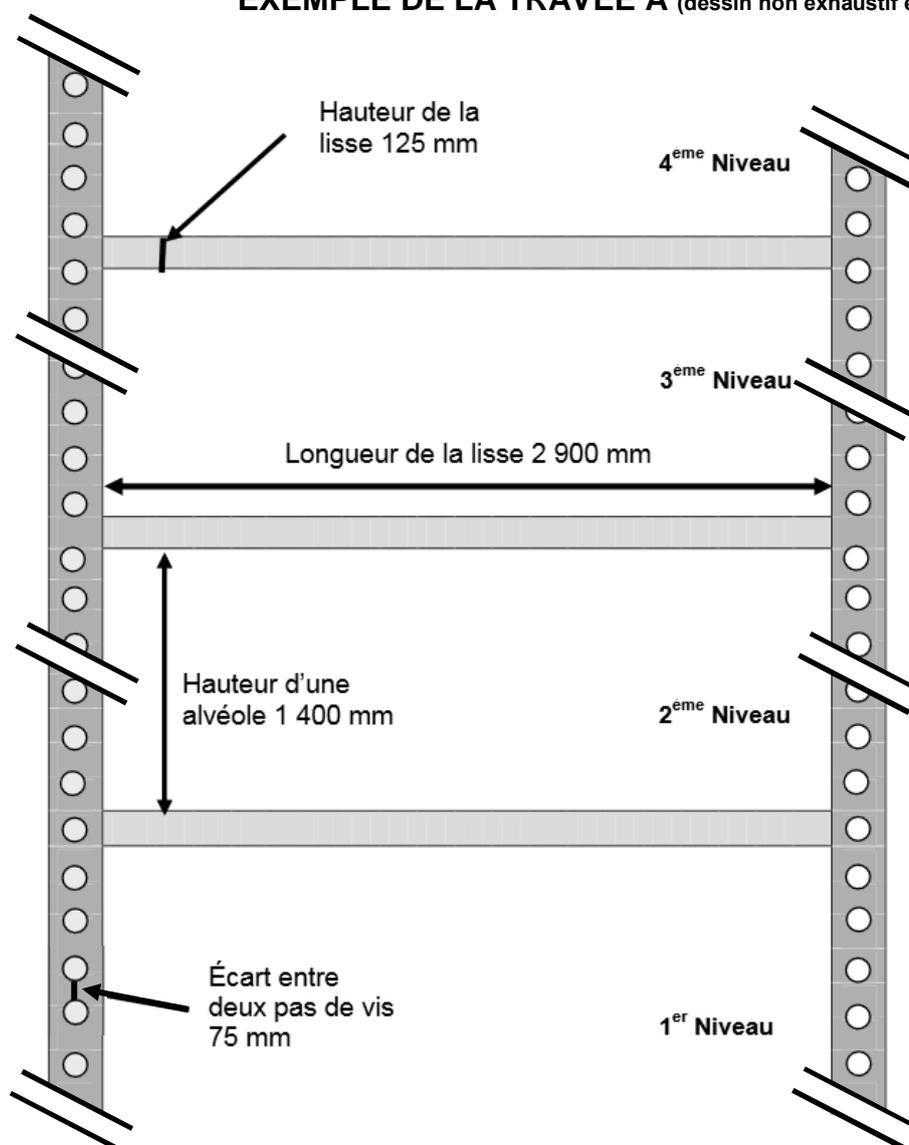
- Marge de manœuvre : 100 mm.



ANNEXE 2 – CARACTÉRISTIQUES DU PALETTIER ACTUELLEMENT DISPONIBLE

Le rack est implanté le long d'un mur dans l'entrepôt, qui possède une hauteur sous ferme de 7 mètres.

EXEMPLE DE LA TRAVÉE A (dessin non exhaustif et non à l'échelle)



Les hauteurs sont pour :

- l'échelle d'extrémité : 6 200 mm,
- l'échelle intermédiaire : 5 200 mm.

Les capacités sont pour :

- une paire de lisses : 3 330 kg,
- une paire d'échelles : 13,6 tonnes.

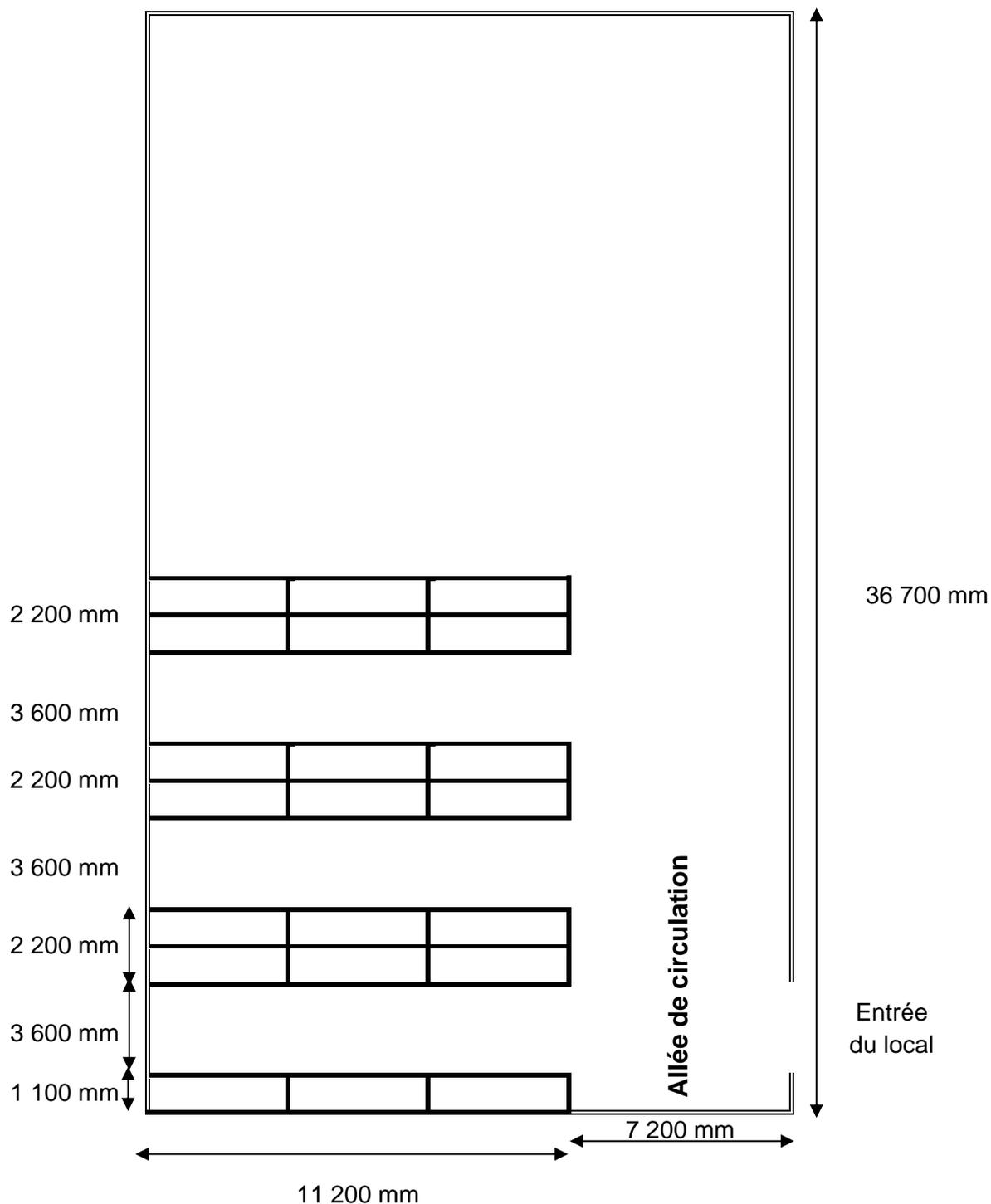
La profondeur du palettier est de 1 000 mm.

Le palettier est boulonné au sol mais les lisses sont amovibles.

Le premier niveau est obligatoirement positionné au sol.

Le nombre de travées disponibles est de 6.

Zone de stockage actuel



 Racks installés / Stockage longitudinal* / Palettes 1200 X 800

*Stockage longitudinal : la largeur est en façade

ANNEXE 4

FICHE TECHNIQUE CHARIOT ÉLÉVATEUR - CATERPILLAR F30



Capacité nominale	Q(t)	1,5 t
Énergie		Électrique
Nombre de roues		3
Mât		Triplex
Hauteur de levée	h 3 (mm)	4 330 mm
Hauteur hors tout mât baissé	h 1 (mm)	1 930 mm
Hauteur de levée libre	h 4 (mm)	1 445 mm
Longueur jusqu'à la face avant des fourches	L 2 (mm)	1 700 mm
Largeur totale	b1 (mm)	1 000 mm
Dimension des fourches	s / e / l (mm)	40 x 80 x 900 mm
Distance du milieu de la roue à la face avant des fourches	x (mm)	500 mm
Marge de sécurité	a (mm)	200 mm

ANNEXE 5

FORMULAIRE DE CALCUL DES ALLÉES

- **Allée de gerbage (Ast) – chariot 3 roues** $Ast = L 2 + l + a$
 - **Allée de gerbage (Ast) – chariot 4 roues** $Ast = Wa + x + l + a$
- a : marge de sécurité de 200 mm
l : longueur des fourches ou longueur de la charge
- **Allée de circulation** : sens unique : largeur du chariot + 1 mètre
double sens : 2 largeurs de chariot + 1,40 mètre

ANNEXE 6

CARACTÉRISTIQUES DES RACKS ACTUELS DE L'ENTREPÔT

- Longueur totale des racks : 11 200 mm,
- Profondeur échelles : 1 000 mm, profilé de 100 mm,
- Longueur d'une lisse : 3 600 mm, profilé de 140 mm,
- 3 alvéoles de 1 600 mm de hauteur dont un 1^{er} niveau au sol,
- 4 palettes 800 x 1 200 mm par alvéole, stockage en longitudinal.



• Local de charge des batteries

Aménager pour charger les batteries un local ou une aire couverte, à l'abri des sources d'ignition.

Veiller impérativement à :

- afficher et faire respecter l'interdiction de fumer,
- ne pas utiliser de flamme,
- disposer des extincteurs pour feux électriques et bacs de sable en des endroits accessibles et de façon visible.

Ce local doit être ventilé avec entrée d'air en partie basse et extraction en partie haute en fonction de la capacité totale des batteries à charger.

Pour des informations complémentaires, se référer à :

- l'arrêté-type n° 3 du ministère de l'Environnement,
- la recommandation de la Caisse nationale de l'assurance maladie R 215 *Batteries d'accumulateurs*. SOURCE : INRS

La réglementation des salles de charge

Afin de **sécuriser un local de charge de batteries**, la réglementation impose de nombreuses mesures. L'arrêté du 29 mai 2000 et le décret n° 2006-646 du 31 mai 2006 régissent l'utilisation des batteries plomb-acide. Une salle de charge dédiée est obligatoire à partir de 50 kW de puissance en courant continu pour la recharge des **batteries au plomb-acide des chariots électriques**. Cette obligation réglementaire constitue la première mesure de sécurisation face au risque d'émission d'hydrogène, d'incendie et d'explosion.

Pour un local de charge, la réglementation impose également une conception et des **équipements de sécurité** comme la présence d'un rince œil, d'un bac de rétention d'acide, d'un affichage zone dangereuse, d'extincteurs, d'un plancher coupe-feu, d'un revêtement étanche pour eau polluée, de portes coupe-feu ou encore d'un éclairage IP55I.

La réglementation impose également la présence d'une ventilation mécanique permettant de **limiter la présence d'hydrogène à 1% du volume de la salle de charge**. À cette exigence s'ajoute l'obligation de **l'arrêt automatique des chargeurs** en cas de défaut de la ventilation. Enfin la présence d'une **centrale de mesure d'hydrogène** est requise afin d'actionner la ventilation et les arrêts d'urgence de la charge des batteries.

Par ailleurs, pour assurer la sécurité de tous, le personnel évoluant dans ou à proximité d'un local de charge doit être habilité à intervenir, et formé aux dangers potentiels.

Les principales obligations que la réglementation des salles de charge

La réglementation des salles de charge **impose un certain nombre d'équipements au sein d'une salle de charge**.

Vous trouverez ci-dessous la liste des principales obligations :

- Ventilation mécanique obligatoire afin de ne pas dépasser 1% de concentration d'hydrogène par rapport au volume de la salle
- Revêtement étanche pour rétention des eaux polluées
- Éclairage IP 55I
- Chauffage par fluide
- Rince Œil
- Arrêt des chargeurs en cas de défaillance de la ventilation mécanique
- Arrêt des chargeurs par la centrale de mesure d'hydrogène
- Bac de rétention acide
- Extincteurs
- Affichage des règles de sécurité
- Porte coupe-feu
- Sortie de secours
- Si un étage existe au-dessus de la salle de charge, le plancher haut doit être coupe-feu de degré 2 heures

Source : www.gazdetect.com

ANNEXE 8

SYSTÈMES DE DÉTECTION INCENDIE

S.D.I. - Choix des détecteurs

TYPE DE DÉTECTEUR	Détecteur optique de fumée par aspiration	Détecteur multicapteur ou Détecteur combiné	Détecteur de fumée optique ponctuel	Détecteur de fumée optique linéaire	Détecteur optique de flamme I.R.	Détecteur optique de flamme U.V.	Détecteur thermovolumétrique ponctuel	Détecteur thermostatique ponctuel	Détecteur thermique linéaire
PHÉNOMÈNES DÉTECTÉS	Fumées visibles claires ou sombres taille <10 µm	Fumées avec ou sans élévation de température	Fumées visibles surtout claire	Fumées visibles claires ou sombres	Flammes visibles	Flammes visibles	Élévation rapide ou lente de température	Élévation lente de température	Élévation de température
TYPES DE FEU	Feux à évolution lente	Feux à évolution lente et/ou feux vifs	Feux à évolution lente	Feux vifs dans les volumes importants	Feux vifs avec ou sans fumée	Feux vifs sans fumée	Feux vifs et/ou élévation rapide de la température	Feux vifs et chaleur intense	Feux vifs et chaleur intense

PHÉNOMÈNES SUSCEPTIBLES DE PERTURBER LE DÉTECTEUR

Poussières		●	●	●	●	●			
Humidité		●	●	●	●	●			
Condensation		●	●	●	●	●			
Fumée et vapeur d'eau		●	●	●	●	●	●		●
Ambiance corrosive	●	●	●	●	●	●			●
Température < - 10° C		●	●	●	●	●			
Température > + 50° C		●	●	●	●	●			
Élévation rapide de température							●		
Rayons du soleil				●	●	●			
Rayons gamma et X						●			
Rayons UV (lampes au mercure)						●			
Arcs électriques						●			
Rayons IR					●				
Vibrations				●					
Support non stable				●					

EXEMPLES D'UTILISATION

Parking couvert ventilé	●	●	●						
Chaufferie		●	●		●	●	●		
Combles	●	●	●						
Locaux de grande hauteur	●			●	●	●			
Dépôt produit très inflammable					●	●	●		
Local groupe électrogène		●	●		●	●	●		
Laboratoire	●	●			●	●	●		
Buanderie		●					●	●	
Incinérateur		●					●	●	
Cuisine		●					●	●	
Salle blanche	●								
Armoire électrique, local batterie	●	●	●						
Local électrique, informatique	●	●	●						
Local empoussiéré							●	●	●
Extérieur, stockage combustible						●			●
Grand volume	●			●	●				
Atrium	●	●	●	●	●				
Transport pneumatique	●					●			
Protection machines						●			●
Chambre froide et assimilée	●								
Tunnel routier	●					●			●

Nota : le choix du type de détecteur en fonction du risque est proposé par ce tableau à titre indicatif, d'autres paramètres (géométrie du local, environnement...) peuvent influencer sur la détermination du ou des détecteurs à mettre en place.