



# Concours interne de Lieutenant de sapeurs-pompiers professionnels Annales 2003



## Q.R.O.C.

Questionnaire à réponses ouvertes et courtes portant sur la gestion des risques, la sécurité et l'environnement (QROC)

Durée 2 heures – coefficient 2

Sujet et corrigé

# **CONCOURS INTERNE DE LIEUTENANT DE SAPEURS-POMPIERS PROFESSIONNELS**

*Mardi 29 avril 2003  
de 16 h 30 à 18 h 30*

---

## **TROISIEME EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE**

**Questionnaire à réponses ouvertes et courtes portant  
sur la gestion des risques, la sécurité et l'environnement  
(QROC)**

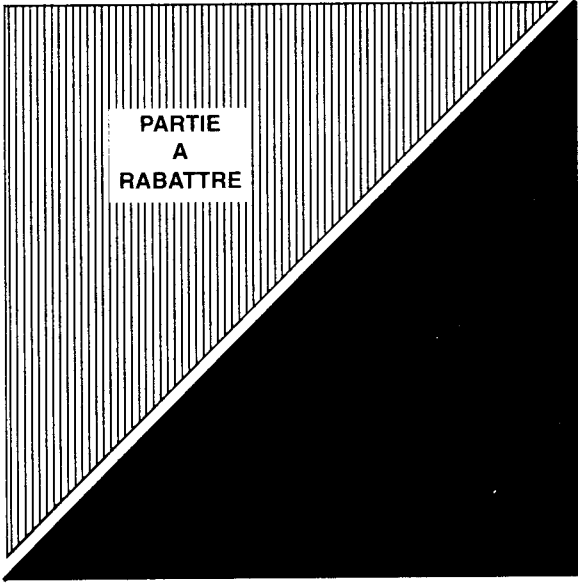
(durée 2 heures - coefficient 2)

---

- Consignes :
- 1) Les candidats sont invités à indiquer leurs nom et prénom dans les emplacements prévus à cet effet sur la copie, puis à rabattre le coin droit de cette copie qui devra être collé par leurs soins (colle uniquement sur les côtés afin de ne pas effacer l'identité du candidat).
  - 2) Les candidats devront répondre aux questions directement aux emplacements figurant à la suite de celles-ci en respectant le nombre de lignes données (aucun signe distinctif ne devra figurer sur l'une quelconque des copies).

N.B. - Ce document comporte 15 pages (dont la page de garde et la page contenant l'identité du candidat).





PARTIE  
A  
RABATTRE

A large writing area consisting of two sections of horizontal dotted lines. The top section is a vertical column of lines, and the bottom section is a wider horizontal area of lines, both enclosed by a solid black border.

**Concours interne de lieutenant  
de sapeurs-pompiers professionnels  
(session 2003)**

**QROC**

(sujet comportant 35 questions)

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
1	Qu'est-ce que la circulaire 700 dite piratox ?	1 à 2	0,5
2	Quel est le texte réglementaire relatif à l'alerte des populations ?	1 à 2	0,5
3	Quels seront les paramètres globaux les plus intéressants pour suivre la pollution d'un cours d'eau par de l'acide chlorhydrique ?	1 à 2	0,5

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
4	Donnez une définition du pouvoir calorifique.	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
5	<p>Calculez le flux thermique à 100 m d'une boule de feu créée par l'inflammation de 80 kg de GPL ? Qu'en concluez vous ?</p> <p>Données : flux thermique <math>\Phi = \Phi_0 \frac{(R)^2}{(X)^2}</math></p> <p>X = distance en mètre</p> <p><math>\Phi_0 = 160 \text{ kW/m}^2</math></p> <p>rayon boule de feu : <math>R = 3,24 \times M^{0,325}</math></p>	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
6	Un équipier d'intervention vous propose d'envelopper une sonde $\alpha$ de polyradia-mètre sous un film plastique afin de la « protéger contre la contamination ». Que lui répondez-vous ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
7	Lors d'une intervention dans un site industriel avec déclenchement du POI, le responsable du site et son responsable de production vous demandent d'éteindre immédiatement une fuite de gaz liquéfiée sur bride enflammée qui chauffe depuis 10 minutes un réacteur chimique. Le chef d'agrès du fourgon qui vous accompagne vous rappelle que l'on n'éteint jamais une fuite de gaz alimentée. Que faites-vous ?	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
8	Un ouvrier a été « douché » suite à une fuite sur une conduite de dinitrotoluène. Appelé pour le prendre en charge avec un VSAV et un FPT en attente d'une équipe spécialisée, comment envisagez-vous sa prise en charge notamment en terme de décontamination ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
9	Quand utilise-t-on le phénomène de neutralisation acide /base en opération de lutte contre le risque chimique ? Avec quelles précautions ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			





N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
14	Dans quel cadre juridique les établissements recevant du public participent-ils à la mise en application d'un plan particulier d'intervention ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
15	Quelles règles d'engagement sont communes aux situations à risque radiologique ou chimique ? Explicitez pour le risque radiologique.	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
16	Qu'est-ce qu'un agent chélateur ? Quand peut-il être utilisé ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
17	Précisez quels sont les objectifs des PPI ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
18	Quelle est la responsabilité et la position à adopter pour un maire face à un avis défavorable d'un établissement recevant du public de sa commune lors de la visite périodique de la commission de sécurité d'arrondissement présidée par le préfet ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
19	Par quels biais la présence d'un polluant peut-elle entraîner la suppression par empoisonnement de tout ou partie de la chaîne alimentaire d'un lac ou d'une rivière ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
20	Quelle différence faites-vous entre le BLEVE froid et le BLEVE chaud ?	3 à 4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
21	Sur un diagramme d'états, il existe deux points qui sont remarquables, le point critique et le point triple. Précisez leur définition.	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
22	Précisez ce qu'est la phase de temporisation lors de l'extinction d'un feu d'hydrocarbure.	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
23	Citez les rayonnements corpusculaires, leur parcours, leur nature, ainsi que leur pouvoir d'ionisation ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
24	Dans le cadre d'une pollution liquide, quelles sont les méthodes que vous avez pour contenir le polluant ? Préciser leur mode d'action.	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
25	Quel renseignement opérationnel peut être donné par la tension de vapeur d'un produit ?	1 à 2	0,5
<p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
26	Quels sont les facteurs qui influent sur la dispersion atmosphérique des rejets gazeux ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
27	Pouvez-vous préciser à qui incombe la responsabilité financière d'une pollution accidentelle ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
28	Expliquez ce que sont les effets dominos.	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
29	En matière de toxicologie, qu'est ce que la dose, la concentration et la toxicité d'un produit ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
30	Ecrire l'équation de combustion dans l'air du butane (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ).	1 à 2	0,5
<p>.....</p> <p>.....</p>			
31	Si le pourcentage de flash est de 10% dans le cas d'une fuite diphasique d'un gaz liquéfié sous pression, quel est le débit de fuite liquide ? (débit monophasique = 10 kg /s).	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			





**Corrigé du questionnaire à réponses ouvertes et courtes**  
**(QROC)**

Concours interne de lieutenant de sapeurs-pompiers professionnels

Les réponses sont inscrites directement sur la copie dans le cadre pré-formaté qui suit chacune des 35 questions.

<b>N° de Question</b>	<b>Intitulé</b>	<b>Format de Réponse (lignes)</b>	<b>Note</b>
<b>1</b>	Qu'est-ce que la circulaire 700 dite piratox ?	<b>1 à 2</b>	<b>0,5</b>
Circulaire relative à la relative doctrine nationale d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste mettant en œuvre des matières chimiques.			
<b>2</b>	Quel est le texte réglementaire relatif à l'alerte des populations ?	<b>1 à 2</b>	<b>0,5</b>
Décret du 11 mai 1990 modifié.			
<b>3</b>	Quels seront les paramètres globaux les plus intéressants pour suivre la pollution d'un cours d'eau par de l'acide chlorhydrique ?	<b>1 à 2</b>	<b>0,5</b>
pH et conductivité.			
<b>4</b>	Donnez une définition du pouvoir calorifique.	<b>3 à 4</b>	<b>1</b>
On appelle pouvoir calorifique ou pouvoir de combustion, la quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'un m <sup>3</sup> ou d'un kg de matière.			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
5	<p>Calculez le flux thermique à 100 m d'une boule de feu créée par l'inflammation de 80 kg de GPL ? Qu'en concluez vous ?</p> <p>Données : flux thermique <math> \Phi  = \Phi_0 \frac{(R)^2}{(X)^2}</math></p> <p>X = distance en mètre  <math>\Phi_0 = 160 \text{ kW/m}^2</math>  rayon boule de feu : <math>R = 3,24 \times M^{0,325}</math></p>	5	2
<p>Rayon boule de feu = <math>R = 3,24 \times M^{0,325}</math>  <math>= 3,24 \times 80^{0,325} = 13,46</math> mètres soit 13,5 mètres</p> <p>Flux thermique : <math> \Phi  = \Phi_0 \frac{(R)^2}{(X)^2}</math>  <math>= 160 \frac{(13,5)^2}{(100)^2} = 2,916 \text{ kW/m}^2</math></p> <p>Il y a bien un risque pour une personne non protégée. La limite étant de 1,5 kW/m<sup>2</sup> et de 3 kW/m<sup>2</sup> après 30 secondes pour des brûlures.</p>			
6	<p>Un équipier d'intervention vous propose d'envelopper une sonde <math>\alpha</math> de polyradia-mètre sous un film plastique afin de la « protéger contre la contamination ». Que lui répondez-vous ?</p>	3 à 4	1
<p>Il faut reprendre les caractéristiques des différents rayonnements ionisants. La pose du film plastique bloquerait les rayonnements peu pénétrants. Il faut donc laisser la source en dehors de toute enveloppe et faire attention aux obstacles lors des mesures.</p>			
7	<p>Lors d'une intervention dans un site industriel avec déclenchement du POI, le responsable du site et son responsable de production vous demandent d'éteindre immédiatement une fuite de gaz liquéfiée sur bride enflammée qui chauffe depuis 10 minutes un réacteur chimique. Le chef d'agrès du fourgon qui vous accompagne vous rappelle que l'on n'éteint jamais une fuite de gaz alimentée. Que faites-vous ?</p>	5	2
<p>La question porte sur la responsabilité de la direction des secours dans le cadre du POI, mais aussi sur l'écoute des experts du site. Il convient de reformuler l'idée de manœuvre, et de se conformer à l'idée de manœuvre du DOI, tout en veillant à ne pas mettre ses personnels en danger. Dans le cadre du déclenchement d'un POI, la direction des opérations appartient toujours au DOI</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
8	Un ouvrier a été « douché » suite à une fuite sur une conduite de dinitrotoluène. Appelé pour le prendre en charge avec un VSAV et un FPT en attente d'une équipe spécialisée, comment envisagez-vous sa prise en charge notamment en terme de décontamination ?	4	1,5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise en charge immédiate de l'ouvrier</li> <li>- En « pelant » ses vêtements extérieurs vers intérieur et haut vers le bas par du personnel sous protection, ,</li> <li>- Douche en utilisant l'eau du FPT et en prenant en compte l'eau de nettoyage,</li> <li>- Rechercher les données sur le produit.</li> </ul>			
9	Quand utilise-t-on le phénomène de neutralisation acide /base en opération de lutte contre le risque chimique ? Avec quelles précautions ?	4	1,5
<p>La neutralisation est utilisée suite à un déversement d'un acide fort ou d'une base forte avec un acide en une base sous forme pulvérulente. La neutralisation est une réaction exothermique et peut donc engendrer une forte augmentation de température. La neutralisation doit être contrôlée pour ne pas avoir d'effet inverse. Elle est décidée et contrôlée par un expert.</p>			
10	Quels sont les facteurs qui influencent le régime et la violence de l'explosion de gaz inflammable ? Expliquez pourquoi ?	5	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentration de gaz inflammable,</li> <li>- Energie de la source d'inflammation,</li> <li>- Volume et forme de l'enceinte,</li> <li>- Turbulence de l'atmosphère,</li> <li>- Pression initiale de l'atmosphère.</li> </ul>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
11	Décrire la typologie et le mécanisme des explosions de poussières en suspension dans un silo. Lister les causes possibles.	5	2
<p>Il s'agit d'explosions dues à une cause physique, cas particulier des réactions de combustion violente. Un mélange explosible air/poussière est mis en contact en milieu confiné avec l'énergie d'activation de la réaction de combustion.</p> <p>Causes = arc électrique, arc électrostatique, échauffement mécanique, travaux par points chauds, foudre, négligence.</p>			
12	Calculez le diamètre et le temps de combustion de la boule de feu produite dans l'explosion d'un mélange gazeux de 9m <sup>3</sup> comprenant 20% de méthane, 90% de pentane, 20% de monoxyde de carbone, et 10% d'hydrogène.  Données : volume molaire des gaz = 22,4 l/mole Masse C = 12 H = 1 O = 16 Diamètre boule de feu en mètres : $D = 6,48 M^{0,325}$ Temps de combustion de la boule de feu: $t = 0,852 M^{0,26}$ (en secondes)	5	2
<p><math>M = (9000 \cdot 0,2 / 22,4 \cdot 1.) + (9000 \cdot 0,5 / 22,4 \cdot 72) + (9000 \cdot 0,2 / 22,4 \cdot 28) + (9000 \cdot 0,1 / 22,4 \cdot 2) = 18,08 \text{ kg}</math></p> <p><math>D \text{ (m)} = 6,48 (18,08)^{0,325} = 16,6 \text{ m}</math>  <math>t = 0,852 (18,08)^{0,26} = 1,8 \text{ secondes}</math></p> <p><b>Erreur dans l'énoncé (le total des pourcentages dépasse 100 %) : la question est annulée. TOUS LES CANDIDATS RECOIVENT 2 POINTS.</b></p>			
13	Un rejet continu gazeux de produit toxique provoque dans la zone pavillonnaire voisine une concentration extérieure de dix fois le seuil d'effets significatifs (SES). Les habitants, conscients du danger, se sont donc confinés (W=0,2). Une concentration au SES est supportable durant un quart d'heure. Le COS vous demande si l'on dispose bien de ce quart d'heure pour mettre en place une évacuation adaptée de ces habitants. Rappel : $C_{int}/C_{ext} = 1 - e^{-Wt}$	5	2
<p>Pour vérifier <math>C_{int}/C_{ext} &lt; 0,1</math> on trouve <math>1 - e^{-(0,2 \cdot 0,25)} = 0,049</math>  <b>On dispose</b> donc de ce court laps de temps, guère plus puisqu'à une demi-heure on passe à <math>C_{int}/C_{ext} = 0,1</math> environ pour une demi-heure d'exposition.</p>			

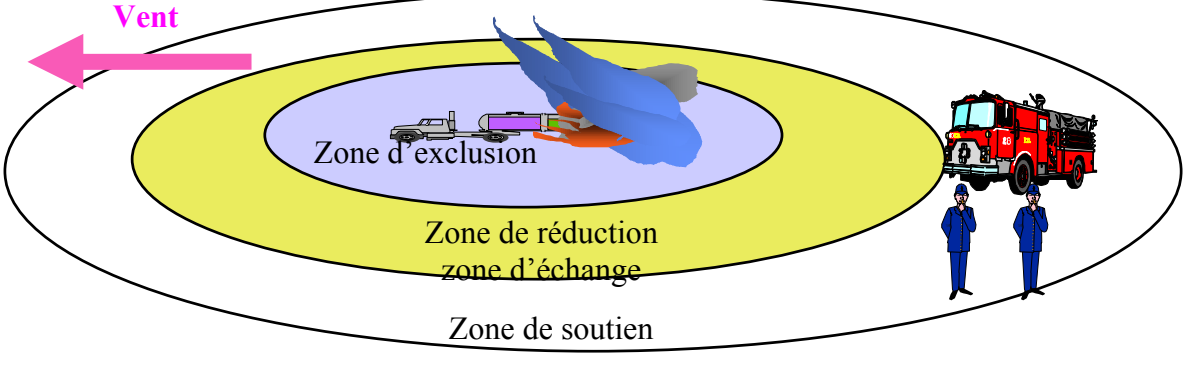
N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
14	Dans quel cadre juridique les établissements recevant du public participent-ils à la mise en application d'un plan particulier d'intervention ?	3 à 4	1
<p>Décret n° 90394 du 11 mai 1990 relatif au code d'alerte national en son article 5 :</p> <p>- le signal national d'alerte...est relayé notamment ... les dispositifs et d'avertissement dont sont dotés les ERP...</p>			
15	Quelles règles d'engagement sont communes aux situations à risque radiologique ou chimique ? Explicitez pour le risque radiologique.	5	2
<p><b>L'Engagement Minimum</b> en terme de risques radiologiques passe par une exposition contrôlée par le <b>Temps / Ecran / Distance</b>.</p> <p>Comme pour les risques chimiques, cet Engagement Minimal est <b>Contrôlé</b> par le biais d'un <b>Zonage</b> comprenant plusieurs zones et d'un <b>sas</b>, point de passage obligé pour l'entrée et la sortie de la zone d'intervention.</p>			
16	Qu'est-ce qu'un agent chélateur ? Quand peut-il être utilisé ?	3 à 4	1
<p>Un agent chélateur est une substance qui va <b>emprisonner</b> une autre substance la privant ainsi de ses propriétés chimiques.</p> <p>On l'utilise en <b>décontamination</b> pour capturer les produits contaminants.</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
17	Précisez quels sont les objectifs des PPI ?	4	1,5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- information des populations (préventive et curative),</li> <li>- organisation des secours (commandement, services publics, réquisition des moyens privés),</li> <li>- éviter que l'accident ne se reproduise grâce notamment à analyse de l'accident, les recommandations, et l'information des états.</li> </ul>			
18	Quelle est la responsabilité et la position à adopter pour un maire face à un avis défavorable d'un établissement recevant du public de sa commune lors de la visite périodique de la commission de sécurité d'arrondissement présidée par le préfet ?	4	1,5
<p>Maire responsable de la police administrative de la commune (art L-2212.1 du CCGT). A ce titre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il doit faire appliquer la réglementation,</li> <li>- il est responsable en cas d'accident important,</li> <li>- il ne peut déléguer sa responsabilité.</li> </ul>			
19	Par quels biais la présence d'un polluant peut-elle entraîner la suppression par empoisonnement de tout ou partie de la chaîne alimentaire d'un lac ou d'une rivière ?	4	1,5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- en consommant l'oxygène de l'écosystème,</li> <li>- en empoisonnant un maillon de la chaîne alimentaire (déversement accidentel de mercure...),</li> <li>- en supprimant les échanges avec l'air (présence de mousse....),</li> <li>- en modifiant les caractéristiques chimiques de l'eau.....</li> </ul>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
20	Quelle différence faites-vous entre le BLEVE froid et le BLEVE chaud ?	3 à 4	1,5
<p>Le BLEVE chaud se produit dans le cas d'un feu chauffant un stockage de gaz inflammables liquéfiés sous pression. Le BLEVE froid se produit sans exposition de la capacité au flux thermique. La rupture se produit suite à une augmentation de pression ou suite à un choc ou une perforation.</p>			
21	Sur un diagramme d'états, il existe deux points qui sont remarquables, le point critique et le point triple. Précisez leur définition.	3 à 4	1
<p>Point critique : point placé sur la courbe de vaporisation au dessus duquel quelque soit la pression ou la température, la vapeur ne peut être liquéfiée.</p> <p>Point triple : point où les trois phases sont en équilibre (glace, liquide, vapeur).</p>			
22	Précisez ce qu'est la phase de temporisation lors de l'extinction d'un feu d'hydrocarbure.	4	1,5
<p>La phase de temporisation a pour but de réduire l'intensité du foyer dès l'arrivée des secours par l'application de mousse sur un feu d'hydrocarbure suivant un taux d'application égal à la moitié du taux d'extinction. Cette phase précède la phase d'extinction qui s'opérera dès que les moyens d'extinction seront en place (canons, émulseur, eau...)</p>			
23	Citez les rayonnements corpusculaires, leur parcours, leur nature, ainsi que leur pouvoir d'ionisation ?	3 à 4	1
<p><math>\alpha</math> : <math>{}^4_2\text{He}</math> FQ = 20, course rectiligne de quelques cm, très ionisant</p> <p><math>\beta^-</math> : <math>{}^0_{-1}\text{e}</math> FQ = 1, course sinueuse de quelques dizaines de mètres</p> <p><math>\beta^+</math> : <math>{}^0_{+1}\text{e}</math> positons FQ = 1, positon qui s'annihile très vite dès qu'il rencontre un électron. Parcours très court</p> <p>n : <math>{}^1_0\text{n}</math> neutrons FQ10, trajectoire longue et sinueuse</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
24	Dans le cadre d'une pollution liquide, quelles sont les méthodes que vous avez pour contenir le polluant ? Préciser leur mode d'action.	5	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- la rétention : retenir le polluant dans une cuvette artificielle,</li> <li>- absorption : méthode consistant à « éponger » à l'aide d'un matériau absorbant,</li> <li>- adsorption : méthode consistant à fixer le produit par des liaisons chimiques,</li> <li>- dilution : méthode consistant à mélanger le produit avec de l'eau,</li> <li>- neutralisation et destruction : méthode consistant à ramener le pH vers la neutralité.</li> </ul>			
25	Quel renseignement opérationnel peut être donné par la tension de vapeur d'un produit ?	1 à 2	0,5
<p>La P.V.S. nous permet de connaître à une température donnée la pression existante à l'intérieur d'une enceinte close.</p>			
26	Quels sont les facteurs qui influent sur la dispersion atmosphérique des rejets gazeux ?	3 à 4	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- force et direction du vent,</li> <li>- stabilité de l'atmosphère,</li> <li>- précipitations et humidité,</li> <li>- rugosité du sol.</li> </ul>			
27	Pouvez-vous préciser à qui incombe la responsabilité financière d'une pollution accidentelle ?	4	1,5
<p>Principe du « pollueur – payeur » consacré tant sur le plan communautaire qu'au plan national (loi du 3 janvier 1992). La prise en charge du financement des travaux de dépollution incombe au pollueur. Si les responsabilités ne sont pas clairement établies, elles restent à la charge de la municipalité sur le territoire de laquelle la pollution est intervenue.</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
28	Expliquez ce que sont les effets dominos.	3 à 4	1
<p>Le terme effets dominos est utilisé pour définir les conséquences d'un accident sur un système cible les dommages éventuels ainsi engendrés sont susceptibles d'amplifier ou d'étendre les conséquences du premier accident par réaction en chaîne.</p>			
29	En matière de toxicologie, qu'est-ce que la dose, la concentration et la toxicité d'un produit ?	3 à 4	1
<p><b>Dose</b> : quantité de toxique qui pénètre dans l'organisme (exprimé en mg/kg),  <b>Concentration</b> : quantité de toxique en mélange dans l'air, l'eau ou aliment (exprimé en ppm ou %),  <b>Toxicité</b> : potentialité à réagir chimiquement avec un constituant de la cellule vivante conduisant à des troubles fonctionnels.</p>			
30	Ecrire l'équation de combustion dans l'air du butane (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	1 à 2	0,5
$C_4H_{10} + \frac{13}{2} O_2 + 26 N_2 \rightarrow 4 CO_2 + 5 H_2O + 26 N_2$			
31	Si le pourcentage de flash est de 10% dans le cas d'une fuite diphasique d'un gaz liquéfié sous pression, quel est le débit de fuite liquide ? (débit monophasique = 10 kg /s)	5	2
<p>Q monophasique = 10 kg /s  Q diphasique = Qmonophasique/2,5 = 4 kg /s  Q aérosol = 10% de Q diphasique = 0,4 kg /s  Q liquide = 80% de Q diphasique = 3,2 kg /s</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
32	D'après le règlement de sécurité du 25 juin 1980, quelle est la définition des établissements recevant du public ?	3 à 4	1
Tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation où dans lesquels sont tenues des réunions générales à tout venant ou sur invitation.			
33	<p>Dans une pièce de 50 m<sup>3</sup> un fût de toluène (C<sub>6</sub> H<sub>5</sub> CH<sub>3</sub>) a été accidentellement ouvert. La température est de 0 °C.</p> <p>Calculez la LIE du gaz.</p> <p>On donne (S) = <math>\frac{\text{nombre de mole de combustible} \cdot 100}{\text{Nombre de mole de réactif} + \text{inerte}}</math></p> <p>LIE = S. 0,5<sup>± 0,55 S</sup></p>	5	2
<p>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> CH<sub>3</sub> + 9O<sub>2</sub> + 36 N<sub>2</sub> → 4H<sub>2</sub>O + 7 CO<sub>2</sub> + 36 N<sub>2</sub></p> <p>S = <math>\frac{1 \cdot 100}{1+9+36} = 2,17</math> LIE = 2,17+0,5<sup>± 0,55 x 2,17</sup> = 1,086<sup>± 0,108</sup></p>			
34	Schématisez le zonage que vous feriez dans le cadre d'une intervention risques chimiques.	4	1,5
			
35	Quels sont les critères qui permettent de déterminer qu'un élément de construction est coupe feu ?	4	1,5
<p>Les critères attendus sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilité,</li> <li>- Etanchéité aux flammes et gaz inflammables,</li> <li>- Protection contre la chaleur.</li> </ul>			