



Concours interne de Lieutenant de sapeurs-pompiers professionnels Annales 2002



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 SUR EPREUVES DE LIEUTENANT DE SAPEURS-POMPIERS PROFESSIONNELS

*Mercredi 9 octobre 2002
de 16 h 30 à 18 h 30*

TROISIÈME ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ

**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 14 pages (dont la page de garde et la page contenant l'identité du candidat).

Questionnaire à réponses ouvertes et courtes
(QROC)

Lieutenant interne de sapeurs-pompiers professionnels

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

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
1	Quelles sont les autorités qui peuvent déclencher le signal national d'alerte ?	2	0,5
<hr/> <hr/> <hr/>			
2	Qu'est-ce qu'une ZNIEFF ?	2	0,5
<hr/> <hr/> <hr/>			
3	Citez les phases que l'on retrouve dans une fuite liquide d'un gaz Liquéfié sous pression ?	2	0,5
<hr/> <hr/> <hr/>			
4	On mesure avec une babyline 3 mrad/h à 1 m d'un colis portant un Etiquetage jaune III (7c) mentionnant un indice de transport 6. Est-ce normal ?	2	0,5
<hr/> <hr/> <hr/>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
5	<p>Au cours d'un feu dans un dépôt pétrolier, un boil-over se produit dans un bac. Parmi les produits rejetés, 20 tonnes s'enflamment. Calculez le rayon en mètres de la boule de feu. Calculez la distance correspondant aux effets létaux (1 % de létalité).</p> <p>Données : $d = 3,12 \times M^{0,425}$ et $R_{bf} = 3,24 \times M^{0,325}$</p> <p>Avec : d : distance en m par rapport au centre du boil-over M : masse relarguée participant au phénomène en kg Rbf : rayon de la boule de feu</p>	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
6	Qu'est-ce qu'une façade accessible ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
7	Quelle est la procédure d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels ?	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
8	Citez trois mesures conservatoires possibles, destinées à la protection des populations, en cas d'accident majeur de centrale nucléaire.	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
9	Quelles sont les zones définies dans un plan de prévention du risque d'inondation ? Quelles règles leurs sont applicables ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
10	Face à un risque d'émission de gaz toxique, quelles sont les mesures conservatoires d'urgence à prendre en phase initiale de la marche générale des opérations ?	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
14	Quel est l'équivalent du POI pour : <ul style="list-style-type: none"> - les canalisations de transport (gaz, hydrocarbure), - l'industrie nucléaire, - les matières dangereuses (pour les gares de triage), - les ports. 	3 à 4	1
.....			
15	Un personnel intérimaire qui nettoyait les abords d'un irradiateur de pommes de terre semble avoir passé outre les sécurités. Il présente des nausées et un léger érythème au niveau de la main droite. Que pouvez-vous dire sur son état et sa prise en charge ?	5	2
.....			
16	Quels types de crue d'un cours d'eau connaissez-vous ?	3 à 4	1
.....			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
17	Convertissez en ppm une concentration d'ammoniac (M=17) de 30 mg/m ³ à 20°C (volume molaire = 24 l/mol).	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
18	Quels sont les renseignements que l'on tire de la lecture d'une courbe iso effets relative à un toxique donné ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
19	Définir un EPI. Citez au moins trois EPI et leur domaine d'application dans le cadre du risque chimique.	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
20	Qu'est-ce que la viscosité ? Donnez la définition.	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
21	Qu'est-ce que le point éclair ? Donnez la définition.	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
22	Quel est le principe d'indemnisation pour les catastrophes naturelles ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
23	Quel est le rôle d'une étude d'impact sanitaire ? Quel est son contenu (grandes lignes) ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
24	Sur la cartouche d'un appareil respiratoire à cartouche filtrante, on trouve d'inscrit les lettres suivantes : A, B, E, K, P. Qu'indiquent ces lettres sur la capacité de la cartouche ?	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
25	Citez les paramètres globaux que l'on peut mesurer dans un cours d'eau pour en évaluer la pollution.	2	0,5
<p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
26	Qu'est-ce que la sublimation ? Donnez un exemple.	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
27	Explicitez les principes de protection des sapeurs-pompiers par rapport aux risques d'exposition aux rayonnements ionisants.	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
28	Donnez la définition réglementaire d'un I.G.H.	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
29	Citez les principales classes de toxique de guerre ?	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
30	Qu'est-ce qu'un produit bio-accumulable ? Citez un exemple.	3 à 4	1
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
31	Dans le cadre d'une étude des dangers d'un site industriel, quelle est la différence entre parades passives et parades actives ? Donnez un exemple justifié de chaque.	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
32	Calculez le poids en chlore liquide (densité = 1,56) d'une sphère de 9 mètres de diamètre remplie à 78 %.	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
33	Expliquez le phénomène d'inversion de température.	5	2
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
34	Quel est le comportement d'un polluant renversé dans un cours d'eau, totalement miscible dans l'eau, et dont la densité liquide est de 0,6 ?	4	1,5
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

Questionnaire à réponses ouvertes et courtes
(QROC)

Lieutenant interne de sapeurs-pompiers professionnels

CORRIGE

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

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
1	Quelles sont les autorités qui peuvent déclencher le signal national d'alerte ?	2	0,5
1 ^{er} ministre, ministre chargé de la sécurité civile, représentant Etat dans le département, maire, exploitant			
2	Qu'est-ce qu'une ZNIEFF ?	2	0,5
Il s'agit d'une Zone naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique ou Floristique destinée à donner un statut de protection à une zone naturelle.			
3	Citez les phases que l'on retrouve dans une fuite liquide d'un gaz Liquéfié sous pression ?	2	0,5
Le flash ou vaporisation instantanée, l'aérosol ou gouttelettes et la phase liquide.			
4	On mesure avec une babyline 3 mrad/h à 1 m d'un colis portant un Etiquetage jaune III (7c) mentionnant un indice de transport 6. Est-ce normal ?	2	0,5
L'indice de transport correspond au débit de dose à 1m. C'est donc <u>normal</u> .			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
5	<p>Au cours d'un feu dans un dépôt pétrolier, un boil-over se produit dans un bac. Parmi les produits rejetés, 20 tonnes s'enflamment. Calculez le rayon en mètres de la boule de feu. Calculez la distance correspondant aux effets létaux (1 % de létalité).</p> <p>Données : $d = 3,12 \times M^{0,425}$ et $R_{bf} = 3,24 \times M^{0,325}$</p> <p>Avec : d : distance en m par rapport au centre du boil-over M : masse relarguée participant au phénomène en kg Rbf : rayon de la boule de feu</p>	5	2
<p>$R = 3,24 \times M^{0,325}$ $R = 3,24 \times 20000^{0,325} = 81$ mètres $D_1 = 3,12 \times 20000^{0,425} = 209,93$ mètres = 210 mètres</p>			
6	Qu'est-ce qu'une façade accessible ?	3 à 4	1
<p>Il s'agit d'une façade permettant aux services de secours d'intervenir à tous les niveaux recevant du public. Elle comporte au moins une sortie normale au niveau d'accès du bâtiment et des baies accessibles à chacun de ses niveaux</p>			
7	Quelle est la procédure d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels ?	5	2
<p>- études techniques définissant la nature des risques et les zones à réglementer en vue de la protection des populations</p> <p>- avis des conseil municipaux</p> <p>- enquête publique</p> <p>- approbation par arrêté préfectoral</p> <p>- affichage et publicité dans journaux</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
8	Citez trois mesures conservatoires possibles, destinées à la protection des populations, en cas d'accident majeur de centrale nucléaire.	4	1,5
<p>- mise à l'abri (confinement dans un rayon de 10 km)</p> <p>- évacuation (planifiée dans un rayon de 5 km)</p> <p>- distribution d'iode stable</p>			
9	Quelles sont les zones définies dans un plan de prévention du risque d'inondation ? Quelles règles leurs sont applicables ?	4	1,5
<p>- Zone de grand écoulement, pas d'obstacles autorisés.</p> <p>- Zone d'expansion de crue, constructions limitées.</p>			
10	Face à un risque d'émission de gaz toxique, quelles sont les mesures conservatoires d'urgence à prendre en phase initiale de la marche générale des opérations ?	5	2
<p>Les sauvetages, le regroupement des personnes, des sauveteurs et des matériels ayant été au contact, le périmètre de sécurité à priori (300 m sous le vent pour le risque toxique, 500 m de rayon pour le risque d'explosion), la limitation du risque à la fois gazeux (rideau d'eau) et liquide (rétention), la demande de renforts.</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
11	Quels sont les seuils de classement dans la nomenclature des installations classées ? Les décrire brièvement.	5	2
<p>Les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont définies par la loi n° 76663 du 19 juillet 1976 (arrêté du 19/11/1976). En fonction de la quantité et le volume des produits utilisés, les établissements sont soit non classés, soit soumis à déclaration, soit soumis à autorisation avec servitude d'utilité publique.</p>			
12	Quels sont les effets induits par l'adoption du SDACR par le conseil d'administration du SDIS.	5	2
<ul style="list-style-type: none"> - refonte de la couverture opérationnelle départementale - Prévision d'un plan d'équipement - Répartition du personnel et du matériel 			
13	Quelles sont les installations qui, au regard du décret du 6 mai 1988, doivent faire l'objet d'un PPI ?	5	2
<ul style="list-style-type: none"> - site nucléaire, - stockage de gaz souterrain, - aménagement hydraulique, - lieux de transit, - installation classée avec SUP ou soumis à SEVESO 			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
14	Quel est l'équivalent du POI pour : <ul style="list-style-type: none"> - les canalisations de transport (gaz, hydrocarbure), - l'industrie nucléaire, - les matières dangereuses (pour les gares de triage), - les ports. 	3 à 4	1
<ul style="list-style-type: none"> - Plan de secours et d'intervention, - Plan d'Urgence Interne - Plan de Matières dangereuses, - Plan d'Intervention Maritime. 			
15	Un personnel intérimaire qui nettoyait les abords d'un irradiateur de pommes de terre semble avoir passé outre les sécurités. Il présente des nausées et un léger érythème au niveau de la main droite. Que pouvez-vous dire sur son état et sa prise en charge ?	5	2
<p>Les nausées et un érythème localisé font partie du <u>syndrome aigu d'irradiation</u>. Ce sont des effets <u>non aléatoires</u>.</p> <p>Il semble donc avoir reçu une <u>forte dose</u> (>3GY), ce qui est <u>grave</u> et nécessite des <u>soins spécialisés</u> et une <u>isolation en milieu stérile</u>.</p>			
16	Quels types de crue d'un cours d'eau connaissez-vous ?	3 à 4	1
<ul style="list-style-type: none"> - Les crues lentes type crue de plaine, - Les crues rapides torrentielles, embâcles, lâchers d'eau 			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
17	Convertissez en ppm une concentration d'ammoniac (M=17) de 30 mg/m ³ à 20°C (volume molaire = 24 l/mol).	4	1,5
<p>Ppm = mg/m³ x Vm/M</p> <p>Ppm = 30 x 24/17</p> <p>Ppm = 42,4</p>			
18	Quels sont les renseignements que l'on tire de la lecture d'une courbe iso effets relative à un toxique donné ?	4	1,5
<p>En fonction de la concentration du toxique et du temps d'exposition, on détermine à la lecture de la courbe les effets sur la population de ce toxique (irritations, toux, malaises, mortalité).</p>			
19	Définir un EPI. Citez au moins trois EPI et leur domaine d'application dans le cadre du risque chimique.	5	2
<p>- C'est un équipement de Protection Individuel destiné à protéger un individu.</p> <p>- EPI risque chimique : lunettes de protection, gants butyl, bottes, etc ...</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
20	Qu'est-ce que la viscosité ? Donnez la définition.	3 à 4	1
<p>Propriété qui définit la résistance qu'offre un liquide au déplacement relatif de ses molécules les unes par rapport aux autres.</p>			
21	Qu'est-ce que le point éclair ? Donnez la définition.	3 à 4	1
<p>Température à partir de laquelle, sous la pression atmosphérique, un combustible émet des vapeurs en quantité suffisante pour former avec l'air un mélange inflammable tel qu'en présence d'une flamme pilote il y ait une inflammation (amorce).</p>			
22	Quel est le principe d'indemnisation pour les catastrophes naturelles ?	3 à 4	1
<p>Principe de solidarité nationale- Indemnisation par les assureurs – Demande transmise par la mairie auprès d'une commission interministérielle. Arrêté du Ministre de l'Intérieur de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.</p>			
23	Quel est le rôle d'une étude d'impact sanitaire ? Quel est son contenu (grandes lignes) ?	3 à 4	1
<p>- Identifier et quantifier les risques pour la santé des populations voisines d'une installation industrielle. - Etat initial – Produits pouvant être émis – Modes de dispersion – Type d'action sur l'homme – Modélisation des effets – Impact sur la santé</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
24	Sur la cartouche d'un appareil respiratoire à cartouche filtrante, on trouve d'inscrit les lettres suivantes : A, B, E, K, P. Qu'indiquent ces lettres sur la capacité de la cartouche ?	5	2

Que la cartouche est apte à filtrer :

- A : gaz et vapeurs organiques,
- B : gaz et vapeurs inorganiques,
- E : anhydrique sulfureux, acide chlorhydrique,
- K : amoniac,
- P : particules en suspension

25	Citez les paramètres globaux que l'on peut mesurer dans un cours d'eau pour en évaluer la pollution.	2	0,5
----	--	---	-----

Oxygène dissous, pH, conductivité

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
26	Qu'est-ce que la sublimation ? Donnez un exemple.	3 à 4	1

Sublimation : passage de l'état solide à l'état gazeux sans passer par l'état liquide.

exemple : pain de glace carbonique (CO₂)

27	Explicitez les principes de protection des sapeurs-pompiers par rapport aux risques d'exposition aux rayonnements ionisants.	4	1,5
----	--	---	-----

Il s'agit d'engager un minimum de personnels, un minimum de temps, à une distance la plus éloignée possible, protégés par des écrans.

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
28	Donnez la définition réglementaire d'un I.G.H.	4	1,5
<p>- Constitue un immeuble de grande hauteur tout corps de bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est situé, par rapport au niveau du sol le plus haut utilisable pour les engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie :</p> <ul style="list-style-type: none"> * à plus de 50 mètres pour les immeubles à usages d'habitation, * à plus de 28 mètres pour tous les autres immeubles. 			
29	Citez les principales classes de toxique de guerre ?	3 à 4	1
<ul style="list-style-type: none"> - suffocant, - vésicant, - toxiques généraux (cyto toxique, hémo toxique et néro toxique) - incapacitant. 			
30	Qu'est-ce qu'un produit bio-accumulable ? Citez un exemple.	3 à 4	1
<p>- C'est un produit non détruit dans l'environnement qui est stocké dans les différents compartiments et s'y concentre dans le temps à partir de rejets chroniques.</p> <p>- Le pyralène est bio-accumulable</p>			
31	Dans le cadre d'une étude des dangers d'un site industriel, quelle est la différence entre parades passives et parades actives ? Donnez un exemple justifié de chaque.	4	1,5
<p><u>Parade Passive</u> : fonctionne sans mécanisme (rétention, double isolement...)</p> <p><u>Parade active</u> : un mécanisme doit fonctionner (disjoncteur, spriklers ,...)</p>			

N° de Question	Intitulé	Format de Réponse (lignes)	Note
32	Calculez le poids en chlore liquide (densité = 1,56) d'une sphère de 9 mètres de diamètre remplie à 78 %.	4	1,5
<p>$V \text{ sphère} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi 4,5^3 = 381,7 \text{ m}^3$</p> <p>Poids = $381,7 \times 0,78 \times 1,56 = 464,45 \text{ tonnes}$</p>			
33	Expliquez le phénomène d'inversion de température.	5	2
<p>En période de stabilité de l'atmosphère, la température de l'air diminue de 0,5 °C par élévation de l'altitude de 100 mètres.</p> <p>L'inversion de température se produit sur une couche de l'atmosphère de plusieurs mètres de hauteur.</p> <p>Dans cette couche, l'air se réchauffe au fur et à mesure où il monte.</p> <p>Ce phénomène bloque les fumées dans leur ascension.</p>			
34	Quel est le comportement d'un polluant renversé dans un cours d'eau, totalement miscible dans l'eau, et dont la densité liquide est de 0,6 ?	4	1,5
<p>Ce polluant se mélangera complètement avec l'eau : il n'y aura donc pas deux phases distinctes. Le mélange sera malgré tout situé en surface dans un premier temps puis se répartira dans le cours d'eau.</p>			
35	En quoi la limitation de la surface d'une flaque liquide d'un gaz liquéfié réfrigéré peut-elle diminuer le débit d'évaporation ?	4	1,5
<p>L'évaporation d'une flaque liquide dépend de l'énergie amenée par l'air, le soleil et le sol.</p> <p>Si on limite la surface de la flaque, la quantité de liquide au contact de l'air et du sol, la quantité de produit soumis au rayonnement, seront moindre.</p>			