



Concours externe de lieutenant de sapeurs-pompiers professionnels Annales 2010



Q.R.O.C.

Questionnaire à réponses ouvertes et courtes permettant d'apprécier l'aptitude à exercer les fonctions dévolues au grade de commandant et d'apprécier les connaissances professionnelles du candidat.

(Durée 2 heures - coefficient 2)

Sujet et corrigé



DIRECTION DE LA SÉCURITÉ CIVILE

**CONCOURS INTERNE SUR EPREUVES
DE LIEUTENANT
DE SAPEURS-POMPIERS PROFESSIONNELS
2010**

*Mardi 16 mars 2010
de 14 h 00 à 16 h 00*

DEUXIEME EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

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

(duree 2 heures - coefficient 2)

- Consignes :
- 1) **Les candidats sont invités à indiquer leurs nom et prénom ainsi que leur date de naissance 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).
 - 3) **Aucune calculatrice n'est autorisée pour cette épreuve.**

N.B. - Ce document comporte 16 pages (dont la page de garde et la page contenant l'identité du candidat).

**Questionnaire à Réponses Ouvertes et Courtes
(QROC)**

Lieutenant de sapeurs-pompiers professionnels – concours interne année 2010

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 | <p>L'arrêté du 9 mai 2006 porte approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (parcs de stationnement couverts).</p> <p>Comment sont classés les matériaux de construction des parois des parcs de stationnement ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |
| 2 | <p>Les appareils de cuisson et le chauffage de liquides présentent des risques, sous l'action humaine, évidents. Ils ne sont admis dans les locaux ouverts au public que s'ils sont vraiment nécessaires aux besoins de l'exploitation.</p> <p>Quel est le seuil de puissance total des appareils de cuisson et de remise en température au dessus duquel les appareils doivent être installés en grande cuisine ?</p> | 2 | 0,5 |
| | | | |
| 3 | <p>Les dispositions générales relatives aux dégagements présentent un aspect très important du règlement de sécurité. En effet, ces mesures sont établies pour permettre l'évacuation rapide et en bon ordre de la totalité des occupants (public + personnel).</p> <p>Qu'appelle-t-on un dégagement ?</p> | 5 | 2 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|-----------------------|---|-----------------------------------|-------------|
| 4 | <p>Les mesures dites « actives » ne sont utilisées ou mises en œuvre qu’au moment de l’incendie. Elles sont composées d’éléments visant à favoriser l’évacuation par les occupants de la zone sinistrée et à s’opposer à la propagation du sinistre en s’attaquant à ses origines et à ses conséquences.</p> <p>L’alarme et l’alerte font partie de ces mesures dites « actives ».</p> <p>Quelles est la définition d’une alarme restreinte ?</p> | 4 | 1,5 |
| | | | |
| 5 | <p>Les établissements recevant du public sont classés par type selon leur exploitation et par catégorie d’après l’effectif et le personnel reçus.</p> <p>Quels sont le type et la catégorie d’un établissement scolaire à 3 niveaux pouvant accueillir 580 personnes (élèves, enseignants et personnel compris) ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |
| 6 | <p>Un éclairage dit de sécurité est obligatoire afin de pouvoir procéder à l’évacuation de la salle ou du site temporaire, en cas de coupure de courant. Il est constitué de deux éléments :</p> <ul style="list-style-type: none"> • éclairage d’évacuation ; • éclairage d’ambiance. <p>Quelles sont les caractéristiques de l’éclairage d’évacuation ?</p> | 4 | 1,5 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|-----------------------|---|-----------------------------------|-------------|
| 7 | <p>Le livre II du règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, défini dans l'article CO 38, les règles de calcul du nombre de sorties et unités de passage en fonction de l'effectif de personnes admises.</p> <p>Quels sont les nombres de sorties et d'unités de passage nécessaires pour un centre commercial pouvant accueillir 2340 personnes au maximum.</p> | 3 à 4 | 1 |
| 8 | <p>La réglementation des immeubles de grande hauteur (IGH) est relativement récente. Celle applicable à ce jour pourrait être modifiée prochainement afin d'adapter la sécurité aux besoins fonctionnels des exploitants.</p> <p>Les immeubles de grande hauteur sont classés suivant leur destination.</p> <p>Quelle est la définition d'un immeuble de grande hauteur ?</p> | 5 | 2 |
| 9 | <p>La matière usuelle est assemblée de manière plus ou moins régulière en molécules, cristaux, etc...</p> <p>La matière peut être considérée comme l'assemblage de 3 particules élémentaires qui sont infiniment petites.</p> <p>Cet assemblage constitue la partie la plus petite d'un corps simple dénommé « atome ».</p> <p>Quels sont les éléments qui constituent un atome ?</p> | 4 | 1,5 |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|----------------|---|----------------------------|------|
| 10 | <p>Un atome est représenté par un sigle et 2 chiffres tel que l'exemple suivant : $^{35}_{17}\text{Cl}$.</p> <p>Quelles sont les différentes significations de ces chiffres et lettres.</p> | 5 | 2 |
| | | | |
| 11 | <p>les atomes radioactifs émettent en se désintégrant, soit des particules chargées directement ionisantes, soit des rayonnements électromagnétiques indirectement ionisants.</p> <p>Parmi les rayonnements indirectement ionisants, on trouve les rayonnements X et γ.</p> <p>A quel moment la production de rayonnement X se produit-elle ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |
| 12 | <p>La radioprotection a pour but de protéger l'homme contre les dangers des rayonnements ionisants, ainsi, nous pouvons la résumer à la définition suivante :</p> <p>La radioprotection désigne l'ensemble des mesures prises pour assurer la protection de l'homme et de son environnement contre les effets néfastes des rayonnements ionisants.</p> <p>Quels sont les 3 grands principes sur lesquels s'appuie la réglementation ?</p> | 4 | 1,5 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|----------------|--|----------------------------|------|
| 13 | <p>L'arrêté du 20 décembre 2002 fixant le guide national de référence relatif aux risques radiologiques précise la doctrine française dans le domaine des risques radiologiques et l'organisation, les missions et les moyens des Cellules Mobiles d'Intervention Radiologique (CMIR).</p> <p>Quels sont les emplois relatifs au domaine de la lutte contre les risques radiologiques ?</p> | 5 | 2 |
| | | | |
| 14 | <p>En France, le contrôle et la surveillance des activités nucléaires, ainsi que la protection du grand public et des travailleurs exposés à la radioactivité, sont assurés par une structure publique, l'ASN.</p> <p>Egalement, Une structure a été spécialement créée en France pour assurer la gestion des déchets radioactifs. L'ANDRA a pour mission de répertorier et de localiser l'ensemble des déchets radioactifs présents sur le territoire national, de vérifier leur qualité et celle de leurs colis, ainsi que de concevoir, implanter, construire et gérer des centres de stockage où sont placés les déchets en fonction de leurs caractéristiques.</p> <p>Quelle est la signification de l'abréviation ASN et de l'acronyme ANDRA ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |
| 15 | <p>Lors d'une intervention à caractère radiologique, il faut procéder certaines fois à la mise en place des périmètres de sécurité.</p> <p>Quelles sont les valeurs seuils qui correspondent à la zone d'exclusion ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|----------------|---|----------------------------|------|
| 16 | <p>Les atomes radioactifs émettent en se désintégrant soit des particules chargées directement ionisantes, soit des rayonnements électromagnétiques indirectement ionisants.</p> <p>Quel rayonnement est défini par la réaction de désintégration suivante :</p> ${}^A_ZX \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^4_2Z + \text{énergie}$ <p>et quelle est la particule définie par la lettre Z ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |
| 17 | <p>Dans le cas d'établissements stockant, employant ou produisant des substances toxiques, et à partir de scénarios d'accidents retenus dans les études de dangers, l'exploitant définit des zones d'effets toxiques potentiels correspondant aux premiers décès, aux effets létaux significatifs et aux premières atteintes irréversibles sur l'homme.</p> <p>Les seuils, développés dans le cadre de la méthodologie française sont les valeurs de référence pour le calcul des zones d'effets d'une émission accidentelle de substances dangereuses dans les études de dangers des installations classées.</p> <p>Quelle est la signification de l'abréviation SEI ?</p> | 2 | 0,5 |
| | | | |
| 18 | <p>La combustion est une réaction physico-chimique exothermique rapide entre un réactif réducteur appelé combustible (comportant du carbone et de l'hydrogène) et un réactif oxydant appelé comburant, déclenchée par une énergie d'activation donnant des produits de combustion gazeux portés à haute température.</p> <p>Quelle est la définition de la température d'auto inflammation ?</p> | 5 | 2 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|----------------|---|----------------------------|------|
| 19 | <p>La séparation du combustible et du comburant peut se faire par l'utilisation de mousse ou de films flottants dans le cas des feux d'hydrocarbures le but étant de couper l'accès à l'air.</p> <p>Un émulseur se définit tel qu'une solution aqueuse saponifiante permettant de diminuer la tension superficielle de l'eau favorisant ainsi la formation d'une mousse.</p> <p>Comment peut-on définir le rendement d'un émulseur ?</p> | 2 | 0,5 |
| | | | |
| 20 | <p>Les explosions de poussières reposent sur un facteur principal, la division du combustible. C'est elle qui permet la création d'un mélange combustible-comburant, relativement stable, au sein duquel la réaction d'explosion va se développer.</p> <p>Ainsi, sur le modèle du triangle du feu, on parle pour les poussières d'un schéma intitulé « l'hexagone des explosions ».</p> <p>Quels sont les 6 critères de cet « hexagone des explosions » ?</p> | 4 | 1,5 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|----------------|--|----------------------------|------|
| 21 | <p>Ecrire l'équation de combustion de l'éthanol dans l'air (pour cette équation nous prendrons une composition de l'air composée de 20% d'oxygène (O₂) et 80% d'azote (N₂)).</p> <p>Données : Formule brute de l'éthanol : C₂H₅OH M_C = 12 g.mol⁻¹ ; M_O = 16 g.mol⁻¹ ; M_H = 1 g.mol⁻¹</p> | 5 | 2 |
| | | | |
| 22 | <p>La toxicologie est la science qui traite des poisons ou toxiques, de leur propriétés, leur mode d'action, des moyens de détection et de dosage. Le but est de définir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les moyens de lutte contre les effets toxiques ; • les conduites à tenir pour traiter les intoxications et surtout les prévenir. <p>De quoi peut dépendre la quantité de toxique introduit dans l'organisme ?</p> | 4 | 1,5 |
| | | | |
| 23 | <p>En cas d'accident à l'intérieur d'un établissement, les industriels appliquent leur Plan d'Opération Interne (POI). Celui-ci concerne les moyens à mettre en place à l'intérieur de l'établissement en cas d'accident. C'est le chef d'entreprise qui prend en charge la direction des opérations internes.</p> <p>Quels sont les différents fiches ou chapitres d'un POI ?</p> | 5 | 2 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|----------------|---|----------------------------|------|
| 24 | <p>Dans les dépôts d'hydrocarbure soumis à autorisation, les produits inflammables peuvent être stockés dans différents types de réservoirs aériens.</p> <p>Quels sont ces différents types de réservoirs ?</p> | 4 | 1,5 |
| | | | |
| 25 | <p>Dans le cadre des pollutions par des hydrocarbures, on groupe des composés chimiques essentiellement constitués de carbone et d'hydrogène. Dans les faits, cette définition recouvre un ensemble très vaste et on a l'habitude pour caractériser un pétrole d'utiliser ses propriétés physiques telles que : densité, viscosité, point d'écoulement....</p> <p>On peut néanmoins dégager trois grandes classes chimiques.</p> <p>Quelles sont les trois grandes classes chimiques ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |
| 26 | <p>Un certain nombre d'événements atteignent régulièrement le territoire national et la population française.</p> <p>Pour ces risques, très divers, une première classification s'effectue naturellement en cinq grandes familles.</p> <p>En 2005 la France a connu une vague de violences urbaines sans précédent dans l'histoire du pays.</p> <p>Avec l'émergence de la crise économique en 2009, de nouveaux modes d'action ont été menés.</p> <p>Quelle est la famille de risque qui désigne ces événements ?</p> | 2 | 0,5 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|-----------------------|---|-----------------------------------|-------------|
| 27 | <p>Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur qui est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint.</p> <p>Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. L'intensité et la magnitude, permettent de déterminer la gravité de l'évènement.</p> <p>Quelles sont les échelles utilisées ainsi que le nombre de niveau pour chacune d'elles ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |
| 28 | <p>Chaque été la France est soumise au risque de feux de forêt, on sait que celui-ci est variable en fonction de plusieurs paramètres liés notamment aux conditions météorologiques, à la végétation et au relief.</p> <p>Quel est le comportement du feu par rapport au relief ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| | | | |
| 29 | <p>Les feux de forêt sont des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations, d'une surface minimale d'un hectare pouvant être des forêts ou des formations sub-forestières.</p> <p>En matière de prévention contre les feux de forêt, plusieurs dispositions juridiques sont apparues dans le code forestier.</p> <p>Après avoir donné la signification des deux sigles suivants, PIDAF et PPRIF, vous indiquerez sur quel domaine ils portent.</p> | 5 | 2 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|----------------|--|----------------------------|------|
| 30 | <p>Le plan de prévention des risques naturels (PPR), créé par la loi du 2 février 1995, constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'État en matière de prévention des risques naturels.</p> <p>Quelle est la procédure d'établissement d'un plan de prévention des risques ?</p> | 5 | 2 |
| | | | |
| 31 | <p>Le 21 septembre 2001, La France connaissait l'une de ses plus importantes catastrophes technologiques avec l'accident AZF à Toulouse. En 2004, un renforcement de la réglementation apparaissait avec la loi du 30 juillet 2003 relatif à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.</p> <p>Quels sont les 3 objectifs de cette loi ?</p> | 4 | 1,5 |
| | | | |
| 32 | <p>Un des objectifs de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile est de mieux se préparer à la crise et à sa gestion. Ainsi, en application de cette loi, le décret du 8 février 2005 a institué auprès du ministère de l'intérieur de l'outre mer et des collectivités territoriales un nouvel organisme.</p> <p>Quel est cet organisme et quelles sont ses missions ?</p> | 5 | 2 |
| | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|-----------------------|---|-----------------------------------|-------------|
| 33 | <p>Les PPRN prévisibles ont été créés par la loi du 2 février 1995 et renforcés par la loi du 30 juillet 2003. Ils ont pour objectif de maîtriser l'urbanisation dans les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants.</p> <p>Le PPR permet de cartographier les zones soumises aux risques naturels.</p> <p>Quelle est la signification du sigle PPRN et quel est son objet ?</p> | 4 | 1,5 |
| 34 | <p>Il existe un organisme interministériel français qui fait intervenir le ministère de l'intérieur, le ministère de la défense et le ministère de l'écologie.</p> <p>Il a pour missions en situation normale de recueillir des données sur les conditions de trafic sur l'inter-région et d'assurer l'information des usagers et également de donner un avis sur les mesures d'exploitation prévues lors de chantiers ou manifestations.</p> <p>Quelle est la signification de l'acronyme CRICR ?</p> | 2 | 0,5 |
| 35 | <p>Une nouvelle fois, un terrible tremblement de terre a frappé Haïti le mardi 12 janvier 2010. D'une magnitude de 7,3 sur l'échelle de Richter, il a entraîné des dégâts considérables et causé la mort de plusieurs milliers de personnes.</p> <p>Apparue au début des années 1960, la théorie de la tectonique des plaques a pu fournir le cadre scientifique adéquat pour comprendre le volcanisme et la sismicité naturelle de notre planète.</p> <p>Quels sont les différents types de mouvement définis dans le cadre de la tectonique des plaques ?</p> | 4 | 1,5 |

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

Lieutenant de sapeurs-pompiers professionnels – concours interne année 2010

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 | <p>L'arrêté du 9 mai 2006 porte approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (parcs de stationnement couverts).</p> <p>Comment sont classés les matériaux de construction des parois des parcs de stationnement ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>Article PS 16 : Parois ; Catégorie M0 ou A2-s2, d0 (euroclasse).</i></p> | | | |
| 2 | <p>Les appareils de cuisson et le chauffage de liquides présentent des risques, sous l'action humaine, évidents. Ils ne sont admis dans les locaux ouverts au public que s'ils sont vraiment nécessaires aux besoins de l'exploitation.</p> <p>Quel est le seuil de puissance total des appareils de cuisson et de remise en température au dessus duquel les appareils doivent être installés en grande cuisine ?</p> | 2 | 0,5 |
| <p><i>20 kW.</i></p> | | | |
| 3 | <p>Les dispositions générales relatives aux dégagements présentent un aspect très important du règlement de sécurité. En effet, ces mesures sont établies pour permettre l'évacuation rapide et en bon ordre de la totalité des occupants (public + personnel).</p> <p>Qu'appelle-t-on un dégagement ?</p> | 5 | 2 |
| <p><i>On appelle dégagement toute partie de la construction permettant le cheminement et l'évacuation des occupants tels que : porte, sortie, issue, circulation horizontale, escalier, couloir etc...</i></p> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|---|---|----------------------------|------|
| 4 | <p>Les mesures dites « actives » ne sont utilisées ou mises en œuvre qu'au moment de l'incendie. Elles sont composées d'éléments visant à favoriser l'évacuation par les occupants de la zone sinistrée et à s'opposer à la propagation du sinistre en s'attaquant à ses origines et à ses conséquences.</p> <p>L'alarme et l'alerte font partie de ces mesures dites « actives ».</p> <p>Quelles est la définition d'une alarme restreinte ?</p> | 4 | 1,5 |
| <p><i>L'alarme restreinte est un signal qui prévient la direction et/ou une certaine catégorie de personnel de la naissance d'un sinistre. Elle précèdera, dans ce cas, l'alarme générale.</i></p> | | | |
| 5 | <p>Les établissements recevant du public sont classés par type selon leur exploitation et par catégorie d'après l'effectif et le personnel reçus.</p> <p>Quels sont le type et la catégorie d'un établissement scolaire à 3 niveaux pouvant accueillir 580 personnes (élèves, enseignants et personnel compris) ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>Type : R</i> <i>Catégorie : 3^{ème}</i></p> | | | |
| 6 | <p>Un éclairage dit de sécurité est obligatoire afin de pouvoir procéder à l'évacuation de la salle ou du site temporaire, en cas de coupure de courant. Il est constitué de deux éléments :</p> <ul style="list-style-type: none"> • éclairage d'évacuation ; • éclairage d'ambiance. <p>Quelles sont les caractéristiques de l'éclairage d'évacuation ?</p> | 4 | 1,5 |
| <p><i>Il doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur à l'aide d'une signalisation lumineuse d'orientation, assurant notamment la reconnaissance des issues et sorties de secours, des obstacles, et l'indication des changements de direction. La distance entre foyers lumineux ne doit pas excéder 15 m dans les couloirs ou dégagements. L'éclairage d'évacuation est obligatoire à partir d'un effectif de 50 personnes ou dans les locaux d'une superficie supérieure à 300 m² en rez-de-chaussée et étage ou supérieure à 100 m² en sous-sol.</i></p> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|--|---|----------------------------|------|
| 7 | <p>Le livre II du règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, défini dans l'article CO 38, les règles de calcul du nombre de sorties et unités de passage en fonction de l'effectif de personnes admises.</p> <p>Quels sont les nombres de sorties et d'unités de passage nécessaires pour un centre commercial pouvant accueillir 2340 personnes au maximum.</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>6 sorties ; 24 unités de passage.</i></p> | | | |
| 8 | <p>La réglementation des immeubles de grande hauteur (IGH) est relativement récente. Celle applicable à ce jour pourrait être modifiée prochainement afin d'adapter la sécurité aux besoins fonctionnels des exploitants.</p> <p>Les immeubles de grande hauteur sont classés suivant leur destination.</p> <p>Quelle est la définition d'un immeuble de grande hauteur ?</p> | 5 | 2 |
| <p><i>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 par les engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• à plus de 50 mètres pour les immeubles à usage d'habitation tels qu'ils sont définis par l'article R 111.1 du CCH.</i> <i>• plus de 28 mètres pour les autres immeubles (ERP par exemple).</i> | | | |
| 9 | <p>La matière usuelle est assemblée de manière plus ou moins régulière en molécules, cristaux, etc...</p> <p>La matière peut être considérée comme l'assemblage de 3 particules élémentaires qui sont infiniment petites.</p> <p>Cet assemblage constitue la partie la plus petite d'un corps simple dénommé « atome ».</p> <p>Quels sont les éléments qui constituent un atome ?</p> | 4 | 1,5 |
| <p><i>Un atome est constitué d'électrons qui gravitent autour d'un noyau, lui-même constitué de protons et de neutrons appelés nucléons.</i></p> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|--|---|----------------------------|------|
| 10 | <p>Un atome est représenté par un sigle et 2 chiffres tel que l'exemple suivant : $^{35}_{17}\text{Cl}$.</p> <p>Quelles sont les différentes significations de ces chiffres et lettres.</p> | 5 | 2 |
| <p><i>Le chiffre du haut est appelé nombre de masse, il est égale au nombre de protons te de neutrons de l'atome.</i></p> <p><i>Celui du bas est appelé nombre de charges, il correspond au nombre de particules chargées positivement (protons) ou négativement (électrons).</i></p> <p><i>Les lettres correspondent à l'élément (chlore dans l'exemple présent).</i></p> | | | |
| 11 | <p>les atomes radioactifs émettent en se désintégrant, soit des particules chargées directement ionisantes, soit des rayonnements électromagnétiques indirectement ionisants.</p> <p>Parmi les rayonnements indirectement ionisants, on trouve les rayonnements X et γ.</p> <p>A quel moment la production de rayonnement X se produit-elle ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>Ce phénomène se produit :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>lors du retour à l'état fondamental d'un électron excité ;</i> • <i>lors d'un réarrangement du cortège électronique ;</i> • <i>lors d'une capture électronique.</i> | | | |
| 12 | <p>La radioprotection a pour but de protéger l'homme contre les dangers des rayonnements ionisants, ainsi, nous pouvons la résumer à la définition suivante :</p> <p>La radioprotection désigne l'ensemble des mesures prises pour assurer la protection de l'homme et de son environnement contre les effets néfastes des rayonnements ionisants.</p> <p>Quels sont les 3 grands principes sur lesquels s'appuie la réglementation ?</p> | 4 | 1,5 |
| <p><i>Les trois grands principes sont :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>la justification ;</i> • <i>l'optimisation ;</i> • <i>la limitation des expositions individuelles.</i> | | | |

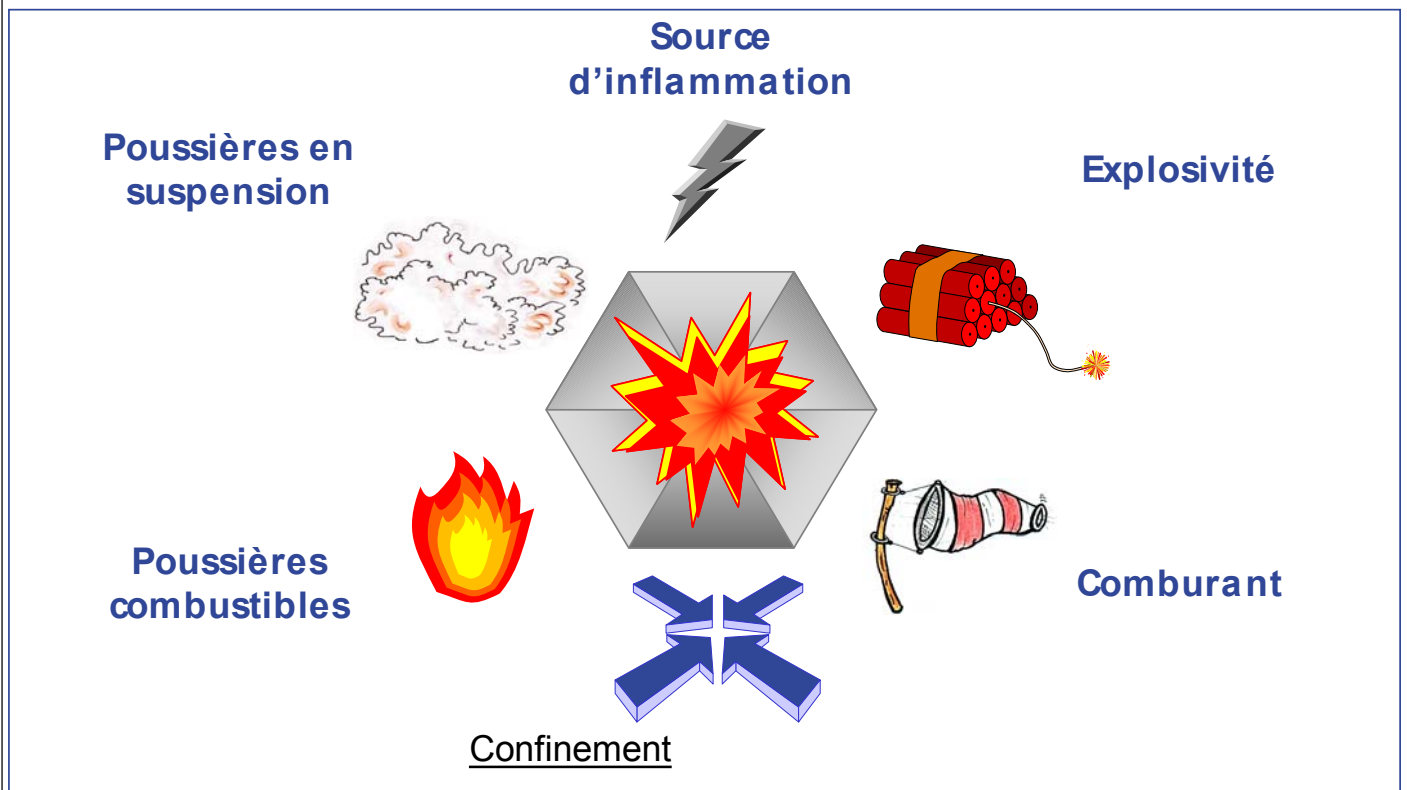
| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|---|--|----------------------------|------|
| 13 | <p>L'arrêté du 20 décembre 2002 fixant le guide national de référence relatif aux risques radiologiques précise la doctrine française dans le domaine des risques radiologiques et l'organisation, les missions et les moyens des Cellules Mobiles d'Intervention Radiologique (CMIR).</p> <p>Quels sont les emplois relatifs au domaine de la lutte contre les risques radiologiques ?</p> | 5 | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>équipier reconnaissance ;</i> • <i>chef d'équipe reconnaissance ;</i> • <i>équipier intervention ;</i> • <i>chef d'équipe intervention ;</i> • <i>chef de la CMIR ;</i> • <i>conseiller technique risques radiologiques.</i> | | | |
| 14 | <p>En France, le contrôle et la surveillance des activités nucléaires, ainsi que la protection du grand public et des travailleurs exposés à la radioactivité, sont assurés par une structure publique, l'ASN.</p> <p>Egalement, Une structure a été spécialement créée en France pour assurer la gestion des déchets radioactifs. L'ANDRA a pour mission de répertorier et de localiser l'ensemble des déchets radioactifs présents sur le territoire national, de vérifier leur qualité et celle de leurs colis, ainsi que de concevoir, implanter, construire et gérer des centres de stockage où sont placés les déchets en fonction de leurs caractéristiques.</p> <p>Quelle est la signification de l'abréviation ASN et de l'acronyme ANDRA ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>ASN : Autorité de Sûreté Nucléaire ;</i> <i>ANDRA : Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs.</i></p> | | | |
| 15 | <p>Lors d'une intervention à caractère radiologique, il faut procéder certaines fois à la mise en place des périmètres de sécurité.</p> <p>Quelles sont les valeurs seuils qui correspondent à la zone d'exclusion ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>Les valeurs seuils qui correspondent à la mise en place d'un balisage pur la zone d'exclusion sont :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>soit à une mesure de présence de contamination (2 à 3 fois le bruit de fond) ;</i> • <i>soit à une mesure d'équivalent de débit de dose de 2,5 µSv/h ou 0,25 mrad/h.</i> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|--|---|----------------------------|------|
| 16 | <p>Les atomes radioactifs émettent en se désintégrant soit des particules chargées directement ionisantes, soit des rayonnements électromagnétiques indirectement ionisants.</p> <p>Quel rayonnement est défini par la réaction de désintégration suivante :</p> ${}^A_ZX \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^4_2Z + \text{énergie}$ <p>et quelle est la particule définie par la lettre Z ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>La réaction de désintégration est celle d'un rayonnement alpha (α). Z correspond à la particule d'hélium (He).</i></p> | | | |
| 17 | <p>Dans le cas d'établissements stockant, employant ou produisant des substances toxiques, et à partir de scénarios d'accidents retenus dans les études de dangers, l'exploitant définit des zones d'effets toxiques potentiels correspondant aux premiers décès, aux effets létaux significatifs et aux premières atteintes irréversibles sur l'homme.</p> <p>Les seuils, développés dans le cadre de la méthodologie française sont les valeurs de référence pour le calcul des zones d'effets d'une émission accidentelle de substances dangereuses dans les études de dangers des installations classées.</p> <p>Quelle est la signification de l'abréviation SEI ?</p> | 2 | 0,5 |
| <p><i>Seuil des Effets Irréversibles.</i></p> | | | |
| 18 | <p>La combustion est une réaction physico-chimique exothermique rapide entre un réactif réducteur appelé combustible (comportant du carbone et de l'hydrogène) et un réactif oxydant appelé comburant, déclenchée par une énergie d'activation donnant des produits de combustion gazeux portés à haute température.</p> <p>Quelle est la définition de la température d'auto inflammation ?</p> | 5 | 2 |
| <p><i>L'auto inflammation est la température suffisante pour déclencher spontanément des réactions d'oxydation, provoquer leur accélération et atteindre l'explosion. Elle affecte l'ensemble des mélanges gazeux. La température d'auto inflammation est caractéristique d'un mélange gazeux.</i></p> <p><i>C'est une température assez élevée, le plus souvent entre 250°C et 650°C.</i></p> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|----------------|--|----------------------------|------|
| 19 | <p>La séparation du combustible et du comburant peut se faire par l'utilisation de mousse ou de films flottants dans le cas des feux d'hydrocarbures le but étant de couper l'accès à l'air.</p> <p>Un émulseur se définit tel qu'une solution aqueuse saponifiante permettant de diminuer la tension superficielle de l'eau favorisant ainsi la formation d'une mousse.</p> <p>Comment peut-on définir le rendement d'un émulseur ?</p> | 2 | 0,5 |

Le rendement est le nombre de litres de mousse divisé par le nombre de litres d'émulseur.

| | | | |
|----|---|---|-----|
| 20 | <p>Les explosions de poussières reposent sur un facteur principal, la division du combustible. C'est elle qui permet la création d'un mélange combustible-comburant, relativement stable, au sein duquel la réaction d'explosion va se développer.</p> <p>Ainsi, sur le modèle du triangle du feu, on parle pour les poussières d'un schéma intitulé « l'hexagone des explosions ».</p> <p>Quels sont les 6 critères de cet « hexagone des explosions » ?</p> | 4 | 1,5 |
|----|---|---|-----|



| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|--|---|----------------------------|------|
| 21 | <p>Ecrire l'équation de combustion de l'éthanol dans l'air (pour cette équation nous prendrons une composition de l'air composée de 20% d'oxygène (O₂) et 80% d'azote (N₂)).</p> <p>Données : Formule brute de l'éthanol : C₂H₅OH M_C = 12 g.mol⁻¹ ; M_O = 16 g.mol⁻¹ ; M_H = 1 g.mol⁻¹</p> | 5 | 2 |
| <p><i>C₂H₅OH + 3 O₂ + 12 N₂ → 2 CO₂ + 3 H₂O + 12 N₂</i></p> | | | |
| 22 | <p>La toxicologie est la science qui traite des poisons ou toxiques, de leur propriétés, leur mode d'action, des moyens de détection et de dosage. Le but est de définir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les moyens de lutte contre les effets toxiques ; • les conduites à tenir pour traiter les intoxications et surtout les prévenir. <p>De quoi peut dépendre la quantité de toxique introduit dans l'organisme ?</p> | 4 | 1,5 |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>durée d'exposition ;</i> • <i>concentration du produit ;</i> • <i>fréquence d'exposition.</i> | | | |
| 23 | <p>En cas d'accident à l'intérieur d'un établissement, les industriels appliquent leur Plan d'Opération Interne (POI). Celui-ci concerne les moyens à mettre en place à l'intérieur de l'établissement en cas d'accident. C'est le chef d'entreprise qui prend en charge la direction des opérations internes.</p> <p>Quels sont les différents fiches ou chapitres d'un POI ?</p> | 5 | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>déclenchement de l'alarme et de l'alerte ;</i> • <i>situation géographique interne et externe ;</i> • <i>évaluation des risques par zone ;</i> • <i>recensement des moyens de secours ;</i> • <i>organisation des secours ;</i> • <i>modalités d'information ;</i> • <i>entraînement et exercice.</i> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|---|---|----------------------------|------|
| 24 | <p>Dans les dépôts d'hydrocarbure soumis à autorisation, les produits inflammables peuvent être stockés dans différents types de réservoirs aériens.</p> <p>Quels sont ces différents types de réservoirs ?</p> | 4 | 1,5 |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>réservoirs à toit fixe avec charpente autoportante ;</i> • <i>réservoir à toit flottant ;</i> • <i>réservoir à toit fixe avec écran flottant (appelé toit flottant couvert).</i> | | | |
| 25 | <p>Dans le cadre des pollutions par des hydrocarbures, on groupe des composés chimiques essentiellement constitués de carbone et d'hydrogène. Dans les faits, cette définition recouvre un ensemble très vaste et on a l'habitude pour caractériser un pétrole d'utiliser ses propriétés physiques telles que : densité, viscosité, point d'écoulement....</p> <p>On peut néanmoins dégager trois grandes classes chimiques.</p> <p>Quelles sont les trois grandes classes chimiques ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>les hydrocarbures proprement dits (alcanes, naphènes, aromatiques.) ;</i> • <i>les résines ;</i> • <i>les asphaltènes.</i> | | | |
| 26 | <p>Un certain nombre d'événements atteignent régulièrement le territoire national et la population française.</p> <p>Pour ces risques, très divers, une première classification s'effectue naturellement en cinq grandes familles.</p> <p>En 2005 la France a connu une vague de violences urbaines sans précédent dans l'histoire du pays.</p> <p>Avec l'émergence de la crise économique en 2009, de nouveaux modes d'action ont été menés.</p> <p>Quelle est la famille de risque qui désigne ces événements ?</p> | 2 | 0,5 |
| <p><i>Risques conflictuels.</i></p> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|--|---|----------------------------|------|
| 27 | <p>Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur qui est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint.</p> <p>Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. L'intensité et la magnitude, permettent de déterminer la gravité de l'évènement.</p> <p>Quelles sont les échelles utilisées ainsi que le nombre de niveau pour chacune d'elles ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>Intensité : c'est la mesure des effets et des dommages du séisme en un lieu donné, on utilise l'échelle MSK qui comporte 12 degrés.</i></p> <p><i>Magnitude : c'est la mesure de l'énergie libérée par le séisme, on utilise l'échelle de RICHTER. L'échelle étant le logarithme d'une amplitude, elle est ouverte et sans limite supérieure connue. Dans la pratique, les séismes de magnitude 9 sont exceptionnels et les effets des magnitudes supérieures ne sont plus décrits séparément. Le séisme le plus puissant jamais mesuré atteignant la valeur de 9,5, fut le tremblement de terre de 1960 au Chili.</i></p> | | | |
| 28 | <p>Chaque été la France est soumise au risque de feux de forêt, on sait que celui-ci est variable en fonction de plusieurs paramètres liés notamment aux conditions météorologiques, à la végétation et au relief.</p> <p>Quel est le comportement du feu par rapport au relief ?</p> | 3 à 4 | 1 |
| <p><i>Le comportement d'un feu peut être de 3 types suivant le relief :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>le feu s'accélère en phase montante ;</i> • <i>le feu ralentit en phase descendante ;</i> • <i>certaines configurations topographiques peuvent également influencer le comportement du feu (accélération au passage d'un col).</i> | | | |
| 29 | <p>Les feux de forêt sont des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations, d'une surface minimale d'un hectare pouvant être des forêts ou des formations sub-forestières.</p> <p>En matière de prévention contre les feux de forêt, plusieurs dispositions juridiques sont apparues dans le code forestier.</p> <p>Après avoir donné la signification des deux sigles suivants, PIDAF et PPRIF, vous indiquerez sur quel domaine ils portent.</p> | 5 | 2 |
| <p><i>PIDAF : plan intercommunal de débroussaillage et d'aménagement de la forêt, il porte sur la sauvegarde du milieu forestier.</i></p> <p><i>PPRIF plan de prévention des risques d'incendies de forêts, il porte sur la sauvegarde des personnes et des biens.</i></p> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|--|--|----------------------------|------|
| 30 | <p>Le plan de prévention des risques naturels (PPR), créé par la loi du 2 février 1995, constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'État en matière de prévention des risques naturels.</p> <p>Quelle est la procédure d'établissement d'un plan de prévention des risques ?</p> | 5 | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>arrêté préfectoral définissant le périmètre, la nature des risques pris en compte, le service ;</i> • <i>chargé de l'instruction ;</i> • <i>élaboration par l'Etat ;</i> • <i>enquête publique ;</i> • <i>arrêté préfectoral d'approbation ;</i> • <i>document annexé au PLU.</i> | | | |
| 31 | <p>Le 21 septembre 2001, La France connaissait l'une de ses plus importantes catastrophes technologiques avec l'accident AZF à Toulouse. En 2004, un renforcement de la réglementation apparaissait avec la loi du 30 juillet 2003 relatif à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.</p> <p>Quels sont les 3 objectifs de cette loi ?</p> | 4 | 1,5 |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>réduire le danger en travaillant en amont des zones urbanisées ;</i> • <i>développer la conscience du risque dans les populations les plus exposées ;</i> • <i>réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.</i> | | | |
| 32 | <p>Un des objectifs de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile est de mieux se préparer à la crise et à sa gestion. Ainsi, en application de cette loi, le décret du 8 février 2005 a institué auprès du ministère de l'intérieur de l'outre mer et des collectivités territoriales un nouvel organisme.</p> <p>Quel est cet organisme et quelles sont ses missions ?</p> | 5 | 2 |
| <p><i>Le Conseil national de Sécurité Civile.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>évaluer l'état de recensement des risques et de leur connaissance, des mesures de prévention et de la préparation face aux risques et menaces pouvant affecter les personnes, les biens et l'environnement ;</i> • <i>émettre de façon pluridisciplinaire des avis sur la prévention des risques, la veille, l'alerte, la gestion des crises les actions de protection des populations ;</i> • <i>contribuer à l'information du public dans ces domaines.</i> | | | |

| N° de Question | Intitulé | Format de Réponse (lignes) | Note |
|---|---|----------------------------|------|
| 33 | <p>Les PPRN prévisibles ont été créés par la loi du 2 février 1995 et renforcés par la loi du 30 juillet 2003. Ils ont pour objectif de maîtriser l'urbanisation dans les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants.</p> <p>Le PPR permet de cartographier les zones soumises aux risques naturels.</p> <p>Quelle est la signification du sigle PPRN et quel est son objet ?</p> | 4 | 1,5 |
| <p><i>Il s'agit d'un plan de prévention des risques naturels ;</i> <i>Il s'agit d'un outil privilégié dans la politique globale de prévention des risques.</i> <i>Son objet est de délimiter les zones exposées directement ou indirectement au risque naturel et d'y réglementer l'utilisation des sols. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions.</i> <i>Il est élaboré par les services de l'Etat en concertation avec les collectivités territoriales et son projet est soumis à enquête publique.</i></p> | | | |
| 34 | <p>Il existe un organisme interministériel français qui fait intervenir le ministère de l'intérieur, le ministère de la défense et le ministère de l'écologie.</p> <p>Il a pour missions en situation normale de recueillir des données sur les conditions de trafic sur l'inter-région et d'assurer l'information des usagers et également de donner un avis sur les mesures d'exploitation prévues lors de chantiers ou manifestations.</p> <p>Quelle est la signification de l'acronyme CRICR ?</p> | 2 | 0,5 |
| <p><i>Centre Régional d'Information sur la Circulation Routière.</i></p> | | | |
| 35 | <p>Une nouvelle fois, un terrible tremblement de terre a frappé Haïti le mardi 12 janvier 2010. D'une magnitude de 7,3 sur l'échelle de Richter, il a entraîné des dégâts considérables et causé la mort de plusieurs milliers de personnes.</p> <p>Apparue au début des années 1960, la théorie de la tectonique des plaques a pu fournir le cadre scientifique adéquat pour comprendre le volcanisme et la sismicité naturelle de notre planète.</p> <p>Quels sont les différents types de mouvement définis dans le cadre de la tectonique des plaques ?</p> | 4 | 1,5 |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>divergence ;</i> • <i>convergence ;</i> • <i>coulissage.</i> | | | |