



Sous-Direction Ressources et Potentiels Humains
Groupement Ressources humaines et GPEEC
Service Concours Unifié SDIS IDF
Courriel : scu-idf@sdis91.fr
Février 2025

CAPORAL DE SAPEURS-POMPIERS PROFESSIONNELS

Concours externe alinéa 1

QUESTIONNAIRE À CHOIX MULTIPLES SUR DES PROBLEMES DE MATHEMATIQUES

Intitulé réglementaire :

Décret n° 2020-1474 du 30 novembre 2020 modifié fixant les modalités d'organisation des concours et examens professionnels des cadres d'emplois de sapeurs-pompiers professionnels

Un questionnaire à choix multiples portant sur des problèmes de mathématiques.

Durée : 1h
Coefficient : 1

Note de cadrage indicative

Cette note de cadrage ne constitue pas un texte réglementaire dont les candidats pourraient se prévaloir, mais un document indicatif destiné à éclairer les membres du jury, les concepteurs, les formateurs et les candidats.

Cette épreuve est l'une des deux épreuves d'admissibilité du concours externe de caporal de sapeurs-pompiers professionnels ouvert aux candidats diplômés de niveau 3 (CAP, BEP, diplôme national du brevet). Chaque épreuve d'admissibilité est dotée d'un coefficient 1. Elles sont assorties d'épreuves physiques de préadmission (coefficient 4) et d'une épreuve orale d'admission (coefficient 4).

Les épreuves écrites sont anonymes.

Toute note inférieure à 5 sur 20 à l'une des épreuves entraîne l'élimination du candidat.

Seuls les candidats déclarés admissibles par le jury sont autorisés à se présenter aux épreuves physiques de préadmission.

A noter : toute note moyenne inférieure à 10 sur 20 aux épreuves d'admissibilités des concours externe de caporal entraîne l'élimination du candidat (article 54 du décret 2020-1474 susvisé)



CONSEILS GENERAUX RELATIFS AU DEROULEMENT DE CETTE EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

Avant d'entrer dans le détail des épreuves du concours, voici quelques conseils pratiques quant au déroulement des épreuves écrites.

Avant les épreuves, il est conseillé aux candidats :

- D'imprimer sa convocation et le plan d'accès disponible sur son accès sécurisé ;
- De conserver en lieu sûr sa convocation ;
- De s'assurer de disposer d'une pièce d'identité avec photographie (carte d'identité en cours de validité, passeport, permis de conduire...) ;
- De bien noter la date, l'heure et le lieu de convocation pour l'épreuve ;
- De préparer à l'avance son itinéraire, visualiser le site des épreuves ;
- De prévoir un délai de précaution en fonction du temps de trajet ;
- De se munir de son nécessaire d'écriture et d'une montre car les portables ne sont pas autorisés (se référer à la convocation pour le matériel autorisé) ;
- De venir le jour des épreuves dans une tenue confortable et adaptée aux épreuves (tenue civile) ;
- D'évacuer le stress.

Pendant les épreuves, il est demandé aux candidats :

- D'être à l'écoute des consignes données par l'autorité organisatrice du concours (comment cocher les réponses, sorties autorisées ou non en fonction des épreuves, ne pas prendre connaissance du sujet, même s'il est déjà distribué, avant le « top départ » donné par le responsable du groupe...) ;
- Laisser sa pièce d'identité et sa convocation sur la table le cas échéant ;
- Ne pas communiquer avec son voisin (pas de prêt de matériel...) ;
- Respecter le protocole mis en place par le service organisateur.

Après les épreuves, il est demandé aux candidats :

- De respecter l'heure de fin de l'épreuve annoncée par le responsable de salle / groupe ;
- De rendre sa feuille de réponse à l'intérieur de la copie ;
- De ne pas quitter la salle / groupe d'épreuve sans en être autorisé même en cas d'abandon.

I- LE QCM : DE NOMBREUSES FORMES POSSIBLES

Il existe de nombreuses formes de QCM, notamment :

- Le QCM passif : il s'agit de cocher la ou les bonnes réponses à des questions de connaissance ;
- Le QCM actif : la recherche de la bonne réponse passe non par la mémorisation mais par la construction d'un raisonnement.

Le sujet de cette épreuve du concours de caporal de SPP pourra contenir à la fois des questions relevant du QCM passif et des questions relevant du QCM actif.

Le candidat devra choisir entre plusieurs propositions de réponses, sachant qu'il y a toujours une ou plusieurs bonnes réponses par question.

Le texte ne précise pas le nombre de questions. Mais s'agissant d'une épreuve d'une durée de 1 heure, et seulement à titre indicatif, le sujet du QCM pourra contenir une cinquantaine de questions, au choix du jury souverain.



A titre indicatif, le nombre de propositions de réponses pour chacune des questions pourra varier de l'ordre de 3 à 6.

II- UN BARÈME DÉTERMINANT

Chaque question comporte une ou plusieurs bonnes réponses sans que pour autant soit précisé au candidat le nombre de bonnes réponses attendues.

Lorsque le nombre de points attribué à chaque question n'est pas indiqué, celle signifie que les questions ont toutes la même valeur. En revanche, lorsque le nombre de points attribués varie selon les questions, le barème sera indiqué sur le sujet.

Le barème peut prévoir par ailleurs l'application de point(s) de pénalité en cas, par exemple, de mauvaise réponse, d'absence de réponse ou de réponse incomplète (toutes les réponses requises ne sont pas cochées).

En tout état de cause, les modalités de barème mis en œuvre figureront systématiquement sur le sujet. Le candidat devra donc porter une grande attention à ces indications. Pour rappel, le jury est seul souverain pour déterminer le barème à appliquer.

En outre, le candidat devra être attentif aux consignes relatives aux techniques de réponse inscrites sur le sujet et/ou données oralement le jour de l'épreuve concernant le traitement du sujet lui-même. Il pourra être demandé au candidat de répondre aux questions en noircissant les cases ou en cochant les cases.

D'une façon générale, le doute ne profite pas au candidat. Ainsi, une case mal remplie, en partie effacée, tout à la fois noircie et barrée sera toujours corrigée au désavantage du candidat.

III- LE CHAMP DES QUESTIONS

Cette épreuve est assortie d'un programme réglementaire. Ce dernier est fixé dans l'arrêté du 30 novembre 2020 relatif aux programmes des concours et examens professionnels des cadres d'emplois des sapeurs-pompiers professionnels en son article 1^{er} :

1. Arithmétique

Nombres entiers, nombres décimaux, opérations y compris fractions, règles de trois, partages proportionnels ;

2. Géométrie

Lignes droites, perpendiculaires, autres polygones, cercles, secteurs, segments, arc, mesures de longueur, surfaces, volumes courants d'un parallélépipède, prisme, cylindre, cône, sphère.

3. Notions associées

Le temps, les unités de temps, conversions, vitesse et vitesse moyenne, poids, densité.

Le QCM pourra couvrir ces trois notions du programme, réparties en 2 ou 3 problèmes posés.



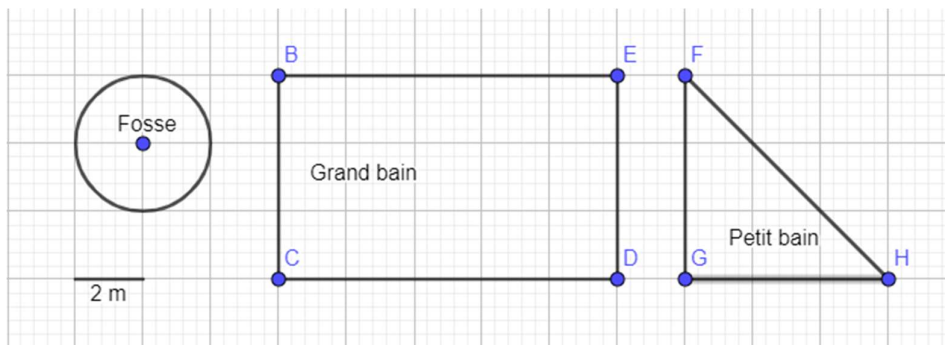
IV- ANNALES DES SESSIONS PRECEDENTES

▪ Session 2023 Extraits (organisateur SDIS 77)

Pour cette épreuve, on prendra 3,14 comme valeur approchée de π .

PROBLEME N° 1 : Feu de forêt

Pour maîtriser un feu de forêt, les sapeurs-pompiers vont utiliser l'eau des piscines d'un camping. Ce dernier possède trois piscines dans son parc aquatique : la fosse, le grand bain et le petit bain comme l'indique le schéma ci-dessous :



Les profondeurs respectives de la fosse, du grand bain et du petit bain sont de 3,5 m, de 1,75 m et de 40 cm

1) Quel est le volume d'eau, en m^3 , présent dans la fosse qui est remplie à 100 % ?

- A. Environ 11 m^3
- B. Environ 44 m^3
- C. Environ 22 m^3
- D. Environ 33 m^3

Réponse attendue : B

2) Quel est le volume d'eau, en m^3 , présent dans le grand bain qui est rempli à 86 % ?

- A. Environ 90 m^3
- B. Environ 100 m^3
- C. Environ 105 m^3
- D. Environ 110 m^3

Réponse attendue : A

3) Quel est le volume d'eau, en m^3 , présent dans le petit bain qui est rempli à 95 % ?

- A. Un peu moins de 7 m^3
- B. Un peu plus de 7 m^3
- C. Un peu moins de 14 m^3
- D. Un peu plus de 14 m^3

Réponse attendue : A



4) Les pompiers utilisent une lance dont le débit est de 60 m³/h. Pendant combien de temps cette lance sera-t-elle alimentée en utilisant le grand bain ?

- A. 40 minutes
- B. 1 heure et 30 minutes
- C. 1 heure et 50 minutes
- D. 2 heures

Réponse attendue : B

5) Les pompiers arrêtent de pomper l'eau de la fosse après 35 minutes d'intervention, combien d'eau reste-t-il dans la fosse ?

- A. Environ 11 m³
- B. Environ 10 m³
- C. Environ 9 m³
- D. Environ 8 m³

Réponse attendue : C

En complément du pompage de l'eau du parc aquatique du camping, les pompiers vont utiliser l'eau de la mer à proximité grâce à un canadair. Pour cela, l'avion va frôler la surface de la mer, sur une longueur d'environ 1 500 mètres. Cette opération s'appelle l'écopage et ne dure que 12 secondes en moyenne, pour 6 tonnes d'eau recueillies.

6) Sachant que le trajet aller-retour, entre la mer et le feu, dure 7 minutes et 18 secondes, quel est le nombre de trajets réalisables en 1 h (écopage compris) par le canadair ?

- A. 8 trajets
- B. 4 trajets
- C. 9 trajets
- D. 7 trajets

Réponse attendue : A

7) Quel est le volume d'eau, en m³, écopé par le canadair en 1 heure ? 1 tonne d'eau = 1 m³

- A. 96 m³
- B. 24 m³
- C. 48 m³
- D. 50 m³

Réponse attendue : C



Le canadair est équipé de 2 moteurs. Chaque moteur consomme 720 litres d'essence et 8 litres d'huile à l'heure. Le prix d'un litre de carburant est facturé 2,10 € TTC et 9,50 € TTC le litre d'huile.

8) Le réservoir de carburant du canadair est de 6000 litres. Quelle est l'autonomie du canadair ?

- A. 4 heures et 10 minutes
- B. 4 heures et 17 minutes
- C. 8 heures et 20 minutes
- D. 8 heures et 33 minutes

Réponse attendue : A

(...)

▪ **Session 2021 Extraits (organisateur SDIS 95)**

Interventions des moyens aériens : le canadair CJ 415, avion de lutte contre les incendies, a été largement sollicité lors des incendies dans le Var en août 2021.

1) Les canadairs utilisés contenaient deux réservoirs d'eau de 3 000 L chacun. Quel est le volume en m³ d'eau transportable par un avion ?

- A. 60 m³
- B. 1,5 m³
- C. 3 m³
- D. 6 m³

Réponse attendue : D

2) Lors de l'écopage, le remplissage se fait avec un débit de 0,5 m³/s. Combien lui faut-il de temps pour remplir ses réservoirs ?

- A. 1,5 seconde
- B. 12 secondes
- C. 6 secondes
- D. 3 secondes

Réponse attendue : B

3) la durée d'une rotation pour chaque avion (c'est-à-dire du remplissage au largage puis retour au plan d'eau) était de 3 minutes. Quel volume d'eau un canadair a-t-il pu larguer en 4 heures sans faire de pause ?

- A. 480 m³
- B. 1 440 m³
- C. 240 m³
- D. 960 m³

Réponse attendue : A



4) La surface de forêt ravagée par les incendies représente environ les $\frac{3}{4}$ de la superficie de la ville de Paris qui est de 10 km². Combien d'hectares le feu a-t-il ravagé ?

- A. 7 875 ha
- B. 78,75 ha
- C. 140 ha
- D. 1 400 ha

Réponse attendue : A

5) La stade de France mesure environ 120 m de long sur 80 m de large. La surface dévastée par cet incendie représente combien de fois l'aire du stade de France ?

- A. Environ 1 458 fois
- B. Environ 4 101 fois
- C. Environ 7 560 fois
- D. Environ 8 203 fois

Réponse attendue : D