

**CONCOURS EXTERNE, INTERNE ET 3EME CONCOURS**

**AGENT DE MAÎTRISE TERRITORIAL**

**SESSION 2019**

**Spécialité : mécanique, électromécanique, électronique, électrotechnique**

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

**Résolution d'un cas pratique exposé dans un dossier portant sur les problèmes susceptibles d'être rencontrés par un agent de maîtrise territorial dans l'exercice de ses fonctions, au sein de la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.**

Durée : 2 heures - Coefficient : 3

**A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif sur le sujet, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- Seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Vous répondrez directement sur le sujet que vous agraferez dans votre copie.**

**Ce sujet comprend 21 pages.**

Vous êtes agent de maîtrise au sein d'un conseil départemental, responsable d'un atelier de maintenance de véhicules à la direction des routes, comprenant 4 mécaniciens industriels et vous-même.

L'année passée a mis en exergue des problèmes importants de sécurité des chauffeurs et de casse des matériels utilisés, notamment pendant les opérations de viabilité hivernale (déneigement et salage).

Votre responsable, après concertation avec les services utilisateurs, vous propose de mettre en place des actions permettant d'améliorer cette situation.

**QUESTION 1**

**(4,5 points)**

A l'aide du document 1 et de vos connaissances, vous conseillerez les services utilisateurs sur le choix de camion à utiliser pour le déneigement :

a) Vous préconisez le type de camion à utiliser et ses accessoires pour déneiger : **(2 points)**

1) le centre-ville dense d'une ville de plaine :

.....

.....

.....

.....

.....

2) l'accès au hameau de Gorge à 600 mètres d'altitude par une route sinueuse avec un long circuit de salage :

.....

.....

.....

.....

.....

b) Pour éviter les sorties de route, préconisez, en les justifiant, trois équipements dont le camion doit être doté. **(1 point)**

.....

.....

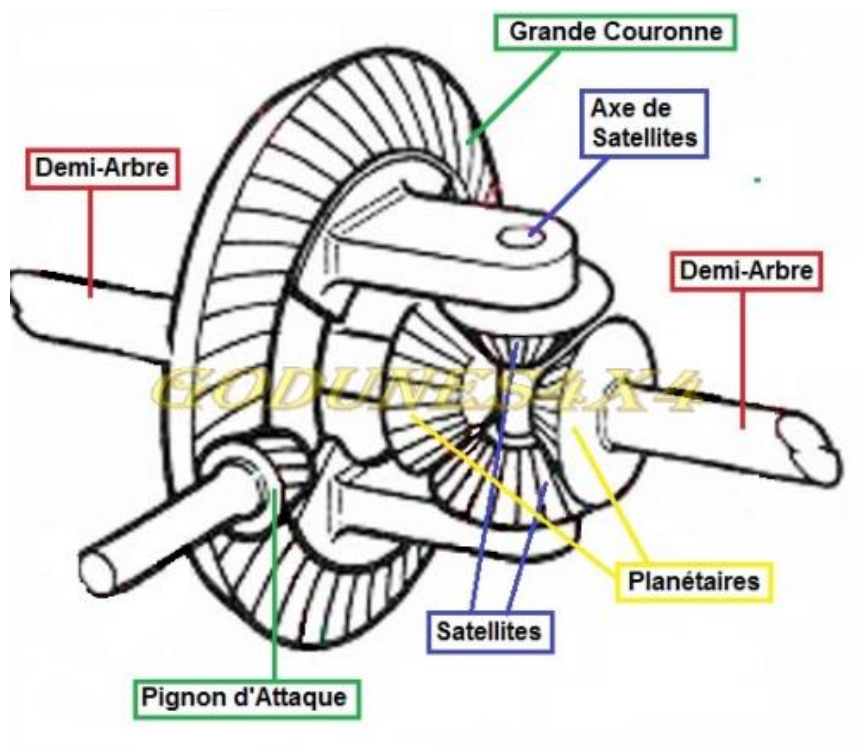
.....

.....

.....

c) La transmission est un constituant important d'un véhicule de déneigement. Vous préparez un schéma que vous affichez dans l'atelier de maintenance. Complétez le tableau ci-dessous :

(1,5 point)



<p>Quel est le nom de l'organe de transmission représenté sur le schéma ?</p>	
<p>Quelle est sa fonction ?</p>	
<p>Sur un camion 4X4, combien en trouve-t-on ?</p>	





**QUESTION 3**

**(6 points)**

Le conseil départemental, en partenariat avec la Communauté d'agglomération, étudie un projet d'aménagement d'un espace mutualisé de lavage automatique de véhicules.

La station de lavage est utilisable sur tous les types de véhicules et quelle que soit leur forme. Pour des raisons de luminosité, il est demandé de mettre en place un éclairage extérieur.

Le bureau d'études fournit un dossier technique de ressources (DTR), donné en annexe (documents 3 à 7), celui-ci vous permettant de concevoir, dimensionner et installer l'ouvrage.

En l'absence de l'agent de maîtrise chargé d'encadrer les électriciens du service Bâtiment, vous êtes chargé, avec son équipe, de la phase préparatoire du projet d'installation des projecteurs d'éclairage en respectant les règles de sécurité adaptées.

Pour rappel : les plages horaires de la station de lavage sont les suivantes :

- On autorise l'enclenchement de l'éclairage de la station de lavage à heures fixes selon les saisons et en fonction de la lumière naturelle.
- Les plages horaires seront programmées de 7h30 à 12h30 puis de 13h30 à 20h30 du lundi au vendredi et de 9h30 à 12h30 le samedi.

**Répondez aux questions suivantes en utilisant si nécessaire les documents joints (documents 3 à 7).**

**Caractéristiques électriques de l'alimentation générale :**

- a) D'après vos connaissances, quelle est l'utilité d'un dispositif de protection (par exemple : 300mA) ? **(0,5 point)**

.....  
.....  
.....

- b) Indiquez la plage de déclenchement de ce dispositif de protection de 300mA. **(0,5 point)**

.....  
.....  
.....

**Le choix s'est porté sur des projecteurs Halodium II SYM NA/QI T 400W. Le bureau d'études impose de placer un projecteur par phase. Le réseau est triphasé.**

c) A l'aide de la formule :  $P = U \times I \times \cos \Phi$ , calculez l'intensité absorbée par un projecteur.

**(0,5 point)**

On prendra  $P=400w$  et  $\cos \Phi=0,98$ . Détaillez vos calculs.

.....  
.....  
.....

d) Indiquez le nombre le plus judicieux de projecteurs à installer et justifiez votre réponse.

**(1 point)**

.....  
.....  
.....

e) Vous devez maintenant déterminer la longueur du câble et choisir l'interrupteur crépusculaire. Déterminez la longueur des différents câbles de l'installation à réaliser pour les projecteurs suivants :

**(0,75 point)**

Projecteurs :

L1 à Borniers armoire TGBT2 :

.....  
.....

L2 à Borniers armoire TGBT2 :

.....  
.....

L3 à Borniers armoire TGBT2 :

.....  
.....

f) Parmi les technologies d'interrupteurs crépusculaires proposées, laquelle devez-vous installer ? Indiquez la référence « constructeur » et le critère qui justifie ce choix ?  
**(1 point)**

.....

.....

.....

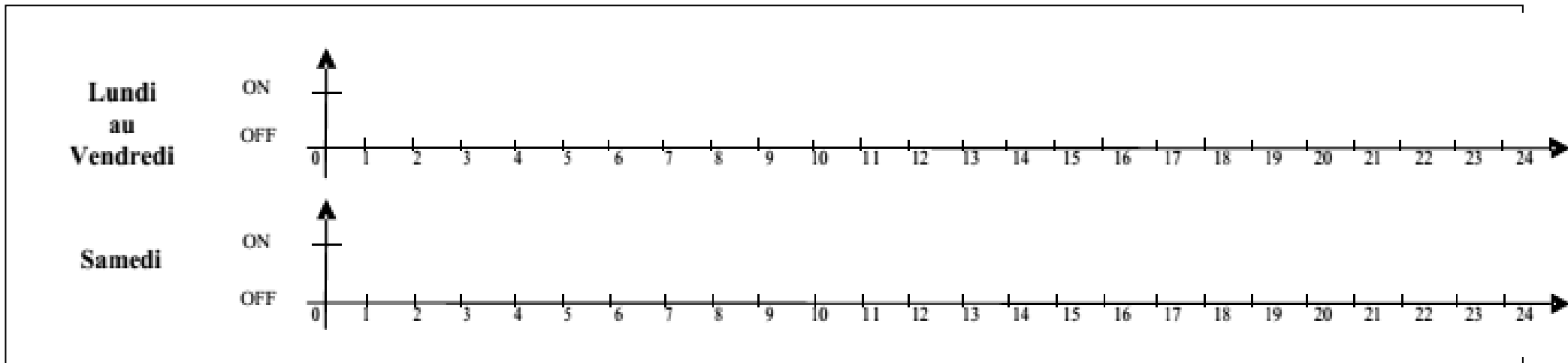
.....

g) Voir ci-après page 9.



g) Tracez le chronogramme des plages horaires de l'éclairage de la station de lavage sur le schéma ci-dessous.

**(0,5 point)**



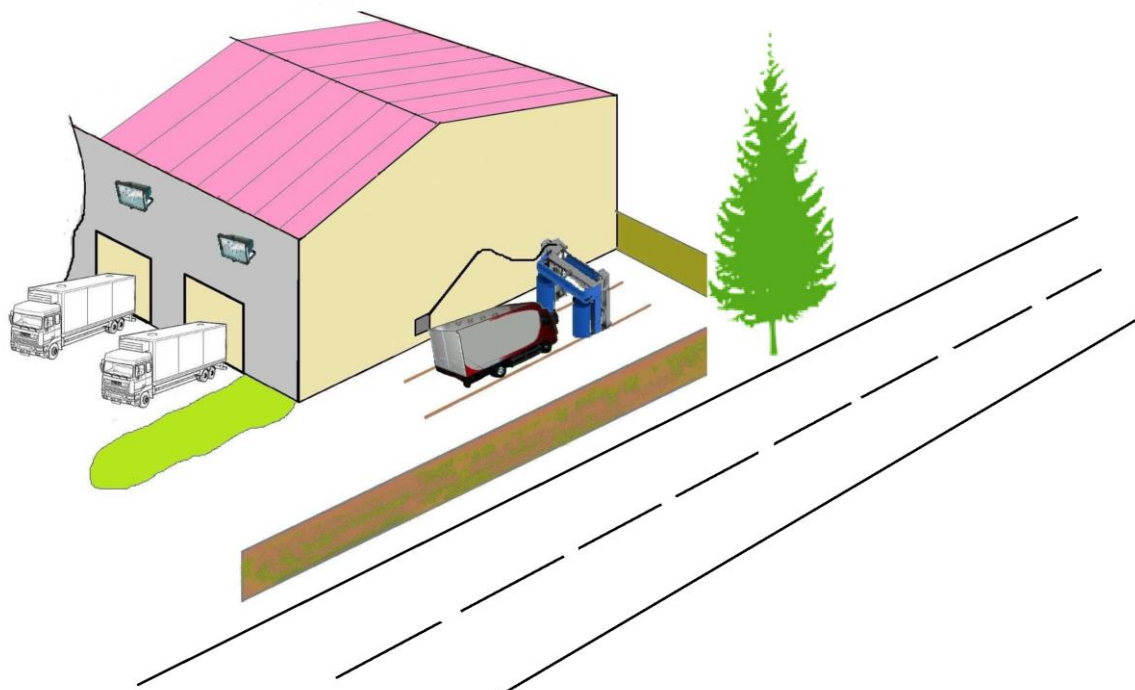
h) Indiquez l'IP et l'IK du détecteur de luminosité (cellule photoélectrique) livré avec l'interrupteur crépusculaire et leurs significations. **(1 point)**

	IP	1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>ème</sup> chiffre	IK	Code
Valeur					
Signification					

i) Positionnez sur le schéma ci-contre le détecteur de luminosité par le symbole suivant : « X » **(0,25 point)**



© Can Stock Photo - csp8171113



**QUESTION 4**

**(2,5 points)**

Les services techniques départementaux étant mobilisés sur d'autres missions, le chantier ne peut être réalisé en régie. Un appel d'offres a été lancé pour la construction de la station de lavage. Le lot Electricité a été attribué à une entreprise qualifiée du BTP.

- a) Avec le responsable de sécurité du site, vous demandez à l'entreprise de vous fournir le PPSPS. **(0,5 point)**

1/ Que signifie le sigle PPSPS ? Quelle est sa fonction ?

.....  
.....  
.....  
.....

2/ Quels sont les risques encourus sur votre chantier susceptibles de figurer sur le PPSPS ? Compléter le tableau ci-joint en cochant les réponses exactes.

Tableau en atmosphère confinée	
Contact possible avec des pièces sous tension supérieure à la TBT	
Travaux exposant à des risques de chute de hauteur > 3m	
Exposition à un niveau sonore quotidien > 90 dB	
Exposition à des rayons ionisants	
Soudure par point chaud	

- b) L'entreprise propose un électricien exécutant habilité B1V, afin de procéder à ce chantier. Est-ce judicieux ? Argumentez votre réponse. **(0,5 point)**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**Document 1:** typologie de matériels de déneigement

	<b>VC A FAIBLE TRAFIC EN AGGLOMERATION</b>	F	Tracteur + rabot 3 T - 6 T rabot + saleuse tractée	6 T - 11 T ou tracteur + saleuse tractée	Idem	11 T - 13 T - 4 x 4 ou tracteur + sableuse tractée chargeur évacuateur	Chargeur ou tracteur 4 x 4 Camion+sableuse tractée évacuateur
	<b>Vcu EN AGGLOMERATION A FORT TRAFIC</b>	E	11 T - 19 T	11 T - 19 T	13 T - 19 T	15 T - 19 T 4 x 4 pousseur évacuateur	
	<b>(N3) RASE CAMPAGNE A FAIBLE TRAFIC</b>	D	6 T - 11 T Saleuse tractée 11 - 13 T saleuse portée	11 T - 17 T	13 T - 17 T	13 T - 17 T 4 x 4 tracteur agricole pousseur évacuateur	13 T à 17 T 4 x 4 tracteur pousseur évacuateur
	<b>(N2) RASE CAMPAGNE A TRAFIC MOYEN</b>	C	11 T - 17 T	13 T - 19 T	15 T - 19 T	15 T - 19 T 4 x 4 pousseur évacuateur	15 T à 19 T 4 x 4 pousseur évacuateur
	<b>(N1) RASE CAMPAGNE A FORT TRAFIC</b>	B	15 T - 19 T	15 T - 19 T	15 T - 19 T	15 T - 19 T 4 x 4 pousseur évacuateur	15 T à 19 T 4 x 4 pousseur évacuateur
	<b>(N1) AUTOROUTTE SET VRU</b>	A	26 T 6x4 19 T 4x2	26 T 6x4 19 T 4x2	26 T 6x4 19 T 4x4	26 T 6x6 19 T 4x4 pousseur évacuateur	
<b>Zones climatiques</b>	<b>OCEANIQUE OU MEDITERRA NEENNE</b>			<b>INTERME DIAIRE</b>	<b>CONTINENTALE</b>	<b>MONTAGNE + HAUTS PLATEAUX</b>	<b>HAUTE MONTAGNE Station de ski</b>

**Publication au JORF du 26 février 2002**

**Décret n°2002-259 du 22 février 2002**

**Décret portant dérogations aux garanties minimales de durée du travail et de repos applicables à certaines catégories de personnels du ministère de l'équipement, des transports et du logement.**

**version consolidée au 26 février 2002 - version JO initiale**

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, du ministre de l'équipement, des transports et du logement et du ministre de la fonction publique et de la réforme de l'Etat,

Vu la directive CEE 93/104/CE du Conseil du 23 novembre 1993 concernant certains aspects de l'aménagement du temps de travail ;

Vu le décret n° 2000-815 du 25 août 2000 relatif à l'aménagement et à la réduction du temps de travail dans la fonction publique de l'Etat, notamment son article 3 ;

Vu l'avis du comité central d'hygiène et de sécurité en date du 5 septembre 2001 ;

Vu l'avis du comité technique paritaire ministériel en date du 20 septembre 2001 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la fonction publique de l'Etat en date du 4 décembre 2001 ;

Le Conseil d'Etat (section des finances) entendu,

## **TITRE Ier : DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ACTIVITÉS RELEVANT D'UNE ORGANISATION DU TRAVAIL PROGRAMMÉE.**

### Article 1

Pour les activités se déroulant selon une organisation du travail programmée, destinée à assurer la continuité du service et dont les horaires sont arrêtés préalablement au niveau de chaque service, il peut être dérogé aux garanties minimales de travail et de repos fixées au I de l'article 3 du décret du 25 août 2000 susvisé dans les conditions mentionnées aux articles 2 à 6 du présent décret.

### Article 2

Pour la garde et la surveillance des infrastructures et des équipements de transports routier, fluvial et maritime, la durée quotidienne du travail effectif peut atteindre 12 heures et la durée du repos quotidien continu peut être réduite à 9 heures.

### Article 3

Dans le cas des activités organisées en trois équipes successives sur une période de 24 heures, lorsque l'agent change d'équipe pour effectuer un remplacement, la durée du repos quotidien continu peut être réduite en deçà de 11 heures sans que l'agent puisse être conduit à travailler pendant deux vacations consécutives, et en respectant un repos minimum de 7 heures entre chaque vacation.

### Article 4

Dans le cas des activités caractérisées par des périodes de travail fractionnées dans la journée des personnels occupés au nettoyage et gardiennage de locaux, l'amplitude quotidienne de la journée de travail peut atteindre 15 heures et la durée du repos quotidien continu peut être réduite à 9 heures.

### Article 5

Dans le cas des travaux énumérés au présent article qui doivent être exécutés dans un délai déterminé en raison de leur nature :

- a) Viabilité des voies de circulation et des voies navigables en période hivernale ;
- b) Travaux d'entretien et de maintenance des ouvrages en mer ou au contact de l'eau dans les ports ;
- c) Travaux de signalisation et de balisage des voies de circulation routière, des voies navigables et maritimes ;
- d) Gestion d'ouvrages hydrauliques ;
- e) Surveillance des chantiers de génie civil sous fortes contraintes techniques, de trafic ou d'exploitation, la durée quotidienne de travail effectif peut atteindre 12 heures.

La durée de repos quotidien continu peut être réduite à 9 heures et l'amplitude quotidienne de la journée de travail peut atteindre 15 heures.

Pour les activités mentionnées aux a, b et d, la durée hebdomadaire maximale de travail effectif peut atteindre 60 heures sur une semaine isolée, dans le respect de la moyenne de 44 heures sur une période de douze semaines consécutives.

#### Article 6

Pour l'exploitation des ouvrages justifiant un cycle de travail lié au rythme des marées :

- la durée de repos continu entre deux vacations liées à la marée ne peut être inférieure à 7 h 30 ;
- un repos récupérateur de 35 heures minimum est dû après tout cycle de vacations successives liées à la marée compris entre 4 et 6 vacations consécutives. Le nombre des vacations est arrêté par le chef de service en fonction des circonstances locales. La prise de service est reportée en conséquence ;
- la garantie minimale relative à l'amplitude maximale de la journée de travail n'est pas applicable.

#### Article 7

Au titre de l'organisation de travail programmée et en compensation de la durée quotidienne du travail, des pauses appropriées sont aménagées au sein de la période de travail.

Les agents bénéficient, le cas échéant, des compensations financières prévues par le régime indemnitaire qui leur est applicable.

### **TITRE II : DISPOSITIONS APPLICABLES AUX INTERVENTIONS ALÉATOIRES.**

#### Article 8

Une intervention aléatoire est une action destinée à répondre à un événement incertain ou imprévisible, survenant de façon soudaine, qui requiert une action immédiatement nécessaire pour assurer la continuité du service ou la protection des personnes et des biens.

Les interventions aléatoires, notamment en période d'astreinte, peuvent donner lieu à des dérogations aux garanties minimales, prévues au I de l'article 3 du décret du 25 août 2000 susvisé, dans les conditions fixées aux articles 9 et 10 du présent décret.

#### Article 9

Dans le cas d'interventions aléatoires, le repos quotidien minimum de 11 heures peut être interrompu ou réduit.

Si, à l'issue de l'intervention aléatoire, il est constaté que l'agent n'a eu qu'un repos quotidien continu inférieur ou égal à 7 heures, l'intéressé est placé en repos récupérateur à l'issue de cette intervention ou de la dernière des interventions effectuée avant la reprise du service pendant une période de 11 heures consécutives. La prise de service suivante est reportée en conséquence.

Lorsqu'au cours de la même semaine, et s'il n'a pas bénéficié de la compensation citée au deuxième alinéa, un agent est amené à réduire pour la seconde fois son repos quotidien continu en deçà de 9 heures, il est placé en repos récupérateur à l'issue de sa dernière intervention pendant une période de 11 heures consécutives. La prise de service suivante est reportée en conséquence.

Si la durée des interventions aléatoires dans une même période comprise entre 22 heures et 7 heures est supérieure à 4 heures et si l'agent n'a pas bénéficié d'un repos quotidien continu de 11 heures, l'agent est également placé en repos récupérateur à l'issue de sa dernière intervention pendant une période de 11 heures consécutives.

#### Article 10

Dans le cas d'interventions aléatoires, le repos minimum hebdomadaire peut être interrompu ou réduit dans les conditions suivantes :

Lorsque le repos hebdomadaire continu observé antérieurement à une intervention est inférieur à 24 heures, l'agent est placé en repos récupérateur pendant une nouvelle période de 35 heures consécutives à l'issue de l'intervention.

### **TITRE III : DISPOSITIONS APPLICABLES AUX CAS D'ACTION RENFORCÉE.**

#### Article 11

Une action renforcée est une intervention intensive non programmée exigée par un événement requérant, notamment dans le cadre de la protection civile, la mobilisation de l'ensemble des personnels d'intervention et qui nécessite pendant une période limitée, le dépassement, pour ces agents, des durées habituelles de travail.

Les actions renforcées peuvent donner lieu à des dérogations aux garanties minimales prévues au I de l'article 3 du décret du 25 août 2000 susvisé dans les conditions fixées aux articles 12 et 13 du présent décret.

#### Article 12

Dans le cadre des actions renforcées, les agents peuvent demeurer pendant une durée maximale de 72 heures à la disposition permanente de l'autorité hiérarchique sous réserve de repos quotidiens continus qui ne peuvent être inférieurs, par tranches de 24 heures, à 7 heures pendant la première tranche, 8 heures pendant la deuxième tranche et 9 heures pendant la troisième tranche.

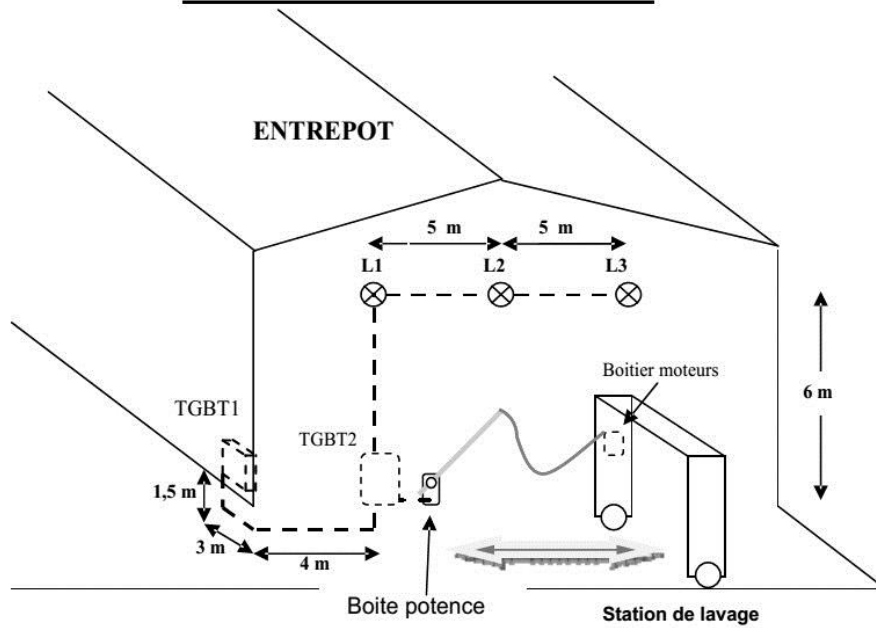
La durée du travail hebdomadaire ne peut excéder 60 heures par période quelconque de sept jours consécutifs comprenant la période de mise en œuvre de l'action renforcée, dans le respect de la moyenne de 44 heures sur une période de douze semaines consécutives.

#### Article 13

L'agent participant à une action renforcée pendant une période comportant trois repos quotidiens continus et successifs dont la somme est inférieure à 27 heures est placé en repos récupérateur à l'issue de sa dernière intervention, pendant 35 heures consécutives.



**SCHEMA D'IMPLANTATION**



La station de lavage se déplace sur 2 rails en avant et en arrière avec détection de la forme du véhicule par capteurs de force.

Le programme est choisi par le chauffeur directement sur la boîte « potence ».



Zone de nettoyage des véhicules

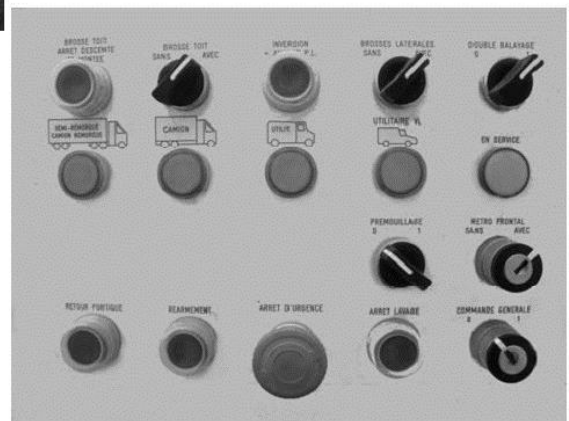
Portique

Boîte potence

Rails de placement du portique

**Durée du programme de lavage**

Poids lourd : 10 à 15 minutes  
 Camion : 8 à 12 minutes  
 Utilitaire : 5 à 9 minutes  
 Véhicule léger : ~5 minutes



Document 4

BASSE TENSION (BT)				INDUSTRIEL RIGIDE			
U-1000 R2V				NF C 32-321 & CEI 60502-1			
CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES				CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES			
<b>3 Conducteurs sans vert/jaune</b>				<b>3 Conducteurs avec vert/jaune</b>			
Code produit	Section nominale mm <sup>2</sup>	Diamètre sur gaine mm	Masse Kg	Code produit	Section nominale mm <sup>2</sup>	Diamètre sur gaine mm	Masse Kg
R2V-094	3 x 1.5 C	11,0	150	R2V-494	3 G 1.5 C	11,0	150
R2V-095	3 x 2.5 C	12,5	195	R2V-495	3 G 2.5 C	12,5	195
R2V-096	3 x 4 C	13,5	270	R2V-496	3 G 4 C	13,5	270
R2V-097	3 x 6	15,0	315	R2V-497	3 G 6	15,0	315
R2V-098	3 x 10	17,0	455	R2V-498	3 G 10	17,0	455
R2V-099	3 x 16	19,5	675	R2V-499	3 G 16	19,5	675
R2V-100	3 x 25	23,5	1020	R2V-500	3 G 25	23,5	1020
R2V-101	3 x 35	26,0	1375	R2V-501	3 G 35	26,0	1375
R2V-102	3 x 50	29,0	1805				
R2V-103	3 x 70	34,0	2525				
R2V-104	3 x 95	38,5	3405				
R2V-105	3 x 120	42,5	4250				
R2V-106	3 x 150	47,5	5290				
R2V-107	3 x 185	53,0	6600				
R2V-108	3 x 240	59,5	8465				
R2V-109	3 x 300	66,0	10600				
R2V-110	3 x 400	75,0	13625				

Concerne : 3 conducteurs sans vert/jaune, 4 & 5 conducteurs avec ou sans vert/jaune

Section nominale	Résistance maxi à 20°C	Résistance maxi à 90°C	Réactance à 50 Hz	Capacité	Intensité admissible		Chute de tension	
							Cos φ = 0,3	Cos φ = 0,8
mm <sup>2</sup>	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	μF/Km	30°C (A)	20°C (A)	V/A/Km	
1,5	12,1	15,429	0,10	0,12	23	31	8,2	21,5
2,5	7,41	9,449	0,10	0,12	31	41	5,1	13,2
4	4,61	5,878	0,09	0,13	42	53	3,2	8,2
6	3,08	3,928	0,08	0,16	54	66	2,2	5,5
10	1,83	2,334	0,08	0,17	75	87	1,3	3,3
16	1,15	1,467	0,08	0,19	100	113	0,89	2,1



HALODIUM 150	
SYMETRIQUE	ASYMETRIQUE
<b>Modèle :</b> HALODIUM SYM NA/QI TS 150	<b>Modèle :</b> HALODIUM ASM NA/QI TS 150
<b>Puissance :</b> 150W	<b>Puissance :</b> 150W
<b>Culot :</b> Rx7S-24	<b>Culot :</b> Rx7S-24
<b>Sources conseillées :</b> NAV-TS 150W HCI-TS 150W HQI-TS 150W	<b>Sources conseillées :</b> NAV-TS 150W HCI-TS 150W HQI-TS 150W
<b>Tension/Fréq. :</b> 230V/50Hz	<b>Tension/ Fréq. :</b> 230V/50Hz
<b>Poids :</b> 7,6 Kg	<b>Poids :</b> 7,6 Kg

HALODIUM 250	
SYMETRIQUE	ASYMETRIQUE
<b>Modèle :</b> HALODIUM SYM NA/QI T 250	<b>Modèle :</b> HALODIUM ASM NA/QI T 250
<b>Puissance :</b> 250W	<b>Puissance :</b> 250W
<b>Culot :</b> E40	<b>Culot :</b> E40
<b>Sources conseillées :</b> NAV-T 250W HCI-T 250W HQI-T 250W	<b>Sources conseillées :</b> NAV-T 250W HCI-T 250W HQI-T 250W
<b>Tension/ Fréq. :</b> 230V/50Hz	<b>Tension/ Fréq. :</b> 230V/50Hz
<b>Poids :</b> 13,3Kg	<b>Poids :</b> 13,3Kg

HALODIUM 400	
SYMETRIQUE	ASYMETRIQUE
<b>Modèle :</b> HALODIUM SYM NA/QI T 400	<b>Modèle :</b> HALODIUM ASM NA/QI T 400
<b>Puissance :</b> 400W	<b>Puissance :</b> 400W
<b>Culot :</b> E40	<b>Culot :</b> E40
<b>Sources conseillées :</b> NAV-T 400W HQI-T 400W HQI-BT 400W	<b>Sources conseillées :</b> NAV-T 400W HQI-T 400W HQI-BT 400W
<b>Tension/ Fréq. :</b> 230V/50Hz	<b>Tension/ Fréq. :</b> 230V/50Hz
<b>Poids :</b> 14,5 Kg	<b>Poids :</b> 14,5 Kg

**INTERS CREPUSCULAIRES**



4 126 23



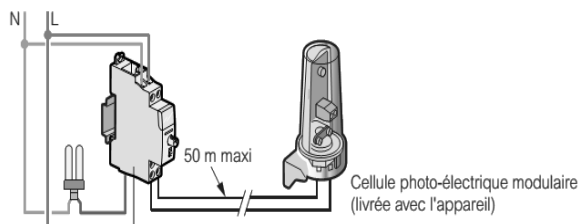
4 126 26



4 128 58

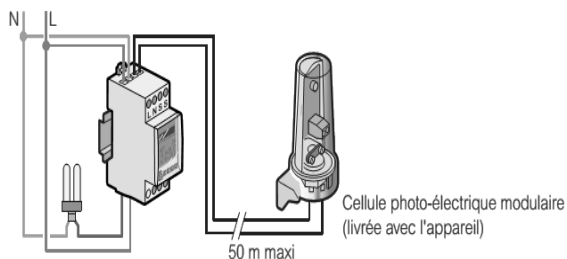
Permettent l'allumage et l'extinction d'un circuit d'éclairage en fonction de la luminosité (tombée du jour, lever du jour)  
Alimentation : 230 V alternatif – 50/60 Hz

**Interrupteur crépusculaire standard** réf. 4 126 23  
avec cellule photoélectrique réf. 4 128 58  
Allumage et extinction définies par un seuil



**Inter crépusculaire programmable** réf. 4 126 26  
avec cellule photoélectrique réf. 4 128 58

Capacité : 56 programmes  
(journalier/hebdomadaire/annuel)  
Commande un éclairage en fonction du temps et du niveau d'éclairément.  
Intervalle minimum entre 2 commutations : 1 mn  
Réserve de marche : 5 ans  
Commutateur manuel : marche forcée/programme/arrêt  
Changement automatique d'heure été/hiver  
Dérégulation temporaire avec retour automatique au programme



Emb.	Réf	
1	4 126 23	<p><b>Standard</b></p> <p>Sortie 16A-250V <math>\sim \mu\cos\phi=1</math> 2000W incandescence 2000W fluo compensé série 1000W fluo compensé parallèle 70 <math>\mu\text{F}</math> 1000W lampe à économie d'énergie 2000W lampe halogène + transfo ferromagnétique 2000W lampe halogène + transfo électronique Réponse temporisée automatique Réglage de 1 à 100000 lux Nombre de modules : 1 Livré avec cellule photoélectrique réf. 4 128 58</p>
1	4 126 26	<p><b>Programmable</b></p> <p>56 programmes possibles journaliers, hebdomadaires ou annuels Sortie 16A-250V <math>\sim \mu\cos\phi=1</math> 2000W incandescence 2000W fluo compensé série 1000W lampe à économie d'énergie Compteur horaire intégré Haute précision de l'horloge : 0,1 sec/jour à 25°C Réserve de marche de l'horloge : 5 ans Réglage de 3 à 100000 lux Passage heure été/hiver automatique Nombre de modules : 2 Programmation directe sur clavier</p>
1	4 128 58	<p><b>Cellule photoélectrique</b></p> <p>Détecteur de luminosité modulaire IP 65 – IK 07 Pour utilisation avec inter crépusculaire standard réf. 4 126 23/26</p>

## Document 7

### INDICES DE PROTECTION

Le degré de protection des enveloppes pour le matériel électrique basse tension est défini par deux codes :

- L'indice de protection IP, défini par la norme NF EN 60-529. Il est caractérisé par 2 chiffres relatifs à certaines influences externes :
  - 1<sup>er</sup> chiffre : (de 0 à 6) protection contre les corps solides
  - 2<sup>ème</sup> chiffre : (de 0 à 8) protection contre les liquides

1 <sup>er</sup> chiffre protection contre les corps solides		2 <sup>e</sup> chiffre protection contre les corps liquides	
<b>1</b>	Ø 50mm protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm	<b>1</b>	protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)
<b>2</b>	Ø 12,5mm protégé contre les corps solides supérieurs à 12,5 mm	<b>2</b>	15° protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
<b>3</b>	Ø 2,5mm protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm	<b>3</b>	60° protégé contre l'eau de pluie jusqu'à 60° de la verticale
<b>4</b>	Ø 1mm protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm	<b>4</b>	protégé contre les projection d'eau de toutes directions
<b>5</b>	protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	<b>5</b>	protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance
<b>6</b>	totalement protégé contre les poussières	<b>6</b>	protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer
<b>Exemple</b>		<b>7</b>	protégé contre les effets de l'immersion temporaire
<b>IP 30.D</b>		<b>8</b>	protégé contre les effets de l'immersion permanente
— protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm — pas de protection — protégé contre l'accès d'un outil ø 1 mm			

- Le code IK, défini par la norme NF EN 60-102 relatif à la protection contre les chocs mécaniques.

Code IK	Energie de choc
00	non protégé
01	0,15 joule
02	0,2 joule
03	0,35 joule
04	0,5 joule
05	0,7 joule
06	1 joule
07	2 joules
08	5 joules
09	10 joules
10	20 joules

- Lettres additionnelles (en option) :

Protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses		Information spécifique au matériel	
	Désignation		Désignation
A	Protégé contre l'accès du dos de la main	H	Matériel à haute tension
B	Protégé contre l'accès du doigt	M	Mouvement pendant l'essai à l'eau
C	Protégé contre l'accès d'un outil – Ø 2,5 mm	S	Stationnaire pendant l'essai à l'eau
D	Protégé contre l'accès d'un outil – Ø 1 mm	W	Intempéries