



DOSSIER TECHNIQUE

FEU ANTIBROUILLARD A LED AVEC FEU FIXE A LED « ENERGY SAVING »

(A ENCASTRER)

REF : 542 18 00 ES

Diffusion	Interne à JPC			Externe à JPC	
	1 ex → RAQ			1 ex →	
Version	Document	Edition.	Date	Classe de dernière évolution	Pages modifiées
	542 18 00 ES LT 01	1	10/09/2014		
Visas	Author: Christian ESCOTO		Technical: Julien BONNEAU / Pierre JACQUIER		Approval: Christian ESCOTO
					

Edition	Date	Motif de l'évolution	Pages affectées	Auteur	Approbation
1	10/09/2014	- Création du document	-	C. ESCOTO	C. ESCOTO

SOMMAIRE

1 GENERALITES	4
1.1 INTRODUCTION	4
1.2 OBJECTIF DU DOCUMENT	4
1.3 PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS DU CLIENT	4
1.4 DESCRIPTION DU PRODUIT	4
2 DOCUMENTS APPLICABLES	5
2.1 DOCUMENTS PRIS EN COMPTE	5
3 DEFINITION PRELIMINAIRE DU PRODUIT	6
3.1 CARACTERISTIQUES DE L'ENVELOPPE	6
3.2 CARACTERISTIQUES ELECTRONIQUES	6
3.3 CARACTERISTIQUES OPTIQUES	6
3.3.1 MODE FLASH:	6
3.3.2 MODE FIXE:	7
3.4 CONNECTIQUE ET RACCORDEMENT	8
3.5 MODE DE FONCTIONNEMENT	8
3.6 CARACTERISTIQUES DE TENUE A L'ENVIRONNEMENT ET DE SURETE DE FONCTIONNEMENT (FMDS)	9
3.7 CONFORMITE AUX EXIGENCES – CLASSIFICATION ET MARQUAGE	10
4 VUE DE L'ENSEMBLE	11
5 INTERFACE DE MONTAGE	12
6 PHOTO DU FEU	13
6 VUES INTERIEURES DU FEU	14
7 VUE DU CIRCUIT A DIODES LED CMS	15
8 VUE DU MODULE FEU FLASH	15

1 Généralités

1.1 Introduction

Ce dossier technique concerne le produit « FEU ANTIBROUILLARD LED AVEC FEU FIXE A DIODES LED» référence 542 18 00 ES.

Ce produit a été développé suite à un besoin émis par les sociétés d'autoroute pour baliser les nez d'îlots de péage avec des feux antibrouillard encastés.

L'utilisation de nouvelles leds de puissance associées à des collimateurs optique permet de réduire de manière importante la consommation électrique, en mode flash et en mode fixe.

L'énergie absorbée est 10 fois inférieure aux équipements actuels, ce qui nous permet de qualifier notre nouveau feu antibrouillard « **ENERGY SAVING** ».

Important : Ce feu a été étudié pour être directement interchangeable (mécaniquement et électriquement) avec le feu de nez d'îlot **SAGEM ATLAS** (939 660), sans avoir à intervenir sur le câblage et sur la fixation dans la réserve du nez d'îlot.

1.2 Objectif du document

L'objectif de ce document est de définir une solution de balisage antibrouillard à Leds et un feu fixe de balisage à diodes LED CMS.

1.3 Prise en compte des objectifs du client

Nous prenons en compte les éléments connus des besoins des sociétés d'autoroute.

1.4 Description du produit

L'ensemble regroupe dans une même enveloppe un feu antibrouillard à diodes LED jaunes et un feu fixe de balisage à diodes LED CMS jaunes.

L'enveloppe étanche est réalisée en PVC noir.

La face avant est réalisée en méthacrylate transparent d'épaisseur 3 mm.

Mode antibrouillard :

- La source lumineuse du feu antibrouillard est constituée de 18 diodes LED CMS jaunes réparties sur un diamètre de 170 mm et alimentées en réseaux série / parallèle (alimentation PWM régulée). Chaque led est équipée d'un collimateur conique 13.4°. La carte est munie d'un connecteur débrochable pour un remplacement rapide.

- La distribution conique des diodes collimatées est 13.4 °, ce qui permet de limiter les reflets latéraux.

- La synchronisation des feux flash se fait sur le 50 Hertz du réseau.

Un système à verrouillage de phase limite les risques de désynchronisation par des parasites de ligne.

Mode balisage :

- La source lumineuse du feu de balisage est constituée de 18 diodes LED CMS jaunes répartie sur 6 circuits imprimés positionnés en hexagone.

Chaque circuit imprimé supporte 3 LED CMS munie chacune d'un collimateur conique 30°, en 1 segment série.

- Les 6 modules étant identiques en fixation et en connectique, l'échange d'un module défectueux est possible sans remplacer toute la source lumineuse.

- De plus, la puissance nominale des LED collimatées permet un fonctionnement à très faible courant, ce qui augmente considérablement la durée de vie des diodes.

2 Documents applicables

2.1 Documents pris en compte

Norme NF EN 12 352.

Cahier des charges des sociétés d'autoroutes.

Plans des installations existantes.

3 Définition préliminaire du produit

3.1 Caractéristiques de l'enveloppe

- Enveloppe

Enveloppe en PVC noir résistant aux UV (Peinture possible au choix du client)

Partie optique en méthacrylate transparent 3 mm.

Interface de montage : Fixation dans la réserve du nez d'ilot par 4 points (Voir plan)

Ensemble compatible avec les feux existants (SAGEM ATLAS encastrés)

- Hauteur	:	348 mm
- Largeur	:	409 mm
- Diamètre de la partie lumineuse	:	250 mm
- Profondeur	:	165 mm

3.2 Caractéristiques électroniques

Alimentation : 230 V AC

Puissance moyenne absorbée :

- Mode feu fixe LED CMS	:	2 W
- Mode feu flash LED CMS	:	20 W instantanés (pendant 0.1 s) 2 W moyen

3.3 Caractéristiques optiques

3.3.1 Mode flash:

Le feu flash composé de 18 LED CMS jaunes (modèle XP-E2 de Cree) montées en série/parallèle. Elles sont traversées par un courant de 330 mA, courant inférieur au nominal, ce qui augmente le rendement et augmente considérablement leurs durées de vie.

Les 18 LEDS sont équipées de collimateurs coniques de 13.4° (LLC15M).

- Caractéristiques des LED XP-E2 :

FLUX CHARACTERISTICS (T_j = 25 °C) - COLOR (CONTINUED)

Color	Dominant Wavelength Range				Base Order Codes Min. Luminous Flux (lm) @ 350 mA		Order Code
	Min.		Max.		Group	Flux (lm)	
	Group	DWL (nm)	Group	DWL (nm)			
Amber	A2	585	A3	595	N4	62.0	XPEBAM-L1-0000-00601
					P2	67.2	XPEBAM-L1-0000-00701
					P3	73.9	XPEBAM-L1-0000-00801
					P4	80.6	XPEBAM-L1-0000-00901

- Caractéristiques des collimateurs LLC15M :

Diamètre 32 - Rendement : 15.9 cd/lumen

Distribution :

- 100% à 0°
- 50 % à +/- 6,7°
- 10 % à +/- 11,2°

- Energie lumineuse :

18 diodes LED de puissance, disposées en 6 réseaux série de 3 leds, avec un flux lumineux de 26,2 lumens à 330 mA. Ces LEDS sont toutes équipées avec un collimateur conique avec un rendement de rendement 15.9 cd / lumen.

Les 18 LED restituent donc une intensité lumineuse instantanée de 7504 cd.

Le flash sera allumé pendant 100 ms et éteint durant 900 ms.

Calcul de l'énergie efficace avec la formule de Blondel et Rey :

$$I_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} I(t).dt}{0.2 + (t_2 - t_1)}$$

$$I(t).dt = 750.4$$

$$(t_2 - t_1) = T_{on} = 0.1$$

Intensité lumineuse efficace : 2501 cd.

Récapitulatif des performances lumineuses :

- Cadence d'éclat	:	1 Hz synchro 50 Hz
- Temps d'éclairement	:	100 ms
- Distribution	:	Site : 13.4 ° Azimut : 13.4 °
- Intensité lumineuse	:	7500 cd instantané 2500 cd efficace
- Couleur de la source	:	Jaune 587 nm
- Surfaces lumineuses	:	213 cm ²

3.3.2 Mode fixe:

Le feu fixe est composé de 18 LED CMS jaunes (modèle XP-E2 de Cree) montées en série/parallèle. Elles sont traversées par un courant de 32 mA courant plus de 10 fois inférieur au nominal, ce qui augmente le rendement et augmente considérablement leurs durées de vie. Les 18 LEDS sont équipées de collimateurs coniques de 37° (LLC15W).

- Caractéristiques des LED XP-E2 : voir ci-dessus.

- Caractéristiques des collimateurs LLC15W:

Diamètre 32 - Rendement : 2.2 cd/lumen

Distribution :

- 100% à 0°
- 50 % à +/- 18.5°
- 10 % à +/- 26.7°

- Energie lumineuse :

18 diodes LED de puissance, disposées en 6 réseaux série de 3 leds, avec un flux lumineux de 5 lumens à 32 mA. Ces LEDS sont toutes équipées avec un collimateur conique avec un rendement de rendement 2.2 cd / lumen.

Intensité lumineuse : 200 cd

Récapitulatif des performances lumineuses :

- Distribution	:	Site : 37 ° Azimut : 37 °
- Intensité lumineuse	:	200 cd
- Couleur de la source	:	Jaune 587 nm
- Surfaces lumineuses	:	160.5 cm ² (diamètre extérieur : 236 mm)

3.4 Connectique et raccordement

Livré avec un câble 5 conducteurs longueur 2 mètres équipé **sur demande**, d'une fiche étanche à 5 points avec en accompagnement le prolongateur étanche 5 points (Martin Lunel Hypra ou équivalent)

Montage en lieu et place d'un feu SAGEM ATLAS :

- fil noir (ou blanc) repéré	:	Phase feu Flash	:	Point L 1
- fil noir 2	:	Neutre feu Flash	:	Point L 2
- fil jaune/vert	:	Terre	:	Point Terre
- fil rouge	:	Phase feu fixe	:	Point L 3
- fil bleu	:	Neutre feu fixe	:	Point N

Cartes électroniques et modules LED CMS sont raccordés par connecteurs débrochables.

3.5 Mode de fonctionnement

Le feu est alimenté en 230 V AC par 5 conducteurs :

- Feu fixe à LED CMS

Phase

Neutre

- Feu flash au Xénon

Phase

Neutre

- Terre

Le feu fixe à diodes LED CMS est utilisé seul en absence de brouillard pour baliser le nez d'ilot de façon permanente.

Par temps de brouillard, les deux sources lumineuses sont allumées en même temps. La présence du feu fixe évite le trou noir entre deux éclats successifs.

Les éclats brefs du feu flash à LED permettent de percer le brouillard.

3.6 Caractéristiques de tenue à l'environnement et de Sûreté de Fonctionnement (FMDS)

Environnement climatique

- Basse temperature

L'ensemble des composants supporte une température de stockage et (non-fonctionnement) compatible à -50°C .

A partir de -40°C l'ensemble des composants actifs et passifs assure la mise en route de l'équipement en système dégradé (fonctionnement erratique) pendant une durée de 5 min., le temps que les composants s'échauffent d'eux-mêmes. Toutefois, dans le cas où le feu serait couvert de glace, il faudra attendre un échauffement suffisant de la fenêtre pour retrouver les performances optiques. Après ce temps de mise en service, le fonctionnement sera non dégradé.

- Chaleur sèche

L'ensemble des composants supporte une température de stockage et (non-fonctionnement) compatible (largement) à 75°C .

En deçà de 70°C l'ensemble des composants actifs et passifs assure un fonctionnement normal.

- Humidité

L'ensemble de l'équipement est tropicalisé avec du vernis « DAT V 2 » (rigidité diélectrique : 90 KV et résistivité transversale après 96 h à 25°C et 96 % d'humidité relative : $1 \cdot 10^{14} \Omega \text{ cm}^2/\text{cm}$)

- Champignons

Le produit de tropicalisation « DAT V 2 » est hydrofuge et **anti-moisissures**.

- Variations de températures

Les composants sont compatibles à des phases de variation différentielles de température. La tropicalisation évite les soucis dus à la condensation.

- Projection de sel

Le boîtier électronique est réalisé en PVC -. La carte électronique ainsi que les composants sont tropicalisés, enfin les dispositifs de fixation sont en aluminium peint.

La partie extérieure, l'étanchéité du système optique est assurée par un joint mousse. La face avant en métacrylate est inaltérable. La fixation est assurée par une visserie en acier inoxydable.

- Sable et poussière

La partie optique du feu extérieure à la structure est conçue pour résister à l'érosion.

- Pluie

La partie optique du feu extérieure à la structure est étanche à la pluie et au ruissellement (IP 64)

- Glace et pluie glaçante

Le PVC est résistant à la grêle et au gel par pluie verglaçante. Lors du fonctionnement l'élévation de température du feu assure son dégivrage sans risques de chocs thermiques.

- Sensibilité aux fluides

L'ensemble face avant, joint est inaltérable aux ambiances de carburants, fluides hydrauliques, lubrifiants, nettoyeurs et ambiances acides et basiques.

- Soleil

La partie du feu extérieure à la structure est inaltérable aux UV.

Sûreté de Fonctionnement

MTBF des sources lumineuses

Feu fixe	:	150 000 H.
Feu flash	:	50 000 H.

3.7 Conformité aux exigences – Classification et marquage

L'équipement est conforme aux exigences de la norme NF EN 12352 et portera le marquage de celle ci ainsi que le marquage « CE » sur sa plaquette d'identification.

L'équipement portera deux codes de classification (un pour chaque mode de fonctionnement)

Mode balisage à diodes LED CMS :

- Intensité lumineuse	:	Classe L4(F2)
- Surface d'émission lumineuse	:	Classe P0
- Performances colorimétriques	:	Jaune C2
- Dispositif rétro réfléchissant	:	Classe R0
- Commutateurs photosensibles	:	Classe A0
- Indicateur de tension	:	Classe I0
- Continuité de la lumière émise	:	Classe F1
- Durée d'allumage	:	Classe O0
- Résistance mécanique	:	Classe M0
- Résistance à la température	:	Classe T2
- Fixation et verrouillage de sécurité	:	Classe S2

Code de classification du mode balisage : L4(F2)P0C2R0A0I0F1O0M0T2S2

Mode Antibrouillard

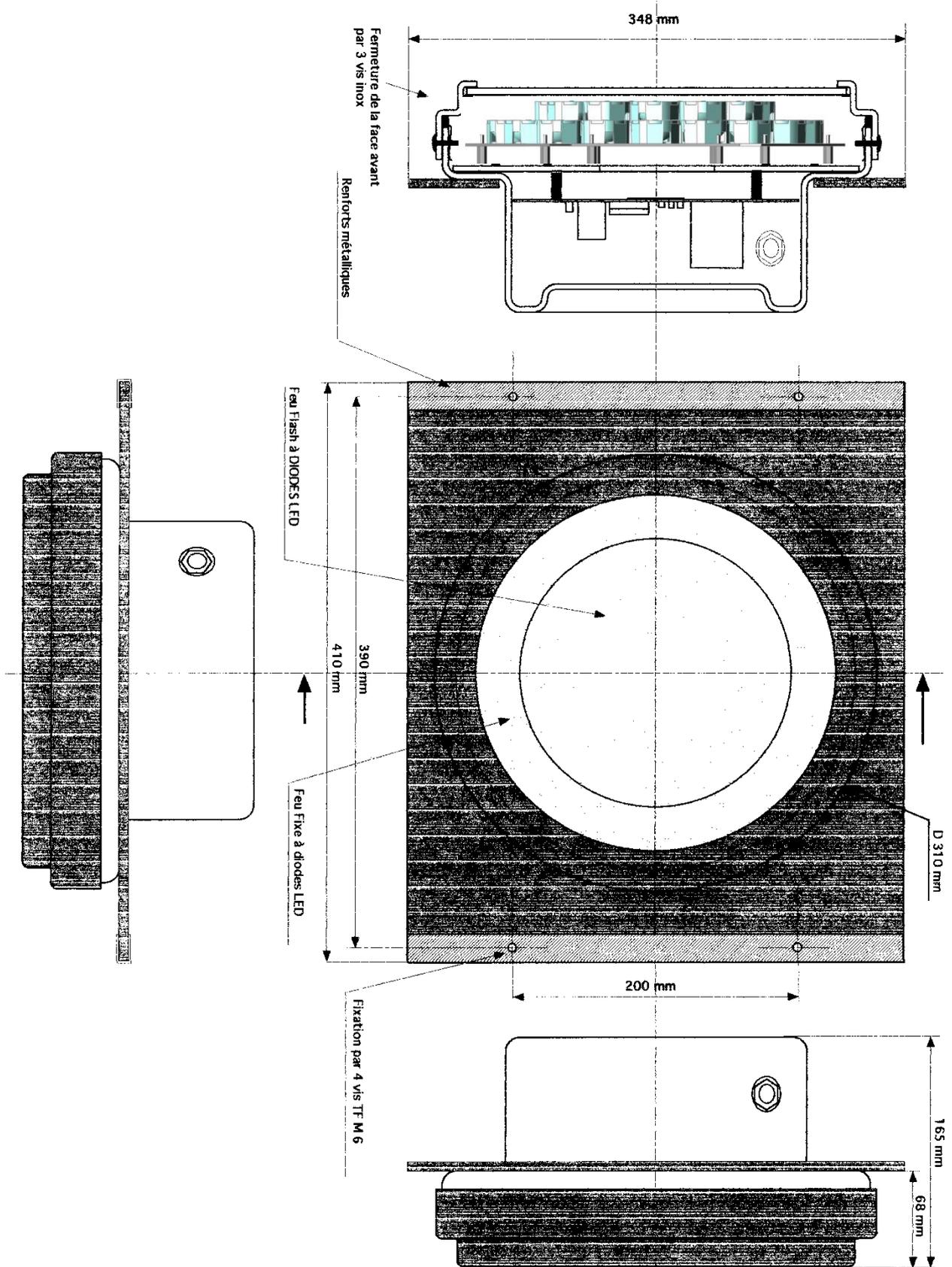
- Intensité lumineuse	:	Classe L8H
- Surface d'émission lumineuse	:	Classe P1
- Performances colorimétriques	:	Jaune C2
- Dispositif rétro réfléchissant	:	Classe R0
- Commutateurs photosensibles	:	Classe A0
- Indicateur de tension	:	Classe I0
- Continuité de la lumière émise	:	Classe F3
- Durée d'allumage	:	Classe O3
- Résistance mécanique	:	Classe M0
- Résistance à la température	:	Classe T2
- Fixation et verrouillage de sécurité	:	Classe S3

Code de classification du mode antibrouillard : L8HP1C1R0A0I0F3O3M0T2S3

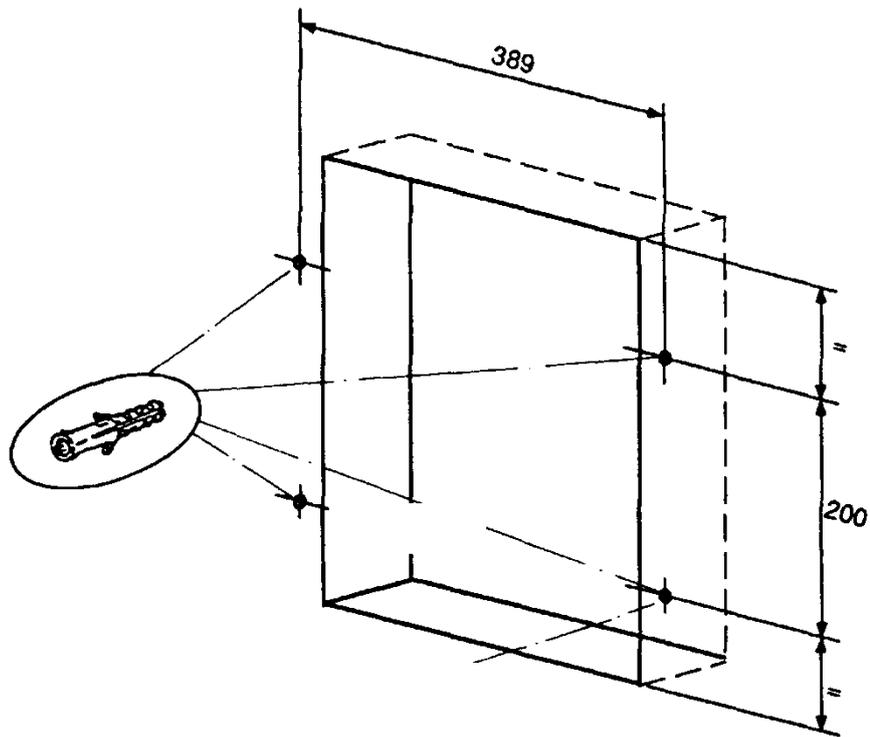
Descriptif de l'étiquette d'identification :

- Nom du Fabricant
- Désignation de l'équipement (avec précision sur les sources lumineuses)
- Référence fabricant
- Numéro de série
- La tension d'alimentation nominale
- L'intensité moyenne du courant et la valeur crête
- Le numéro de la norme européenne EN 12352 :2000
- Les code de classification :
 - Feu fixe : L4(F2)P0C2R0A0I0F1O0M0T2S2
 - Feu flash : L8HP1C1R0A0I0F3O3M0T2S3

4 Vue de l'ensemble



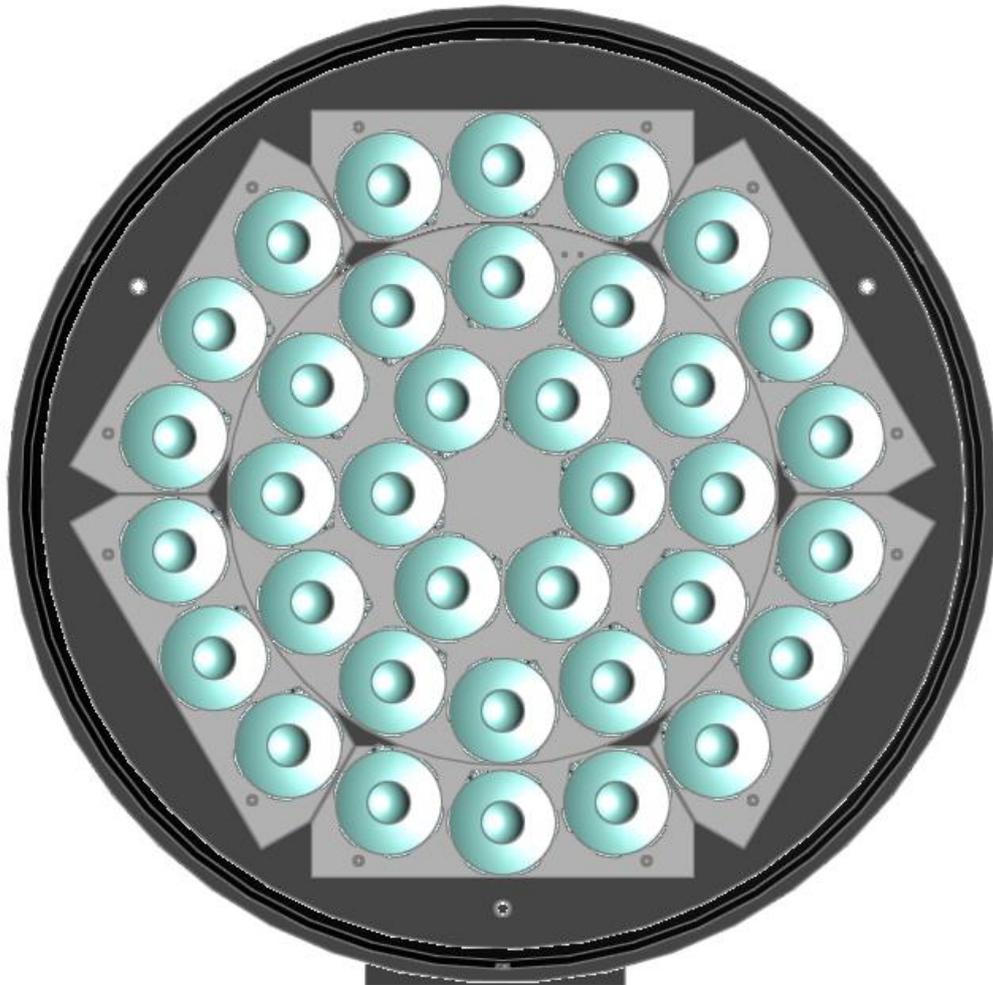
5 Interface de montage



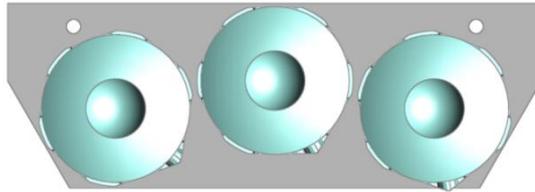
6 Photo du feu



6 Vues intérieures du feu



7 Vue du circuit à diodes LED CMS



8 Vue du module feu flash

