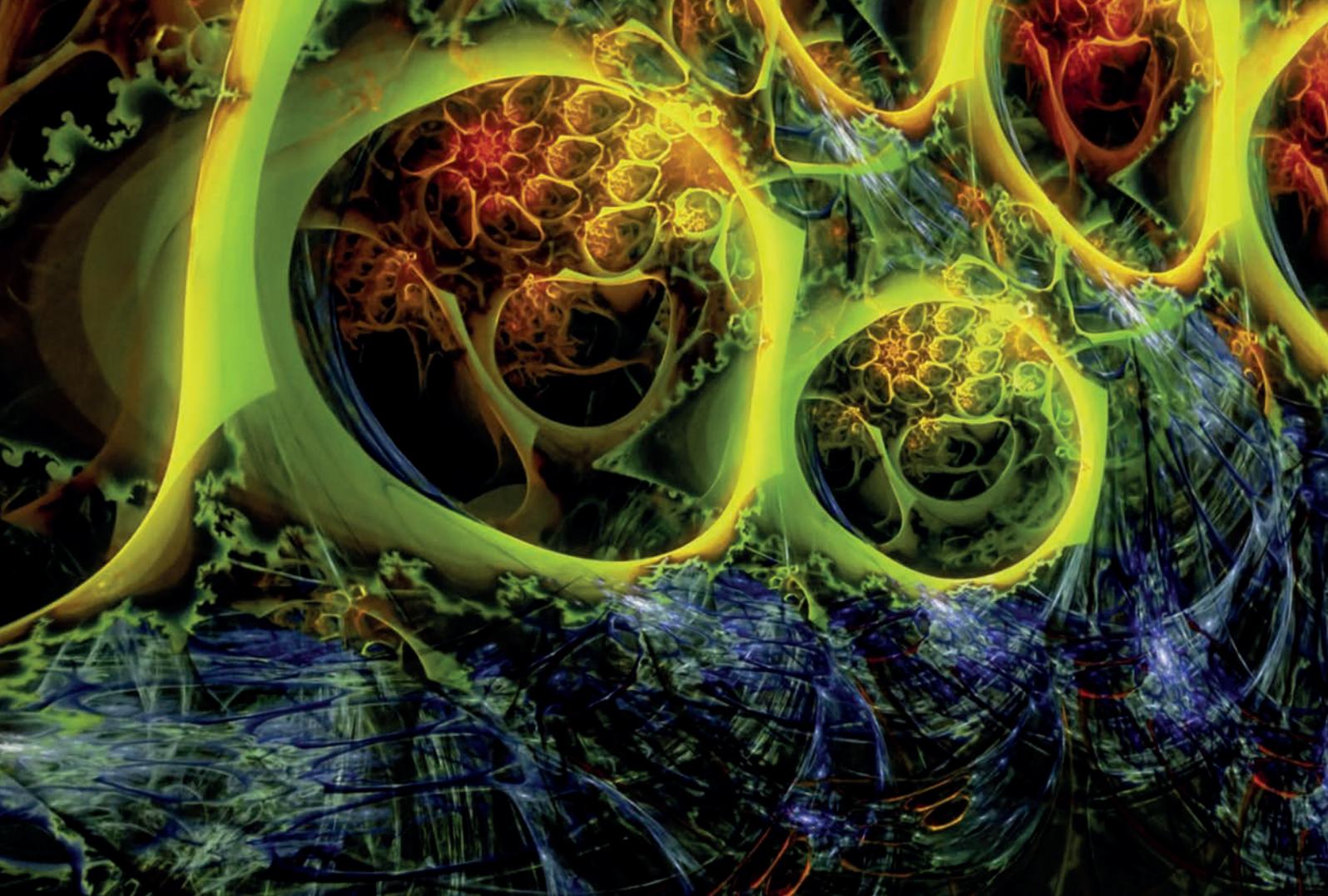


Projection pleine voûte



**ZEISS VELVET LED**  
**Projecteur numérique premium pour planétariums**





## Netteté et contraste les plus élevés avec des couleurs brillantes

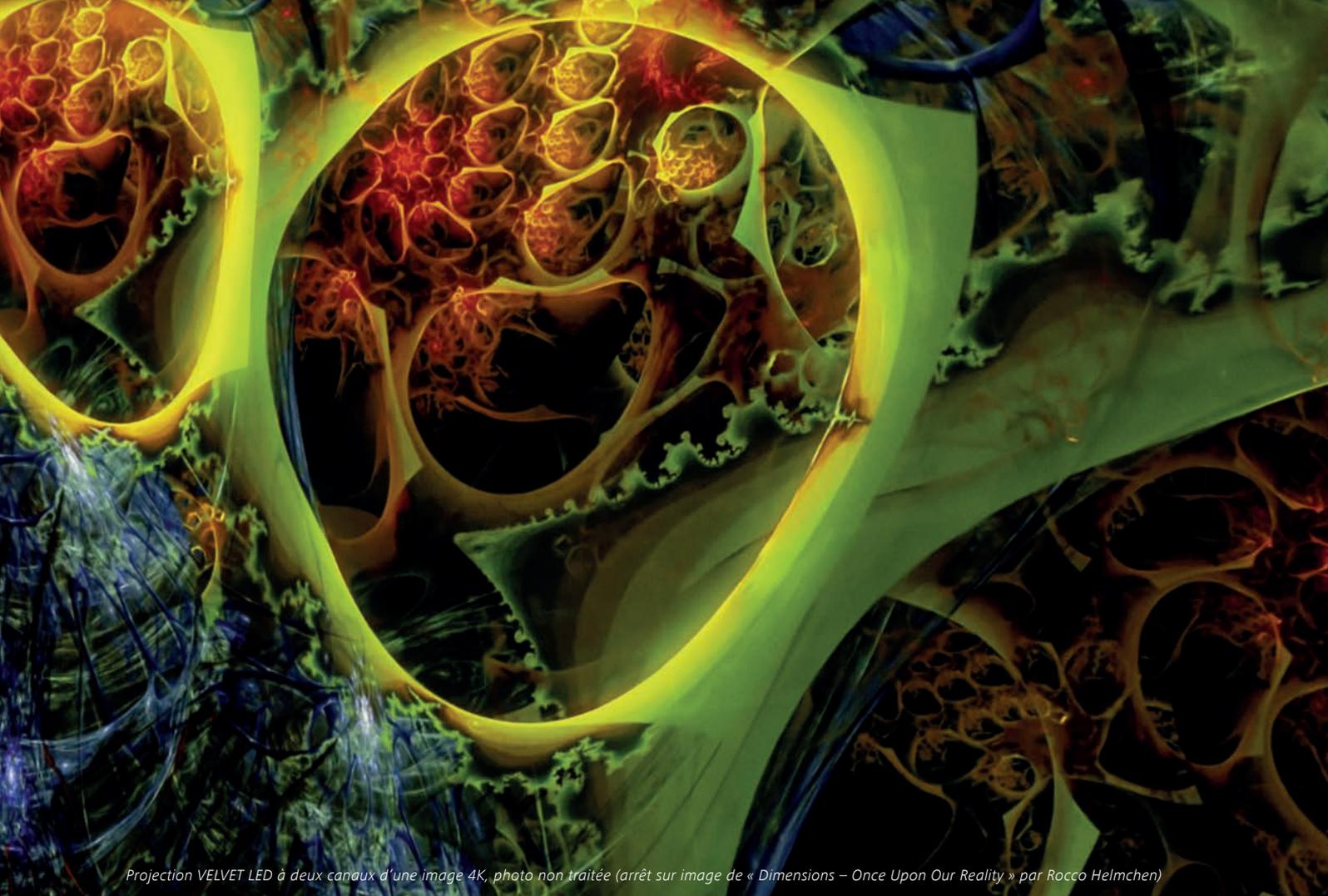
Le projecteur VELVET LED développé et fabriqué par ZEISS est le seul projecteur au monde qui a été conçu à tout point de vue pour les représentations astronomiques dans les planétariums. Le projecteur combine une netteté maximale avec le contraste le plus élevé au monde et des couleurs puissantes, offrant ainsi la meilleure qualité possible de projection vidéo dans les planétariums.

VELVET LED offre un arrière-plan totalement noir. Aucun rétroéclairage gris n'éclaircit le ciel nocturne. Les étoiles et les objets célestes brillent sur le noir profond. En mode hybride, les représentations typiques dans un planétarium telles que des constellations, des réseaux de coordonnées, des planètes, des lunes, des nébuleuses et des galaxies se superposent parfaitement sur le ciel étoilé d'un projec-

teur de planétarium. Les nouvelles sources lumineuses semiconductrices, dont la durée de vie nominale est de 20 000 heures, étendent l'espace colorimétrique et sont prêtes à l'emploi dès le branchement. La plupart des planétariums disposent ainsi d'une durée de service de dix ans et ils ont la possibilité d'économiser environ 1100 euros par an et par projecteur par rapport aux modèles VELVET à lampe. Cela signifie également des frais d'exploitation réduits en comparaison avec de nombreux autres systèmes de projection.

La qualité de l'image sur le dôme est décisive. Le nombre de pixels seul ne suffit pas à donner une bonne image. La qualité de l'image détermine en premier lieu la netteté et la restitution d'image. Des optiques ZEISS de la plus haute qualité sont intégrées dans le VELVET LED, garantissant

ainsi une qualité d'image impressionnante. C'est pourquoi une image de dôme 6K avec VELVET LED semble déjà plus nette et détaillée que certaines images 8K avec d'autres systèmes. Avec les projecteurs VELVET LED, finies les images floues, les ouvertures visibles, les variations de luminosité et de couleur entre les canaux. Ils offrent une qualité de projection pour les représentations astronomiques et connexes supérieure à ce que les projecteurs standard sont capables de fournir. La « True Black Projection Technology » développée et brevetée par ZEISS est basée sur des générateurs d'image de Texas Instruments. La technologie DLP® offre une image homogène et la technologie LED permet une saturation des couleurs constante. Ces deux propriétés perdurent sur la quasi-totalité de la durée de vie de l'appareil.



Projection VELVET LED à deux canaux d'une image 4K, photo non traitée (arrêt sur image de « Dimensions – Once Upon Our Reality » par Rocco Helmchen)

## Conçu spécialement pour les planétariums

- technologie DLP et éléments optiques ZEISS pour des pixels nets et un contraste excellent entre les pixels ;
- fond totalement noir pour des couleurs plus brillantes ;
- une résolution élevée pour des images riches en détails : de véritables pixels, pas de décalage spatial des pixels (« Pixel Shift ») ;
- couleurs plus saturées, blanc pur grâce à l'éclairage LED ;
- espace colorimétrique étendu, conforme à la norme DCI (Digital Cinema Initiative) ;
- fidélité des couleurs considérablement améliorée par rapport aux modèles précédents ;
- luminosité impressionnante pour toutes les applications en planétarium ;
- profondeur de couleur 30 bits pour des dégradés de couleur homogènes, sans effet de bandes ;
- transitions invisibles entre les canaux d'image (ouvertures) ;
- pas de masques mécaniques pour la meilleure qualité d'ouverture possible ;
- zone de superposition réduite entre les canaux pour une utilisation accrue des pixels ;
- stabilité de la couleur et homogénéité pendant la quasi-totalité de la durée de vie du projecteur ;
- luminosité plus stable par rapport aux projecteurs à lampe ;
- objectifs ZEISS spécialement corrigés prenant en compte la courbure de la surface de projection ;
- qualité d'image optimisée grâce aux optiques dotées d'une transmission extrêmement élevée aux couleurs pures ;
- projection pratiquement sans vignettage ;
- transmission de la matrice génératrice d'images avec un minimum de pertes de modulation pour une image homogène, précise au pixel près, sans distorsions ni erreurs de couleur ;

Das Schönste was wir erleben können,  
ist das Geheimnisvolle.  
Albert Einstein

*La plus belle chose que nous pouvons vivre est le mystérieux.  
Albert Einstein*



*Le garant de la meilleure qualité d'image:  
les objectifs VELVET ZEISS DIGIGON*

- moteur de lumière encapsulé pour une longue durée de vie sans entretien;
- pas de lumière diffusée dans le projecteur et l'objectif;
- étanche à la lumière, pas de sortie de la lumière des pièces du boîtier;
- refroidissement amélioré pour une réduction du bruit pendant l'utilisation;
- 2x port d'affichage d'entrée vidéo, commutable;
- cadre de montage stable;
- ajustement simple, peu de risque de nécessiter un entretien par rapport aux projecteurs à roue chromatique;
- prolongement de la disponibilité d'environ 40 % grâce à la source lumineuse LED (ne chauffe pas, peut être éteinte et allumée à tout moment);
- très longue durée de vie de dix ans et plus;
- entretien à distance rapide et bon marché;
- garantie de service pendant au moins dix ans;
- projecteur et logiciel de configuration coordonnés provenant du même fournisseur;
- nombreuses possibilités de configuration, également pour les projections décentrées;
- compatibilité stéréo (projection 3D active – 120 Hz);
- possibilités complètes de calibrage (géométrie, luminosité, couleurs);
- coût d'exploitation total considérablement réduit;
- un investissement sûr auprès du fournisseur de planétariums le plus expérimenté et stable au monde.

Projection VELVET LED à deux canaux d'une image 4k, photographie non traitée  
(arrêt sur image de « Dimensions – Once Upon Our Reality » par Rocco Helmchen)

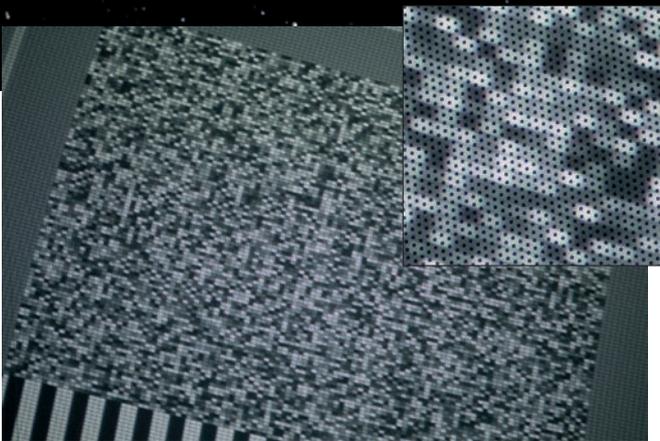


Image projetée avec VELVET/DIGIGON 108 2.4/11.4 (séquence d'images de test)  
Netteté : très bonne – séparation visible des pixels; données d'image : Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/4s.



Image projetée F35/NAVITAR HM117/11.7 – (séquence d'images de test)  
Netteté : moyenne – pixels flous; données d'image : Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/8s.

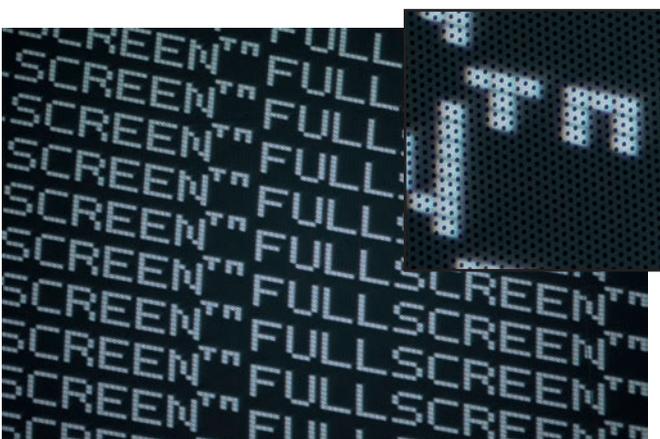


Image projetée avec VELVET/DIGIGON 108 2.4/11.4 (séquence d'images de test)  
Aberration chromatique : négligeable – moins d'1/4 de la largeur d'un pixel; données d'image : Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 0,4s.

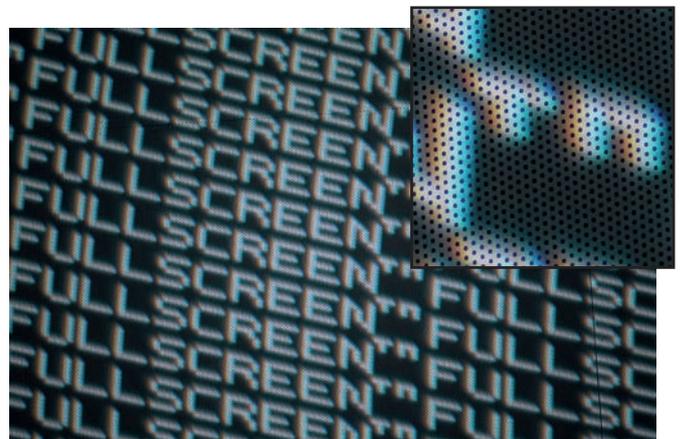


Image projetée F35/NAVITAR HM117/11.7 – (séquence d'images de test)  
Aberration chromatique : clairement visible – 2 à 3 largeurs de pixel; données d'image : Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/13s.



### Configurations système selon les besoins

Deux projecteurs VELVET LED suffisent pour créer une superbe image de dôme jusqu'à env. 12 mètres de diamètre. Les projecteurs sont placés au centre du dôme en combinaison avec un pro-

jecteur d'étoiles tel que le SKYMASTER ZKP 4. Vous pouvez alternativement créer la projection complète sur le dôme depuis une position opposée en bordure du dôme. Les configurations VELVET LED avec cinq projecteurs ou plus permettent de projeter des images de

haute résolution (4K à 8K)\* sur tout le dôme. VELVET LED peut également être configuré avec un projecteur d'étoiles central. La projection se fait sans ombres sur le côté du projecteur.

\* Les systèmes à partir d'une résolution effective de 6K sont souvent appelés « systèmes 8K ».

### Configurations recommandées\*

Diamètre du dôme	Projecteur de planétarium dans le centre**	Configuration VELVET LED	Résolution env.	Taille des pixels env.
23 m à 30 m	non	11 canaux, en périphérie	7 K	1,7 arcmin
20 m à 25 m	oui	10 canaux, en périphérie	6,5 K	1,8 arcmin
20 m à 25 m	non	9 canaux, en périphérie	5,7 K	1,9 arcmin
18 m à 23 m	oui	8 canaux, en périphérie	5 K	2,1 arcmin
18 m à 23 m	non	7 canaux, en périphérie	5 K	2,1 arcmin
12 m à 18 m	oui	6 canaux, en périphérie	4,7 K	2,2 arcmin
12 m à 18 m	non	5 canaux, en périphérie	4,5 K	2,3 arcmin
8 m à 12 m	oui	2 canaux, au centre	2,6 K	3,9 arcmin
4.5 m à 12 m	non	2 canaux, en périphérie	2,6 K	3,9 arcmin

\* Autres configurations possibles après consultation.

\*\* Si un projecteur de planétarium est installé au centre du dôme, un canal supplémentaire est généralement requis.



Projection VELVET LED à deux canaux d'une image 4K, photographie non traitée (arrêt sur image de « The Life of Trees » par Softmachine)

### Conception et fabrication prises en charge par le même fournisseur

Bien que le VELVET LED ne soit pas fabriqué en grandes séries, ce projecteur n'est pas une pièce de collection. Il représente déjà la troisième génération VELVET depuis sa mise sur le marché en 2010. Les directeurs de planétariums apprécient les avantages qu'il apporte, tout comme les pilotes. Plusieurs centaines de projecteurs sont utilisées de manière permanente dans les simulateurs de vol et de conduite ainsi que dans de nombreux planétariums.

En tant que développeur et fabricant de projecteurs, nous continuerons d'assurer l'entretien du projecteur à l'avenir afin de préserver votre investissement sur le long terme. Bien entendu, cela ne s'applique pas aux projecteurs de fournisseurs tiers.

### Un compagnon numérique

Un ciel étoilé vraiment brillant qui inspire

et captive le public n'est réalisable qu'avec un projecteur de planétarium optomécanique de ZEISS. ZEISS propose une combinaison hybride sans compromis de projection sur dôme complet et de projection analogique de la voûte céleste. Différents modèles sont disponibles pour la

projection de la voûte céleste en fonction de la taille du dôme. Combinaison sans compromis car la projection numérique avec VELVET LED n'altère pas la brillance du ciel étoilé mais aussi parce que les planétariums numériques et analogiques concordent toujours parfaitement.



# Caractéristiques techniques

## Projecteur simple VELVET LED

Format d'image/résolution	WQXGA / 2 560 x 1 600, native (jusqu'à 120 Hz)
Technologie d'affichage	LVDS DMD™ avec DarkChip3™ Technologie de projection ZEISS True Black
Luminosité	correspond à l'impression visuelle d'un projecteur à 2600 lm
Contraste séquentiel (statique)	2 500 000 : 1
Rendu chromatique	30 bit RGB (3x 10 bit)
Largeur x Hauteur x Profondeur	env. 674 mm x 729 mm x 500 mm, incl. objectif et support inclus
Sources lumineuses	RGB basé sur LED (durée de vie nominale 20 000 h)
Entrées	2x DisplayPort numérique RGB (pas de convertisseur interne), réseau RJ45 TCP/IP
Raccordement électrique	220 V – 240 V / 110 V – 127 V, 50 Hz – 60 Hz 1000 VA (en fonctionnement), 30 VA (en veille)
Poids	env. 70 kg

## Système de dôme complet VELVET LED

Surface de projection	360° x 180° (± env. 15°)
Diamètre du dôme	4.5 m à 30 m (différentes configurations)
Inclinaison du dôme	0° à 30°
Taux de réflexion du dôme	35% à 65% recommandé (selon le projecteur)
Ouvertures entre les canaux	électronique, aucun masque devant ou dans l'objectif
Configurations	2 à 10+ canaux
Température	+15°C à +30°C
Variation de température	max. 5°/h
Humidité relative de l'air	30 % à 70 %, sans condensation
Variation de l'humidité	max. 5 %/h
Télémaintenance	en option, connexion Internet requise

## Systèmes hybrides VELVET LED

SKYMASTER VELVET	pour les dômes de 8 m à 14 m de diamètre, deux projecteurs VELVET LED au centre du dôme (jusqu'à 12 m) ou six projecteurs VELVET LED en bordure du dôme
STARMASTER VELVET	pour les dômes de 15 m à 18 m de diamètre, six projecteurs VELVET LED ou plus en bordure du dôme
UNIVERSARIUM VELVET	pour les dômes de 20 m à 30 m de diamètre, huit projecteurs VELVET LED ou plus en bordure du dôme