

# Formation Vectorworks Spotlight Landru

(avec compatibilité pour  
calculs Braceworks)

v2019-12



VIDEO



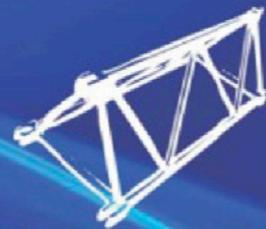
SON



ECLAIRAGE



ENERGIE



STRUCTURE

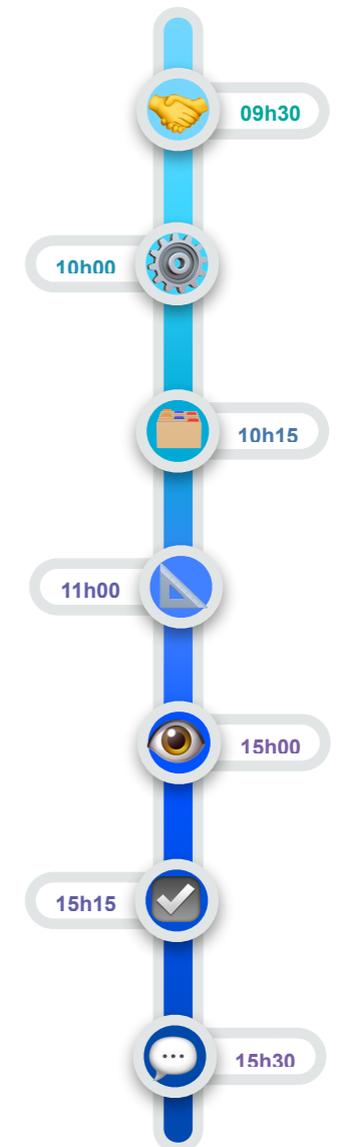
GR O U P E



DUSHOW

# Déroulé de la journée

- Préambule : Accueil et présentation des participants
- 1ère partie : Installation et configuration « groupe » Spotlight
- 2ème partie : Présentation et utilisation du modèle « groupe »
- 3ème partie : Dessiner avec Spotlight / Landru
- 4ème partie : Présentation Braceworks (base Oliverdy)
- 5ème partie : Vérifier le système d'accroche et réparer les erreurs
- 6ème partie : Questions et cas pratiques

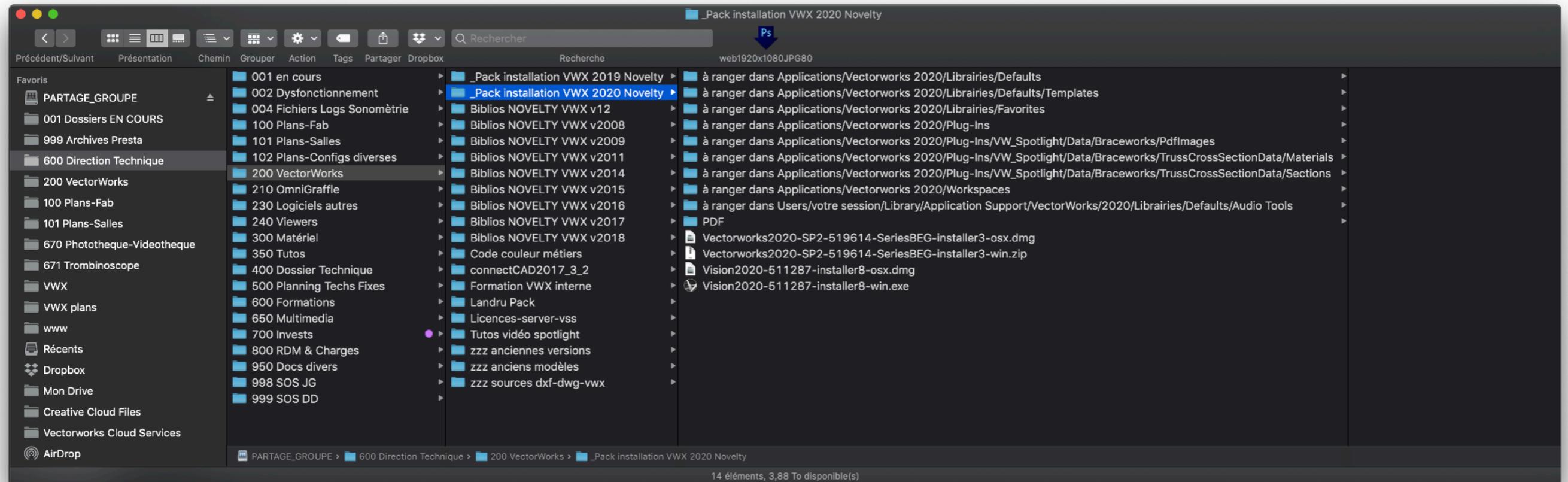


# 1ère partie

Installation - Configuration  
Templates Novelty/Magnum/Dushow  
Outils Spotlight et Landru AudioTool

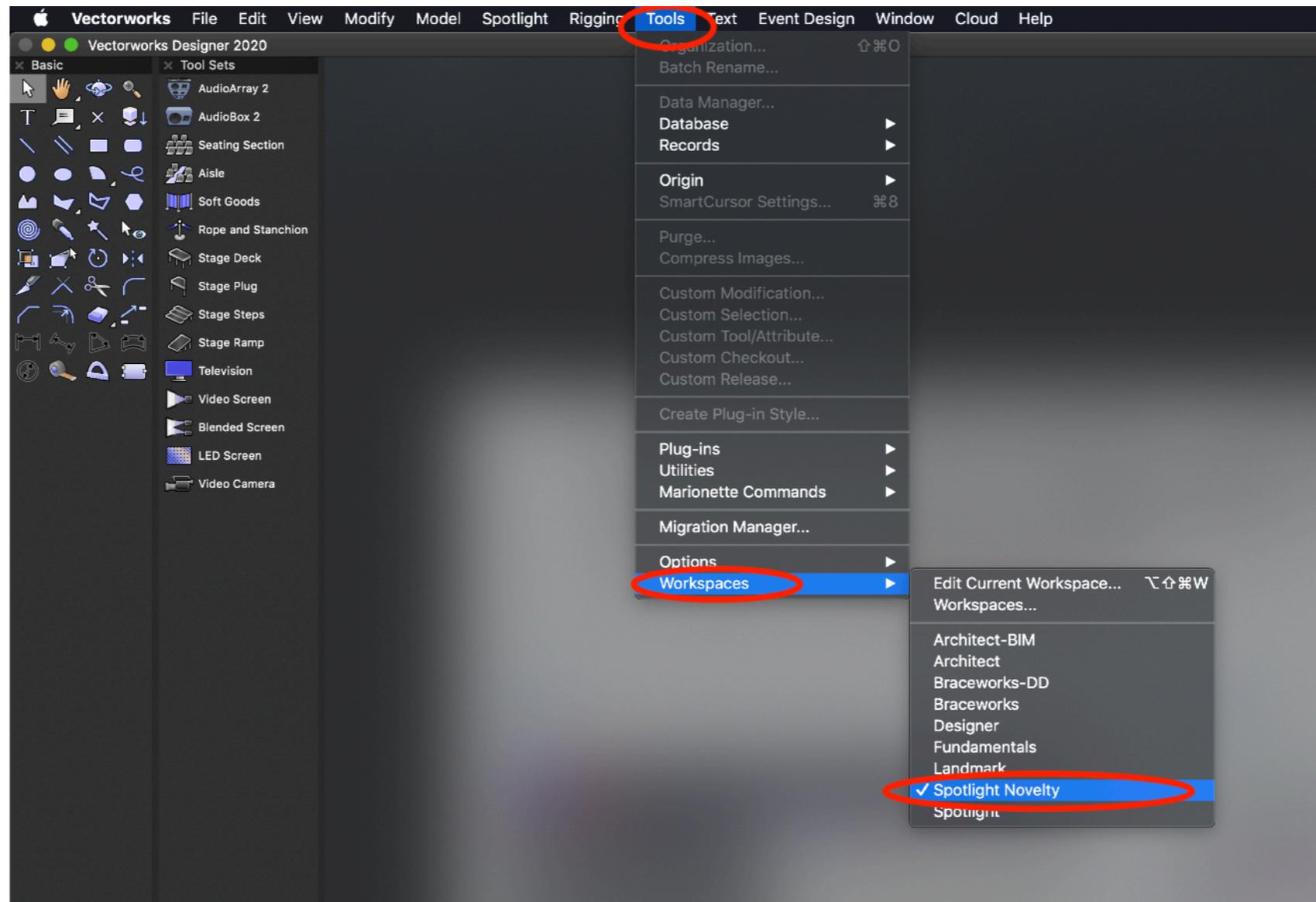
Afin de garder au plus proche nos habitudes de travail, couleurs, ... toutes les bibliothèques et modèles ont été adaptés. Dé-zippez l'archive reçue contenant tous les fichiers ou RDV dans le serveur groupe ici :

PARTAGE\_GROUPE/600 Direction Technique/200 VectorWorks/\_Pack installation VWX 2020 Novelty...



1. **Installez Vectorworks** avec l'installateur Windows ou Mac selon votre configuration
  2. Une fois l'installation terminée, **rangez les autres fichiers** sur votre disque dur, comme indiqué par le chemin dans le nom de leurs dossiers respectifs.
- Le « **template** » Novelty v2020a est un modèle de base contenant les « **classes** » avec une normalisation de couleurs, les « calques - **design layers** » nommés et agencés selon une certaine hiérarchie dessus/dessous, les « planches de présentation - **sheet layers** » paramétrées pour impression du A4 au C0, avec cartouches Novelty, Magnum, Dushow, Potar, Fa, De Pref.
  - Les **bibliothèques** contiennent les symboles de nos matériels, compatibles en partie avec les fonctions Spotlight et donc Braceworks. Symboles rattachés à des classes bien définies et à des bases de données indispensables.
  - Les fichiers « **Plug-ins** » sont indispensables pour utiliser les outils Audio de Landru, pour exporter sur GrandMa2, ainsi que pour une utilisation de Braceworks avec nos poutres.
  - Le « **Workspace** » est une configuration de travail personnalisée pour utilisation événementielle personnalisée pour le groupe, incluant les outils Landru et la vérification du rig avant calcul dans Braceworks.
  - Un dossier PDF contient quelques **tutos** et informations de base.

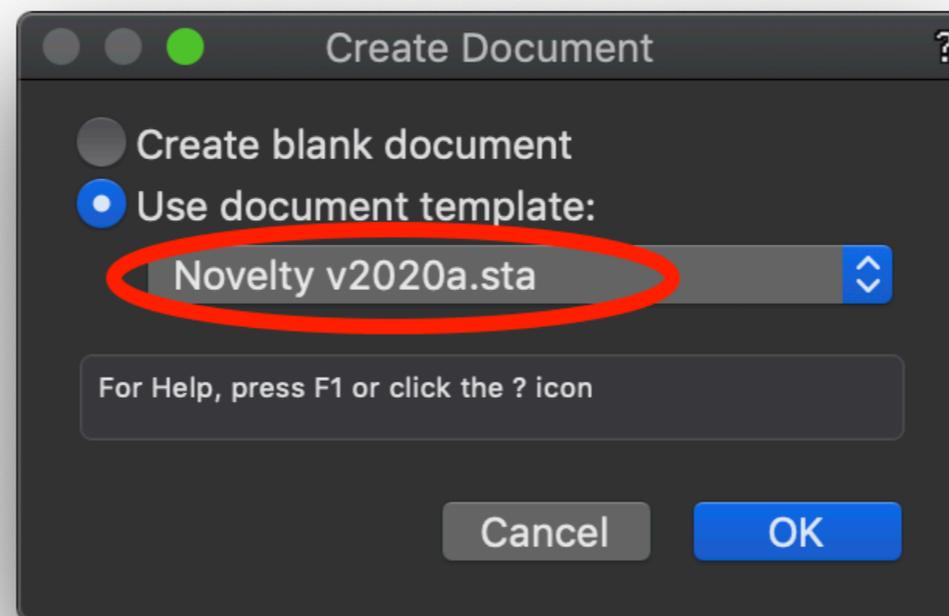
3. Une fois Vectorworks correctement installé avec ses ajouts Novelty, sélectionnez la configuration « **Spotlight Novelty** » accessible par le menu « Tools / Workspaces / ... »



## 2ème partie

# Présentation et utilisation du modèle groupe

**Partez toujours d'un modèle groupe**, le dernier en date disponible dans le « Partage Groupe ». **PRIMORDIAL**. Ce modèle intègre des codes couleurs pré-définis mais également les bases de données fonctionnant en arrière plan et un bon paramétrage de base des outils Spotlight et Landru pour notre utilisation « groupe ».



Ce modèle contient :

- des calques de dessin « **design layers** »
- des planches présentation « **sheet layers** »
- des **tableaux/listing** pour comptabiliser les symboles ou les objets Spotlight (truss, listing device, Audio box, Audio Array, VP, ...)
- des **classes** par centaines pré-paramétrées afin de respecter une charte graphique par métier (très utile visuellement sur les plans contenant Truss, light, audio, video, voir exemple p.21)
- des **symboles** dont les outils Spotlight ont besoin pour créer les objets paramétriques Moteurs « Hoists » et Videoprojecteur dans la charte graphique définie
- des **textures logos** de chaque entité destinées à être facilement incrustées sur les écrans vidéo
- des **cartouches** pour chaque entité Novelty, Magnum, Dushow, De Préf, Potar, Fa, mais avec sur une base commune

## Calques de dessin

Navigation - Design Layers

Layer Options: Active Only

Filter: <All Layers>

Search

Visibility	Design Layer Name	#	Stor
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Light (rig)	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Light (ground)	2	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Video (rig)	3	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Video (ground)	4	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Sound (rig)	5	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Sound (ground)	6	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Hoists (primary)	7	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Hoists (secondary)	8	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Braceworks	9	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>TECH-Truss (primary)</b>	10	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Truss (secondary)	11	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Truss (ground)	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Scenography	13	
<input checked="" type="checkbox"/>	*****	14	
<input checked="" type="checkbox"/>	PROD	15	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Venue (3D)	16	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Venue (2D)	17	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Venue (exterior)	18	
<input checked="" type="checkbox"/>	*****	19	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Scale 1m	20	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Scale 3m	21	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Scale 5m	22	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Scale 10m	23	
<input checked="" type="checkbox"/>	TECH-Scale 50m	24	

## Planches de présentation

Navigation - Sheet Layers

Filter: <All Layers>

Search

Sheet Number	Sheet Title
TECH-A0	paysage
TECH-A0	portrait
TECH-A1	paysage
TECH-A1	portrait
TECH-A2	paysage
TECH-A2	portrait
NOVELTY-A3	Page de garde
TECH-A3	paysage
TECH-A3	portrait
NOVELTY-A4	Page de garde
TECH-A4	paysage
TECH-A4	portrait

## Classes (repliées)

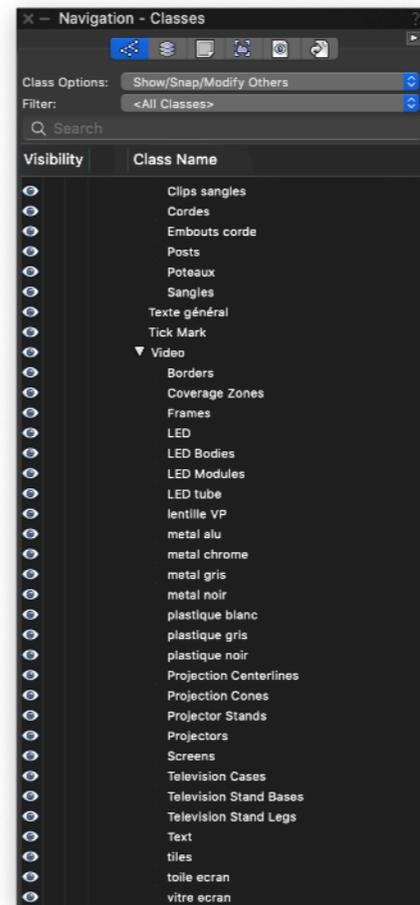
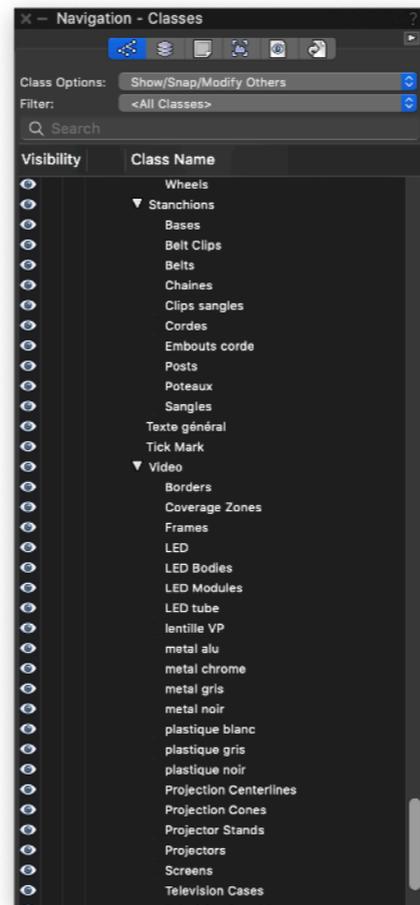
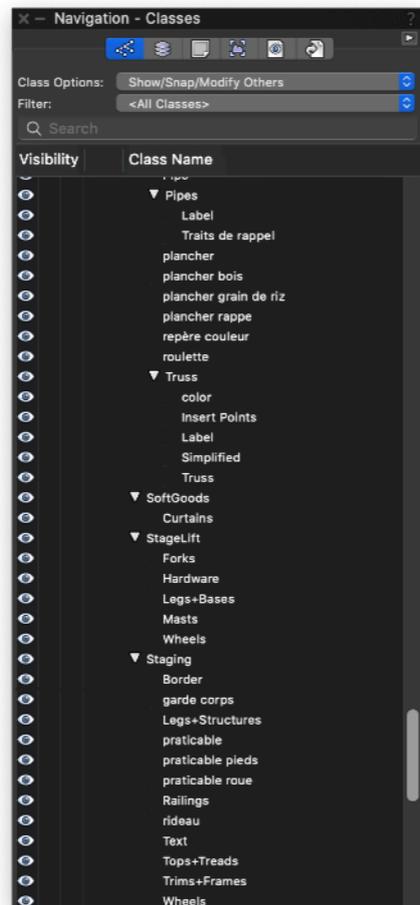
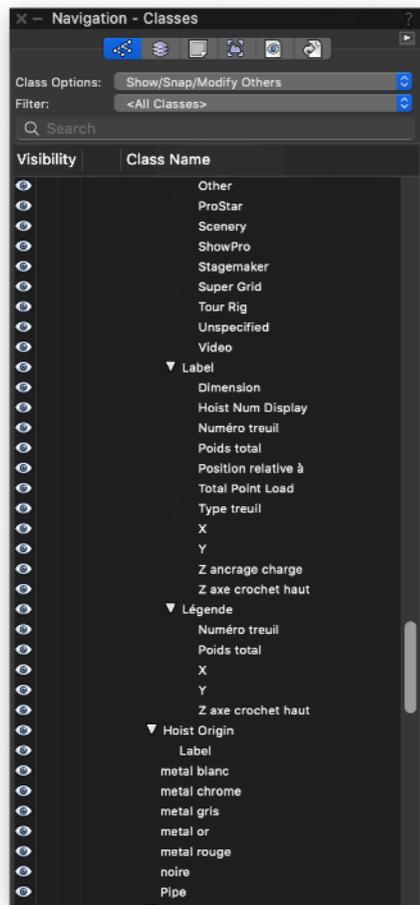
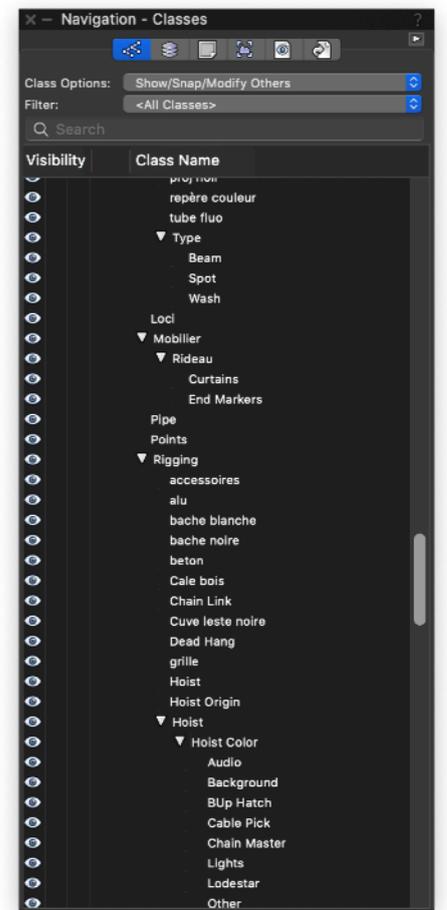
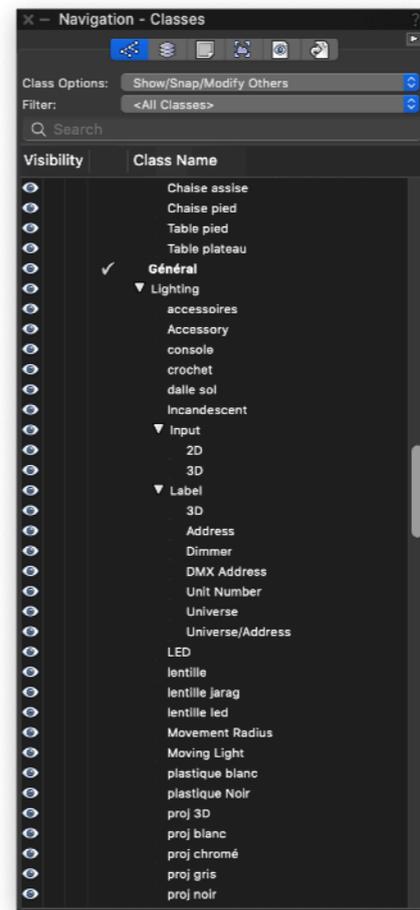
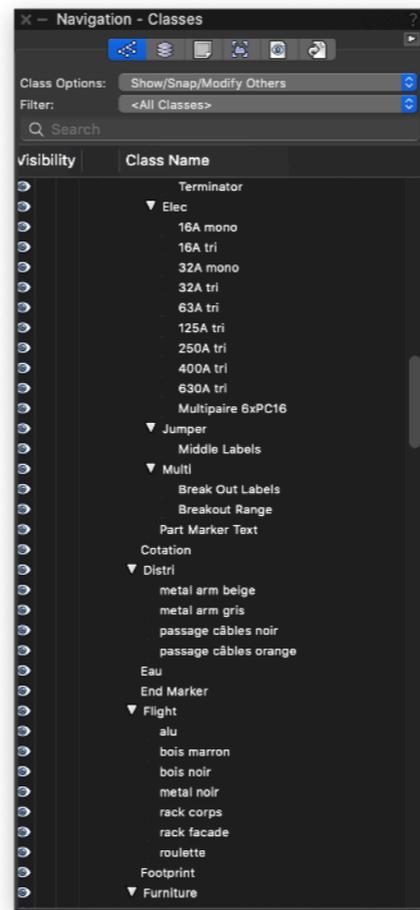
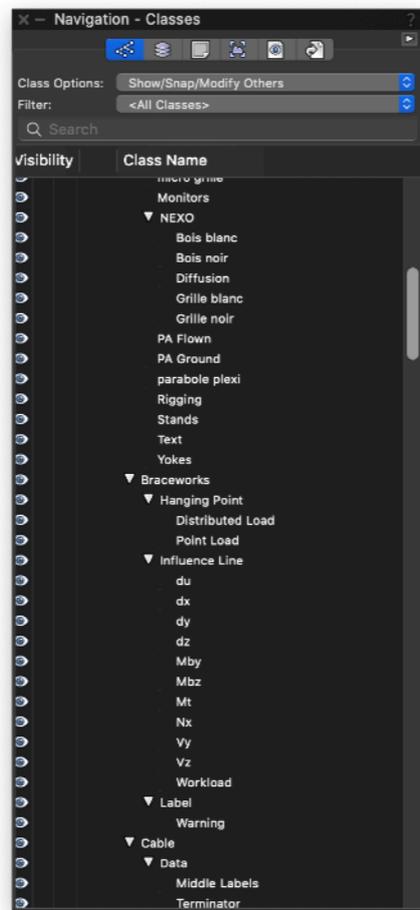
Navigation - Classes

Class Options: Show/Snap/Modify Others

Filter: <All Classes>

Search

Visibility	Class Name
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ ATS
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Audio
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Braceworks
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Cable
<input checked="" type="checkbox"/>	Cotation
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Distri
<input checked="" type="checkbox"/>	Eau
<input checked="" type="checkbox"/>	End Marker
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Flight
<input checked="" type="checkbox"/>	Footprint
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Furniture
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Général</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Lighting
<input checked="" type="checkbox"/>	Locs
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Mobilier
<input checked="" type="checkbox"/>	Pipe
<input checked="" type="checkbox"/>	Points
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Rigging
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ SoftGoods
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ StageLift
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Staging
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Stanchions
<input checked="" type="checkbox"/>	Texte général
<input checked="" type="checkbox"/>	Tick Mark
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Video



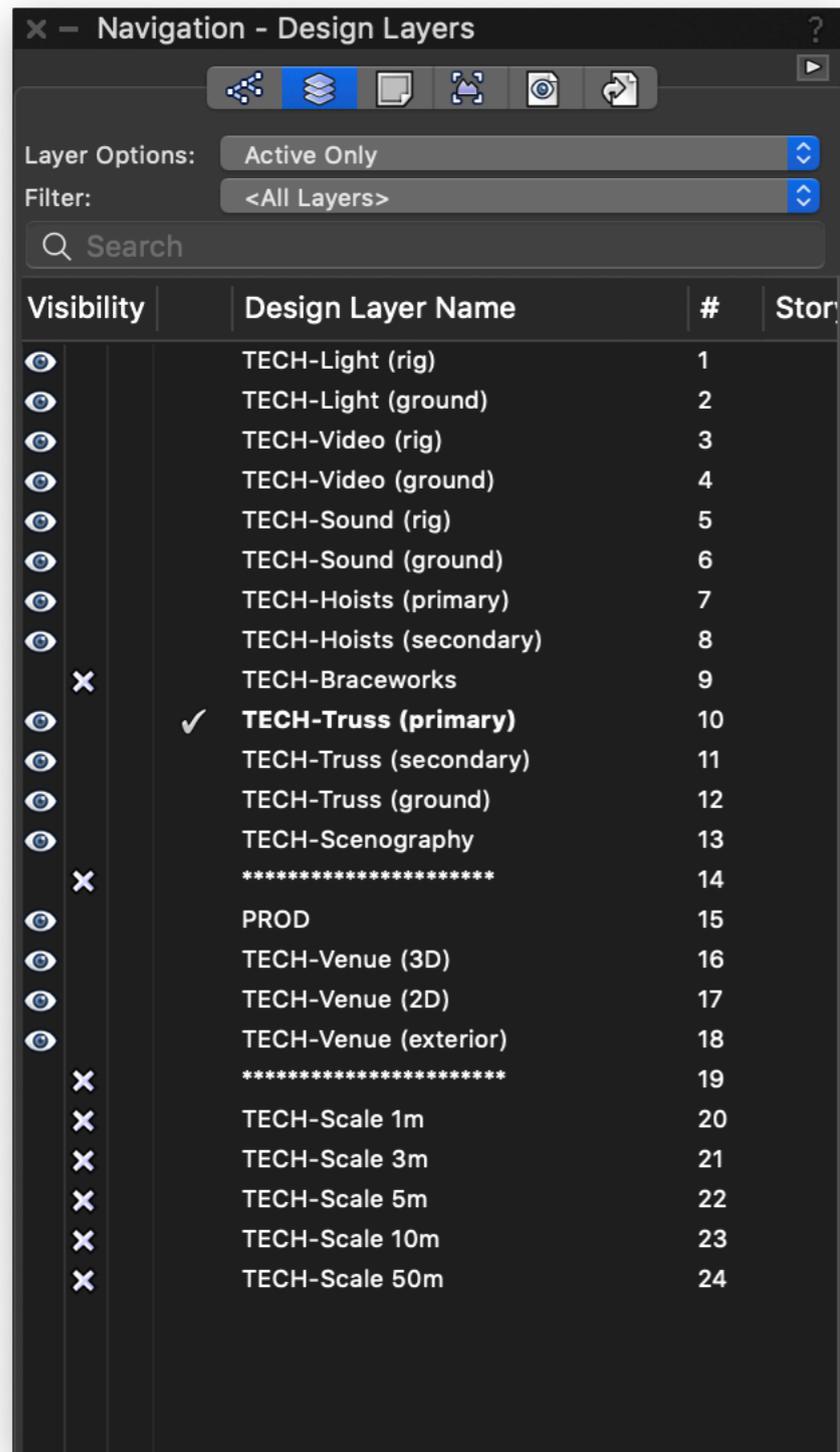
# Classes (dépliées)

# Les +250 classes paramétrées selon charte graphique Novelty

The image displays four screenshots of a software interface, likely a CAD or BIM application, showing a class management table. The table lists various classes and their attributes, including visibility, class name, use tags, fill, pen, line, thickness, marker, opacity, texture, and text style. The interface includes a search bar, a filter dropdown, and a 'Manage Filters...' button. The table is organized into columns, and the data is presented in a structured, tabular format. The screenshots show different views of the class management interface, highlighting the extensive list of classes and their parameters.

Visibl.	Class Name	Use Tags	Fill	Pen	Line	Thick...	Mar...	Opacit	Texture	Text Style
	ATS									
	Bumpars									
	Cabinets									
	Dispersion Area									
	1									
	2									
	3									
	Grids									
	Rigging Guides									
	Speakers									
	Text									
	Audio									
	blanche									
	grille blanche									
	grille noire									
	noir									
	Cabinets									
	diffusion									
	Dispersion Area									
	1									
	2									
	3									
	Grids									
	ACOUSTICS									
	bois marron									
	grille									
	jeune									
	Mah									
	metal blanc									
	metal chrome									
	metal chromé									
	metal gris									
	metal noir									
	micro grille									
	Monitors									
	Neo Blanc									
	Ross noir									
	Diffusion									
	Grille blanc									
	Grille noir									
	PA Floor									
	PA Ground									
	parabole pied									
	Rigging									
	Stand									
	Text									
	Yokes									
	Braceworks									
	Hanging Point									
	Distributed Load									
	Point Load									
	Influence Line									
	dy									
	dx									
	dy									
	dz									
	Mty									
	Mtx									
	Mt									
	Nx									
	Ny									
	Nz									
	Workload									
	Label									
	Warning									
	Cable									
	Data									
	Middle Labels									
	Terminator									
	Disc									
	task mono									

## Les calques de dessin « Design Layers »



- C'est uniquement sur les Design Layers que vous devez dessiner. Toujours à l'échelle 1, même si vous pouvez afficher à l'écran une échelle 1/100, 1/200, ... ce n'est pas la même notion.
- Il est très important de dessiner sur les calques attribués. Les noms sont assez parlants pour ne pas faire de confusion.
- Leur ordre peut-être modifié mais il a été créé pour une bonne visu de l'ensemble d'un plan avec les secondaires sous les primaires par exemple, les matériel light/audio/vidéo au dessus des Truss pour être bien visible, ...
- Ne modifiez pas les noms de calques, sous peine de ne plus pouvoir utiliser les tableaux/listings qui ne compteront plus ce qu'ils sont censés compter. Vous pouvez le faire uniquement si vous maîtrisez la modification des tableaux.
- Dans le cas de modification de nom de calques, ou ajout, gardez la racine commune TECH- qui permet d'identifier facilement nos calques lorsqu'ils sont importés/ajoutés par une prod/agence sur leur plan.

## Les planches de présentation « Sheet Layers »

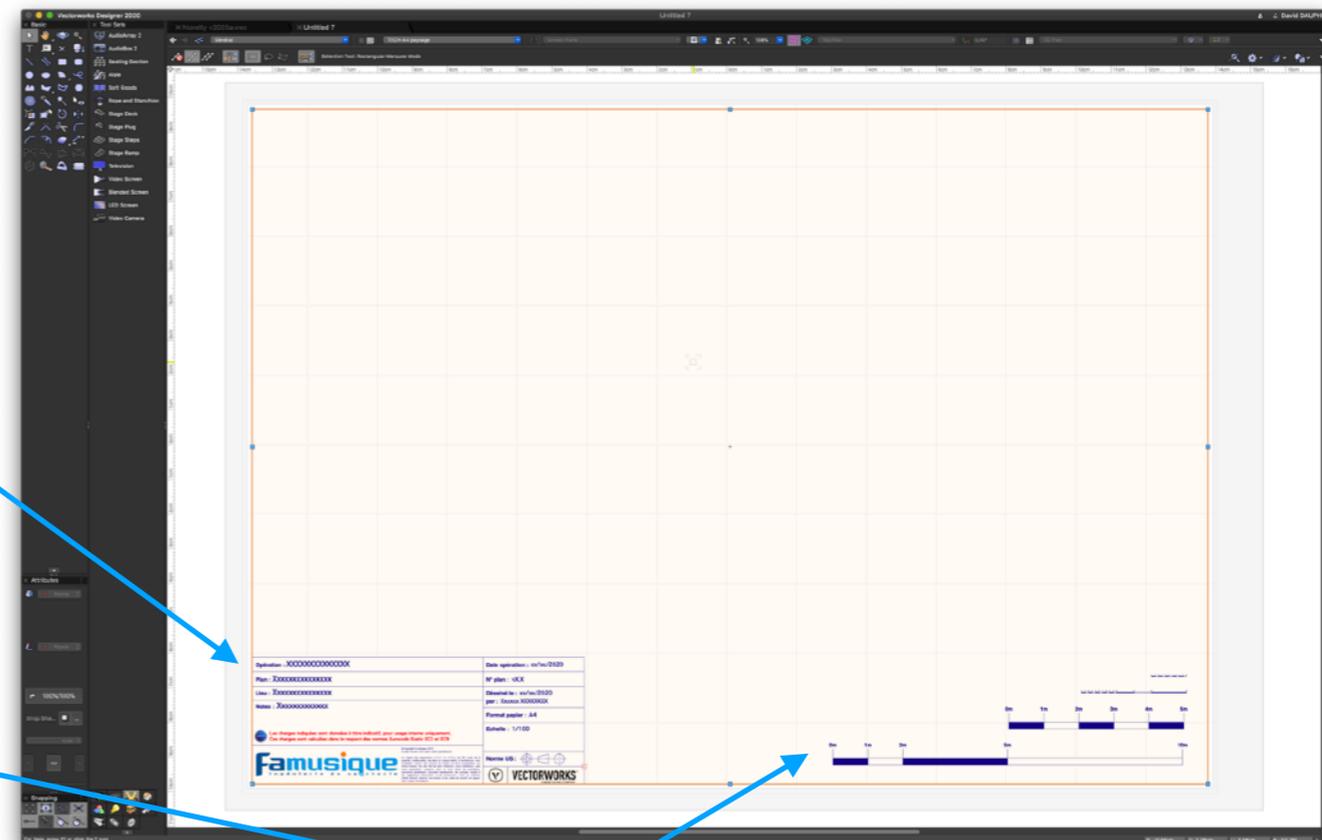
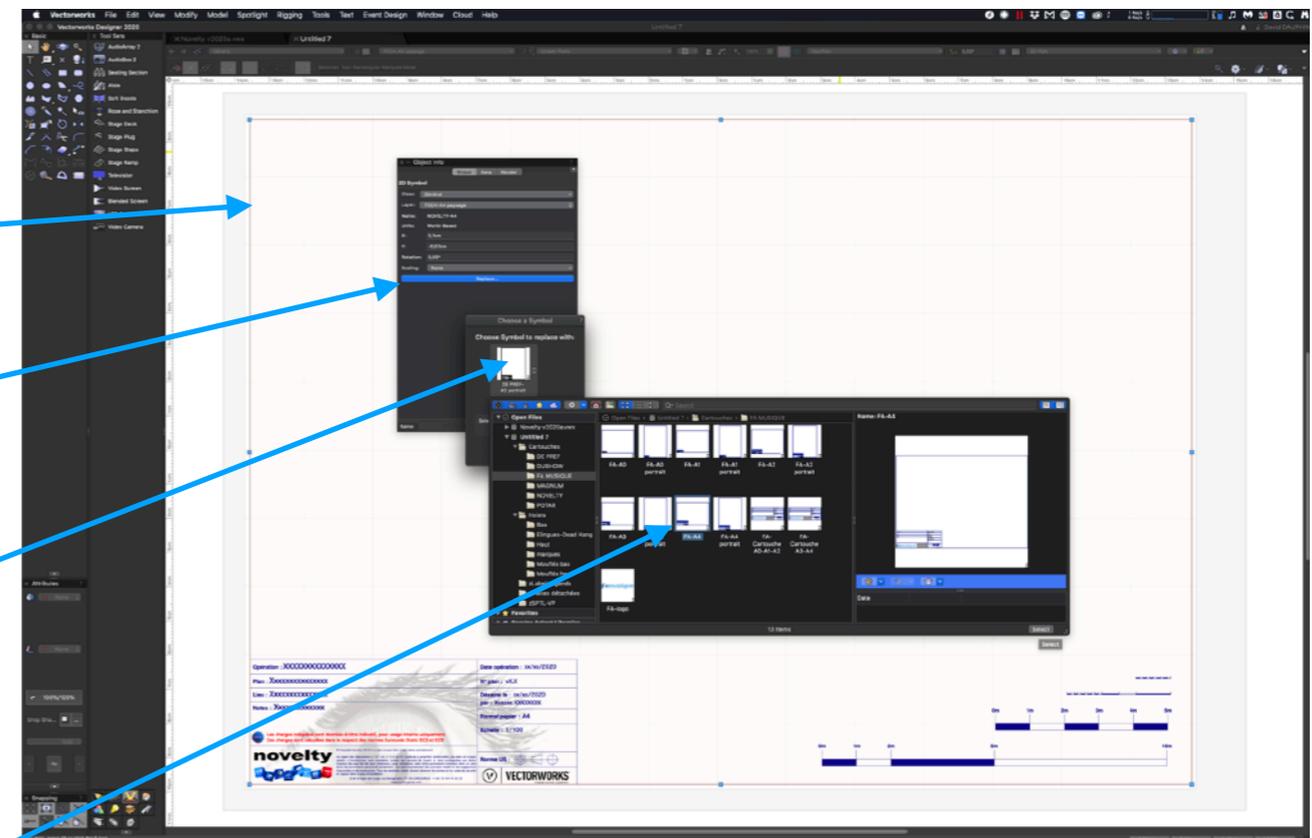


- Ce sont les planches que vous imprimerez ou que vous exporterez en PDF. En gros c'est la mise en page de ce que vous avez dessiné en 2D et ou 3D tel que vous voulez la présenter à vos interlocuteurs.
- Vous pouvez les dupliquer à l'envie, les renommer, mais gardez toujours la racine TECH- pour une identification plus facile avec un plan de prod.
- Seules les pages de garde ont un préfixe différent car contenant un design spécifique à la marque. (des pages de garde vont être créées pour chaque marque)
- L'ordre ici peut être modifié à volonté, aucune incidence

Pour remplacer un cartouche par celui d'une autre marque :

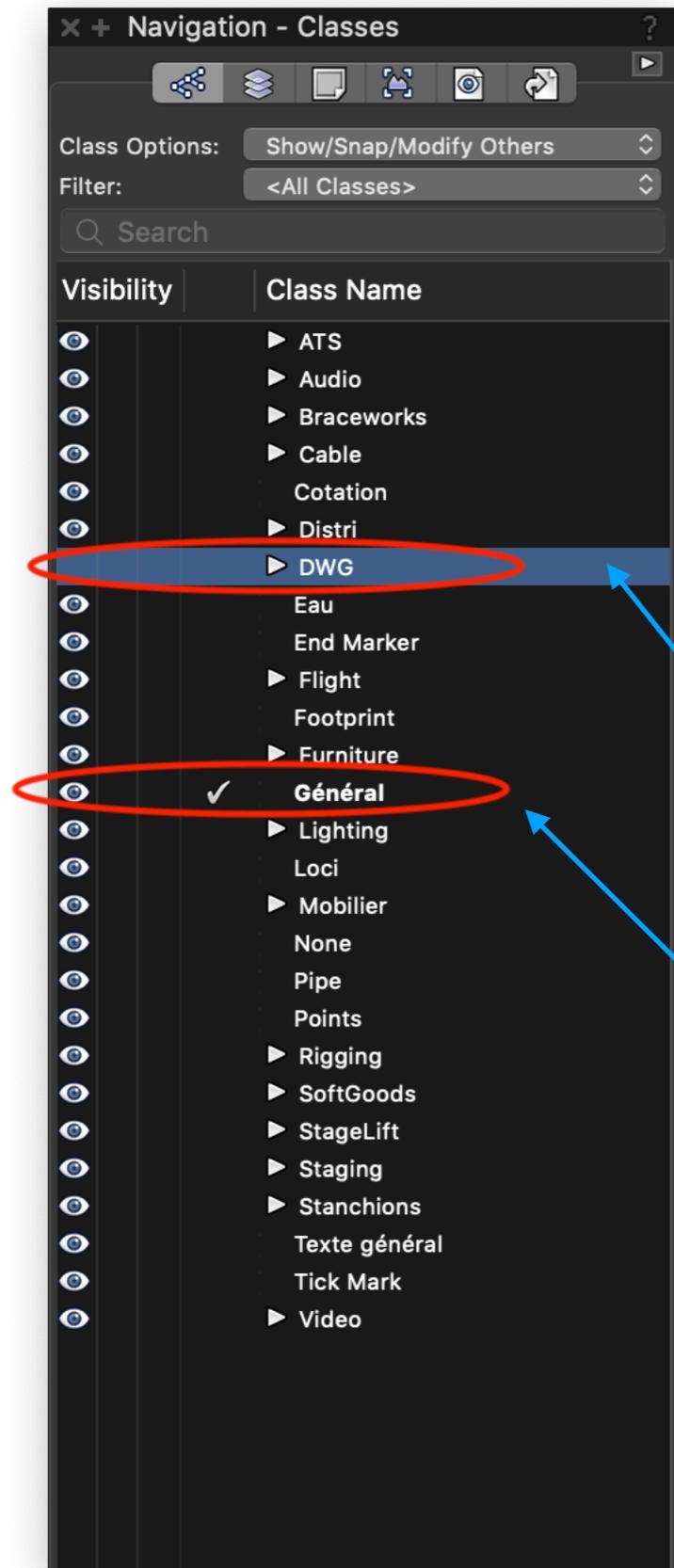
1. Sélectionnez le cartouche
2. Dans la palette « object info » cliquez sur « replace »
3. Puis cliquez sur l'icône de symbole pour choisir celui désiré
4. Naviguez dans les symboles/cartouches/marque... et choisissez celui qui convient avec la touche « select ». Puis « OK »
5. Ici par exemple on a remplacé en 3 clics le cartouche A4 paysage Novelty par le A4 paysage Fa Musique

Par défaut les planches de présentation comportent plusieurs échelle au 1/100 de 1m à 50m, vous pouvez ne garder que celle qui vous convient et la mettre à l'échelle de votre plan finalisé.



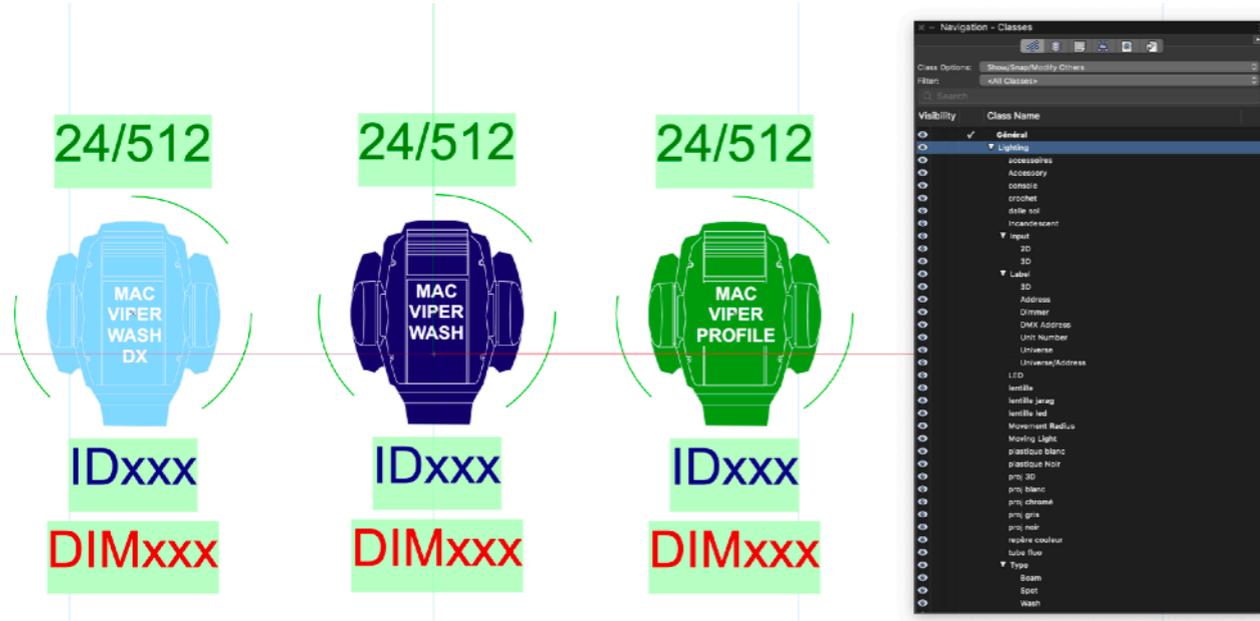
## Les « Classes »

- Les classes sont une notion différente des calques, qui n'existe pas sur Autocad par exemple. Un objet peut-être sur 1 seul calque à la fois, les calques s'empilent les uns sur les autres. Au contraire un objet peut avoir ses composants appartenant à plusieurs classes. Par exemple, sur un projecteur on peut avoir une classe pour le crochet, une pour la lentille, une pour la lyre, ...
- Les classes peuvent aussi être utilisées comme les calques mais je vous le déconseille fortement. Seul exception : lorsque vous importez un DWG, par défaut VWX importe les calques DWG sous forme de classes. Conseil : laissez ce réglage par défaut, ajoutez juste le préfixe DWG- avant l'import, ca permet de tout regrouper et replier pour une utilisation plus simple après.
- Par défaut, restez sur la classe « général ». Et si besoin, attribuer une classe manuellement à un objet. Si vous êtes sur une autre classe par défaut, chaque objet que vous dessinez, groupe que vous créez, sera dans cette classe particulière, ce qui pourra perturber un bon affichage des viewports dans les cas demandant un affichage avec une sélection précise de classe.

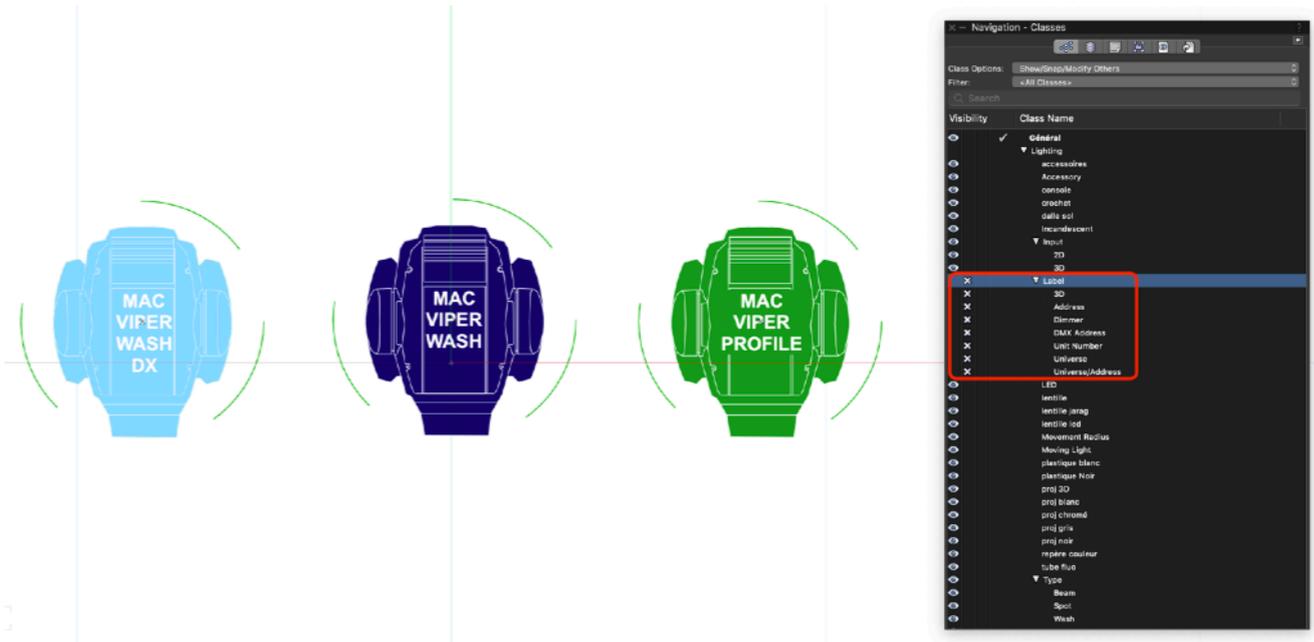


## Exemple concret d'utilisation des « Classes »

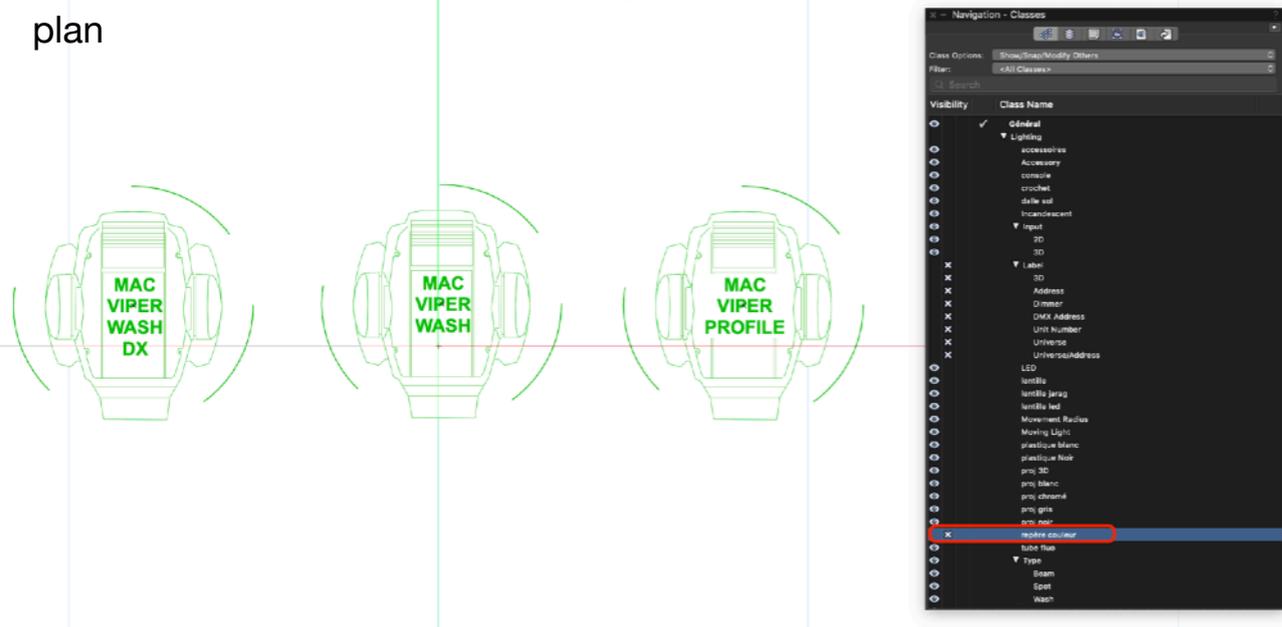
1. Toutes les classes sont actives sur ces projecteurs, on voit notamment le projecteur bien sûr, son repère couleur, ses étiquettes, son rayon de mouvement



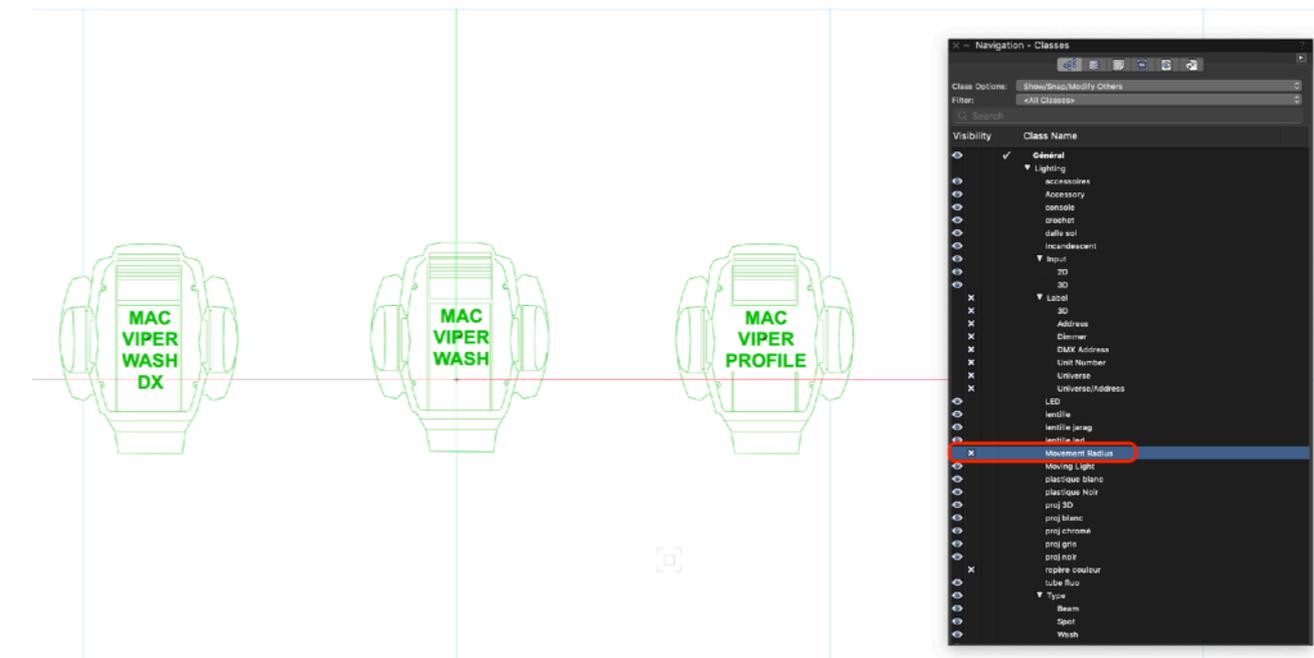
2. Ici on a désactivé les classes des étiquettes de patch, univers DMX, adresse DMX, n° de dimmer, ID machine



3. Pour un plan plus léger visuellement, ou bien pour un plan multi métier (son, light, vidéo, ... voir p.21) on peut également désactiver la classe « repère couleur », tout ce qui est light sera alors identifié en vert sur le plan



4. Pour alléger encore plus on a désactivé ici la classe « Mouvement radius ».

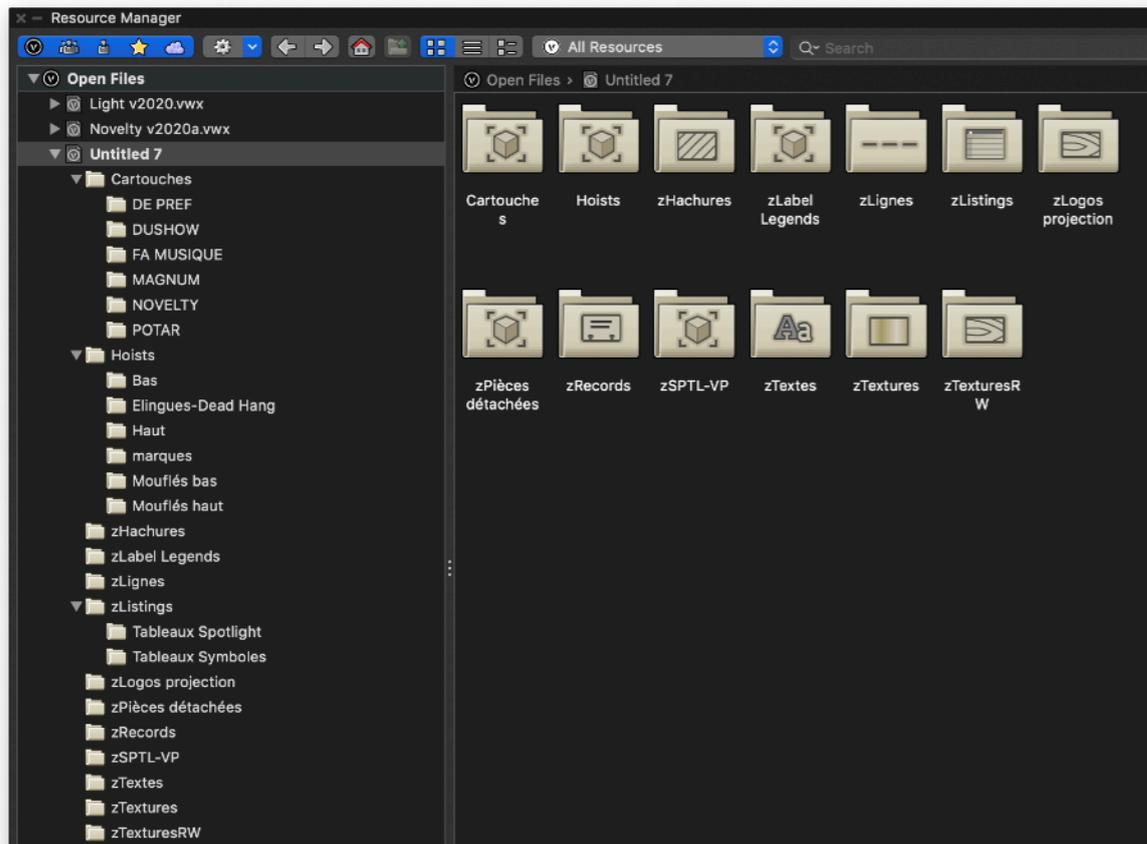


GRUPE

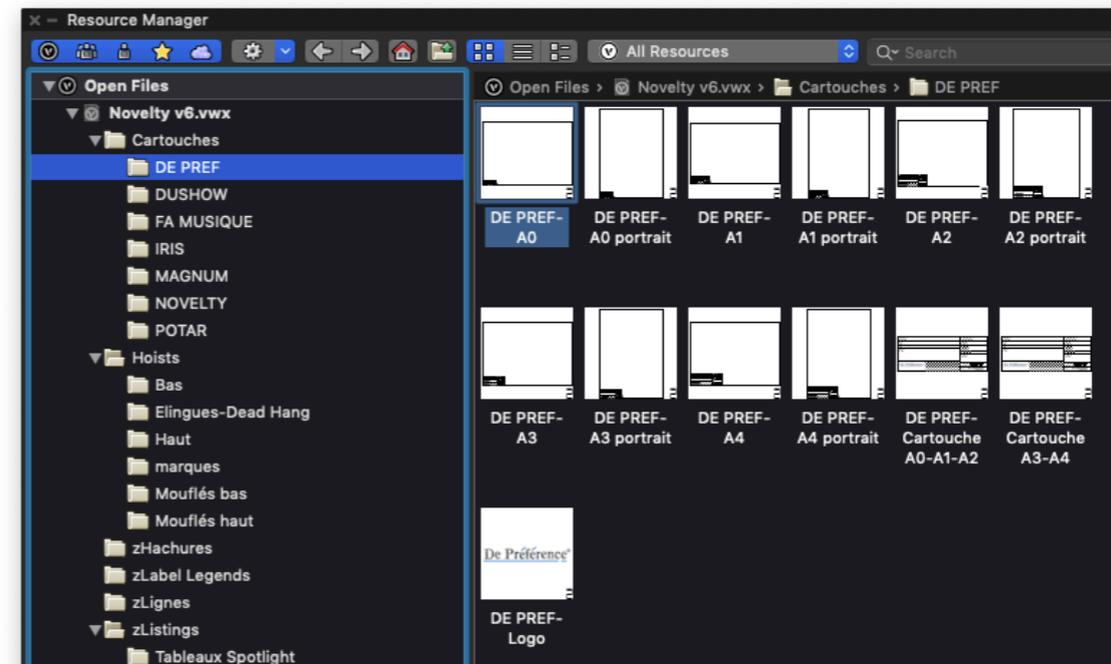


## Les « ressources » du modèle groupe

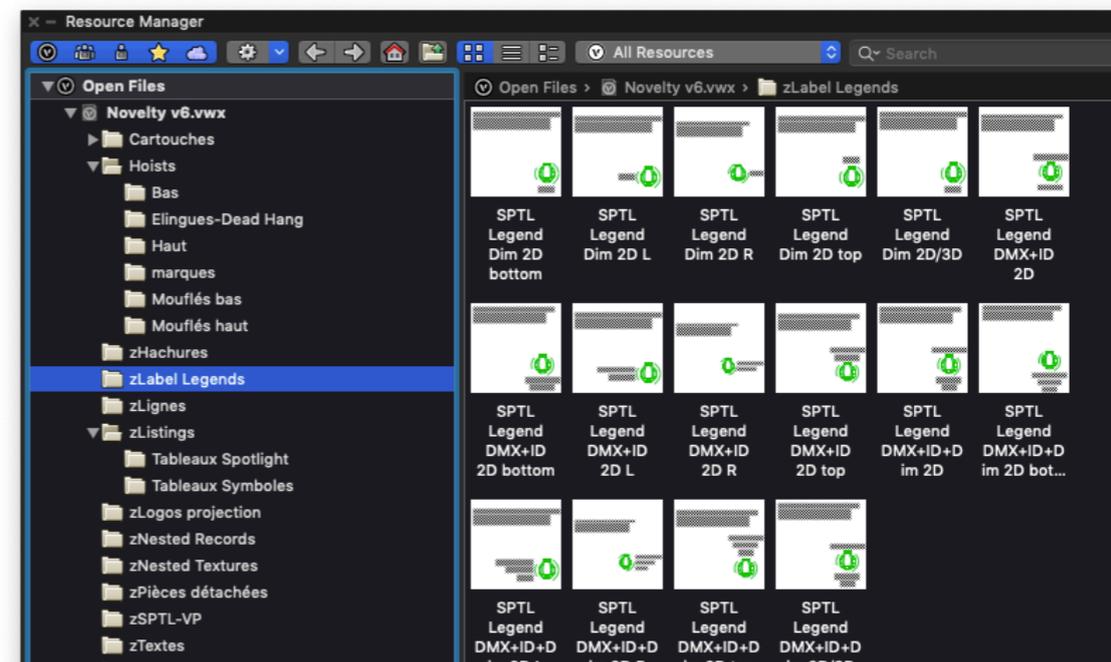
Comme vu prudemment, partez toujours du modèle Novelty2020. Ce modèle contient un tas de symboles, styles, étiquettes, cartouches, tableaux,... tous disponibles dans la palette des ressources :



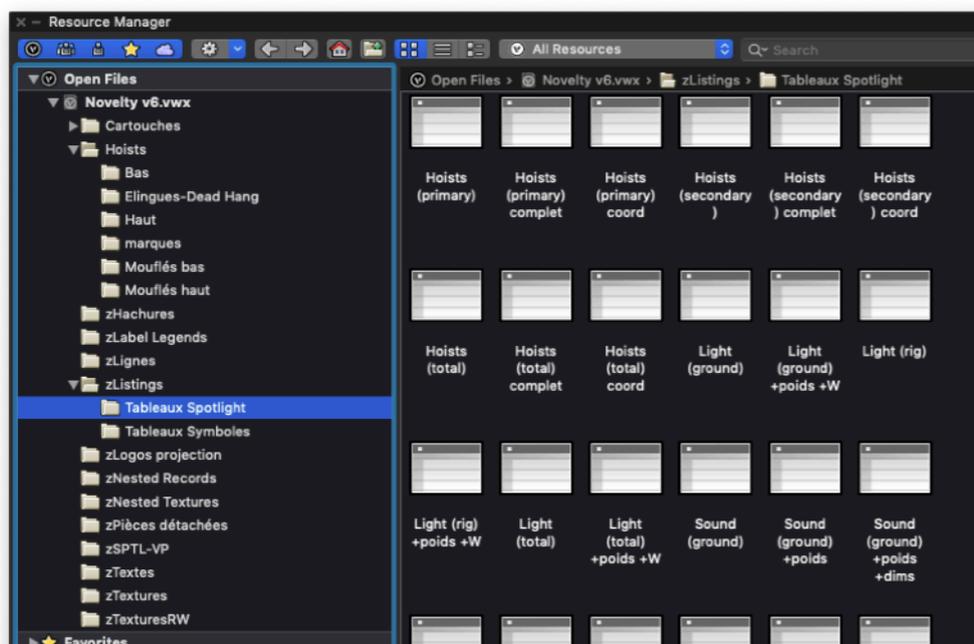
Les symboles « cartouches » pour toutes les marques du groupe :



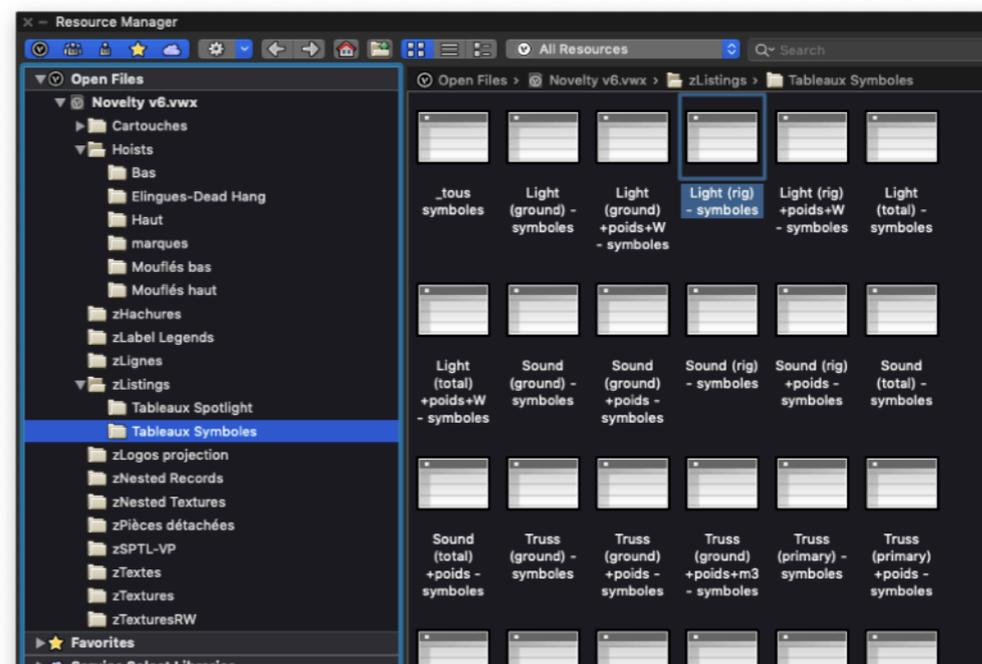
Les étiquettes Spotlight pour projecteurs :



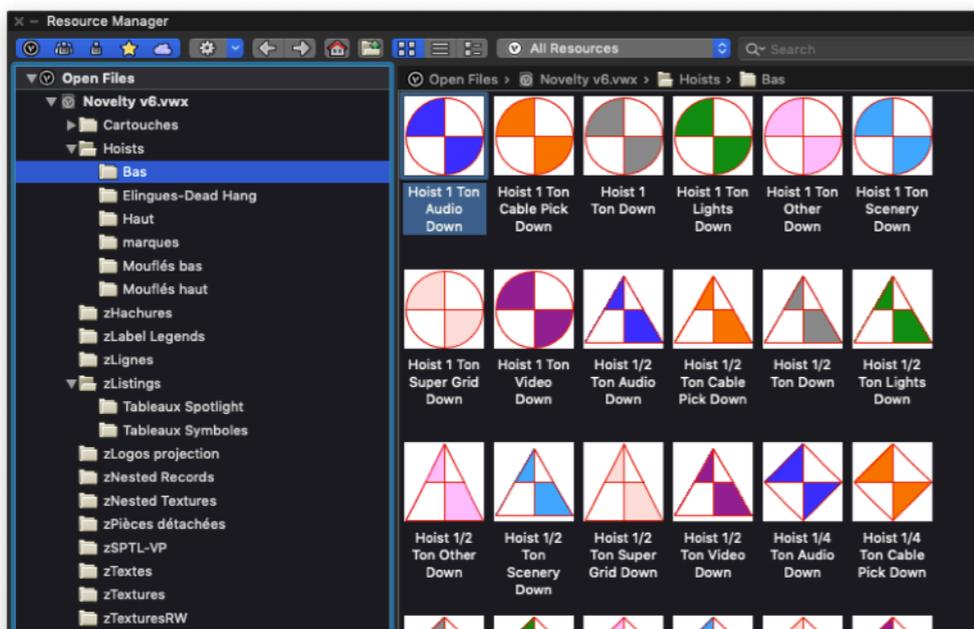
Les tableaux/listing d'objets « Spotlight » :



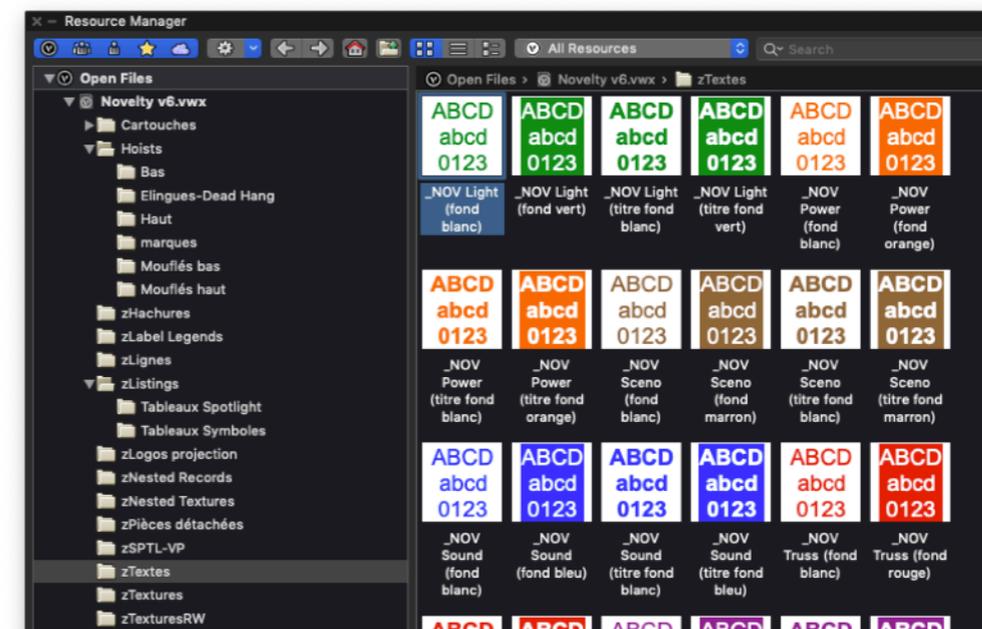
Les tableaux/listing de « symboles » :



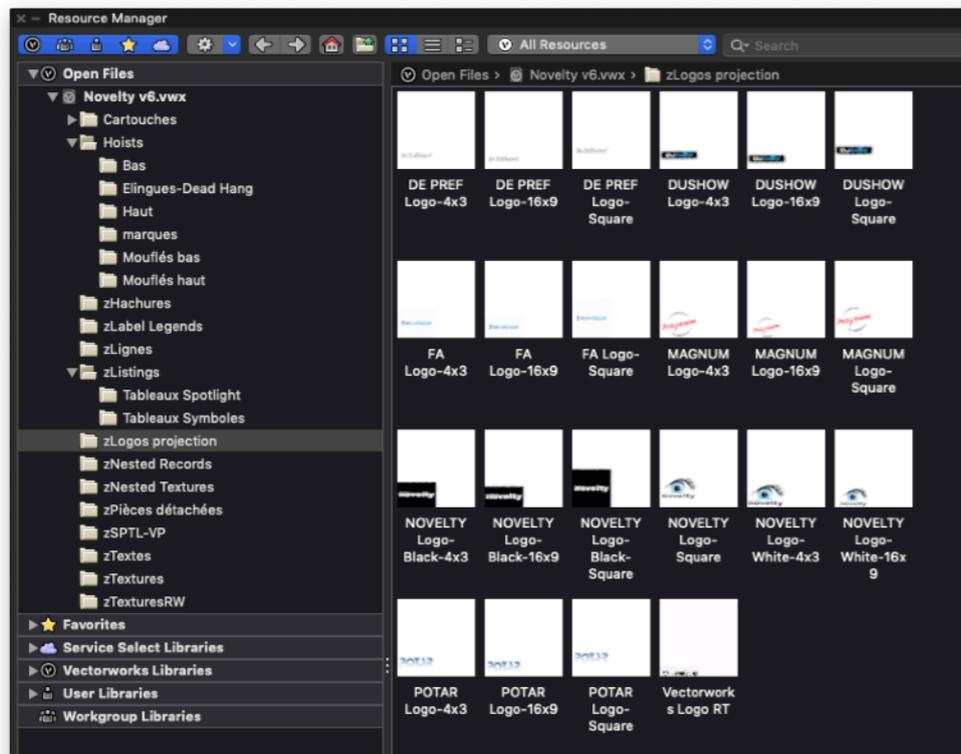
Les moteurs servant à l'outil « hoist » :



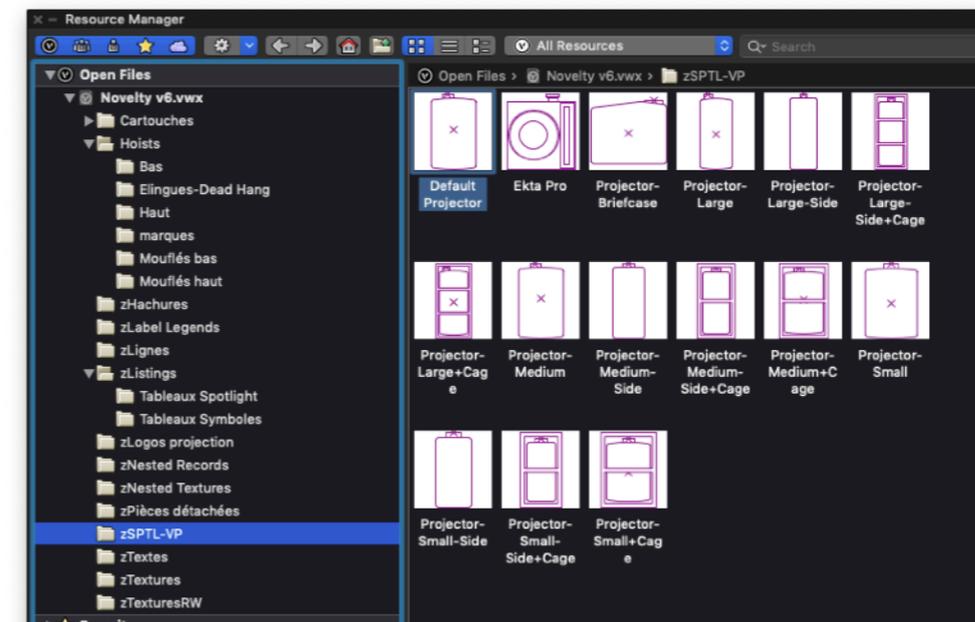
Les styles de textes par métiers :



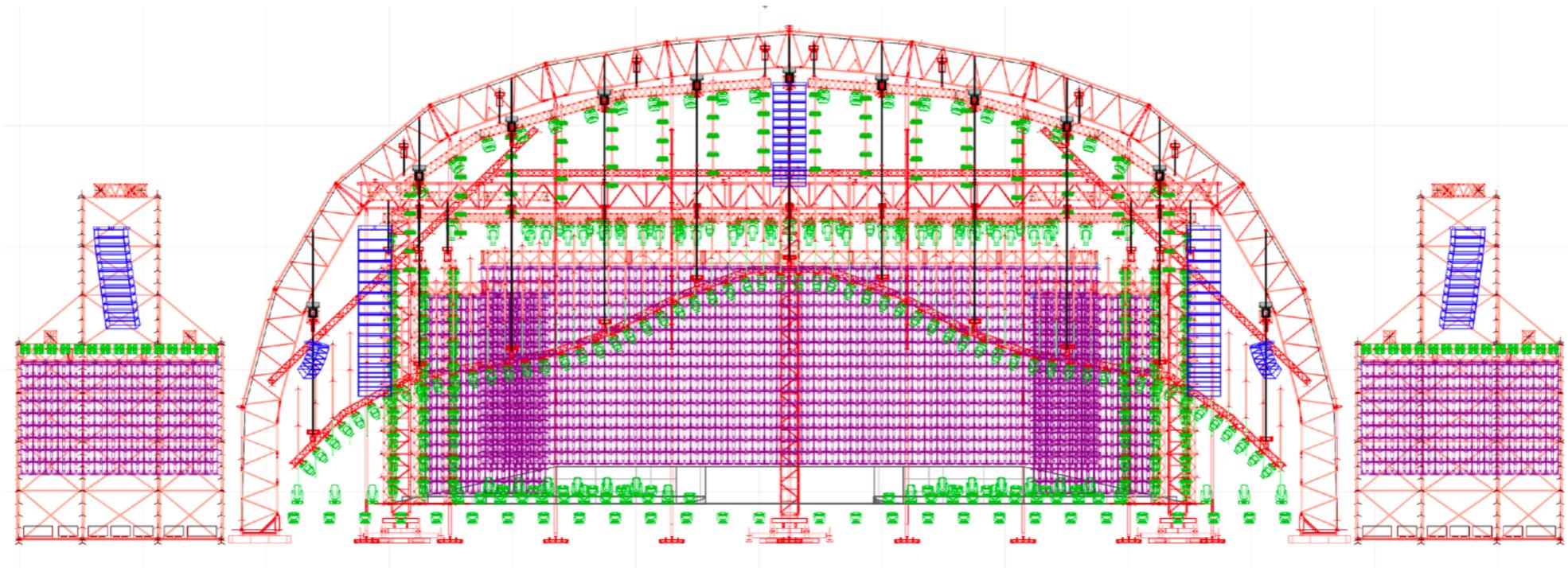
Les textures logo servant aux incrustations de l'outil « Ecran vidéo » :



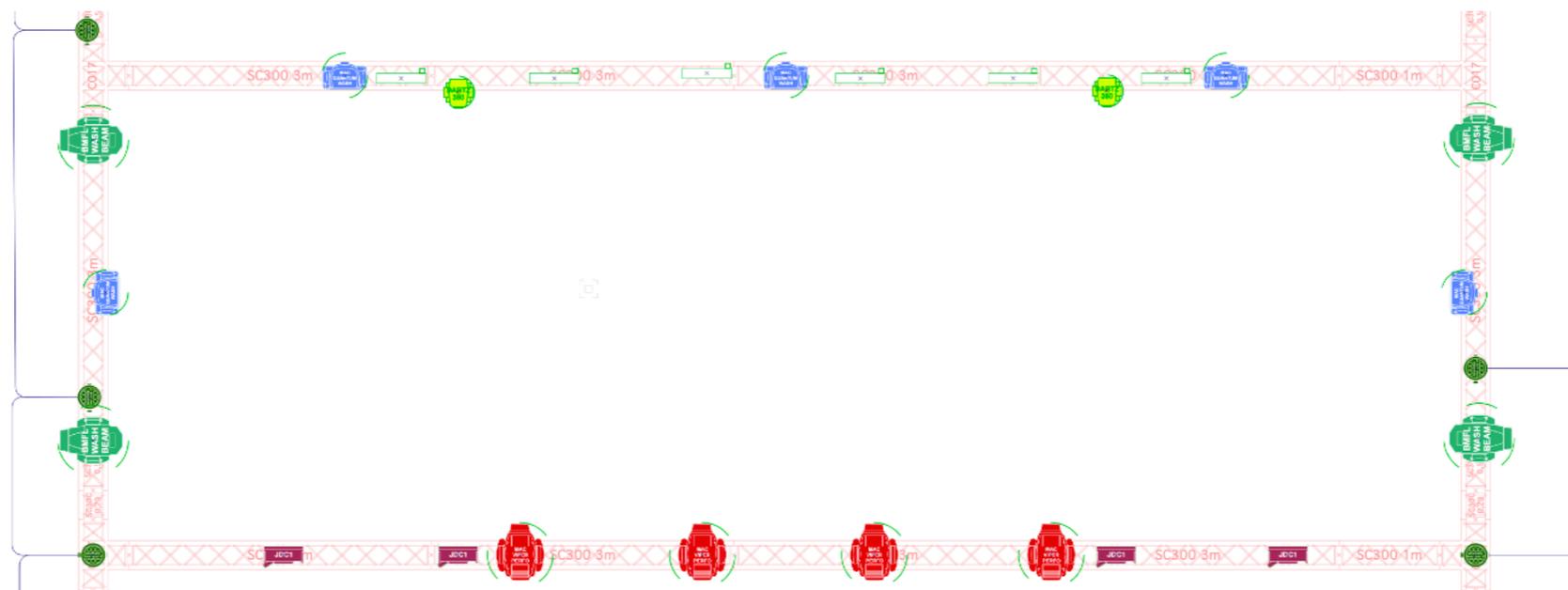
Les VP servant à l'outil « Ecran vidéo » :



Exemples de plan « multi-métiers » avec la structure en rouge, le son en bleu, l'éclairage en vert, la vidéo en violet. Chaque métier est ainsi rapidement identifiable visuellement.



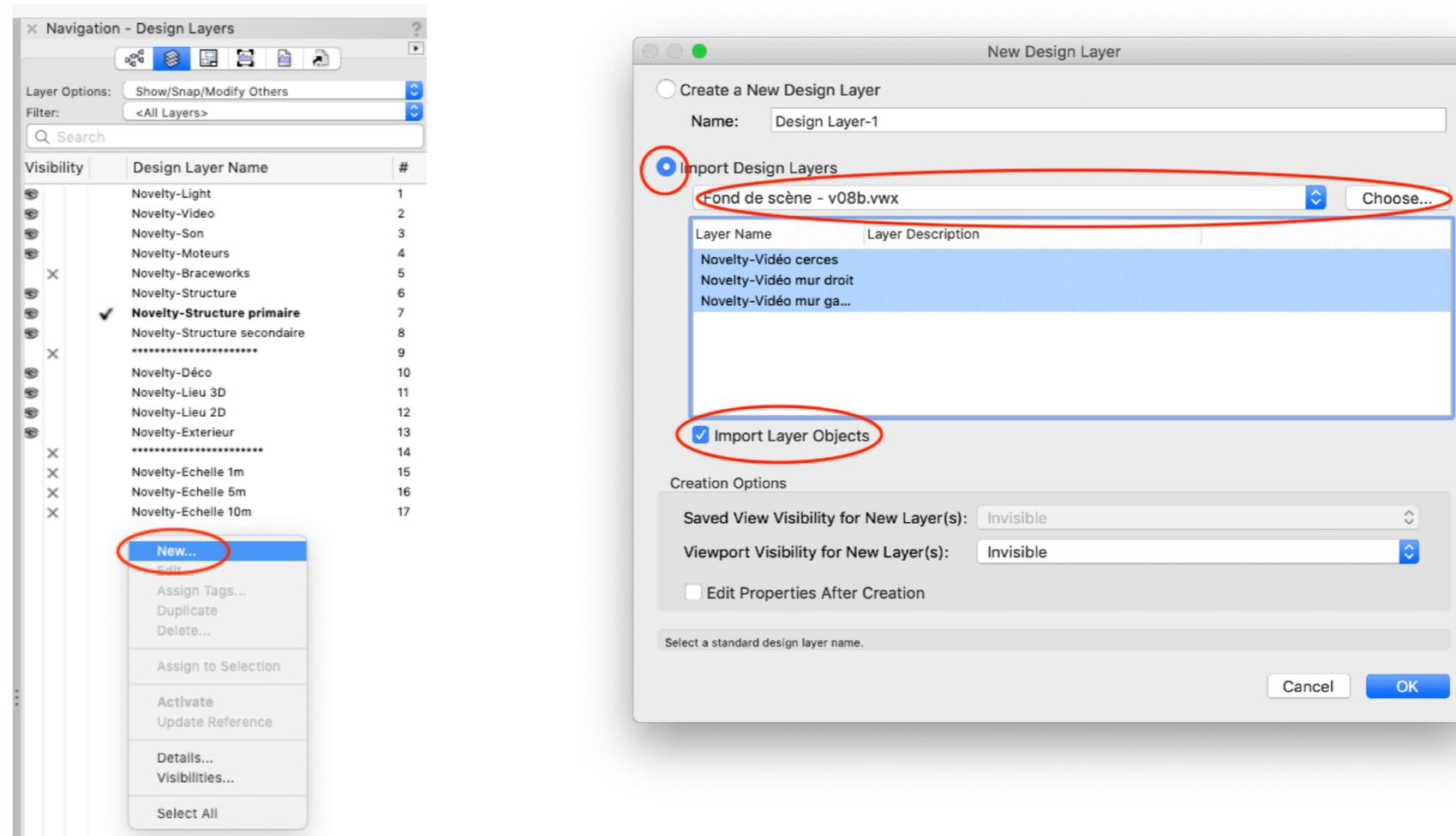
Exemples de plan d'éclairage uniquement avec des repères de couleurs différents par projecteurs (classe « Lighting-repère couleur »)



3ème partie

# Dessiner avec Spotlight

- Si on reprend un ancien fichier VWX 2019 ou antérieur, **partez d'abord du nouveau modèle 2020** puis importez les calques de l'ancien dans la palette de navigation des calques (nouveau/créer à partir d'un fichier/...) **ET REMPLACEZ LES SYMBOLES PAR LES RECENTS !!!**

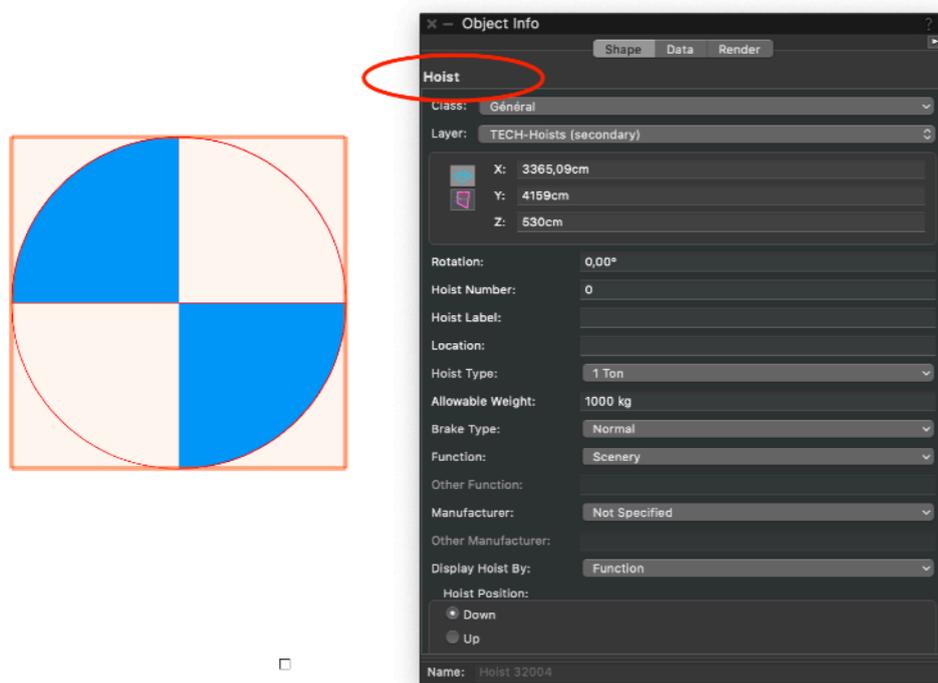


- A savoir : VWX ne pourra pas importer des calques ayant le même nom que ceux du modèle. Si c'est le cas, dans l'ancien fichier, renommez ces calques (par exemple avec z- devant ou old- pour les repérer ensuite facilement)

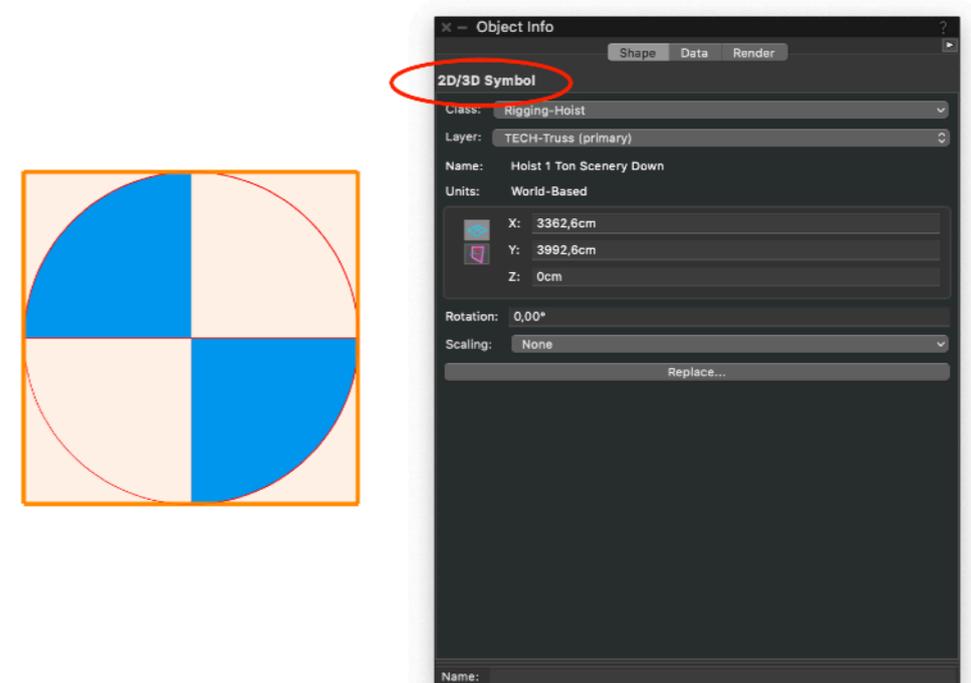
- Si vous devez importer un DWG, importez le tout d'abord dans un fichier vierge, puis purgez le, puis enregistrez le en VWX sous le nom du DWG, puis **importez les calques dans le nouveau modèle** (méthode identique à celle citée plus haut)
- **Utilisation des outils "SPOTLIGHT"** exclusivement pour dessiner structure, light, son (outils Landru avec libray xml ou symboles), vidéo, pendrillons...
- **Structure avec l'outil "Truss" ou par un double clic** sur le symbole, en utilisant les biblios du dossier « BWX Truss ». Pour voir les croisillons, masquez la classe « rigging-truss-simplified"
- **Moteurs avec outil « Hoist" uniquement** (ne fonctionne pas par double-clic). Par défaut les étiquettes sont paramétrées avec uniquement « Total point load ». Le n° du palan restant actif, à part de l'étiquette. Désactivez par défaut les coordonnées
- **Light avec l'outil « Lighting instrument » ou par un double clic** sur le symbole, en utilisant les bibliothèques Novelty (sauf si référence non présente), utilisée comme « Projecteur » et non comme symbole

- **Vidéo avec outil « Video Screen » uniquement** (ne fonctionne pas par double-clic). Mettre le nom du VP dans le champ « Name » tout en bas de la fenêtre info objet. Vous pouvez aussi ajouter le logo de votre marque comme incrustation écran.
- **Son avec outil « AudioBox2 » et « AudioArray2 » du plug-in Landru, uniquement** (ne fonctionne pas par double-clic). Utilisation des champs « Speaker ID » pour le n° de l'enceinte, du champ "Location" pour son emplacement (accroche, sol, front-fill, RDC, ...). Placez l'étiquette avec "Type" coché et paramétrez le texte.

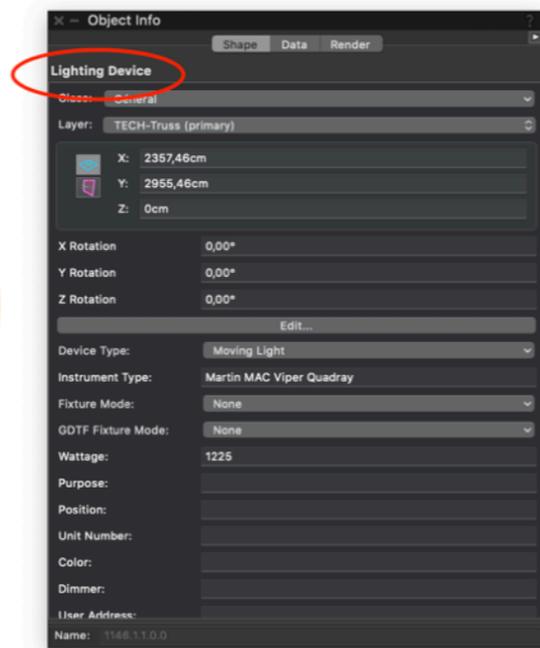
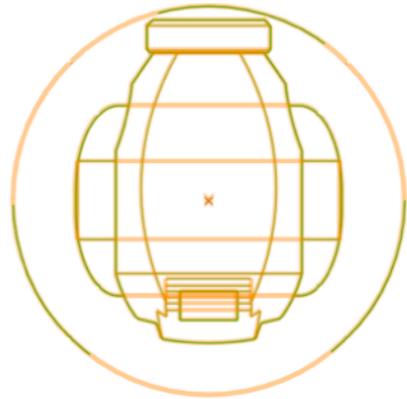
Objet « Hoist » **CORRECTEMENT INSÉRÉ** avec le bon outil utilisé



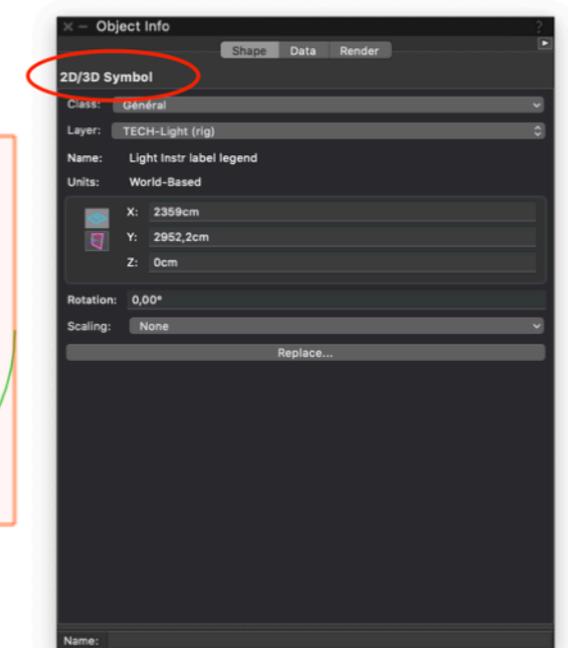
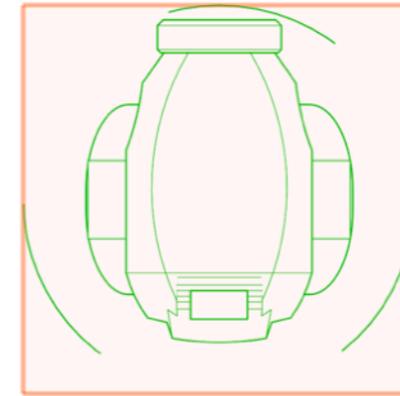
Objet « 2D/3D symbol » **MAL INSÉRÉ** en glissant le symbole sur le plan



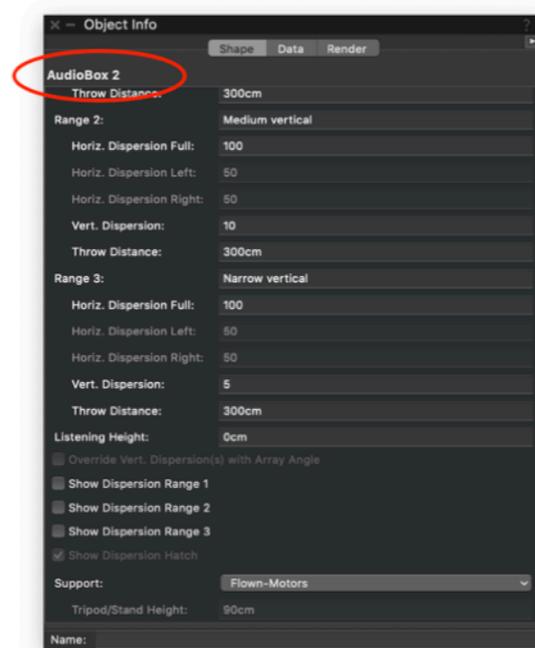
Objet « Lighting device » **CORRECTEMENT INSÉRÉ** avec le bon outil utilisé ou par double-clic



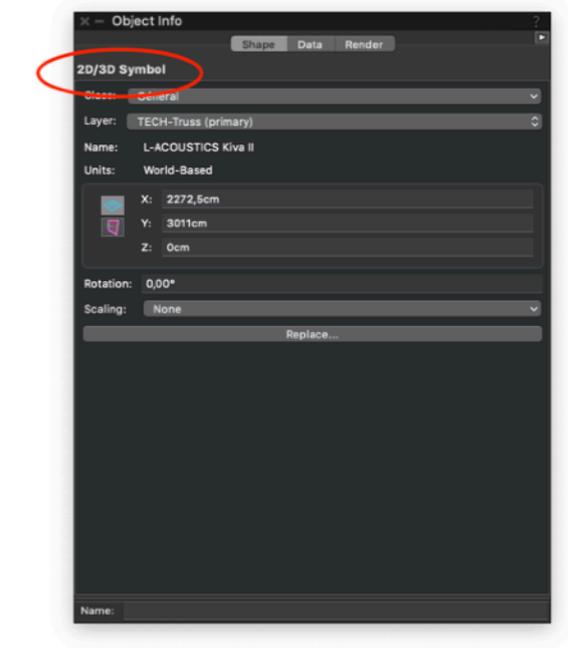
Objet « 2D/3D symbol » **MAL INSÉRÉ** en glissant le symbole sur le plan



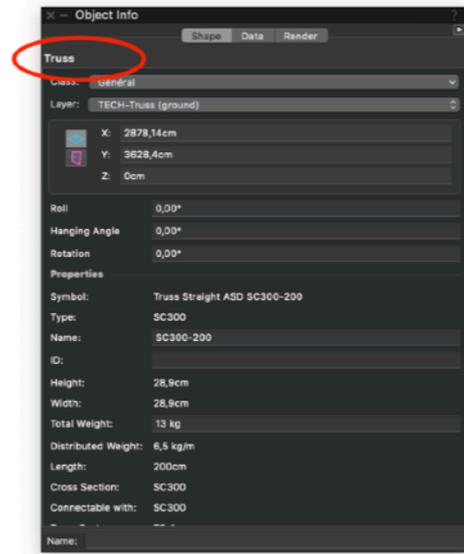
Objet « AudioBox 2 » **CORRECTEMENT INSÉRÉ** avec le bon outil utilisé



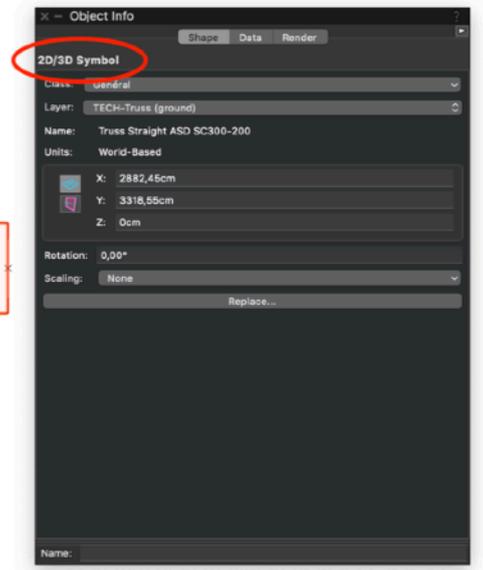
Objet « 2D/3D symbol » **MAL INSÉRÉ** en glissant le symbole sur le plan



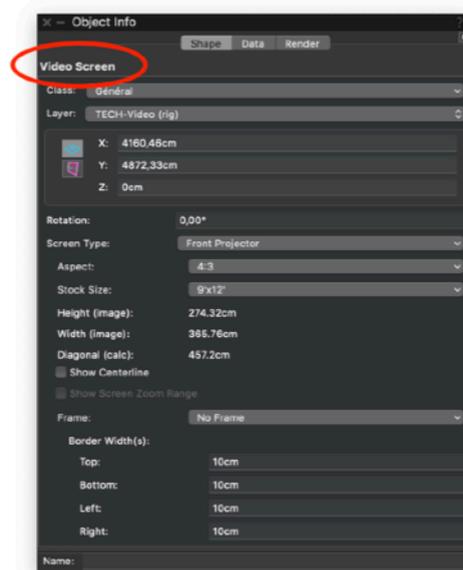
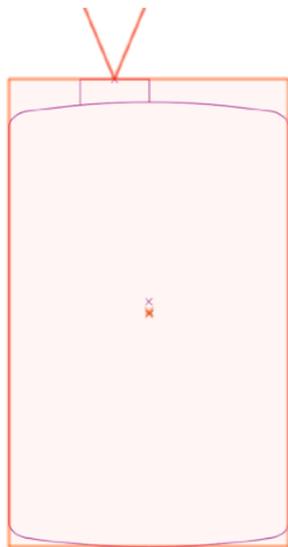
Objet « Truss » **CORRECTEMENT INSÉRÉ** avec le bon outil utilisé ou par double-clic



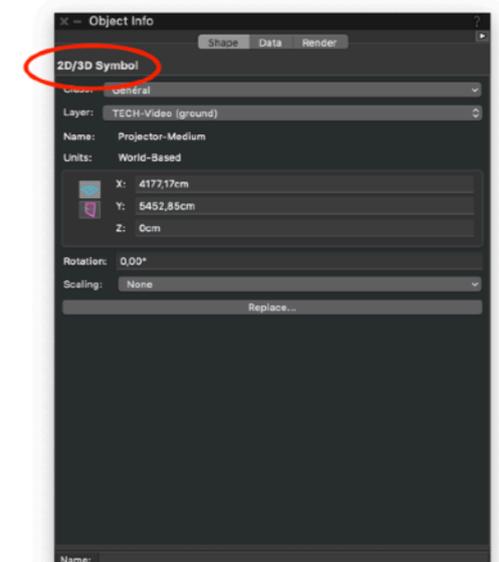
Objet « 2D/3D symbol » **MAL INSÉRÉ** en glissant le symbole sur le plan



Objet « Video Screen » **CORRECTEMENT INSÉRÉ** avec le bon outil utilisé



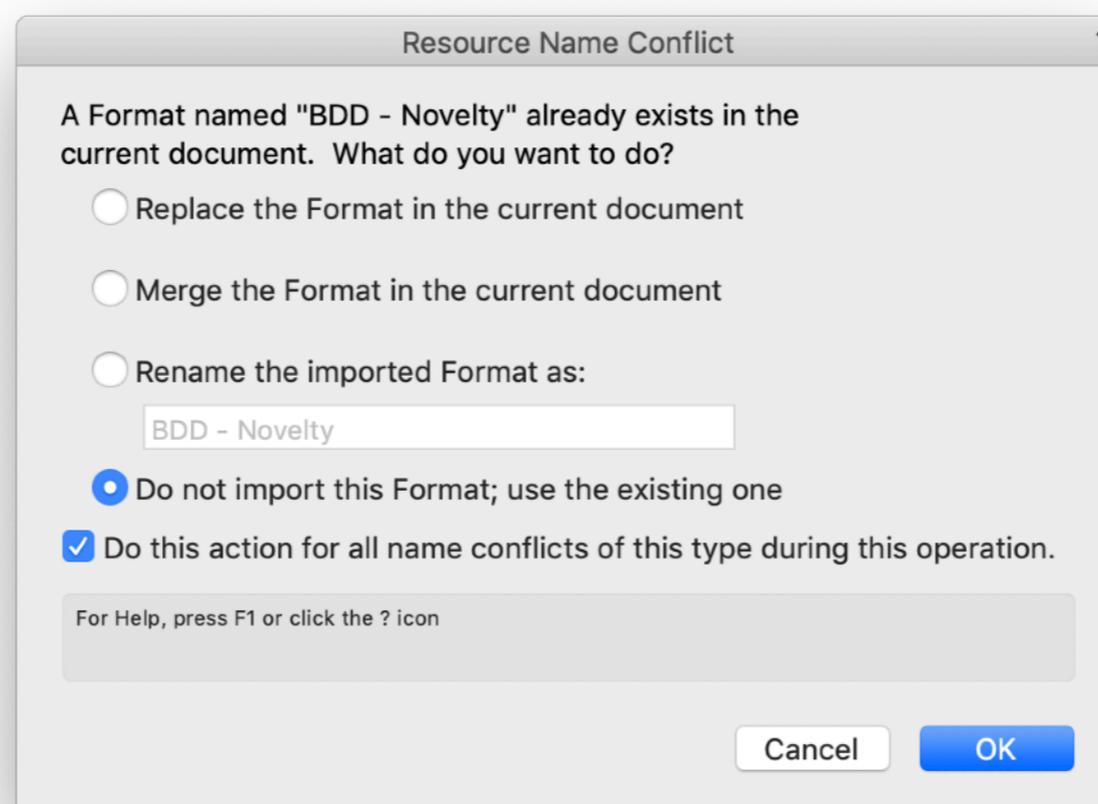
Objet « 2D/3D symbol » **MAL INSÉRÉ** en glissant le symbole sur le plan



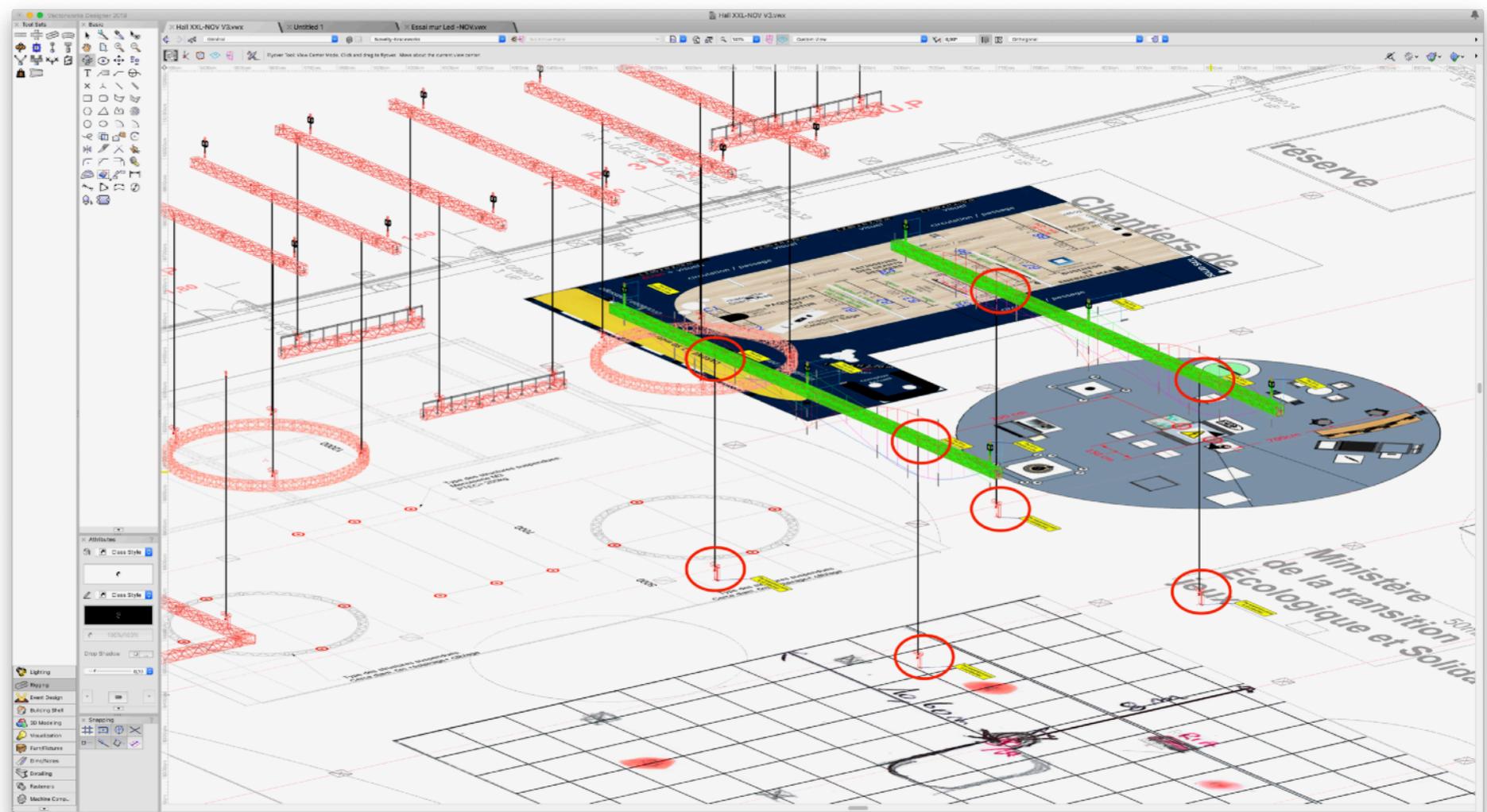
- **Chaque objet Spotlight doit avoir un ID unique** (hoist, light, speaker, truss...) Pensez à utiliser les fonctions « Reset Braceworks IDs » et « Spotlight Numbering »
- **Bien accrocher les treuils / projos / VP / HP aux ponts.** Une ligne rouge magnétique apparait pour l'accroche, les objets se placent automatiquement à la bonne altitude. Vérifiez, paramétrez les poids si nécessaire. Les projos/speakers/câbles/... ne s'accrochent pas par défaut sur les truss quand on les pose depuis la palette des ressources. Il faut les poser à côté puis ensuite aller les accrocher
- **Utilisation de la commande « Insert Drop... »** entre ponts primaires et secondaires, ne pas placer un moteur sur le secondaire, il ne s'accrochera pas au primaire. Si on déplace légèrement un primaire ou secondaire le « drop » n'est plus connecté attention !!!
- **Utilisation des tableaux "Spotlight".** Attention, si symboles utilisés, ils n'apparaîtront pas !!! Pour les cas de plus en plus rare de dessin avec symboles, utilisez les tableaux spécifiques « symboles ». Vous pouvez combiner les tableaux de symboles et tableaux d'objets Spotlight sur un même plan bien sûr

- **Moteurs sur calques moteurs**, afin que les résultats de charges se trouvent au-dessus des poutres et donc lisibles. Ne laissez pas trainer des moteurs non utilisés sur d'autres calques. Si moteurs à ne pas prendre en compte dans les calculs, les placer sur un autre calque. Idem structure sol, light sol, ...
- Pour déplacer des matériels en hauteur, **utilisation exclusive de la fonction « Change trim height of system »** dans la palette « info object » d'un truss. Cela déplace tous les matériels et truss accrochés à celui sélectionné, raccourcis ou rallonge les chaines moteurs, les « drops », ...

- Lors de l'import de nouveaux éléments spotlight, truss, ou autre, au dialogue d'import de doublon sur les bases de données, classes, ou autre cliquez sur "**ne pas importer ... utiliser la ressource existante**" TRES IMPORTANT sinon on peut perdre nos préférences et paramètres « groupe » sur certains éléments



- Pour des moteurs que l'on accrochera sous un truss et qu'on mettra à dispo d'une prod pour sa déco par exemple, on place les moteurs « dans le vide » à l'endroit où on les veut, on les paramètre, on les place sur un calque à part non pris en compte dans les calculs Braceworks, puis on ajoute une charge pour simuler. Astuce valable pour de la déco, .... On utilise l'outil « Insert Load Point » pour la charge simulant le moteur



4ème partie

# Présentation Braceworks

Formateur : Olivier Dufresne - Intervenent : David Dauphin

 **OLIVERDY** designexpress **novelty**

# BRACEWORKS



**VECTORWORKS<sup>®</sup>**  
A NEMETSCHEK COMPANY

20  
19

GRUPE



# Braceworks c'est quoi ?

C'est un outil d'analyse des contraintes de charge pour les structures de rigging scéniques.

C'est un module complémentaire à une licence Vectorworks Spotlight ou Designer.

Il a été développé en collaboration avec DeerSoft GmbH pour Autocad et Vectorworks.

Braceworks est compatible avec les normes Eurocodes et ESTA (E1.6).



GRUPE



# Braceworks peut-il certifier et valider ma modélisation ?

Il produit des documents certifiables d'analyse de charge et une documentation technique exportable au format DSTV vers un autre logiciel FEA de bureau de contrôle.

Braceworks est compatible "Eurocodes" (Codes de construction pour l'Europe)

Des comparaisons de référence des calculs ont été faites avec les logiciels d'ingénierie structurelle Dlubal RSTAB et Scia Engineer pour valider des poids et des structures de Braceworks.

**LE LOGICIEL NE REMPLACE PAS LA CERTIFICATION ET LA VALIDATION STRUCTURELLE D'UN BUREAU DE CONTRÔLE.**



# Les Eurocodes contrôlés par Braceworks?

EC3 (structures en acier) et EC9 (structures en aluminium)

**L'Eurocode 3** concerne uniquement les exigences de résistance, d'aptitude au service, de durabilité et de résistance au feu des structures en acier.

**L'Eurocode 9** concerne le calcul des structures en alliages d'aluminium, la conception, le dimensionnement, le calcul du comportement au feu et les structures sensibles à la fatigue.



GRUPE



### Braceworks Preferences

Calculation Settings | Classes | Workload Display

**Safety Factors**

Preset Safety Factors: Eurocode static

All Loads: Custom

Temporary Loads: Eurocode static

Permanent Loads: Usability

Lights: Temporary 1

Audio: Temporary 1

Video: Temporary 1

Scenery: Temporary 1

Rigging: Permanent 1

Trusses: Permanent 1

Cables: Permanent 1

**Cable Flat-Fare**

Truss: 2.00 kg/m

Pipe: 1.00 kg/m

**Calculation Settings**

Second order analysis

Compensate drops

Automatic scaling

Include references

Maximum Allowable Deflection: 200 mm

Geometry Accuracy: 1 mm

Here, a set for the safety factors can be chosen.

OK Cancel

Projet démo

**VECTORWORKS**  
A NIEMTSCHKE COMPANY

General safety factor (G_eA0)	Safety factor permanent loads (G_eAs)	Safety factor load category (eR)
1	1,35	1

In the following table, all point loads are listed:

Count	Name	Single weight	Total weight	Single force	Total force	Load Combina factor
2		80,20 kg	160,39 kg	1,06 kN	2,12 kN	1

Impacts of the load category "Truss".

In this section, the Impacts from the load category "Truss" are listed. The safety factors for this load are shown in the following table:

General safety factor (G_eA0)	Safety factor permanent loads (G_eAs)	Safety factor load category (eR)
1	1,35	1

In the following table, the maximum influence line values for each position are listed in the same row. All reactions of one point result in its cross sectional workload.

Beam @ distance	Maximum influence line values	Nx	Vy	Vz	Mt	Mby	Mbz
	Nx	0,00 kN	-	-	-	-	-
	Vy	-	0,00 kN	-	-	-	-

FD34

Maximum influence line values

The following table shows the maximum influence lines values for each position are listed in the same row. All reactions of one point result in its cross sectional workload.

		$\frac{M_{yy}}{2 \cdot s_y} - \frac{M_{zz}}{2 \cdot s_y} + \frac{ M_x }{2 \cdot s_y} \cdot \tan(90^\circ - \alpha_x)$	-13,67 kN	38,29 %
		$\frac{M_{yy}}{2 \cdot s_y} + \frac{M_{zz}}{2 \cdot s_y} + \frac{ M_x }{2 \cdot s_y} \cdot \tan(90^\circ - \alpha_x)$	-13,67 kN	38,29 %
		$\frac{M_{yy}}{2 \cdot s_y} + \frac{M_{zz}}{2 \cdot s_y} + \frac{ M_x }{2 \cdot s_y} \cdot \tan(90^\circ - \alpha_x)$	13,67 kN	38,29 %
		$\frac{M_{yy}}{2 \cdot s_y} - \frac{M_{zz}}{2 \cdot s_y} + \frac{ M_x }{2 \cdot s_y} \cdot \tan(90^\circ - \alpha_x)$	13,67 kN	38,29 %

Brace 1	T4_2 @ 0 mm	$F_{B1} = \frac{ V_y }{2 \cdot \sin(\alpha_x)} + \frac{ M_x }{2 \cdot s_y \cdot \sin(\alpha_x)}$	1,71 kN	12,75 %
Brace 2	T1_1 @ 0 mm	$F_{B2} = \frac{ V_y }{2 \cdot \sin(\alpha_x)} + \frac{ M_x }{2 \cdot s_y \cdot \sin(\alpha_x)}$	0,00 kN	0 %
Brace 3	T4_2 @ 0 mm	$F_{B3} = \frac{ V_y }{2 \cdot \sin(\alpha_x)} + \frac{ M_x }{2 \cdot s_y \cdot \sin(\alpha_x)}$	1,71 kN	12,75 %
Brace 4	T1_1 @ 0 mm	$F_{B4} = \frac{ V_y }{2 \cdot \sin(\alpha_x)} + \frac{ M_x }{2 \cdot s_y \cdot \sin(\alpha_x)}$	0,00 kN	0 %

Summary

Projet démo  
Olivier Dufresne  
juin 2019  
mai 2018

Event Date:  
Construction Date:

Creation Date: 3/28/19 13:48  
Program version: 2.0.0r  
Based on drawing: Sans Titre1  
Extent: 14 pages

**BRACEWORKS**  
FEA Report

# Que prend en compte Braceworks ?

Les charges ponctuelles et réparties.

Les éléments structurels droits, cintrés et angles.

L'élingages « bridles » en forme de V ou V inversé et les points d'ancrage.

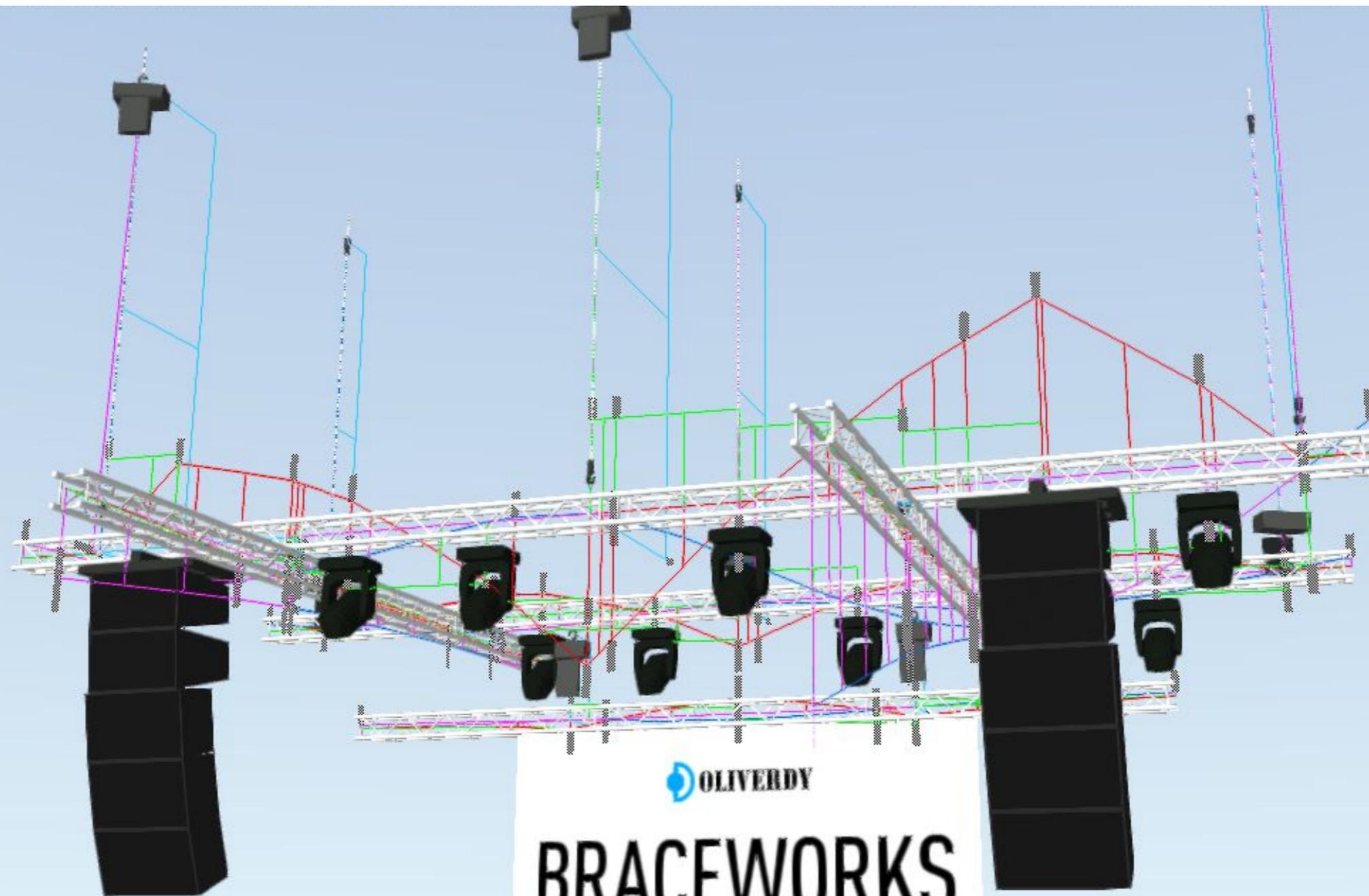
Et une multitude d'équipements compatibles Braceworks outils paramétrables  
Spotlight ou symboles personnalisés en : Éléments Scénique, Rigging, Structure,  
Câblage, Son, Lumière et Vidéo.

*Le calcul de structure par élément fini (FEA) s'affiche graphiquement sur le dessin par des lignes d'influence.*



GROUPE





 OLIVERDY  
**BRACEWORKS**  
 VECTORWORKS  
A NUBETECHER COMPANY  
20  
19

## Si je ne possède pas de licence Braceworks?

Il est possible d'ajouter des objets tels que des structures, des projecteurs, des moteurs, etc...

Il est possible de paramétrer et modifier les objets Spotlight pour la préparation au calcul ou rapport Braceworks.

Seuls les utilisateurs sous licence Braceworks pourront effectuer des calculs ou des rapports.

Vectorworks a inclus les bibliothèques de plusieurs fabricants de structure qui ont accepté de fournir les informations pour une utilisation dans Braceworks.



**FEA** est une méthode informatisée qui permet d'anticiper la réaction d'un produit exposé à des forces du monde réel, à des vibrations, à la chaleur, à des écoulements de fluide et à d'autres manifestations physiques. Elle détermine si un produit peut rompre, s'user ou fonctionner tel qu'il a été conçu. Bien qu'on l'appelle analyse, elle intervient dans le processus de développement des produits et permet d'anticiper d'éventuelles conséquences de l'utilisation du produit.

**ANSI E1.6-1** Systèmes De Levage Motorisés La norme ANSI E1.6-1 établit les exigences en matière de conception, de fabrication, d'installation, d'inspection et de maintenance des systèmes de levage motorisés pour le levage et la suspension de charges à des fins de représentation et de production théâtrale.



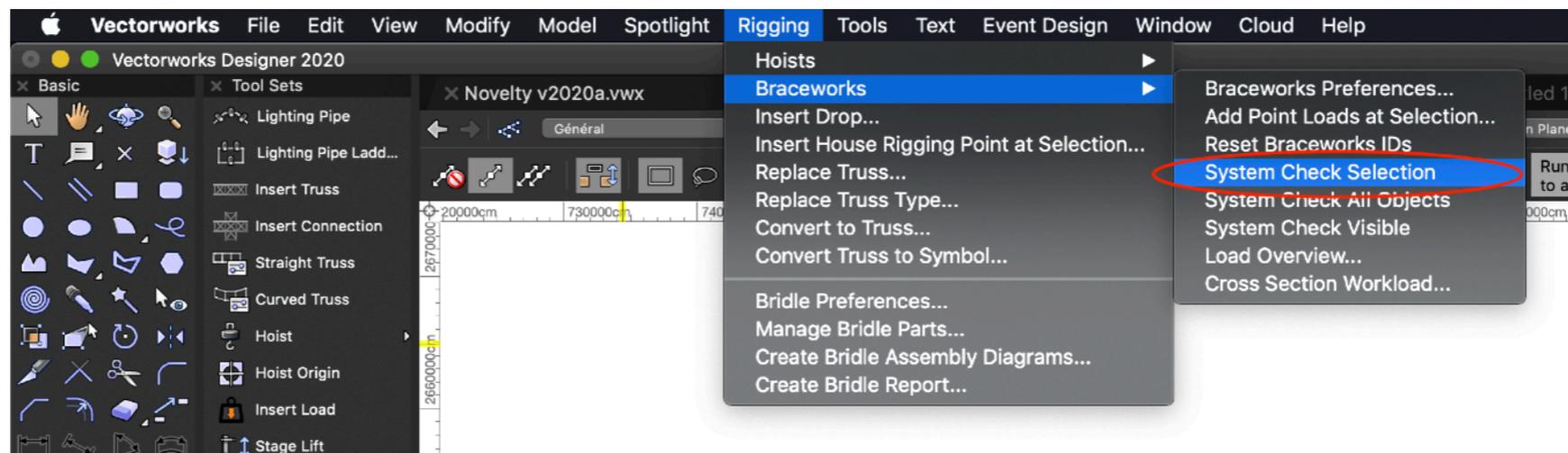
GRUPE



# 5ème partie

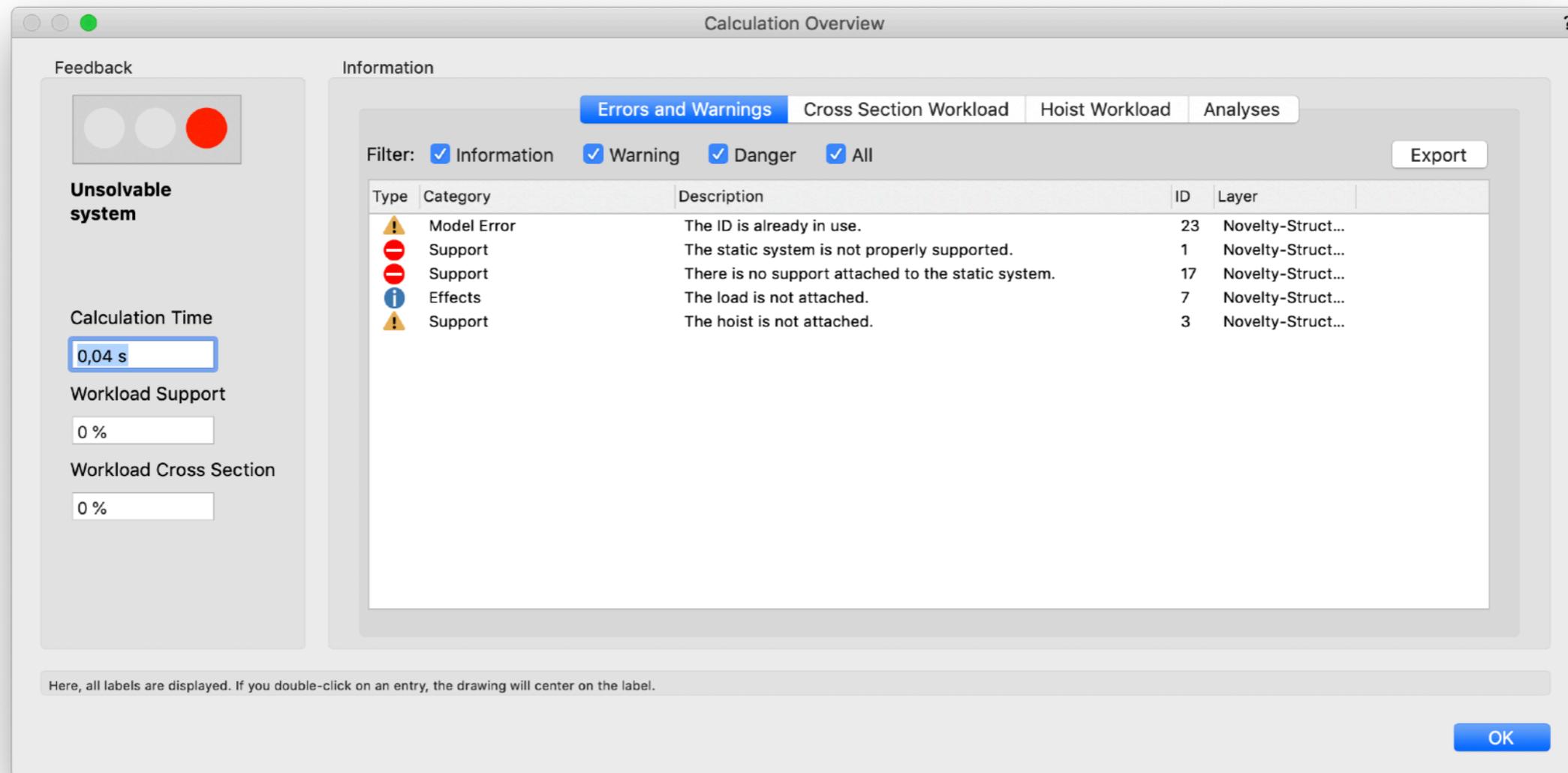
Vérifier le système d'accroche  
et réparer les erreurs en  
prévision d'un calcul de charge

1. Une fois le dessin finalisé, **ne faire apparaître que les calques contenant le matériel devant être vérifiés** pour les charges
2. **Paramétrez la visibilité des calques** sur « show/snap/modify others »
3. **Sélectionnez tout** ce qui est à l'écran
4. Utilisez la commande Rigging/Braceworks/**System check Selection**



5. S'il y a des erreurs, la commande vous le dira. **A vous de les corriger** avant de transmettre vos plans pour calculs de charge dans Braceworks

# Principales erreurs



- « **The IDs is already in use** ». Très simple à résoudre : sélectionnez tous les matériels devant être calculés. Utiliser les commandes « Reset Braceworks IDs » ou plus finement « Spotlight Numbering ... ». Cette dernière commande est impérative pour les moteurs « hoists »

- « **There is no support attached to the static system** ». Les moteurs ou points d'élingues ne sont pas attachés à votre truss, ou bien masqués et non sélectionnés sur un autre calque, donc pas pris en compte dans la vérification
- « **The static system is not properly supported** ». Votre truss n'est pas statique, il manque un ou des moteurs, ou certains moteurs ne sont pas attachés. Il y a trop de porte-à-faux, ... En gros système non « statique » ne pouvant être calculé
- « **The hoist is not attached** » Moteur relié à aucune charge, ou plus simplement juste déconnecté du truss.
- « **The load is not attached** » L'objet Spotlight (projo, VP, HP, Line Array, Pendrillons, ...) n'est connecté à aucun truss

# 6ème partie

## Questions et cas pratiques