

# D-BOX

# G3

## SYSTÈME HAPTIQUE G3

Guide de l'utilisateur



## TABLE DES MATIÈRES

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES .....	4
1. INTRODUCTION.....	6
1.1 Spécifications du système haptique G3 (avec boîtier de contrôle (ACM) G3 FLEX).....	7
1.2 Contenu de l'emballage.....	8
2. INFORMATIONS D'INTÉGRATION POUR UNE UTILISATION COMMERCIALE .....	10
3. INSTALLATION DU LOGICIEL.....	10
3.1 Configuration minimale requise (PC).....	10
4. D-BOX SYSTEM CONFIGURATOR.....	11
5. D-BOX HAPTISYNC CENTER .....	14
5.1 L'onglet Haptic Output .....	16
5.2 D-BOX Adaptive Gaming Configurator .....	18
5.3 D-BOX System Monitor Recorder .....	19
5.4 D-BOX Stimuli Presenter .....	20
6. Communication Unit (Module de communication).....	21
6.1 Mise sous tension de la Communication Unit.....	22
7. Boîtiers de contrôle (ACM) .....	23
7.1 Familles d'ACM et compatibilité .....	23
7.2 Sélection de tension .....	23
7.3 Installation de la porte de l'ACM (systèmes haptiques avec actuateurs de 6 pouces uniquement) .....	23
7.4 Connexion de l'ACM (avec la Communication Unit KCU-1X).....	24
8. ACTUATEURS .....	26
8.1 Charge axiale maximale.....	26
8.2 Répartition du poids.....	26
8.3 Accélération de l'actuateur .....	27
8.4 Distance entre les actuateurs.....	27
8.5 Alignement des actuateurs.....	28
8.6 Mise à niveau des actuateurs.....	28
8.7 Surface plane.....	28
8.8 Utilisation des actuateurs de 6 pouces pour les mouvements latéraux.....	29
9. INSTALLATION DES EMOBOUTS D'ACTUATEURS (EN OPTION).....	30
9.1 Installation des embouts non-captifs (en option).....	30
9.2 Installation des embouts captifs (en option).....	30
10. INSTALLATION DES SUPPORTS .....	38
10.1 Installation avec support en U .....	38
10.2 Installation du support en L.....	39
10.3 Installation du support en H .....	39
11. FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME HAPTIQUE .....	41

12.	DÉPANNAGE .....	41
12.1	Étapes initiales de dépannage.....	41
12.2	Réinitialisation du système haptique .....	41
12.3	Mise à jour du logiciel et du micrologiciel (firmware).....	43
12.4	Dépannage à l'aide des statuts des LED de la Communication Unit.....	43
12.5	Dépannage des problèmes matériels (D-BOX HaptiSync Center).....	45
12.6	Fautes possibles et mesures correctives.....	47
12.7	Dépannage des problèmes logiciels (D-BOX HaptiSync Center).....	51
	ANNEXE A - INFORMATION POUR USAGE COMMERCIAL.....	53
	ANNEXE B - SYSTÈMES HAPTIQUES G3 UTILISANT DES VERSIONS ANCIENNES D'ACM (ACM G3 ou ACM G2 avec un KCU-1P).....	55
	ANNEXE C - COMBINAISON DES SYSTÈMES HAPTIQUES G5 ET G3 (ACM G3 FLEX UNIQUEMENT, connecté à un KCU-1X).....	60

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

- Lisez, conservez et respectez ces instructions.
- Tenez compte de tous les avertissements :



Ce système haptique D-BOX peut être nocif pour les femmes enceintes, les personnes souffrant de troubles cardiaques, les personnes âgées ou celles présentant d'autres pathologies préexistantes. Toutes ces personnes doivent consulter leur médecin avant d'utiliser ce système haptique D-BOX.



L'utilisation de ce système haptique D-BOX n'est pas recommandée pour les enfants de moins de dix ans sans la surveillance d'un adulte. Les propriétaires et/ou utilisateurs de ce système haptique D-BOX doivent consulter et respecter le



L'utilisation de ce système haptique D-BOX présente un risque pour les mains et les pieds. Ne placez pas vos mains ou vos pieds sous le siège ou à proximité du système haptique. Cela pourrait entraîner des blessures graves.



Débranchez cet appareil pendant les orages électriques ou lorsqu'il n'est pas utilisé pendant de longues périodes.



Ne l'installez pas à proximité de sources de chaleur telles que des radiateurs, des bouches d'aération, des poêles ou tout autre appareil (y compris des amplificateurs).



Évitez toujours d'utiliser des liquides chauds à proximité de ce système haptique D-BOX afin d'éviter tout déversement pouvant causer des blessures graves à l'utilisateur.



Confiez toute réparation à du personnel qualifié. Une réparation est nécessaire lorsque l'appareil a été endommagé de quelque manière que ce soit. Par exemple : si du liquide a été renversé ou si des objets sont tombés dessus, s'il a été exposé à la pluie ou à l'humidité, s'il ne fonctionne pas normalement ou s'il est tombé.



N'utilisez pas cet appareil à proximité d'eau.



- Nettoyez l'appareil uniquement avec un chiffon sec.
- Ne bloquez aucune ouverture de ventilation.
- Installez l'appareil conformément aux instructions du fabricant.

- Protégez tous les câbles (USB, réseau, alimentation, etc.) afin qu'ils ne soient pas piétinés ou pincés, en particulier à leurs extrémités.
- Utilisez uniquement les accessoires spécifiés par le fabricant.

Les propriétaires et/ou utilisateurs de ce système haptique D-BOX sont tenus de transmettre ces informations à toutes les personnes mentionnées dans le présent document. Chaque propriétaire et/ou utilisateur de ce système haptique D-BOX s'engage à évaluer et à assumer tous les risques liés à l'utilisation de ce système haptique D-BOX, tant pour lui-même que pour tout utilisateur ultérieur de ce système haptique D-BOX et tout utilisateur ultérieur du système haptique D-BOX sont réputés utiliser ce système haptique D-BOX sous la supervision directe dudit propriétaire/utilisateur, et ce dernier est réputé avoir communiqué le présent avis à toutes les personnes décrites dans le présent document.

D-BOX Technologies Inc. décline toute responsabilité quant aux dommages de quelque nature que ce soit résultant de l'utilisation de ce système haptique D-BOX ; les propriétaires et/ou utilisateurs de ce système haptique D-BOX s'engagent par la présente à ne pas tenir D-BOX Technologies Inc. pour responsable de tout dommage de quelque nature que ce soit résultant de l'utilisation de ce système haptique D-BOX, y compris, sans s'y limiter, les dommages directs ou indirects, punitifs, accessoires, spéciaux ou consécutifs découlant de l'utilisation de ce système haptique D-BOX ou liés de quelque manière que ce soit à celle-ci.

Merci d'avoir acheté un système haptique D-BOX, qui offre l'expérience haptique la plus immersive sur les marchés de la simulation et de l'industrie des jeux vidéo. Nous vous recommandons vivement de lire ces instructions avant de monter et d'utiliser votre système haptique.

---

Ce guide d'utilisation détaille les informations relatives aux systèmes haptiques G3, qui intègrent la toute dernière technologie ACM (ACM G3 FLEX). La plupart des informations fournies s'appliquent également aux systèmes G3 utilisant une version antérieure de l'ACM G3. Reportez-vous à la section 11 pour obtenir des informations spécifiques sur la connexion avec l'ACM G3.

---

### Information sur l'assistance

Veillez-vous assurer de fournir les **numéros de série** de votre système haptique (boîtier de contrôle (ACM) et actuateurs) lorsque vous contactez l'équipe d'assistance de votre revendeur (ou l'équipe de support technique de D-BOX si vous êtes un intégrateur et que votre système a été acheté directement auprès de D-BOX).

**REMARQUE :** pour les systèmes à 3 et 4 actuateurs, il peut y avoir plusieurs séries de numéros de série.

Les numéros de série (en jaune) se trouvent sur les composants haptiques et sont disponibles (sous leur forme abrégée) sous Diagnostics dans l'onglet Haptic Output du D-BOX HaptiSync Center.



Si vous avez des questions :

- Contactez votre revendeur D-BOX officiel.
- Contactez [le support technique](#) D-BOX si vous avez acheté directement auprès de D-BOX.
- Vous pouvez également consulter la section Centre d'aide de notre [site web](#) pour accéder à notre base de connaissances ou discuter avec D-Buddy, notre agent conversationnel.

Si une assistance à distance est nécessaire, vous devez avoir installé [TeamViewer](#) sur votre PC.

#### **D-BOX Support technique**

2172 rue de la Province, Longueuil, Québec, Canada, J4G 1R7

E-MAIL : [support@d-box.com](mailto:support@d-box.com)

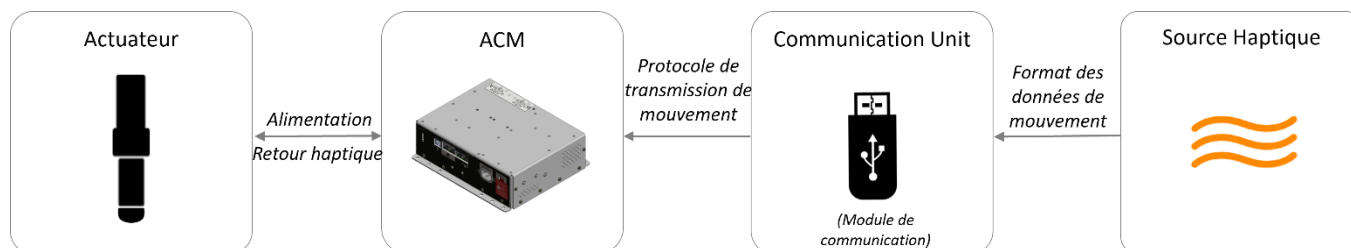
TÉLÉPHONE : 1-888-442-3269 ext. 931 (sans frais CAN/US)  
1-450-442-3003 ext. 931 (autres régions)



## 1. INTRODUCTION

Les systèmes haptiques D-BOX sont évolutifs et modulables. Intégrés à un siège, une plateforme ou un simulateur, ils sont conçus pour simuler toute une gamme de textures, de vibrations et d'axes de mouvement modulables. Avec notre système haptique G3, bénéficiez d'un format d'actuateur haptique robuste et compact tout en conservant la même architecture de base et le même processus d'intégration logicielle qui ont permis à D-BOX de devancer ses concurrents. Cette version mise à jour de notre célèbre système haptique G3 est désormais fournie avec notre boîtier de contrôle (ACM) G3 FLEX, qui dispose d'un interrupteur 120/230 V pour des configurations d'alimentation flexibles.

Les composants suivants font partie d'un système haptique D-BOX G3.



- Système haptique :** Une architecture complète de matériel et de logiciel fournissant des mouvements, des textures et des vibrations.
- Actuateur :** Ensemble composé d'un moteur et de mécanismes assurant le mouvement, la texture et les vibrations.
- Actuator Control Module (boîtier de contrôle de l'actuateur - ACM) :** Le contrôleur alimente et commande les actuateurs. Il régule également la puissance transmise au moteur et ajuste la rotation avec précision en fonction du retour haptique fourni par un encodeur intégré à l'actuateur.
- Communication Unit :** (Module de communication) Composant électronique utilisé pour transmettre le code haptique, en utilisant un convertisseur pour convertir un format de signal en un autre.
- Source haptique :** Dispositifs ou applications générant des codes haptiques pour le système haptique D-BOX.

## 1.1 Spécifications du système haptique G3 (avec boîtier de contrôle (ACM) G3 FLEX)

	1,5 pouces		3 pouces		6 pouces
<b>Performances sous charge maximale</b>	250i / 250 HD	400i / 400 HD	250i-3	400i-3	500 HD-6
<b>Capacité de levage maximale</b>	250 lb / 113 kg	182 kg	250 lb / 114 kg	182 kg	226 kg
<b>Course maximale</b>	1,5 pouces / 38,1 mm		3 pouces / 76,2 mm		6 pouces / 152,4 mm
<b>Vélocité maximale</b>	100 mm/s		100 mm/s		100 mm/s
<b>Accélération maximale</b>	+/- 1 force g		+/- 1 force g		+/- 1 force g
<b>Plage de fréquences</b>	0-100 Hz		0-100 Hz		0-100 Hz
<b>Plage de températures de fonctionnement</b>	0-40 °C		0-40 °C		0-40 °C
<b>Hygrométrie opérationnelle</b>	10 à 85 % (sans condensation)		10 à 85 % (sans condensation)		10 à 85 % (sans condensation)
<b>Charge horizontale</b>	La translation sur des surfaces à faible niveau de friction peut se faire sur des poids allant jusqu'à trois fois la capacité de levage verticale.				

			1,5 pouces		3 pouces		6 pouces	
<b>Exigences de puissance</b>			Puissance moyenne*	Courant de pointe **	Puissance moyenne *	Courant de pointe **	Puissance moyenne *	Courant de pointe **
120 V 50/60 Hz	250 lb	1 à 2 actuateurs	213 W	3,75 A	240 W	3,75 A	-	-
		3 à 4 actuateurs	426 W	7,5 A	480 W	7,5 A	-	-
	181 kg	1 à 2 actuateurs	290 W	3,75 A	320 W	3,75 A	-	-
		3 à 4 actuateurs	580 W	7,5 A	640 W	7,5 A	-	-
	500 lb	1 à 2 actuateurs	-	-	-	-	400 W	3,75 A
		3 à 4 actuateurs	-	-	-	-	800 W	7,5 A
230 V 50/60 Hz	113 kg	1 à 2 actuateurs	213 W	3,75 A	266 W	3,75 A	-	-
		3 à 4 actuateurs	426 W	7,5 A	533 W	7,5 A	-	-
	400 lb	1 à 2 actuateurs	310 W	3,75 A	373 W	3,75 A	-	-
		3 à 4 actuateurs	620 W	7,5 A	746 W	7,5 A	-	-

	500 lb	1 à 2 actuateurs	-	-	-	-	400 W	3,75 A
		3 à 4 actuateurs	-	-	-	-	800 W	7,5 A

\* à utiliser pour la consommation électrique

\*\* À utiliser pour la spécification des disjoncteurs

## 1.2 Contenu de l'emballage

Le contenu de l'emballage peut varier en fonction du système haptique G3 que vous avez acheté.

**Pour les systèmes haptiques avec une course de 1,5 pouces**

Part Number	Description	250lb / 1.5 inch (i and HD)				400lb / 1.5-inch (i and HD)			
		1250	2250	3250	4250	1400	2400	3400	4400
850-NXX	Actuator	1	2	3	4	1	2	3	4
850-N203	ACM G3 FLEX	1	1	2	2	1	1	2	2
000-100-0579-Z00	Hex bolts, M6 X 1.0 X 16mm	10	10	20	20	10	10	20	20
102-0051	Lock Washer, 1/4	10	10	20	20	10	10	20	20
000-090-0056-Z00	Shielded ethernet cable - 1 foot	1	1	2	2	1	1	2	2
000-090-0136-Z00	Shielded ethernet cable - 13 feet	1	1	2	2	1	1	2	2
000-090-0010-Z00	Power cable (US)	1	1	2	2	1	1	2	2
000-090-0017-Z00	Power cable (Euro)	1	1	2	2	1	1	2	2

**Pour les systèmes haptiques avec une course de 3 pouces**

Part Number	Description	250lb / 3-inch (i and HD)				400lb / 3-inch (i and HD)			
		1250-3	2250-3	3250-3	4250-3	1400-3	2400-3	3400-3	4400-3
850-NXX	Actuator	1	2	3	4	1	2	3	4
850-N203	ACM G3 FLEX	1	1	2	2	1	1	2	2
100-0551	Hex bolts, 1/4-20 X 3/4	10	10	20	20	10	10	20	20
102-0051	Lock Washer, 1/4	10	10	20	20	10	10	20	20
000-090-0056-Z00	Ethernet cable - 1 foot	1	1	2	2	1	1	2	2
000-090-0136-Z00	Ethernet cable - 13 feet	1	1	2	2	1	1	2	2
000-090-0010-Z00	Power cable (US)	1	1	2	2	1	1	2	2
000-090-0017-Z00	Power cable (Euro)	1	1	2	2	1	1	2	2

## Pour les systèmes haptiques avec une course de 6 pouces

Part Number	Description	500lb / 6-inch (HD)			
		1500-6	2500-6	3500-6	4500-6
850-NXX	Actuator	1	2	3	4
850-N203	ACM G3 FLEX	1	1	2	2
100-0422	Screw, Quadrex, #6-32 X 3/8	6	6	12	12
209-130-0023-B01	ACM access door	1	1	2	2
209-130-0055-A01	ACM actuator door	1	0	1	0
000-090-0056-Z00	Ethernet cable - 1 foot	1	1	2	2
000-090-0136-Z00	Ethernet cable - 13 feet	1	1	2	2
000-090-0010-Z00	Power cable (US)	1	1	2	2
000-090-0017-Z00	Power cable (Euro)	1	1	2	2

- Matériel d'installation inclus :
  - Communication Unit (Module de communication) (par ex. KCU-1X, KCU-1P)
  - Embouts d'actuateur (captifs/non-captifs (en option))
  - Câble USB
  - Boulons avec rondelles de blocage pour l'installation de l'actuateur
- Options d'alimentation incluses :
  - Câble d'alimentation américain (120 V)
  - Câble d'alimentation européen (230 V)
- Composants de montage inclus (requis pour les systèmes haptiques à course de 6 pouces (assemblage sur site requis))
  - Porte d'accès pour boîtier de contrôle (ACM)
  - Porte d'actuateur de l'ACM (pour les systèmes avec un nombre impair d'actuateurs uniquement)
  - Vis de montage

## 2. INFORMATIONS D'INTÉGRATION POUR UNE UTILISATION COMMERCIALE

Si votre système est utilisé dans le cadre d'une intégration à usage commercial, reportez-vous à [l'annexe A - Information pour usage commercial](#) pour plus de détails sur :

- Intégration du logiciel/API
- Intégration mécanique
- Intégration du code haptique

## 3. INSTALLATION DU LOGICIEL

Il y a deux (2) logiciels D-BOX à installer : **D-BOX HaptiSync Center** et **D-BOX System Configurator**. Les deux sont disponibles sur notre [site web](#).

**Vous devrez également créer votre compte D-BOX Connect :** [D-BOX Connect](#) sert à la distribution des codes haptiques et au service d'autorisation. Ce compte est nécessaire pour installer et mettre à jour les codes haptiques pour D-BOX Coded Gaming et pour accéder aux codes haptiques pour D-BOX Coded Video.

### 3.1 Configuration minimale requise (PC)

Voici la configuration minimale requise pour exécuter le logiciel D-BOX sur votre ordinateur :

- Microsoft Windows 10 x64 (1809 ou version ultérieure) ou Windows 11
- 512 Mo de RAM libre pour D-BOX Coded Gaming et 1 Go supplémentaire si vous utilisez le mode D-BOX Coded Video
- 850 Mo d'espace libre sur le disque dur pour D-BOX Coded Gaming et 23 Go supplémentaires pour la bibliothèque haptique D-BOX Coded Video
- Port USB 2.0 Full Speed (ou plus rapide)

## 4.D-BOX SYSTEM CONFIGURATOR

D-BOX System Configurator est un outil logiciel gratuit permettant de mettre à jour et de configurer votre système haptique.

**IMPORTANT :** D-BOX mettant régulièrement à jour le micrologiciel (firmware) du boîtier de contrôle (ACM), nous vous recommandons de mettre à jour votre équipement avec la dernière version du micrologiciel dès réception, à l'aide du System Configurator.

D-BOX System Configurator est compatible avec Microsoft Windows 7, 8, 10 et 11 – 64 bit.

**ÉTAPE 1 :** Téléchargez [D-BOX System Configurator](#).

**ÉTAPE 2 :** Exécutez le programme d'installation.

**REMARQUE :** Le guide de l'utilisateur du System Configurator se trouve dans votre dossier D-BOX (par exemple, C:\Program Files\D-BOX).

**ÉTAPE 3 :** Mettez à jour votre micrologiciel (firmware) :

- a) Assurez-vous que votre système haptique est sous tension et ouvrez D-BOX System Configurator (dans le dossier D-BOX).
- b) Dans l'onglet Firmware Update, cliquez sur **Refresh Firmware Status**.
- c) Si le système affiche « *Outdated (Update firmware)* » (*Obsolète (Mettre à jour le micrologiciel)*), cliquez sur **Update Firmware** et suivez les instructions.



**ÉTAPE 4 :** Mettez à jour la configuration.

Chaque boîtier de contrôle (ACM) est livré avec une configuration par défaut basée sur l'architecture du système haptique. Voici la liste des configurations d'usine. Les lettres représentant la position de l'actuateur renvoient au tableau suivant.

ARCHITECTURE DU SYSTÈME HAPTIQUE	CONFIGURATION D'USINE	POSITION DE L'ACTUATEUR (Voir figure ci-dessous)	DESCRIPTION
1 actuateur	1 Yaw	Y	Un boîtier de contrôle (ACM) principal équipé d'un actuateur horizontal assurant le mouvement de Yaw du simulateur.
2 actuateurs	2 à l'arrière	BL - BR	Un boîtier de contrôle (ACM) principal avec deux actuateurs à l'arrière du point de pivot du simulateur.
3 actuateurs	1 à l'avant / 2 à l'arrière	FC - BL - BR	Un boîtier de contrôle (ACM) principal avec deux actuateurs à l'arrière du simulateur. Un boîtier de contrôle secondaire avec un actuateur à l'avant du simulateur.
4 actuateurs	2 à l'arrière / 2 à l'avant	BL - BR - FL - FR	Un boîtier de contrôle (ACM) principal avec deux actuateurs à l'avant du simulateur. Un boîtier de contrôle secondaire avec deux actuateurs à l'arrière du simulateur.

Les lettres représentent la position des actuateurs.

LÉGENDE	POSITION	RÉFÉRENCE DU PICTOGRAMME
FL	Front-Left	
FC	Front-Center	
FR	Front-Right	
BL	Back-Left	
BC	Back-Center	
BR	Back-Right	
SU	Surge	
SW	Sway	
Y	Yaw	

Il se peut que vos besoins en matière de configuration diffèrent de la configuration d'usine. Si tel est le cas, vous devez la modifier à l'aide du D-BOX System Configurator AVANT d'installer votre système haptique. System Configurator attribue un port de boîtier de contrôle (ACM) spécifique à chaque position d'actuateur.

**REMARQUE :** *il est recommandé de modifier les points sur l'autocollant de l'ACM afin de refléter la nouvelle configuration.*

L'onglet Configuration Update de System Configurator vous permet de configurer votre système haptique (positions des actuateurs et axes (Degrés de liberté - DOF)) :

- Sélectionnez l'onglet Configuration Update. Cliquez sur **Refresh Information**. Vérifiez que le nombre d'actuateurs correspond à celui de votre système. Si ce n'est pas le cas, assurez-vous que tous les câbles d'alimentation et les connecteurs RJ45 sont bien branchés.

- Saisissez le numéro de configuration correspondant à votre système ou sélectionnez les axes souhaités pour votre système.
- Une fois la configuration sélectionnée, cliquez sur **Apply Configuration** et confirmez pour lancer le processus de mise à jour de la configuration, puis suivez les instructions.

**D-BOX System Configurator**

Firmware Update | **Configuration Update** | ACM Rearrangement (G3 only)

**Hardware Selection**

Communication Device: D-BOX KCU (00003623) | Platform: 1

**Actual DOF Configuration**

Configuration: 1025 | Axes: Roll ✓, Pitch ✓, Heave, Yaw, Surge, Sway

**DOF Configuration Filter**

Interface Count: 1 | Actuator Count: 2 | Configuration: | Axes:  Roll,  Pitch,  Heave,  Yaw,  Surge,  Sway

Configuration	Description
1020	RP - 2 Actuators - Front (as Back) 1 Intf (M-FR0-FL1)
1022	RP - 2 Actuators - Right (No Mix) 1 Intf (M-BR0-FR1)
1025	RP - 2 Actuators - Back (No Mix) 1 Intf (M-BL0-BR1)
1026	RP - 2 Actuators - Front (No Mix) 1 Intf (M-FR0-FL1)
10004	RP - 2 Actuators - Front 1 Intf (M-FR0-FL1)
10006	RP - 2 Actuators - Back 1 Intf (M-BL0-BR1)
10008	PH - 2 Actuators - Front/Back 1 Intf (M-FC0-BC1)
10010	YSw - 2 Actuators - 1 Intf (M-Y0-Sw1)
10012	YSu - 2 Actuators - 1 Intf (M-Y0-Su1)
10014	SwSu - 2 Actuators - 1 Intf (M-Sw0-Su1)

**Compatible Configuration Selection**

Actuator	Assignment	Position
A	Sway	Middle Center
B	Surge	Middle Center

Apply Configuration | Refresh Information

Execution Details

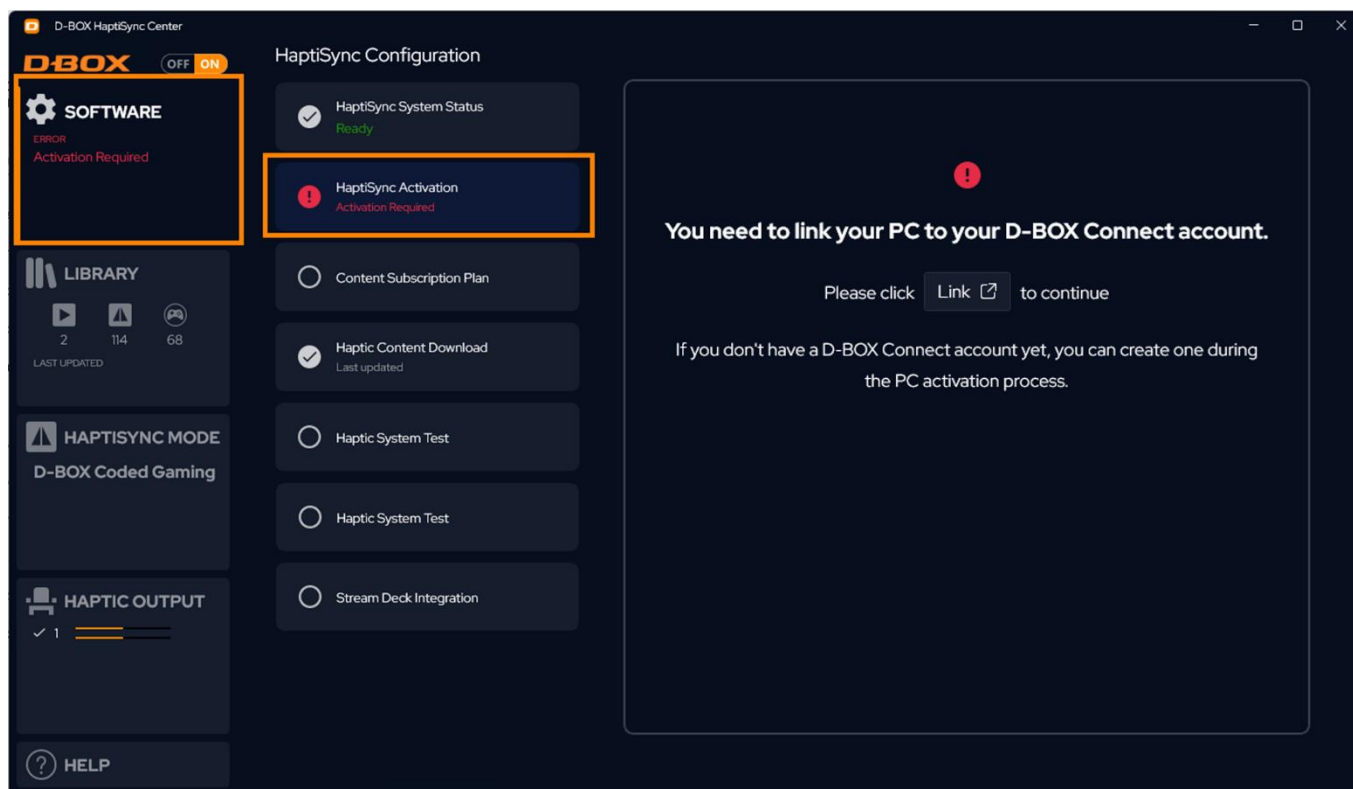
## 5. D-BOX HAPTISYNC CENTER

D-BOX HaptiSync Center est une application permettant de gérer toutes les expériences rendues possibles par votre système haptique D-BOX. Cette suite logicielle comprend le pilote du système ainsi que les logiciels et utilitaires suivants :

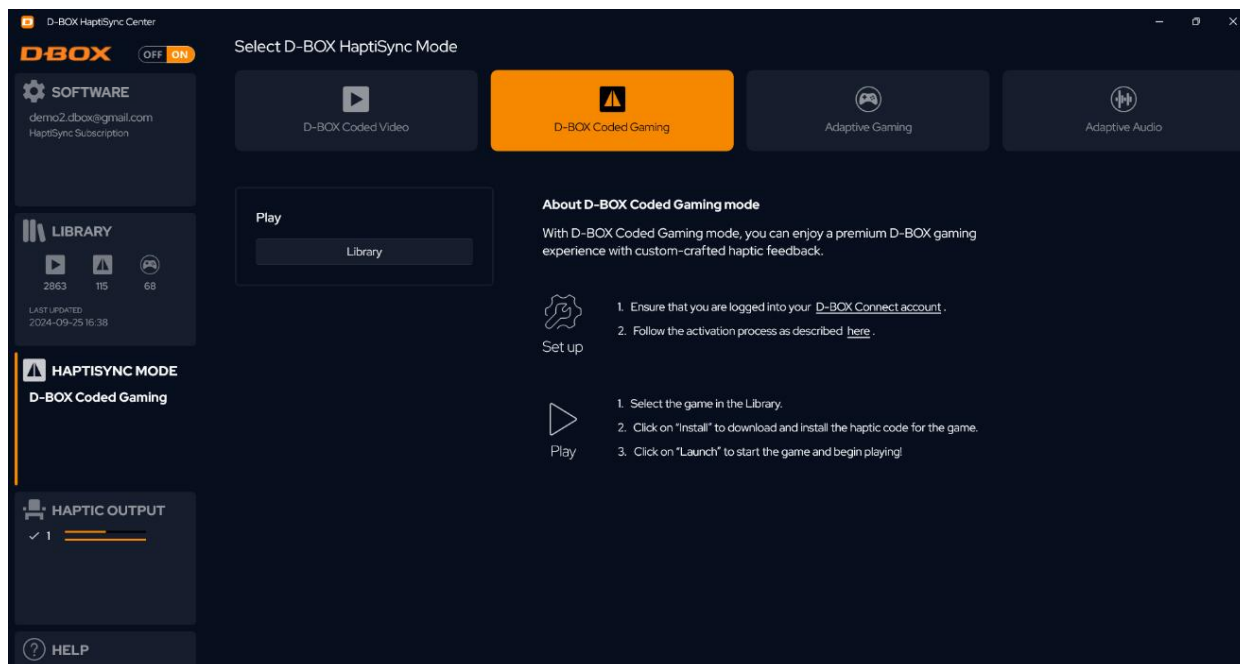
- D-BOX HaptiSync Center
- Adaptive Gaming Configurator D-BOX
- D-BOX System Monitor Recorder
- D-BOX Stimuli Presenter

Vous pouvez le télécharger depuis notre [site web](#). Une fois le téléchargement terminé, il vous suffit d'installer le logiciel et de suivre les instructions.

**IMPORTANT :** HaptiSync Center doit être activé sur votre PC. Dans l'onglet Software, cliquez sur le bouton de vérification de l'activation HaptiSync Activation. Si HaptiSync n'est pas activé, le bouton affiche une icône d'exclamation rouge et la mention « Activation Required » (*Activation requise*). Cliquez sur **Link** et suivez les instructions (voir [cet article](#) pour plus de détails).



À l'aide de HaptiSync Center, vous pouvez choisir votre expérience haptique dans l'onglet HaptiSync Mode.



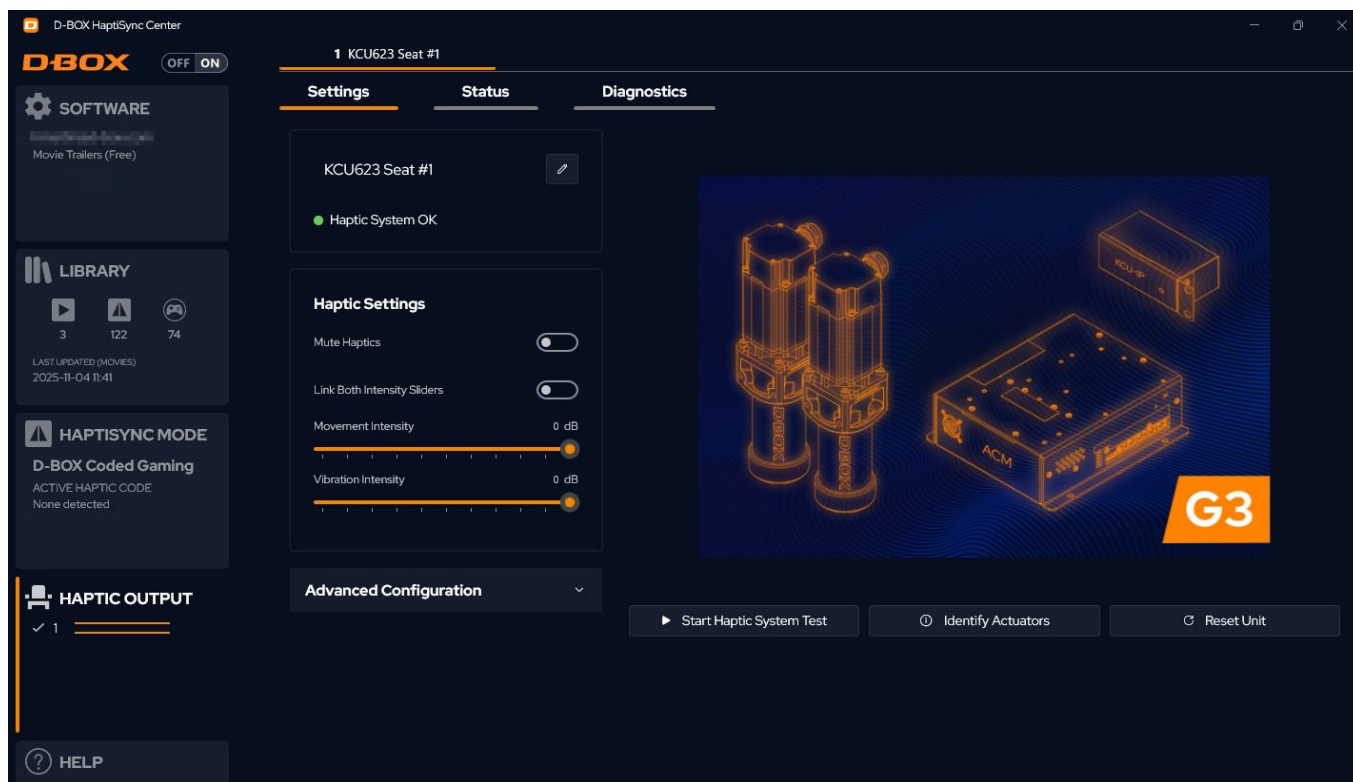
D-BOX Coded Gaming	Expériences haptiques haut de gamme pour les applications, simulateurs et jeux codés D-BOX. Utilisez le mode Adaptive Gaming pour les titres qui ne figurent pas dans la liste. Pour obtenir des instructions détaillées, rendez-vous sur : <a href="https://support.d-box.com/en/knowledge/hsc-dbox-coded-gaming">https://support.d-box.com/en/knowledge/hsc-dbox-coded-gaming</a>
D-BOX Coded Video	Expériences haptiques haut de gamme pour les films et séries TV codés D-BOX, utilisant la synchronisation audio. Pour obtenir des instructions détaillées, rendez-vous sur : <a href="https://support.d-box.com/en/knowledge/hsc-dbox-coded-video">https://support.d-box.com/en/knowledge/hsc-dbox-coded-video</a>
Adaptive Gaming	Expériences haptiques utilisant des événements en temps réel, déclenchés par une manette de jeu ou un clavier. Pour obtenir des instructions détaillées, rendez-vous sur : <a href="https://support.d-box.com/en/knowledge/hsc-adaptive-gaming">https://support.d-box.com/en/knowledge/hsc-adaptive-gaming</a>
Adaptive Audio	Expériences haptiques automatisées pour tous les films, musique, émissions de télévision ou jeux utilisant le traitement audio. Pour obtenir des instructions détaillées, rendez-vous sur : <a href="https://support.d-box.com/en/knowledge/hsc-adaptive-audio">https://support.d-box.com/en/knowledge/hsc-adaptive-audio</a>

## 5.1 L'onglet Haptic Output

L'onglet Haptic Output de HaptiSync Center fournit des outils essentiels pour surveiller et gérer votre système haptique. Il comprend trois sous-onglets : Settings, Status et Diagnostics, chacun offrant des fonctions spécifiques pour garantir des performances optimales et faciliter le dépannage.

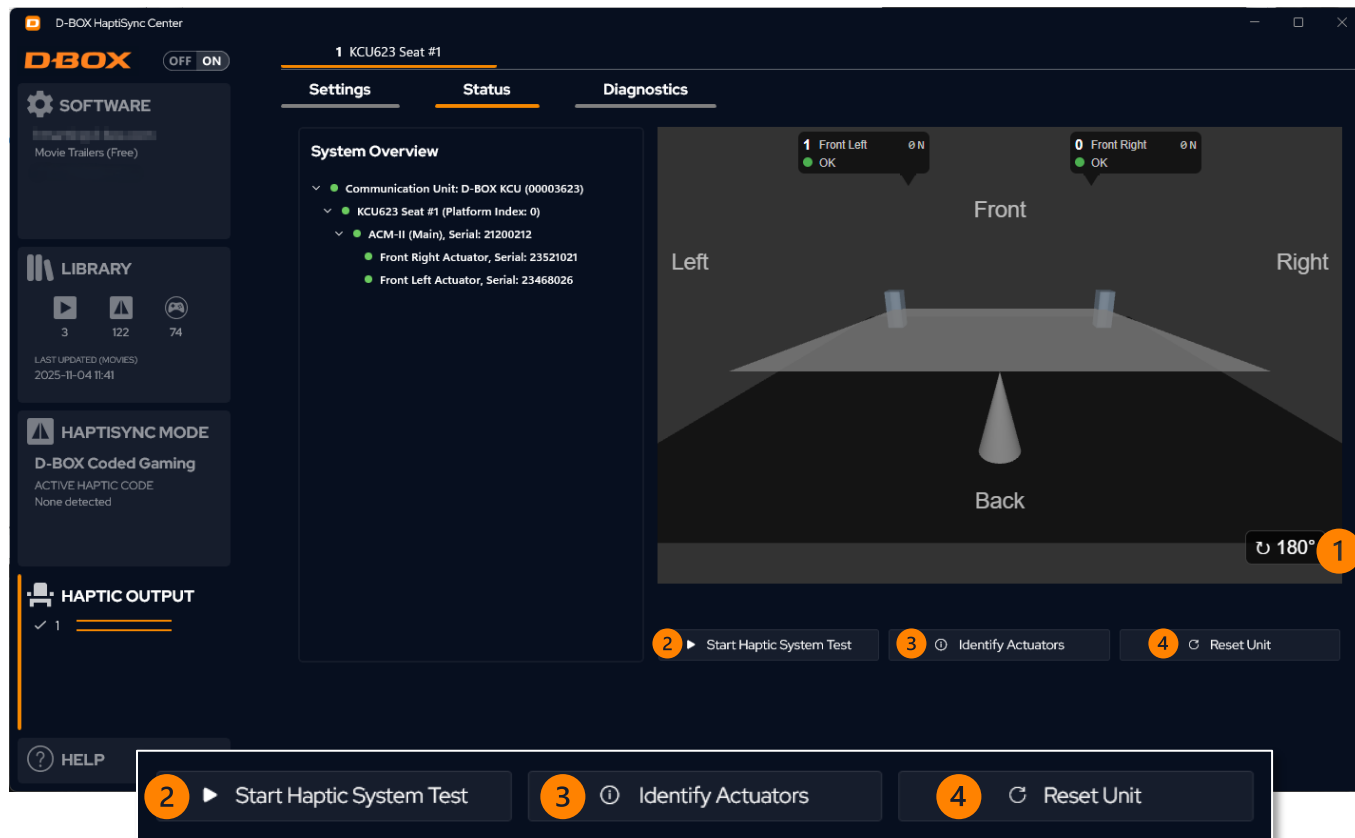
### 5.1.1 Le sous-onglet Settings

Des info-bulles contextuelles fournissent des informations générales sur ces paramètres. Veuillez consulter notre [base de connaissances](#) pour plus de détails. Les paramètres suivants s'appliquent à tous les jeux sur votre ordinateur.



## 5.1.2 Le sous-onglet Status

Le sous-onglet Status affiche l'état de chaque composant de votre système haptique. Tous les indicateurs doivent être verts. Les actuateurs en état de transition sont affichés en orange. Les actuateurs en état d'alarme sont affichés en rouge.



- 1 Utilisez le bouton **Rotate 180°** pour modifier l'orientation de la vue de la plateforme 3D.
- 2 Utilisez le bouton **Start Haptic System Test** pour tester la communication matériel-logiciel du système haptique en générant des mouvements et des vibrations selon un schéma prédéfini.
- 3 Utilisez le bouton **Identify Actuators** pour effectuer un test interactif qui vérifie que tous les actuateurs sont bien situés comme prévu sur la plateforme.
- 4 Utilisez le bouton **Reset Unit** pour réinitialiser le système haptique D-BOX. Réinitialisez tous vos actuateurs en position neutre (la plateforme effectuera une séquence de retour à la position d'origine).

### 5.1.3 Le sous-onglet Diagnostics

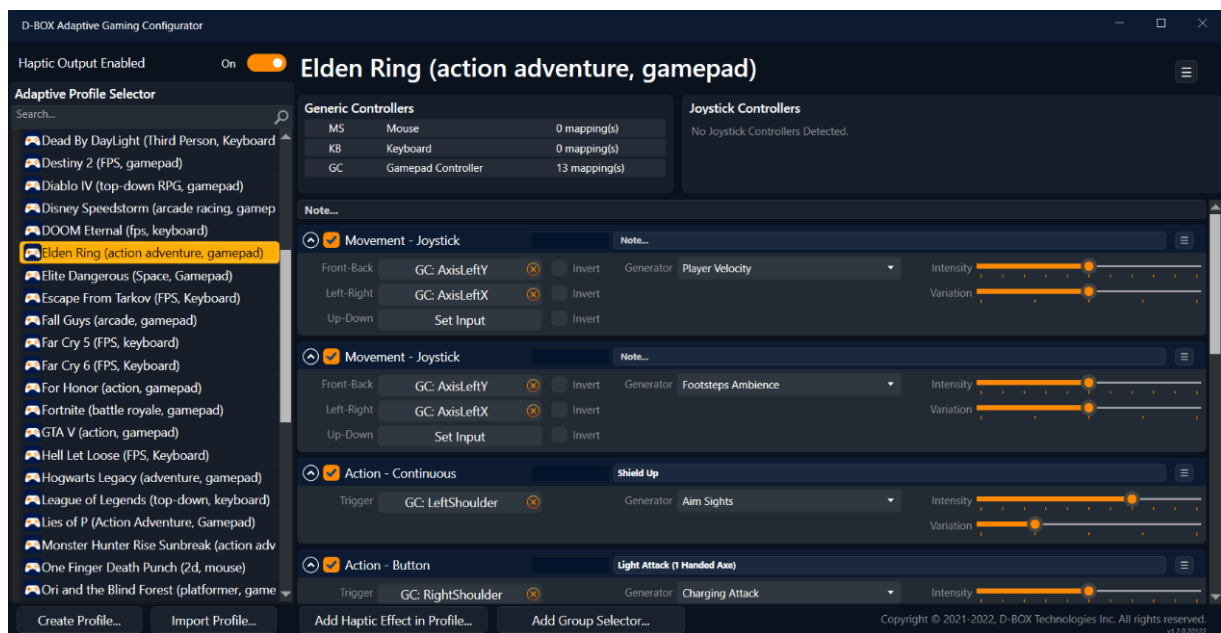
Le sous-onglet Diagnostics affiche le statut de santé en temps réel du système haptique. Si un composant tombe en panne, les informations correspondantes s'affichent en rouge sous forme de « Fault » (faute).



REMARQUE : consultez la section [Fautes possibles et mesures correctives](#) pour connaître les causes possibles et les mesures correctives.

### 5.2 D-BOX Adaptive Gaming Configurator

Cette application vous permet de créer, de modifier et d'activer vos profils d'Adaptive Gaming. Vous pouvez également partager vos profils préférés avec d'autres utilisateurs D-BOX en cliquant-droit sur le profil et en sélectionnant la fonction **Export**.



### 5.3 D-BOX System Monitor Recorder

Il s'agit d'un outil utile pour le dépannage de votre système haptique. System Monitor Recorder vous permet d'exporter des journaux (logs), aidant ainsi notre équipe de Support à diagnostiquer et à résoudre les problèmes :

**ÉTAPE 1 :** Éteignez tous les boîtiers de contrôle (ACM) en débranchant leurs cordons d'alimentation.

**ÉTAPE 2 :** Ouvrez D-BOX System Monitor Recorder à partir du dossier D-BOX Utilities et laissez-le s'exécuter en arrière-plan.

**ÉTAPE 3 :** Allumez le ou les ACM.

**ÉTAPE 4 :** Lancez le logiciel de simulation ou le jeu jusqu'à ce que le problème se reproduise.

**ÉTAPE 5 :** Une fois le problème reproduit :

- a) Cliquez sur **Save Recording** pour enregistrer le fichier d'enregistrement.



- b) Cliquez sur **Take Snapshot**.



- c) Enregistrez les deux fichiers en conservant leurs noms par défaut afin de faciliter leur identification.

**ÉTAPE 6 :** Envoyez les deux fichiers par e-mail au [service de Support D-BOX](#).

## 5.4 D-BOX Stimuli Presenter

Le D-BOX Stimuli Presenter est une application contrôlée par clavier utilisée pour les tests et les démonstrations, qui envoie des signaux de base au système haptique.

```

D-BOX Stimuli Presenter
Initializing...
Started

Travel time: 1.0 s.
Ambiance and effect intensity: 0 dB
=== PRESENTER MENU ===

Roll/Pitch TRAVEL DIRECTION   Heave TRAVEL DIRECTION   TRAVEL DURATION
Left /|\ Right                Up
 [7] [8] [9] Forward         /|\                      [-] Decrease
<- [4] [5] [6]-> Center      arrows                    [+] Increase
 [1] [2] [3] Backward        \|\
                               \|\
                               Down

[T][Y] Gun effect (front)     [B] Boat ambiance        EFFECT INTENSITY
[G][H] Gun effect (back)     [C] Climb ambiance
[E] Explosion effect         [R] Rumble ambiance      [/] Decrease
                               [*] Increase

[I] Sine Generator           [U] Decrease Frequency
                               [O] Increase Frequency
[L] Stop ambiances          [Q] Quit
  
```

## 6. Communication Unit (Module de communication)

Les Communication Unit (modules de communication) transmettent les données de la source haptique au premier boîtier de contrôle (ACM) de la chaîne.



**ATTENTION :** Évitez de connecter la Communication Unit au port USB d'un ordinateur Windows avant d'avoir installé le logiciel D-BOX HaptiSync Center. Bien que l'application s'installe automatiquement dès que la Communication Unit est connectée à l'ordinateur, elle nécessite des fichiers de pilotes pour terminer le processus d'installation.

**ATTENTION :** Le KCU-1X fonctionne avec les actuateurs haptiques D-BOX G5 et les ACM G3 FLEX. Le (plus ancien) KCU-1P fonctionne avec les ACM G2, G3 et G3 FLEX. **Ne** connectez **jamais** un KCU-1P ou un KCU-1X à un ACM G1.

Le KCU-1X est livré avec un câble USB et un support de fixation. Il dispose de deux ports : HAPTIC OUT et USB (alimenté).

Le KCU-1P est livré avec un câble USB, un support de montage et un bloc d'alimentation. Il dispose de deux ports (MASTER OUT et USB) et d'une prise d'alimentation.

PORTS / PRISES	CÂBLE RECOMMANDÉ	REMARQUES
<p>KCU-1X sortie <b>HAPTIC OUT</b> ou KCU-1P sortie <b>MASTER</b></p> <p>Connectez la Communication Unit au boîtier de contrôle (ACM)</p>	<p>Utilisez le câble CAT5E/6A blindé fourni avec votre système haptique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si vous n'utilisez pas le câble fourni, veillez à utiliser un câble CAT5E ou CAT6A blindé et à ce que les connecteurs RJ45 à chaque extrémité soient dotés d'une gaine métallique. La longueur totale doit être inférieure à 30,5 m (100 pieds) moins (de la Communication Unit au dernier système haptique).</li> <li>• Connectez le bout du câble au port OUT de la Communication Unit.</li> <li>• Connectez l'autre bout du câble au port MAIN IN de l'ACM.</li> </ul>

PORTS / PRISES	CÂBLE RECOMMANDÉ	REMARQUES
<b>USB</b>  Connectez la Communication Unit à l'ordinateur	Utilisez le câble USB fourni pour connecter le Communication Unit à l'ordinateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connectez l'embout USB-A du câble au port USB de l'ordinateur.</li> <li>Connectez l'autre embout (USB-C pour le KCU-1X, USB-B pour le KCU-1P) au port USB de la Communication Unit.</li> <li>Si vous n'utilisez pas le câble USB fourni, la longueur totale du câble USB utilisé ne doit pas dépasser 1,8 m (6 pieds).</li> </ul>
<b>ALIMENTATION</b> (KCU-1P uniquement)	100 – 230 VCA, 50 – 60 Hz, 0,63 A Sortie : +48 VDC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Branchez toujours le câble d'alimentation à une prise avec mise à la terre.</li> </ul>

## 6.1 Mise sous tension de la Communication Unit

À la mise sous tension, la LED avant représente le statut de la Communication Unit.

### REMARQUE :

- Le KCU-1X est utilisé avec les ACM G3 FLEX, G5 (à l'aide de Haptic Bridge HB240) et les systèmes mixtes ACM G3 FLEX/G5.
- Le KCU-1P est utilisé avec les boîtiers de contrôle (ACM) G2, G3 et les systèmes combinant l'ACM G3 FLEX avec des ACM plus anciens.

### Séquence de mise sous tension

<b>Rouge</b>	<b>KCU-1X</b> : Pas d'alimentation/USB pas connecté. <b>KCU-1P</b> : Alimentation 48 V présente mais pas de connexion USB
<b>Orange</b>	Branché au port USB de l'ordinateur, les pilotes sont installés. L'appareil est prêt à fonctionner.
<b>Vert</b>	Mouvement actif

Pour plus d'informations sur le statut des LED, reportez-vous à la [section Dépannage](#).

### REMARQUE :

- Un seul KCU-1X peut fournir le signal haptique à un maximum de 7 ACM G3 FLEX connectés en chaîne ou à 7 G5 Haptic Bridge connectés en chaîne.
- Un KCU-1P peut fournir le signal haptique à un maximum de 20 ACM G3 ou 63 ACM G3 FLEX connectés en chaîne.

## 7. Boîtiers de contrôle (ACM)

### 7.1 Familles d'ACM et compatibilité

L'architecture G3 comprend plusieurs boîtiers de contrôle (ACM). Cette section traite en détail de l'ACM G3 FLEX.

Si vous disposez d'un système utilisant une version antérieure de nos ACM (G2 ou G3), veuillez-vous reporter à [l'annexe B – Système haptique G3 utilisant des versions antérieures de boîtiers de contrôle \(ACM G3 ou ACM G2\)](#).

Si votre système utilise également des actionneurs G5, veuillez-vous reporter à [l'annexe C – Combinaison de systèmes haptiques G5 et G3](#).

Dans l'architecture G3, les ACM ne sont compatibles qu'avec un actionneur G3 (moteur et mécanique). Les composants de générations différentes ne sont pas compatibles entre eux.

### 7.2 Sélection de tension

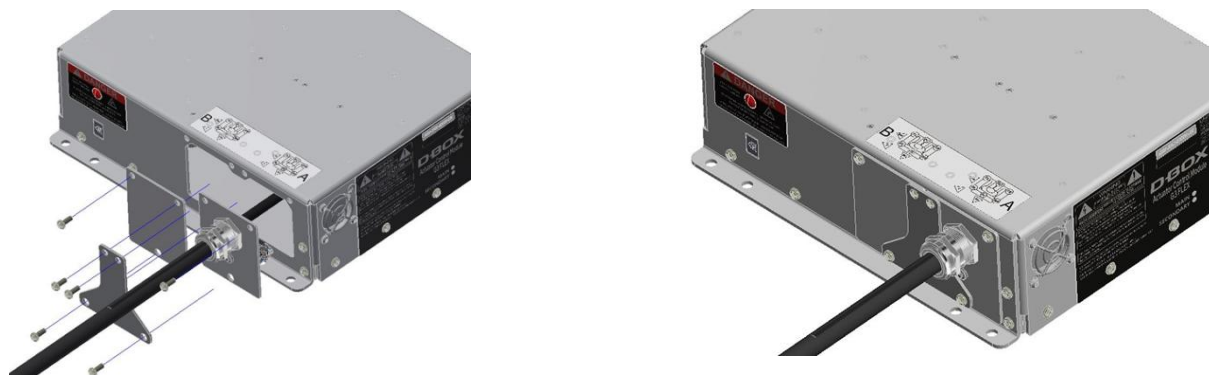
Réglez la tension du boîtier de contrôle (ACM) G3 FLEX en fonction des exigences de puissance de votre région à l'aide de l'interrupteur situé à côté du connecteur d'alimentation.



### 7.3 Installation de la porte de l'ACM (systèmes haptiques avec actionneurs de 6 pouces uniquement)

Les actionneurs sont livrés séparément du boîtier de contrôle (ACM) pour les systèmes haptiques avec actionneurs de 6 pouces. Connectez l'actionneur ou les actionneurs et fixez la porte d'accès à l'aide des vis Quadrex fournies. Si vous utilisez un seul actionneur avec l'ACM, installez la porte de l'actionneur à l'aide des vis Quadrex fournies.

#### Un actionneur connecté (à l'ACM)



Deux actuateurs connectés



### 7.4 Connexion de l'ACM (avec la Communication Unit KCU-1X)

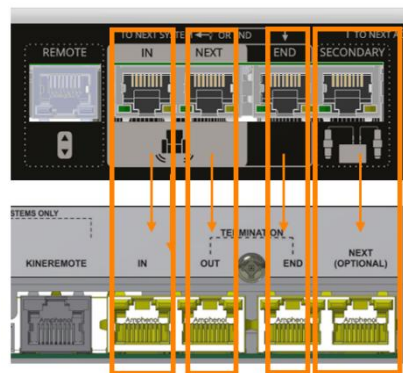
En fonction de la position du boîtier de contrôle (ACM) dans le système, il est programmé comme suit :

- **MAIN :** Premier ACM dans un système haptique
- **SECONDARY :** (Secondaire) Tous les ACM suivants

Le ou les derniers ACM MAIN et SECONDARY de la chaîne doivent toujours être raccordés à l'aide d'un câble CAT5E ou CAT6A blindé d'une longueur d'environ 30 cm, reliant les ports NEXT (prochain) et END (fin) de l'ACM.

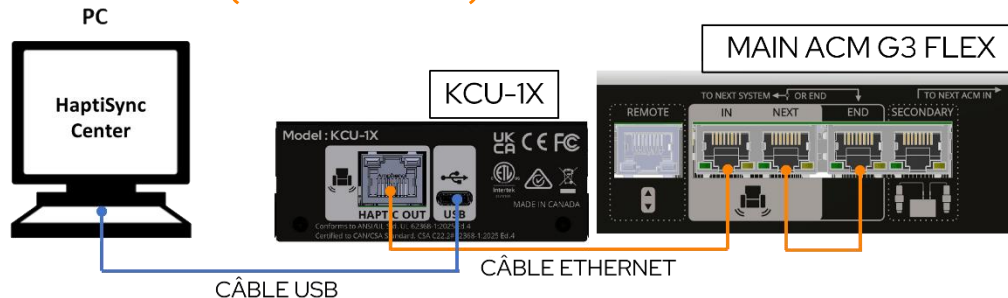
**REMARQUE :** les ports de l'ACM ont été renommés sur l'ACM G3 FLEX ; cependant, leur ordre est le même que sur l'ACM G3.

ACM G3	ACM G3 FLEX
IN	IN
OUT	NEXT
END	END
NEXT (facultatif)	SECONDARY
KINEREMOTE	REMOTE

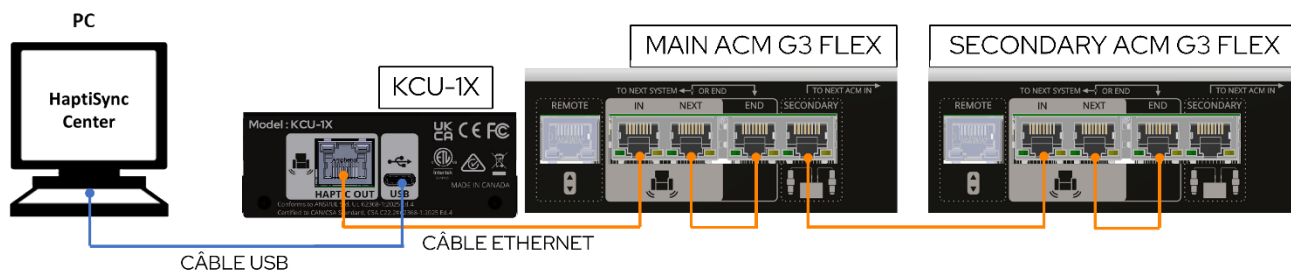


Voici des configurations d'ACM typiques pour un système haptique.

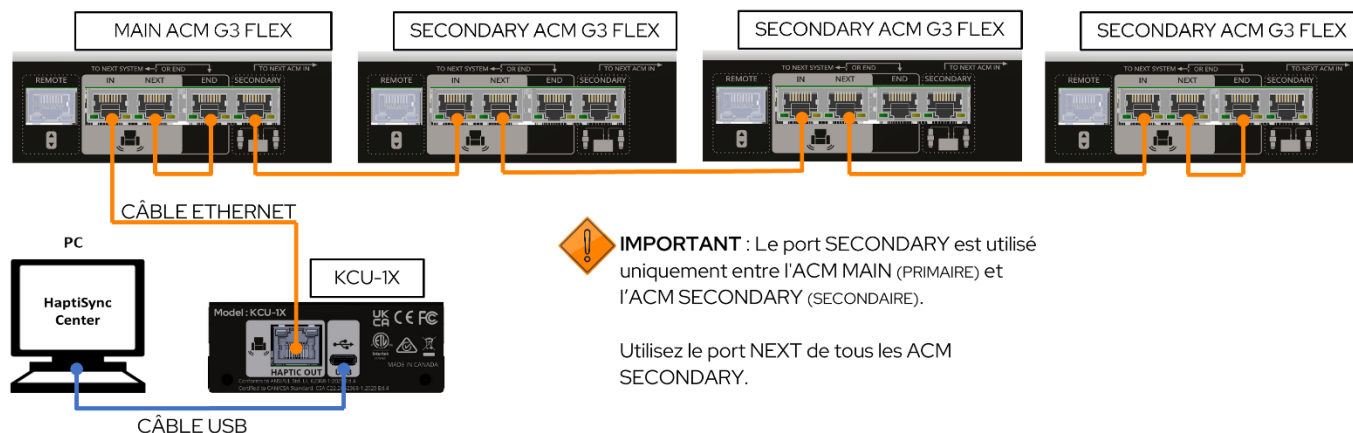
#### 1 ACM G3 FLEX (1 ou 2 actuateurs)



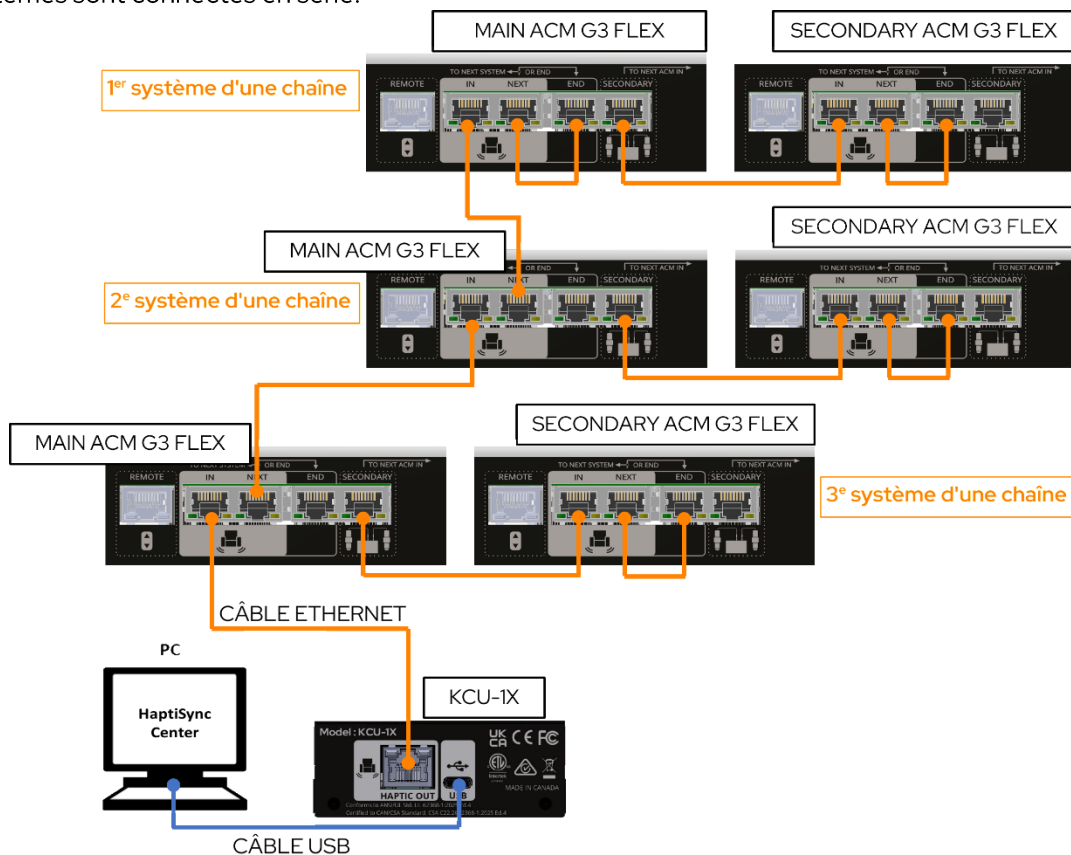
## 2 ACM G3 FLEX (3 ou 4 actuateurs)



## 4 ACM G3 FLEX (7 ou 8 actuateurs)



L'exemple suivant présente trois systèmes haptiques D-BOX utilisant chacun deux ACM G3 FLEX. Dans ce cas, les trois systèmes sont connectés en série.



## 8. ACTUATEURS

### 8.1 Charge axiale maximale

Le tableau suivant représente la charge axiale maximale pour chaque actuateur.

COURSE	MODÈLE D'ACTUATEUR (nom mécanique)	CHARGE AXIALE MAXIMALE (en livres)	CHARGE AXIALE MAXIMALE <sup>1</sup> N <sub>D-BOX</sub>
1,5 pouces	250HD (AC10)	250	1900
	400HD (AC10)	400	2400
	250i (AC218)	250	1900
	400i (AC218)	400	2400
3,0 pouces	250i-3 (AC231)	250	1900
	400i-3 (AC231)	400	2400
6,0 pouces	500HD-6 (AC360)	500	2800

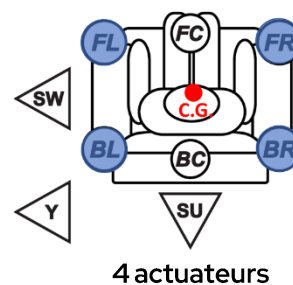
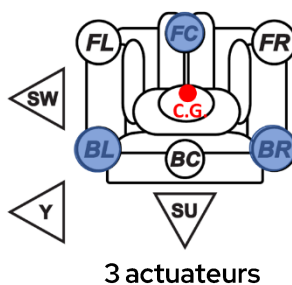
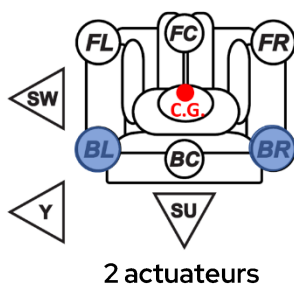
<sup>1</sup> Vous trouverez la référence à la charge axiale maximale dans l'onglet Haptic Output du HaptiSync Center, sous-onglet Diagnostics. Les unités Newton correspondent à la charge perçue par chaque moteur, mais ne peuvent pas être converties en Newton réels ; c'est pourquoi D-BOX utilise un indice de mesure propriétaire basé sur les Newton.

#### IMPORTANT :

- Assurez-vous que le poids sur la plateforme ne dépasse pas le poids maximal supporté.
- Assurez-vous que le poids est réparti uniformément entre les actuateurs de la plateforme (aussi centré que possible).

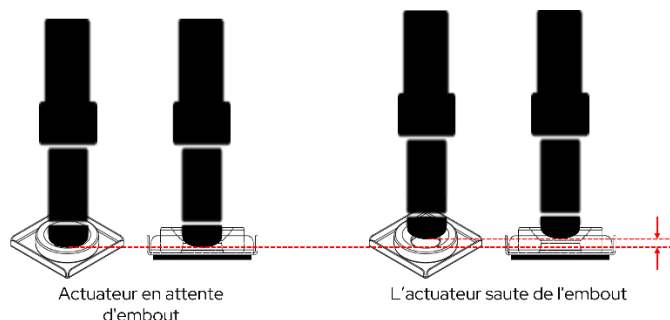
### 8.2 Répartition du poids

Chaque actuateur a une charge utile maximale individuelle. Lors de l'intégration d'un système haptique sur une plateforme, il est recommandé d'équilibrer le **centre de gravité (C.G.)** de la plateforme afin de s'assurer que **chaque actuateur supporte une charge égale**. Les représentations suivantes montrent une répartition égale du poids avec deux, trois ou quatre actuateurs.



### 8.3 Accélération de l'actuateur

Le système haptique D-BOX peut produire une accélération de 1 G ou plus. Cependant, afin d'éviter tout risque de blessure ou de dommage matériel, il est recommandé de calibrer le système haptique pour qu'il ne produise pas plus de 1 G, à l'aide des curseurs d'intensité disponibles dans D-BOX HaptiSync Center. Une accélération supérieure à 1 G peut provoquer un saut de la plateforme. On observe un saut lorsque l'actuateur se soulève du sol. Les représentations suivantes montrent un piston sautant dans sa coupelle :

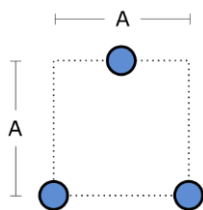


Le choc provoqué par la chute du piston dans son embout se répercute sur le roulement à billes supérieur du piston, qui absorbe le choc pour protéger le moteur. À mesure que l'usure progresse, le roulement à billes devient plus bruyant, ce qui réduit la durée de vie des écrous à billes et de la vis. Évitez que l'actuateur ne fasse des bonds dans son embout.

Ce comportement est typique lorsque la plateforme fonctionne sans charge ou avec une charge légère. Il n'existe pas de recommandations concernant le poids minimum. Cela dépend fortement de la position de l'actuateur, du code haptique, du poids du simulateur, de la structure du simulateur et de la répartition du poids.

### 8.4 Distance entre les actuateurs

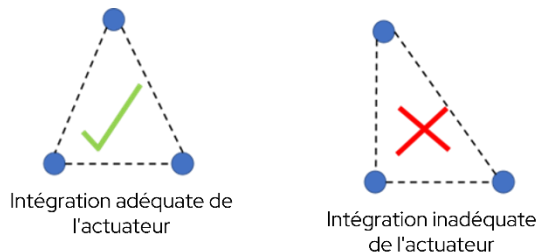
Respectez la distance minimale entre les actuateurs pour assurer un mouvement adéquat de la plateforme. Mesurez la distance à partir d'une **surface carrée englobant tous les actuateurs** (voir l'exemple ci-dessous). Le respect des directives d'espacement garantit une interaction correcte du système haptique avec les actuateurs, ainsi qu'un transfert adéquat des forces latérales.



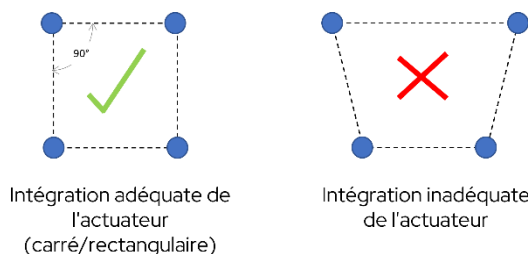
COURSE	ESPACEMENT MINIMAL ENTRE LES ACTUATEURS (A)
1,5 pouces	14 pouces [356 mm]
3,0 pouces	24 pouces [610 mm]
6,0 pouces	36 pouces [914 mm]

## 8.5 Alignement des actuateurs

Lorsque vous utilisez deux actuateurs et un pivot, ou trois actuateurs, installez-les en formant un triangle isocèle.

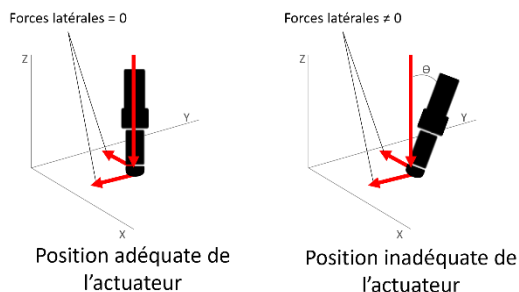


Lorsque vous utilisez quatre actuateurs, installez-les en formant un carré ou un rectangle.



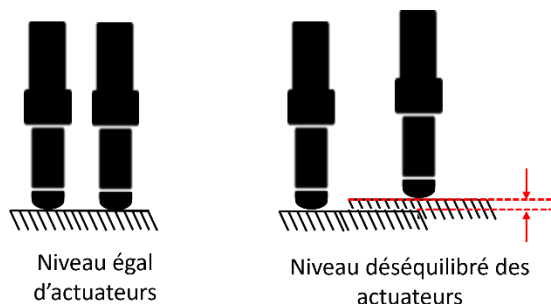
## 8.6 Mise à niveau des actuateurs

Lors de l'installation, les actuateurs doivent toujours rester alignés afin de limiter les charges radiales. Les charges radiales pourraient entraîner une usure prématurée des actuateurs.



## 8.7 Surface plane

Tous les actuateurs doivent être à niveau sur une même surface plane pour un fonctionnement optimal. Des niveaux différents pourraient entraîner une usure prématurée des actuateurs.



## 8.8 Utilisation des actionneurs de 6 pouces pour les mouvements latéraux

L'actionneur de 6 pouces présente un jeu (mouvement) d'environ 1 mm, inhérent à sa conception. Ce jeu est perceptible lors d'un mouvement latéral (yaw, surge et sway) et peut nuire au réalisme de la simulation.

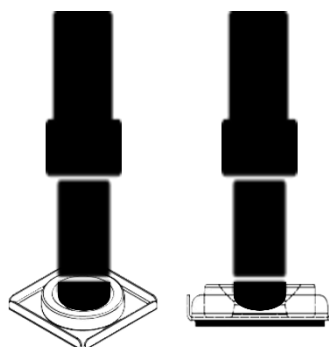
**REMARQUE :** *ce jeu n'interfère pas avec l'utilisation d'un tel système dans une simulation générale, mais a été signalé comme problématique par certains professionnels du Sim racing.*

## 9. INSTALLATION DES EMBOUTS D'ACTUATEURS (EN OPTION)

Les actuateurs G3 peuvent être installés avec des embouts captifs ou non-captifs. Les embouts captifs sont nécessaires lorsque vous souhaitez fixer les actuateurs au sol ou à un sous-châssis.

### 9.1 Installation des embouts non-captifs (en option)

Une fois les actuateurs installés sur votre plateforme, abaissez les actuateurs (et le pivot pour la configuration à 2 actuateurs) dans la coupelle coulissante (en option). Assurez-vous également que la plaque métallique est placée sous la coupelle. Les actuateurs et les pivots doivent être centrés dans leur embout respectif.



### 9.2 Installation des embouts captifs (en option)

Certaines plateformes peuvent nécessiter l'utilisation d'un embout d'actuateur qui fixe l'actuateur au sol ou à un châssis. L'embout captif D-BOX (joint à rotule) permet des mouvements appropriés de l'actuateur.

Il existe deux modèles d'embouts captifs :



**OEM** : à utiliser avec les actuateurs de 6 pouces (AC360).



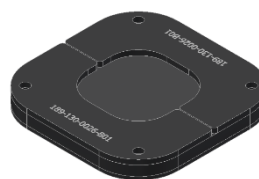
**OEM LITE** : à utiliser avec les actuateurs de 1,5 pouces (AC218, AC10) et 3 pouces (AC231).

L'embout captif D-BOX est un ensemble à deux composants :



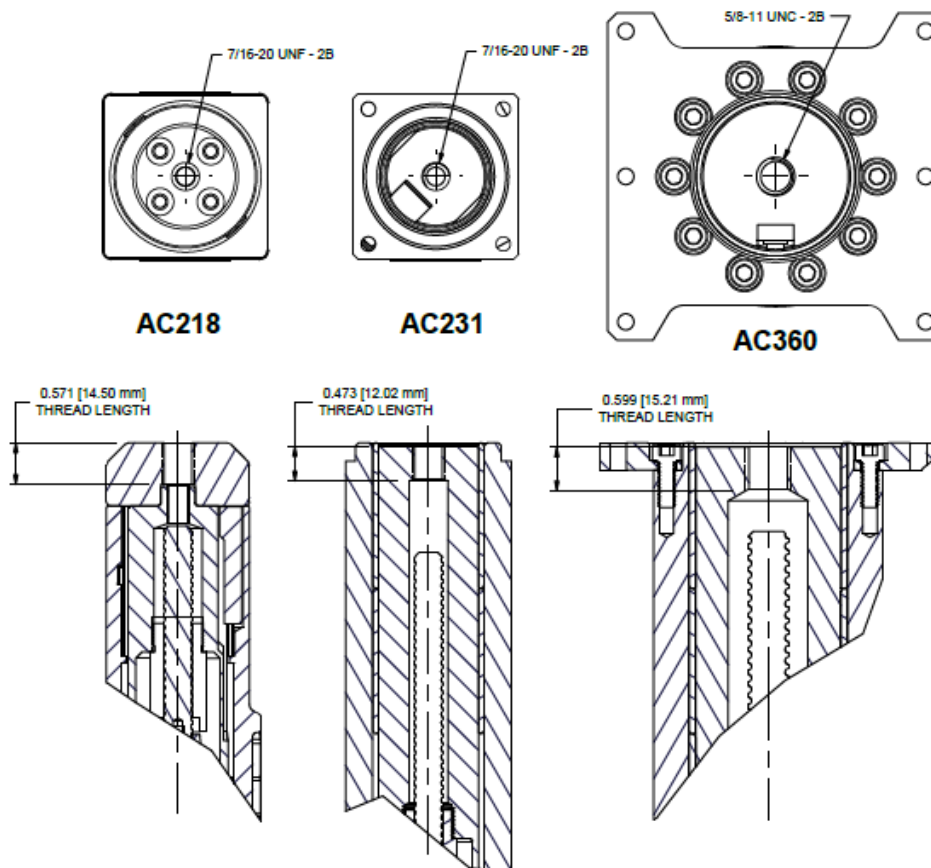
**Rotule**

**Bague d'arrêt d'espaceur**






**ATTENTION** : Respectez l'orientation de la bague d'arrêt d'espaceur afin d'éviter tout dommage au système haptique.

Le filetage des embouts captifs de chaque actuateur est le suivant :



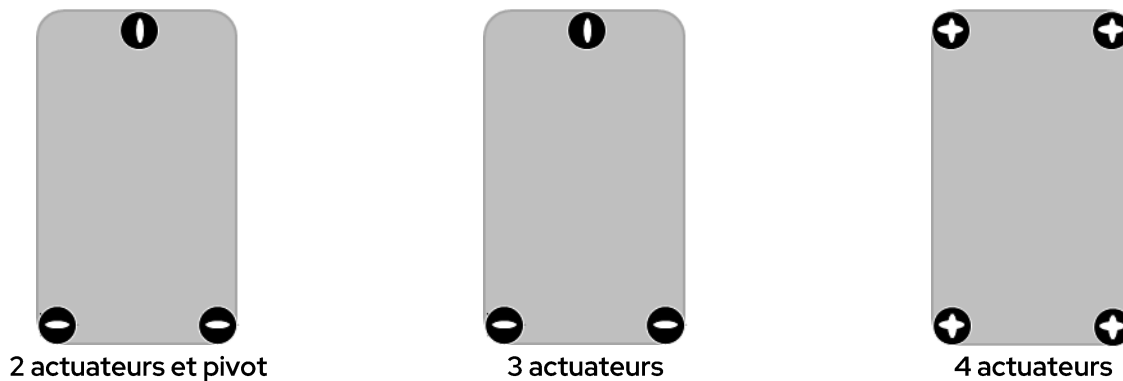
**Bague d'arrêt d'espaceur**

La bague d'arrêt d'espaceur permet des mouvements spécifiques de l'articulation à rotule sur les axes x et y, éliminant ainsi toute contrainte lors du déplacement de la plateforme. Il existe 3 modèles de bagues d'arrêt d'espaceur. Toutes les bagues d'arrêt d'espaceur peuvent être montées sur n'importe quel modèle de joint à rotule.

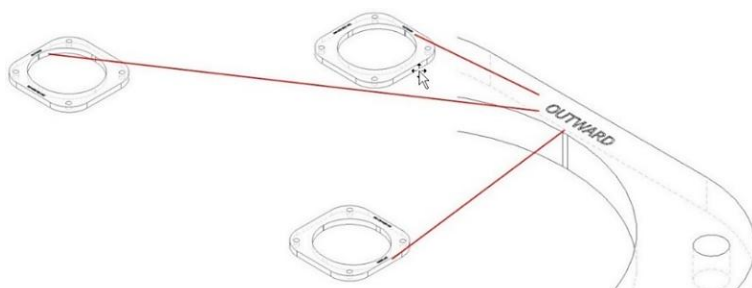
-  0 Axe N'autorise aucun mouvement sur les axes x ou y.
-  1 Axe Permet un mouvement sur un seul axe (x ou y).
-  2 axes Permet le déplacement sur deux axes (x et y).

**ATTENTION :** Respectez l'orientation pour éviter tout dommage aux composants de la plateforme.

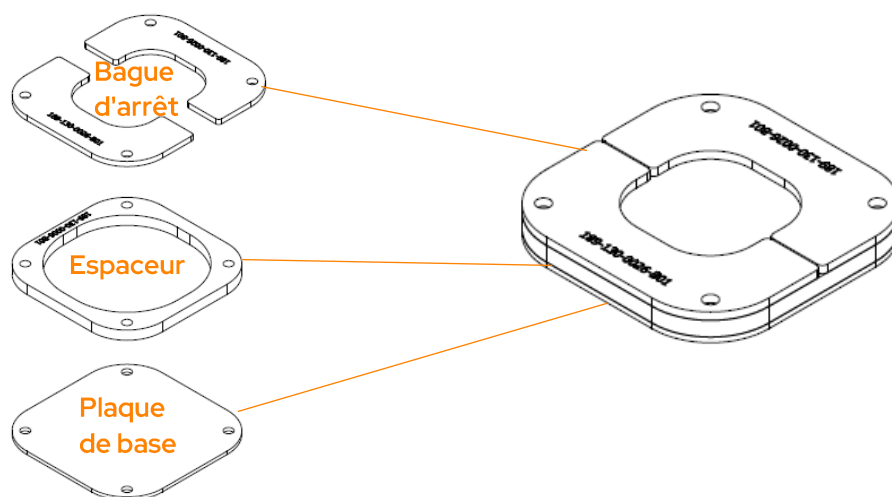
**Configurations des bagues d'arrêt d'espaceur**



Pour faciliter le positionnement, la mention « OUTWARD » (vers l'extérieur) est indiquée sur sa face supérieure.

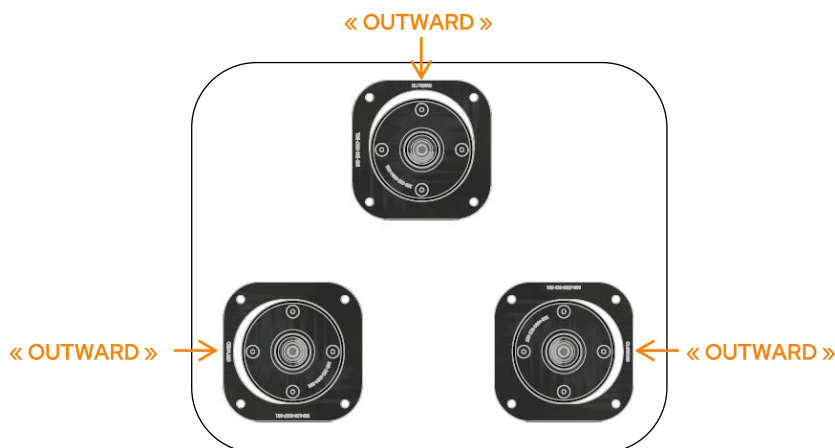


**REMARQUE :** la plaque de base (fournie avec le kit de bague d'arrêt d'espaceur) doit être installée au bas de l'ensemble. Cela permet à l'embout captif de glisser correctement.



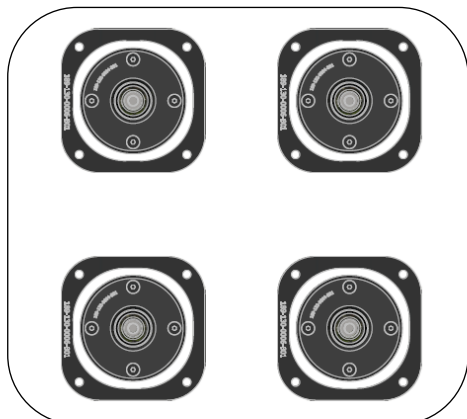
**2 ou 3 actuateurs**

Les embouts captifs doivent être installés de manière excentrée par rapport aux bagues d'arrêt d'espaceur, l'espace se trouvant étant situé au niveau du repère « OUTWARD ».






## 4 actuateurs

Les embouts captifs doivent être installés au centre des bagues d'arrêt d'espaceur.



## Outils nécessaires

	<p>Clé hexagonale courte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 mm (pour AC218 OEM, AC218 LEG, embout captif AC218)</li> <li>• 5 mm (pour AC218 Anchor, AC218 Luxury)</li> <li>• 6 mm (pour AC211 MFX-ILC)</li> <li>• 1/8" (pour AC7i)</li> <li>• 3/8" (pour AC7 delrin, AC7v-ABS, AC231, AC211 ABS, AC10 droit, AC360 non-ABS)</li> <li>• 3/16" (pour AC7r)</li> <li>• 1/2" (pour AC360 ABS)</li> <li>• 9/64" (pour AC231...)</li> </ul>
	<p>Clé de 5/8"</p>
	<p>Clé à molette ou clé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clé de 1/4" (pour AC7, AC231)</li> <li>• Clé de 13/8" (pour AC211)</li> </ul> <p><b>REMARQUE :</b> les modèles AC218, AC10 et AC360 ne comportent pas de surface plane.</p>

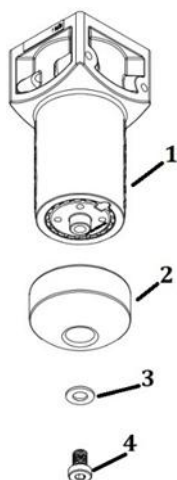
Vous trouverez ci-dessous les instructions d'installation des embouts captifs/ joints à rotules D-BOX (en option). Assurez-vous que toutes les pièces sont propres avant de commencer.

### Actuateur de 1,5 pouces - AC218

**ATTENTION :** Ne faites jamais fonctionner l'actuateur AC218 sans que le pied/ connecteur d'embout soit installé. L'utilisation de l'actuateur AC218 sans le pied/ connecteur d'embout entraîne des dommages irréparables à l'actuateur.

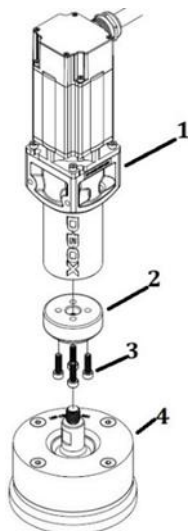


### Démontage




1. Tirez le piston hors de son boîtier jusqu'à ce que vous puissiez accéder aux surfaces planes situés de part et d'autre de la colonne.
2. Placez la clé autour de la partie plate pour maintenir le piston en place pendant l'étape suivante et empêcher toute rotation.
3. Dévissez le boulon (4) à l'aide de la clé hexagonale de 1/2 pouce et retirez la rondelle (3) et le connecteur d'embout/ pied (2) de l'actuateur (1).

### Installation



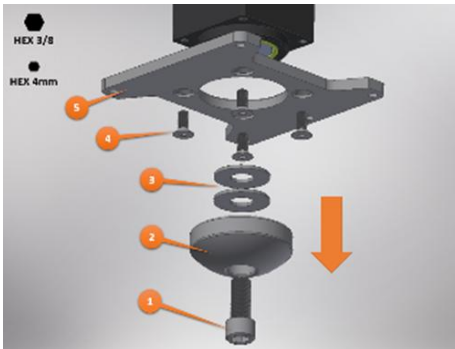
1. Appliquez du frein-filet Loctite 263 sur la partie fileté des boulons (3) et du joint à rotule (4).
2. Installez l'adaptateur AC218 (2) sur l'actuateur (1) à l'aide des boulons (3). Serrez les boulons à un couple de 50 lbf·po (6 N·m).
3. Vissez la partie fileté du joint à rotule (4) dans l'actuateur (3). Utilisez une clé dynamométrique équipée d'une douille à ergot de 5/8 po pour serrer le joint à rotule (4) dans l'actuateur. Serrez à un couple de 170 lbf·po (20 N·m).

**Actuateur de 1,5 pouces - AC218**

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Placez l'espaceur (5) à l'emplacement requis.</li> <li>5. Assurez-vous que les trous de l'espaceur sont alignés avec ceux de la plaque de base (6).</li> <li>6. Faites glisser les bagues d'arrêt (7) sur l'espaceur (5) et dans la fente du joint à rotule</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Faites glisser les bagues d'arrêt (7) sur l'espaceur (5) et dans la fente de l'ensemble de rotule.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Alignez les trous de la bague d'arrêt, des espaceurs et de la plaque de base. Utilisez des boulons de 5/16" pour fixer l'ensemble au plancher.</li> </ol> <p><b>REMARQUE :</b> la méthode de fixation du joint à rotule au sol est la même pour tous les actuateurs (1,5", 3" et 6").</p> <p> <b>Ne faites jamais fonctionner l'actuateur sans que la plaque arrière soit installée. Cela pourrait entraîner un dysfonctionnement ou endommager l'actuateur.</b></p>

**Actuateur de 3 pouces - AC231**

Démontage

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tirez le piston hors de son corps jusqu'à ce que vous puissiez accéder aux surfaces planes situés de part et d'autre de la colonne.</li> <li>2. Placez la clé autour de la partie plate pour maintenir le piston en place pendant l'étape suivante et empêcher toute rotation.</li> <li>3. Dévissez le boulon (1) à l'aide de la clé hexagonale de 3/8 pouce et retirez le connecteur d'embout/ le pied (2) ainsi que les rondelles (3) du piston. Dévissez le boulon (4) à l'aide de la clé hexagonale de 4 mm et retirez le support en H (5) (en option) de l'actuateur.</li> </ol>
---	---

**Actuateur de 3 pouces – AC231**

**Installation**



1. Appliquez du frein-filet Loctite 263 sur la partie fileté.
2. Vissez la partie filetée dans l'actuateur. Utilisez une clé dynamométrique avec une douille à ergot de 5/8 po pour serrer l'ensemble de rotule dans l'actuateur. Serrez à un couple de 170 lbf-po (20 N·m).



3. Placez l'espaceur (1) à l'emplacement requis.
4. Assurez-vous que les trous de l'espaceur sont alignés avec ceux de la plaque de base (2).



5. Faites glisser les bagues d'arrêt (3) sur l'espaceur (1) et dans la fente de l'ensemble de joint à rotule.

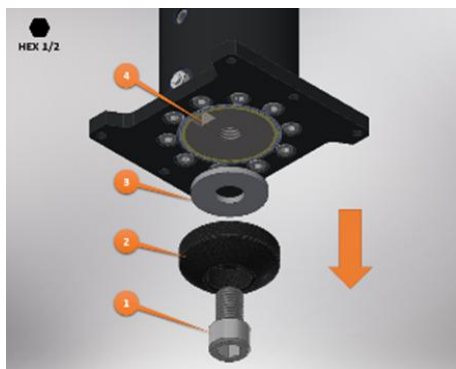


6. Alignez les trous des bagues d'arrêt, des espaceurs et de la plaque de base. Utilisez des boulons de 5/16 pouce pour fixer l'ensemble au plancher.

**REMARQUE :** la méthode de fixation du joint à rotule au sol est la même pour tous les actuateurs (1,5 pouces, 3 pouces et 6 pouces).

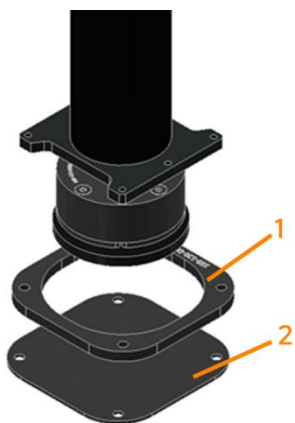
**Actuateur de 6 pouces – AC360**

Démontage



1. Tirez le piston hors de son boîtier jusqu'à ce que vous puissiez accéder aux surfaces planes situés de part et d'autre de la colonne.
2. Placez la clé autour de la partie plate pour maintenir le piston en place pendant l'étape suivante et empêcher toute rotation.
3. Dévissez le boulon (1) à l'aide de la clé hexagonale de ½ pouce, puis retirez l'embout/ le pied (2) et la rondelle (3) du piston (4).

Installation



1. Placez l'espaceur (1) à l'emplacement requis.
2. Assurez-vous que les trous de l'espaceur sont alignés avec ceux de la plaque de base (2).



3. Faites glisser les bagues d'arrêt (3) sur l'espaceur (1) et dans la fente de l'ensemble de rotule.



4. Alignez les trous des bagues d'arrêt, des espaceurs et de la plaque de base. Utilisez des boulons de 5/16" pour fixer l'ensemble au plancher.

**REMARQUE :** la méthode de fixation du joint à rotule au plancher est la même pour tous les actuateurs (1,5", 3" et 6").

## 10.INSTALLATION DES SUPPORTS

D-BOX offre trois types de supports : en forme de « H », de « L » et de « U », disponibles à l'achat (en option) pour votre système haptique. Les vis permettant de fixer votre actuateur au support sont fournies avec votre système haptique ; cependant, vous devez vous procurer les vis nécessaires pour monter les supports sur votre plateforme.

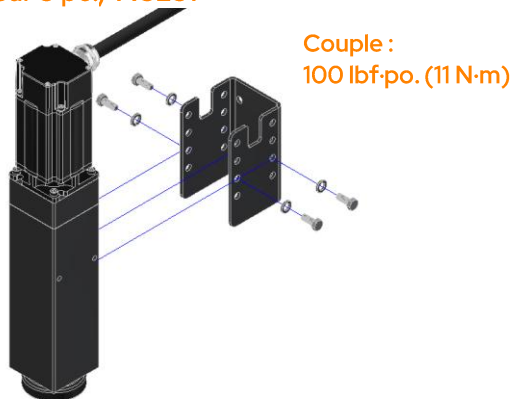
Le tableau suivant indique les supports disponibles par type d'actuateur.

COURSE	MODÈLE D'ACTUATEUR (nom mécanique)	Support en H	Support en U	Support en L
1,5 pouces	250HD (AC10)	✓	-	-
	400HD (AC10)	✓	-	-
	250i (AC218)	-	✓	✓
	400i (AC218)	-	✓	✓
3,0 pouces	250i-3 (AC231)	✓	✓	✓
	400i-3 (AC231)	✓	✓	✓
6,0 pouces	500HD-6 (AC360)	✓	-	-

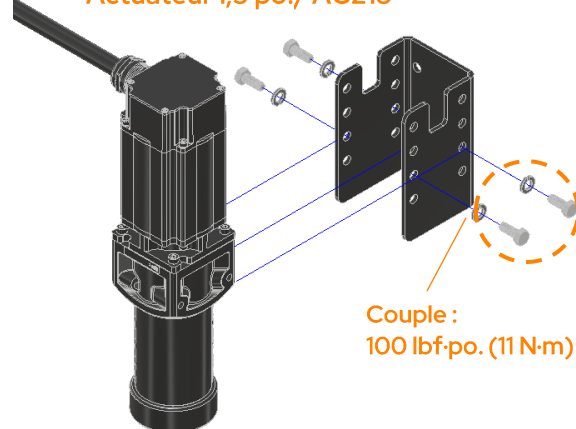
### 10.1 Installation avec support en U

Commencez par installer le support en U sur votre plateforme, puis fixez les actionneurs aux supports à l'aide des vis fournies.

Actuateur 3 po./ AC231



Actuateur 1,5 po./ AC218

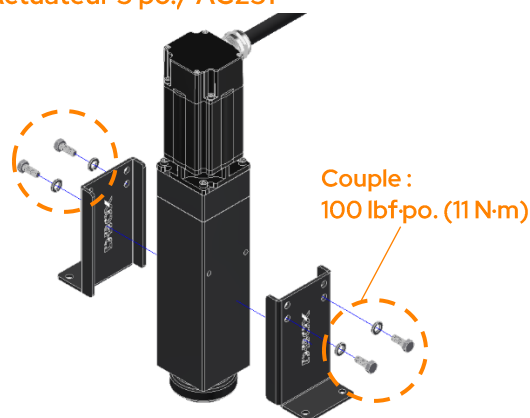


**REMARQUE :** les vis permettant de fixer le support à votre plateforme ne sont pas fournies.

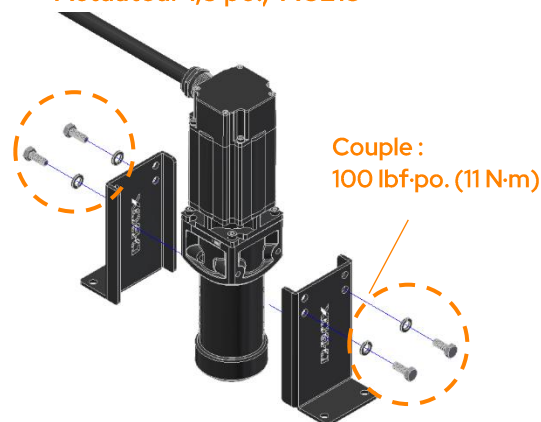
## 10.2 Installation du support en L

Commencez par installer le support en L sur votre actuateur à l'aide des vis fournies, puis fixez l'ensemble à votre plateforme.

### Actuateur 3 po./ AC231



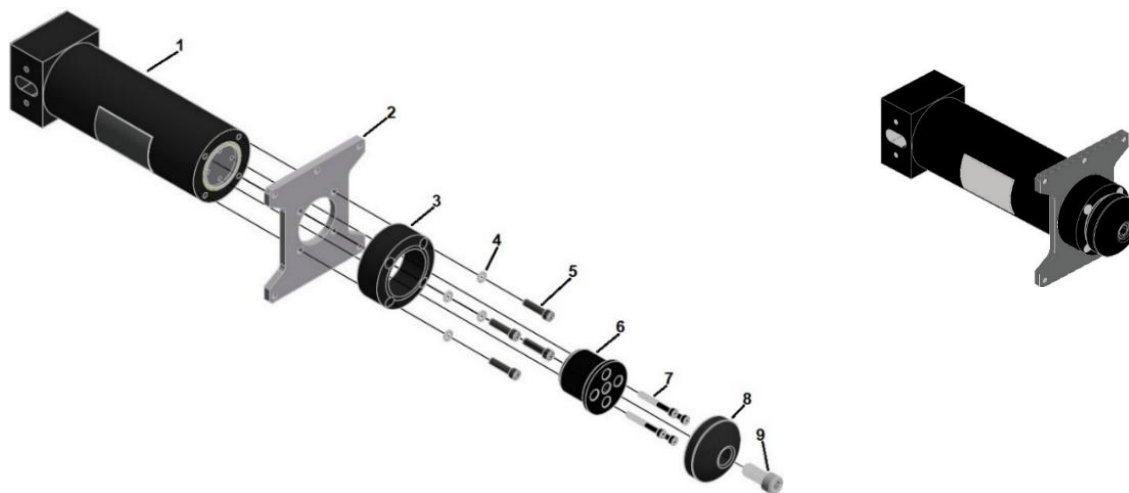
### Actuateur 1,5 po./ AC218



**REMARQUE :** les vis permettant de fixer le support à votre plateforme ne sont pas fournies.

## 10.3 Installation du support en H

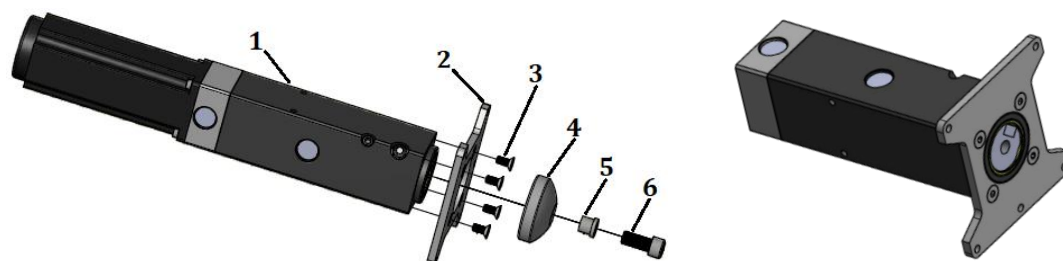
### Support en H pour actuateur HD de 1,5 pouces – AC10



**REMARQUE :** Appliquez une goutte de « Loctite » 243 bleu sur les boulons (5), (7) et (9) avant l'installation.

1. Alignez les trous de la plaque en H (2) avec ceux du boîtier (1), puis alignez les trous de la butée (3) avec ceux de la plaque en H (2) et fixez-la à l'aide des rondelles de blocage (4) et des boulons (5). Serrez les boulons (5) à un couple de 100 lbf-po (11 N·m).
2. Alignez les trous de l'adaptateur de piston d'embout avec ceux de l'embout du piston, puis fixez l'adaptateur de piston d'embout (6) à l'aide des boulons (7). Serrez les boulons (7) à un couple de 40 lbf-po (5 N·m).
3. Fixez le connecteur d'embout/pied (8) au piston d'embout (6) à l'aide du boulon (9). Serrez le boulon (9) à un couple de 130 lbf-po (15 N·m).

### Support en H pour actuateur de 3 pouces - AC231



1. Placez le support en H (2) au bout du boîtier du piston (1) en alignant les trous de vis.
2. Appliquez du « Loctite » 243 (bleu) dans les quatre trous borgnes (2) du corps du piston.

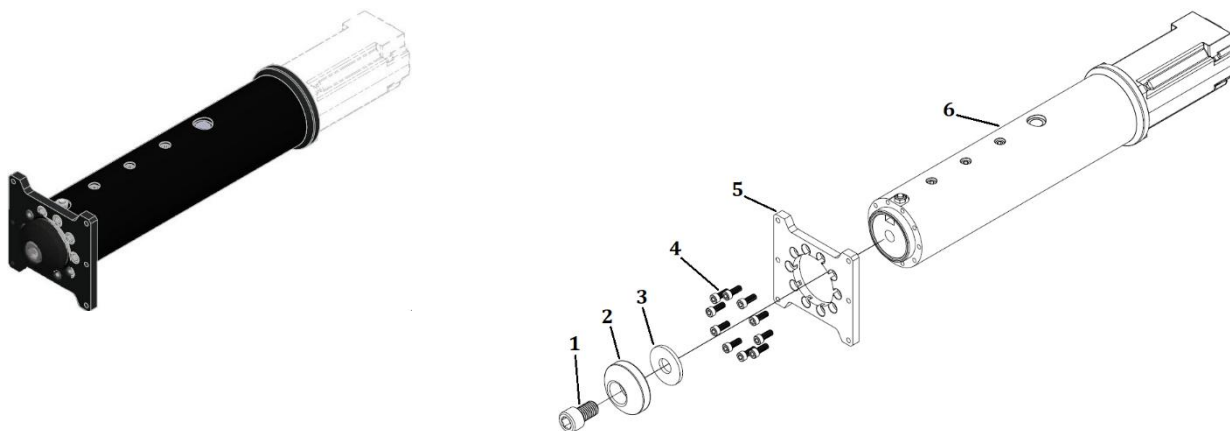
**REMARQUE :** Appliquez le « Loctite » juste avant le fond des trous borgnes.

3. Utilisez un embout de 5 mm pour fixer la plaque du support en H au corps du piston à l'aide des vis (3) (réf. 4, M6 x 1,0 x 14 mm), puis serrez les vis à un couple de 100 lbf·po (11 N·m).
4. Installez le connecteur d'embout/ pied (4) avec l'espaceur (5) et le boulon (6).

### Support en H pour actuateur 6 pouces - AC360

**REMARQUE :** il existe deux modèles de supports en H : l'un avec sept trous de fixation et l'autre avec dix trous de fixation.

Les procédures sont identiques pour les deux modèles. La représentation du modèle à dix trous est présentée ici.



1. Placez le support en H (5) au bout du boîtier du piston (6) en alignant les trous de vis.
2. Appliquez du « Loctite » 243 (bleu) dans les dix trous borgnes du corps de piston (6).

**REMARQUE :** Appliquez le « Loctite » juste avant le fond des trous borgnes.

3. À l'aide d'un embout de 5 mm, fixez le support en H au boîtier du piston à l'aide de vis (pièce n° 4, M6 x 1,0 x 14 mm), puis serrez les vis à un couple de 100 lbf·po.(11 N·m).
4. Installez le connecteur d'embout/ pied (2) avec la rondelle (3) et le boulon (1).

## 11. FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME HAPTIQUE

Mettez votre système haptique sous tension. Les actuateurs effectuent une séquence de retour à l'origine, en montant à fond, en descendant à fond, puis en se centrant. Il s'agit d'un comportement normal.

## 12. DÉPANNAGE

Cette section contient des instructions par étape pour le dépannage de votre système haptique G3. Si vous avez besoin d'une assistance supplémentaire, contactez l'équipe d'assistance de votre revendeur ou l'équipe d'assistance technique de D-BOX si votre système a été acheté directement auprès de D-BOX.

### 12.1 Étapes initiales de dépannage

**ÉTAPE 1 :** Vérifiez que le système haptique, la Communication Unit (module de communication) et l'ordinateur sont sous tension. Si le LED de statut est orange ou rouge, vous devez intervenir. Reportez-vous à [la section Dépannage en fonction du statut des LED de la Communication Unit](#) pour plus de détails.

**ÉTAPE 2 :** Vérifiez que tous les boîtiers de contrôle (ACM) sont réglés sur [la tension de votre pays/région](#).

**ÉTAPE 3 :** Assurez-vous que votre système haptique est branché sur une prise électrique avec mise à la terre. Si vous devez utiliser une rallonge, utilisez un câble à 3 fils avec des fiches correctement mises à la terre. **Ne branchez pas le système sur un circuit équipé d'un disjoncteur différentiel (GFI breaker).**

**ÉTAPE 4 :** Vérifiez la connexion de votre système haptique pour vous assurer que vous êtes connecté aux bons ports, puis vérifiez que toutes les boucles de terminaison sont fermées, le cas échéant. Les derniers ACM MAIN (principal) et SECONDARY (secondaire) doivent être terminés par un câble CAT5E ou CAT6A blindé.

**ÉTAPE 5 :** Assurez-vous que les câbles USB et réseau sont correctement branchés. Utilisez toujours le câble USB d'origine fourni avec le KCU-1X. Les autres câbles USB risquent de ne pas être compatibles. Tous les câbles réseau doivent être des câbles blindés de type CAT5E ou CAT6A. Il est fortement recommandé d'utiliser les câbles réseau fournis avec votre système haptique.

**ÉTAPE 6 :** Effectuez une inspection visuelle de votre système pour vous assurer que rien n'empêche le système haptique de fonctionner correctement. Les cordons d'alimentation et les câbles réseau doivent être bien fixés et ne pas se trouver sur le chemin des actuateurs haptiques.

**ÉTAPE 7 :** Vérifiez vos paramètres généraux dans l'onglet Haptic Output du HaptiSync Center. Assurez-vous que l'interrupteur haptique est en position ON et que votre système n'est pas en mode silencieux.

### 12.2 Réinitialisation du système haptique

**ÉTAPE 1 :** Redémarrez votre ordinateur.

**ÉTAPE 2 :** Mettez le système haptique hors tension en débranchant les boîtiers de contrôle (ACM) et la Communication Unit (cordon d'alimentation pour le KCU-1P, câble USB pour le KCU-1X). Attendez au moins 60 secondes, puis remettez l'équipement sous tension. La plateforme haptique effectue sa séquence de retour à l'origine en montant, en descendant, puis en se plaçant en position centrale.

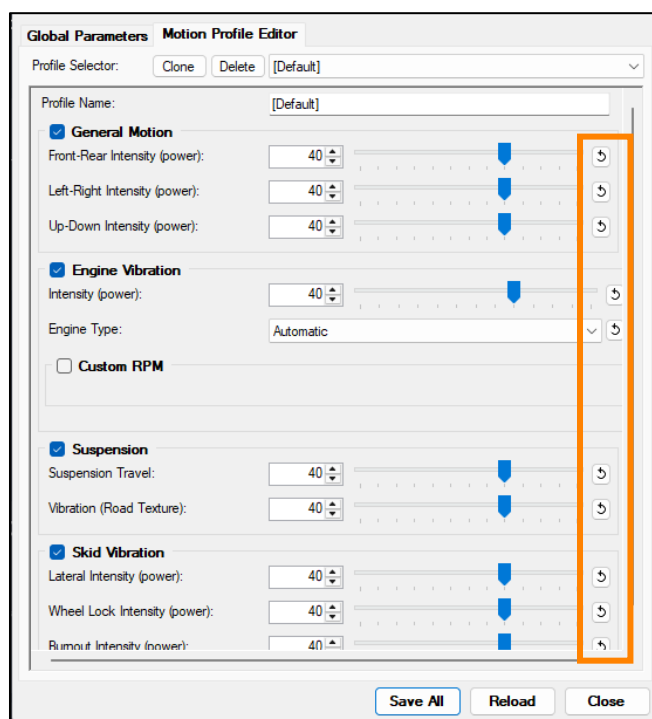
**REMARQUE :** Si le système n'effectue pas sa séquence de retour à la position d'origine, ouvrez D-BOX HaptiSync Center, accédez au sous-onglet Diagnostics dans l'onglet Haptic Output et vérifiez s'il y a des alarmes (voir [Fautes possibles et mesures correctives](#)).

**ÉTAPE 3 :** Réinitialisez tous les paramètres généraux – les menus déroulants Haptic Settings et Advanced Configuration dans l'onglet Haptic Output, dans le sous-onglet Settings :

PARAMÈTRE	VALEUR
<b>Haptic Settings</b>	
Mute Haptics	OFF
Link Both Intensity Sliders	OFF
Movement Intensity	0 dB (maximum)
Vibration Intensity	0 dB (maximum)
<b>Advanced Configuration</b>	
Output Buffer Latency	0 ms
Platform Optimization	Automatic Detection
Idle Position	Park
Actuator Layout Rotation	None*
Actuator Stroke	Automatic Detection

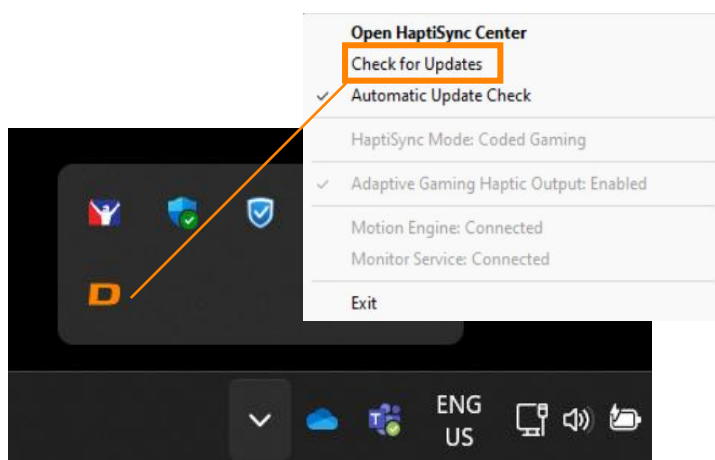
\*Sauf si vous utilisez une plateforme de mouvement G5 (Mercedes-Benz ou Mercedes-AMG) pour le Sim racing.

**ÉTAPE 4 :** Réinitialisez les paramètres de code de mouvement spécifiques au jeu que vous utilisez. Si vous jouez à un jeu en mode D-BOX Coded Gaming, sélectionnez votre jeu dans la Library et cliquez sur **Haptic Settings & Profile Selection**. L'onglet Global Parameters et l'onglet Motion Profile Editor s'affichent dans une nouvelle fenêtre. Dans l'onglet Motion Profile Editor, réinitialisez tous les paramètres de mouvement.



## 12.3 Mise à jour du logiciel et du micrologiciel (firmware)

**ÉTAPE 1 :** Assurez-vous que la dernière version de D-BOX HaptiSync Center est installée. Cliquez sur l'icône ^, située à gauche des icônes de la barre d'état système, pour ouvrir la barre d'état système développée. Cliquez droit sur l'icône D-BOX, puis sélectionnez **Check for Updates**.



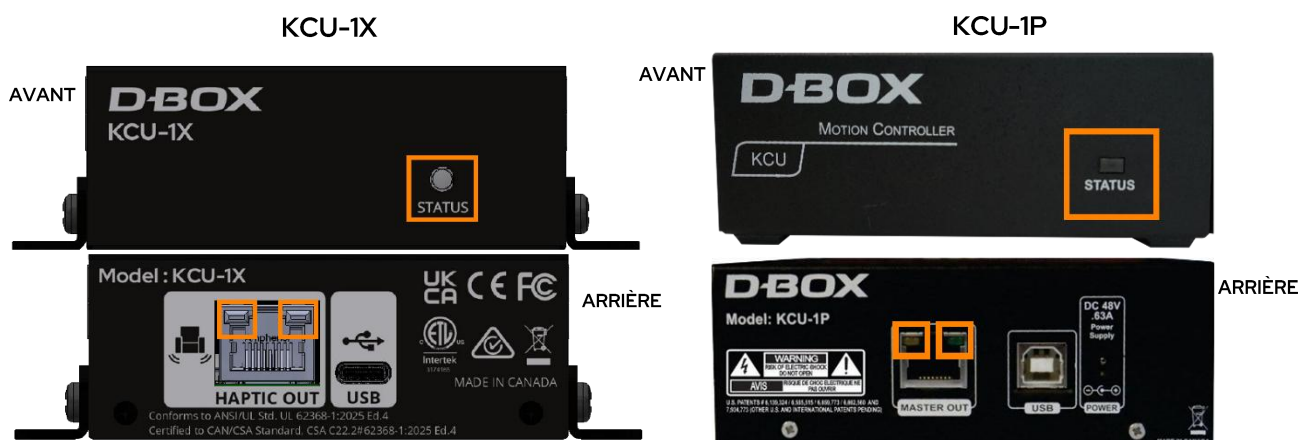
**ÉTAPE 2 :** Assurez-vous que votre micrologiciel est à jour à l'aide du D-BOX System Configurator (dans l'onglet Firmware Update du [System Configurator](#), cliquez sur **Refresh Firmware Status**).

## 12.4 Dépannage à l'aide des statuts des LED de la Communication Unit

Cette section traite de la LED de statut de la Communication Unit (module de communication).

**REMARQUE :**

- Le **KCU-1X** est destiné à être utilisé avec les actuateurs haptiques D-BOX G5 (via les Haptic Bridge HB240) et le boîtier de contrôle (ACM) G3 FLEX.
- Le modèle **KCU-1P** (plus ancien) est destiné à être utilisé avec les ACM G2 et G3, ainsi qu'avec les systèmes combinant l'un de ces ACM avec un ACM G3 FLEX.



## Statuts des LED

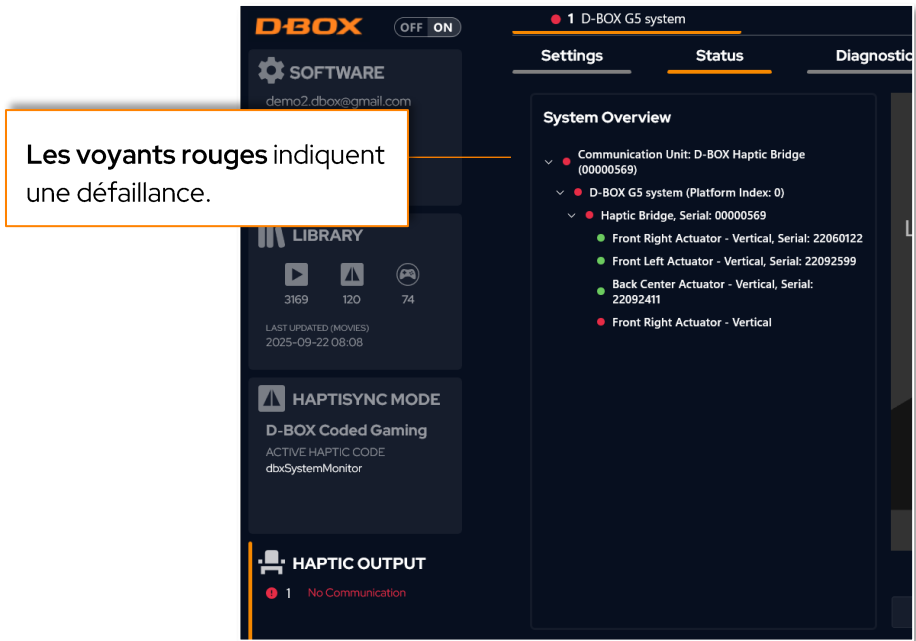
Panneau avant		
COULEUR DES LED	STATUT	SOLUTION
Éteinte	La Communication Unit (module de communication) n'est pas alimentée	<b>KCU-1X</b> : Vérifiez que le câble USB est correctement connecté. <b>KCU-1P</b> : Assurez-vous que le bloc d'alimentation est correctement connecté.
Rouge	Aucune connexion USB n'est détectée	Vérifiez que le câble USB est correctement branché.  Assurez-vous que la dernière version de <a href="#">D-BOX HaptiSync Center</a> est installée.  Assurez-vous d'utiliser le câble USB d'origine fourni avec la Communication Unit.
Orange	Branché au port USB du PC. L'unité est prête à fonctionner, mais aucune donnée haptique n'a encore été reçue.	N/A
Vert	L'appareil est opérationnel et reçoit des données haptiques (ou des données de silence).	N/A

Panneau arrière		
LED RJ45	STATUT	SOLUTION
Vert Allumé	La Communication Unit transmet	N/A
Jaune Allumé	La Communication Unit reçoit des données	N/A

## 12.5 Dépannage des problèmes matériels (D-BOX HaptiSync Center)

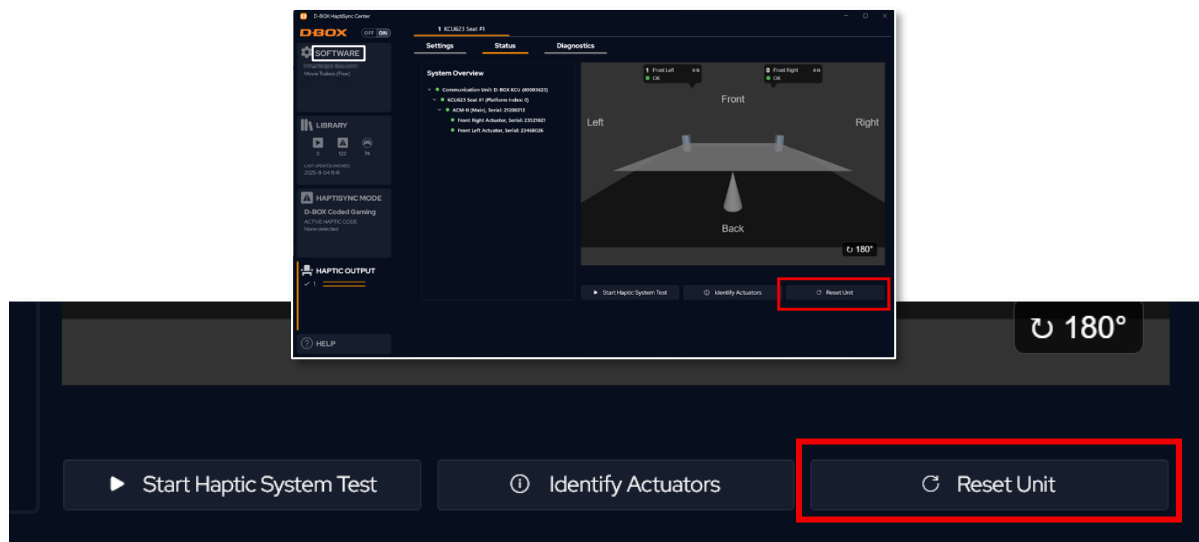
L'onglet Haptic Output de HaptiSync Center comporte les sous-onglets Status et Diagnostics pour faciliter le dépannage.

**ÉTAPE 1 :** Vérifiez les voyants sous l'onglet Status : ils doivent être verts. Un point rouge indique un composant défectueux.



**REMARQUE :** des fonctions supplémentaires sont disponibles via les boutons en bas à droite :

- **Start Haptic System :** génère des mouvements et des vibrations selon un modèle prédéfini. Utile pour tester la communication entre le matériel et le logiciel.
- **Identify Actuators :** envoie un « coup » haptique à chaque actuateur de manière séquentielle avec identification à l'écran, ce qui permet de vérifier le positionnement correct des actuateurs.
- **Reset Unit :** réinitialise tous vos actuateurs en position neutre. La plateforme effectuera une séquence de retour à l'origine.



**ÉTAPE 2 :** Dans le sous-onglet Diagnostics, vérifiez l'état en temps réel du système haptique. Lorsqu'un composant tombe en panne, les informations correspondantes s'affichent en rouge.

**Fault**

	Comm Unit	ACM 0	Actuator Front Right	Actuator Front Left	Actuator Back Left	Actuator Back Right
Overall State	OK	OK	OK	OK	OK	<b>Fault</b>
Fault (s)						Connection Port
Interface Index		0	1	2	3	4
Type	Haptic Bridge	Haptic Bridge	Haptic Actuator	Haptic Actuator	Haptic Actuator	Haptic Actuator
Configured Model Name			AC218 SM0602	AC218 SM0602	AC218 SM0602	AC218 SM0602
Orientation			Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
Configuration Code		10774	10774	10774	10774	10774
Serial (Interface)	00000501	00000501	00001873	00001764	00001988	00001411

**ÉTAPE 3 :** Consultez la section [Fautes possibles et mesures correctives](#) pour connaître les causes possibles et les mesures correctives.

## 12.6 Fautes possibles et mesures correctives

Voici une liste des fautes que vous pouvez trouver sous l'onglet Diagnostics de l'onglet Haptic Output, avec leurs causes et les mesures correctives.

FAULT	CAUSES	MESURES CORRECTIVES
<p><b>ACM Communication Lost Fault</b></p> <p><i>Faute de perte de communication avec l'ACM</i></p>	<p>Câble d'alimentation et/ou réseau déconnecté.</p>	<p>Assurez-vous que les câbles d'alimentation, USB et réseau (le cas échéant) sont correctement branchés.</p> <p>Inspectez toute la longueur du câble réseau pour détecter tout signe évident de dommage.</p> <p>Assurez-vous que votre boîtier de contrôle (ACM) est branché sur une prise électrique avec mise à la terre.</p> <p><b>REMARQUE :</b> <i>n'utilisez pas d'adaptateurs et ne retirez pas la broche de mise à la terre des câbles. Si vous devez utiliser une rallonge, utilisez un câble à 3 fils avec des fiches correctement mises à la terre.</i></p>
<p><b>Actuator Hard Fault</b></p> <p><i>Faute sévère de l'actuateur</i></p>	<p>Peut-être que quelque chose bloque l'actuateur. Il s'agit d'une faute grave.</p> <p><i>L'actuateur défectueux est immédiatement désactivé, et tous les autres actuateurs se placent en position basse.</i></p>	<p>Vérifiez si quelque chose bloque la course de l'actuateur.</p> <p>Mettez le système haptique hors tension, soutenez votre plateforme pour accéder au piston de l'actuateur haptique et retirez-le lentement de son boîtier jusqu'à ce qu'il soit entièrement sorti, puis réinsérez-le lentement.</p> <p>Si l'erreur persiste, remplacez ou faites réparer l'actuateur défectueux.</p>
<p><b>Bridge Temperature Sensor Fault</b></p> <p><i>Faute du capteur de température</i></p>	<p>Cette erreur peut être déclenchée par le démarrage du système haptique lorsque la température est trop basse.</p> <p>Le capteur de puissance interne est défectueux.</p>	<p>Assurez-vous que votre système haptique fonctionne dans une plage de température comprise entre 0 et 40 °C.</p> <p>Assurez-vous que la circulation d'air autour de l'actuateur est suffisante.</p> <p>Si le problème persiste, remplacez ou faites réparer l'actuateur défectueux.</p>

FAULT	CAUSES	MESURES CORRECTIVES
<p><b>Command Overrun Fault</b></p> <p><i>Faute de dépassement de commande</i></p>	<p>Une nouvelle commande a été reçue par l'actuateur alors que la commande précédente n'était pas encore terminée.</p> <p><i>Il ne devrait pas s'agir d'une faute permanente et elle devrait disparaître après un certain temps.</i></p>	<p>Réinitialisez votre système haptique dans l'onglet Haptic Output de HaptiSync Center, sous l'onglet Settings ou Status, en cliquant sur le bouton <b>Reset Unit</b>.</p> <p>Mettez le système haptique hors tension, attendez une minute, puis réessayez.</p> <p>Dans HaptiSync Center, vérifiez s'il y a d'autres fautes et suivez la solution recommandée.</p> <p>Si l'erreur persiste, contactez l'équipe d'assistance de votre revendeur ou le support technique de D-BOX si votre système a été acheté directement auprès de D-BOX.</p>
<p><b>Critical Actuator Fault</b></p> <p><i>Faute critique de l'actuateur</i></p>	<p>Peut-être que quelque chose bloque l'actuateur. Il s'agit d'une faute grave.</p> <p><i>L'actuateur défectueux est immédiatement désactivé pour éviter tout dommage, et tous les autres actuateurs se mettent en position basse.</i></p>	<p>Vérifiez si quelque chose bloque la course de l'actuateur.</p> <p>Mettez le système haptique hors tension, soutenez votre plateforme pour accéder au piston de l'actuateur et retirez-le lentement de son boîtier jusqu'à ce qu'il soit entièrement sorti, puis réinsérez-le lentement.</p> <p>Si l'erreur persiste, remplacez ou faites réparer l'actuateur défectueux.</p>
<p><b>Encoder Fault</b></p> <p><i>Faute de l'encodeur</i></p>	<p>Il y a un problème avec l'encodeur du moteur.</p>	<p>Mettez le système haptique hors tension, attendez une minute, puis réessayez.</p> <p>Si l'erreur persiste, remplacez ou faites réparer l'actuateur défectueux.</p>
<p><b>High Voltage Rail Overvoltage Fault</b></p> <p><i>Faute de surtension du rail haute tension</i></p>	<p>Une tension trop élevée a été détectée.</p> <p>La tension provenant de la prise murale est trop élevée pour le système haptique.</p>	<p>Vérifiez que tous les actuateurs sont réglés sur <a href="#">la tension électrique de votre région</a>.</p> <p>Assurez-vous que vous n'êtes pas connecté à un disjoncteur différentiel (GFI breaker).</p>
<p><b>High Voltage Rail Undervoltage Fault</b></p> <p><i>Faute de sous-tension du rail haute tension</i></p>	<p>Tension trop faible détectée.</p> <p>La tension provenant de la prise murale est trop faible pour le système haptique.</p>	<p>Vérifiez la tension fournie par la prise et assurez-vous qu'elle respecte les conditions de fonctionnement spécifiées. En cas de doute, connectez le système haptique à un autre circuit.</p> <p>Inspectez visuellement toute la longueur du câble d'alimentation pour détecter tout signe évident de dommage.</p>

FAULT	CAUSES	MESURES CORRECTIVES
<p><b>Logic Voltage Undervoltage Fault</b></p> <p><i>Faute de sous-tension de la tension logique</i></p>	<p>Tension trop faible détectée.</p> <p>Câble d'alimentation défectueux ou déconnexion.</p> <p>Le rail basse tension est trop faible.</p>	<p>Assurez-vous d'être connecté sur une prise électrique avec mise à la terre.</p> <p><b>REMARQUE</b> : <i>n'utilisez pas d'adaptateurs et ne retirez pas la broche de mise à la terre des câbles. Si vous devez utiliser une rallonge, utilisez un câble à 3 fils avec des fiches correctement mises à la terre.</i></p> <p>Si vous utilisez une rallonge, réessayez sans celle-ci.</p> <p>Si l'erreur persiste, remplacez ou faites réparer l'actuateur défectueux.</p>
<p><b>Motor Temperature High Fault</b></p> <p><i>Faute de température élevée du moteur</i></p>	<p>Le capteur de température du moteur est défectueux ou déconnecté.</p>	<p>Assurez-vous que le poids maximal supporté par la plateforme n'a pas été dépassé.</p> <p>Le poids (en « newtons D-BOX ») doit respecter les limites indiquées dans la <a href="#">section Actuateurs</a>. Vérifiez le poids dans l'onglet Haptic Output de HaptiSync Center, sous Diagnostics.</p>
<p><b>Motor Temperature Sensor Fault</b></p> <p><i>Faute du capteur de température du moteur</i></p>	<p>La température est trop basse.</p> <p>Si la température est d'environ 561 °F, il s'agit peut-être d'un câble de moteur ou d'un capteur de température défectueux.</p>	<p>Assurez-vous que le poids est réparti uniformément entre les actuateurs de la plateforme (aussi centré que possible).</p> <p>Assurez-vous que le système haptique fonctionne dans des conditions normales (température ambiante).</p> <p>Si l'erreur persiste, remplacez ou faites réparer l'actuateur défectueux.</p>
<p><b>Out of Bounds Fault</b></p> <p><i>Faute hors limites</i></p>	<p>La position de l'actuateur dépasse ses limites (ne devrait jamais se produire dans des conditions normales).</p> <p>Le code haptique a peut-être envoyé l'actuateur hors limites.</p>	<p>Vérifiez que vous utilisez un code haptique certifié par D-BOX. Contactez le support technique de D-BOX pour validation si nécessaire.</p> <p>Effectuez un test en cliquant sur <b>Start Haptic System Test</b> dans l'onglet Haptic Output du HaptiSync Center.</p>
<p><b>Overcurrent Fault</b></p> <p><i>Défaut de surintensité</i></p>	<p>Un actuateur est peut-être mal configuré (par exemple, réglé pour un moteur de 250 lb au lieu d'un 400 lb).</p>	<p>Assurez-vous que la configuration est correcte à l'aide du <a href="#">D-BOX System Configurator</a>.</p> <p>Si l'erreur persiste, contactez l'équipe d'assistance de votre revendeur ou le support technique de D-BOX si votre système a été acheté directement auprès de D-BOX.</p>

FAULT	CAUSES	MESURES CORRECTIVES
<p><b>Overweight Fault</b></p> <p><i>Faute de surcharge</i></p>	<p>Le poids sur la plateforme est trop élevé.</p> <p>Le poids sur la plateforme est mal réparti.</p>	<p>Assurez-vous que le poids maximal supporté par la plateforme n'a pas été dépassé.</p> <p>Le poids (en « Newtons D-BOX ») doit respecter les limites indiquées dans <a href="#">la section Actuateurs</a>. Vérifiez le poids dans l'onglet Haptic Output de HaptiSync Center, sous Diagnostics.</p> <p>Assurez-vous que le poids est réparti uniformément entre les actuateurs de la plateforme (aussi centré que possible).</p> <p>Si l'erreur persiste, contactez l'équipe d'assistance de votre revendeur ou le support technique de D-BOX si votre système a été acheté directement auprès de D-BOX.</p>
<p><b>Power Bridge Température élevée</b></p> <p><i>Pont d'alimentation température élevée</i></p>	<p>Le pont d'alimentation des actuateurs a surchauffé ou le capteur est défectueux.</p>	<p>Éteignez le système haptique, attendez une minute, puis réessayez.</p> <p>Laissez le système refroidir un moment et vérifiez si la température revient dans les limites normales.</p> <p>Si l'erreur persiste, contactez l'équipe d'assistance de votre revendeur ou le support technique de D-BOX si vous avez acheté votre système directement auprès de D-BOX.</p>
<p><b>Soft Actuator Fault</b></p> <p><i>Défaut mineur de l'actuateur</i></p>	<p>Cette faute s'accompagne toujours d'une autre faute, qui en est la cause principale (faute).</p>	<p>Consultez la solution relative à la faute principale à l'origine de la Soft Actuator Fault.</p>
<p><b>Temporary Actuator Fault</b></p> <p><i>Défaut temporaire de l'actuateur</i></p>	<p>Cette faute est toujours accompagnée d'une autre faute, qui en est la cause principale (faute).</p>	<p>Consultez la solution relative à la faute principale à l'origine de la Temporary Actuator Fault.</p>

FAULT	CAUSES	MESURES CORRECTIVES
<p><b>Travel Fault</b></p> <p><i>Faute de course</i></p>	<p>La course mesurée pendant la procédure de Search-stop est trop grande ou trop petite.</p> <p>Un facteur externe empêchant l'actuateur de bouger.</p> <p>Un actuateur défectueux.</p> <p>Un problème de communication avec l'encodeur.</p>	<p>Vérifiez si quelque chose bloque la course de l'actuateur.</p> <p>Mettez le système haptique hors tension, soutenez la plateforme pour accéder au piston de l'actuateur haptique et retirez-le lentement de son boîtier jusqu'à ce qu'il soit entièrement sorti, puis réinsérez-le lentement.</p> <p>Si l'erreur persiste, remplacez ou faites réparer l'actuateur défectueux.</p>

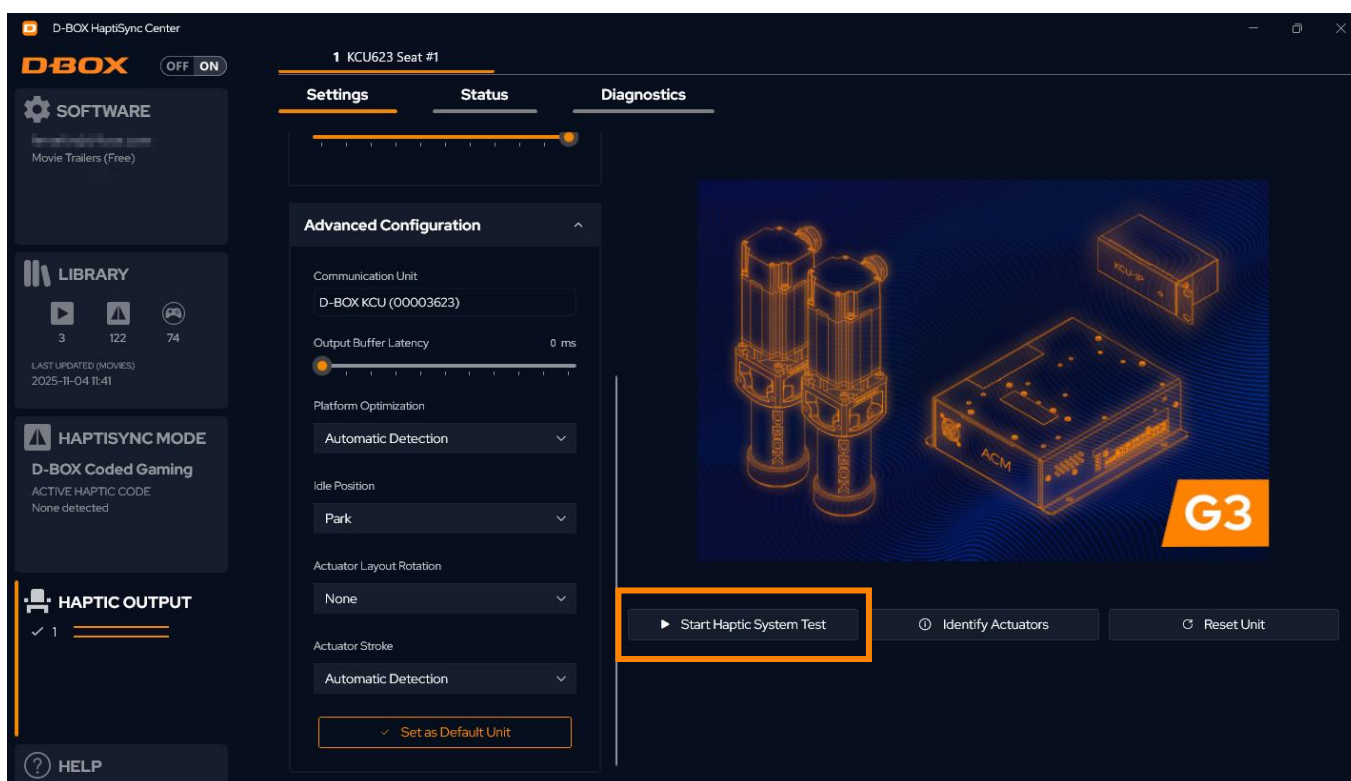
## 12.7 Dépannage des problèmes logiciels (D-BOX HaptiSync Center)

Cette section décrit la procédure à suivre pour résoudre les problèmes liés au logiciel ou au code haptique.

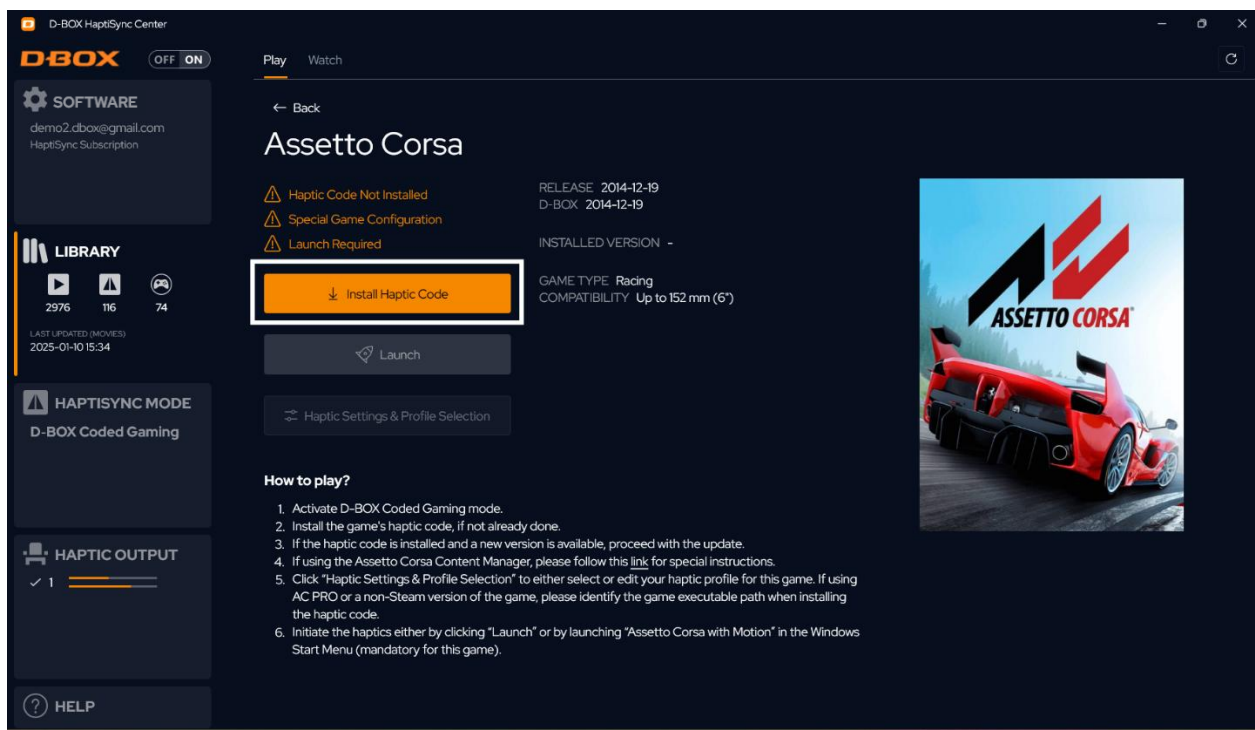
**ÉTAPE 1:** Assurez-vous d'utiliser la dernière version de [D-BOX HaptiSync Center](#).

**ÉTAPE 2 :** Assurez-vous que votre HaptiSync Mode est réglé sur **D-BOX Coded Gaming**.

**ÉTAPE 3 :** Dans l'onglet Haptic Output, lancez un test de mouvement et de communication en cliquant sur **Start Haptic System Test**.

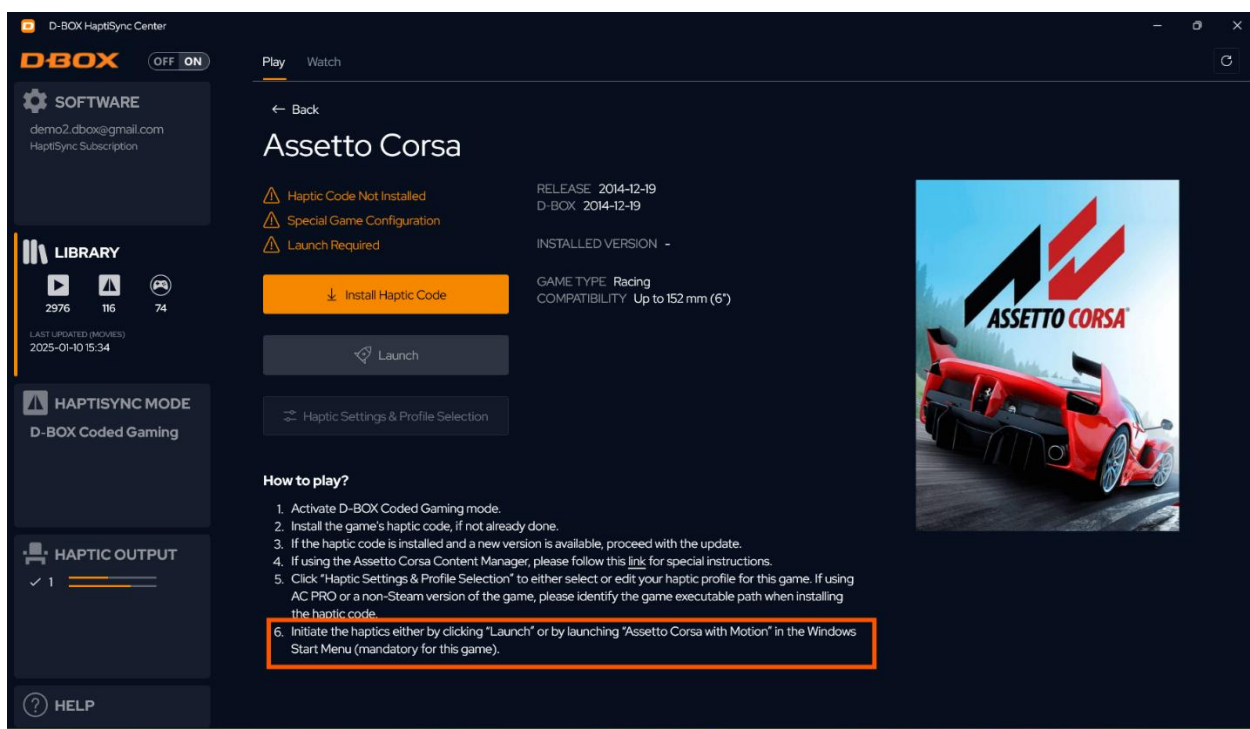


**ÉTAPE 4 :** Assurez-vous que la dernière version du code haptique est installée. Si une version plus récente est disponible, cliquez sur **Update Haptic Code**.



**ÉTAPE 5 :** Veillez à lancer le jeu à partir du HaptiSync Center. Sélectionnez le jeu, puis cliquez sur le bouton **Launch** en bas de la fenêtre.

**REMARQUE :** certains jeux peuvent nécessiter une procédure de *Launch* spécifique. Veuillez suivre les instructions détaillées.



## ANNEXE A - INFORMATION POUR USAGE COMMERCIAL

Ces informations sont destinées aux intégrateurs qui utilisent les systèmes haptiques G3 dans une plateforme de simulation intégrée. Elles ne s'appliquent pas si le système est utilisé pour des applications personnelles (par exemple, Sim racing, divertissement à domicile, etc.).

### Intégration mécanique

Pour mener à bien votre phase d'intégration mécanique :

- **Consultez toute la documentation pertinente** : les guides d'installation contiennent des informations importantes sur l'intégration et l'utilisation de nos produits. Le respect de toutes les spécifications et directives permet de maintenir votre produit en bon état et d'optimiser sa durée de vie. Nos guides sont disponibles sur notre [site web](#) ; n'hésitez toutefois pas à contacter notre équipe si vous ne trouvez pas les informations dont vous avez besoin.
- **Partagez votre conception avec nous pour que nous puissions l'examiner et vous faire part de nos recommandations** : une fois votre intégration CAO (CAD) terminée, notre équipe vérifiera que la conception respecte nos directives. Tous les fichiers de produits D-BOX 3D sont disponibles au format `.stp` sur demande.
- **Réalisez une analyse par éléments finis (AEF)** : une fois la conception finalisée, la AEF met en évidence les défauts de conception potentiels et garantit que la durée de vie correspond à vos exigences.
- **Réalisez des tests de cycle de vie avec des charges et des ondes appropriées** : les tests de cycle de vie effectués à l'aide des codes haptiques D-BOX sont représentatifs d'une utilisation typique.

### Intégration du logiciel

Pour mener à bien votre phase d'intégration du logiciel :

- **Créez votre compte D-BOX Connect** : [D-BOX Connect](#) est utilisé pour la distribution des codes haptiques et le service d'autorisation. Ce compte est nécessaire pour installer et mettre à jour les codes haptiques pour D-BOX Coded Gaming et pour accéder aux codes haptiques pour D-BOX Coded Video.
- À partir de notre [site web](#) :
  - Téléchargez et installez le logiciel **D-BOX HaptiSync Center**.
  - Téléchargez, extrayez et installez **D-BOX System Configurator**.
- **Intégrez l'API de Monitoring & Diagnostics**. Cette application fournit des données en temps réel sur l'état de santé et le fonctionnement du système haptique. Le port de communication TCP par défaut est le 40001, mais cette valeur peut être modifiée via le fichier de configuration. L'intervalle d'interrogation interne est de 100 ms ; votre application doit donc effectuer ses interrogations à une fréquence égale ou inférieure.

## Intégration des codes haptiques

Les codes haptiques D-BOX sont facilement compatibles avec de nombreux types de contenu (2D, 3D, linéaire, interactif). Vous trouverez plus de détails dans HaptiSync Center.

Notre équipe peut créer des codes haptiques sur mesure pour répondre à vos besoins spécifiques (par exemple, pour du contenu linéaire comme des clips, des films, etc.).

- **Envoyez-nous vos ressources préliminaires pour évaluation** : notre équipe évaluera le temps nécessaire à la création du code haptique. Nous vous fournirons également des recommandations pour améliorer l'expérience globale, si possible.
- **Envoyez-nous vos ressources finales accompagnées de vos instructions** : notre équipe se chargera du processus de création et vous enverra les fichiers nécessaires, dans le format approprié.
- **Testez l'expérience et envoyez-nous vos commentaires** : faites-nous savoir si vous estimez que l'expérience doit être améliorée.

Notre équipe de concepteurs haptiques possède une expérience dans la création de codes haptiques pour divers types de contenu et vous aidera à créer une expérience riche. N'oubliez pas qu'il n'existe pas de méthode autonome pour créer des codes haptiques.

Si vous avez besoin d'un code haptique personnalisé pour du contenu interactif, veuillez suivre les instructions suivantes :

- **Intégrez le SDK D-BOX Live Motion à votre logiciel** : le SDK Live Motion vous permet de soumettre des événements en direct qui sont traités par le code haptique correspondant, puis transformés en un signal haptique immersif correspondant. Notre SDK est bien documenté et disponible sur demande.
- **Envoyez-nous les journaux (logs) et les vidéos** : même si cela peut vous sembler difficile à produire, notre équipe a besoin des ressources réelles pour lancer le processus de création du code haptique. Une description des logs et de la vidéo requis vous sera communiquée avant le début du processus.
- **Testez l'expérience et envoyez-nous vos commentaires pour itération** si vous estimez que l'expérience doit être améliorée : notre équipe vous enverra également des recommandations pour améliorer l'expérience globale et vous accompagnera tout au long de l'itération jusqu'à ce que les deux parties soient satisfaites des résultats.

**REMARQUE** : *les intégrateurs haptiques D-BOX ont l'expérience de la création de codes haptiques pour divers contenus. Travailler avec nous vous garantira une expérience optimale. Cependant, nous proposons différentes méthodes d'intégration si vous préférez davantage d'autonomie. Contactez notre équipe commerciale pour plus de détails.*

## ANNEXE B - SYSTÈMES HAPTIQUES G3 UTILISANT DES VERSIONS ANCIENNES D'ACM (ACM G3 ou ACM G2 avec un KCU-1P)

Il existe deux types de boîtiers de contrôle (ACM) G3 : avec décharge, et avec décharge et ventilateur.

Boîtier de contrôle (ACM) G3	COURSE	MODÈLE	NOMBRE MAXIMAL D'ACTUATEURS PAR ACM
Boîtier de contrôle G3 avec DÉCHARGE MAIN (principal), SECONDARY (secondaire)	1,5 pouces	250i	2
		400i	
		250HD	
		400HD	
	3 pouces	250i-3	2
		400i-3	
Boîtier de contrôle G3 avec DÉCHARGE ET VENTILATEUR MAIN (principal), SECONDARY (secondaire)	6 pouces	500HD	2

### COMPATIBILITY

L'ACM G3 FLEX est compatible avec l'ACM G3 ou l'ACM G2, mais l'ACM G3 FLEX doit être l'ACM MAIN ou le dernier ACM SECONDARY du système haptique.

L'ACM G3 et l'ACM G3 FLEX sont compatibles avec l'ACM G2 ; ils ne sont pas compatibles avec l'ACM G1.

#### IMPORTANT :

- Les ACM sont programmés pour fonctionner avec un modèle d'actuateur spécifique et à un emplacement spécifique dans l'architecture (Main/ Secondary). Ainsi, les ACM ne sont pas interchangeables, mais peuvent être reconfigurés à l'aide du System Configurator. Les différentes familles (et familles de produits) de composants ne sont pas compatibles entre elles.

### Connexion d'un système haptique G3 avec un ACM G3

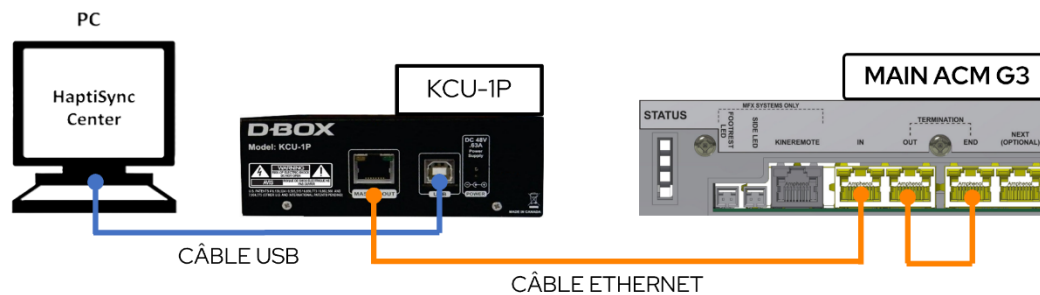
En fonction de la position du boîtier de contrôle (ACM) dans le système, il est programmé comme suit :

- **MAIN (principal) :** Le premier ACM d'un système haptique
- **SECONDARY (secondaire) :** Tous les ACM suivants

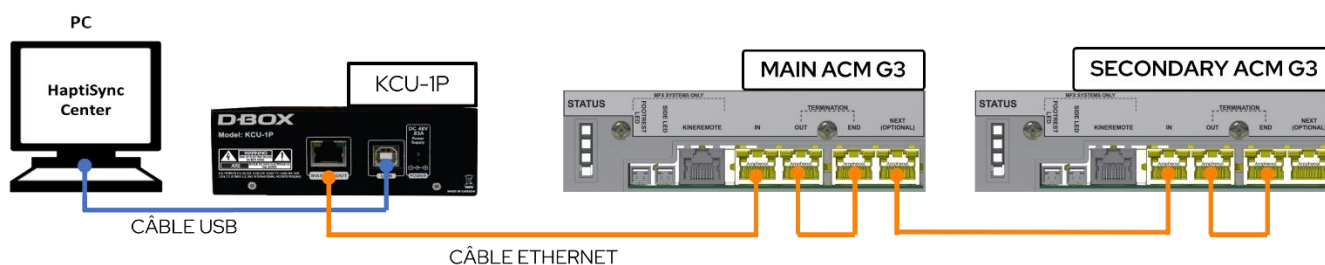
Les derniers ACM MAIN et SECONDARY d'une chaîne doivent toujours être raccordés à l'aide d'un câble CAT5E ou CAT6A blindé de 30 cm, reliant le port OUT au port END des ACM.

## Configurations des ACM pour un système haptique unique

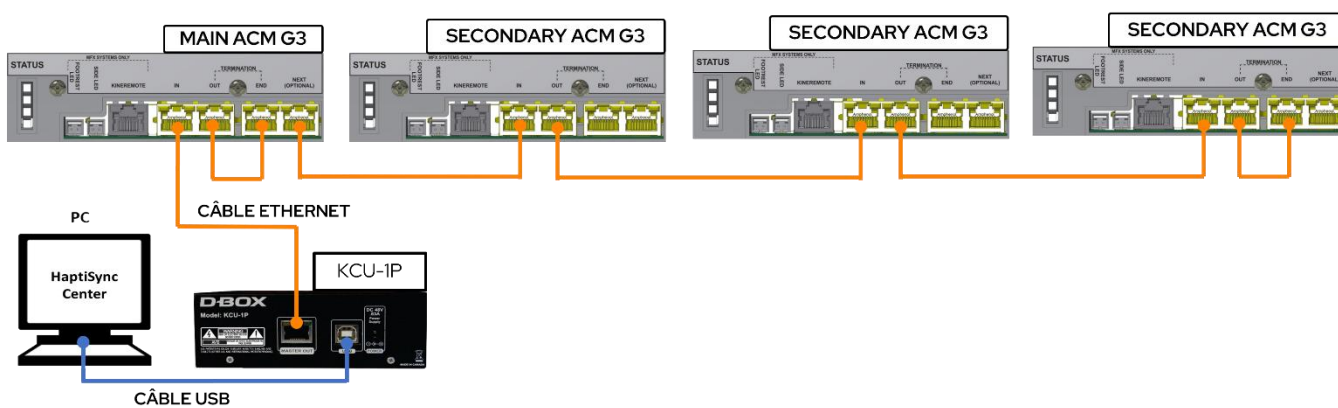
### 1 ACM (1 ou 2 actuateurs)



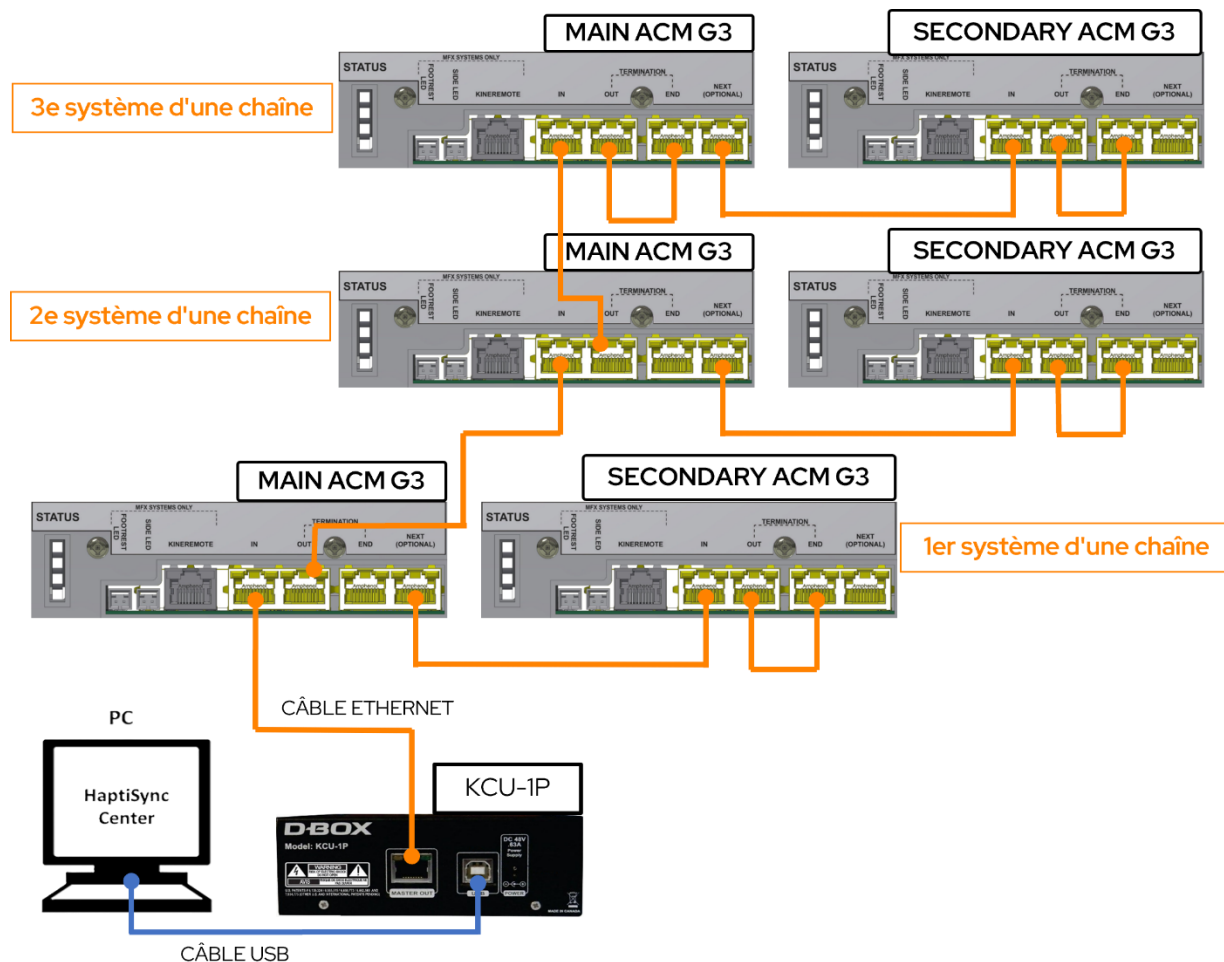
### 2 ACMs (3 ou 4 actuateurs)



### 4 ACMs (7 ou 8 actuateurs)



### 3 systèmes haptiques D-BOX utilisant chacun 2 ACM G3 (connectés en chaîne)

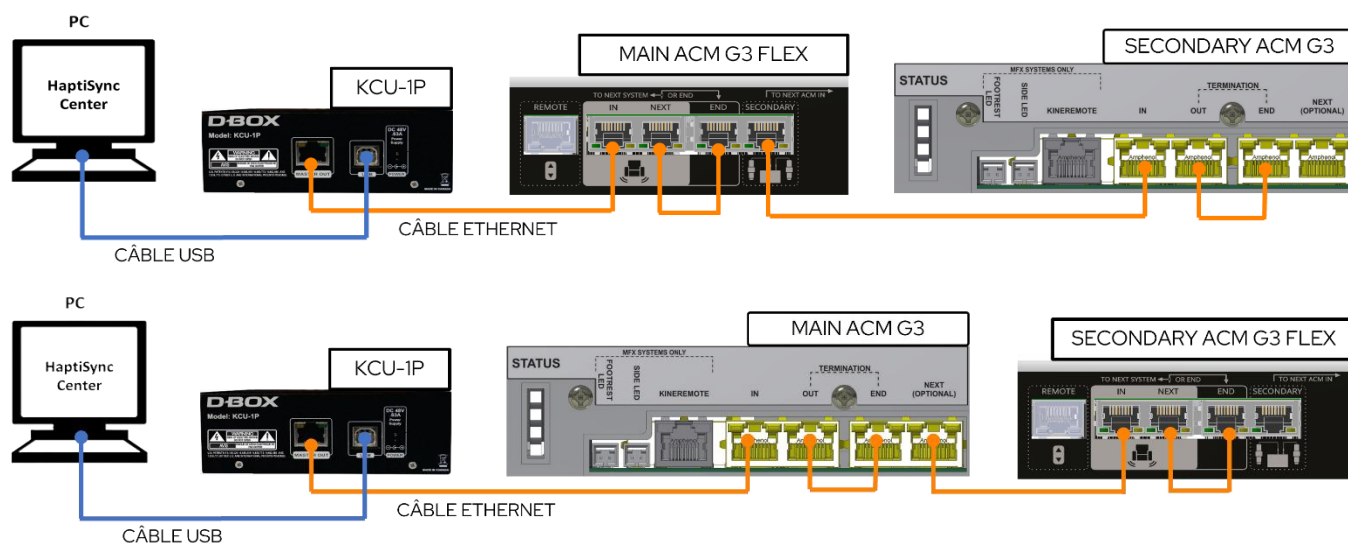


### Mise en place d'un système haptique G3 avec un ACM G3 et un ACM G3 FLEX

L'ACM G3 est compatible avec l'ACM G3 FLEX. L'ACM G3 FLEX peut être configuré soit comme ACM MAIN (principal), soit comme dernier ACM SECONDARY (secondaire) ; par conséquent :

- Si votre système comporte deux boîtiers de contrôle (ACM), vous pouvez remplacer soit le boîtier de contrôle MAIN, soit le boîtier de contrôle SECONDARY.
- Si votre système comporte trois ACM, vous pouvez remplacer soit le ACM MAIN, soit le troisième ACM (dernier ACM SECONDARY). Si vous devez remplacer le deuxième ACM, veuillez contacter notre équipe d'assistance pour reprogrammer/réorganiser vos ACM afin de vous assurer que le ACM G3 FLEX est correctement positionné.
- Si votre système comporte quatre ACM, vous pouvez remplacer soit le ACM MAIN, soit le quatrième ACM (dernier ACM SECONDARY). Si vous devez remplacer le deuxième ou le troisième ACM, veuillez contacter notre équipe d'assistance afin de reprogrammer/réorganiser vos ACM pour garantir que le ACM G3 FLEX soit correctement positionné.

## Exemples de systèmes haptiques avec des ACM G3 et G3 FLEX

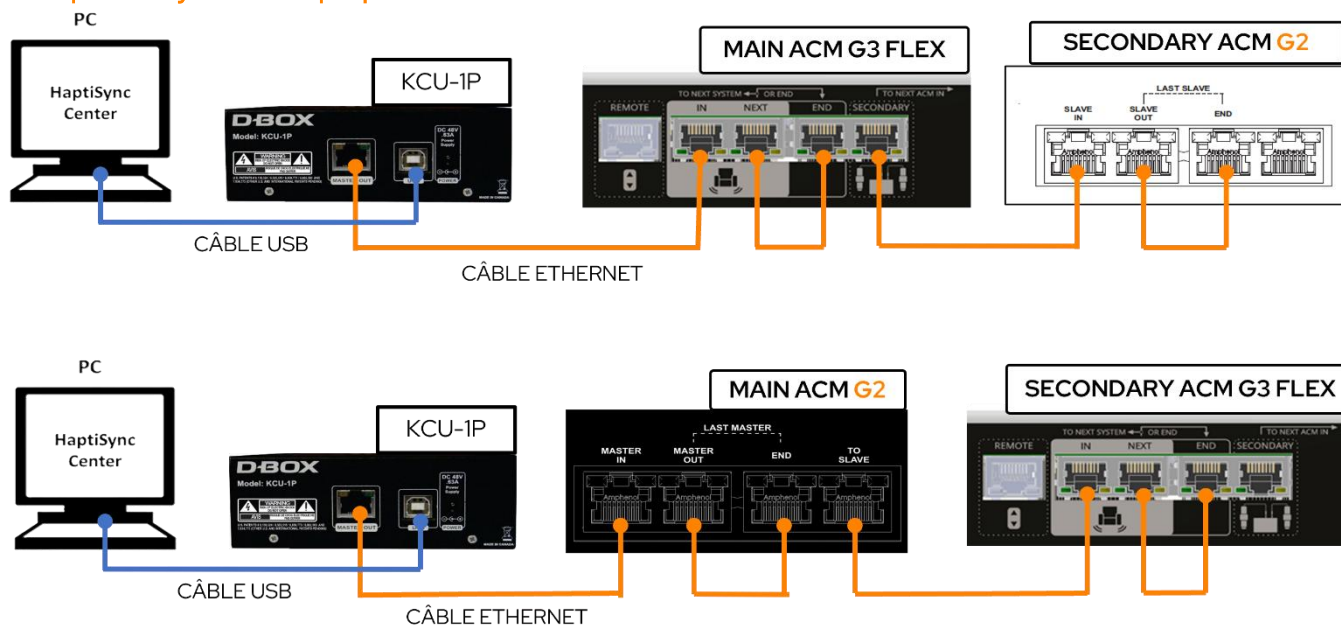


## Mise en place d'un système haptique G2 avec à la fois un ACM G2 et un ACM G3 FLEX

Le boîtier de contrôle (ACM) G2 est compatible avec l'ACM G3 FLEX. L'ACM G3 FLEX peut être configuré soit comme ACM MAIN (principal), soit comme dernier SECONDARY (secondaire) ; par conséquent :

- Si votre système comporte deux ACM, vous pouvez remplacer soit l'ACM MAIN, soit l'ACM SECONDARY.
- Si votre système comporte trois ACM, vous pouvez remplacer soit l'ACM MAIN, soit le troisième ACM (dernier ACM SECONDARY). Si vous devez remplacer le deuxième ACM, veuillez contacter notre équipe d'assistance pour reprogrammer/réorganiser vos ACM afin de garantir que l'ACM G3 FLEX est correctement positionné.
- Si votre système comporte quatre ACM, vous pouvez remplacer soit l'ACM MAIN, soit le quatrième ACM (dernier ACM SECONDARY). Si vous devez remplacer le deuxième ou le troisième ACM, contactez notre équipe d'assistance pour reprogrammer/réorganiser vos ACM afin de garantir le positionnement correct de l'ACM G3 FLEX.

**Exemples de systèmes haptiques avec ACM G2 et ACM G3 FLEX**



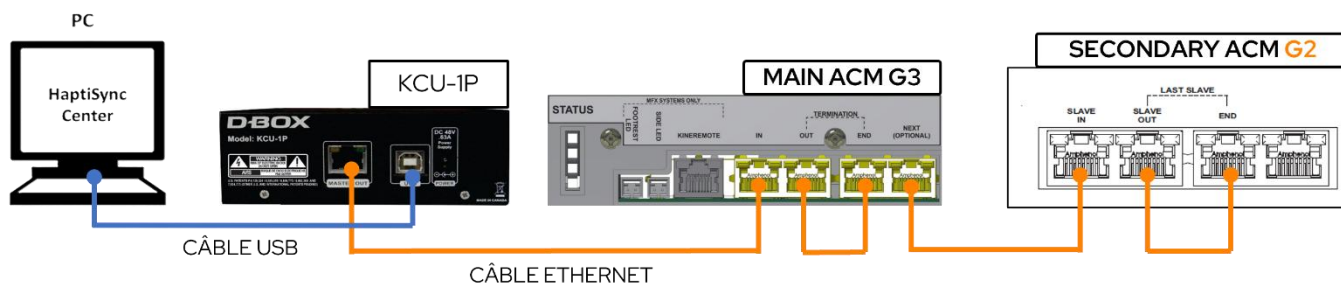
**Mise en place d'un système haptique G3 avec à la fois l'ACM G3 et l'ACM G2**

L'ACM G3 est compatible avec l'ACM G2. L'ACM G2 peut être configuré soit comme ACM MAIN (principal), soit comme ACM SECONDARY (secondaire).

Si vous connectez un ACM G2 SECONDARY à un système haptique G3, veuillez-vous reporter au schéma ci-dessous et noter les points suivants :

- Vous pourrez utiliser System Configurator pour modifier la configuration ; cependant, vous ne pourrez pas changer le type d'actuateur ni réorganiser les ACM.
- Veillez à préciser que votre architecture est composée d'un mélange des deux familles de produits lorsque vous contactez l'équipe d'assistance de votre revendeur ou le support technique de D-BOX.

**Exemple de système haptique avec des ACM G2 et G3**



## ANNEXE C - COMBINAISON DES SYSTÈMES HAPTIQUES G5 ET G3 (ACM G3 FLEX UNIQUEMENT, connecté à un KCU-1X)

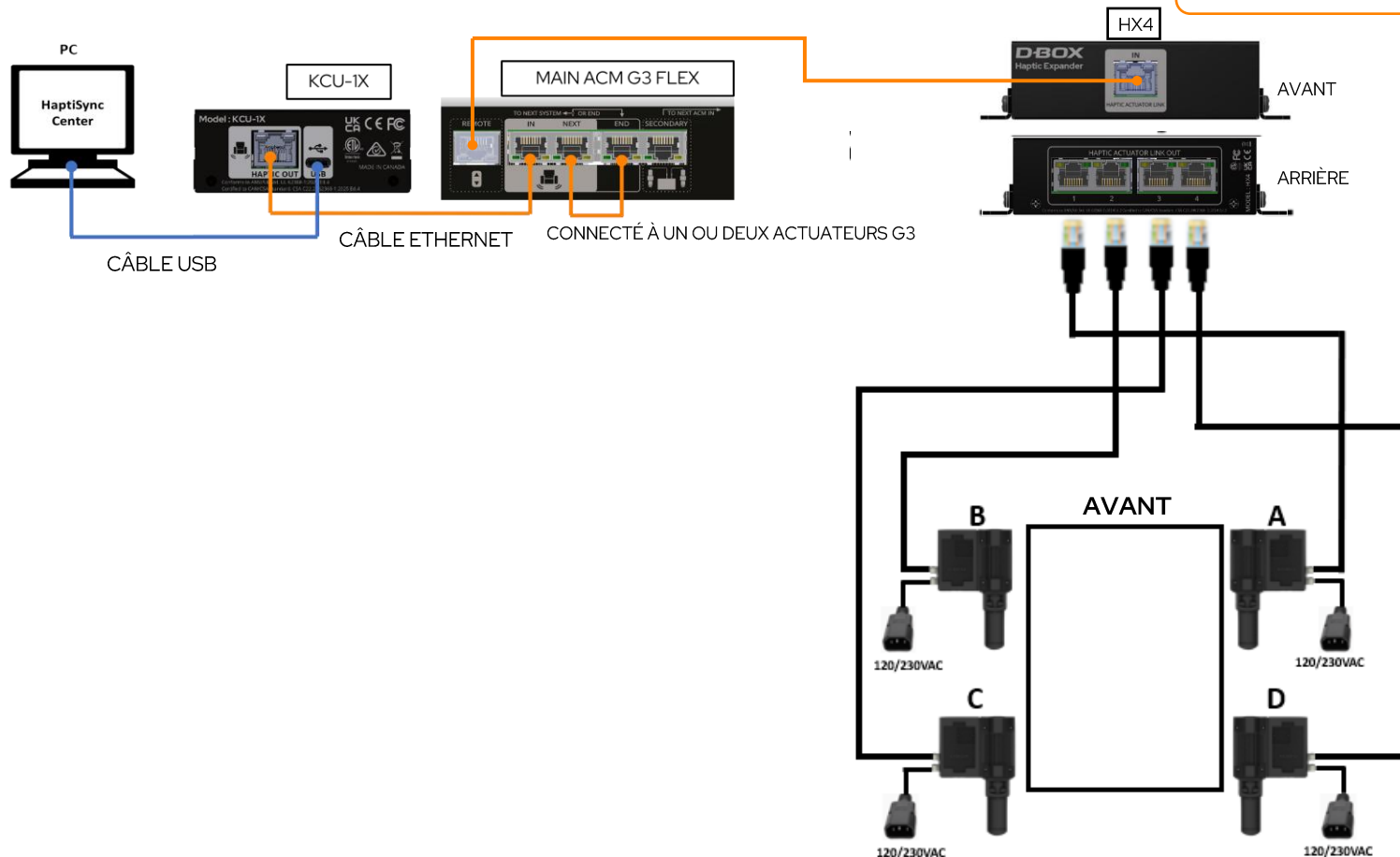
Ces configurations nécessitent de connecter votre PC à une Communication Unit (module de communication) KCU-1X, le KCU-1X au MAIN ACM G3 FLEX, le MAIN ACM G3 FLEX à un Haptic Expander, et le Haptic Expander aux actuateurs G5.

### REMARQUE :

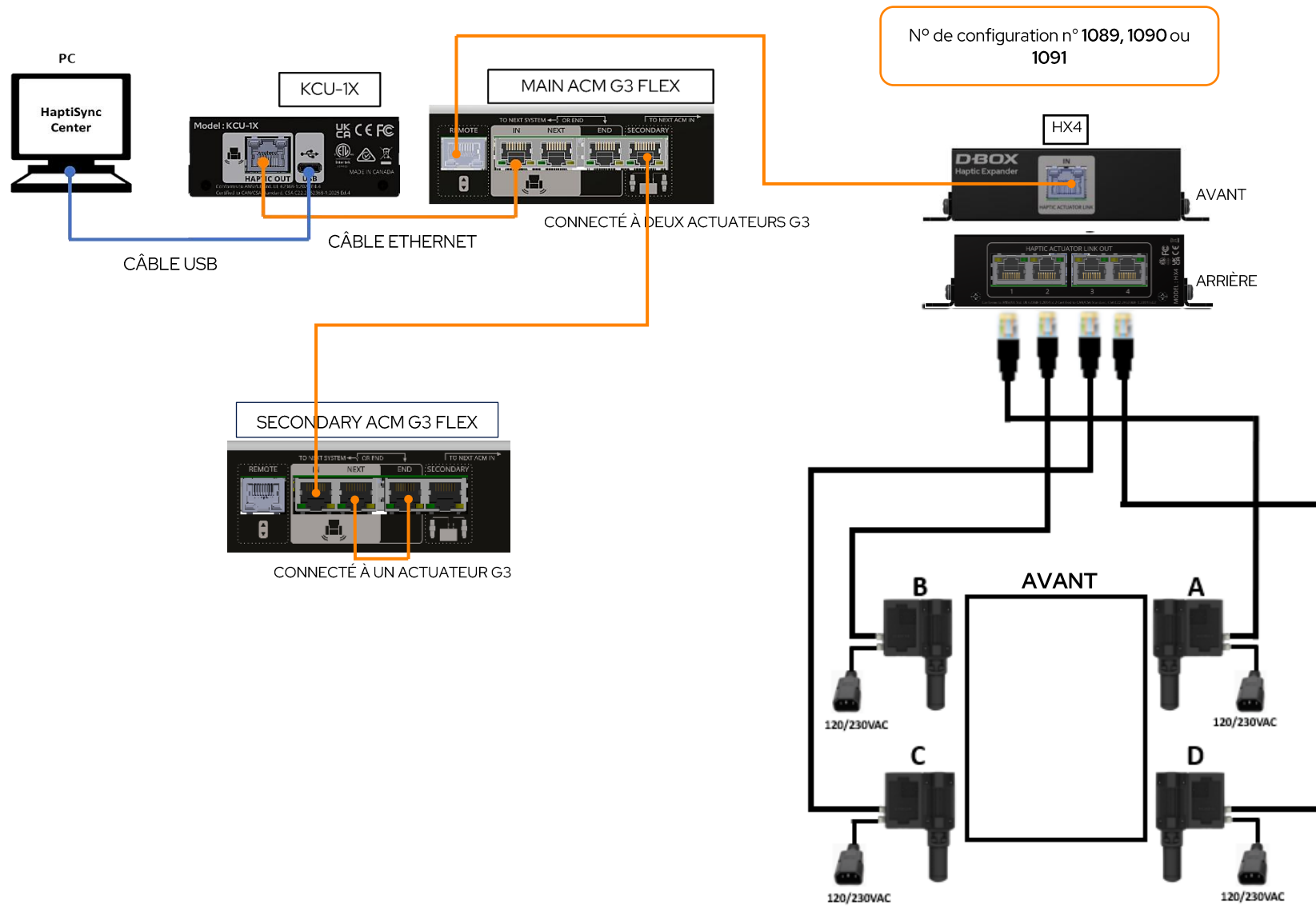
- N'oubliez pas de mettre à jour votre micrologiciel (firmware) chaque fois que vous modifiez votre installation/ configuration.
- Un Haptic Expander (HX4) est nécessaire lorsque vous combinez un système haptique G3 (ACM G3 FLEX uniquement) utilisant un ou plusieurs actuateurs (quatre au maximum) et un système haptique G5 utilisant deux actuateurs ou plus (connectés au port REMOTE du MAIN ACM).

### Option 1 (4 G5 en Roll-Pitch-Heave / 1 ou 2 G3 en Yaw, Sway, Surge, Yaw-Sway, Yaw-Surge, ou Sway-Surge)

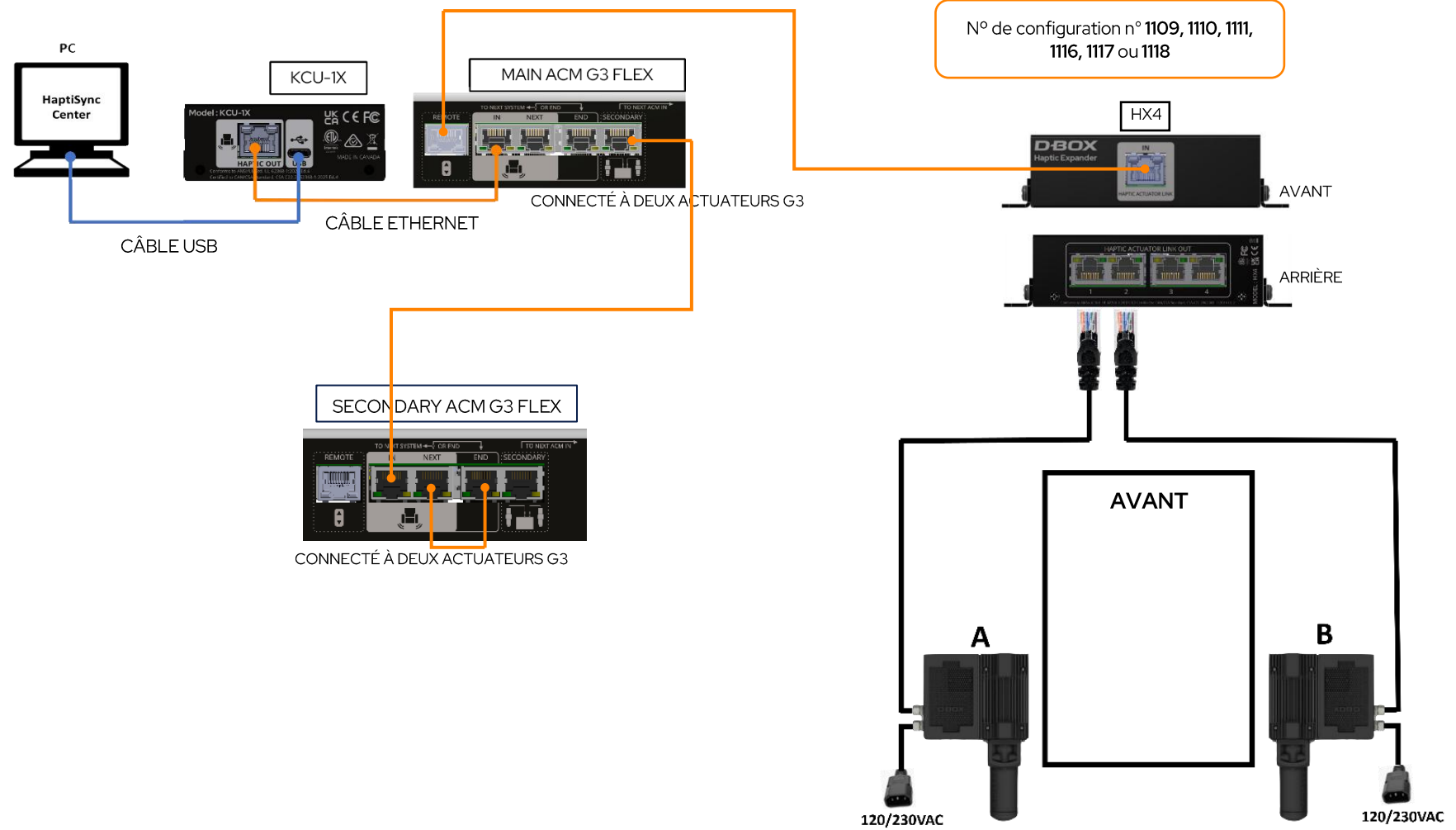
N° de configuration n° 1095, 1096, 1097, 1098, 1099 ou 1100



Option 2 (4 G5 Roll-Pitch-Heave / 3 G3 Yaw-Sway-Surge)



**Option 3 (4 G3 pour Roll-Pitch-Heave / 2 G5 pour Yaw-Sway, Yaw-Surge ou Sway-Surge)**



### Configurations courantes

**REMARQUE :** la liste suivante ne présente pas toutes les configurations mixtes possibles. Consultez le System Configurator pour plus d'informations.

Actuateurs	Nombre d'ACM G3 FLEX	N° de configuration	Description
4-G5, 1-G3	1	1098	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Yaw (M-Y1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0)
4-G5, 1-G3	1	1099	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Sway (M-Sw1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0)
4-G5, 1-G3	1	1100	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Surge (M-Su1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0)
4-G5, 2-G3	1	1095	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Yaw-Sway (M-Y0-Sw1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0)
4-G5, 2-G3	1	1096	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Yaw-Surge (M-Y0-Su1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0)
4-G5, 2-G3	1	1097	<b>G5</b> : roulis-pitch-Heave / <b>G3</b> : roulis-sway-surge (M-Sw0-Su1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0)
4-G5, 3-G3	2	1089, 1090 ou 1091	<b>G5</b> roulis-pitch-Heave / <b>G3</b> Yaw-sway-surge <b>1089</b> (M-Y0-Sw1, S-Su1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0) <b>1090</b> (M-Y0-Su1, S-Sw1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0) <b>1091</b> (M-Y1, S-Sw0-Su1, S-FR0, S-FLO, S-BLO, S-BR0)
3-G5, 4-G3	2	1108	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-Sway-Surge (M-FR0-FL1, S-BLO-BR1, S-Y0, S-Sw0, S-Su0)
3-G5, 4-G3	2	1115	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-Sway-Surge (M-FLO-BL1, S-BR0-FR1, S-Y0, S-Sw0, S-Su0)

Actuateurs	Nombre d'ACM G3 FLEX	N° de configuration	Description
2-G5, 4-G3	2	1109	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-Sway (M-FRO-FL1, S-BLO-BR1, S-Y0, S-Sw0)
2-G5, 4-G3	2	1116	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-Sway (M-FLO-BL1, S-BRO-FR1, S-Y0, S-Sw0)
2-G5, 4-G3	2	1110	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-Surge (M-FRO-FL1, S-BLO-BR1, S-Y0, S-Su0)
2-G5, 4-G3	2	1117	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-Surge (M-FLO-BL1, S-BRO-FR1, S-Y0, S-Su0)
2-G5, 4-G3	2	1111	<b>G3</b> Roll-Sway-Heave / <b>G5</b> Lati-Surge (M-FRO-FL1, S-BLO-BR1, S-Sw0, S-Su0)
2-G5, 4-G3	2	1118	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Sway-Surge (M-FLO-BL1, S-BRO-FR1, S-Sw0, S-Su0)
1-G5, 4-G3	2	1112	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw (M-FRO-FL1, S-BLO-BR1, S-Y0)
1-G5, 4-G3	2	1119	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw (M-FLO-BL1, S-BRO-FR1, S-Y0)
1-G5, 4-G3	2	1113	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Sway (M-FRO-FL1, S-BLO-BR1, S-Sw0)
1-G5, 4-G3	2	1120	<b>G3</b> Roll-Sway-Heave / <b>G5</b> Lacet (M-FLO-BL1, S-BRO-FR1, S-Sw0)
1-G5, 4-G3	2	1114	<b>G3</b> Roll-pitch-Heave / <b>G5</b> Surge (M-FRO-FL1, S-BLO-BR1, S-Su0)

Actuateurs	Nombre d'ACM G3 FLEX	N° de configuration	Description
1-G5, 4-G3	2	1121	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Surge (M-FLO-BL1, S-BR0-FR1, S-Su0)
4-G5, 2-G3	2	1092	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Yaw-Sway (M-Y1, S-Sw1, S-FR0, S-FLO, S-BL0, S-BR0)
4-G5, 2-G3	2	1093	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Yaw-Surge (M-Y1, S-Su1, S-FR0, S-FLO, S-BL0, S-BR0)
4-G5, 2-G3	2	1094	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Sway-Surge (L-Ma1, M-Di1, M-Ve0, M-Sa0, M-Me0, M-Je0)
4-G5, 3-G3	3	1088	<b>G5</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G3</b> Yaw-Sway-Surge (M-Y1, S-Sw1, S-Su1, S-FR0, S-FLO, S-BL0, S-BR0)
3-G5, 4-G3	4	1101	<b>G3</b> roulis-pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-sway-surge (M-FR1, S-FL1, S-BL1, S-BR1, S-Y0, S-Sw0, S-Su0)
2-G5, 4-G3	4	1102	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-Sway (M-FR1, S-FL1, S-BL1, S-BR1, S-Y0, S-Sw0)
2-G5, 4-G3	4	1103	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw-Surge (M-FR1, S-FL1, S-BL1, S-BR1, S-Y0, S-Su0)
2-G5, 4-G3	4	1104	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Sway-Surge (M-FR1, S-FL1, S-BL1, S-BR1, S-Sw0, S-Su0)
1-G5, 4-G3	4	1105	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Yaw (M-FR1, S-FL1, S-BL1, S-BR1, S-Y0)
1-G5, 4-G3	4	1106	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Sway (M-FR1, S-FL1, S-BL1, S-BR1, S-Sw0)

Actuateurs	Nombre d'ACM G3 FLEX	N° de configuration	Description
1-G5, 4-G3	4	1107	<b>G3</b> Roll-Pitch-Heave / <b>G5</b> Surge (M-FR1, S-FL1, S-BL1, S-BR1, S-Su0)