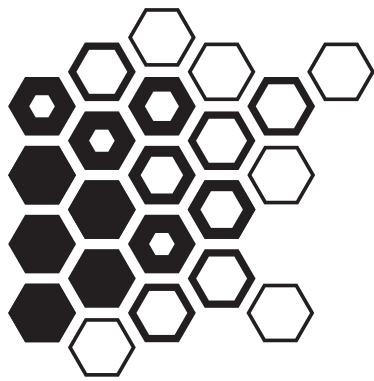




EXQUIS

Intuitive Instruments



Spécification MIDI du Mode Développeur

Ce document décrit l'API MIDI pour le **Mode Développeur Exquis**, qui permet une communication directe avec l'appareil via des messages MIDI *SysEx* et *channel* pour contrôler ses Réglages, recevoir des données, et étendre ou remplacer ses fonctionnalités. Une fois le **Mode Développeur** activé, il permet de recevoir les événements d'entrée d'Exquis et de contrôler ce qui est affiché sur ses LEDs. Il est destiné aux bidouilleurs qui souhaitent personnaliser le fonctionnement d'Exquis. C'est l'API utilisée par le script MIDI officiel Exquis pour Ableton Live. Pour les problèmes techniques, contactez le support à support@dualo.com

Messages MIDI SysEx

Exquis ne répondra aux commandes du Mode Développeur qu'envoyées à son port USB-MIDI. Tous suivent le même format de base :

```
...  
F0 00 21 7E 7F id [...] F7  
...
```

- `id` (1 octet) : Spécifie la commande.

Identifiant (hex)	Commande
[00] (#cmd00)	Configurer le Mode Développeur
[01] (#cmd01)	Utiliser une liste de games personnalisée
[02] (#cmd02)	Pelette de couleurs
[03] (#cmd03)	Rafraichir
[04] (#cmd04)	Définir la couleur de LED
[05] (#cmd05)	Tempo
[06] (#cmd06)	Note tonique
[07] (#cmd07)	Numéro de gamme
[08] (#cmd08)	Gamme personnalisée
[09] (#cmd09)	Instantané

Le reste du message est spécifique à chaque commande.

Important : Toutes les commandes sauf `00` (*configurer*) ne sont disponibles que lorsque le Mode Développeur est actif.

Configurer le Mode Développeur (00h) {#cmd00}

Configure Exquis pour sélectionner les zones physiques à contrôler en Mode Développeur, tandis que le reste de l'appareil fonctionne normalement :

Bit	Masque (hex)	Zone
---	-----	-----
0	01	Pads
1	02	Encodeurs
2	04	Slider
3	08	Boutons haut/bas
4	10	Boutons Réglages/Sons
5	20	Tous les autres boutons

Comme les zones sont spécifiées sous forme de masque binaire, vous pouvez les combiner en additionnant les valeurs. Par exemple, pour prendre le contrôle de tout sauf des boutons Réglages/Sons, utilisez `2F` comme masque.

Lorsqu'une zone est prise en charge par le Mode Développeur, Exquis cesse de traiter ses entrées normalement (sauf pendant l'interaction avec le menu natif dans le cas des boutons Réglages/Sons). À la place, il envoie directement les événements d'entrée via USB-MIDI et accepte les messages de contrôle des LEDs associés (voir la section des messages de canal MIDI ci-dessous).

Ainsi, **pour entrer en Mode Développeur**, envoyez une commande *configurer* en utilisant le masque des zones que vous souhaitez contrôler. **Pour quitter le Mode Développeur**, envoyez une commande *configurer* avec un masque de `00`.

Requête : `F0 00 21 7E 7F 00 masque F7`

- `mask` (1 octet) : Le masque binaire des zones prises en charge par le Mode Développeur (voir le tableau ci-dessus).

Réponse (Exquis) : Aucune

Utiliser une liste de gammes personnalisée (01h) {#cmd01}

Dans le menu Réglages, Exquis permet normalement de sélectionner une gamme parmi sa liste interne. Pour faciliter la synchronisation avec les DAWs et autres programmes, vous pouvez faire en sorte qu'Exquis utilise une liste de gammes personnalisée en utilisant ce message et en spécifiant le nombre de gammes sélectionnables dans le menu Réglages. Lors de tout changement de gamme, Exquis envoie un message MIDI SysEx *Scale number* pour informer l'hôte de l'index de la gamme nouvellement sélectionnée dans la liste. Le développeur peut ensuite répondre en envoyant un message *Custom scale* pour transmettre la gamme actuellement utilisée à Exquis.

Requête : `F0 00 21 7E 7F 01 [count] F7`

- `[count]` (1 octet, facultatif) : Le nombre de gammes dans la liste personnalisée. Si `count` est omis, Exquis reviendra à l'utilisation de sa liste interne.

Réponse (Exquis) : Aucune

Palette de couleurs (02h) {#cmd02}

Toutes les LEDs d'Exquis peuvent être contrôlées soit par des messages SysEx (voir le message *Set LED Color*) soit par des messages MIDI CC (voir la section correspondante). Dans ce dernier cas, une palette est utilisée pour spécifier les couleurs. Ce message permet de récupérer et de définir la palette de couleurs utilisée par Exquis pour les messages MIDI CC.

Récupérer la palette de couleurs complète

Requête : `F0 00 21 7E 7F 02 F7`

Réponse (Exquis) : `F0 00 21 7E 7F 02 color(0) ... color(127) F7`

- `color(n)` (3 octets) : Couleur à l'index `n` dans la palette, au format RGB :
 - `red` (1 octet) : La composante rouge de la couleur (0...127).
 - `green` (1 octet) : La composante verte de la couleur (0...127).
 - `blue` (1 octet) : La composante bleue de la couleur (0...127).

Récupérer une seule couleur de la palette

Requête : `F0 00 21 7E 7F 02 index F7`

- `index` (1 octet) : L'index de la couleur dans la palette (0...127).

Réponse (Exquis) : `F0 00 21 7E 7F 02 index red green blue F7`

- `index` (1 octet) : L'index de la couleur dans la palette (0...127).
- `red` (1 octet) : La composante rouge de la couleur (0...127).
- `green` (1 octet) : La composante verte de la couleur (0...127).
- `blue` (1 octet) : La composante bleue de la couleur (0...127).

Définir les couleurs dans la palette

Requête : `F0 00 21 7E 7F 02 start\_index color(0) [... color(N)] F7`

- `start\_index` (1 octet) : L'index de la première couleur à définir (0...127).
- `color(n)` (3 octets) : La couleur à l'index `start\_index + n` dans la palette, au format RGB :
 - `red` (1 octet) : La composante rouge de la couleur (0...127).
 - `green` (1 octet) : La composante verte de la couleur (0...127).
 - `blue` (1 octet) : La composante bleue de la couleur (0...127).

Réponse (Exquis) : Aucune

Rafraîchir (03h) {#cmd03}

Cette commande est envoyée soit par l'hôte soit par Exquis pour demander un rafraîchissement de l'affichage des LEDs de l'autre partie. Notamment, Exquis envoie une commande Rafraîchir lorsqu'il entre ou revient des Réglages. Vous pouvez traiter cette commande dans votre application, ainsi que l'envoyer si nécessaire, pour garantir qu'Exquis affiche toujours les informations correctes.

Requête : `F0 00 21 7E 7F 03 [settings\_page] F7`

- `settings\_page` (1 octet, facultatif) : Lorsqu'envoyé par Exquis, spécifie le numéro de

page du menu des Réglages qui vient d'être quitté (`7F` lors de l'entrée dans le menu des Réglages).

Réponse : Aucune

Définir la couleur des LEDs (04h) {#cmd04}

Cette commande permet de définir directement la couleur de tout ensemble contigu de LEDs sur Exquis, sans passer par la palette.

Requête : `F0 00 21 7E 7F 04 start\_id color(0) [... color(N)] F7`

- `start\_id` (1 octet) : L'ID de la première LED à définir (voir [tableau](#led-id)).
- `color(n)` (4 octets) : La couleur complète de la LED identifiée par le numéro `start\_id + n` dans la palette, au format RVB, avec une composante *effects* :
 - `red` (1 octet) : La composante rouge de la couleur (0...127).
 - `green` (1 octet) : La composante verte de la couleur (0...127).
 - `blue` (1 octet) : La composante bleue de la couleur (0...127).
 - `fx` (1 octet) : L'effet appliqué à la couleur (voir [LED effects](#led-fx)).

Réponse (Exquis) : Aucune

Tempo (05h) {#cmd05}

Permet de synchroniser Exquis avec le tempo de votre DAW ou d'un autre logiciel. Cette commande est envoyée par Exquis chaque fois que le tempo est modifié dans les Réglages pendant que le Mode Développeur est actif.

Format de la valeur du tempo

Le tempo est exprimé en BPM (battements par minute) sous forme d'un entier positif sur 2 octets :

- `tempo[0]` : Le bit le plus significatif de la valeur du tempo.
- `tempo[1]` : Les sept bits les moins significatifs de la valeur du tempo.

Exemples :

- 120 BPM est encodé comme `00 78`.
- 200 BPM est encodé comme `01 48`.

Récupérer le tempo d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 05 F7`

Réponse (Exquis) : `F0 00 21 7E 7F 05 tempo F7`

- `tempo` (2 octets) : Le tempo en BPM.

Définir le tempo d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 05 tempo F7`

- `tempo` (2 octets) : Le tempo en BPM (20...240).

Réponse (Exquis) : Aucune

Note tonique (06h) {#cmd06}

Permet de synchroniser Exquis avec la note tonique de votre DAW ou d'un autre logiciel. Cette commande est envoyée par Exquis chaque fois que la note tonique est modifiée dans les Réglages pendant que le Mode Développeur est actif.

Récupérer la note Tonique d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 06 F7`

Réponse (Exquis) : `F0 00 21 7E 7F 06 note F7`

- `note` (1 octet) : La note tonique (0...11, avec 0 == *Do*, 1 == *Do#*, ..., 11 == *Si*).

Définir la note Tonique d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 06 note F7`

- `note` (1 octet) : La note tonique (0...11, avec 0 == *Do*, 1 = *Do#*, ..., 11 == *Si*).

Réponse (Exquis) : Aucune

Numéro de gamme (07h) {#cmd07}

Cette commande est envoyée par Exquis chaque fois que la gamme est modifiée dans les Réglages pendant que le Mode Développeur est actif. Elle permet de synchroniser Exquis avec la gamme de votre DAW ou d'un autre logiciel.

Récupérer le numéro de gamme d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 07 F7`

Réponse (Exquis) : `F0 00 21 7E 7F 07 scale F7`

- `scale` (1 octet) : Le numéro de gamme (0...127).

Définir le numéro de gamme d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 07 scale F7`

- `scale` (1 octet) : Le numéro de gamme (0...127).

Réponse (Exquis) : Aucune

Gamme personnalisée (08h) {#cmd08}

Avec cette commande, Exquis peut utiliser une gamme personnalisée au lieu des gammes prédéfinies, pour la durée du Mode Développeur.

Récupérer les degrés de la gamme actuelle d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 08 F7`

Réponse (Exquis) : `F0 00 21 7E 7F 08 degree(0) ... degree(11) F7`

- `degree(n)` (1 octet) : Indique si la gamme inclut la note au degré d'index n (0...1).

Définir les degrés de l'échelle actuelle d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 08 degree(0) ... degree(11) F7`

- `degree(n)` (1 octet) : Indique si l'échelle inclut la note au degré d'index n (0...1).

Réponse (Exquis) : Aucune

Instantané (09h) {#cmd09}

Cette commande permet de sauvegarder et de récupérer la disposition actuelle et les Réglages MIDI d'Exquis. Par exemple, elle est utilisée par le script MIDI d'Ableton Live pour sauvegarder et restaurer l'état d'Exquis en fonction de la piste sélectionnée.

Récupérer un instantané d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 09 F7`

Réponse (Exquis) : `F0 00 21 7E 7F 09 snapshot F7`

- `snapshot` (255 octets) : Les données de l'instantané d'Exquis.

Restaurer un instantané d'Exquis

Requête : `F0 00 21 7E 7F 09 snapshot F7`

- `snapshot` (255 octets) : Les données de l'instantané d'Exquis à restaurer.

Réponse (Exquis) : Aucune

Messages de canal MIDI

En plus des messages SysEx, en Mode Développeur, Exquis envoie et reçoit des messages de canal MIDI pour modifier les LEDs et transmettre les événements d'entrée. Le canal MIDI 16 est réservé à cet effet.

Définir la couleur des LEDs à partir de la palette

Vous pouvez définir la couleur de n'importe quel contrôle sur Exquis en envoyant un message MIDI CC sur le canal 16 à son identifiant.

Requête : `BF id palette\_index` (CC canal 16)

- `id` (1 octet) : L'identifiant du contrôle (voir [tableau](#led-id)).

- `palette\_index` (1 octet) : L'index de la couleur dans la palette (0...127).

Pour plus de commodité, un message MIDI Note On/Off peut également être utilisé pour définir la couleur d'un pad.

Définir l'effet de couleur des LEDs

Vous pouvez définir le [LED effect](#led-fx) de n'importe quel contrôle sur Exquis en envoyant un message MIDI de pression polyphonique (aussi appelé aftertouch polyphonique) sur le canal 16 à son identifiant.

Requête : `AF id fx` (Aftertouch polyphonique canal 16)

- `id` (1 octet) : L'identifiant du contrôle (voir [tableau](#led-id)).
- `fx` (1 octet) : L'effet appliqué à la couleur (voir [LED effects](#led-fx)).

Événements d'entrée MIDI

En Mode Développeur, Exquis envoie des messages de canal MIDI au canal 16 pour transmettre ses événements d'entrée.

Pad pressé : `9F pad 7F` (Note On canal 16)

- `pad` (1 octet) : L'identifiant du pad (0...60, voir [tableau](#led-id)).

Pad relâché : `8F pad 00` (Note Off canal 16)

- `pad` (1 octet) : L'identifiant du pad (0...60, voir [tableau](#led-id)).

Bouton pressé/relâché : `BF button state` (CC canal 16)

- `button` (1 octet) : L'identifiant du bouton (100...109, voir [tableau](#led-id)).
- `state` (1 octet) : `7F` lorsqu'il est pressé, `00` lorsqu'il est relâché.

Le même message est utilisé pour les boutons poussoirs des encodeurs et les zones du slider.

Encodeur tourné : `BF encoder delta` (CC canal 16)

- `encoder` (1 octet) : L'identifiant de l'encodeur (110...113, voir [tableau](#led-id)).
- `delta` (1 octet) : La quantité relative de déplacement depuis le dernier message. Pour interpréter la valeur `delta`, soustrayez 64 pour obtenir un nombre relatif de pas tournés dans le sens horaire (positif) ou antihoraire (négatif).

Slider touché : `BF 90 portion` (CC canal 16)

- `portion` (1 octet) : La zone du curseur actuellement touchée (0..5 ou 127 si non touché).

Mise en surbrillance des notes MIDI sur Exquis

Indépendamment du Mode Développeur, Exquis peut mettre en surbrillance les notes MIDI sur ses pads. Cela se fait en envoyant des messages MIDI Note On ou Off à Exquis sur le canal 1 via le port USB-MIDI.

Référence

Identification des éléments individuels {#led-id}

Presque chaque contrôle individuel sur Exquis a une LED associée et peut être référencé par un identifiant :

Identifiants (decimal)	Description	Count
0...60	Pads (0=bas gauche, 60=haut droit)	61
80...85	Zones du slider	6
90	Position du slider (127 = non touché)	1
100	Bouton Réglages	1
101	Bouton Sons	1
102	Bouton Enregistrer	1
103	Bouton Loops	1
104	Bouton Snaps	1
105	Bouton Play/Stop button	1
106	Bouton bas	1
107	Bouton haut	1
108	Bouton annuler	1
109	Bouton rétablir	1
110...113	Encodeurs	4
114...118	Boutons d'encodeurs	4

Cet identifiant sera utilisé dans les messages SysEx et de canal pour spécifier quelle LED contrôler ou à quel contrôle individuel le message se rapporte.

Effets des LEDs {#led-fx}

En plus d'une couleur RVB ou d'un index de palette, vous pouvez attribuer un effet à n'importe quelle LED d'Exquis, ce qui permet de réduire la bande passante MIDI tout en offrant un retour dynamique.

Un effet est spécifié dans une valeur de 7 bits sur un seul octet, et un seul des effets suivants peut être utilisé pour une LED (valeurs en hexadécimal) :

- *Aucun effet* : `00`
- *Pulsation vers le noir* : `3F`
- *Pulsation vers le blanc* : `7F`
- *Pulsation vers le rouge* : `3E`
- *Pulsation vers le vert* : `7E`
- *Canal alpha* : `00` (100% opaque) à `3D` (100% transparent)
- *Mélange vers le blanc* : `40` (0% blanc) à `7D` (100% blanc)

Les effets de *pulsation* sont synchronisés avec le tempo actuel.

Journal des modifications

- 2025-03-10 : Version initiale.