



# *eo*•*body*

manuel de l'utilisateur 1.0

 **ircam**  
Centre  
Pompidou

**eowave**

# Précautions d'emploi

## ATTENTION

Avant utilisation, veuillez à lire attentivement le présent manuel qui vous assurera de bonnes conditions d'emploi et de sécurité.

- Ne pas ouvrir ou modifier l'**eo•body** ou la prise d'alimentation externe fournie.
- Ne pas essayer de réparer l'interface ou les composants internes. Contacter eowave si vous avez besoin d'une assistance technique.
- Ne pas utiliser ou entreposer l'**eo•body** dans les conditions suivantes : températures extrêmes, exposition directe au soleil, endroits humides ou poussiéreux, endroits soumis à de fortes vibrations.
- Si vous devez remplacer la prise d'alimentation externe, veuillez à ce que la polarité de sortie, la tension et l'intensité soient compatibles avec l'**eo•body**.
- Ne pas insérer d'objets, ne pas verser de liquide dans l'**eo•body**.
- Protéger l'unité de chocs violents.
- Avant d'utiliser l'**eo•body** dans un autre pays, veuillez à ce que la prise d'alimentation externe fournie soit compatible avec l'**eo•body**.
- Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une certaine période, débrancher la prise d'alimentation.
- Ne pas placer d'objets lourds sur l'appareil.
- Ne jamais toucher l'**eo•body**, ni sa prise d'alimentation externe avec des mains mouillées.
- Si vous déplacez l'**eo•body**, veuillez à ce que l'appareil et les éléments externes soient débranchés.
- Avant de nettoyer l'**eo•body**, débrancher la prise d'alimentation externe.
- En cas d'orage, ne pas utiliser l'**eo•body**.

## Remerciements

Nous vous remercions d'avoir choisi l'**eo•body**, le lien essentiel entre le monde des capteurs analogiques et le monde numérique du traitement informatique. Cette coopération entre eowave et l'Ircam avait pour but d'offrir une interface analogique-vers-MIDI facile à utiliser pour un prix abordable. Bien sûr, d'autres convertisseurs de ce type ont déjà été développés dans le passé, mais aucun d'eux n'a jamais lié simplicité d'emploi, qualité et prix. En effet, le recours à de tels outils a longtemps été restreint à d'importants projets étant donné le coût qu'impliquait de telles installations. L'interface **eo•body** a été développée à partir de celle de l'Atomic Pro créé par Emmanuel Fléty, ingénieur à l'Ircam. Grâce à ces années de recherche et grâce à une implantation de haute technologie, l'**eo•body** offre une qualité sans égal de traitement de données, incluant des possibilités de sous-échantillonnage et de filtrage interne.

Ce manuel a été écrit par Emmanuelle Gallin,  
relu pour approbation par Emmanuel Fléty.

**eowave**  
7, rue Rouvet  
75019 Paris - France  
tel.: +33/1 40 05 17 18  
fax: +33/1 40 05 00 11  
info@eowave.com  
sales@eowave.com  
www.eowave.com

**Ircam**  
1, place Igor-Stravinsky  
75001 Paris - France  
tel: +33/1 44 78 49 62  
fax: +33/1 44 78 43 55  
admin-forum@ircam.fr

## Déballage

Lors du déballage, veillez à ce que la boîte de l'**eo•body** contienne les pièces suivantes :

- L'**eo•body**
- une alimentation externe 9 V/500 mA
- un câble épanoui D-SUB 15 broches vers 8 jacks stéréo
- un CD contenant le manuel de l'utilisateur, un éditeur gratuit pour Mac (OS9 et OSX)
- Une carte d'enregistrement

Inscrivez ci-dessous le numéro de série de l'**eo•body**. Il vous sera utile pour une assistance technique ou pour les futures mises à jour logicielles.

#

# Trombinoscope

## Ircam

Fondé en 1969 par Pierre Boulez, l'Ircam est une institution musicale associée au Centre Pompidou et dirigée depuis 1992 par Laurent Bayle. Chercher, créer et transmettre sont les pôles autour desquels se développe l'activité de l'Ircam qui réunit en un même lieu des scientifiques et des musiciens, afin de les inciter à explorer ensemble des voies artistiques innovatrices.

« Mon travail s'oriente essentiellement autour de la construction de systèmes électroniques pour la scène et le spectacle vivant. L'optique principale de ces développements est de fournir aux compositeurs et interprètes de nouveaux outils d'expression et de contrôle leur permettant de dialoguer avec les ordinateurs qui interviennent dans les processus de composition et d'interprétation d'œuvres musicales (traitements sonores en temps réel ou différé, déclenchement d'échantillons sonores, etc.).

L'un de ces outils, développé à l'Ircam, se nomme AtoMIC Pro (Analog to MIDI Converter). Cet appareil permet de numériser des signaux électriques provenant de capteurs pour les transmettre à la machine qui les utilisera comme sa "vision" du monde extérieur, à l'image de nos cinq sens. Face à ces stimuli, la machine peut alors répondre et prendre certaines décisions en fonction de ce qui se passe sur la scène. Cet outil est particulièrement utile dans le cadre d'installations sonores interactives où l'on souhaite que la machine ait connaissance d'un certain nombre de paramètres du monde extérieur pour exécuter des traitements. On peut ainsi détecter le passage d'une personne dans un endroit clef pour déclencher un fichier son ou mesurer l'activité dans une pièce pour contrôler le volume d'un traitement. L'e•body reprend la technologie de l'AtoMIC Pro. Il est compatible avec des ordinateurs de type PC et Macintosh ou de n'importe quel matériel disposant d'une interface MIDI. Il est particulièrement utilisé avec des logiciels comme Max/MSP, jMax, ainsi que pour le contrôle de séquenceurs audio-numériques. »

Emmanuel Fléty, Ircam

## eowave

« eowave a été fondé en 2002. Depuis 1998, nous avons développé nos premiers produits sous le nom de More Electronic Sounds. Nous nous sommes tout d'abord lancé dans le développement logiciel, puis peu à peu, nous nous sommes tourné vers le design de synthétiseurs, effets analogiques, interfaces et instruments MIDI. En fait, il n'y a pas tant de différence entre le développement de logiciel et le développement matériel : les deux sont une représentation subjective de la définition du traitement du son. J'ai beaucoup appris pendant le développement de iSynth. Dans les Essential Instruments édités par Cycling'74, chaque module représente un type particulier de synthèse, granulaire, additive, FM, synthétiseur à modélisation analogique ou encore synthétiseurs à table d'onde... J'ai essayé de retenir l'essentiel de la synthèse, en recommençant avec les questions fondamentales : « qu'est-ce que la synthèse FM et quelle est la meilleure façon de la concrétiser ? » Certains des effets analogiques que j'ai développés - les **Bugs** par exemple - peuvent être interprétés comme des représentations matérielles des Essential Instruments : différentes petites boîtes représentant chacune un type d'effet, un filtre multimode, un modulateur en anneaux, un phaseur, un séquenceur... des petites boîtes qui peuvent servir à tous les musiciens qui souhaitent ajouter un feeling analogique à leurs compositions, simples d'emploi, qui peuvent être utilisées seules ou assemblées pour créer des sons plus complexes... Mais au-delà de la recherche de nouveaux instruments, la recherche de nouvelles formes d'expression ressemble à une réelle quête à travers des dimensions inconnues. Car si le monde de la synthèse est immense, celui de l'expression ne connaît aucune limite. C'est à cette frontière que se trouve l'e•body, l'intermédiaire idéal entre des environnements externes audio et vidéo et l'artiste.»

Marc Sirguy, MESI/eowave CEO

# Table des matières

<b>Précautions d'emploi</b>	<b>2</b>
<b>Remerciements et Déballage</b>	<b>3</b>
<b>Trombinoscope : Ircam, eowave</b>	<b>4</b>
<b>I - Capteurs et nouvelles formes d'expressions</b>	<b>6</b>
<b>II - Description générale</b>	<b>8</b>
Face avant, face arrière	<b>9</b>
<b>III - Premiers pas</b>	
Brancher l' <i>eo•body</i> , Connecter un capteur à l' <i>eo•body</i> , Configuration de base, Connecter l' <i>eo•body</i> à votre ordinateur, Utiliser 2 <i>eo•body</i> ou plus, initialisation de l' <i>eo•body</i> aux réglages d'usine	
<b>IV - Utilisation de l'éditeur</b>	<b>12</b>
Installer l'éditeur de l' <i>eo•body</i> , Les menus de l'éditeur de l' <i>eo•body</i> , Premiers pas dans l'éditeur de l' <i>eo•body</i> , Fenêtre principale de l'éditeur, Fenêtres de configuration des entrées 1 à 8 et 9 à 16, (Status, Résolution, Zoom & Offset, Types de messages (Control change / CC, Note on message / N-ON trigger, Program change / PC, Pitch bend / PB, Polyphonic Aftertouch / Atp, Channel Aftertouch / Atm), Channel, Gate, S Samp Val 1, Prm1, Prm2), Table de configuration des entrées analogiques, Fenêtre « Knobs & Switches » (Type, Channel, Value), Exemple de configuration	
<b>Annexes</b>	<b>21</b>
<b>1 - Réglage de la tension</b>	<b>22</b>
<b>2 - Exemple de configuration SYSEX d'un preset</b>	<b>24</b>
<b>3 - Fabriquez vos propres capteurs</b>	<b>26</b>
<b>4 - Liste des contrôleurs MIDI</b>	<b>27</b>
<b>5 - Charte d'Implementation MIDI</b>	<b>28</b>
<b>Spécifications techniques</b>	<b>29</b>
<b>Équipe de développement, Remerciements</b>	
<b>Contact et support technique</b>	

# I - Capteurs et nouvelles formes d'expression

## De l'idée...

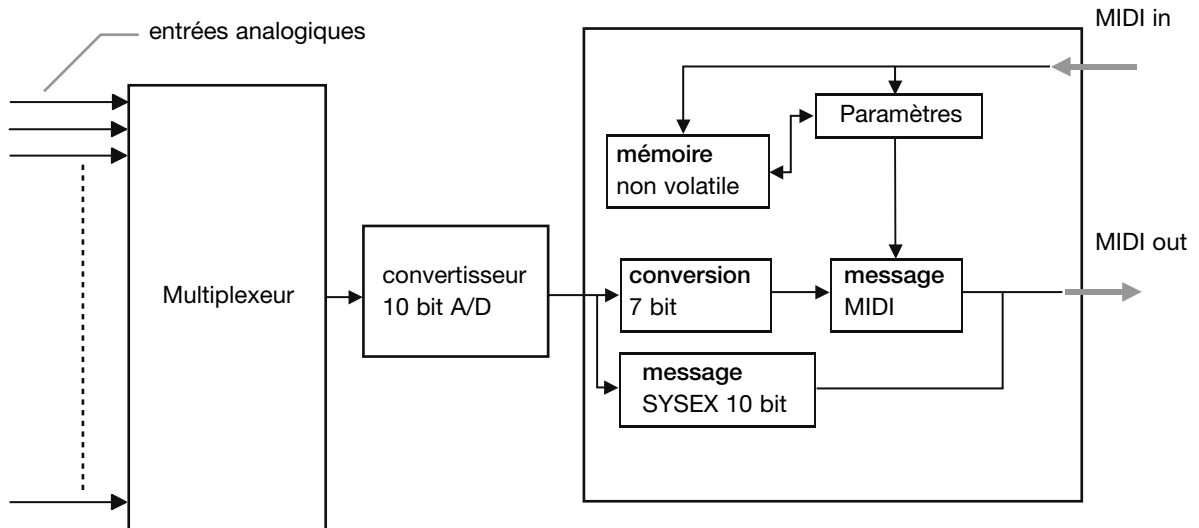
L'homme a toujours rêvé de nouvelles formes de communication. A travers les âges, l'homme a toujours pensé son corps comme un outil de communication. En effet, dans la communication, ce n'est pas seulement la voix, ni la seule expression du visage qui transmet un message, mais la perception globale de l'autre. C'est l'ensemble du corps qui pénètre dans le monde individuel de l'autre. Dans toutes les cultures, dans toutes les civilisations, l'homme a développé de nouvelles formes de communication à travers la danse, la musique, l'art... Et toujours dans le souci de mieux communiquer, l'homme a toujours voulu élargir l'interaction entre l'homme et la machine, ceci depuis le commencement de l'ère mécanique, puis, plus tard, de l'électronique. Plus que jamais, le corps est devenu l'instrument essentiel des systèmes de communication interactifs, en même temps que l'avancée des nouvelles technologies a multiplié les possibilités de contrôle. Et toutes sortes de contrôles ont fait intrusion dans nos vies presque à notre insu. Les télécommandes sont partout : nous contrôlons nos téléviseurs, nous contrôlons nos magnétoscopes, lecteurs de DVD, chaînes hi-fi, fours, climatisations, fenêtres, portes de garage... Les surfaces de contrôle sont partout... elles ont pénétré l'art et symbolisent l'expression de ce nouveau millénaire. De nombreux artistes recherchent de nouvelles formes d'expression, de conceptualisation de l'abstrait... Dans cette perspective, les capteurs ouvrent de nouvelles dimensions d'expression. L'**eo•body** apparaît alors comme le lien essentiel entre le monde analogique des capteurs et le monde numérique de l'informatique.

## ...À la réalisation

Le besoin de nouvelles technologies pour contrôler le son s'est accru avec le développement des installations sonores et l'interprétation de pièces musicales nécessitant des interfaces autres que les outils traditionnels. L'**eo•body** permet de connecter des capteurs de toutes sortes (potentiomètres linéaires, capteurs de pression, piezo électriques, barrières infrarouges, capteurs de détection, de température...) à un environnement musical ou vidéo MIDI (séquenceur, ordinateur, échantillonneurs...). L'**eo•body** n'impose pas de type de capteurs et associe portabilité et versatilité. Il peut être utilisé pour contrôler des opérations de synthèse sonore avec les environnements PD ou Max/MSP. Autre exemple d'utilisation : l'**eo•body** peut servir d'interface utilisateur originale pour le contrôle d'un séquenceur MDI numérique.

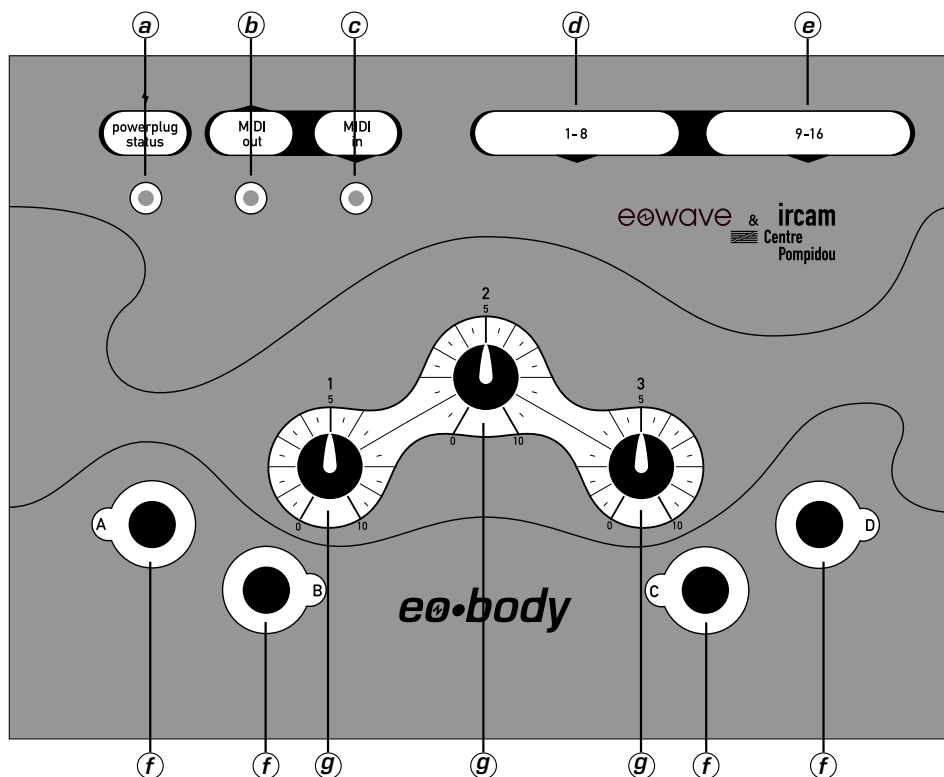
Le code numérique MIDI permet de transmettre différents types de données. Il est connu pour la transmission des notes de musique, mais d'autres données comme les changements d'intensité de lumière, de pression, de température, de vitesse ou de champs électromagnétiques peuvent également être codées en MIDI. Ce constat élargit le champ d'application du MIDI... Vous aurez besoin d'un convertisseur analogique vers MIDI puissant et de quelques capteurs de votre choix. L'**eo•body** est une interface capteurs-MIDI qui simplifiera la conception de nouveaux contrôleurs gestuels ou d'installations sonores interactives. Il convertit donc les signaux analogiques générés par les capteurs en messages MIDI qui seront reçus par un générateur de sons et utilisés pour contrôler des paramètres comme le volume, le panoramique, la réverbération... Les messages MIDI qui codent les gestes affecteront directement le son, transformant le système en une nouvelle sorte d'instrument. L'**eo•body** transmettra le signal émis par le capteur à l'ordinateur sous forme numérique en MIDI. L'**eo•body** est compatible avec n'importe quel type d'appareil possédant une interface MIDI (port MIDI) et crée ainsi un réel lien entre le monde analogique des capteurs et le monde numérique du contrôle audio gestuel. Ne vous limitez pas : l'**eo•body** peut convertir en MIDI les données de 16 capteurs simultanément.

## Traitement interne



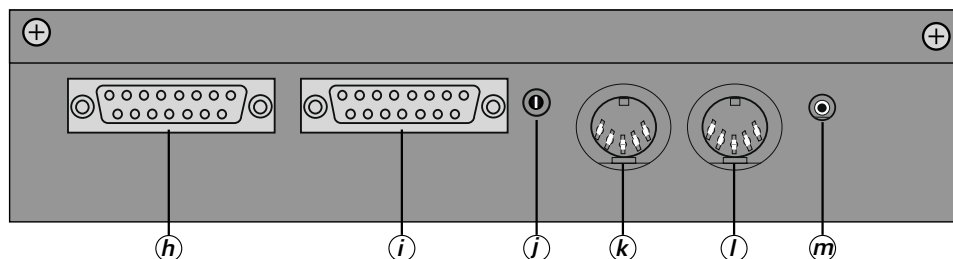
## II - Description générale

### Face avant



- a** Diode d'allumage : s'allume lorsque l'appareil est branché et clignote lorsqu'il reçoit des données SYSEX valides
- b** Diode MIDI out : clignote lorsque l'appareil envoie des messages MIDI
- c** Diode MIDI in : clignote lorsque l'appareil reçoit des messages MIDI
- c** 1-8 : sérigraphie indiquant les entrées 1 à 8 situées à l'arrière de l'**eo•body**
- e** 9-16 : sérigraphie indiquant les entrées 9 à 16 situées à l'arrière de l'**eo•body**
- f** Boutons A, B, C, D : boutons MIDI librement assignables
- g** Potentiomètres 1, 2, 3 : potentiomètres MIDI librement assignables
- h** Entrées 1-8 : connecteur D-Sub 1 pour les entrées 1 à 8
- i** Entrées 9-16 : connecteur D-Sub 2 pour les entrées 9 à 16
- j** Tension maximale : permet de régler la valeur maximale de la tension (voir annexe 1)
- k** MIDI in : entrée MIDI dédiée à la réception des données SYSEX d'un ordinateur
- l** MIDI out : sortie MIDI dédiée à l'envoi des données MIDI vers l'appareil contrôlé
- m** prise 9V DC : devant être reliée à l'alimentation externe 9V/500 mA (alimentation au standard européen)

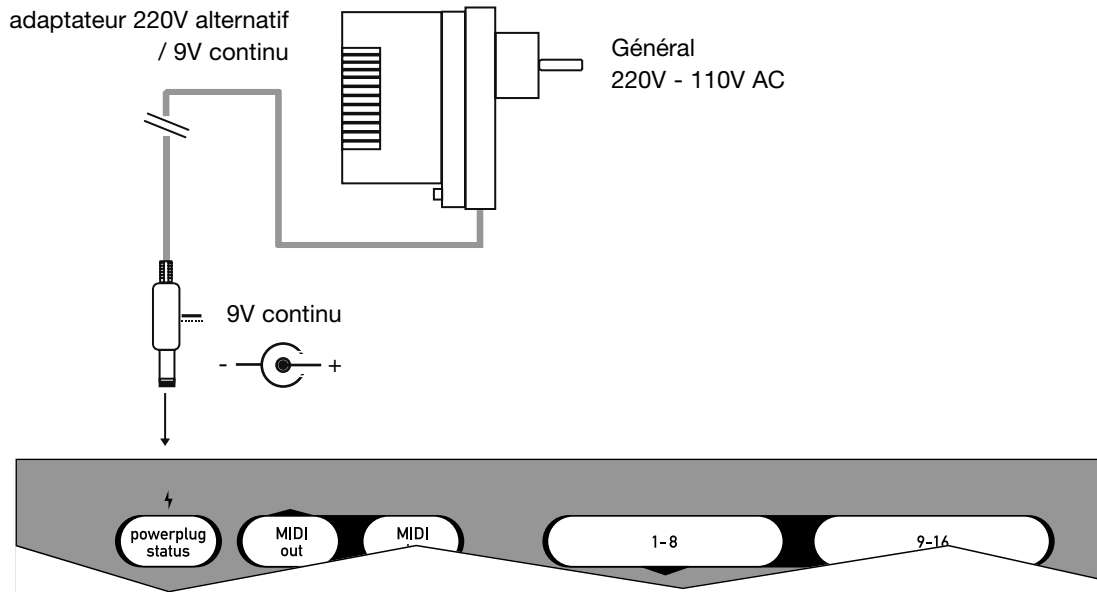
### Face arrière



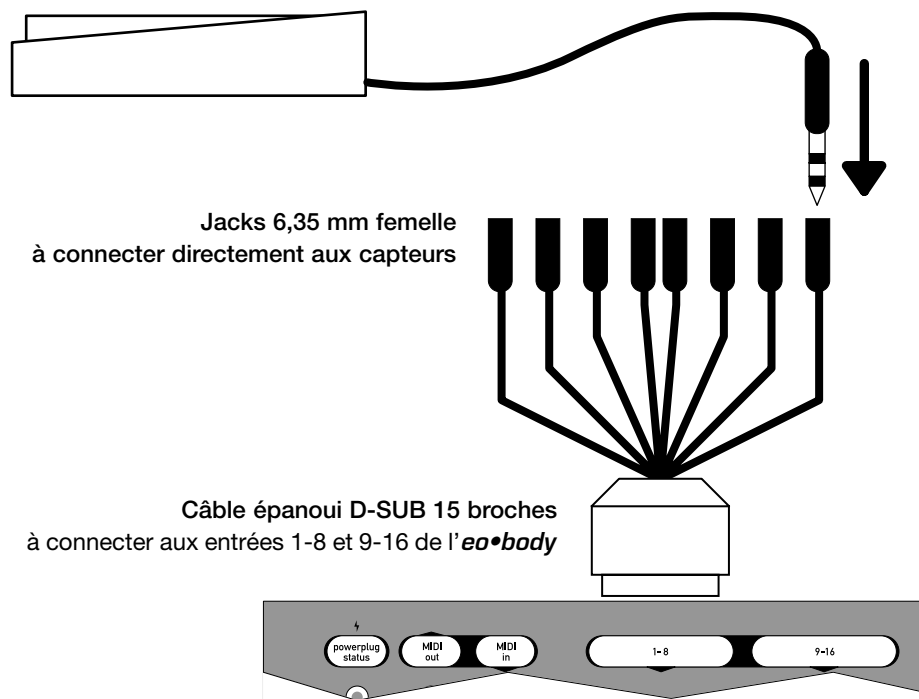
## III - Premiers pas

### III.1. Brancher l'eo•body

Brancher l'alimentation externe 9V DC/500mA dans la prise 9V DC « power plug » de l'eo•body. La diode rouge « power status » s'allume lorsque l'eo•body est bien connecté. Un fusible interne prévient les inversions de polarité qui pourraient éventuellement détériorer l'appareil suite à un mauvais branchement.



### III.2. Connecter un capteur à l'eo•body

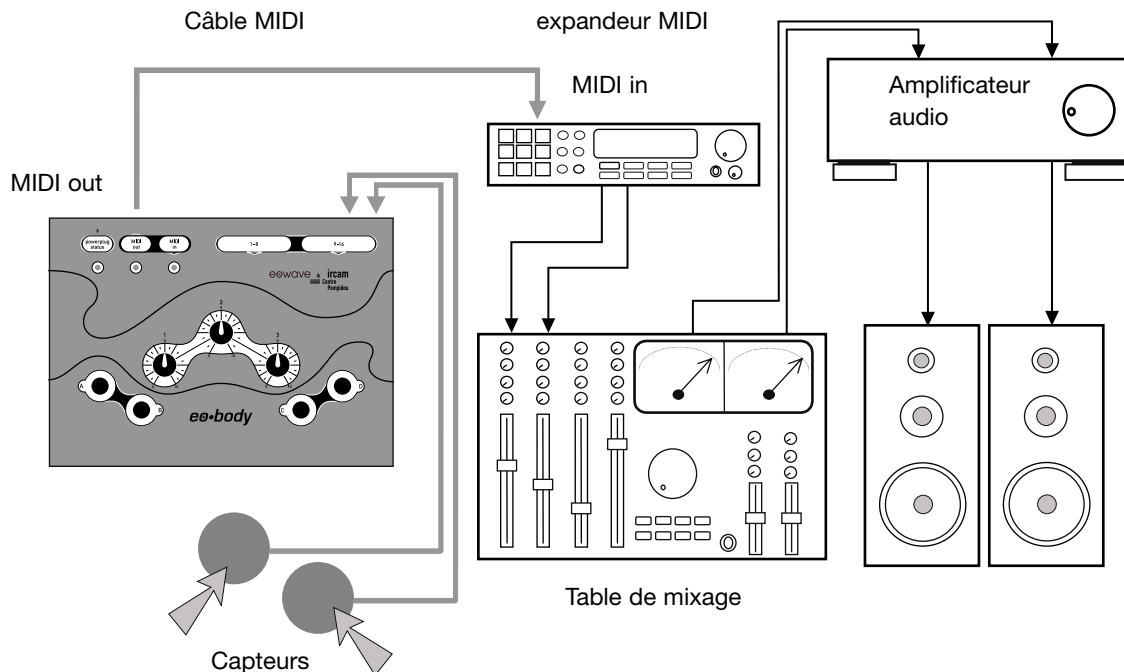


Un câble D-Sub 15 broches épanoui est livré avec l'eo•body. La prise D-Sub mâle du câble épanoui peut être indifféremment branchée sur la prise D-Sub femelle des entrées 1 à 8 ou 9 à 16. Chaque prise jack 6,35 mm femelle du câble épanoui peut être branchée à la prise jack 6,35 mm mâle d'un capteur.

Des câbles épanouis supplémentaires sont disponibles chez eowave.

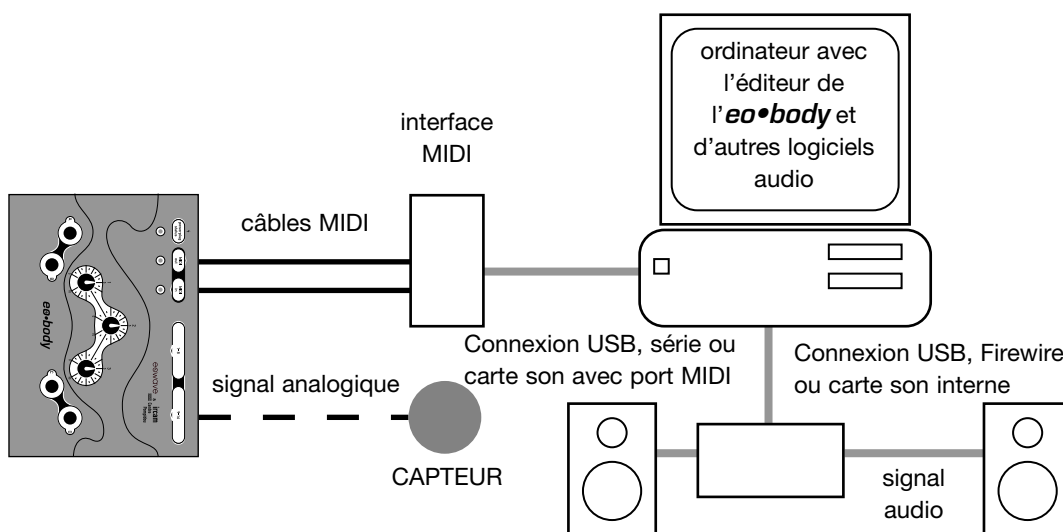
### III.3. Configuration de base

Voici une configuration de base pour contrôler un expandeur MIDI avec l'*eo•body*. Connecter la sortie MIDI out de l'*eo•body* à l'entrée MIDI in de votre expandeur.



### III.4. Connecter l'*eo•body* à votre ordinateur

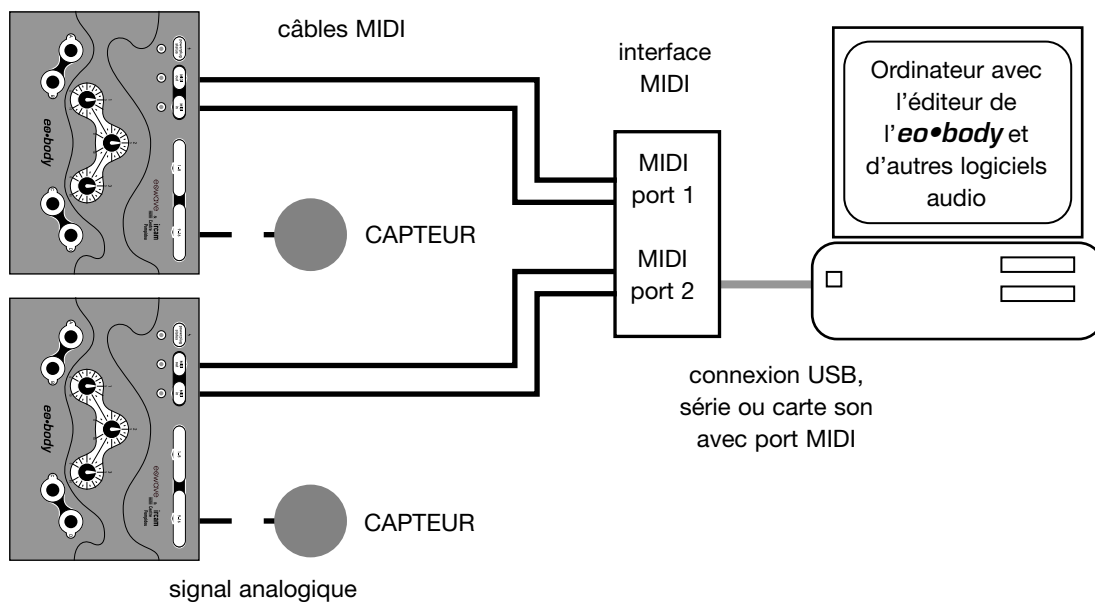
Pour connecter l'*eo•body* à votre ordinateur, brancher la sortie MIDI out de l'*eo•body* à l'entrée MIDI in de l'interface MIDI de votre ordinateur. Brancher l'entrée MIDI in de l'*eo•body* à la sortie MIDI out de l'interface MIDI de votre ordinateur.



### III.5. Utiliser deux eo•body ou plus

Lorsque vous utilisez deux **eo•body**, les deux unités devront être branchées en parallèle sur l'interface MIDI. Cela signifie que l'interface MIDI devra nécessairement disposer de deux entrées MIDI in et de deux sorties MIDI out. L'**eo•body** ne dispose pas de fonction « merge ». C'est pourquoi deux unités ne peuvent pas être branchées en série. Si vous devez utiliser plus de deux **eo•body**, utiliser autant de ports MIDI que le nombre d'unités requises.

Le choix de ne pas implanter de fonctions « merge » dans l'**eo•body** a été dicté par un souci de qualité visant à conserver 100% du flux des données. Or le merging est souvent la source de pertes d'informations, provoquant parfois des délais indésirables. Lorsque vous utilisez deux ports MIDI, le délai généré sera toujours égal au délai généré par l'utilisation de 16 entrées actives, que cela soit avec 32 entrées actives ou plus. L'ordinateur retransmettra les données sans perte d'information et sans générer de latence supplémentaire.



### III.6. Initialisation de l'eo•body aux réglages d'usine

Si vous devez réinitialiser l'**eo•body** à ses paramètres d'usine, suivez les instructions suivantes :

- A l'allumage, maintenez les boutons A et B enfoncés.
  - > La diode rouge clignotera.
- Appuyez sur le bouton D.
  - > La diode rouge clignotera plus rapidement.
- Éteignez l'**eo•body**.
  - > L'**eo•body** sera réinitialisé à ses paramètres d'usine : les contrôleurs 1 à 16 seront affectés au canal 1.

## IV - Utilisation de l'éditeur

### IV.1. Installer l'éditeur de l'*eo•body*

Avant d'utiliser d'installer l'éditeur, veillez à ce que l'*eo•body* soit correctement connecté à l'interface MIDI de votre ordinateur comme indiqué dans la section III.3.

#### Pour Mac seulement

La première version de l'éditeur de l'*eo•body* a été développée pour Mac.

#### Pour les PC

Une version PC de l'éditeur sera bientôt disponible.

#### Installation

Pour MacOS 9, veillez à ce que OMS 2.3.8 soit installé sur votre ordinateur.

Insérer le CD livré avec l'*eo•body* dans le lecteur cd de votre ordinateur. Copiez le dossier *eo•body* sur votre disque dur. Il contient une application stand-alone. Double-cliquez sur l'icône pour l'ouvrir.

#### Pour les utilisateurs de Max/MSP

Si vous êtes utilisateur du logiciel Max/MSP, vous pouvez utiliser le fichier collectif fourni pour éviter que deux applications Max ne soient lancées en même temps sur le même ordinateur.

### IV.2. Les menus de l'éditeur de l'*eo•body*

#### Menu file

Open, save, save as : ouvre, enregistre, enregistre sous les présets de l'*eo•body*. Les présets peuvent ainsi être enregistrés et rappelés pour une utilisation ultérieure.

MIDI setup : ouvre la fenêtre des réglages de la configuration MIDI.

#### Menu function

Dump :	envoie un preset à l' <i>eo•body</i>
Request :	charge sur l'ordinateur le preset de l' <i>eo•body</i>
Inputs 1-8 :	ouvre la fenêtre de configuration des entrées 1 à 8
Inputs 9-16 :	ouvre la fenêtre de configuration des entrées 9 à 16
Knobs & switches :	ouvre la fenêtre de configuration « Knobs & switches »

### IV.3. Premiers pas dans l'éditeur de l'*eo•body*

Lorsque vous ouvrez la fenêtre de l'éditeur de l'*eo•body*, aucun paramètre n'est pré-enregistré. Pour modifier la configuration de l'*eo•body*, vous devrez préalablement transférer les données en mémoire dans l'éditeur ou rappeler un préset existant enregistré sur le disque dur de votre ordinateur. Pour effectuer ce transfert, vous aurez besoin d'une liaison MIDI bidirectionnelle connectée entre la sortie MIDI out de votre ordinateur sur l'entrée MIDI in de l'*eo•body*, la sortie MIDI out de l'*eo•body* à l'entrée MIDI in de votre ordinateur. Veillez à utiliser les ports in et out de même numéro sur l'interface de l'ordinateur (par exemple les ports in 1 et out 1 de l'interface MIDI).

Le bouton « request » de l'éditeur permet d'envoyer un message à l'*eo•body* qui lui indiquera de transmettre le contenu de sa mémoire vers l'ordinateur. Les informations contenues dans la mémoire de l'*eo•body* seront alors affichées sur les fenêtres « 1-8 Inputs », « 9-16 Inputs » ou « Switches & Knobs ».

Vous devez effectuer les modifications de votre configuration en deux étapes : Premièrement, modifiez les paramètres sur l'éditeur. Ensuite, transférez votre nouvelle configuration à l'*eo•body* en appuyant sur le bouton « dump ».

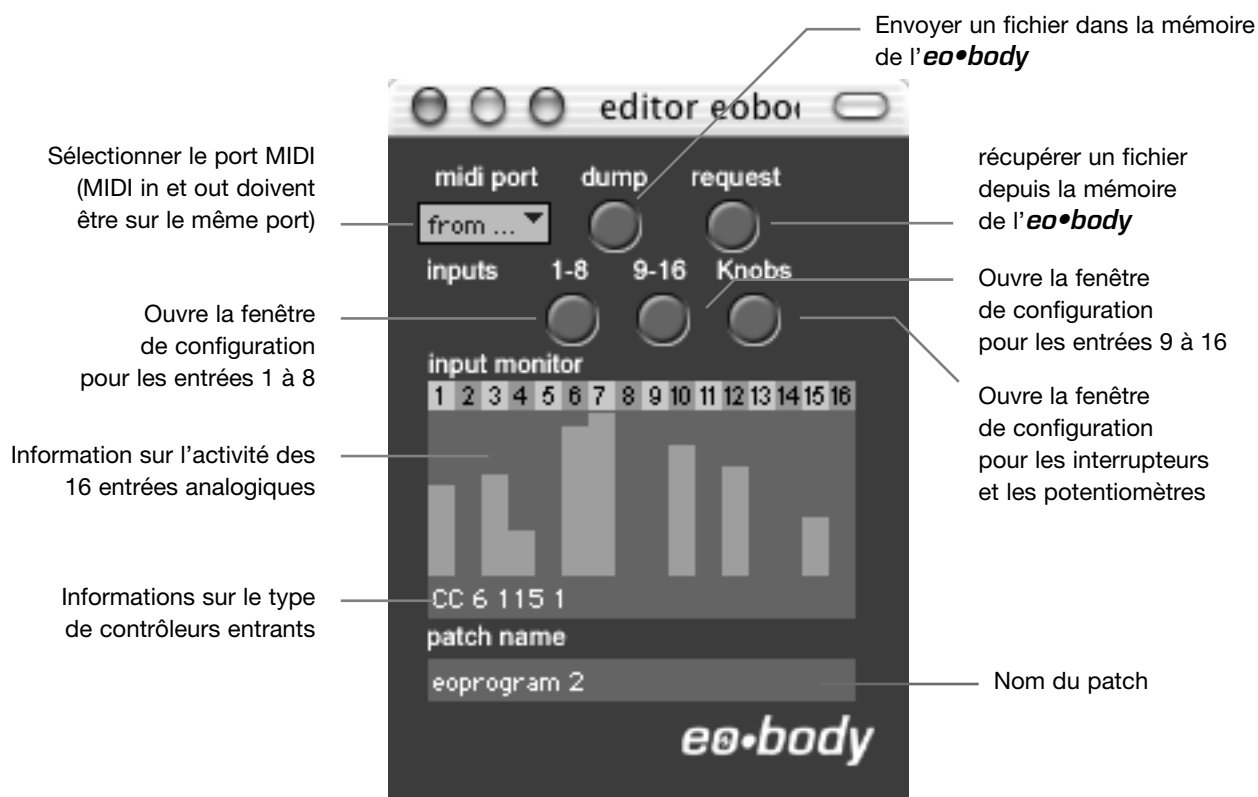
Une fois les modifications enregistrées, testez votre nouvelle configuration grâce à la fenêtre Input Monitor de l'éditeur de l'*eo•body* où l'activité de chaque entrée est représentée par un bargraph.

**Note** : les données 10 bits ne sont pas représentées.

Une fois testée, déconnectez l'*eo•body* de votre ordinateur.

L'*eo•body* possède une mémoire non-volatile. Vous pouvez aussi enregistrer vos configurations et les rappeler lorsque vous le souhaitez.

## IV.4. Fenêtre principale de l'éditeur



La fenêtre principale de l'éditeur possède un menu déroulant et cinq boutons : dump, request, 1-8, 9-16 et knobs.

**Menu Midi port :** permet de choisir le port de transmission et de réception. Le port de transmission et de réception doit toujours être le même.

**Dump :** transfère une configuration à l'*eo•body*

**Request :** transmet la configuration présente dans l'*eo•body* à l'éditeur

**1-8 :** ouvre la fenêtre de configuration des entrées 1 à 8

**9-16 :** ouvre la fenêtre de configuration des entrées 9 à 16

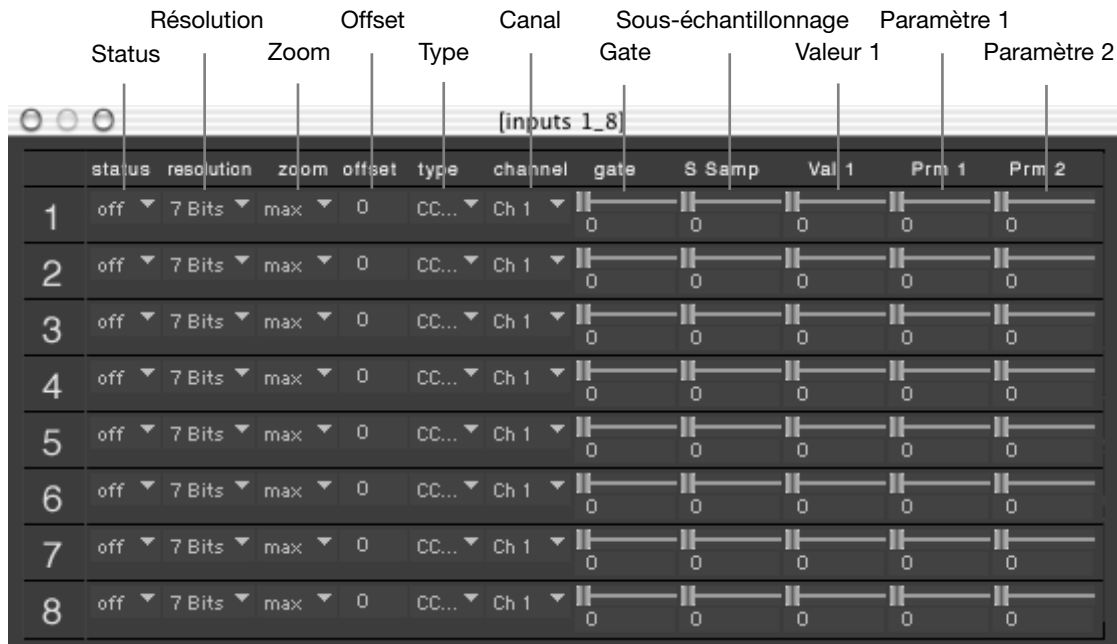
**knobs :** ouvre la fenêtre de configuration « knobs & switches » pour le réglage des paramètres des 4 boutons interrupteurs et des 3 potentiomètres de la face avant de l'*eo•body*

**input monitor :** donne des informations indicatives sur les données qui entrent. Les 16 barres représentent les données envoyées par les entrées analogiques. Des informations plus précises sur le type de contrôleur apparaîtront sur la dernière ligne de la fenêtre.

**Patch name :** affiche le nom du patch.

## IV.5. Fenêtre de configuration des entrées 1 à 8 et 9 à 16

L'ensemble de ce chapitre s'applique indifféremment à la fenêtre des entrées 1 à 8 ou à celle des entrées 9 à 16.



La fenêtre Inputs 1-8 permet de configurer le paramétrage des entrées 1 à 8. La fenêtre Inputs 9-16 permet de configurer le paramétrage des entrées 9 à 16.

### Status

on/off

Le champ status indique si le signal d'une entrée analogique doit être converti en un message MIDI. Sur off, l'entrée sera inactive et aucun message MIDI ne sera généré en provenance de cette entrée, même si un signal entre physiquement dans l'**eo•body**. Sur on, l'entrée est active et son message MIDI associé sera envoyé à chaque fois que le niveau du signal connecté à cette entrée varie.

**Note** : Moins il y a d'entrées actives, plus la fréquence d'acquisition des entrées actives sera grande.

### Résolution

Définit la résolution des données envoyées.

7 bits génère des informations de 0 à 127. C'est le format le plus couramment utilisé par les appareils MIDI.

10 bits génère des informations de 0 à 1023. C'est un format plus précis qui ne sera utilisé que pour envoyer des données de changement de hauteur (pitch bend) ou de changement de contrôleur (CC) en MSB/LSB (Most Significant Bits/Least Significant Bits). Le MSB/LSB pourra être utilisé avec des logiciels comme Max/MSP, Jmax ou PD.

**Note** : Pour les messages de pitch bend, les 10 bits de l'échantillon sont codés sur les dix bits les plus significatifs du message MIDI qui comporte 14 bits.

Pour les message de Control Change, les 3 bits les plus significatives (MSB) sont envoyés par le numéro de contrôleur Prm1 alors que le numéro de contrôleur « normal » exporte les 7 bits les moins significatives (LSB). Pour obtenir une valeur de 10 bits, l'opération suivante doit être effectuée :

10 bits = (valeur du contrôleur MSB x 128) + (valeur du contrôleur LSB).

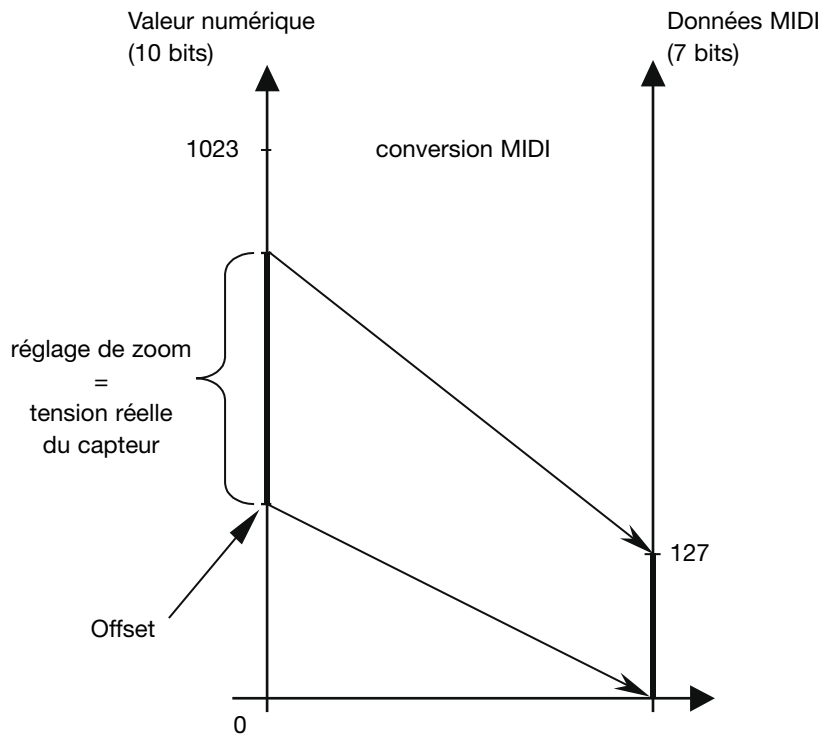
Une illustration Max/PD est consultable sur le CD. Voir « Combine Ctr ».

### Zoom & Offset

Zoom :  
max/mid/low/off  
Offset : 0 à 895  
(selon le niveau  
de zoom)

Zoom permet de sélectionner le coefficient de mise à l'échelle de la valeur résultant de la conversion analogique/numérique. Si la valeur numérique doit être utilisée telle quelle (coefficient de mise à l'échelle égal à 1), ce champ devra prendre la valeur OFF.

Offset permet de sélectionner la valeur positive ou négative qui sera ajoutée à la valeur résultant de la conversion analogique/numérique. Si la valeur numérique doit être utilisée telle quelle, ce champ devra prendre la valeur OFF.



### Types de messages

C'est sans aucun doute la configuration la plus importante puisqu'elle détermine quel type de message MIDI l'appareil enverra en réponse aux variations enregistrées à une entrée analogique particulière. L'*eo•body* peut générer 6 types de messages MIDI différents :

- **CC:** Changement de contrôleur (Control change)
- **Note:** Note enfoncée (Note on Trigger)
- **PC:** Changement de programme (Program change)
- **PB:** Changement de hauteur (Pitch bend)
- **ATp:** Pression polyphonique (Polyphonic aftertouch)
- **ATm:** Pression par canal (Monophonic Channel pressure)

### Control Change

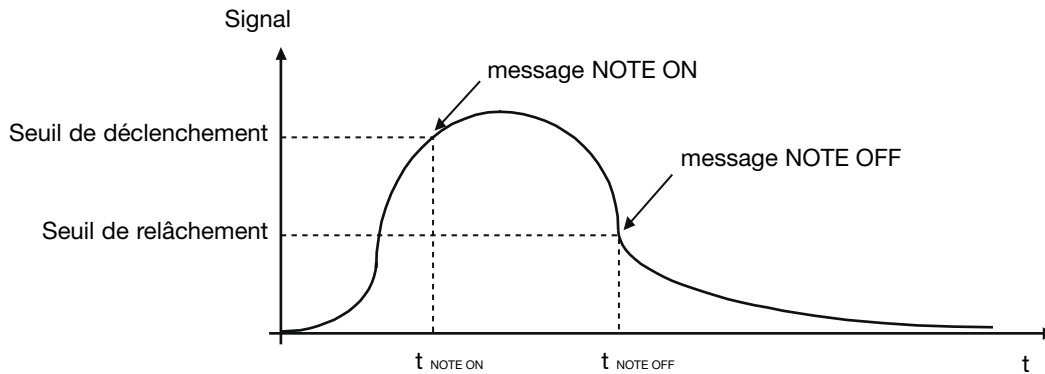
CC

Il s'agit certainement du type de message le plus utilisé dans le cadre du contrôle de paramètres sonores. La valeur du signal analogique agit directement sur la valeur d'un contrôleur MIDI au moyen d'un message MIDI de type changement de valeur de contrôleur (control change). Le numéro du contrôleur est réglable par l'utilisateur.

**Note on**

N-ON trigger

Ce message permet de générer une note MIDI à vélocité fixe. L'instant de génération et d'extinction de la note sont gérés par deux seuils : le seuil de Note on (note enfoncée) et le seuil de Note off (note relâchée). Les seuils spécifiés sont des seuils absolus puisque la valeur maximale de l'enveloppe n'est pas prise en compte. Ce type de message peut être utilisé pour simuler le comportement des claviers MIDI non sensibles à la vélocité.

**Program Change**

PC

Ce message permet à un signal analogique de déclencher un message MIDI de type changement de programme (program change) suivant une logique de seuils. Le numéro du programme est fixe durant l'utilisation de l'appareil, mais réglable par l'utilisateur. Ce message permet de reproduire le comportement des pédales MIDI envoyant des messages de changement de programme.

**Pitch bend**

PB

Ce message permet à un signal analogique de générer un message MIDI de type changement de hauteur (pitch bend). La hauteur est normalement codée sur 14 bits. L'*eo•body* n'effectuant qu'une conversion sur 8 bits, seuls les 7 bits de poids forts de la hauteur sont contrôlés par le signal analogique. Ce message permet de reproduire le fonctionnement des molettes de variation de hauteur que l'on trouve sur la plupart des claviers MIDI.

**Polyphonic Aftertouch**

ATp

Ce message permet à un signal analogique de générer un message MIDI de type pression polyphonique (polyphonic aftertouch). Le numéro de note sur lequel s'applique l'information de pression est réglable par l'utilisateur.

**Monophonic Aftertouch**

ATm

Ce message permet à un signal analogique de générer un message MIDI de type pression par canal (channel aftertouch). Ce message de pression affecte l'ensemble d'un canal MIDI sans faire la distinction sur la note jouée. Le numéro de note sur lequel s'applique l'information de pression est réglable par l'utilisateur.

**Channel**

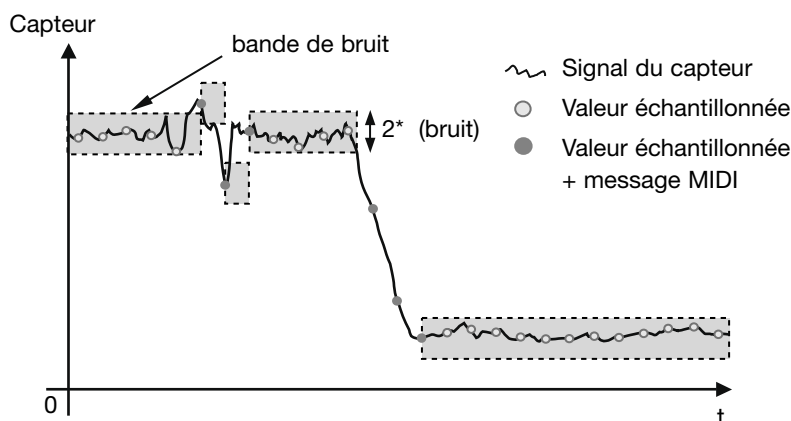
Ce champ permet de sélectionner le canal MIDI sur lequel sera affecté le message MIDI (de 1 à 16).

MDI Channel : [1-16]

**Gate**

Le seuil de la porte de bruit (noise gate threshold) spécifie la variation du signal analogique qui sera détectée comme changement. Si le signal analogique ne dépasse pas le seuil de la porte de bruit, aucun message ne sera envoyé. Ce champ permet à l'utilisateur de déterminer l'étendue du seuil. Un seuil large sera efficace contre le bruit, mais rendra la valeur MIDI moins sensible aux changements du signal analogique. Pour une tension de référence de +5V, un seuil de 8 correspond à un niveau de bruit de +/- 40 mV (soit le signal analogique devra varier de 40 mV au-delà ou en-deçà de sa valeur courante pour que la variation soit détectée). Un seuil de 127 correspond à +/- 620 mV de bruit.

Noise Gate : [0-127]

**S Samp**

subsamp

Ce champ permet d'ajuster le filtre de sous-échantillonnage SUB-SAMP qui limitera l'analyse des entrées analogiques à quelques cycles seulement. Les changements rapides ne seront donc pas détectés. Le nombre de cycles perdus est déterminé par le champ Nb Cycles.

**Val 1**

val : 0 - 127

Ce champ permet de régler le paramètre fixe d'un message MIDI relié à une entrée analogique. Cette valeur peut correspondre au numéro de la note MIDI, au numéro de contrôleur MIDI ou au numéro de programme MIDI, selon le type de message MIDI choisi.

**Prm1**

paramètre à  
usage multiple #1  
[0 - 127]

Ce champ permet de configurer le seuil de déclenchement de la note pour des messages de déclenchement ou pour le numéro de contrôleur MSB (Most Significant Bits).

**Prm2**

paramètre à  
usage multiple #2  
[0 - 127]

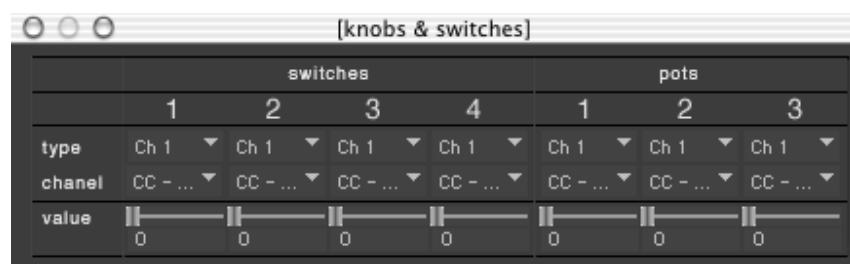
Identique à Prm1, selon le type d'informations MIDI envoyées.

### Table de configuration des entrées analogiques

Type de message	Rés.	Val1	Prm1	Prm2
CC - Control Change	7 bits	CC value		
CC - Control Change	10 bits	CC MSB	CC LSB	
Note - Note on trigger	7 bits	note number	higher threshold	lower threshold
PC - Program Change	7 bits	PG value	higher threshold	lower threshold
PB - Pitch Bend	7 bits			
PB - Pitch Bend	10 bits			
ATp - polyphonic aftertouch	7 bits	note number		
ATm - monophonic aftertouch	7 bits			

## IV.6. Fenêtre « Knobs & Switches »

Cette fenêtre permet de configurer les 4 boutons interrupteurs et les 3 potentiomètres de la face avant de l'**eo•body**. Notez que les boutons et les potentiomètres n'envoient pas le même type d'informations. Les boutons transmettent des messages de changement de contrôleur (CC), de déclenchement de note (note on), de relâchement de note (note off) et de changement de programme (Program Change). Les potentiomètres transmettent des messages de changement de contrôleur (CC), changement de hauteur (pitch bend), de pression polyphonique (polyphonic aftertouch = Atp) et de pression monophonique par canal (channel aftertouch = Atm).



### Type

C'est l'un des paramètres les plus importants puisqu'il détermine le type de message MIDI transmis. L'**eo•body** donc envoyer les messages suivants :

Pour les interrupteurs :

- **CC** :            Changement de contrôleur (Control Change)
- **Note** :        note on, note off
- **PC** :            Changement de programme (Program change)

Pour les potentiomètres :

- **CC** : Changement de contrôleur (Control Change)
- **PB** : Changement de hauteur (Pitch bend)
- **ATp** : Pression polyphonique (Polyphonic aftertouch)
- **ATm** : Pression par canal (Monophonic Channel pressure)

Voir la section IV.2 sur la fenêtre des entrées 1-8 et 9-16 pour une description précise de ces paramètres.

### Channel

Ch : [1-16]

Ce champ permet de sélectionner le canal MIDI affecté au message MIDI (de 1 à 16).

### Value

Val : [0-127]

Ce champ permet de configurer le paramètre associé au type de message transmis. La valeur de ce paramètre peut correspondre au numéro d'une note MIDI, au numéro d'un contrôleur MIDI ou au numéro d'un changement de programme (Program Change), selon le type de message MIDI envoyé.

## IV.6. Exemple de configuration

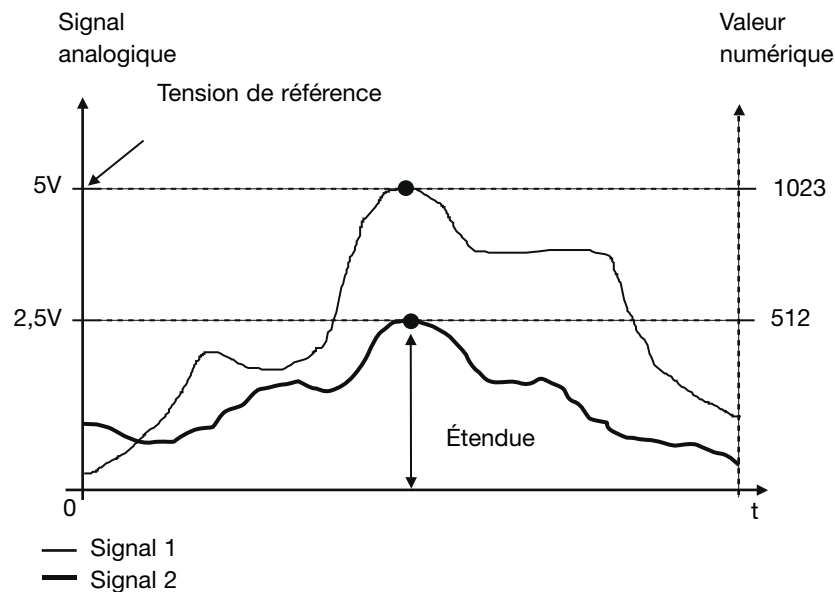
Configuration du contrôleur #1 sur le canal #1 de l'**eo•body** en utilisant l'entrée 1, avec une pédale d'expression par exemple.

1. Connectez l'**eo•body** à votre ordinateur
2. Ouvrez l'éditeur de l'**eo•body**, appuyez sur le bouton « request » de l'éditeur, ouvrez la fenêtre Inputs 1 à 8 et configurez les paramètres de l'entrée 1 tels que :
3. Status : on
4. 7 bit
5. zoom off
6. type CC
7. channel 1
8. gate : 8
9. subsampling : 0
10. val : 1
11. prm1 & prm2 ne sont pas utilisés dans cette configuration
12. appuyez sur le bouton « dump »
13. branchez le jack 6,35 mm de la pédale dans la prise femelle jack du canal 1 du câble épanoui fourni avec l'**eo•body**.
14. Commencez à utiliser la pédale. Regardez la fenêtre Input Monitor de l'éditeur de l'**eo•body** : le bargraph vert représentant l'activité de l'entrée devrait suivre vos mouvements.
15. Le capteur (ici la pédale d'expression) est prêt à être utilisé avec d'autres applications. Une fois la configuration terminée, vous n'avez plus besoin de l'éditeur de l'**eo•body**. Vous pouvez débrancher l'**eo•body** de votre ordinateur.

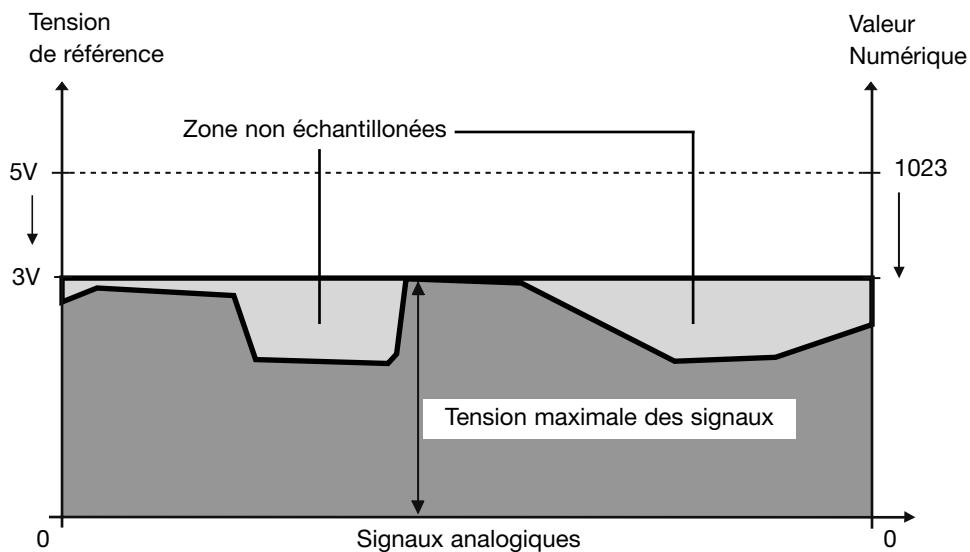
# Annexes

## 1 - Réglage de la tension

La position de la résistance variable (trimmer) permet d'ajuster la tension analogique maximale avant la conversion numérique. Cela signifie qu'un signal analogique de 0 à 5 Volts sera converti en données numériques de 0 à 1024. Certains capteurs ont une tension de 0 à 4 Volts. Pour obtenir une conversion numérique optimale, la résistance variable devra être positionnée sur 4 Volts. Noter que les valeurs de référence de la tension inférieures à 2,5 Volts peuvent accroître la sensibilité au bruit.



Lorsque la tension maximale est ajustée à une valeur inférieure à la tension maximale du capteur, le signal peut saturer et des informations peuvent être perdues. Assurez-vous que la tension de référence est ajustée sur la tension maximale du capteur utilisé.



## 2 - Exemple d'une configuration Sysex d'un preset

### Le fichier Sysex doit être envoyé complet

Pour modifier les paramètres, vous devrez ajuster les valeurs de la ligne 3 pour les interrupteurs, celles de la ligne 4 pour les potentiomètres, celles des lignes 6 à 23 pour les entrées 1 à 16.

0,	'eoprogram ';	Nom du programme
1,	240 0 32 57 64 127;	Protocole (ne doit pas être modifié)
2,	0 8 0 0;	Information vide pour un usage ultérieur
3,	1 0 1 0 1 0 2 0 1 0 3 0 1 0 4 0;	Configuration des interrupteurs
4,	1 0 5 0 1 0 6 0 1 0 7 0;	Configuration des potentiomètres
5,	0 0;	Information vide pour un usage ultérieur (ne doit pas être modifié)
6,	0 0 8 0 0 8 1 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 1
7,	0 0 8 0 0 8 2 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 2
8,	0 0 8 0 0 8 3 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 3
9,	0 0 8 0 0 8 4 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 4
10,	0 0 8 0 0 8 5 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 5
11,	0 0 8 0 0 8 6 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 6
12,	0 0 8 0 0 8 7 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 7
13,	0 0 8 0 0 8 8 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 8
14,	0 0 8 0 0 8 9 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 9
15,	0 0 8 0 0 8 10 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 10
16,	0 0 8 0 0 8 11 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 11
17,	0 0 8 0 0 8 12 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 12
18,	0 0 8 0 0 8 13 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 13
19,	0 0 8 0 0 8 14 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 14
20,	0 0 8 0 0 8 15 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 15
21,	0 0 8 0 0 8 0 1 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0;	Configuration de l'entrée 16
22,	247;	Protocole de sortie (ne doit pas être modifié)

### Interrupteurs et potentiomètres utilisant les mêmes paramètres

Configuration des interrupteurs 4 x 2 bytes pour les interrupteurs A, B, C, D  
 Configuration des potentiomètres 3 x 2 bytes pour les potentiomètres 1, 2, 3  
 Canal C (0-15, type d'information X (0-5), valeur 0 0 (0-127, en 8 bits sur 2 bytes)  
 C X 0 0

Exemple :

Contrôleur 1 sur le canal 1 : 0 0 1 0

Contrôleur 64 sur le canal 16 : 15 0 0 4

### Type d'information

- 0 CC
- 1 Note On Trigger (déclenchement de note)
- 2 Program Change (changement de programme)
- 3 Pitch Bend
- 4 Polyphonic After Touch (pression polyphonique)
- 5 Monophonic After Touch (pression monophonique par canal)

Une séquence complète dédiée aux potentiomètres sera par exemple :

CC 1 à 3 sur le canal 1 :

4, 0 0 1 0 0 0 2 0 0 0 3 0

## Configuration des entrées 1 à 16

La configuration de toutes les entrées se fait selon le même principe.

Pour l'entrée 1 par exemple :

6, 0 0 8 0 0 8 1 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0

status ON, 7 resolution, zoom off, offset 0, type CC, Channel 1, Gate 8, Subsamp 0, Val1 1, Prm 1 0, Prm2 0

Tous les paramètres au format 8 bit seront sur 2 bytes, excepté l'offset en 14 bits qui comprendra deux valeurs 8 bits (MSB/LSB).

**Note :** certains paramètres peuvent être codés sur le même bit

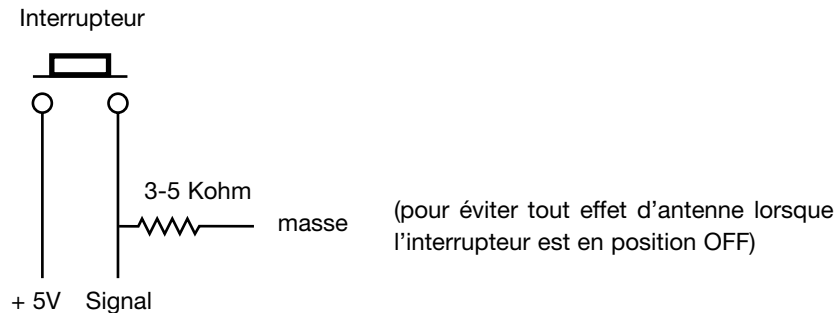
1	0 0	sous-échantillonnage
2	0 0	gate + resolution (gate + 128 pour 10 bits, gate + 0 pour 7 bits)
3	0	Canal MIDI
4	0	Type de contrôleur + status ON/OFF (Type + 8 pour ON, Type + 0 pour OFF)
5	0 0	Value 1 [0-127]
6	0 0	Prm 1 [0-127]
7	0 0	Prm 2 [0-127]
8	0 0	Zooming (0-3) - (valeur maximale = 0, OFF = 3)
9	0 0 0 0	offset en 14 bits. Seuls les premiers 10 bits sont utilisés

## Exemple d'un code envoyé directement à l'eo•body :

```
240 0 32 57 64 127 0 8 0 0 15 0 0 4 0 0 2 0 1 0 3 0 1 0 4 0 0 0 1 0 0 0
2 0 0 0 3 0 0 0 0 0 8 0 0 8 1 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 2 0 0 0
0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 3 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 4 0 0 0
0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 5 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 6 0 0 0
0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 7 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 8 0 0 0
0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 9 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 10 0 0
0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 11 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 12 0
0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 13 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 14
0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8 15 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 8
0 1 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 247
```

### 3 - Fabriquer vos propres capteurs

L' **eo•body** est compatible avec de nombreux types de capteurs. Les capteurs les plus communs sont les switches (ou interrupteurs) et les potentiomètres, mais il existe d'autres types de capteurs.

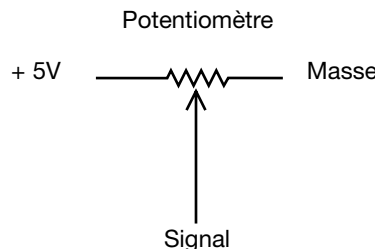


#### Fabriquer mon propre capteur switch

Les capteurs nécessitent un minimum de deux câbles : le + 5V et le signal. Lorsqu'un capteur, un interrupteur par exemple, est connecté à du 5 V, il est possible qu'un effet d'antenne génère une distorsion indésirable. C'est pourquoi il est nécessaire de connecter le capteur à la masse.

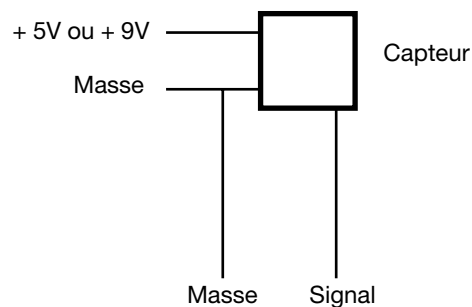
#### Fabriquer mon propre capteur potentiomètre

Pour utiliser un potentiomètre standard avec l' **eo•body**, connecter une sortie de la résistance du potentiomètre à la masse, l'autre au 5 V. Connecter la sortie variable du potentiomètre à l'entrée du signal.



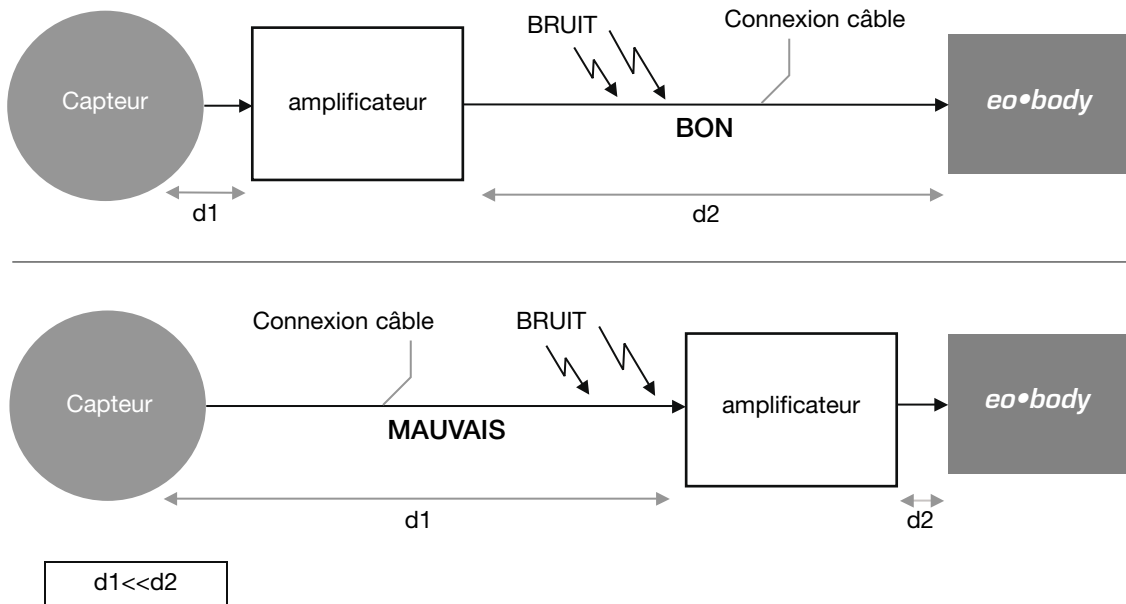
#### Fabriquer mon propre capteur avec d'autres types de capteurs

+ 5V ou +9V venant de l' **eo•body** ou de l'alimentation externe (toute autre tension doit provenir d'une alimentation externe)



Certains capteurs, les capteurs de distance par exemple, nécessitent une alimentation supplémentaire. L' **eo•body** délivre du +5V et du +9V pour alimenter ces capteurs jusqu'à 250 mA. Si la consommation totale de tous les capteurs reliés à l' **eo•body** dépasse 250 mA, une alimentation externe supplémentaire sera nécessaire.

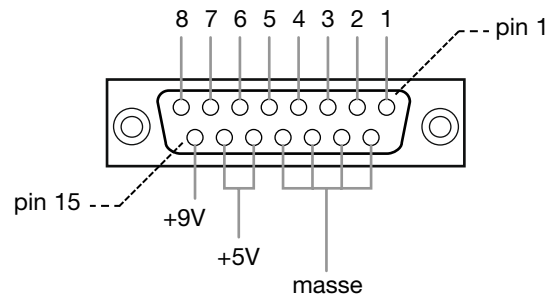
Certains capteurs ont un signal de sortie faible et nécessitent une amplification. Pour éviter des bruits indésirables, l'amplificateur devra être placé aussi près que possible du capteur.



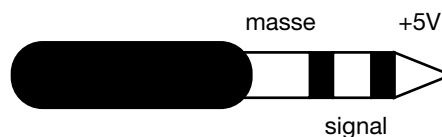
## Connexions des entrées analogiques

### Brochage de la prise D-SUB 15 broches

1. signal 1	9. masse
2. signal 2	10. masse
3. signal 3	11. masse
4. signal 4	12. masse
5. signal 5	13. +5V
6. signal 6	14. +5V
7. signal 7	15. +9V
8. signal 8	



### Jack mâle 1/4" - 6,35 mm



### Jack femelle 1/4" - 6,35 mm

Point chaud : +5V  
 Point froid : signal  
 Masse

## 4 - Liste des contrôleurs MIDI

N°	Fonction	Valeur	N°	Fonction	Valeur
0	Bank Select	0-127 MSB	65	Portamento on/off	≤63=off ≥64=on
1	Modulation wheel	0-127 MSB	66	Sostenuto on/off	≤63=off ≥64=on
2	Breath control	0-127 MSB	67	Soft pedal on/off	≤63=off ≥64=on
3	Undefined	0-127 MSB	68	Legato footswitch	≤63=off ≥64=on
4	Foot controller	0-127 MSB	69	Hold 2	≤63=off ≥64=on
5	Portamento time	0-127 MSB	70	Sound Controller 1 (Sound Variation)	0-127 LSB
6	Data Entry	0-127 MSB	71	Sound Controller 2 (Timbre)	0-127 LSB
7	Channel Volume (formerly Main Volume)	0-127 MSB	72	Sound Controller 3 (Release Time)	0-127 LSB
8	Balance	0-127 MSB	73	Sound Controller 4 (Attack Time)	0-127 LSB
9	Undefined	0-127 MSB	74	Sound Controller 5 (Brightness)	0-127 LSB
10	Pan	0-127 MSB	75	Sound Controller 6	0-127 LSB
11	Expression Controller	0-127 MSB	76	Sound Controller 7	0-127 LSB
12	Effect control	0-127 MSB	77	Sound Controller 8	0-127 LSB
13	Effect control	0-127 MSB	78	Sound Controller 9	0-127 LSB
14	Undefined	0-127 MSB	79	Sound Controller 10	0-127 LSB
15	Undefined	0-127 MSB	80-83	General Purpose Controller (5-8)	0-127 LSB
16-19	General Purpose Controller	0-127 MSB	84	Portamento Control	0-127 Source Note
20-31	Undefined	0-127 MSB	85-90	Undefined	0-127 LSB
32	Bank Select	0-127 LSB	91	Effect 1 Depth	0-127 LSB
33	Modulation	0-127 LSB	92	Effect 2 Depth	0-127 LSB
34	Breath control	0-127 LSB	93	Effect 3 Depth	0-127 LSB
35	Undefined	0-127 LSB	94	Effect 4 Depth	0-127 LSB
36	Foot controller	0-127 LSB	95	Effect 5 Depth	0-127 LSB
37	Portamento time	0-127 LSB	96	Data entry +1	N/A
38	Data entry	0-127 LSB	97	Data entry -1	N/A
39	Channel Volume (formerly Main Volume)	0-127 LSB	98	Non registered Parameter Number	0-127 LSB
40	Balance	0-127 LSB	99	Non registered Parameter Number	0-127 LSB
41	Undefined	0-127 LSB	100	Registered Parameter Number	0-127 LSB
42	Pan	0-127 LSB	101	Registered Parameter Number	0-127 LSB
43	Expression Controller	0-127 LSB	102-119	Undefined	
44	Effect control 1	0-127 LSB	120-127	Mode messages	
45	Effect control 2	0-127 LSB			
46	Undefined	0-127 LSB			
47	Undefined	0-127 LSB			
48-51	General Purpose Controller (1-4)	0-127 LSB			
52-63	Undefined	0-127 LSB			
64	Damper pedal on/off (Sustain)	≤63=off ≥64=on			

## 5 - Charte d'implémentation MIDI

Function...		Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Channel	Default changed	* 1-16	X	memorised
		* 1-16	X	
Mode	default	Mode 3	X	
	Messages	X	X	
	Altered	X	X	
Note Number	True Voice	* 0-127	X	memorised
		* 0-127	X	
Velocity	NOTE ON	1-127	X	
	NOTE OFF	64	X	
After Touch	Key Channel	o	X	
		o	X	
Pitch Bender		o	X	10 bit resolution
Control Change		* 0-127	X	memorised
Program Change		* 0-127	X	Program number 1-128
System Exclusive		o	o	
System Common	Song Pos	X	X	
	Song Sel	X	X	
	Tune	X	X	
System Real time	Clock	X	X	
	Commands	X	X	
AUX Messages	Local ON/OFF	X	X	
	All Notes OFF	X	X	
	Active Sense	X	X	
	Reset	X	X	

Mode 1: OMNI ON, POLY  
Mode 3: OMNI OFF, POLY

Mode 2: OMNI ON, MONO  
Mode 4: OMNI OFF, MONO

o: Yes  
X: No



## L'équipe de développement

Emmanuel Fléty, Ircam (design hardware, programmation du micro-contrôleur, PCB)  
Marc Sirguy MESI/eowave CEO (concept, spécifications, logiciel, production, distribution)  
Emmanuelle Gallin, MESI/eowave manager (executive manager)  
Denis Germain, MESI/eowave (design graphique)

## Remerciements

Tous nos remerciements à Bernard Siegler, Directeur de l'Ircam, à Vincent Puig, Directeur marketing de l'Ircam qui a rendu possible cette coopération entre eowave et l'Ircam, à Paola Palumbo, manager des ventes de l'Ircam, pour son excellent travail et son sourire radieux face aux difficultés, à Cyrille Brissot, de l'Ircam, pour avoir testé l'**eo•body**, à Christophe Martin de Montagu, pour son soutien, ses conseils et son écoute, à Mauricio Perez pour avoir filmé les premières performances avec talent, à Hélène Barrier, pour sa performance artistique improvisée lors de la première présentation de l'**eo•body**... et à tous ceux qui ont cru en ce projet et montré leur intérêt depuis le tout début.

## Contacts et support technique

### eowave

7, rue Rouvet  
75019 Paris - France  
tel.: +33/1 40 05 17 18  
fax: +33/1 40 05 00 11  
info@eowave.com  
sales@eowave.com  
www.eowave.com

### Ircam

1, place Igor-Stravinsky  
75001 Paris - France  
tel: +33/1 44 78 49 62  
fax: +33/1 44 78 43 55  
admin-forum@ircam.fr