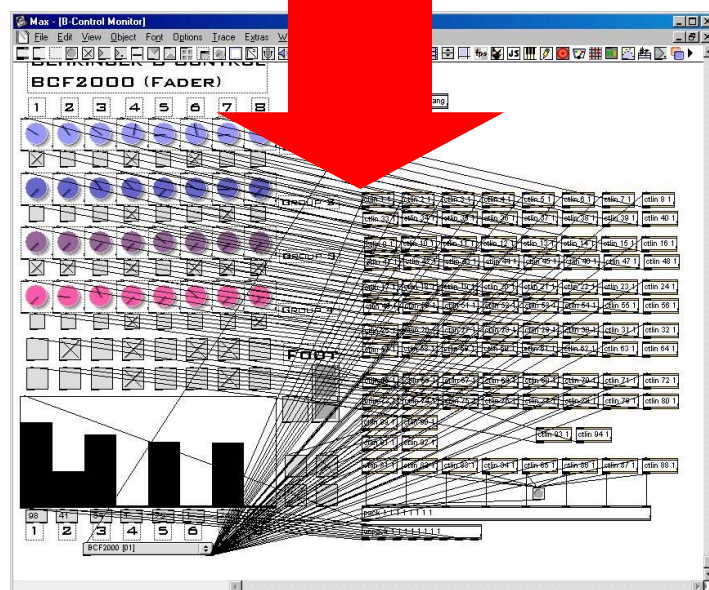


# Intégration du Behringer B-Control BCF2000 dans MaxMSP

Arthur Stammet

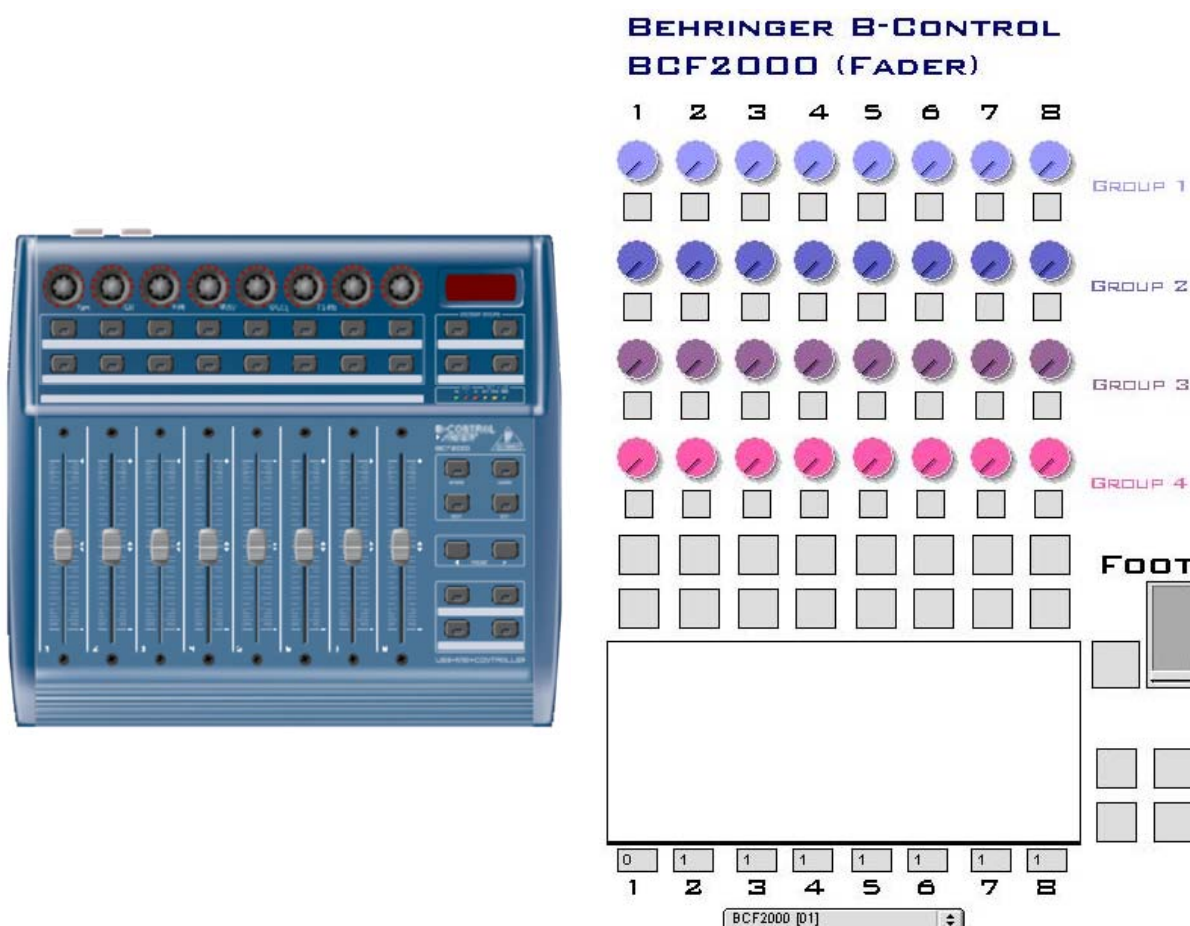
Décembre 2005



MaxMSP ne peut être pleinement utilisé que s'il s'ouvre vers l'extérieur en ajoutant à la souris un nombre plus ou moins important de contrôleurs MIDI. S'il semble évident, dans ce contexte, de penser aux claviers, que les seuls pianistes savent manipuler avec la précision et virtuosité requises, il est important d'y ajouter d'autres contrôleurs.

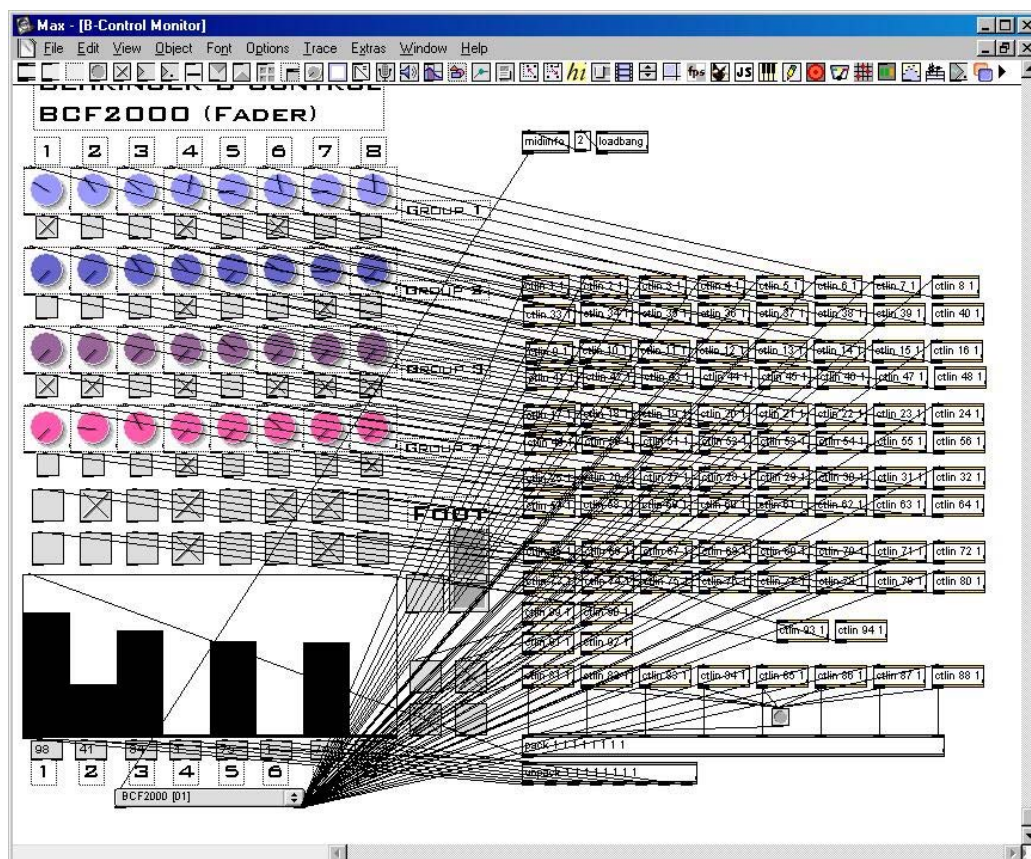
Le Behringer B-Control BCF2000 est un tel appareil et il a le grand avantage d'allier une grande flexibilité à un rapport qualité-prix intéressant. Je me suis donc penché sur son intégration dans le système MaxMSP pour lui permettre un accès plus intuitif et direct sur les résultats obtenus au sein de ses patches.

Communiquant avec l'ordinateur à l'aide du langage MIDI, son intégration dans Max n'est point difficile. En me basant sur le programme n°1 intégré dans le contrôleur, j'ai utilisé tous les numéros « control change » prévus par les programmeurs de l'appareil pour le miroiter sur mon ordinateur. J'ai donc, dans un premier lieu « construit » un modèle informatisé du contrôleur en utilisant les objets standardisés de MaxMSP. En voici le résultat :



Les encodeurs étant actifs sur quatre niveaux différents pouvant être activés par les boutons des « encoder groups », je les ai représentés quatre fois dans mon modèle. Puisque les encodeurs sont autant des boutons rotatifs que des commutateurs connaissant deux états, ils sont représentés à la fois par un bouton et un objet de type « toggle ». Les huit curseurs sont représentés par un objet multislider et les deux contrôleurs « pédestres », le « foot switch » et le « foot control » n'ont pas non plus été oubliés pour compléter la panoplie.

Il suffisait de relier tous ces objets avec des « ctlin » dotés des numéros appropriés pour permettre à ce moniteur de prendre vie :



Ce patch, qui fonctionne à merveille, même s'il ne sert pas à grand-chose, si ce n'est pour vérifier si le BCF2000 et les pédales y reliées fonctionnent bien, étant toutefois bien trop complexe et difficile à gérer, j'ai décidé de développer deux modules définissant toute une série de variables pouvant être utilisées par des patches grâce aux ordres « send » et « receive ».

Les noms des variables utilisées obéissent à un système cohérent qui permet de bien en identifier les destinataires :

## Les encodeurs

Les encodeurs étant à la fois de type « turn » et « push », deux variables différentes leurs sont attribuées : « k+chiffre » pour « knob » (bouton) et « pk+chiffre » pour « pushed knob » (bouton appuyé). Les chiffres ont deux parties. La partie initiale (0 à 3) correspond aux quatre groupes et le chiffre suivant correspond à son numéro d'ordre hardware (1 à 8). Un « o » pour « output » leur précède s'il s'agit d'une variable du module de sortie :

Encodeurs rotatifs (Knobs) : input = entrée

k01	k02	k03	k04	k05	k06	k07	k08
k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18
k21	k22	k23	k24	k25	k26	k27	k28
k31	k32	k33	k34	k35	k36	k37	k38



## Encodeurs rotatifs (Knobs) : output = sortie

ok01	ok02	ok03	ok04	ok05	ok06	ok07	ok08
ok11	ok12	ok13	ok14	ok15	ok16	ok17	ok18
ok21	ok22	ok23	ok24	ok25	ok26	ok27	ok28
ok31	ok32	ok33	ok34	ok35	ok36	ok37	ok38

Les contrôleurs MIDI qui leur correspondent en mode rotatif ont les numéros 1 à 32. Ils émettent des valeurs allant de 0 à 127 :



1	2	3	4	5	6	7	8	Groupe 1
9	10	11	12	13	14	15	16	Groupe 2
17	18	19	20	21	22	23	24	Groupe 3
25	26	27	28	29	30	31	32	Groupe 4

## Encodeurs rotatifs avec pression (pushed Knobs) : input = entrée

pk01	pk02	pk03	pk04	pk05	pk06	pk07	pk08
pk11	pk12	pk13	pk14	pk15	pk16	pk17	pk18
pk21	pk22	pk23	pk24	pk25	pk26	pk27	pk28
pk31	pk32	pk33	pk34	pk35	pk36	pk37	pk38

## Encodeurs rotatifs avec pression (pushed Knobs) : output = sortie

opk01	opk02	opk03	opk04	opk05	opk06	opk07	opk08
opk11	opk12	opk13	opk14	opk15	opk16	opk17	opk18
opk21	opk22	opk23	opk24	opk25	opk26	opk27	opk28
opk31	opk32	opk33	opk34	opk35	opk36	opk37	opk38

Les contrôleurs MIDI qui leur correspondent en mode commutateur ont les numéros 33 à 64. Ils émettent les valeurs 0 (éteint) et 127 (allumé) :



33	34	35	36	37	38	39	40	Groupe 1
41	42	43	44	45	46	47	48	Groupe 2
49	50	51	52	53	54	55	56	Groupe 3
57	58	59	60	61	62	63	64	Groupe 4

## Les deux rangées de 8 boutons

Les boutons, dotés d'une lumière rouge qui en atteste l'état actuel, sont organisés en deux rangées et obéissent à une série de variables débutant par des lettres « b » ou « ob ». Nous aurons donc :

Boutons : input = entrée

b01	b02	b03	b04	b05	b06	b07	b08
b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18

Boutons : output = sortie

ob01	ob02	ob03	ob04	ob05	ob06	ob07	ob08
ob11	ob12	ob13	ob14	ob15	ob16	ob17	ob18

Les contrôleurs MIDI qui leur correspondent émettent les numéros de contrôleur 33 à 64. Ils produisent les valeurs 0 (éteint) et 127 (allumé) :



65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80

Rangée supérieure

Rangée inférieure

## Les 8 curseurs motorisés

Ces curseurs, obéissent aux variables débutant par des lettres « f » ou « of », comme « fader ». Nous aurons donc :

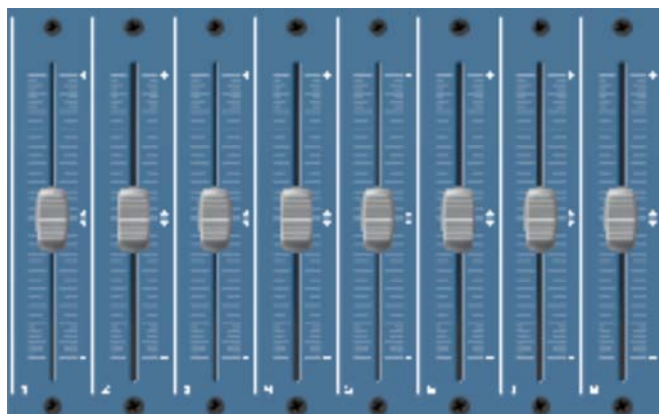
Curseurs : input = entrée

f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8
----	----	----	----	----	----	----	----

Curseurs : output = sortie

of1	of2	of3	of4	of5	of6	of7	of8
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Les contrôleurs MIDI qui leur correspondent ont les numéros 81 à 88. Ils émettent des valeurs allant de 0 à 127 :



81	82	83	84	85	86	87	88
----	----	----	----	----	----	----	----

## Les 4 boutons supplémentaires

Ces boutons, qui se trouvent à droite, à côté des curseurs motorisés sont, eux aussi, dotés d'une lumière rouge qui en atteste l'état actuel. Ils obéissent à une série de variables débutant par des lettres « b » ou « ob ». Nous aurons donc :

Boutons  
input = entrée

b21	b22
b23	b24

Boutons  
output = sortie

ob21	ob22
ob23	ob24

Les contrôleurs MIDI qui leur correspondent émettent les numéros de contrôleur 89 à 92. Ils produisent les valeurs 0 (éteint) et 127 (allumé) :



89	90	Rangée supérieure
91	92	Rangée inférieure

## Les 2 pédales

Il est possible de brancher deux pédales au BCF2000 et de le manipuler à l'aide des pieds. Voici les deux types de pédales qui peuvent être utilisées :



Foot Switch



Foot Controller

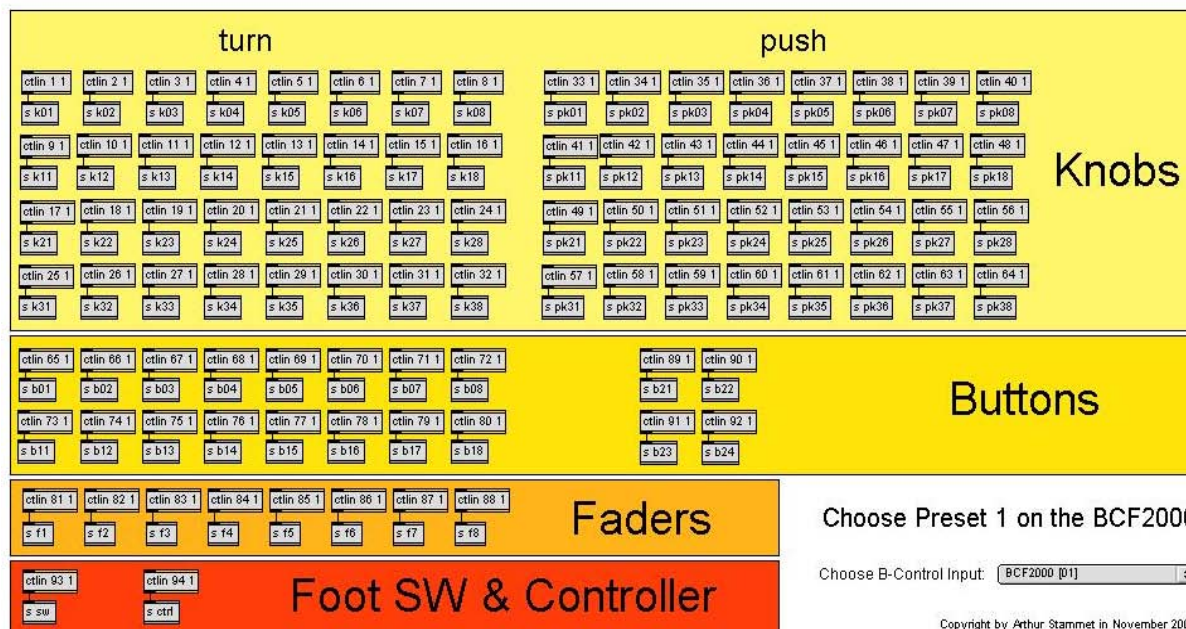
Je leur ai attribué les variables « sw » respectivement « osw » et « ctrl » respectivement « octrl ».

Les contrôleurs MIDI qui leur correspondent émettent les numéros de contrôleur 93 et 94 :

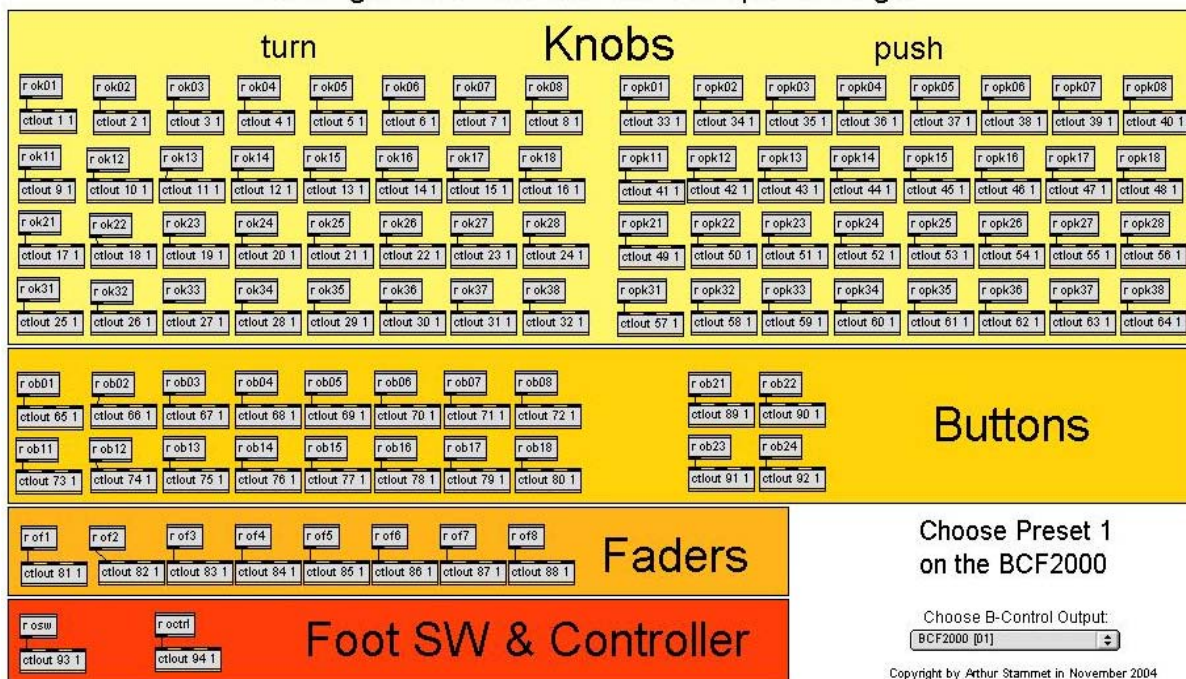
93	Foot switch, émet des valeurs 0 (éteint) et 127 (allumé)
94	Foot control, émet des valeurs allant de 0 à 127

Voici les deux modules que j'ai développés pour assouplir l'utilisation du contrôleur :

### Behringer B-Control BCF2000 Input Manager



### Behringer B-Control BCF2000 Output Manager



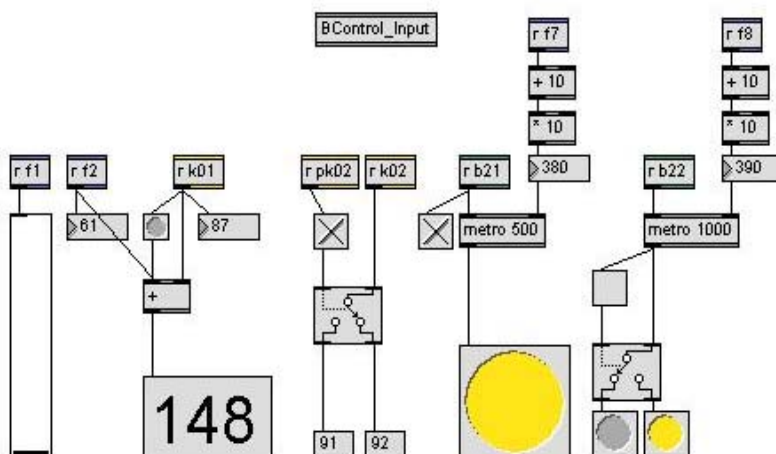
Il est important de noter qu'ils ne fonctionneront que si le BCF2000 fonctionne dans le mode usb et si le Preset 1 (P- 1), un programme d'usine, y est utilisé et si le BCF2000 est choisi dans la liste déroulante en bas à gauche.

Une fois ouvert dans MaxMSP, ses variables sont disponibles dans tous les patches qui y sont créés ou ouverts.



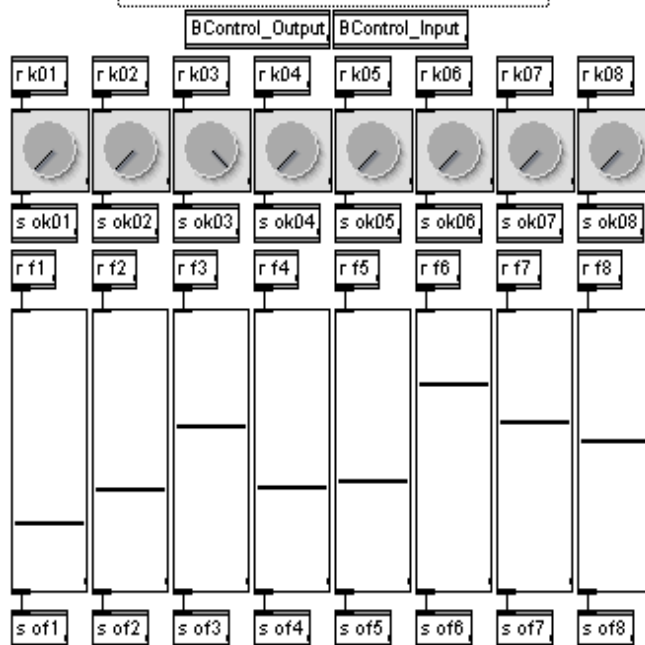
Pour être sûr de bien utiliser ces deux modules, il est possible de les intégrer avec une grande souplesse dans vos patches futurs. L'exemple qui suit en montre une utilisation possible et n'est bien sûr qu'une démonstration très sommaire des possibilités interactives offertes par un tel interface :

### Behringer B-Control BCF2000 Tester



Il est tout aussi facile, à partir de ce moment, de se construire un mixeur fonctionnant dans les deux sens. En voici un prototype simplifié (les boutons et les groupes n'y figurent pas encore) :

### The BCF2000 Mixer



Dans ce patch qui réagit directement face aux manipulations opérées sur le BCF2000, il est tout aussi bien possible d'interagir sur les valeurs des objets dont les états seront immédiatement reproduits sur le contrôleur.

Arthur Stammet, Esch-sur-Alzette (Luxembourg), le 20 décembre 2005