

# Le Laboratoire

par Iznogood de la <http://www.iznogood-factory.org>

8 juin 2004

L'idée de base est d'avoir un laboratoire complet dans un seul rack. En effet, la progression de la technique électronique nous permet maintenant d'intégrer les nombreuses fonctions d'un système sur une simple carte Europe (donc au format 100\*160).

Bien entendu, tous les éléments décrits sont indépendants et peuvent être utilisés en y adjoignant une alimentation et en les mettant dans un boîtier. Comme les cartes sont au format standard, vous n'aurez aucun mal à en trouver dans le commerce. De plus, chaque carte pourra être soit commandée par un PC, soit être commandée en direct par le pupitre en façade.

Nous commençons donc ici par :

- le **rack** de 19" mais il ne peut fonctionner seul. Il lui manque une source de tension extérieure mais l'alimentation interne est là pour fournir de l'énergie à toutes les cartes présentes dans le rack. Cette alimentation interne peut accepter toutes les tensions, depuis le 240 V jusqu'au 12 V.
- l'**alimentation**. Elle ne sert qu'à alimenter un montage extérieur mais elle tire sa source directement depuis le 240 V ou toute autre source de courant extérieure. Elle permettra de fournir 0 à 40 V, 3 A. Les tensions et les courant seront programmables et modulables
- le **multimètre** qui en plus de réaliser les mesures standard de tension et de courant, fait aussi la mesure de composants telle que celle des résistances, des inductances, des capacités et peut être plus tard, les mesures de systèmes complexes tels que des filtres.
- l'**oscilloscope** pour toutes les visualisations de signaux analogiques et numériques. Ses capacités lui permettent de traiter 100 Méchs/s en deux canaux. Il possède une mémoire qui permet de travailler en temps décalé et donc de réaliser des conversions des signaux temporels en fréquentiels.
- le **générateur de fonctions** qui fournit des signaux carré, triangle et sinus de base avec quelques possibilités de wobulation et de modulation de fréquence ou d'amplitude. Les signaux vont de 0.1 Hz à 20MHz. Et enfin,
- l'**interface PC** qui permettra non seulement de faire transiter des informations vers le PC mais qui autorisera ce dernier à commander les différents modules du rack. L'autre intérêt de l'interface sera d'isoler galvaniquement les deux éléments et d'éviter qu'une mauvaise manipulation ne grille votre PC.

Vous y avez cru ? Hein ! Mais non, ce n'est, pour l'instant, qu'un rêve !

L'objectif est surtout de le réaliser au fur et à mesure et avec des outils libres tels que gEDA<sup>1</sup>, GNU/Linux<sup>2</sup>, Debian<sup>3</sup>, PCB<sup>4</sup> pour la partie logicielle et, pour la partie matérielle, des microcontrôleurs dont le code VHDL est open source tels que l'AVR<sup>5</sup> d'Atmel<sup>6</sup> dont une version VHDL a été écrite, nommée pAVR. Elle sera normalement intégrée dans un FPGA dans le courant de l'année 2004. De même, pour la partie traitement numérique, si le projet<sup>7</sup>, qui vise à réaliser un processeur 64 bits, est suffisamment avancé pour aussi être intégré dans une puce, je tenterais de l'inclure dans le projet. S'il existe des convertisseurs analogiques numériques (CAN) ou numériques analogiques (CNA) sous la même licence libre, je tenterais de les implémenter dans une carte.

Actuellement, seule une partie du générateur de fonction et de l'alimentation existent.

---

<sup>1</sup>gEDA <http://geda.seul.org>

<sup>2</sup>GNU/Linux <http://linuxhq.org>

<sup>3</sup>Debian <http://debian.org>

<sup>4</sup>PCB <http://pcb.sourceforge.org>

<sup>5</sup>opencores <http://opencores.org>

<sup>6</sup>Atmel <http://www.atmel.com>

<sup>7</sup>F-CPU <http://www.f-cpu.org>