

# SYSTEME I.P.E.S. INFRASTRUCTURE



## UNITE D'ALIMENTATION mod. PS1-PSU/EV



L'unité d'alimentation est contenue dans un boîtier spécialement conçu et constitue un ensemble ergonomique avec le boîtier porte-modules. Sur la plaque frontale sérigraphiée, sont montées les bornes et les Leds afin que l'on puisse prélever et visualiser les tensions de sortie. Ces dernières sont aussi disponibles au niveau des connecteurs DIN se trouvant sur le côté droit de la source d'alimentation.

L'unité d'alimentation est universelle, car elle est prévue pour alimenter tous les types de modules produits par Elettronica Veneta S.p.A.

### Les tensions fournies sont:

#### **SORTIE S1: +30 Vcc – 4A**

Tension redressée, filtrée, protégée par fusible.

Led indiquant la présence de tension.

#### **SORTIE S2: 24 Vca – 4 A**

Protection par fusible. Led indiquant la présence de tension.

#### **SORTIE S3: +5 Vcc – 2A**

#### **SORTIE S4: +12 Vcc – 2A, -12 Vcc – 1A**

Tensions stabilisées, protégées de façon électronique contre les courts-circuits et les surcharges.

Leds indiquant la présence de tension.

#### **SORTIE S5: 1.3 Vcc ÷ 24 Vcc, 1A**

Tension stabilisée, protégée de façon électronique contre les courts-circuits et les surcharges.

Leds indiquant la présence de tension.

#### **SORTIE SUR CONNECTEUR DIN: 24 Vca – 0 – 24 Vca, 0.5A**

Tension protégée par fusible.

(Les sorties S1 et S2 fournissent 4 A chacune, et 2 A si elles sont utilisées simultanément)

**Alimentation:** 230 Vca 50 Hz monophasée - 200 VA  
(Autre tension et fréquence sur demande)

**Dimensions:** 415 x 185 x 195 mm

**Poids:** 8 kg

## BOÎTIER PORTE-MODULES mod. BOX/EV



Support optionnel pour loger les modules d'expérimentation. La fixation des modules est réalisée selon un système plug-in.

• **Dimensions et poids:** 415 x 400 x 110 mm - 3 Kg

## UNITÉ DE GÉNÉRATION / ACQUISITION DE SIGNAUX BIOMÉDICAUX ET D'INTRODUCTION DE PANNES mod. GAU/EV



L'UNITÉ DE GÉNÉRATION / ACQUISITION DE SIGNAUX BIOMÉDICAUX et d'INTRODUCTION DE PANNES mod. GAU/EV est un élément indispensable lorsque l'on emploie des modules biomédicaux.

Elle présente les fonctions suivantes:

1. **Génération des signaux physiologiques ECG, EEG et EMG requis par le module EB-B1/EV**
2. **Acquisition et affichage des signaux détectés et traités par le module EB-B1/EV**
3. **Interface avec le module EB-B2/EV (Imprimante)**
4. **Interface USB avec l'Ordinateur Personnel**
5. **Introduction de pannes ou de variations de circuit dans les modules biomédicaux**

L'unité permet de générer des signaux électriques ayant des formes d'onde équivalentes à celles des signaux biologiques (ECG, EMG et EEG) et adéquatement traités et normalisés, remplaçant ainsi un patient réel.

Les signaux générés permettent de réaliser plus rapidement les expériences sur les modules et résolvent aussi le problème des perturbations qui peuvent se produire lors de l'acquisition réelle (ARTEFACTS) et que de toute façon il faut identifier et éliminer.

### 1. GÉNÉRATION DES SIGNAUX PHYSIOLOGIQUES ET DE CONTRÔLE POUR LE MODULE EB-B1/EV

Cette section de l'unité GAU/EV permet de générer des signaux électriques ayant des formes d'onde équivalentes à celles des signaux biologiques (ECG, EMG et EEG) et adéquatement traitées et normalisées, remplaçant ainsi un patient réel. On l'emploie dans les expériences requérant la génération de signaux simulés provenant du corps humain.

Il est possible de générer les trois types de signaux suivants:

- signal d'électrocardiogramme ECG
- signal d'électroencéphalogramme EEG
- signal électromyogramme EMG

Avec un Ordinateur Personnel relié en interface par USB, il est possible de charger, tour à tour, la forme d'onde biologique spécifique que l'on désire.

La flexibilité et l'utilité de la fonction résident dans le fait que la forme d'onde biologique peut être chargée à partir de l'Ordinateur et que l'on peut projeter chaque forme d'onde de façon spécifique en employant un simple programme d'édition de texte. Ainsi, il sera possible de générer des formes d'onde personnalisées avec des anomalies (ECG avec anomalie cardiaque, tracés anormaux...) On effectue tous les exercices avec acquisition, traitement et affichage de signaux biomédicaux en utilisant cette fonction de génération de l'unité.

#### SIGNAUX:

On peut sélectionner les formes d'onde biologiques suivantes: ECG1, ECG2, ECG3, EEG, EMG, US1, US2 et US3 (Formes d'onde créées par l'utilisateur).

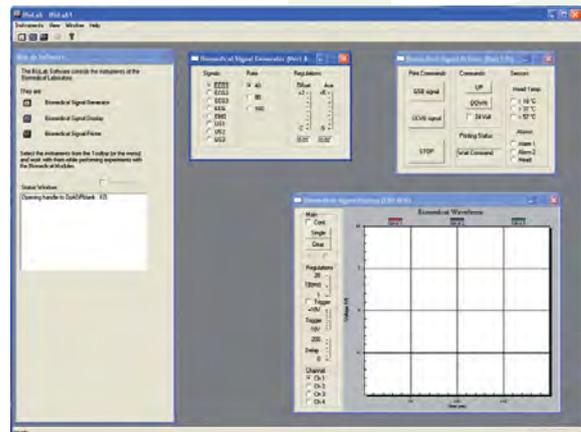
**FREQUENCE:** 40 / 80 / 160 évènements par minute.

**AUX:** pour étalonner la valeur de l'entrée AUX du générateur; chaque signal peut être réglé entre -5 V et +5V.

Outre les trois formes principales, ou plus, on peut emmagasiner chaque forme d'onde comme fichiers dans le générateur, simplement en définissant sa forme graphique grâce à des points disposés à intervalles réguliers (échantillons temporels), ceci tant en ce qui concerne les formes standard que les formes avec pathologies.

- Signal EEG (sortie de 0,1 mV)
- Signal EMG (sortie de 0,4 mV)
- Signal AUXILIARY pour l'étalonnage
- Formes d'onde pathologiques (sortie de 0,1 mV)

#### LOGICIEL GENERATION DES SIGNAUX



Les commandes des instruments du logiciel sont les suivantes:

- **Sélection du signal à générer:** ECG1, ECG2, ECG3, EEG, EMG, US1, US2, US3
- **Fréquence:** 40,80,160 Hz
- **Décalage (offset) de la forme affichée**

## 2. ACQUISITION ET AFFICHAGE DES SIGNAUX DÉTECTÉS PAR LE MODULE EB-B1/EV

Cette section de l'unité GAU/EV effectue l'acquisition et l'affichage des données biomédicales pour le développement de toutes les expériences requérant l'affichage à l'écran des signaux du type ECG / EEG / EMG.

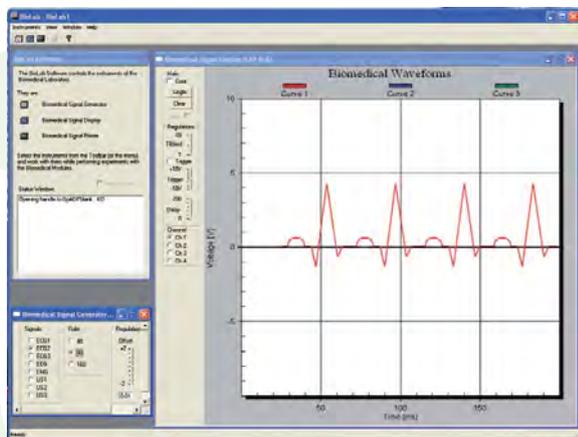
Sans elle, du fait des basses fréquences de ce type de signaux il faudrait utiliser un oscilloscope numérique à mémoire.

L'interface USB avec l'Ordinateur Personnel permet de visualiser les signaux biomédicaux acquis par les modules d'expérimentation après la conversion Analogique/Numérique.

### Caractéristique principales:

- Entrées analogiques (-10/10 V), conv. 12 bits A/N
- Sorties analogiques (-10/10 V), conv. 8 bits N/A
- Sorties TOUT ou RIEN
- Entrées TOUT ou RIEN

### LOGICIEL D’AFFICHAGE DES SIGNAUX BIOMÉDICAUX



Les commandes des instruments du logiciel sont les suivantes:

- **CONT:** pour afficher le signal de façon continue. Le signal est acquis et affiché. Tout nouvel affichage se superpose au dernier.
- **SING:** pour contrôler l'affichage de chaque signal. Le signal est acquis et affiché. Le dernier ne s'efface pas. Pour distinguer les affichages suivants on utilise des couleurs différentes.
- **CANCEL:** pour effacer (icône gomme) les signaux affichés par l'instrument.
- **TRIG:** pour valider ou invalider le déclenchement (trigger). Il est possible de spécifier un retard de la valeur ( curseur Del) se référant à l'instant du déclenchement, lorsque commence l'acquisition.
- **STP:** pour imposer le début de l'acquisition et par-là même la durée du signal devant être affiché
- **TRG:** pour imposer la valeur du déclenchement.
- **DEL:** pour introduire un retard après le niveau de déclenchement où doit être effectuée l'acquisition du signal.

Cette section contient aussi des Sorties Analogiques et des Entrées/Sorties TOUT ou RIEN pour un emploi de l'unité GAU/EV dans d'autres applications.

(Dans les expériences avec les Modules Biomédicaux on n'utilise que les entrées analogiques).

## 3. INTERFACE AVEC LE MODULE EB-B2/EV (IMPRIMANTE)

Cette section de l'unité GAU/EV comprend l'interface pour la connexion du module EB-B2/EV utilisé pour imprimer les signaux biomédicaux détectés lors des expériences (ECG / EEG / EMG).

## 4. INTERFACE USB AVEC L'ORDINATEUR PERSONNEL

L'unité est reliée à l'Ordinateur Personnel par le biais de la connexion USB 2.0.

## 5. INTRODUCTION DES PANNES OU DE VARIATIONS DE CIRCUIT DANS LES MODULES BIOMÉDICAUX

Les modules expérimentaux pour l'étude des signaux biomédicaux sont reliés à l'unité de génération/acquisition grâce à un connecteur de 37 broches. La connexion de cette unité à l'Ordinateur Personnel (grâce à une connexion USB) permet l'interaction avec tous les modules expérimentaux.

Au cours des leçons informatisées, le logiciel SWBB-BX/EV permet l'introduction automatique des variations de circuit et des pannes.

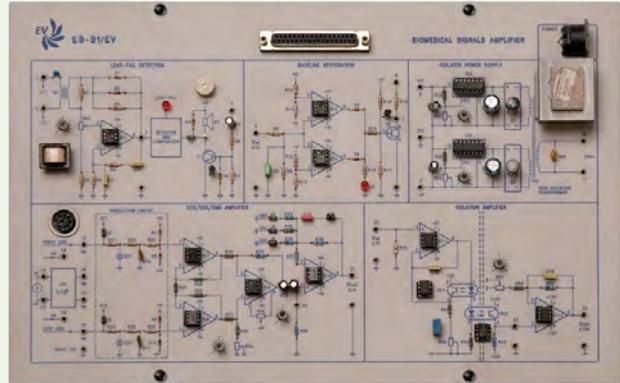


## MODULES EXPERIMENTAUX

Les modules expérimentaux sont les dispositifs fondamentaux du système IPES ; avec ceux-ci, l'étudiant pourra effectuer tous les exercices prévus, y compris l'introduction des pannes et la modification des paramètres de circuit, et bénéficier d'une grande efficacité didactique.

Les modules contiennent une série de circuits préalablement réalisés et sont reliés par l'entremise de l'interface mod. GAU/EV à l'Ordinateur personnel. Les modules sont alimentés directement par l'unité d'alimentation mod. PS1-PSU/EV à travers un seul connecteur.

Chaque module est accompagné d'un manuel qui guidera l'étudiant dans l'étude théorique, les expériences pratiques et la recherche des pannes.



### C.B.T. LOGICIEL INTERACTIF MULTIMEDIA Mod. SW-D-MCMXX/EV Mod. SWBB-BX/EV

Il constitue un ensemble de leçons pour les modules d'électronique MCMXX/EV et les modules Biomédicaux EB-BX/EV, chacune desquelles contenant :

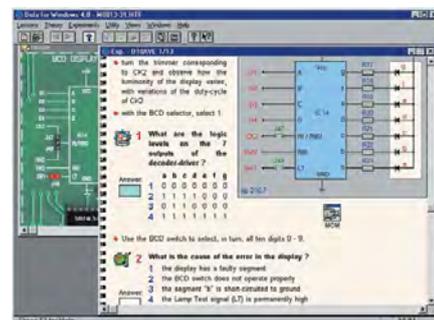
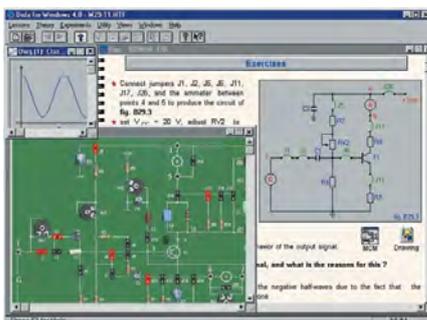
- une série de pages-écrans, avec l'explication théorique du thème examiné et une série de simulations ;
- un guide aux exercices, avec des illustrations des circuits, des questions, des exercices pratiques, l'introduction automatique de pannes et de modification des paramètres des circuits.

Avec ce logiciel l'étudiant pourra développer l'étude et l'expérimentation pratique en toute autonomie sans recourir à d'autres documents.

La structure du logiciel, prévu pour être employé dans le milieu Windows, présente une interface graphique de type multimédia qui facilite son utilisation et permet l'utilisation des images et des graphiques à haute définition avec organisation hypertextuelle des arguments traités; les simulations insérées dans la section théorique facilitent la compréhension des concepts avant de passer à la partie expérimentale.

Dans la section pratique qui suit, l'étudiant doit tout simplement sélectionner avec sa souris les différentes fonctions et répondre aux questions présentées dans la partie inhérente aux exercices; en outre, il peut créer des rapports ou documenter des essais de laboratoire évalués successivement par le professeur.

Tous les résultats sont mis en archives dans l'Ordinateur de l'étudiant en modalité d'auto-apprentissage (self-learning) et sont transférés automatiquement à la station du professeur en modalité laboratoire.



## RESEAU LOCAL

Les prestations inhérentes à l'échange de données s'obtiennent grâce à un Réseau Local (Local Area Network).

Ce réseau est constitué par une section à l'intérieur de chaque ordinateur personnel, un câble de connexion et le logiciel de gestion. Il permet de mettre en commun les archives et/ou les programmes du professeur, d'utiliser les unités périphériques présentes dans l'Ordinateur du professeur et de recueillir automatiquement les données de chaque étudiant.

Ce réseau permet:

- l'utilisation, de la part des étudiants, des archives et des données présentes dans l'ordinateur du professeur;
- l'utilisation, de la part des étudiants, des unités périphériques présentes dans la station de travail du professeur.

En bénéficiant des prestations précédentes et à l'aide du logiciel ACQUISITION / ELABORATION DES RESULTATS mod. SW-X/EV, le professeur peut sélectionner les leçons que les étudiants devront développer et recueillir automatiquement les résultats à la fin.

Chaque ordinateur personnel relié en réseau doit posséder:

- la section de réseau Ethernet avec connexion par câble coaxial;
- le logiciel de connexion peer-to-peer pour la mise en commun des archives et des unités périphériques. Les conditions nécessaires sont la simple mise en commun du disque dur du Professeur avec les archives générales de la classe, aussi bien lors de la phase de distribution et de développement des leçons inhérentes aux différents modules à la classe, que lors de la phase d'acquisition des résultats obtenus par les différents étudiants appartenant aux différentes classes.

### Logiciel

## ECHANGE AUDIO-VIDEO-CLAVIER-SOURIS

On peut améliorer et optimiser les prestations du laboratoire en utilisant le système MULTIMEDIA CLASSROOM NET CONTROL.

Ce logiciel est un logiciel didactique multimédia avancé qui garantit une plus grande flexibilité de l'enseignement, du monitoring et de l'assistance aux étudiants, par rapport aux systèmes matériels traditionnels; il gère l'échange audio-vidéo-clavier entre les Ordinateurs personnels faisant partie d'une classe et requiert exclusivement la liaison des Ordinateurs personnels dans un réseau LAN normal.

## Les caractéristiques du système sont les suivantes:

- Le Professeur a le contrôle total des ordinateurs personnels des étudiants sans devoir abandonner la station de travail;
- La sélection des opérations est simplifiée, tant pour le professeur que pour les étudiants, grâce à un logiciel basé sur des icônes
- On n'utilise pas les ressources de mémoire et le disque dur des Ordinateurs Personnels
- On peut utiliser n'importe quel type d'ordinateur indépendamment des ressources.

## Fonctions générales:

- ECHANGE de moniteur et d'audio entre:
  - le Professeur et les Etudiants
  - le Professeur et les groupes d'Etudiants (Max. 8 groupes)
  - le Professeur et toute la Classe;
- ECHANGE de moniteur, de clavier, de souris et d'audio entre l'Etudiant et le Professeur
- Possibilité de correction des étudiants de la part du Professeur par intervention à distance sur l'Ordinateur personnel de chaque étudiant
- Possibilité de subdiviser la classe en 8 groupes indépendants
- Gestion des archives: étudiants, classes, Professeurs, avec possibilité de déplacement et d'assignation d'étudiants par le nom, le prénom et le groupe d'appartenance selon le Professeur
- Transmission audio-vidéo à des étudiants individuels, à des groupes ou à toute la classe
- Vidéoconférence entre le Professeur et l'Etudiant entre le Professeur et un groupe d'étudiants entre le Professeur et toute la classe
- Blocage des Ordinateurs des étudiants à discrétion du Professeur
- Contrôle cyclique avec temps assigné par le professeur, des écrans des étudiants.



## Donnees techniques

### FONCTIONS VIDEO - CLAVIER - SOURIS:

- Transmission en temps réel de l'écran, de la voix et d'autres matériels multimédia à partir de l'ordinateur du Professeur, à un seul étudiant, à un groupe ou à tous les étudiants. Pointeur graphique intégré pour illustrations et explications;
- Possibilité de bloquer et de débloquer les claviers et les souris des étudiants;
- Pour attirer l'attention, le Professeur peut rendre l'écran obscur et bloquer le clavier et la souris d'un seul étudiant, d'un groupe ou de tous les étudiants;
- Pendant la projection de l'écran du professeur aux étudiants, il est possible d'utiliser partiellement les écrans des étudiants permettant ainsi la réalisation d'une expérience parallèlement aux instructions du Professeur. Les instructions du Professeur se trouvent dans un cadran de l'écran de l'étudiant, alors que dans le reste de l'écran l'étudiant peut s'exercer sur son propre programme d'application.
- Le Professeur peut monitorer un seul écran, un groupe ou tous les écrans des étudiants (affichage simultané de 8 moniteurs)
- Le Professeur peut utiliser son propre clavier et sa propre souris pour contrôler à distance un ordinateur quelconque des étudiants et pour suivre le développement des activités de ces derniers.  
Il peut sélectionner un étudiant pour effectuer une présentation et transmettre à d'autres étudiants l'écran et la voix de l'étudiant choisi.  
Le Professeur peut autoriser l'emploi de son propre ordinateur à chaque étudiant.
- Il est possible de transmettre des programmes provenant de CD, DVD..., des fichiers vidéo à des étudiants sélectionnés, dans les modalités Tout écran ou Ecran partiel. La transmission n'a aucune influence sur la vitesse du réseau de données standard auquel sont reliés tous les ordinateurs.

Logiciel

**CLASS CONTROL  
mod. SW-X/EV**

Avec ce logiciel, le professeur peut gérer plusieurs classes et vérifier de façon continue le niveau d'apprentissage atteint par chaque étudiant, tant dans un laboratoire avec unités de contrôle à microprocesseur que dans un laboratoire multimédia.

Ce logiciel comprend deux sections:

- assignation des leçons et acquisition des résultats
- gestion des classes d'étudiants, élaboration et mémorisation de résultats.

La première section de ce logiciel concerne la gestion du réseau de connexion de "données". On l'utilise avec le logiciel de réseau installé avec la section Ethernet dans une classe d'ordinateurs personnels reliés en réseau.

En utilisant ce logiciel, le professeur peut:

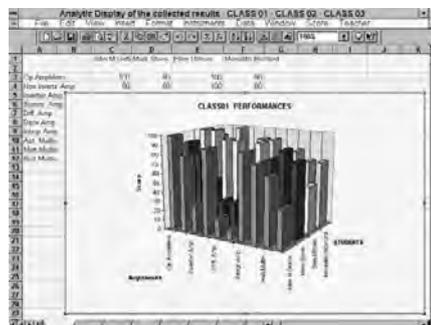
- assigner à chaque étudiant la leçon spécifique ou le groupe de leçons à développer. A chaque étudiant il peut assigner diverses leçons ou groupes de leçons à développer en fonction du niveau spécifique de préparation
- assigner à toute la classe une leçon à développer
- visualiser l'état actuel des leçons déjà développées et devant être développées par chaque étudiant
- effectuer en temps réel le monitoring des réponses provenant de chaque unité d'étudiant.

La deuxième section de ce logiciel est utilisée par le professeur pour élaborer les résultats des réponses des étudiants.

**Les prestations fondamentales sont:**

- Gestion de 90 classes
- Gestion de 32 étudiants par classe
- Insertion des noms des étudiants
- Récopie automatique des données grâce à des Unités de Contrôle
- Mémorisation progressive des résultats provenant des stations de travail des étudiants
- Affichage des résultats temporaires inhérents à des développements antérieurs de la leçon. Le professeur peut enregistrer comme résultat historique le dernier développement de la leçon après une série précédente de tentatives d'exécution de cette leçon.
- Affichage et impression analytique et récapitulative des résultats des étudiants: résultats atteint par chaque élève ou chaque classe pour chaque leçon développée.
- Affichage graphique des scores inhérents aux réponses des étudiants, pour avoir instantanément la situation globale de chaque classe
- Impression analytique et récapitulative des résultats des étudiants.
- Enregistrement des derniers résultats temporaires comme documentation historique de chaque élève ou de chaque classe. Il est possible d'acquérir plusieurs solutions de cette leçon pour chaque élève ou pour chaque classe. Dans cette opération, le professeur peut décider s'il veut enregistrer le dernier résultat comme résultat historique le plus significatif de l'élève ou de la classe.

	Operational Ampl.	Non Inverting Ampl.	Inverting Ampl.	Summer Ampl.	Differential Ampl.
1	CLASS01				
2	John M. Gallo	100	50	100	50
3	Mark Dixon	50	50	50	50
4	Chris Wilson	75	100	50	100
5	Shawn M. Dickson	50	50	50	100
6	A4@DAGC	77.5	70	82.5	77.5
7	CLASS02				
8	David Linton	100	100	100	100
9	Carroll Maria	50	70	100	50
10	Julian Simmons	70	100	50	100
11	Henry Vainicka	40	50	50	100
12	Don Logg	70	40	50	20
13	Steven Nils	10	10	10	10
14	A4@DAGC	55	55	55	55
15	CLASS03				
16	Angel Jimenez	100	70	100	100
17	Scott Lee Patterson	50	50	70	50
18	James Anthony Eason	70	100	50	100
19	David Vainicka	40	50	50	100
20	Carroll Maria	50	70	100	50
21	Julian Simmons	70	100	50	100
22	Henry Vainicka	40	50	50	100
23	Don Logg	70	40	50	20
24	Steven Nils	10	10	10	10
25	A4@DAGC	45	45	45	45



## EL.VE. EDUCATIONAL AUTHOR LOGICIEL

### LOGICIEL AUTEUR POUR LA MODIFICATION OU LA CREATION DE NOUVELLES LEÇONS

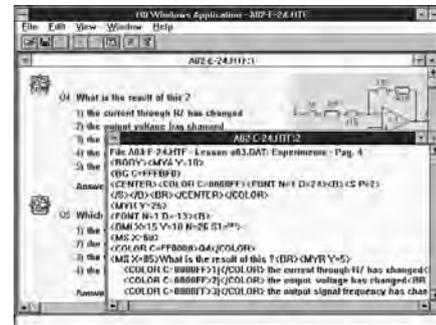
Ce logiciel constitue l'ensemble des programmes nécessaires pour modifier les différentes leçons des modules MCMXX/EV et ATXX/EV. On peut créer ou ajouter de nouvelles sections théoriques ou de nouveaux exercices.

Il contient un éditeur pour introduire:

- les pages de théorie
- les pages d'expériences
- les notes aux pages de théorie et d'expériences

On détermine le format et l'aspect général des différentes pages en introduisant des commandes spéciales de marquage (tags), lesquelles contiennent les indications sur la disposition et le style du texte, sur les images à placer dans l'ensemble des pages, sur le contenu des tableaux/cases pour l'introduction des données et les connexions avec les autres pages, les couleurs des textes et les fonds.

Le programme contient un affichage préalable (Pre-View) des pages lors de la phase de création ou de modification. Grâce à une simple commande, il est possible de voir sur l'écran la page telle qu'elle apparaîtra à l'étudiant lors de la leçon. Ceci facilite notablement la phase de réalisation du matériel didactique.



### EDITEUR DE DESSINS, SCHEMAS ET IMAGES

On utilise ce programme pour réaliser des dessins que l'on placera dans les pages du matériel didactique. Cet instrument simplifie la réalisation de certains types de dessins et de schémas électriques; en outre, il permet de manipuler les images à introduire dans les pages des leçons. Les images sont en dans les formats BMP et JPG.