

Guide d'utilisation

OrphyLAB



V 1.4

SOMMAIRE

PRECAUTIONS	4
SECURITÉ	4
CONFIGURATION PC	5
Minimale	5
Recommandée	5
Systèmes d'exploitation	5
PRESENTATION DE L'INTERFACE	5
INTRODUCTION	5
FACE ARRIERE	6
Présentation :	6
Prise USB :	6
Prise d'alimentation :	6
Interrupteur :	6
Voyant lumineux :	6
Connecteur d'extension :	7
FACADE AVANT	8
Présentation :	8
Alimentations Fixes :	8
Générateur de fonction:	8
Ampèremètres :	10
Voltmètres :	10
CONNECTEUR ENCARTABLE	11
Présentation :	11
SYNCHRONISATION (TRIG / PRE-TRIG)	12
Synchronisation (TRIGGER) :	12
Pré-synchronisation (PRE-TRIG) :	12
INSTALLATION SUR PC	13
Installation Automatique des drivers	13
Installation Manuelle des drivers.....	14
Astuce SEVEN - VISTA 64 Bits (en cas de blocage) :	15
UTILISATION EN EXAO	16
Principe de l'EXAO	16
Constitution d'une chaîne EXAO	16
Capteur	16
L'interface	17
L'ordinateur.....	17
LOGICIELS	18
Regressi-OrphyLAB	18
Présentation	18
Reconnaissance de l'interface	18

Configuration des voies	19
Générateur de fonctions	19
Modélis	20 Erreur ! Signet non défini.
Présentation	20
Reconnaissance de l'interface	20
Configuration des voies	221
<i>SPECIFICATION TECHNIQUES</i>	22

PRECAUTIONS

Eloigner ORPHY LAB de tous liquides, sources de chaleur, feu et gaz.
Ne jamais démonter et/ou dérégler ORPHY LAB sous peine d'exclusion de garantie.

Environnement physique conseillé en fonctionnement

Température : 25°C
Humidité relative : 70%RH

Conditions de stockage conseillées

Température : 0 à 40°C
Humidité relative : 10 à 90%RH

SECURITÉ



TRES IMPORTANT

- Assurez-vous que votre PC est bien relié à la terre de votre installation électrique.
- Assurez-vous que la ligne électrique où est branché votre ordinateur est protégée par un disjoncteur différentiel 30mA maximum.
- Vérifier que la terre de l'OrphyLAB est au même potentiel que celle de l'ordinateur (Même prise d'alimentation secteur). Ne jamais relier OrphyLAB à une terre différente de celle de l'ordinateur.
- Eviter de relier directement les bornes d'alimentation $\pm 5V$ (Sortie Analogique) , 9V et -5V aux bornes noires de l'interface (court-circuit).
- D'une façon générale veillez à ne jamais dépasser les valeurs ci dessous
 - Voies U1, U2 et U3 : DC : 25 V / AC : 18 V rms
 - Voies I1 et I2 : 250 mA
 - Voies I3 : 1A ou 2A selon la version de produit.
 - Courant maximal sur SA ($\pm 5V$) : 50 mA
 - Courant maximal sur Alimentation -5V : 100 mA
 - Courant maximal sur Alimentation +9V : 100 mA
 - L'ensemble des alimentations ainsi que des ampèremètres est protégé par des fusibles réarmables.

CONFIGURATION PC

Minimale

Pentium IV (ou équivalent) avec carte mère supportant l'USB , 512Mo de RAM

Recommandée

Processeur Dual Core avec carte mère supportant l'USB, 1 à 2Go de RAM

Systèmes d'exploitation

Microsoft ® XP-Home

Microsoft ® XP-Pro

Microsoft ® Vista

Microsoft ® Windows 7 (version 32 ou 64 bits)

Microsoft ® Windows 8 (version 32 ou 64 bits)

Microsoft ® Windows 10

PRESENTATION DE L'INTERFACE

INTRODUCTION

L'OrphyLAB est une interface d'acquisition numérique compatible avec la majorité des capteurs de la gamme Orphy, qui lui permet d'étendre les manipulations dans les domaines les plus variés (chimie, physique, mécanique, optique, etc ...).

Elle dispose d'entrées différentielles (3 voltmètres + 3 ampèremètres) sur sa face avant, permettant ainsi de disposer d'une interface immédiatement utilisable.

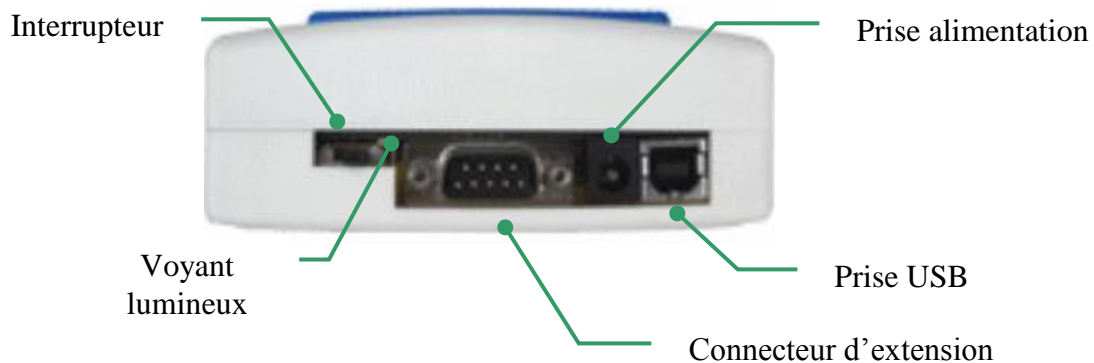
Elle intègre un générateur de fonction ainsi que deux alimentations : - 5 V et + 9 V.

L'ensemble de ses fonctionnalités est exploitable par l'intermédiaire de logiciels dédiés développés spécifiquement.



FACE ARRIERE

Présentation :




Prise USB :

Permet de connecter l'interface à l'ordinateur.

Prise d'alimentation :

Certains capteurs, gourmands en énergie, peuvent nécessiter un apport supplémentaire de puissance que l'USB seul ne pourrait fournir. Le bloc secteur permet d'aider l'USB à fournir la puissance manquante...

	Dans le cas des OrphyLAB+ et OrphyLAB BlueTooth, cette prise est aussi nécessaire pour permettre au système de passer en sur-fréquence et d'atteindre les 500 KHz d'échantillonnage.
---	---

Interrupteur :

Permet d'allumer ou d'éteindre l'interface.

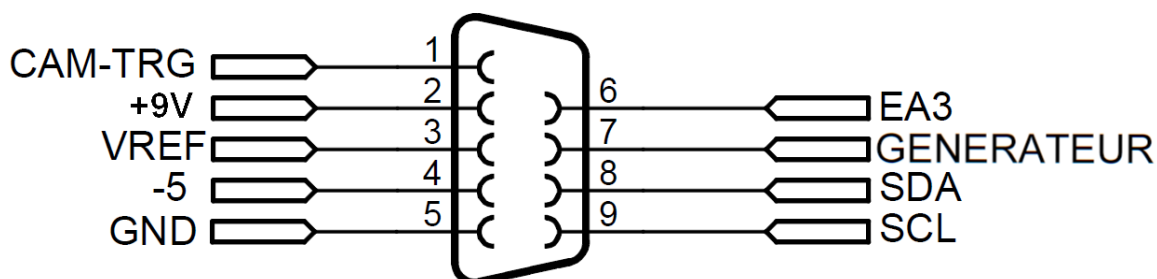
Voyant lumineux :

Permet de visualiser la phase de fonctionnement.

Clignotement Rapide (à l'allumage)	Le système est dans un mode particulier qui permet de mettre à jour l'interface.
Eteint	Soit l'interface n'est pas allumée. Soit l'orphyLAB BlueTooth est en mode de paramétrage de son réseau (environ 6 secondes)
Fixe	L'interface est en mode de fonctionnement Standard.

Connecteur d'extension :

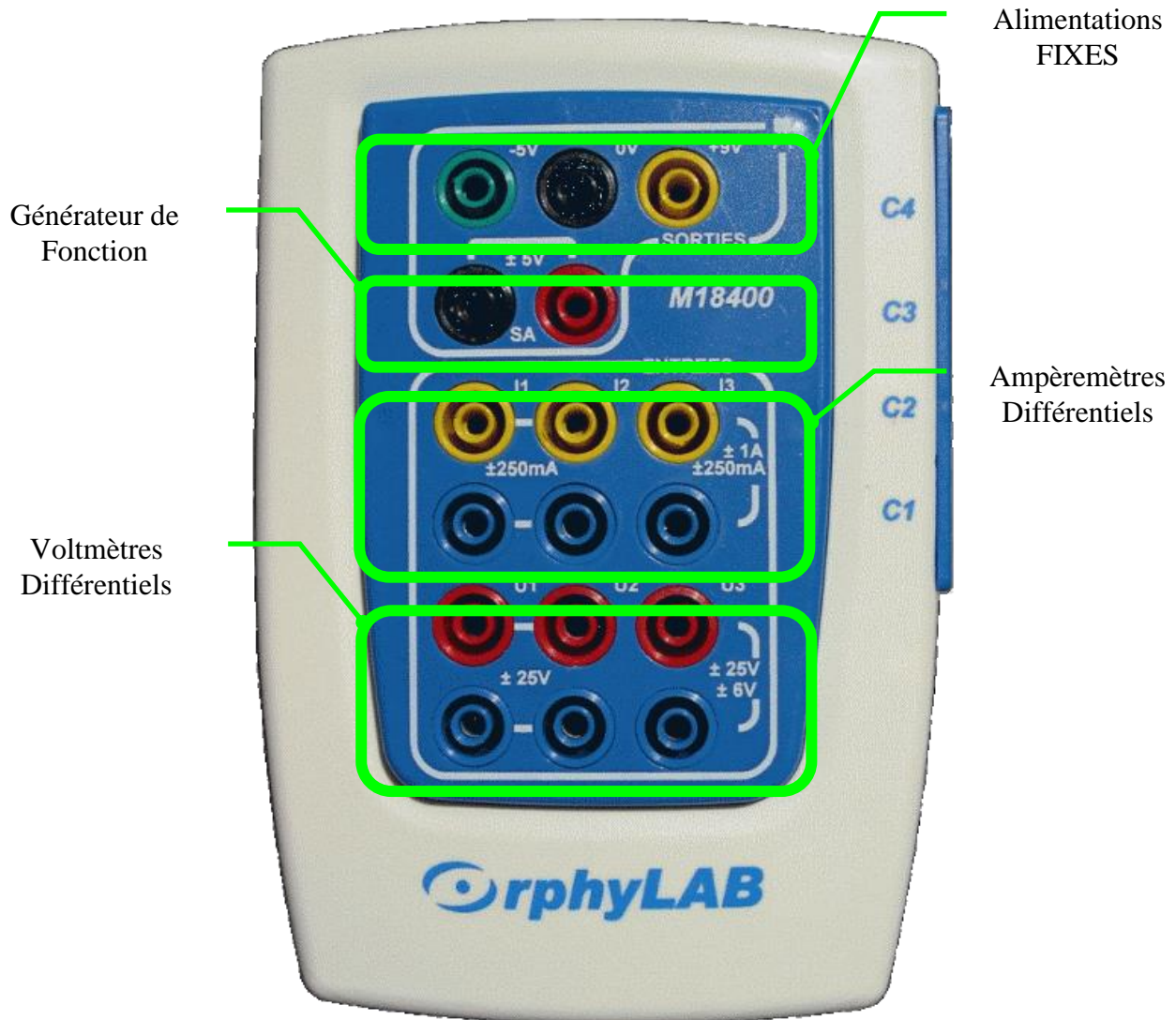
Un connecteur d'extension permet d'étendre les fonctionnalités de l'appareil.



+9V	est une alimentation disponible dans la limite de 100 mA
-5V	est une alimentation disponible dans la limite de 100 mA
VREF	est une tension de référence calibrée à 3,5 V. Le courant ne doit pas excéder 1 mA
GND	est la masse (attention, reliée directement à la terre quand l'interface est branchée sur un ordinateur).
CAM-TRG	est une sortie binaire
EA3	Est une entrée analogique 0 – 3,5 V. Elle est couplée à la prise C4 sur le connecteur encartable de l'interface. (cf *Connecteur encartable)
GENERATEUR	est la sortie générateur de fonction. Elle se retrouve aussi en face avant de l'interface. Le courant ne doit pas excéder 50 mA.
SDA	Est la ligne DATA de la liaison I ² C de l'interface.
SCL	Est la ligne CLOCK de la liaison I ² C de l'interface.

FACADE AVANT

Présentation :



Alimentations Fixes :

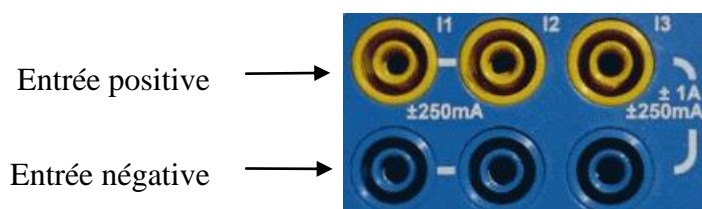
L'OrphyLAB intègre deux sorties (+9V et -5V) pouvant alimenter des circuits électriques externes. La consommation autorisée est limitée à 100 mA par alimentation.

Générateur de fonctions :

Le module générateur de signaux permet de générer des signaux avec 12 bits de résolution dans un calibre $\pm 5V$ 50 mA. La fréquence maximale de génération est de 100 kHz ce qui permet d'utiliser ce module comme un générateur de fonctions (

exemple : signal 2,2 kHz sur 48 points). L'exploitation de ce générateur (forme de signaux et fréquence) se fait à l'aide des logiciels de pilotage de l'interface.

Ampèremètres :

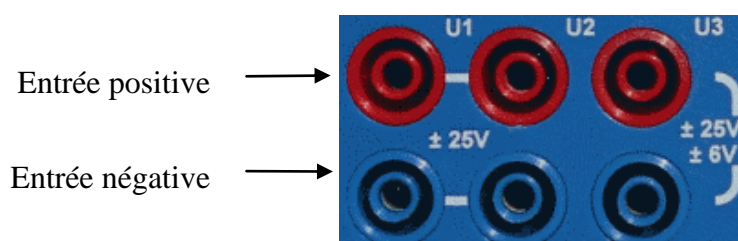


L'orphyLAB dispose de 3 entrées ampèremètre 12 Bits. Ces entrées sont différentielles, ce qui permet d'effectuer des mesures en n'importe quel point d'un circuit électrique dans une plage de tension de ± 100 V par rapport à la terre (masse de l'OrphyLAB en mode connecté).

I1	Calibre ± 250 mA
I2	Calibre ± 250 mA
I3	Calibre ± 1 A(*) Calibre ± 250 mA

(*) certaines versions d'orphyLAB intègrent un calibre ± 2 A

Voltmètres :

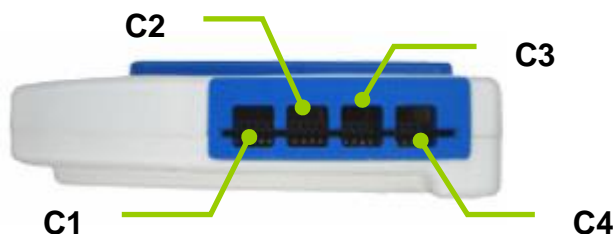


L'orphyLAB dispose de 3 entrées voltmètres 12 Bits. Ces entrées sont différentielles, ce qui permet d'effectuer des mesures en n'importe quel point d'un circuit électrique dans une plage de tension de ± 100 V par rapport à la terre (masse de l'OrphyLAB en mode connecté).

U1	Calibre ± 25 V
U2	Calibre ± 25 V
U3	Calibre ± 25 V Calibre ± 6 V

CONNECTEUR ENCARTABLE

Présentation :

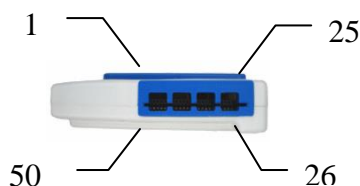


L'orphyLAB dispose de 4 entrées capteurs, compatibles avec la majorité des capteurs de la gamme Orphy®. Leur utilisation permet d'étendre les manipulations dans les domaines les plus variés (chimie, physique, mécanique, optique, etc...)

Ces 4 entrées sont disposées sur un connecteur encartable, muni de détrompeurs mécaniques évitant ainsi les erreurs de branchement. Ce connecteur dispose de nombreuses entrées / sorties exploitables en fonction du capteur utilisé.

1	TX	RX	50
2	EA0	+ALIM4	49
3	SB0	GND4	48
4	EA4	-5V.3	47
5	EF0	VREF3	46
6	SB4	EB0	45
7	SB5	EB1	44
8	EA1	+ALIM3	43
9	SB1	GND3	42
10	EA5	-5V.2	41
11	EF1	VREF2	40
12	SB6	EB2	39
13	SB7	EB3	38
14	EA2	+ALIM2	37
15	SB2	GND2	36
16	EA6	-5V.1	35
17	EF2	VREF1	34
18	EB6	EB4	33
19	EB7	EB5	32
20	EA3	+ALIM1	31
21	SB3	GND1	30
22	EA7	-5V.0	29
23	EF3	VREF0	28
24	ES1	ES0	27
25	+ALIM0	GND0	26

TX / RX	non utilisés
EA0	Entrée analogique unipolaire numéro 0 (ref C1)
EA1	Entrée analogique unipolaire numéro 1 (ref C2)
EA2	Entrée analogique unipolaire numéro 2 (ref C3)
EA3	Entrée analogique unipolaire numéro 3 (ref C4)
EA4	Entrée analogique unipolaire reconnaissance 0 / double calibre 0 (ref C1)
EA5	Entrée analogique unipolaire reconnaissance 1 / double calibre 1 (ref C2)
EA6	Entrée analogique unipolaire reconnaissance 2 / double calibre 2 (ref C3)
EA7	Entrée analogique unipolaire reconnaissance 3 / double calibre 3 (ref C4)
EF0	Entrée front (0/5V) numéro 0 (ref C1)
EF1	Entrée front (0/5V) numéro 1 (ref C2)
EF2	Entrée front (0/5V) numéro 2 (ref C3)
EF3	Entrée front (0/5V) numéro 3 (ref C4)
SB0	Sortie binaire numéro 0 (ref C1)
SB1	Sortie binaire numéro 1 (ref C2)
SB2	Sortie binaire numéro 2 (ref C3)
SB3	Sortie binaire numéro 3 (ref C4)
SB4	Sortie binaire numéro 4 (disponible en fonction des capsules utilisées)
SB5	Sortie binaire numéro 5 (disponible en fonction des capsules utilisées)
SB6	Sortie binaire numéro 6 (disponible en fonction des capsules utilisées)
SB7	Sortie binaire numéro 7 (disponible en fonction des capsules utilisées)
EB0	Entrée binaire numéro 0 (ref C1)
EB1	Entrée binaire numéro 1 (ref C2)
EB2	Entrée binaire numéro 2 (ref C3)
EB3	Entrée binaire numéro 3 (ref C4)
EB4	Entrée binaire numéro 4 (disponible en fonction des capsules utilisées)
EB5	Entrée binaire numéro 5 (disponible en fonction des capsules utilisées)
EB6	Entrée binaire numéro 6 (disponible en fonction des capsules utilisées)
EB7	Entrée binaire numéro 7 (disponible en fonction des capsules utilisées)
ES1	Entrée / Sortie binaire bidirectionnelle
ES0	Entrée / Sortie binaire bidirectionnelle
GNDx	Masse (ref C1 – C2 – C3 – C4)
VREFx	Tension de référence des capteurs (+3.5V) (ref C1 – C2 – C3 – C4)
-5Vx	Alimentation -5V (ref C1 – C2 – C3 – C4)
+ALIM*	Alimentation +9V (ref C1 – C2 – C3 – C4)



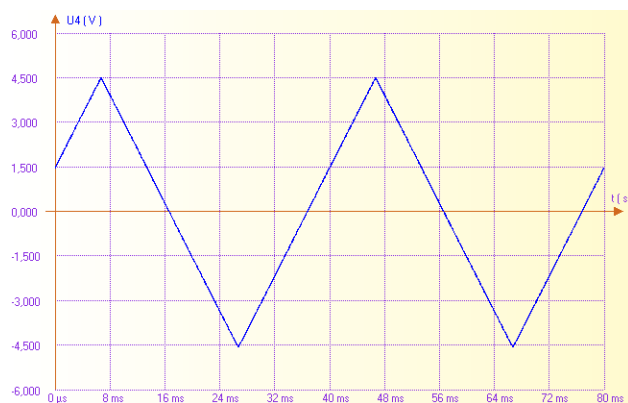
SYNCHRONISATION (TRIG / PRE-TRIG)

Synchronisation (TRIGGER) :

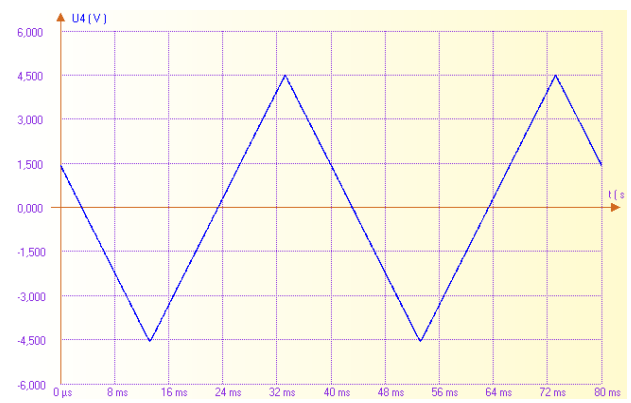
La synchronisation permet de décider du déclenchement (point de départ) de l'acquisition du signal par l'interface. Chaque voie d'acquisition de l'OrphyLAB peut servir de voie de synchronisation (EA0 à EA4, U1 à U3, I1 à I3).

Le sens et le niveau de synchronisation sont entièrement paramétrables et seront choisis en fonction de la manipulation.

Exemple : Synchronisations sur la voie EA3, seuil à 1,5 V



Sens Montant

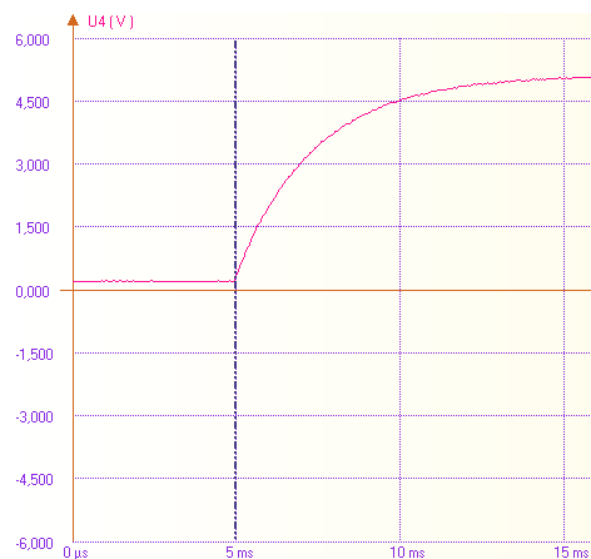


Sens descendant

Pré-synchronisation (PRE-TRIG) :

La pré-synchronisation permet de récupérer les valeurs du signal antérieures à l'événement de déclenchement.

Exemple de la charge d'un condensateur.
Avec un seuil de déclenchement à 100mV



INSTALLATION SUR PC

USB

Installation automatique des drivers

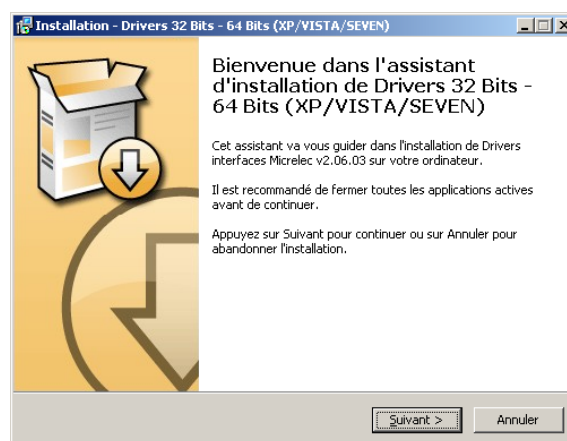
Avant de connecter l'OrphyLAB, il est conseillé d'installer les pilotes USB en premier. Une fois installés, vous pourrez utiliser l'interface en mode connecté (à l'ordinateur) à l'aide des logiciels SN MECACEL compatibles.

Lancer le programme d'installation

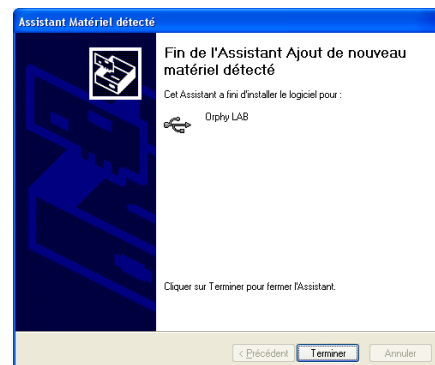
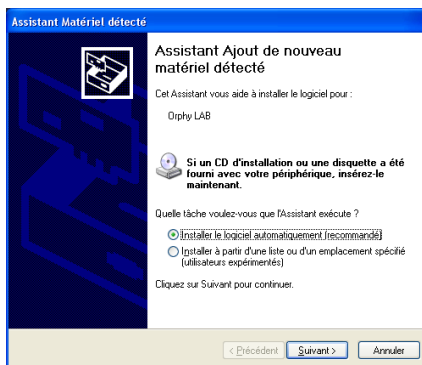
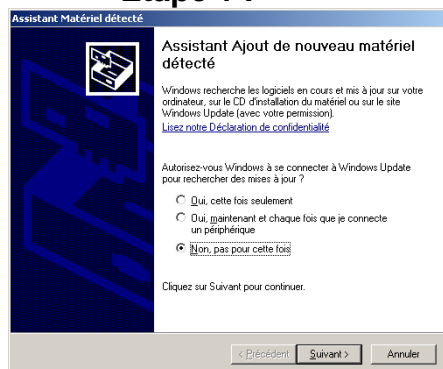
Drivers_Mecacel_x.xx.xx_x86_amd64.exe

Puis une fois toutes les étapes terminées, connecter l'interface sur la prise USB et allumez la (interrupteur) .

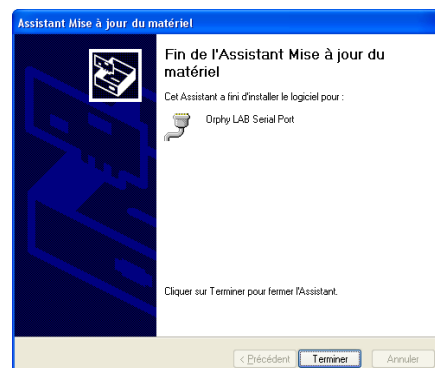
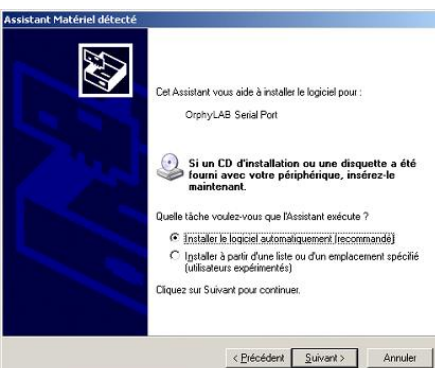
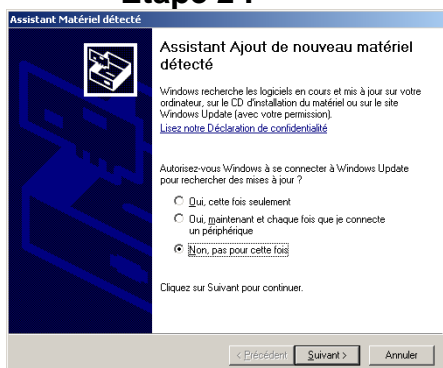
La suite de l'installation se déroule en 2 Etapes successives.



Etape 1 :

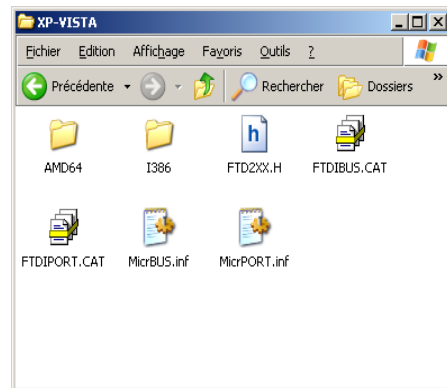


Etape 2 :

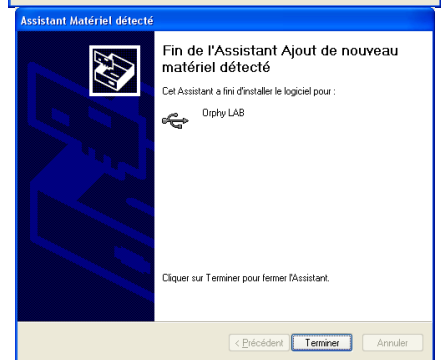
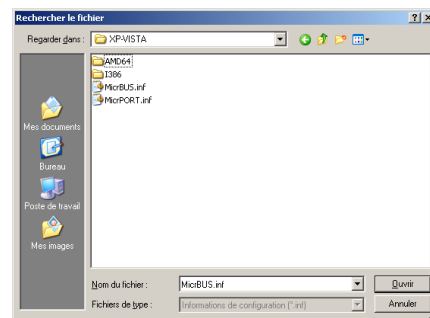
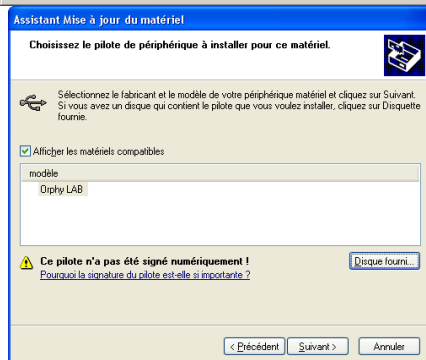
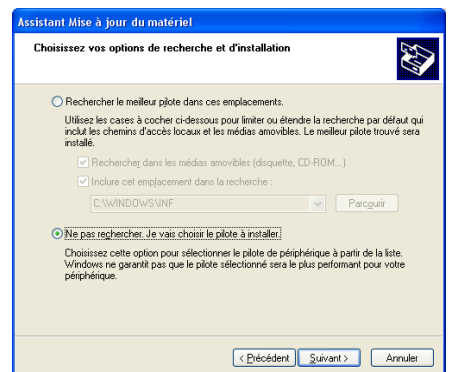
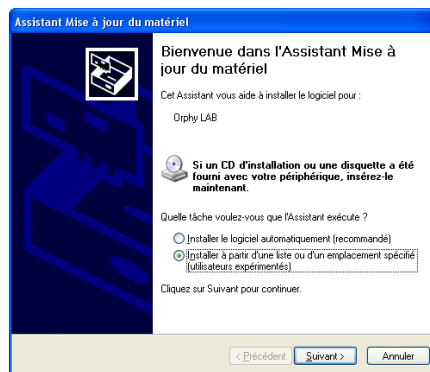
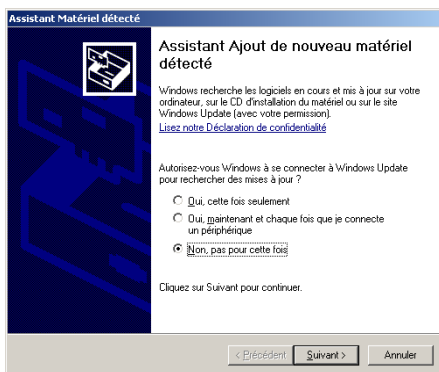


Installation manuelle des drivers

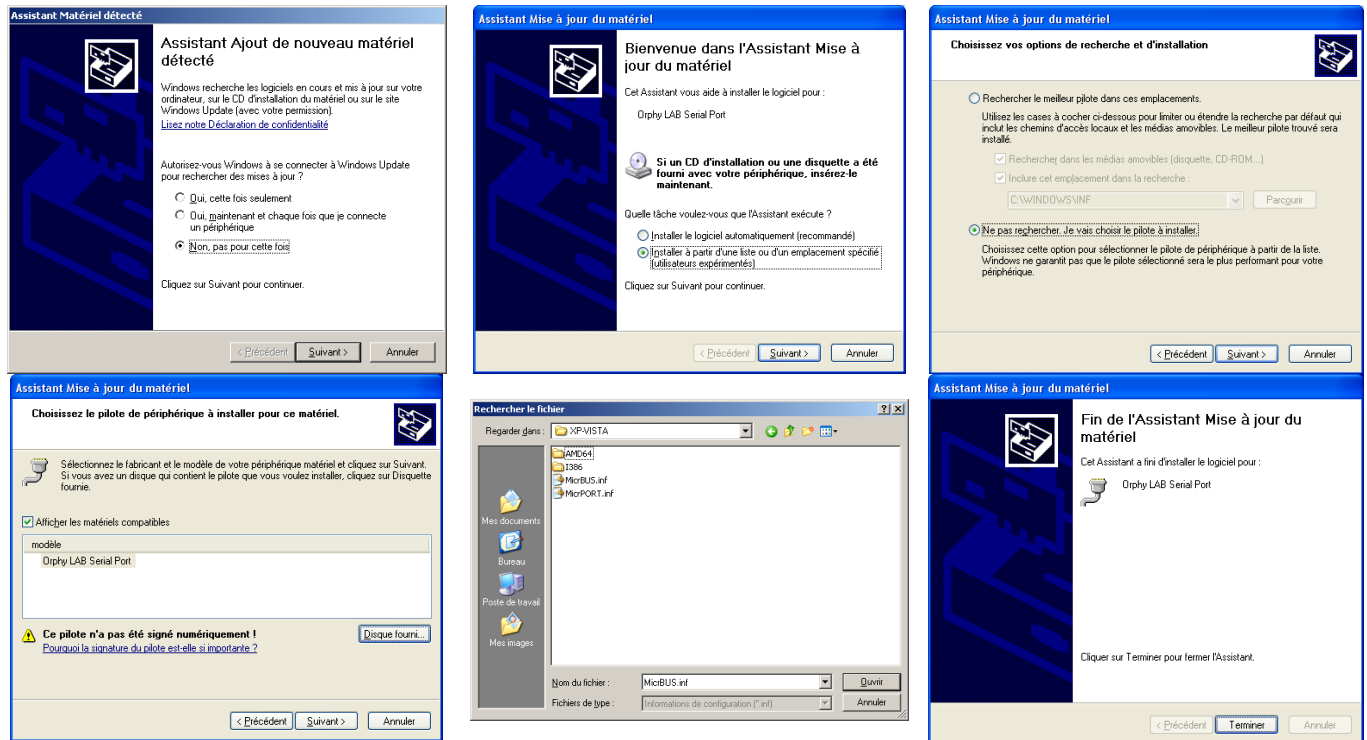
Connecter l'interface puis aller chercher manuellement les drivers dans le répertoire du CD fourni, dès que cette étape sera demandée (Disquette fournie)



Etape 1 :

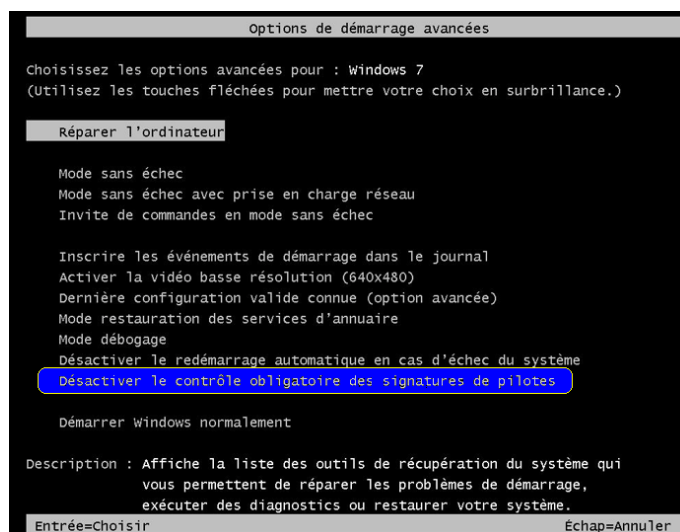


Etape 2 :



Astuce SEVEN - VISTA 64 Bits (en cas de blocage) :

Il peut arriver que le niveau de protection de votre système d'exploitation bloque l'installation des pilotes. Il est néanmoins possible de contourner ce blocage en redémarrant votre ordinateur puis en appuyant sur la touche F8 pour activer les options avancées de démarrage. Il ne reste plus qu'à désactiver le contrôle des signatures et à installer les pilotes (automatiquement ou manuellement).



UTILISATION EN EXAO

Principe de l'EXAO

L'Expérimentation Assistée par Ordinateur (ExAO) ne diffère pas fondamentalement de l'expérimentation telle qu'elle était menée classiquement avec divers instruments de mesures et appareils de laboratoire mais l'incorporation de l'ordinateur dans une chaîne de mesure apporte de nombreux avantages. L'acquisition des données peut être automatisée, les résultats des mesures peuvent être sauvegardés aisément et traités par divers outils logiciels. De plus, la présentation des résultats sous forme graphique est considérablement simplifiée ce qui en facilite l'analyse et l'exploitation pédagogique. Enfin, compte tenu des possibilités de communication entre logiciels différents fonctionnant sur une même interface utilisateur comme WINDOWS, les données peuvent être facilement exportées vers un tableur, un traitement de texte ou un logiciel de présentation multimédia. (cf : <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/ATP/principe.htm>)

Constitution d'une chaîne EXAO

Une chaîne d'acquisition est constituée d'un capteur, d'une interface et d'un ordinateur.



Capteur

Il est chargé de transformer des données physiques (telles que la lumière, le son, la température, etc) en une grandeur électrique. Cette information est mise en forme et filtrée (nettoyée de tout bruit parasite gênant) et envoyée vers l'interface dite d'acquisition.

L'interface

Elle va convertir la grandeur électrique (ou analogique) provenant du capteur en une grandeur numérique compréhensible par l'ordinateur. L'interface intègre un système permettant de cadencer plus ou moins rapidement le relevé des mesures en fonction des expérimentations.

L'ordinateur

C'est l'élément qui va permettre de visualiser sous forme graphique, à la limite du temps réel, les résultats en fonction de l'évolution des paramètres physiques. Le logiciel permet aussi de contrôler la prise de mesure de l'interface pour obtenir une représentation graphique appropriée.

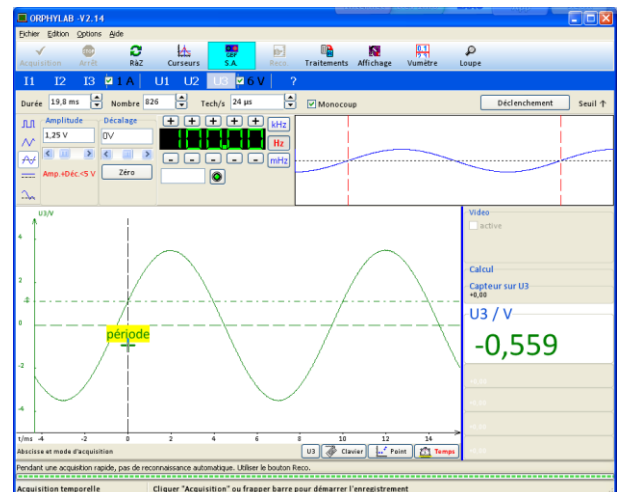
LOGICIELS

Regressi-OrphyLAB

Présentation

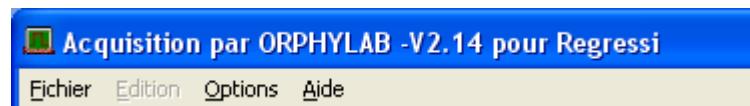
Le module d'acquisition intégré permet de prendre en main l'OrphyLAB de façon rapide. Il gère la majorité des fonctions de l'interface.

Regressi est surtout un logiciel de calculs et de traitements des données. Il permet d'exploiter des mesures expérimentales mais peut aussi créer des courbes par simulation ou par saisie.

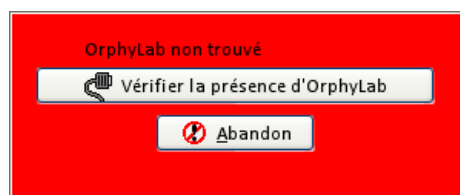


Reconnaissance de l'interface

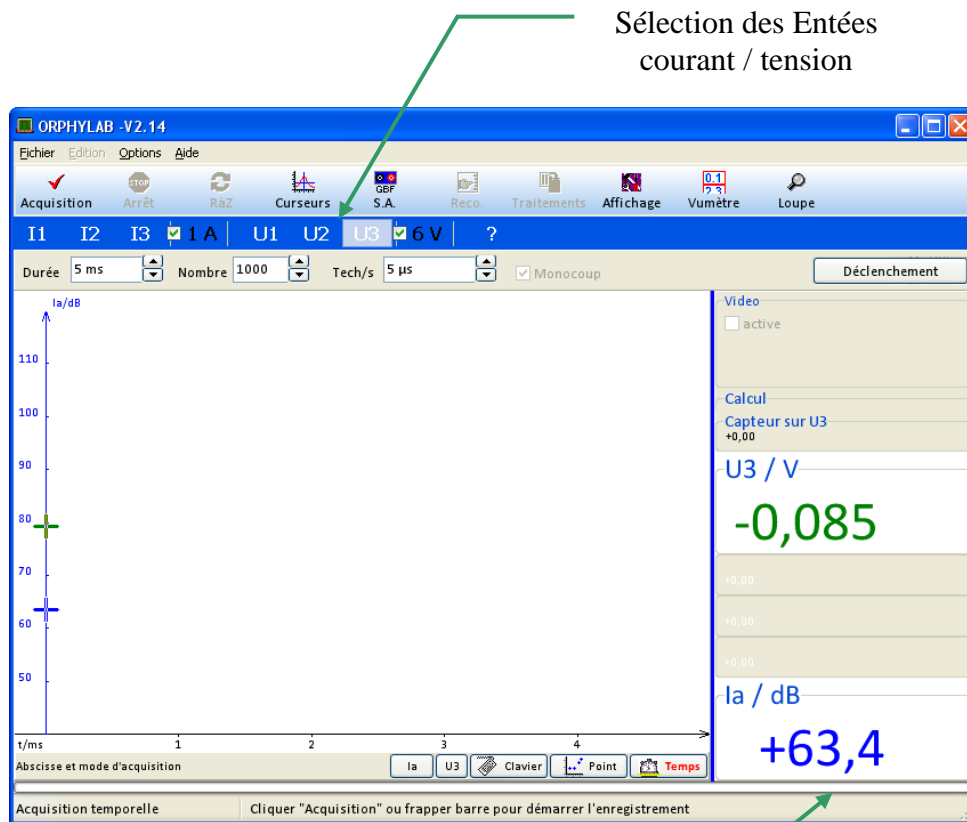
L'interface est reconnue dès le lancement du logiciel



Si l'interface n'est pas reconnue le message suivant peut apparaître.



Configuration des voies

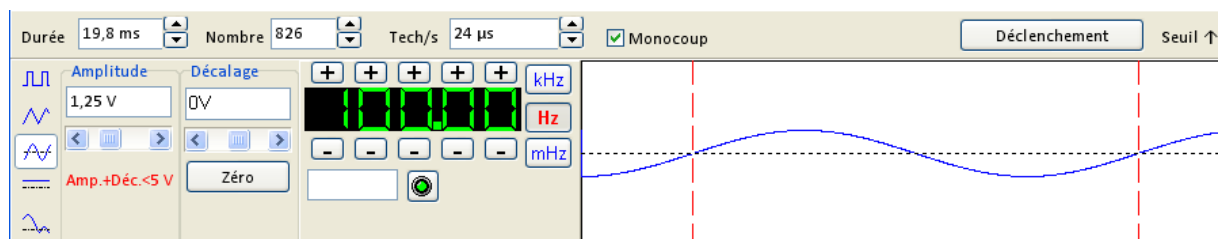


Sélection des Entrées
courant / tension

Capsules reconnues
automatiquement

Générateur de fonctions

Regressi-OrphyLAB peut exploiter la sortie analogique (SA) de façon intuitive.

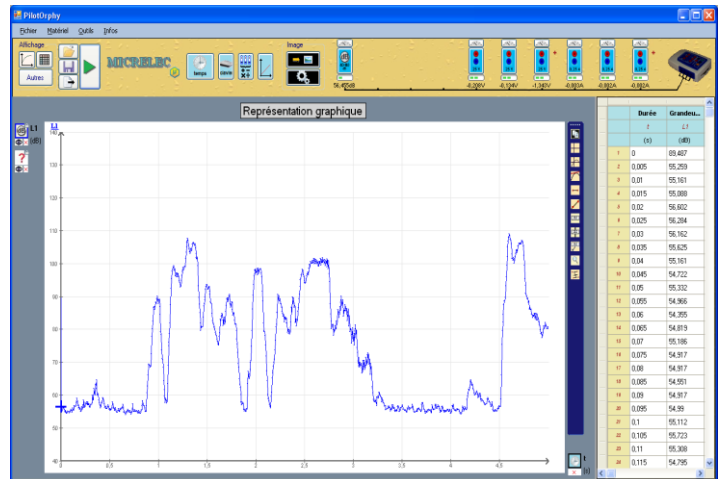


Modélis

Présentation

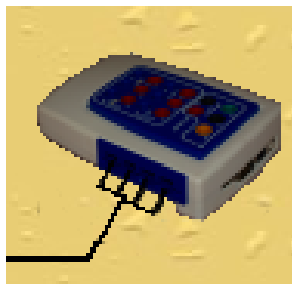
Un logiciel de nouvelle génération pour une utilisation intuitive de votre matériel ExAO ! Toutes les fonctionnalités dans un seul écran pour accéder à l'essentiel en toute simplicité

- Paramétrage de l'acquisition par glisser/déposer des objets.
- TP & ressources disponibles sur le site web
- Compatible Windows VISTA et SEVEN
- Mise à jour par Internet



Reconnaissance de l'interface

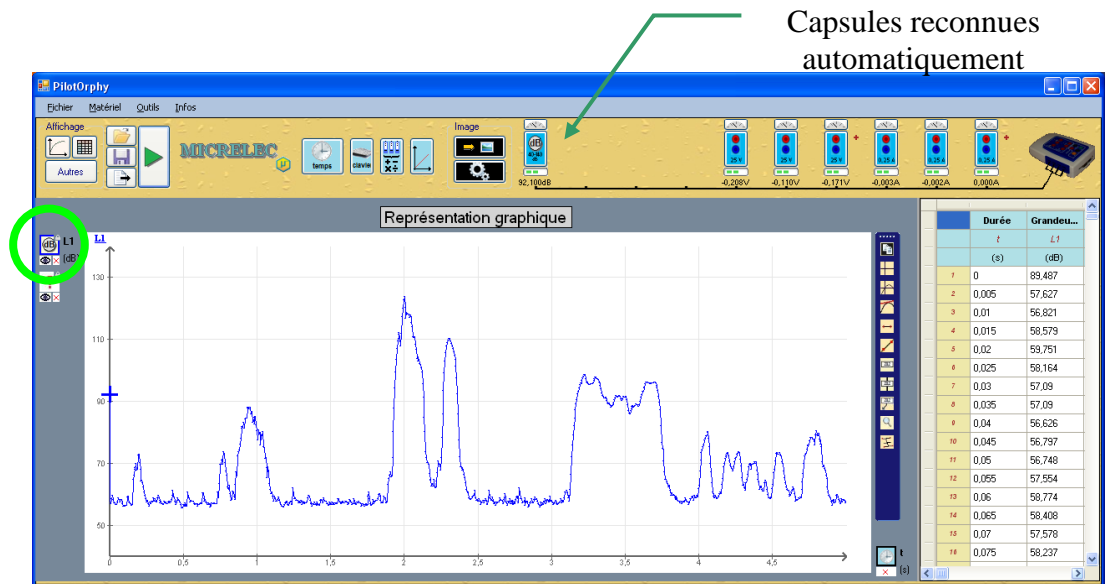
L'interface est reconnue dès le lancement du logiciel



Si l'interface n'est pas reconnue l'image suivante peut apparaître.



Configuration des voies



Choisir les capteurs en les sélectionnant (clic souris sur le nom du capteur) puis en les déplaçant sur l'axes des ordonnées.

SPECIFICATION TECHNIQUES

3 VOLTMETRES DIFFERENTIELS (U1 / U2 / U3)	
Calibre Tension	(U1 / U2) voltmètre mono calibre : ± 25 V (U3) voltmètre bi calibre : ± 25 V ou ± 6 V
Impédance d'entrée Tension	1Mohm
Résolution	12 bits
Précision	± 1 LSB
Bande Passante	20 kHz à -3dB
Protection	jusqu'à 220V AC

3 AMPEREMETRES DIFFERENTIELS (I1 / I2 / I3)	
Calibre Courant	(I1 / I2) ampèremètre mono calibre : ± 250 mA (I3) ampèremètre bi calibre : ± 1 A (*) ou ± 250 mA
Impédance d'entrée	(I1 / I2) 2 Ohms (I3) $\frac{1}{2}$ Ohm
Résolution	12 bits
Précision	± 1 LSB
Bande Passante	20 kHz à -3dB
Protection	jusqu'à 220V AC et fusible réarmable.

(*) Les nouvelles versions intègrent un calibre ± 2 A

CONNECTEUR ENCARTABLE	
MODE CAPSULE	
Nombre de capsules	4
Résolution	12 bits
Précision	± 1 LSB
Bande Passante	20 kHz à -3dB
MODE CONNECTEUR	
Entrées Analogiques	
Nombre de voies	8
Gamme	0 - 3.5V
Impédance d'entrée	100 kOhms
Bande Passante	20 kHz à -3dB
Résolution	12 bits
Précision	± 1 LSB
Protection	Jusqu'à 5V
Sorties Binaire	
Nombre de voies	8
Gamme	0 – 5V
Temps de commutation	512 μ s mini
Protection	Aucune – Logique TTL
Entrées Binaire	
Nombre de voies	8
Gamme	0 – 5V
Protection	Aucune – Logique TTL
Entrées Front	
Nombre de voies	4
Gamme	0 – 5V
Temps de commutation	125ns mini
Protection	Aucune – Logique TTL

ALIMENTATIONS FIXES	
- 5 V et + 9 V	courant max. de 50 mA sans bloc secteur 100 mA si l'OrphyLAB est alimenté par le bloc secteur Protégées par fusibles réarmables.

GENERATEUR DE FONCTION	
Gamme	± 5V
Courant de sortie	50 mA
Echantillonnage	100KHz
Profondeur mémoire	2000 pts
Résolution	12 bits
Protection	Protégé par fusible réarmable.

ACQUISITION		
Echantillonnage	ORPHYLAB	Plus de 4 voies : -> 100KHz (10µs) 1 à 4 voies : avec générateur -> 100KHz (10µs) sans générateur : - sans TRIG -> 200KHz (5µs) - avec TRIG -> 200KHz (5µs) - avec PRE-TRIG -> 100KHz (10µs)
	ORPHYLAB+ & ORPHYLAB Bluetooth (*)	Plus de 4 voies : -> 200KHz (5µs) 1 à 4 voies : avec générateur -> 200KHz (5µs) sans générateur : - sans TRIG -> 500KHz (2µs) - avec TRIG -> 500KHz (2µs) - avec PRE-TRIG -> 500KHz (2µs)
Profondeur mémoire		8000 Points pour l'ensemble des voies.
TRIG		Montant ou descendant sur chacune des voies (12 bits)
PRETRIG		Montant ou descendant sur chacune des voies (12 bits)

(*) Nécessite la présence du bloc secteur sinon caractéristiques identique à l'OrphyLAB

BLUETOOTH(*)	
Spécifications	Bluetooth™ 2.0
Puissance émission	4 dBm (typique)
Sensibilité en réception:	-83 dBm
Portée	10 m en terrain dégagé

(*) Pour les interfaces équipées de cette option

BATTERIE(*)	
Caractéristique	Accu Ni-mH 2500MAH intégré rechargeable par USB ou bloc secteur
Autonomie	Entre 1H et 4H selon les capteurs utilisés.
Temps de Charge	Environ 10h

(*) Pour les interfaces OrphyLAB BlueTooth

DIVERS	
Alimentation	Alimenté directement par le bus USB + Alimentation pour OrphyLAB+
Communications	USB 2.0 en émulation Série (115200 bds ,8bits, 1 start, 1 stop, sans parité) Option Bluetooth selon la version.
Témoin Lumineux	Oui par LED en face arrière
Dimensions	156 x 108 x 47 mm

BLOCS SECTEUR	
OrphyLAB	Bloc 9V DC – 300 mA
OrphyLAB+	Bloc 9V DC – 300 mA – Passage en survitesse
OrphyLAB Bluetooth	Bloc 12V DC – 800 mA