



BALANCE CONNECTEE

Protocoles



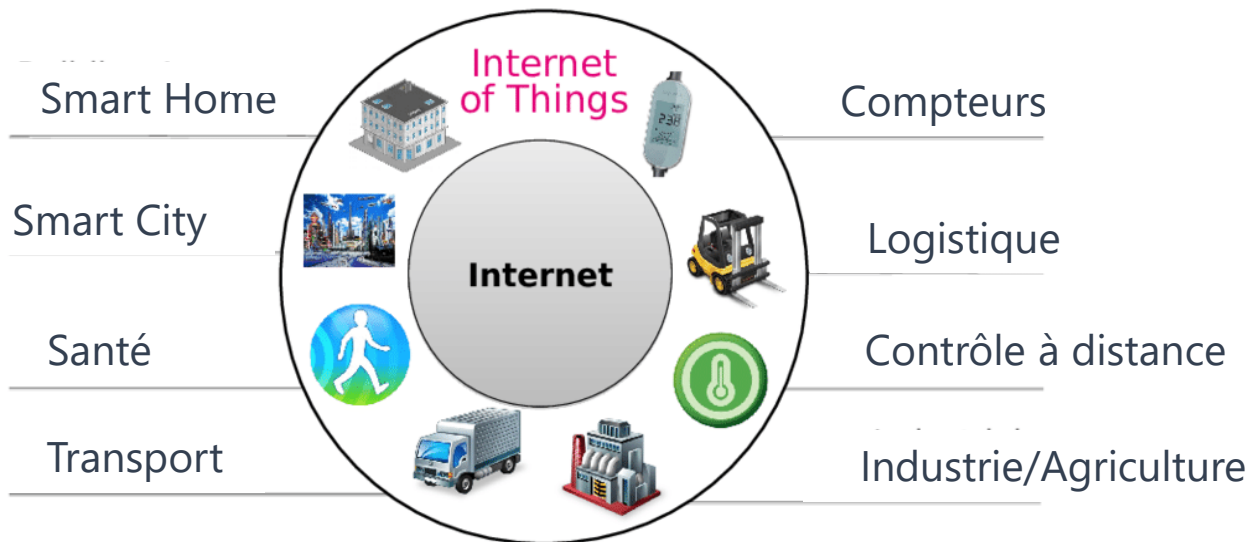
Bus Série



Pourquoi étudier les IoT?

Les IoT sont utilisés partout :

A la maison, dans les entreprises, à l'école, à l'université, dans l'Administration, les hôpitaux, les centres commerciaux ...

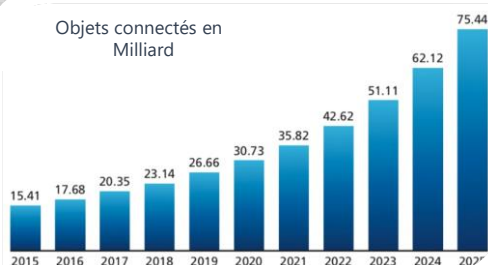


Les IoT ont connu une telle croissance au cours des dernières années que son développement vers de nouvelles applications est incontournable.

Les IoT-LoRaWAN en quelques chiffres

Objets Connectés

Objets connectés en Milliard



Ce graphique montre l'évolution des objets connectés en 10 ans.

On prévoit en 2025 plus de 75 milliards d'objets sans fil connectés à Internet.

LoRaWAN



Cette carte montre les pays où le réseau LoRaWAN est déployé

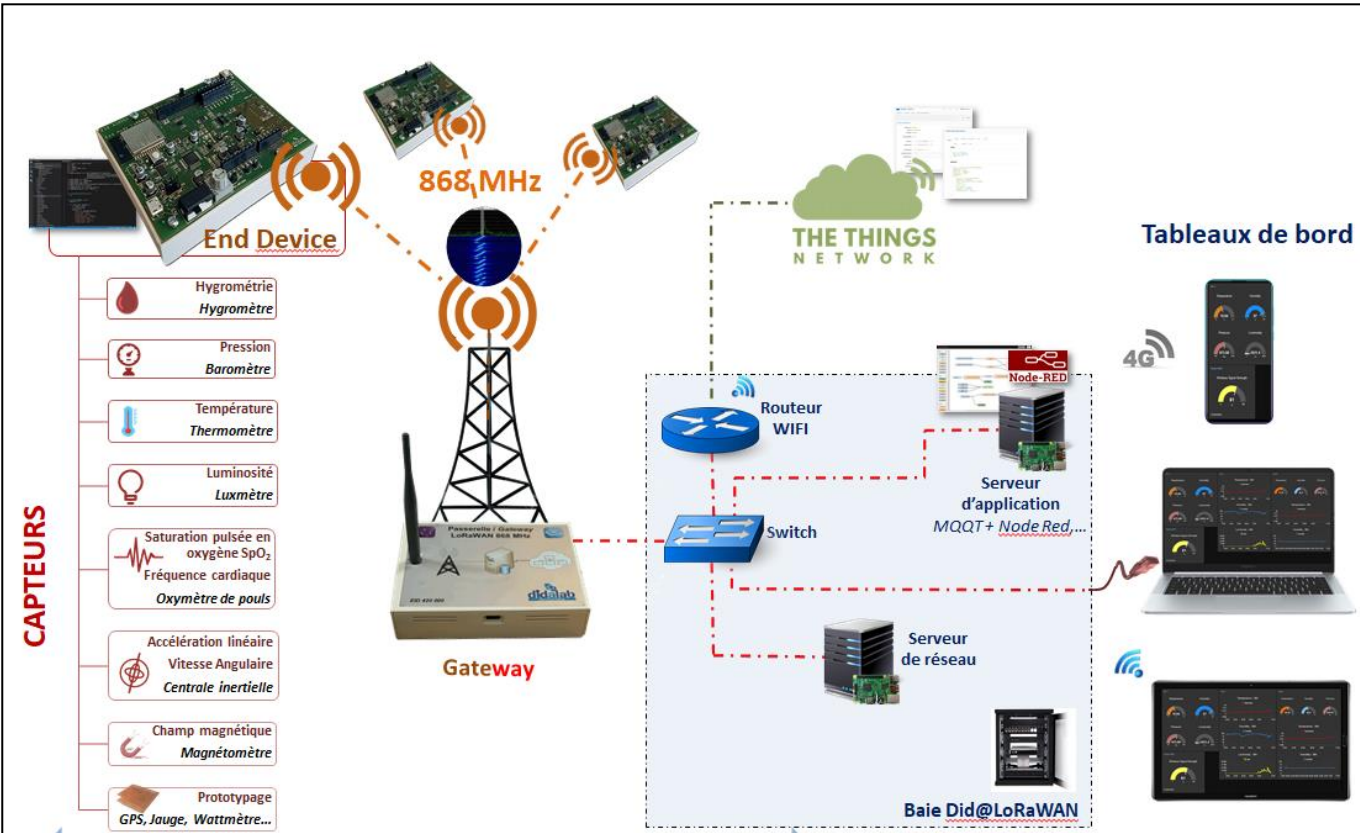
Selon l'Alliance LoRa, les réseaux publics ont enregistré une croissance de 66% entre 2019 et 2022. Les opérateurs de réseaux satellites, communautaires et exempts de licence sont moteurs de cette expansion.

Les objets communicants sont à la veille de révolutionner l'usage actuel de la télécommunication . La miniaturisation et les multiples capteurs proposés permettent d'envisager une croissance importante de cette activité dans les années à venir. Parmi les différents protocoles proposés par les constructeurs, nous avons retenu le protocole LoRa qui présente les caractéristiques techniques les plus performantes concernant les points absolument essentiels à cette technologie et à son expansion : **Très faible consommation et communication longue distance.**

Le réseau LoRaWAN a une topologie en étoile. Chaque élément est connecté à un concentrateur unique permettant de superviser et de commander plusieurs centaines de capteurs répartis sur une zone de plusieurs kilomètres de rayon.

Didalab a développé, à l'usage des élèves, un ensemble comprenant capteurs et concentrateur permettant de réaliser l'installation et la mise en œuvre d'un système complet IoT (Internet of Things) du capteur au serveur en passant la Gateway.

SCHEMA DE PRINCIPE



BAC PRO CIEL

Réalisation et maintenance produits électroniques

E1 : Etude et
conception de
produits électroniques

E2 : Tests et Essais

E3 : Production et
Assemblage
d'ensembles
électroniques

E4 : Intégration
matérielle et logicielle

E5 : Maintenance et
réparation de produits
électroniques

Mise en œuvre de réseaux informatiques

R1 : Accompagnement
du client

R2 : Installation et
qualification

R3 : Exploitation et
maintien

R5 : Maintenance des
réseaux informatiques

Valorisation de la donnée et cybersécurité

D1 : Elaboration et
appropriation d'un
cahier des charges

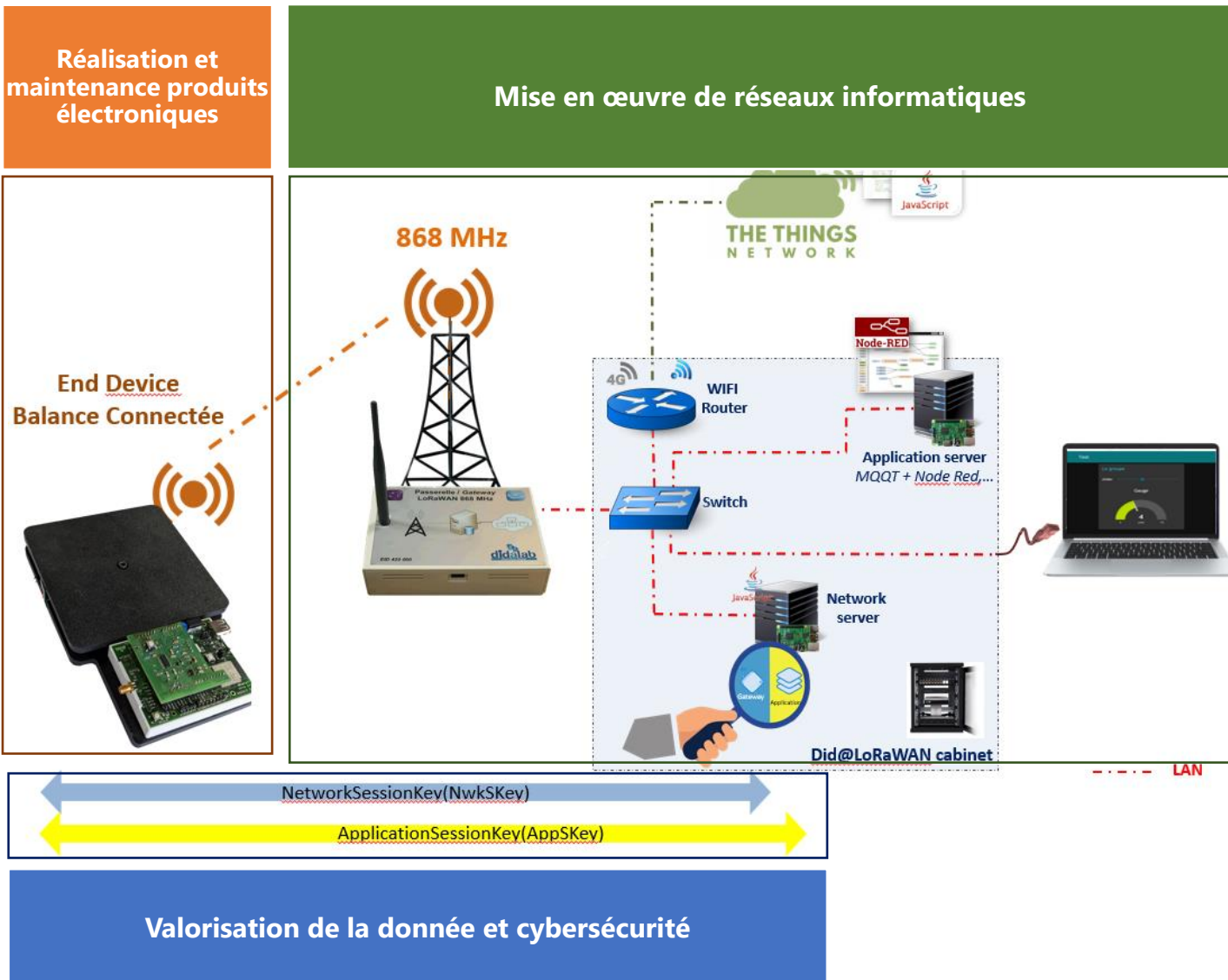
D2 : Développement
et validation de
solutions logicielles

D3 : Gestion
d'incidents

3 pôles d'activités ➔ 1 seul système pédagogique

Avec la balance connectée, extension de notre pack IoT et un environnement électronique adapté, l'élève pourra aborder :

- **La réalisation et la maintenance des produits électronique** en concevant, câblant, testant la carte « fille cellule de force » qui se pluggera sur la carte principale End device
- **La mise en œuvre des réseaux informatiques** grâce à la baie informatique du pack lot (avec gateway, routeur, switch, serveur de transmission et serveur d'application)
- **La valorisation de la donnée et la cybersécurité** avec le cryptage des données **AES 128** entre la carte End device et le serveur Réseau.



Récupérateur de piles usagées

Balance Connectée :

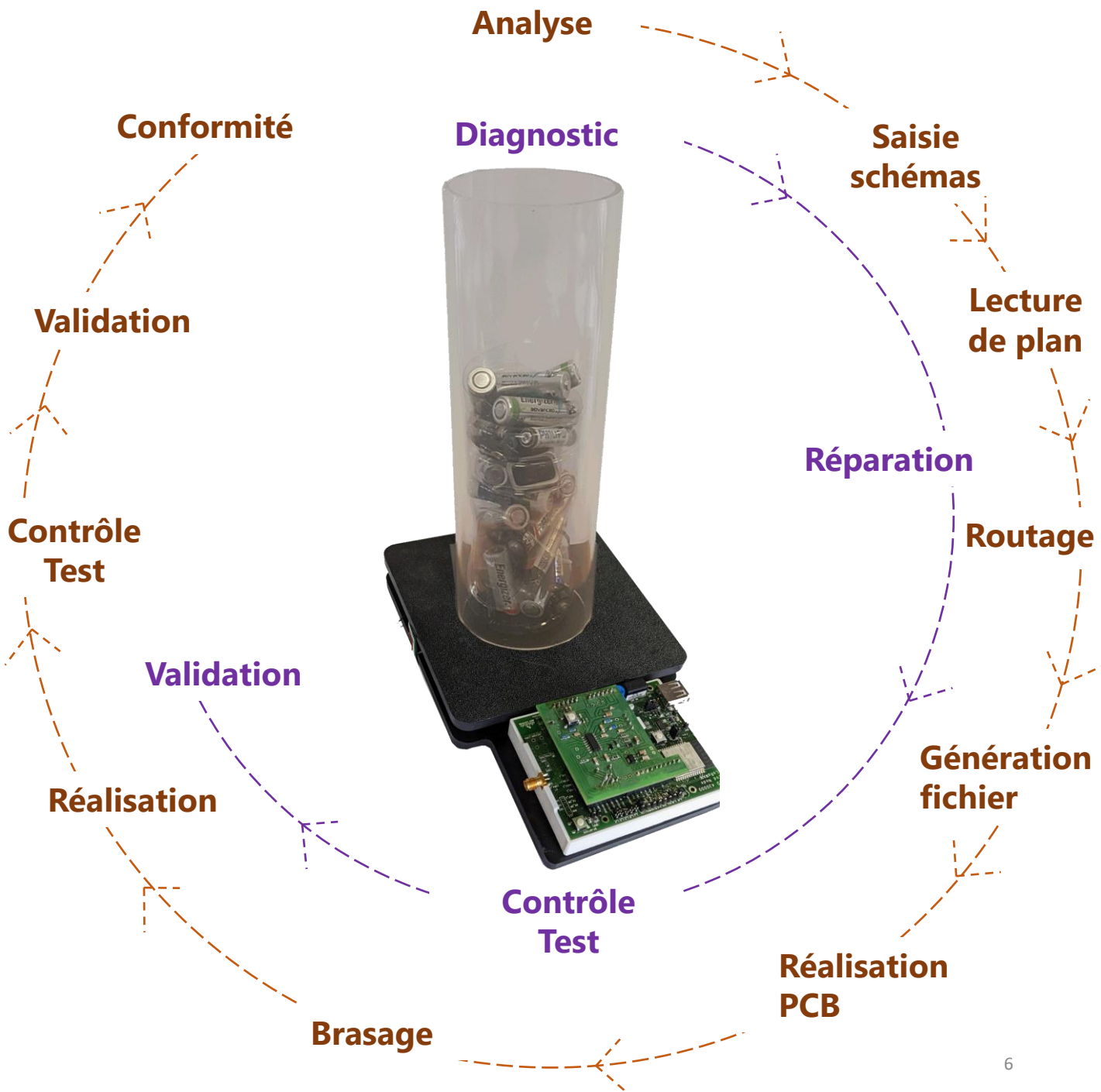
E1 : Etude et conception de produits électroniques

E2 : Tests et Essais

E3 : Production et Assemblage d'ensembles électroniques

E4 : Intégration matérielle et logicielle

E5 : Maintenance et réparation de produits électroniques

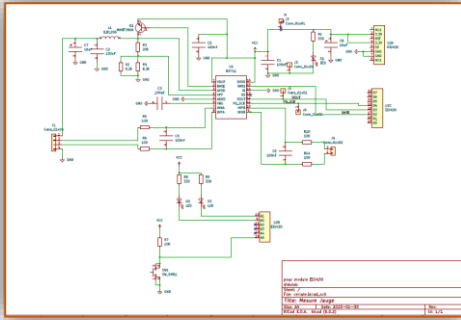


Analyse



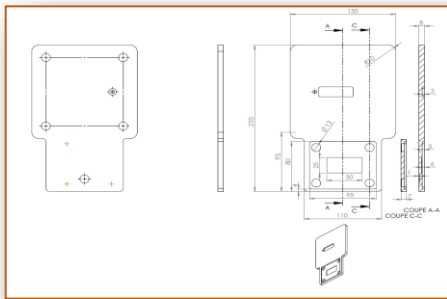
Pour répondre au problème de pollution qu'engendrent les piles usagées, Didalab propose une solution de balance connectée sous protocole LoRaWAN permettant en temps réel de connaître l'état de remplissage du récupérateur de piles usagées.

Saisie schémas



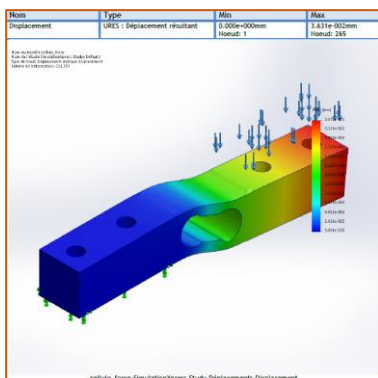
Via le logiciel KiCad, les élèves pourront saisir le schéma électronique de la jauge de contrainte

Lecture de plan



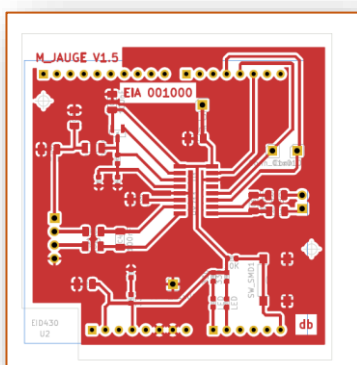
Les plans mécaniques de la balance seront fournis pour lecture et validation

Lecture datasheet



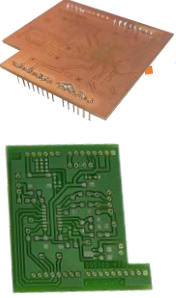
La datasheet de la cellule de force sera fournie pour une validation du cahier des charges

Routage



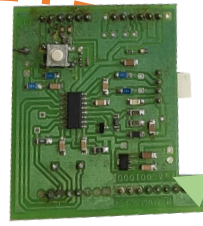
Placement et routage de la carte électronique

PCB

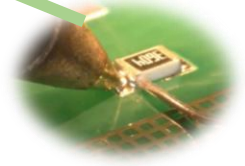


Réalisation du PCB non complexe

Assemblage



Pose et brasage des composants



Réalisation



Montage mécanique et électronique de la carte jauge

Programme

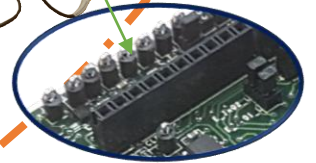


Compilation / flash code dans la carte ESP32

Contrôle Test



Des points de test permettent de lire la trame via un oscilloscope



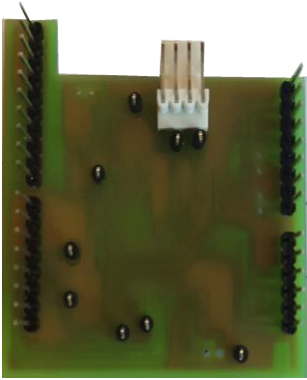
Validation



Validation produit

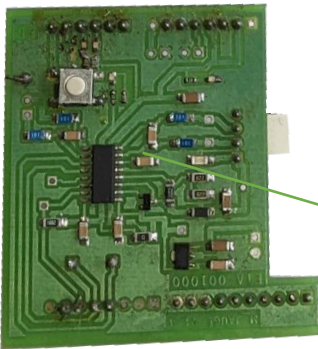
E5 : Maintenance et réparation de produits électroniques

Diagnostic



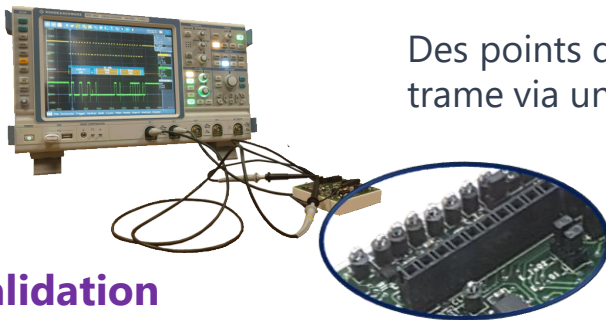
Pour répondre au besoin actuel de maintenance et de réparation de carte électronique, nous vous proposons une carte fille avec des straps en Bottom permettant des générations de pannes

Réparation



Après le diagnostic de panne, une intervention sera effectuée suivant une procédure fournie

Contrôle Test



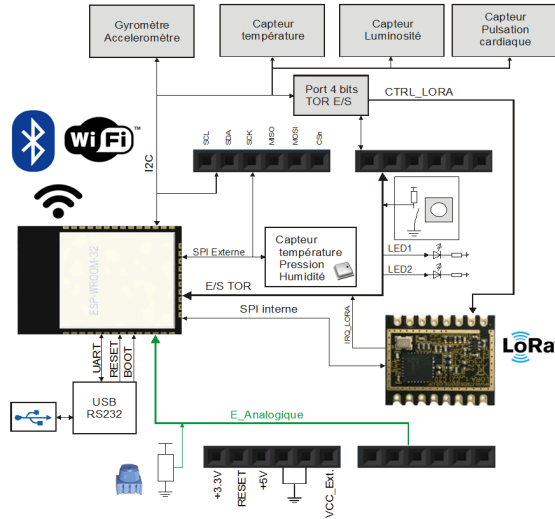
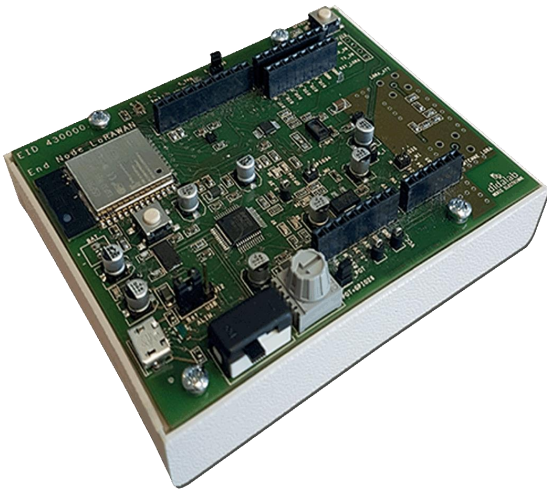
Des points de test permettent de lire la trame via un oscilloscope

Validation



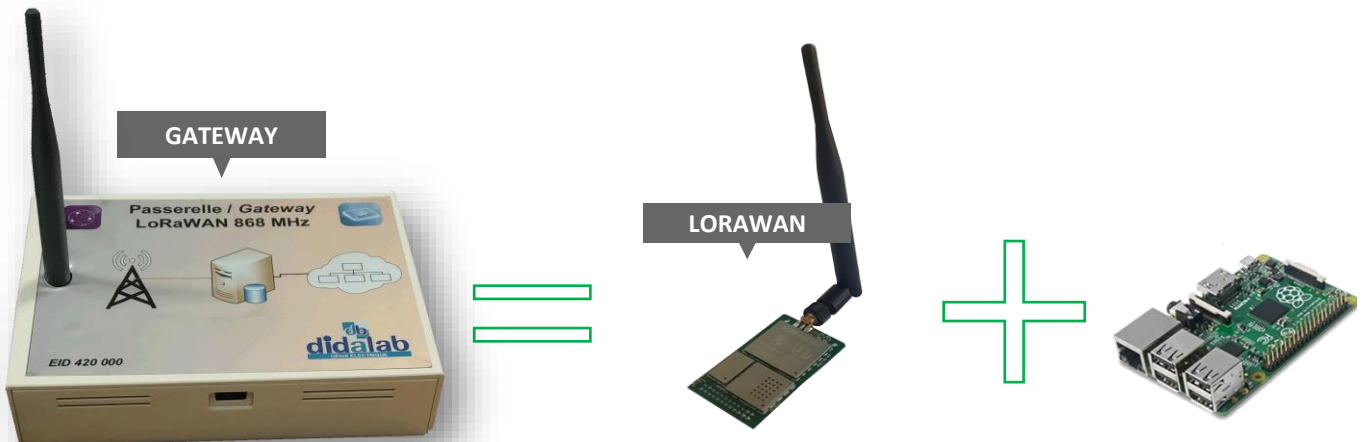
Validation du produit

EID 430 000 : Module End Device LoRa / LoRaWAN 868 MHz



CPU	ESP32 Soc (XTENSA dual core 32 bits LX6 microprocesor à 240 MHz, 600 DMIPS), Bluetooth, WIFI
Mémoire	32 Mbit de Flash
Bus Série	UART, 2 SPI, I ² C, USB, RS232
Port	6 entrées ADC, 2 sorties DAC, 1 potentiomètre, 2 LEDs, 15 I/O TOR, USB debug et programmation ESP
Mesures	Consommation Courant, Tension batterie, Bus série I ² C, SPI
Modem SX1272	LoRa/ GFSK en 868 MHz avec pile LoRaWAN (classe A, B et C) mesure du RSSI et SNB avec 1 antenne intégrée et 1 sortie atténuateur 20 dB.
Capteurs	Température, pression, humidité, luminosité, pulsations cardiaques, accéléromètre, gyroscope 3 axes, magnétomètre
Alim	5 V via USB ou batterie (charge intégrée)
Support	Shield arduino intégrant (1 port alimentation, 1 port analogique et 2 ports numériques).

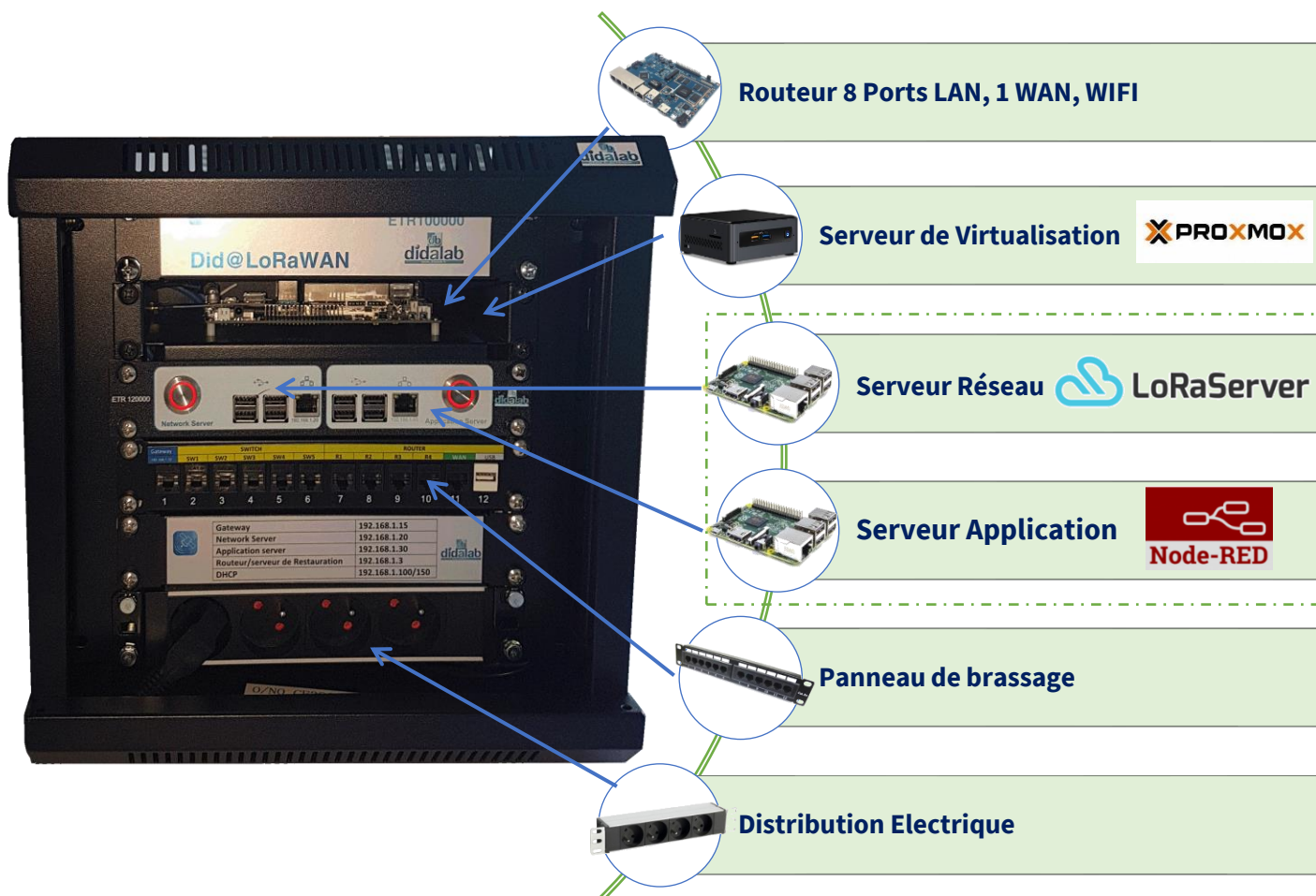
EID 420 000 : Passerelle LoRa/LoRaWAN 868 MHz



ETR 100 B : Baie Did@LoRaWAN

La baie ETR 100 B est autonome, **elle est totalement isolée du réseau Internet**, cette particularité présente plusieurs avantages :

- Toute fausse manipulation faite par les élèves ne provoquera **aucun dommage sur le réseau** de l'établissement,
- Un serveur avec 4 machines virtuelles
- les câblages réseau sont faits via un panneau de brassage afin de **protéger les organes actif**.



Quelques Captures d'écrans



EMO 050 000 : Poste de Travail



Poste de travail d'électronique équipé :

- Tapis antistatique
- Ecran 10 pouces
- Étagère
- 2 bacs de rangement
- Barre d'éclairage
- Multiprise, ports USB, Port RJ45

ETR100CIEL : Pack de base IoT LoRa/LoRaWAN composé de

Référence	Désignation	Qtés
EID430000	Module End Device	1
EID420000	Passerelle LoRa/LoRaWAN 868 MHz intégrant 2 interfaces TX & RX permettant la démodulation en parallèle sur 8 fréquences. Démodulation LoRa et GFSK. 1 antenne externe 868 MHz.	1
ETR1000000	Baie informatique prééquipée, porte vitrée , équipée de :	1
	1 panneau de brassage composé de 11 traversées RJ45 et 1 traversée USB	
	Carte Routeur 8 ports LAN 1 port WAN WIFI avec serveur de restauration de système	
ETR120000	Etagère serveurs composé de :	1
	1 serveur de réseau	
	1 serveur d'application	
ETR150000	1 serveur de virtualisation	1
ETR340200	Lot de 10 cordons UTP de 50 cm	1
EIA010000	Structure matérielle avec son capteur de force de 5 Kg	1
EIA001000	Carte fille "jauge avec son bargraphe à leds"	1
PHM022161	Masses fendues à crochet 1 Kg	1
CIM02829	PCB	20
EIA00100	Lot de composants	20
EMD018015	Oscilloscope 2x100 MHz avec décodage de trame	1

Baccalauréat Professionnel CIEL



Autres Solutions Didactiques :



VDI



Mur D'Images



Fibre Optique



TNT



Formation

Tableau de Synthèse

Pôles d'activités	Blocs de compétences
REALISATION ET MAINTENANCE DE PRODUITS ÉLECTRONIQUES	Bloc n°1 – Réalisation et maintenance de produits électroniques <ul style="list-style-type: none">– Participer à un projet– Réaliser des maquettes et prototypes– Maintenir un système électronique ou réseau informatique
MISE EN ŒUVRE DE RÉSEAUX INFORMATIQUES	Bloc n°2 – Mise en œuvre de réseaux informatiques <ul style="list-style-type: none">– Valider la conformité d'une installation– Installer les éléments d'un système électronique ou informatique– Exploiter un réseau informatique
VALORISATION DE LA DONNÉE ET CYBERSÉCURITÉ	Bloc n°3 – Valorisation de la donnée et cybersécurité <ul style="list-style-type: none">– Communiquer en situation professionnelle (français/anglais)– Analyser une structure matérielle et logicielle– Coder

Autres Solutions



VDI

ETR300 B : Baie VDIp15



Mur D'Images

ETV200 C : Did@VidéoWall.....p17



**Transmission
TNT**

ETV080 B : Modulateur TNTp19



Fibre Optique

EFO100 C : Fibre Optique.....p21



Formation

FORM : Formations.....p23



Points Forts

- Réseau totalement autonome.
- Ne perturbe pas le réseau de l'établissement.
- Procédures de redémarrage sécurisées en cas de fausses manipulations.
- Organes actifs protégés par panneaux de brassage.
- Système évolutif de 1 à 8 postes de travail.
- Formations réseaux.

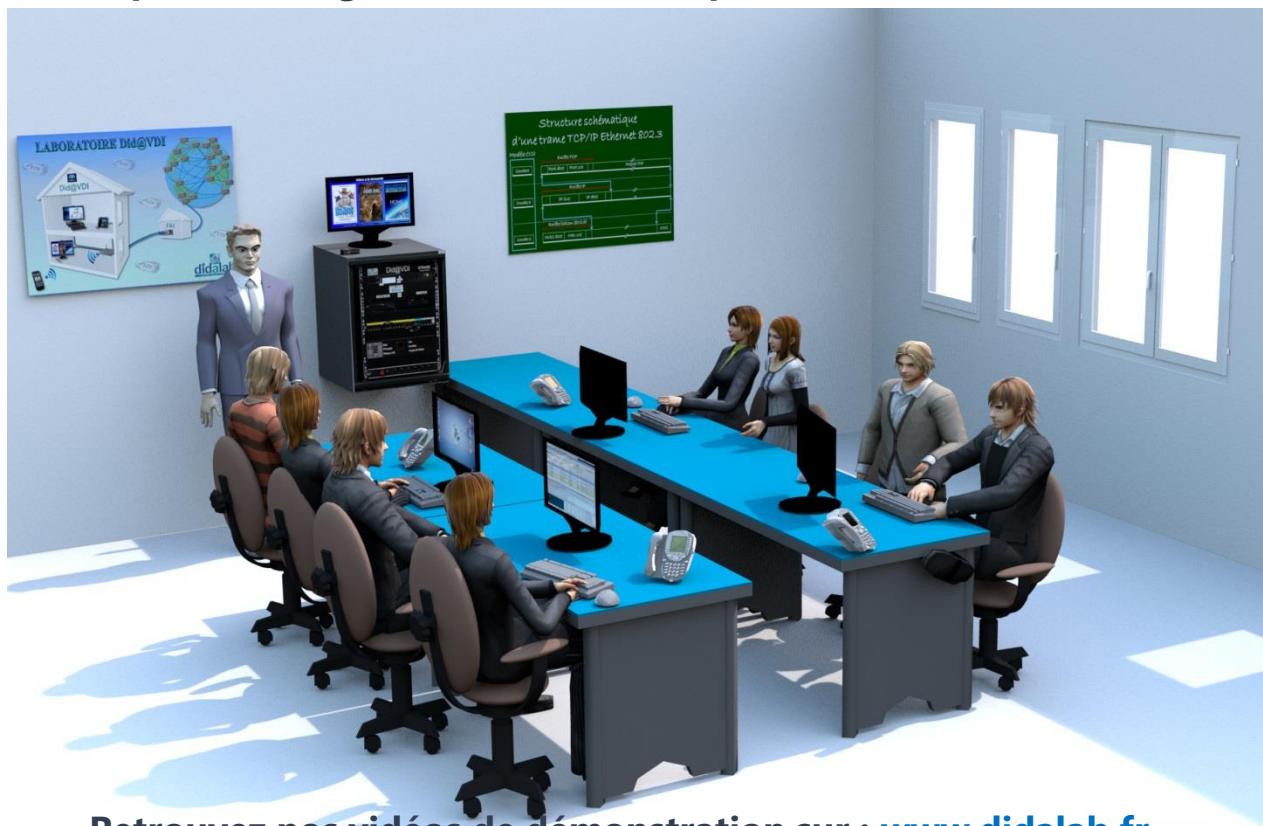


Sujets abordés

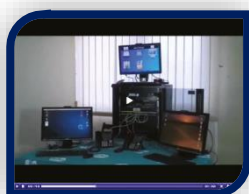
- Serveur de données : HTTP, FTP
- Serveur Voix SIP
- Serveur Vidéo : HTTP, RTSP
- Vidéo surveillance
- Visioconférence
- Sécurité Réseau
- Dépannage
- Détection de panne réseau
- Supervision réseau
- Interface WEB de gestion des services

Initiation Réseau & VDI (Niveau III, IV **)

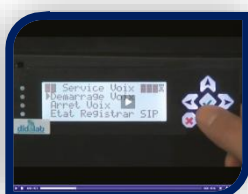
- Exemple de configuration : îlot avec 4 postes de travail (8 élèves)



Retrouvez nos vidéos de démonstration sur : www.didalab.fr



Présentation générale



Serveur & Organes



Périphériques réseau



TP1 : Protocole ICMP FTP

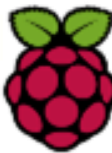


TP2 : SIP & RTP

Désignations, (Niveau CITE 2011)	Tps	Désignations, (Niveau CITE 2011)	Tps
ETR340040 : Découverte de la convergence VDI, (III, IV)	32h	ETR450020 : Système d'exploitation Linux (Debian) , (V, VI)	8 h
TP1 Protocole FTP	4 h	TP1 Découverte Linux	2 h
TP2 Protocole HTTP	4 h	TP2 Fichiers	2 h
TP3 Service vidéo, Protocoles RTSP et IGMP	4 h	TP3 Processus	2 h
TP4 Protocole Voix, fonctions téléphoniques	4 h	TP4 Scripts	2 h
TP5 Voix, Protocoles SIP et RTP	4 h		
TP6 Qualité de service, (QoS) appliquée à la téléphonie	4 h		
TP7 Protocole ARP	4 h		
TP8 Protocole DHCP	4 h		
ETR400050 : Architectures Réseaux, (V, VI)	28 h	ETR450030 : Programmation en langage C sur PC clients, (V, VI)	32 h
TP1 Découverte Commutateur (switch)	4 h	TP1 Compilateur GCC	8 h
TP2 VLANs (Niveau 1,2 & 3)	8 h	TP2 Type de données	4 h
TP3 Découverte Routeur	4 h	TP3 Entrées/Sorties	4 h
TP4 Routage Statique	4 h	TP4 Tableaux/Structures	4 h
TP5 Routage dynamique (RIP)	8 h	TP5 Programmation réseau (sockets)	12 h
ETR400060 : Contrôleur de domaine, DNS, serveur mail, (VI, VII)	24 h		
TP1 Serveur de domaine	8 h		
TP2 Serveur DNS, Protocole HTTP	8 h		
TP3 serveur Mail	8 h		

Mur d'image Did@VideoWall

ETV200C



L'affichage dynamique peut aussi se transformer en un seul et unique mur d'écrans. La solution did@VideoWall offre un moyen simplifié de construire un mur d'images fascinant, créatif et/ou complexe au format souhaité.

Serveur de restauration

Serveur Raspberry PI avec afficheur (Master)



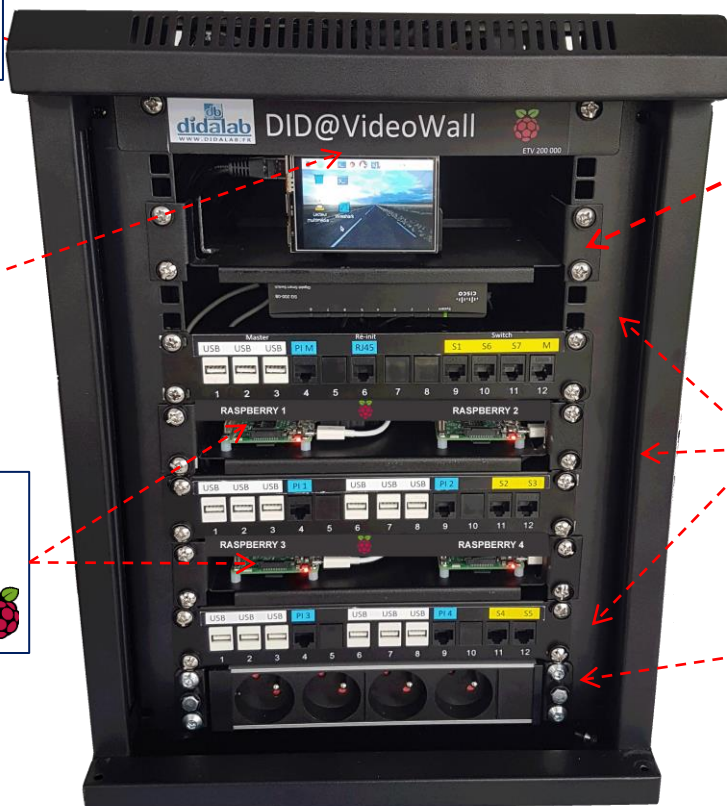
2 Etagères équipées chacune de 2 Raspberry (Esclaves)



Switch Cisco 8 ports LAN 1 port Mirroring

3 Panneaux de Brassage Traversées UTP Traversées USB

Bloc 4 prises 230V 16A

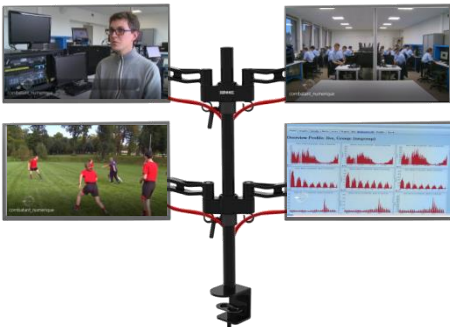


Mur D'Image Did@VideoWall

• Exemples de configuration : du support Ecran



Affichage Mosaïque



Affichage Personnalisé



• Travaux Pratiques sur les 3 années de Formation

Année	2 nd e	1 ^{ère}	Terminale
Réseau	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Câblage Réseau IP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brassage Switch/ Serveur/Raspberry PI3 ▪ Câblage Raspberry PI3/Ecran ➤ Etude du protocole DHCP ➤ Analyse via Wireshark du protocole 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Configuration IP des Raspberry : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carte Réseau en Statique ➤ Connexion SSH ➤ Configuration Switch: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vlan niveau 1 ▪ Vlan niveau 2 ➤ Configuration port Mirroring ➤ Configuration Switch <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion de IGMP Snooping 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Configuration Routeur <ul style="list-style-type: none"> • Vlan niveau 3 • Port WAN • Table de Routage <ul style="list-style-type: none"> ✓ RIP ➤ Installation SSH Pass ➤ Configuration carte WIFI
Protocole Vidéo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lecture d'un flux vidéo : <ul style="list-style-type: none"> ▪ VLC version Graphique ▪ Omxplayer ▪ FFmpeg ➤ Diffusion d'un flux vidéo <ul style="list-style-type: none"> ▪ En boucle locale via VLC Graphique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lecture d'un flux vidéo : <ul style="list-style-type: none"> ▪ VLC en ligne de commande ▪ Omxplayer ▪ FFmpeg ➤ Diffusion d'un flux vidéo <ul style="list-style-type: none"> ▪ En boucle locale ▪ En réseau ➤ Etude protocole Multicast <ul style="list-style-type: none"> ▪ IGMP ➤ Création page Web avec 4 flux vidéos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lecture d'un flux vidéo : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filaire ▪ WIFI ➤ Diffusion d'un flux vidéo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filaire ▪ WIFI
Mur Images	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Configuration logiciel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Master <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diffuser une vidéo via VLC graphique ▪ Esclaves <ul style="list-style-type: none"> ✓ Paramétrage du logiciel pour chacun des Raspberry ✓ Réception flux pour chacun d'entre eux ➤ Modification fichier de configuration <ul style="list-style-type: none"> ▪ Portrait ▪ Paysage 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Configuration Logiciel <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analyse d'un fichier de configuration pour un affichage sur 2 écrans ➤ Modifications de ce même fichier pour un affichage sur 4 écrans 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projet Affichage Dynamique / Automatisation des flux vidéos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Création des fichiers bash <ul style="list-style-type: none"> ✓ Master (mettre à disposition des flux vidéos) ✓ Esclaves (mettre en écoute pour une synchronisation des flux des réceptions)
Protocole WIFI			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analyse spectrale ➤ Puissance ➤ canaux

Réseau Hertzien

Fiche produit



Modulateur DVB-T Haute définition

Pour réaliser une conversion HDMI vers TNT. Permet la création d'un canal COFDM et l'insertion de votre chaîne privée dans le bouquet TNT.



- Codage HDMI vers DVB-T en VHF et UHF,
 - Encodage vidéo MPEG-4 AVC/H.264,
- Encodage audio MPEG-1 Layer II, échantillonnage 48kHz,
 - Programmation par clavier afficheur,
 - Modulation DVB-T COFDM,
- Largeur de bande (6 MHz, 7 MHz, 8 MHz),
 - Constellation (QPSK, QAM16, QAM 64),
 - Code rate (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8),
 - Intervalle de garde (1/4, 1/8, 1/16, 1/32),
 - Transmission mode 2 k, 8k MER ≥ 42 dB,
 - Fréquence RF 30 ~960 MHz, 1kHz étapes,
 - Coupleur intégré,
 - Programmation LCN,
 - Génération de tables DVB.

Mesureur de Champs

Outil indispensable pour la réception satellite et terrestre. Identification du satellite et visualisation du programme. Affichage spectral de haute résolution.

Analyseur de spectre :

- Plage de syntonisation :
 - de 5 à 1000 MHz (Terrestre)
 - de 950 à 2150 MHz (satellite)
- Niveau 70dBµV à 120dBµV (réglage en pas de 5dBµV)
- Full span/ 500MHz/ 200MHz/ 100MHz/ 50MHz/ 10MHz

Mesure :

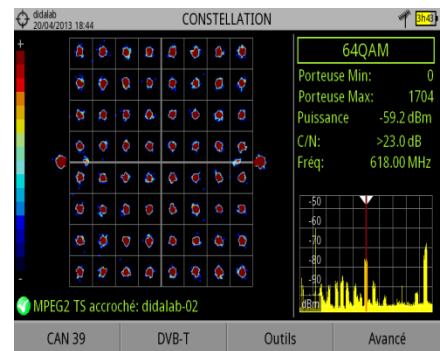
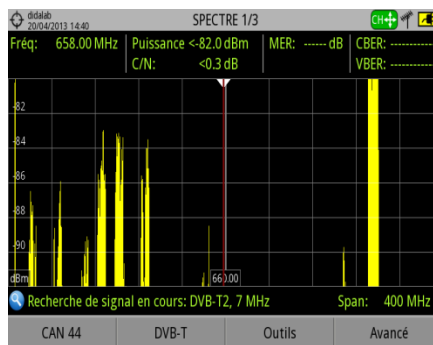
- Terrestre DVB-T & DVB-T2, COFDM :
 - De 35 dBµV à 115 dBµV
 - Mesures Puissance, CBER, VBER, MER, C/N
- Radio FM
 - Niveau
- Satellite DVB-S2 QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK
 - De 35 dBµV à 115 dBµV
 - Mesures Puissance, CBER, LBER, MER, C/N, BCH

Outils :

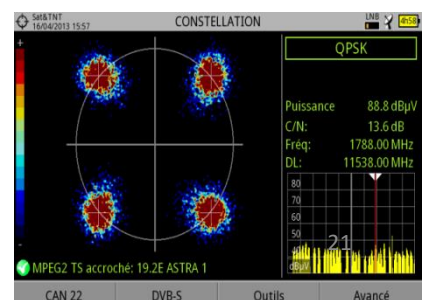
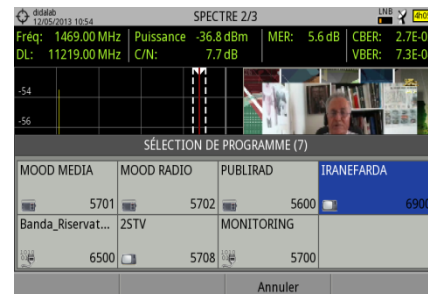
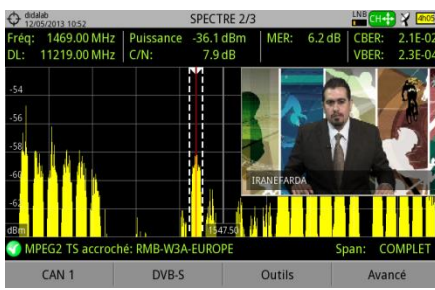
- Diagramme de Constellation
- Mode d'analyse des échos
- Datalogger (saisie et enregistrement automatique de mesure)
- Sélection du code PLS, Filtrage ISI, Clé pour captures d'écran.



TNT



Satellite

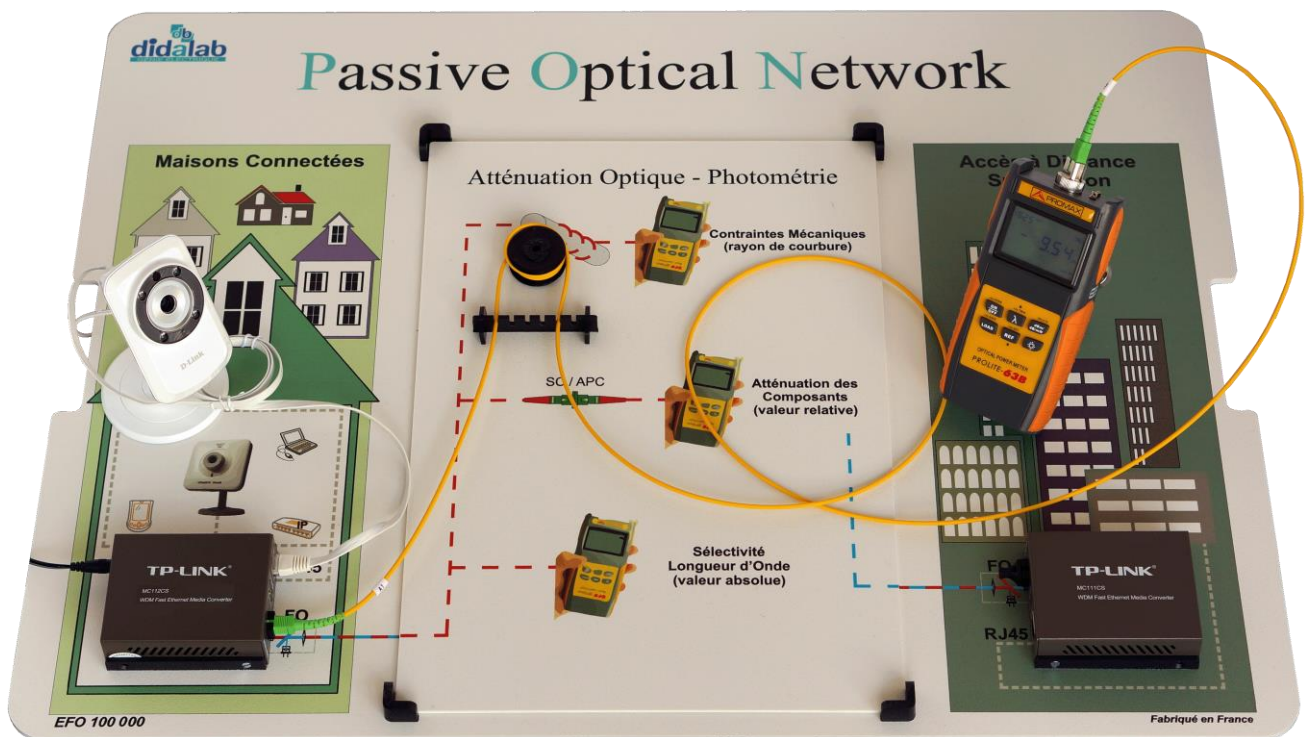


Plateforme Fibre Optique

EFO100B

Points Forts

- Cet atelier est destiné à l'étude et à la mise en service d'une liaison optique monomode. Il s'agit d'un ensemble complet, économique, permettant de mettre l'étudiant en situation réelle. Il permet l'apprentissage des notions de propreté indispensables à la manipulation de la fibre, la calibration d'un appareil de mesure, la mesure optique en fonction de la longueur d'onde utilisée par le système, la mise en service d'un couple émetteur/ récepteur optique et d'une caméra IP.



Sujets abordés

- Manipulation et nettoyage des connecteurs optiques monomode télécom
- Etalonnage du mesureur de puissance
- Mesures absolue (dBm) et relative (dB)
- Recherche du seuil de sensibilité du récepteur avec l'atténuateur variable.
- Mesure de l'atténuation maximum tolérée.
- Etude d'une liaison bidirectionnelle WDM



Plateforme Fibre Optique

Soudeuse Compacte

EFO200B



Objectifs pédagogiques

- Acquisition des compétences à la préparation de la fibre et au raccordement par soudage.
- Type d'instruments indispensables et largement utilisés par les techniciens de raccordement.
- Alignement automatique.

Sujets Abordés

- Manipulation et préparation de la fibre.
- Nettoyage, dénudage et clivage.
- Soudage, protection de la fibre.
- Estimation de l'atténuation.

Epissure mécanique

EFO400B



Objectifs pédagogiques

La maîtrise de la fibre optique passe par

- Une étape de manipulation (préparation, raccordement, propreté...).
- La compréhension technique.
- L'acquisition des compétences de manipulation.

Sujets Abordés

- Manipulation et préparation de la fibre.
- Nettoyage, dénudage et clivage.
- Montage d'épissures mécaniques transparentes et réutilisables pour raccordement de fibres.
- Utilisation du Laser visible rouge pour recherche de contraintes mécaniques et aide à l'alignement.

Kit Réflectomètre « OTDR »

EFO300B



- Réflectomètre « OTDR »
- Bobine amorce de 150 mètres avec connecteur SC/PC

Sujets Abordés

- Caractérisation d'une fibre optique, mesure de la réflexion du signal.
- Analyse de tous les événements de la fibre (connecteurs, soudures, contraintes, etc..).

Réalisation PCB

Solutions complètes pour prototypes

Machine de Prototypage Rapide CNC 3 Axes - 3D
TECHNODRILL 3



La TECHNODRILL 3 est l'outil polyvalent et évolutif pour le laboratoire électronique.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Modèle	TECHNODRILL 3
Référence éducation	U900100
Référence industrie	U900120
Interpolation	3 axes - 3D
Passage sous axe Z	90 mm
Course X. Y.	390 x 315 x 60 mm (réel sous outil avec options ajustement indépendant en Z de la broche)
Plateau	480 x 490 mm
Résolution	0.0015 mm en micros pas (0.059 mil)
Reproductibilité	+ ou - 0.005 mm (0.2 mil)
Broche	800 W. 10000 à 24000 tr/min
Changement d'outil	Semi-automatique en standard (automatique en option 5 10 ou 15 outils)
Cadence de perçage	360 trous / mn (Ø 0.8 mm)
Largeur piste mini	0.15 mm (5.90 mil)
Isolation mini	0.15 mm (5.90 mil)
Ø perçage mini	0.3 mm (12 mil)
Vitesse de déplacement	100 mm/s maxi
Guidage linéaire	Vis et douille à billes (pas 5 mm)
Moteur X. Y. Z	3 moteurs pas à pas à 1/16 de pas par tour ajustable (3200 pas/tr)
Fréquence	Jusqu'à 200 KHz
Table	Aluminium rainuré pour placement rapide
Palpeur positionnement outil sur axe Z	Inclus de série
Alimentation	230 V - 50 Hz - 8 A
Masse nette	76 Kg
Dim. Extérieures (L x l x H)	880 x 700 x 590 mm
Niveau sonore	< 65 dBA
Capot de protection	de série
Eclairage	de série
Livré avec	Logiciel GALAAD 3 (Mises à jour gratuites)
Sécurité	Bridage mécanique et bridage par logiciel

Compatible avec tous les types de fichiers HPGL ISO EXCELLON GERBER GCODE DXF...

Exemple d'équipements pour le laboratoire électronique



Doseur Manuel Dotty 450
Référence F41020,1



Station de placement PRECITEC.Elite
Référence V900018

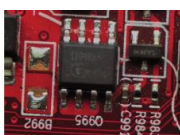


**Four de refusion à convection forcée
FT03 Adv**
Référence V900323

Logiciel SMTix 2.0



**Station autonome – Gamme Filtratec
Filtratec /F - 2 bras**
Référence I51102.1



**Vidéomicroscope Full HD Sanxoscope
HDU3**
Référence W900021



**Gamme METCAL
Stations de brasage par
système induction**

Ateliers de Formation

Didalab organise des ateliers de formations dans les domaines des nouvelles technologies :



- Réseaux
- Télécommunications
- Fibre Optique
- Télévision Numérique
- Automatique
- Electronique de Puissance

Notre Philosophie

Nous mettons un point d'honneur à vous former dans les meilleures conditions : Toutes les formations proposées sont animées par des enseignants et ou ingénieurs spécialisés dans le domaine de compétence concernée.
Le nombre des stagiaires est limité à 10 personnes pour une meilleure efficacité
Chaque participant a à sa disposition un poste de travail ainsi que les outils nécessaires

Notre Objectif

Développer de formation sur mesure, adaptées à vos besoin et à votre programme d'enseignement

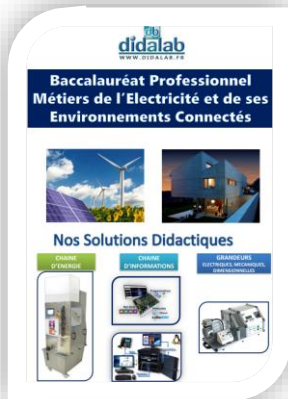
Nos modalités

Ces formations, de 2 à 5 jours, peuvent se dérouler :

- Dans votre établissement
- Chez DIDALAB
- Formation organisée en collaboration avec le CERFPEP

Numéro de Déclaration Activité
11 78 85498 78

Découvrez nos brochures répondant spécifiquement à vos référentiels



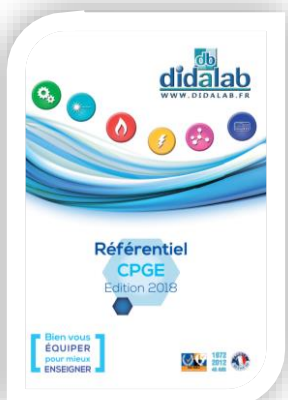
- Chaîne énergétique
- Chaîne d'information
- Grandeurs :
 - Electriques
 - Mécaniques
 - Dimensionnelles



- Energie
- Génie Electrique
- Sciences physiques
- Réseau VDI



- CAN/CAN
- Régulation
- Conduction thermique
- Convertisseurs - Statiques - Electromécanique



- Sciences physiques
- Génie Electrique

Electronique

Electronique
de puissance

Electrotechnique

Informatique
Industrielle

Télécom

Automatisme

Réseau & VDI

Asservissements

Mesure



Votre Contact :

Guillaume GIL

Tél : 06.71.56.56.56

Email : ge.france@didalab.fr



didalab

Z.A. de la Clef Saint-Pierre
5, rue du Groupe Manoukian
78990 ELANCOURT
FRANCE



(33) 1 30 66 08 88

Du lundi au vendredi
de 9 h à 12 h 30
et de 14 h à 18 h



www.didalab.fr

E-mail : didalab@didalab.fr

db
didalab
GÉNIE ÉLECTRIQUE