



Electrotechnique & Energies Renouvelables Electronique & Communications

Smart Grid & Eco-quartier C1

Applications « Bâtiment & Domotique » C4

Kits Courants Faibles C8

Photovoltaïque & Eolien C11

Applications « Industrie » C13

Systèmes « Electronique & Communications » C16

Electronique de puissance C17

Prototypage électronique C18

Commande & Acquisition électronique C20

Outils numériques & Réalité virtuelle C21

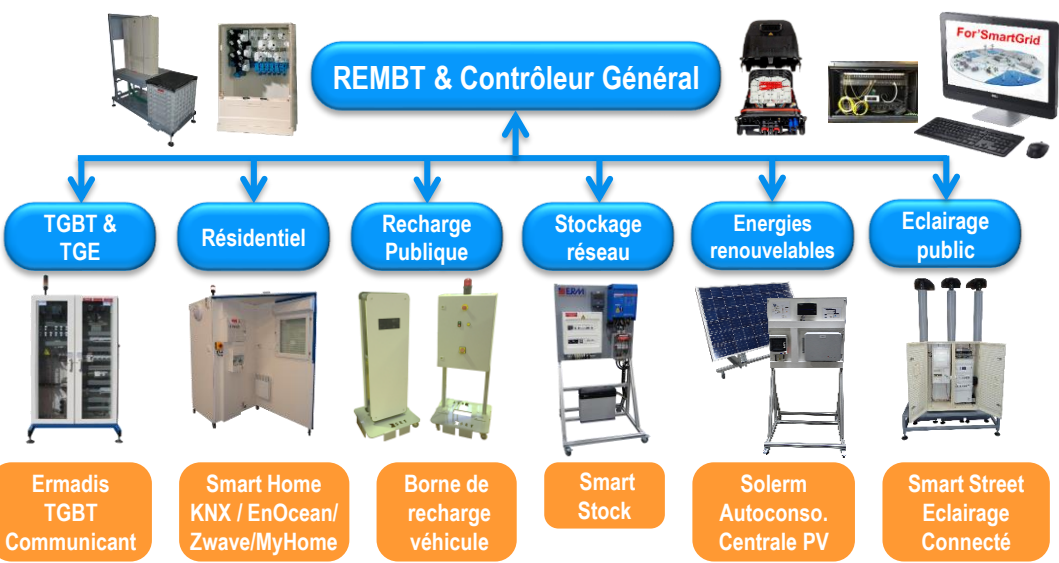


Nouveauté



Enjeux énergétiques du futur, optimisation de la production, de la distribution et de la consommation

Un réseau électrique intelligent, des composants industriels et un fonctionnement identique à la réalité



- Etude de la **distribution électrique d'un écoquartier** (puissance et communication)
- Mise en œuvre** d'un coffret REMBT et **paramétrage** du contrôleur général SmartGrid
- Mesures électriques et analyses** sur le TGBT-TGE (général et départs)
- Gestion de l'effacement des consommations**
- Communication** en local LAN et en externe WAN
- Qualité d'énergie** (facteur de puissance, Harmoniques...) et CEM

Câblage | Réalisation | Mise en service | Paramétrage | Maintenance
 Systèmes pouvant être utilisés indépendamment ou s'intégrer dans la plateforme didactique For'SmartGrid d'ERM



Nouveauté

Tête de réseau de distribution électrique et de communication industrielle

- Câblage du REMBT, des CIBE, de la borne pavillonnaire avec les bornes de connexion spécifiques
- Câblage du réseau de données (fibre optique) avec BPEO et PTO
- Mise en service, surveillance et Pilotage de l'écoquartier en fonction des consommations et de la production d'énergie
- Paramétrage du contrôleur général SmartGrid
- Dépannage de l'infrastructure avec diagnostic d'un dysfonctionnement et remplacement de composants



www.erm.li/rb

Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3

TGBT/TGE Communicant Ermadis

Armoire de distribution électrique communicante avec inverseur de source

- Représente une **installation industrielle et/ou tertiaire**
- Système de distribution et de protection électrique avec contrôle / commande communicant
- Mesure d'énergies et surveillance multi-départs**
- Compensation de l'énergie** (régulation intelligente en fonction de la charge de l'installation et augmentation de la performance énergétique)
- Energie secourue** (onduleur)



www.erm.li/er40

Mesure et surveillance multi-départs

- Solution efficace pour le comptage, la mesure et la surveillance de la qualité de l'énergie électrique**
- Intégré au TGBT communicant ou peut être intégré à une installation existante**
- Véritable flexibilité d'installation associée à une simplicité de connexion et de configuration



socomec
 Innovative Power Solutions

www.erm.li/er41



TGBT « Revamping »

Mettez votre TGBT Didactique aux technologies actuelles suivant une approche « à la carte » (TGE, Onduleur, Condenseur)

Smart Home domotique KNX ou EnOcean

Cellules de réalisation grandeur réelle d'un appartement ou pavillon individuel

- **Distribution électrique NF C 15-100** (coffret résidentiel avec appareillage modulaire, GTL, boîtes d'encastrement RT2012)
- **Gestion de l'énergie thermique, de l'éclairage et des ouvrants**
- **Communication Ethernet, KNX ou EnOcean**
- **Solution évolutive avec l'ajout de capteurs et actionneurs** (alarme intrusion, prise de recharge pour véhicule électrique)
- Disponible **montée câblée, en kit ou composants uniquement**

KNX: www.erm.li/kn30

EnOcean: www.erm.li/en20



Tablette tactile de supervision



Simulation compteur d'eau



Box domotique & Supervision



Caméra IP de vidéosurveillance



C2

Infrastructure de Recharge pour Véhicule Electrique Green'UP

Borne de recharge véhicule avec son coffret de protection amont et serveur web



- **Borne triphasée 22 kVA sur pied métallique** :
- **Deux prises de recharge pour un véhicule, Monophasé 2P+T et Mono/Tri sur prise type 2**
- **Kit de communication avec Modbus, OCPP et lecteur encodeur RFID intégré**
- **Compteur d'énergie triphasé 63A Modbus**
- **Coffret de protection et de gestion pour installation multi-bornes** : Commande distante et adaptation des puissances de charge
- **Simulateur de présence véhicule**



Borne de recharge de véhicules seule ou connectée au Smart Street



Infra: www.erm.li/irv

Seule: www.erm.li/cy18

Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3

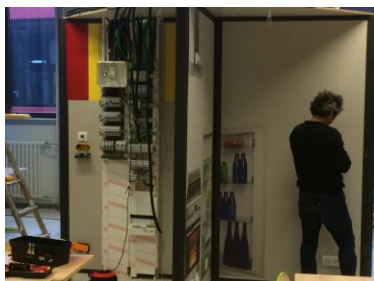


Show Room My HOME Up

Cellule 3D de réalisation domotique avec Bus SCS Legrand®

- **Pose, implantation et câblage** d'une installation électrique en respectant la norme NF C 15-100 amendement n° 5. ETEL complète avec tableau de répartition, VDI et domotique, respect RT2012 avec le comptage des usages
- **Paramétrage de l'installation domotique** par cavalier ou par application.
- **Structure en aluminium pour mise en place rapide** (Plaque BA13 et parcloses)

www.erm.li/myh



Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3

Smart Stock

Nouveauté

Stocker et réutiliser l'énergie en fonction des besoins

- **Gestion et optimisation des coûts de l'énergie**
- **Système intégrant un convertisseur chargeur AC/AC, AC/DC, DC/AC** avec batterie Lithium et interface homme machine de contrôle / commande, supervision
- **Réseaux de communication VE.bus** (convertisseur), RS485 Modbus et Ethernet TCP/IP

www.erm.li/fk



IHM de paramétrage

Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3



Câblage | Réalisation | Mise en service | Paramétrage | Maintenance

Systèmes pouvant être utilisés indépendamment ou s'intégrer dans la plateforme didactique For'SmartGrid d'ERM

Panneaux photovoltaïques avec micro-onduleurs et passerelle de datalogging dans le cloud

- Répond aux problématiques d'effacement de la consommation résiduelle et d'optimisation de la consommation
- Puissance 530 Wc
- Passerelle de mesure et de communication et supervision accessible par navigateur internet ou par les applications dédiées (Android et/ou iOS)



www.erm.li/ax

Troterm

L'affichage dynamique connecté est un véritable outil de communication pour la section ou l'établissement

- Diffuser une information sous forme de fichier vidéo, audio, image ou document en l'envoyant depuis son ordinateur sur des serveurs
- Extraire des données, les traiter et les diffuser.
- PC NUC de gestion de l'affichage, Ecran d'affichage 32 pouces Full HD, Routeur Wi-Fi 4G, logiciels de création et d'affichage



www.erm.li/te

Vidéoterm

Système de Vidéoprotection Urbaine connectée équipé de 3 caméras

- Poteau de rue : 2 Caméras Bullet IP, 1 Caméra Dôme IP, 1 Coffret de rue - 1 Switch PoE
- Plusieurs modes de détections (Franchissement de ligne, Détection d'intrusions, Auto-tracking, Détection de mouvements, Alerte par e-mail)
- 1 Convertisseur Cuivre / Fibre Optique (PTO) - Accessoires de câblage cuivre et FO



www.erm.li/vt

Système d'éclairage public connecté intelligent (Smart City) & Plateforme de services numériques



www.erm.li/cy10



Système didactique issu d'une véritable solution industrielle avec plus de 15 000 points lumineux équipés de CityBox® et 1 000 armoires avec le CityBox® Controller

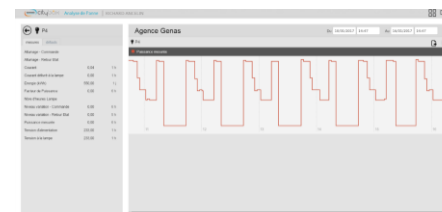


- 3 Poteaux d'éclairage LEDs avec driver dimmable DALI, coffrets pied de mât avec protections et CityBox® (CityBox® Controller pour la gestion globale avec communication 3G, RS485, Ethernet IP et Courant Porteur)
- Accès au logiciel StreetLight Vision avec contrôle à distance, gestion des alarmes et optimisation énergétique
- Centrale de mesure communicante
- Capteurs (crépusculaire, CO2...)
- Permet des scénarios d'installation type « rue » ou « parking »
- Compléments proposés pour faire évoluer l'installation :
 - Wifi Nomade
 - Haut Parleur IP
 - Caméra IP
 - Borne de recharge pour véhicule électrique
 - Raccordement fibre optique
 - Second tableau de câblage.....

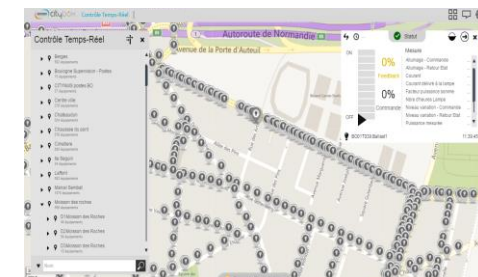


Borne de recharge de véhicules seule ou connectée avec Smart Street

Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3



Suivi des consommations énergétiques



Streetlight.vision

Câblage | Réalisation | Mise en service | Paramétrage | Maintenance

Systèmes pouvant être utilisés indépendamment ou s'intégrer dans la plateforme didactique For'SmartGrid d'ERM

Ermalux Spectacles

Système d'éclairage communicant de salles de spectacles .



Nouvelle version

- Nouvelles technologies d'éclairagisme LED et lyre motorisée DMX, Lampes Philips HUE
- Coffret de brassage avec Switch
- Variation de lumière et prise commandée Z-Wave
- Capteurs (détecteur de présence, caméra IP)
- Box domotique (Lifedomus)



Coffret de mesures



www.erm.li/el20



Logiciel du contrôleur DMX/USB

Portail Automatisé

Mise en œuvre d'un portail à battant motorisé

- Préparation, réalisation et mise en service selon NFC-15 100 et NF EN13241-1
- Association à une installation domotique
- Disponible en option :
 - Kit de mise en autonomie Batterie + PV,
 - Interface bus domotique myHome,
 - Appareil de contrôle du bridage des Forces.



www.erm.li/spa

Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3

Mise en œuvre d'une serrure biométrique isolée ou en réseau, chez un particulier ou dans un immeuble



www.erm.li/sbi

SMS Pilot

Pilotage résidentiel par SMS



- Tableau électrique domestique 3 rangées
- Pilotage des entrées/sorties par SMS
- Support d'étude de la 2nde à la Terminale : Réalisation, implantation de matériels, câblage, modulation et commande de l'énergie, mise en service, maintenance, configuration, paramétrage, supervision, installation
- Scenario de gestion de parking fourni



www.erm.li/sms

Etude d'une gestion optimisée d'énergie d'un hôtel via le protocole KNX

- **Compact et multi marques**
- **Sécurité bâtiment** (détection incendie)
- **Thermique** (chauffage, thermostat, ventilation)
- **Eclairage** (fluocompact, halogène, LED, Iodure métallique)
- **Contrôle d'éclairage** (variateur lumière, minuterie, détecteur présence)
- **Contrôle d'accès** (clavier à code programmable, contrôle d'ouvrant)
- **Communication** (Supervision, passerelle Ethernet / KNX)
- **Optimisation énergétique** grâce au mesurage des consommations électriques

www.erm.li/kn20



Tablette tactile de supervision

Module Eclairage KNX Dali

Etude des techniques d'éclairage et des solutions de commandes associées



- **Distribution électrique** (Alimentation modulaire KNX, interrupteurs KNX, passerelle KNX/DALI, prise commandée...)
- **Eclairages** (1 spot à LED avec driver DALI, 1 réglette à LED avec driver DALI, 1 ruban à LED avec driver DALI, 1 projecteur à LED, 1 dalle à LED, 1 spot à LED)
- **Contrôle d'éclairage** (interrupteur crépusculaire, détecteur de mouvement et de luminosité)
- **Module logique programmable** Siemens Logo
- **Communication** (interface USB / KNX)
- **Paramétrage de bus** (ETS5 Lite)

www.erm.li/kn01



Supervision Domovea

Câblage | Réalisation | Mise en service | Paramétrage | Maintenance

Système de programmation domotique par cavalier ou application mobile (tablette ou smartphone)



- **Tableau de distribution, Tableau domotique & VDI**
- Interrupteur 2 fonctions et thermostat MyHOME_Up
- **Écran tactile programmable MyHOME**
- Voyant de Visualisation de l'état des actionneurs

Compléments proposés en option :

- Partie opérative sur desserte intégrant chauffage et volet roulant .
- Système **Portier vidéo MyHOME_Up**
- Système d'alarme
- Système de **diffusion sonore NuVo**

Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3

www.erm.li/mhd



Kits PPMS « Sans fil Radio » et « Filaire IP »

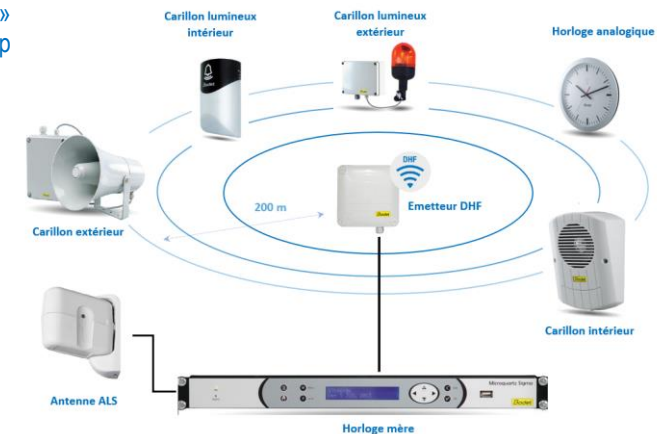
Kits Plan Particulier de Mise en Sûreté sur réseau sans fil radio ou filaire IP

Nouveauté

- **Centrale avec horloge mère radio-pilotée**
- **Diffuseurs sonores** intérieurs et extérieurs
- **Diffuseurs lumineux** intérieurs et extérieurs
- **Horloges** analogiques synchronisées
- **Déclencheurs**
- Raccordement « **sans fil radio** »
- Logiciel PC Sigma, clé USB de p

Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3

www.erm.li/ki80



Kit découverte Domotique Z-Wave – La domotique radio



Box domotique & Supervision

- Box domotique Lifedomus, **multi-protocoles**, avec logiciel Config Studio pour la configuration, Design Studio pour le graphisme
- **Variateur de lumière** universel 250W (LED, Halogène, Fluo compact)
- Relais de puissance pour le chauffage avec sonde de température pour la régulation
- Prise murale télécommandée de **mesure de la consommation**
- **Détecteur d'intrusion, de fumée et multifonctions** (présence, température, lumière)

www.erm.li/kj10

Kit Domovea Basic – Kit domotique KNX (Hager)



- Kit de configuration KNX Easy TXA100 de Hager (Pas besoin d'ETS5 pour configurer)
 - Configurateur
 - Point d'accès WIFI
 - Alimentation KNX (Dans mallette)
 - Application tablette/PC/smartphone EasyTool
- **Alimentation KNX**
- **Variateur de lumière KNX** universel 250W (LED, Halogène, Fluo compact)
- Relais de puissance TOR KNX pour le chauffage...
- Interrupteur KNX 4 touches

www.erm.li/dob

Home Control 2 MELEC – Maison domotique connectée (Somfy)



- Domotique pour le contrôle / commande de **l'éclairage**, des **ouvrants**, du **chauffage**, des **prises de courants**
- **Détecteur d'ouverture**, détecteur **de mouvement**, sirène
- **Détecteur de fumée**
- Accès à distance
- **Application smartphone** gratuite (Android, Windows Phone et IOS)
- **Compatible avec les composants EnOcean** (avec dongle supplémentaire, Option), **Somfy** RTS et Somfy io homecontrol

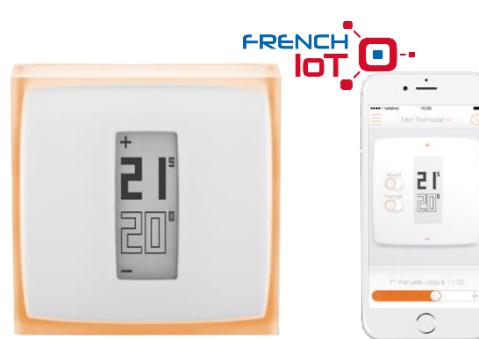


www.erm.li/kj30



C6

Thermostat (Netatmo) – Confort Énergétique Connecté



- Mesure de température: 0 à 50°C ± 0,1° C
- Plage de consigne: 5 à 30° C / incrément 0,5° C
- Wi-Fi 802.11 b/g/n portée 100 m
- **Compatible avec chaudière, pompe à chaleur chauffage électrique, climatiseur**
- **Contrôle / commande sur smartphone, tablette**
- **Applications gratuites**



www.erm.li/kj40

Station Météorologique Connectée Netatmo



- **Modules intérieur et extérieur, pluviomètre et anémomètre**
- Principales plages de mesures : **Température** intérieure/extérieure, **Hygrométrie** (intérieure et extérieure) de 0 à 100%, **Baromètre** de 260 à 1160 mbar, **Capteur de CO2** (intérieur), **Sonomètre**
- Interface Homme Machine sur **smartphone**
- Connectivité **Wi-Fi / Radio** entre les modules
- Alimentation secteur (par USB) et sur pile
- Applications gratuites



Interface Homme /
Machine sur Smartphone

www.erm.li/kj42

Domotique sans fil sans pile EnOcean



Boîtier de contrôle
EnOcean

- Communication sans fil ultra-basse consommation
- Micro-générateurs piézo-électrique, thermoélectrique et solaire
- Micro-stockage d'électricité
- **Sécurité bâtiment** détection incendie
- **Thermique** (chauffage, thermostat, ventilation)
- **Contrôle d'éclairage** (variateur lumière, détecteur présence et luminosité...)
- **Contrôle d'accès et d'ouvrants** (contact de fenêtre, poignée de fenêtre EnOcean, lecteur de carte/badge)
- **Box domotique et supervision**

www.erm.li/en10



Magnéto-résistif



Solaire



Thermique



- Multifonctions, du contrôle commande des équipements à la gestion de l'énergie (chauffage, climatisation, éclairage, prises, gestion des ouvrants, Audio/Vidéo, télécommandes, gestion de la piscine, vidéosurveillance, intrusion, risques domestiques, consommations d'énergies ...)
- Pilotage à partir de n'importe quelle plateforme (Mac ou PC, tablette ou smartphone, iOS ou Android)

www.erm.li/en17

DomoLeaf & Box D3

Plateforme web permettant la gestion intégrale des projets domotiques

En partenariat avec



IoT

IP

www.erm.li/dml

Abonnement
4 ans

- GreenLeaf, propose deux solutions clés en main, de la création à la réalisation de projets domotiques KNX, IP, IoT, filaire et radio.
- La Box D3 est une centrale domotique permettant la gestion des scénarios, des commandes de matériel et la programmation.



Web
Transfert automatique
sans programmation
informatique



Pose et Câblage | Configuration | Mise en service | Paramétrage | Maintenance

En partenariat avec



Kit découverte à partir de 500€ TTC



- Nombreux modules disponibles adaptés à chaque besoin : Boîtier maître, Multiprise, Prise murale, Module DIN, Module goulotte, Sonde de température
- Solutions triphasées et monophasées
- Logiciel MyGreenPriz (PC & Tablette) permettant de communiquer avec l'ensemble des modules, de suivre les consommations et de les optimiser

www.erm.li/gpz

Banc d'initiation « Clé en Main » GreenPriz



Le banc intègre :

- 1x Module maître
- 1x Prise murale
- 2x Module DIN
- 1x Module goulotte/vissable
- 1x Multiprise
- Logiciel MyGreenPriz

www.erm.li/gz10

GreenStick

Vos consommations électriques, usage par usage, au bout des doigts

En partenariat avec



- Les capteurs GreenStick (largeur 1 module) se collent sur les disjoncteurs et se raccordent entre eux par un bus de communication.
- Le contrôleur GreenStick récupère les données des capteurs, et les transmet à un algorithme de calcul distant. Il mesure également les grandeurs électriques de l'installation (tension, courant, puissance active, déphasage)
- Les données de consommation usage par usage sont ensuite disponibles sur la plateforme EnergyCloud

www.erm.li/gsk



Collez,
c'est connecté



Etude, Pose et Essais de réseaux optiques pour le résidentiel, le tertiaire et l'industrie



- Sélection de matériels permettant une approche complète des différents types de technologies, architectures et outils
- Raccordement de fibres optiques (**soudure par fusion ou soudure à froid**)
- Pose de fibres optiques en fourreau, en bâtiment « **vertical** » et en structure « **horizontale** » (en amont du bâtiment)
- Liaisons réseaux sur fibres **multimodes** et **monomodes**
- Contrôle d'installation par **photométrie & réflectométrie**
- **Inspection et nettoyage** de connecteurs
- **Architectures et poses de réseaux FTTH, FTTO et industriels**
- **Simulation** de réseau actif
- Dossier pédagogique avec fiches procédures et tutoriaux fournis

Kit Fibre optique pour l'habitat collectif et individuel (FTTH)



www.erm.li/off

Sous Répartiteur Optique (SRO) & boîtier d'adduction



Kit Réseaux de surveillance et contrôle urbain (fibre optique) « industrielle »



Kit mini-SRO & boîtier d'adduction opérateur



Structures 2D & 3D de mise en oeuvre



- **Coffret modulaire normalisé** 19 pouces 12U avec une étagère et porte transparente
- Switch 24 ports rackable - Panneau de brassage 19 pouces pour 24 prises - Onduleur 650 VA communicant - Bandeau 19 pouces avec 8 PC (2P+T) - 24 noyaux RJ45 blindés Cat 6A - 10 prises RJ45 blindés à sertir - 20 cordons de brassage longueur 0,5m - 300 mètres de câbles 4 paires - Kit de câblage et de test RJ45 avec pince à sertir

www.erm.li/ki60

Kit Wi-Fi – Kit de mise en œuvre d'un réseau Wi-Fi



- Contrôleur sans fil avec 4 port LAN, 2 ports USB et 1 port console (gestion centralisée du réseau sans fil)
- Switch 8 ports technologie PoE (alimentation téléphone VoIP, points d'accès Wi-Fi, caméra réseau,...) et 2 port SFC (fibre optique)
- Point d'accès intérieur Wi-Fi 2,4 GHz b/n/g 300 Mbps
- Point d'accès intérieur Wi-Fi, bi-bande 2,4 GHz / 5 GHz b/n/g/ac
- Point d'accès extérieur 2,4 GHz / 5 GHz b/n/g/ac Technologie PoE

www.erm.li/ki61

Kit Box serveur de log – Kit de gestion des accès internet



- Box 25 connexions simultanées avec 3 interfaces 10/100/1000 baseT
- Architecture avec serveur DHCP, gestion des VLAN, NAT / routage, connexion décentralisée
- Administration avec différents niveaux
- Sécurité avec identification (nomades, permanentes),
- Gestion de 2 réseaux distincts et de 2 profils d'accès
- Box conforme aux législations en vigueur (Hadopi n° 2009-669, Anti-terrorisme 2006-358, protection des mineurs et protection intellectuelle)

www.erm.li/ki62

Solution pour connecter vos objets connectés dans votre établissement : Hotspot 4G – Wi-Fi – L'internet partout



- Module 4G supportant 150 Mbps en téléchargement et 50 Mbps en téléversement (carte SIM)
- 10 utilisateurs simultanées
- Double Wi-Fi 2,4 GHz et 5 GHz avec serveur DHCP et sécurité WEP 64/128 bits, WPA-PSK/WPA2-PSK, filtrage adresse MAC

www.erm.li/ki64

Kit Vidéoprotection Tertiaire Premium – Caméra professionnelle



- **Caméra mobile, numérique IP, Haute définition HD**, Capteur CMOS , zoom optique x30 et Caméra tube, numérique IP, Haute définition HD,
- Fonctions : détection de visage, suivi intelligent, comptage, détection de zone
- Enregistreur NVR 4 caméras
- Accès de l'enregistreur, en local, à distance et via application smartphone gratuite
- Raccordement au réseau VDI filaire ou Fibre optique

www.erm.li/ki70

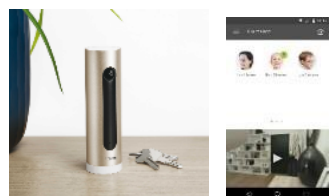
Kit Vidéoprotection Tertiaire Optimum – Caméra professionnelle



- **Caméra dôme + Caméra Tube , commande OSD** (On-Screen Display), focale 3,6 mm, infrarouge 20 m, connexion coaxiale
- **Enregistreur Vidéo / Audio avec interface locale IP**
- Logiciel de contrôle commande avec nombreuses fonctionnalités (configuration matérielle, paramétrage, enregistrement, ...)
- Installation facile et intuitive avec QR Code

www.erm.li/ki71

Kit Vidéoprotection Résidentielle – Caméras Welcome (Netatmo)



- Caméra intérieure à reconnaissance faciale
- Caméra extérieure à détection de personnes
- Détecteurs de mouvement intelligent pour les ouvrants
- Connectivité Ethernet / Wi-Fi
- Interface Homme Machine sur Smartphone, Tablette, Ordinateur (Chrome, Safari, Firefox, Internet Explorer)
- Application gratuite



www.erm.li/ki72



Structure 2D de réalisation

Kit Anti-intrusion & Domotique Résidentiel Radio (Hager)



- Centrale d'alarme SEPIO radio 4 groupes avec clavier de commande, sirène intérieure intégrée, synthèse vocale
- Détecteurs de mouvement, détecteur d'ouverture, détecteur de fumée
- Télécommandes avec retour d'état 4 touches
- Sirène extérieure radio avec flash orange
- Contrôleur domotique connecté Coviva
- Options: Passerelle alarme radio / KNX filaire - Kit de découverte domotique (chauffage, éclairage) avec contrôle / commande par smartphone

www.erm.li/ki10

Kit Anti-intrusion Radio Résidentiel – Home Alarm/Securité



- Link, le cœur du système de detection connecte en Wifi permet de gérer 2 sirène, 4 caméras, 50 détecteurs et 50 badges
- Détecteur de porte et fenêtre IntelliTAGTM qui distingue les événements anormaux avant infraction
- Interface Homme Machine sur Smartphone
- Caméra de sécurité interieur
- Application gratuite

www.erm.li/ki30

Kit Anti-intrusion Tertiaire – Radio / Filaire (EATON)



- Centrale anti-intrusion mixte, 40 zones (16 filaires et 24 radios) avec clavier et serveur web intégré
- Détecteur d'ouverture radio et filaire, infrarouge radio et hyperfréquence; de fumée, de bri de verre radio
- Sirène extérieure radio avec flash et sirène intérieure
- Accès au logiciel de paramétrage « VisioWeb »
- Option avec transmetteur GSM

www.erm.li/ki15

Kit Interphonie Vidéo Résidentiel



- Moniteur vidéo tactile à mémoire d'images, mains-libres, LCD 7 pouces, avec 2 commandes d'accès et 8 commandes domotiques (4 scénarios)
- Plaque d'appel extérieur avec caméra couleur CCD
- Option: Passerelle domotique

www.erm.li/ki21

Kit Interphonie Vidéo Tertiaire – Interphone sur bus



- Plaque à défilement avec vidéo et afficheur 2 lignes
- Poste combiné audio
- Badge de proximité
- Logiciel de paramétrage VisioWeb

www.erm.li/ki20

Kit contrôle d'accès – Badges et cartes (CDVI)



- Centrale contrôle d'accès 2 portes avec serveur web embarqué (connectivité IP)
- Clavier digicode aluminium rétroéclairé
- Lecteur de proximité, cartes, badges, bouton de sortie
- Extension possible : Lecteur biométrique réf KI27, systèmes d'alarme et de vidéo surveillance
- Application Atrium Finder sur App Store / Google Play

www.erm.li/ki25

Kit contrôle d'accès biométrique – Lecteur d'empreintes digitales



- Lecteur d'empreinte biométrique pour contrôle d'accès
- Electronique de contrôle / commande déportée,
- Carte d'enregistrement « maître », Cartes « utilisateurs »
- Interconnexion possible avec le contrôle d'accès par badge

www.erm.li/ki27



Structure 2D
de réalisation

Kit Sécurité Incendie Magasin / Local technique – DAD Type 1



- Kit idéal pour un local technique (type magasin avec arrière boutique) de deux pièces avec fermeture automatique d'une porte (type 1)
- Détecteur Autonome Déclencheur (DAD) secours type 1 avec une boucle de déclencheurs manuels, une ligne de détection automatique et une sortie à manque de tension
- Détecteur optique de fumée avec socle
- Déclencheur manuel montage en saillie

www.erm.li/ki40

Kit Sécurité Incendie – Equipement Alarme Type 4

- Tableau Type 4 avec 1 boucle pour les déclencheurs manuels et une alimentation pour les diffuseurs (conforme aux systèmes de sécurité incendie (SSI) et d'Equipement d'Alarme (EA) pour un local Type 4
- Déclencheurs manuels pour montage en saillie
- Diffuseurs sonore, visuel, mixte

www.erm.li/ki44



Kit Sécurité Incendie Conventionnelle – ECS avec ou sans CMSI Type 1



- Centrale de détection incendie (ECS) avec 2 boucles de détection, 1 ligne d'alimentation des diffuseurs et bus de communication
- Variante avec centrale intégrant une CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie)
- Déclencheurs manuels pour montage en saillie
- Déclencheurs automatiques optiques et thermovélocimétrique
- Diffuseurs sonore, lumineux, mixte
- Boîtier de synthèse des alarmes

www.erm.li/ki41

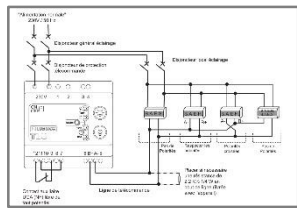
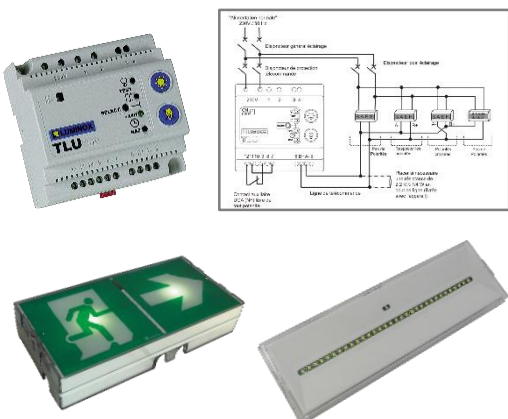
Kit Sécurité Incendie Adressable – ECS avec CMSI Type 1

- Centrale gérant 128 points, 2 zones de détection, 2 zones de mise en sécurité
- Centrale pour Equipement de Contrôle et Signalisation (ECS) et Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)
- Tableau de report d'exploitation avec afficheur
- Déclencheurs manuels pour montage en saillie
- Déclencheurs automatiques optiques et thermovélocimétriques
- Diffuseurs sonores, lumineux, mixtes

www.erm.li/ki42



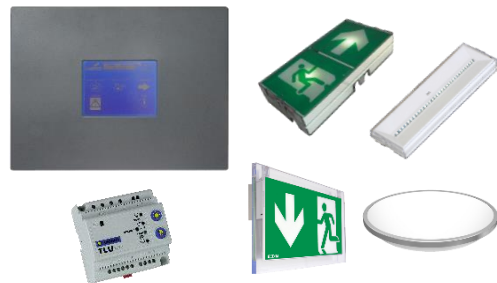
Kit Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité Conventiennel



- 2 Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES), type SATI, 100% Led, basse consommation pour la fonction « Evacuation »
- 2 Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES), type SATI, 100% Led, basse consommation pour la fonction « Anti-panique »
- Télécommande pour BAES

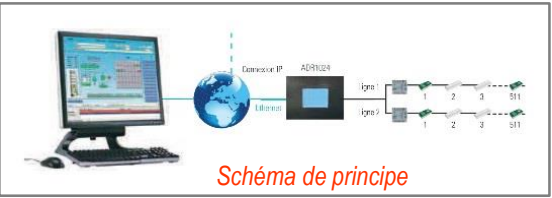
www.erm.li/ki50

Kit Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité Adressable



- Centrale pour la gestion des Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité adressables avec écran tactile et serveur Web intégré
- 2 BAES adressables, SATI, Leds, à basse consommation pour la fonction « Evacuation »
- 2 BAES adressables, SATI, Leds, à basse consommation « Anti-panique » (design classique et moderne)
- 2 télécommandes pour BAES

www.erm.li/ki51



Solerm Autoconsommation

Nouveauté

Panneaux photovoltaïques avec micro-onduleurs et passerelle de datalogging dans le cloud



- Répond aux problématiques d'effacement de la consommation résiduelle et d'optimisation de la consommation
- Puissance 530 Wc
- Passerelle de mesure et de communication et supervision accessible par navigateur internet ou par les applications dédiées (Android et/ou iOS)

www.erm.li/ax



Synoptique d'une installation avec les performances globales



Activités pédagogiques fournies pour Cpro avec corrigés & dossiers 1-2-3

Solerm & Eolerm Connecté Réseau

Champ photovoltaïque connexion réseau instrumenté & Eolerm Connecté Réseau – Eolienne (<12m - 0.9 à 3kW)



- Installation au sein des établissements par une équipe de professionnels agréés (nous consulter pour pré-étude)
- Photovoltaïque : choix de la puissance à partir de 1kWc
- Eolienne : puissance nominale de 0,9 à 3kW sur mât autoporteur ou haubané de 12m
- Communication et supervision
- Dimensionnement de l'installation et bilan énergétique - Analyses économiques et environnementales
- Mesures et étude des rendements
- Mise en ligne des données de production

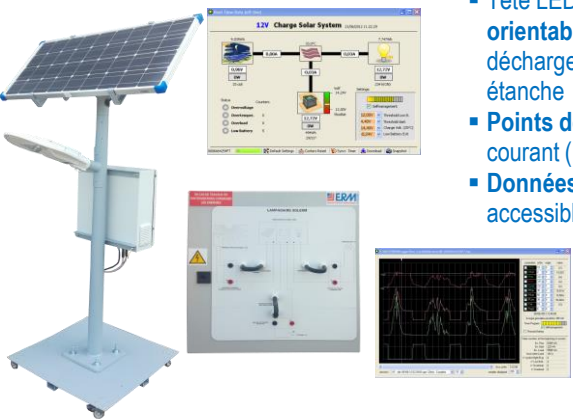
PV: www.erm.li/cr

Eolien: www.erm.li/eo

Nouveauté

Eclairage public 100% autonome et programmable pour éclairer des sites isolés, situés en dehors du réseau électrique, en milieu urbain ou rural

- Tête LED 20W, un panneau solaire incliné et orientable 85Wc, une batterie AGM supportant les décharges profondes, un régulateur de charge MPPT étanche
- Points de mesure tension (Fiches double-puits) et courant (Boucles) sur coffret.
- Données Temps Réel et courbes de datalogging accessibles par liaison Bluetooth



www.erm.li/lu

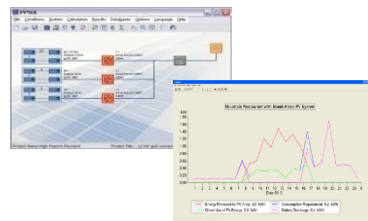
Système modulaire photovoltaïque pour site isolé



- Approche modulaire « plug and play » en toute sécurité
- Comparaisons de 4 technologies de modules photovoltaïques (monocristallin, polycristallin, amorphe, couche mince), de 3 types de régulateurs (PWM, MPPT, communicant), de 2 types d'onduleurs (quasi-sinus, sinus)

www.erm.li/or

Progiciel de calcul et simulation dynamique en solaire PV



- Dimensionnement et calcul de performance et rentabilité de systèmes solaires photovoltaïques en connexion réseau et site isolé
- Etude de l'impact de variations de paramètres
- Etude de cas et ressources pédagogiques fournies

www.erm.li/pvsol

Kit photovoltaïque & éolien

Etudes et projets autour de la production d'énergie solaire photovoltaïque en site isolé



- ♦ Production électrique : 2 panneaux solaires 12V 100Wc ou/et éolienne 12V 400W et son mât
- ♦ Stockage de l'énergie (1 batterie 12V 75Ah)
- ♦ Communication et supervision
- ♦ Mise en œuvre du Délestage

www.erm.li/ch

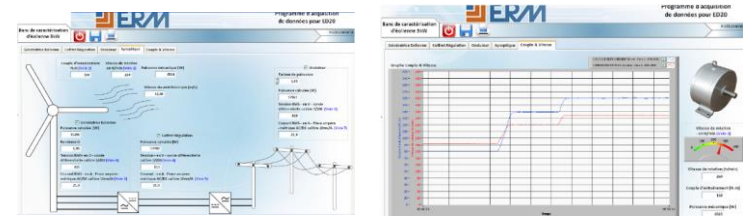
Banc de caractérisation d'éolienne

Etude du fonctionnement d'une éolienne 3,5kW raccordée au réseau



- Production électrique éolienne, puissance nominale 3,5 kW, entraînée par motoréducteur de 4 kW avec variateur de vitesse
- Coffret de régulation à la sortie de l'éolienne (redresseur triphasé, protection surtensions,...)
- Onduleur d'injection réseau 230 V 3,75 kW,
- Communication et supervision
- Mesures et étude du rendement (tensions et intensités sur la chaîne de puissance, vitesse de rotation, couple de rotation de l'éolienne)
- Etude des solutions constructives de l'éolienne (solution de régulation mécanique de vitesse de rotation)

www.erm.li/ed20



Pour la réalisation de vos projets photovoltaïques et éoliens, vous pouvez également acquérir les composants au détail (Modules, batteries, régulateurs, onduleurs...)



Voir notre site www.erm-energies.com

Borne escamotable

Contrôle d'accès communicant d'un parking

Best Seller

- Postes de câblage multipliés grâce aux **platines amovibles électrique et pneumatique** de l'armoire de commande
- Energie pneumatique (Vérins compresseur, distributeurs,...)
- Automate programmable S7-1200 avec **serveur Web**
- Mesures industrielles

www.erm.li/bt40



Serveur web



Armoire électropneumatique avec platines amovibles



Platine amovible pneumatique

Option de la Borne escamotable

Platine amovible Réseau fibre optique de surveillance et contrôle urbain & Automate serveur Web



Modernisation de votre Borne escamotable :

- Simple remplacement de la platine électrique équipé d'un Automate communicant
- Ajout d'une caméra de vidéosurveillance à raccorder en fibre optique (mise en place, adressage et paramétrage d'un réseau optique industriel)

www.erm.li/bt41

ErmaPompes

Banc d'étude, maintenance et test de pompes industrielles

- Système de pompage adapté aux formations dans les filières électrotechnique et maintenance
- Câblage électrique du départ moteur (direct ou variateur de vitesse)
- Etude des consommations et rendements énergétiques (avec et sans variateur, performances et économies d'énergie)



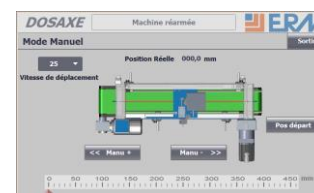
www.erm.li/po

Le système Dosaxe est un système automatisé de remplissage « à la volée » de pots/flacons ou boîtes/palettes de différents formats dans le cadre d'une production continue

A la détection d'un contenant en entrée du convoyeur à bande, l'axe linéaire supérieur assure le remplissage tout en suivant le contenant.

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Variateurs communicants (Profinet)
- Axe linéaire avec moteur brushless à codeur

- Platine amovible pour activité de câblage et raccordement industriel
- Jumeau numérique sous Virtual Universe Pro



Ecran IHM



www.erm.li/dx

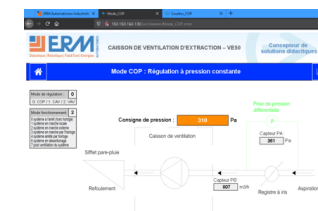
Système support du concours général des métiers de l'électrotechnique 2016

Nouvelle version

Caisson d'extraction C4 régulé et connecté

- Caisson d'extraction C4 (Marque VIM) avec moteur EC, et régulateur communicant en Modbus TCP
- Serveur Web embarqué ouvert (Pages modifiables)
- Sondes de CO2, température, hygrométrie, pression différentielle, compteur d'énergie
- Différents scénarii de câblage et paramétrage pour mise en œuvre des différents modes d'extraction (Débit constant, Pression constante...)

www.erm.li/ve



Etude des capteurs et techniques de démarrage moteur



Platine amovible

- Convoyeur à bande 2 sens de marche
- Postes de câblage multipliés grâce à la platine amovible de l'armoire
- Départs moteur (moteur asynchrone triphasé, contacteur, variateur...)
- Capteurs (photo-électrique de proximité et barrage, inductif, capacitif)
- Partie opérative convoyeur vendue seule ou avec armoire

www.erm.li/cv

Co-bot 6 axes Niryo One

Intégration de la robotique industrielle dans les enseignements



En partenariat avec



- Conception et réalisation en pièce prototypage 3D pour une maintenance et une évolution simplifiées
- Validation des compétences : Mise en service, Configuration, Programmation, Maintenance
- Matériels fournis pour une application de type placer/déposer sur une chaîne motorisée commandée par les I/O du robot
- Interface de programmation graphique de type Blockly
- Logiciel de pilotage Niryo One Studio (Windows®, Linux®, MacOS®)

www.erm.li/nyr

CTA Compact – Centrale de traitement

- Centrale de traitement d'air avec **récupération, recyclage, chauffage, refroidissement, humidification et supervision industrielle**
- Système énergétique professionnel avec automate de gestion technique centralisé (GTB/ GTC) issu du bâtiment et capteurs industriels (température, pression, hygrométrie,...)
- Ouverture vers les protocoles de communication les plus fréquents (Ethernet, LonWorks, BACNet, Modbus, KNX)

www.erm.li/cc

Armoire de distribution électrique non communicante

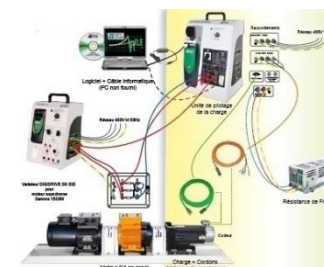


- Disjoncteur général 160A
- 4 départs tétrapolaires & 3 départs monophasés, Répartiteur, Jeu de barres, Collecte de terre
- Idéal pour la réalisation, la mise en service, la maintenance et les mesures industrielles

www.erm.li/er30

Bancs Motorisations industrielles avec Variateurs & Charge Active

Etudes et essais de machines industrielles motorisées avec simulation de charges multi-quadrants



- Variateur de vitesse à commande vectorielle (Leroy Somer) pour moteurs asynchrones 300W et 1500W Digidrive et avec et sans codeur Unidrive
- Moteurs (moteurs asynchrones, synchrones et à courant continu 1500W 230/400V AC)
- Charge active avec variateur, moteur et résistance de freinage
- Simulation de différents types de charge (pompe, ventilateur, levage, convoyeur...)
- Différents types de couple (constants, linéaires, quadratiques, hyperboliques, manuels)
- Etude des économies d'énergie générées par les moteurs haut-rendement et les variateurs de vitesse
- Mesures électriques : Tension, courant, Puissance consommée, Facteur de puissance
- Mesures mécaniques : Vitesse de rotation, Couple utile, Puissance utile, Rendement, Pertes mécaniques
- Affichages dédiés au système étudié : Masse transportée, inertie, surcharge transitoire, frottements...

www.erm.li/lr

Convertisseurs électroniques de puissance multifonctions



- Convertisseurs à IGBT ou Diode & Thyristors
- Boîtier de contrôle et acquisition temps réel (Base NI SbRIO + Application Labview)
- Logiciel PSIM pour concevoir et analyser le convertisseur « in situ »

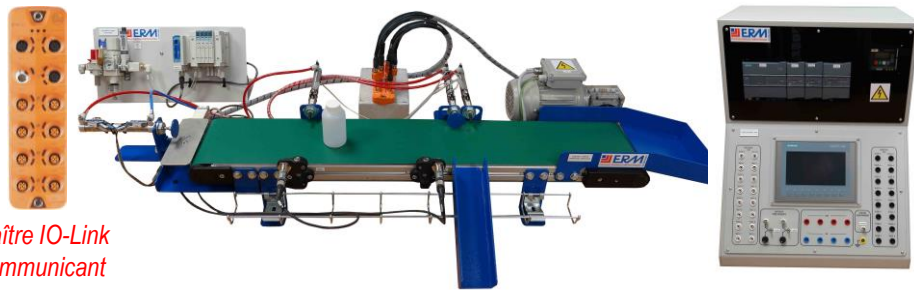
www.erm.li/ig

Nouveauté

Nouveauté

Environnement évolutif de mise en situation de l'usine du futur

Etude et programmation des Automates Programmables Industriels



Maitre IO-Link communicant



- Automate **Siemens** S7-1200 / S7-1500 et pupitre tactile couleur KTP 700
- Automate **Schneider** M340 / M172 et pupitre tactile couleur HMIGTO
- **Câblage industriel** sur blocs de jonction à l'arrière du pupitre
- **Câblage technologique** sur douilles de sécurité à l'avant

www.erm.li/ea

Autres automates: Nous consulter

- Offre modulaire et évolutive, de la platine automate à la **mini-usine du futur**
- Coffret automate sécurisé avec protection pour le **câblage professionnel** sur blocs de jonction
- Solutions industrielles intégrant des technologies modernes :
 - RFID IO-Link pour la traçabilité
 - Ensemble pneumatique intégrant des composants IO-Link
 - Pesage (jauge de contrainte)
 - Vision (caméra)

www.erm.li/ea

Complément Mallette passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents



www.erm.li/sk00

Banc d'étude des capteurs



- Découverte et étude de **11 technologies de capteurs** (photoélectriques, capacitifs, inductifs, ultrasons, mécaniques, pression)
- Choix raisonné d'un capteur à partir d'un cahier des charges et justification des choix technologiques

www.erm.li/bec

Partie opérative Ascenseur pour platines automates

Partie opérative électropneumatique ascenseur à trois niveaux avec sa cabine et son mécanisme d'ouverture et fermeture de porte



- Automatisme réalisé avec les **platines automates Siemens ou Schneider**
- **Motorisation Brushless** avec sa carte de contrôle/commande, **transmission par courroie** et **guidage linéaire** à chariot et rail
- Vérin pneumatique double effet avec anti-rotation
- **Détecteurs photoélectriques, mécaniques, codeur incrémental et ILS**

www.erm.li/ea09

Distributeur de jetons & Point de vente



Etudes d'un système électronique embarqué d'un point de vente

- **Bus de communication** (Profinet, Wi-Fi)
- Composants de communication (passerelles, client et point d'accès Wi-Fi, téléphone SIP, PABX, routeur)
- **PC Embarqué** (Microbox Siemens, onduleur)
- **Interface Homme Machine** (pupitre tactile couleur)
- **Capteurs électroniques** (bobine inductive, luminosité, choc,...)
- **Actionneurs** (micromoteurs, éclairage, voix, sirène...)
- **Sécurité** (vidéosurveillance, centrale d'alarme, contrôle d'accès RFID)

www.erm.li/dj

Adressage | Paramétrage | Programmation | Diagnostic | Maintenance

Etude des systèmes d'éclairage, sons, effets et déplacements, dans le domaine du spectacle



- Bus de **communication (DMX)**
- Eclairages (halogène, LED) et contrôle d'éclairage (**gradation, couleur, focalisation**)
- Effets de lumières (**lyre motorisée**)
- **Sonorisation d'une scène (micro HF, amplificateur, enceintes...)**
- **Levage et translation d'objets** (moteurs AC et CC, asservissement PID)
- Interfaces de **contrôle de scène** console DMX, contrôleur USB/DMX)
- **Logiciel de programmation de scène 3D**
- **Mesures sur le fonctionnement** (tensions, intensités, puissances, trames de communication, flux lumineux, acoustique, positions, vitesses...)

Support de projets

www.erm.li/dm



Contrôleur DMX/USB



- Installation et connectique, Mise en réseau d'équipements
- Réglage et paramétrage de l'installation
- Diagnostic et réparation



Coffret de mesures

Développement d'une Box domotique Zwave ou EnOcean sur environnement Raspberry PI



RaspberryPi

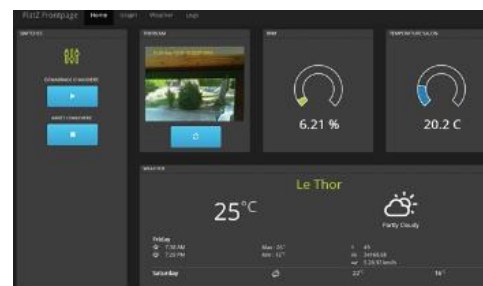


enocean®



- Interrupteurs intelligents sans-fil
- Capteurs d'environnement (température)
- Passerelle USB vers périphériques domotiques sans-fil
- Vidéosurveillance
- Interface utilisateur sur navigateur web
- Deux versions EnOcean / Z-Wave

www.erm.li/sn



InfoBus

Système d'information voyageur permettant de mettre en œuvre 4 postes de travail.



- **Calculateur** (PC embarqué intégrant GPRS, GPS)
- avec boîtier de commande
- **Equipements audio** (amplificateur, haut-parleurs)
- **Girouette extérieure avec matrice de LED**
- **Console de gestion conducteur paramétrable**
- **Intégration matérielle** (géolocalisation GPS, communication GPRS/GSM, RS232; RS485, Ethernet, SPI et électronique embarquée)
- **Intégration logicielle** (système d'exploitation, communication FTP, TCP/IP, Clients/Serveurs,...)



Fourni complet avec dossier pédagogique intégrant les épreuves E5 du BTS SN et le projet E6

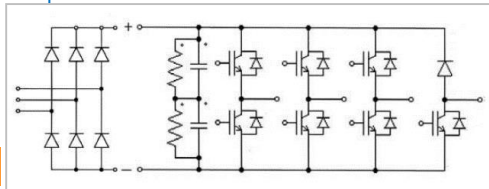
Convertisseurs électroniques de puissance multifonctions – Convertisseurs multifonctions à IGBT ou Diode & Thyristors avec commandes rapprochées et protection



www.erm.li/ig

Principaux constituants (IGBT):

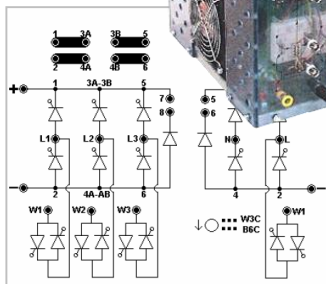
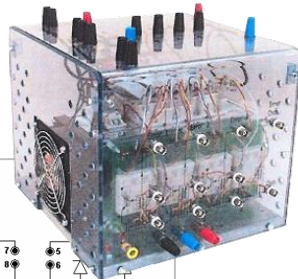
- 3 IGBT doubles
- 1 IGBT Hacheur
- 1 module redresseur à diodes triphasé
- 1 banc de condensateur 1100 μF / 800 Vdc
- Condensateur snubbers
- 1 platine drivers SKHI



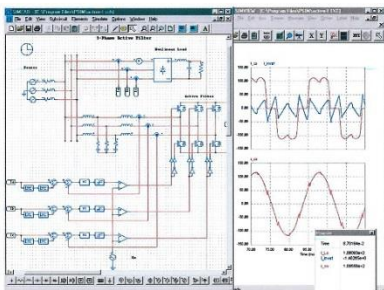
Architecture du convertisseur à IGBT

Principaux constituants (thyristors):

- 1 ensemble triphasé à modules thyristors avec sa commande RT308T, diode de roue libre et circuit d'aide à la commutation
- 1 ensemble monophasé à module thyristors avec sa commande RT308MU-B2C, diode de roue libre et circuit d'aide à la commutation



Architecture du convertisseur à thyristors



Logiciel PSIM

- Etude des onduleurs triphasés avec hacheur de freinage
- Etude des onduleurs monophasés
- Etude des convertisseurs abaisseurs (Buck) et éleveurs (Boost)
- Etude des redresseurs monophasés et triphasés
- Etude des pertes de rendement et dissipations thermiques



- Convertisseur multifonction à IGBT ou Thyristors permettant de **simuler toutes les applications industrielles**
- Logiciel PSIM pour **concevoir et analyser le convertisseur « in situ »**
- **Boîtier de contrôle et acquisition temps réel (Base NI SbrIO)**, avec application LabVIEW pour convertisseurs d'électronique de puissance

- Charges résistives (1.2k Ω), inductives et moteur CC
- Mesures de tensions et courants possibles sur tous les composants de puissance: 4 transistors, charges
- Points de test disponibles: signal triangulaire, rapport Cyclique, temps mort.
- Fréquence et rapport cyclique **variables** par potentiomètres

- Etude de la commande d'un hacheur
- Etude d'un hacheur abaisseur (charge RL)
- Etude d'un hacheur pont en H (charge moteur CC, changement de la vitesse et du sens de rotation)



www.erm.li/pha

Powertronics Onduleur monophasé – Etude des onduleurs monophasés MLI

- Charges utilisées: charge résistive, transformateur élévateur 12/220V
- Mesures de tensions et courants possibles sur tous les composants de puissance: 4 transistors, charge
- Signal triangulaire (porteuse) à fréquence variable, signal sinus (référence) à amplitude variable, rapport cyclique variable, temps Mort

- Etude de la commande d'un onduleur
- Etude de différents montages de l' onduleur monophasé: pont en 4 transistors, commande pleine onde et MLI sinus-triangle
- Etude de l'influence des paramètres sur un onduleur en charge

www.erm.li/pom



Powertronics Redresseur – Etude des redresseurs monophasés commandés

- Charges résistives (lampe 24V), inductives et Moteur CC
- **Angle d'amorçage variable** par potentiomètre
- Isolation galvanique avec transformateurs d'impulsions
- Mesures de tensions et courants possibles sur tous les composants de puissance: thyristors, charges
- Points de test disponibles: **détection de passage à zéro, rampe synchrone, commande angle d'amorçage, train d'impulsions**
- **Commande des thyristors réalisée par train d'impulsions** (fréquence des impulsions 2 kHz)

www.erm.li/prd

- Etude des montages de redressement: mixte (2 diodes et 2 thyristors), commandé (4 thyristors)
- Etude de la commande d'un redresseur



Prototypage électronique

ErmaBoard Evolution

ErmaBoard Evolution est une plateforme de prototypage électronique pour la Robotique, l'IoT, l'Intelligence Artificielle et la Domotique.

Solutions techniques disponibles :

- Commande électronique (microcontrôleurs, ARM...)
- Alimentations (batterie, cellule solaire)
- Communications (Ethernet, Bluetooth, RFID, Zigbee, GPS, Wifi, CAN...)
- Capteurs (température, accéléromètre, proximité...)
- Interface Homme Machine (LCD, clavier...)
- Robotique/Mécatronique (relais, servo-moteurs, châssis robot mobile...)
- Multimédia (stockage microSD, imageur JPEG, décodeur MP3...)
- Un analyseur logique USB permet également l'étude des protocoles série



Points forts :

- Famille de circuits électroniques interopérables pouvant être assemblés de manière modulaire pour aboutir à un système de commande prototype
- Idéal pour les activités de projets dans les domaines de l'électronique, du traitement d'informations, des communications et de la robotique
- Découverte des réseaux WAN (Bas débit – Longue portée) et de l'Internet des Objets
- Projets clés-en-main en domotique et intelligence artificielle

Environnements de programmation :



	Arduino IDE	C/C++	PhP	Python	NodeRED
PR00 : Arduino UNO (Atmel Atmega)	✓				
PR05 : Raspberry PI (ARM Cortex A7)		✓	✓	✓	✓
PR06 : ESP32		✓		✓	



PR05 – Kit de développement Raspberry Pi



PR06 - Kit de développement ESP32 avec IoT LoRa WAN et GPS



C18 Commande électronique:

- PR00 Kit de développement Arduino UNO (microcontrôleur Atmel) avec communication WiFi et configuration OTA (Over The Air)
- PR05 Kit de développement Raspberry Pi (microprocesseur ARM) avec caméra, microphone et configuration Linux pour analyse d'images et reconnaissance vocale
- PR06 Kit de développement ESP32 (microcontrôleur WiFi/Bluetooth intégré) avec IoT LoRa WAN et GPS
- PR07 Bundle IoT (Internet des Objets) incluant: Arduino avec WiFi (PR00), Raspberry Pi avec analyse d'images et reconnaissance vocale (PR05) et ESP32 avec IoT LoRa WAN et GPS (PR06)
- PR08 Kit batterie lithium-ion polymère, cellule solaire et chargeur sans fil (inductif)
- PR09 Analyseur logique USB – analyse de protocoles CAN, SPI, I2C, RS232

Communications:

- PR13 Kit de communication Zigbee
- PR15 Module de communication GSM
- PR16 Kit de communication RFID
- PR18 Module de communication CAN
- PR22 Passerelle Ethernet/Wi-Fi ↔ LoRa WAN (Déploiement sur réseau gratuit « The Things Network »)



PR22 – Passerelle LoRa WAN « The Things Network »

Capteurs:

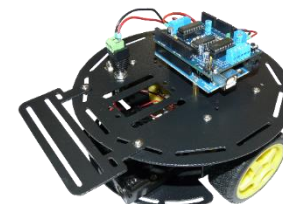
- PR20 Kit de communication GPS
- PR30 Kit capteurs (température, luminosité, infrarouge, capacitif...) et clavier avec base de connexion
- PR31 Kit capteurs accéléromètre, gyroscope, boussole
- PR32 Kit capteurs de distance, détection de proximité et couleurs

Interface Homme / Machine:

- PR43 Bandeau de LEDs RGB
- PR44 Afficheur LCD graphique couleur

Robotique:

- PR50 Carte de 4 relais à commande opto-isolée
- PR51 Kit servo et moteur
- PR52 Châssis robot mobile 2 roues à moteur courant continu



PR52 – Châssis robot mobile 2 roues

Projets disponibles :

- Tracker/Montre GPS/LoRa (PR06 + PR22 + WatchX)
- Rampe de départ BMX connectée (PR00 + PR30 + PR51 + PR44)
- Kiosque à selfie avec commande vocale ou visuelle (PR05)

www.erm.li/emb



PR05 – Kit de développement Raspberry Pi



PR06 - Kit de développement ESP32 avec IoT LoRa WAN et GPS



Domotique
Intelligence Artificielle
(Voix, Image)

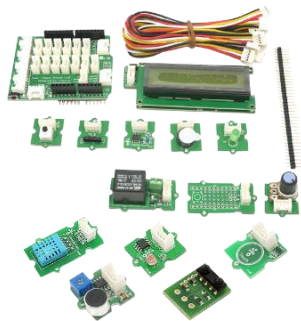


PR05 - Kit de développement RaspBerry avec caméra et microphone



Pack Démarrage ErmaBoard Arduino

- Kit de développement Arduino UNO (microcontrôleur Atmel) avec communication WiFi et configuration OTA (Over The Air)
- Kit capteurs (Température, Luminosité, Infrarouge, Capacitif...), écran LCD et clavier avec base de connexion
- Carte de 4 relais à commande opto-isolée
- Kit servo et moteur



www.erm.li/eba

C19

Pack ErmaBoard Communications Ethernet, RFID/Bluetooth/ZigBee, WiFi/LORA/GSM & GPS

Pack d'étude des protocoles de communication filaire, sans fil et de localisation

- Kit de développement Arduino UNO (microcontrôleur Atmel) avec communication WiFi et configuration OTA (Over The Air)
- Kit de développement ESP32 (microcontrôleur Wi-Fi/Bluetooth intégré) avec IoT LoRa WAN et GPS
- Kit de communication RFID pour Arduino
- Kit de communication ZigBee pour Arduino
- Module de communication GSM pour Arduino
- Passerelle Ethernet/WiFi ↔ LoRa WAN (Déploiement sur réseau gratuit « The Things Network »)

www.erm.li/ebb



- Etude des composants et de l'architecture d'un réseau Ethernet
- Organisation et protocoles de communication (analyse de trames)
- Sécurisation d'un réseau
- Connexion et communication sur Internet (adresse IP, serveur DHCP, requête HTTP, page HTML,..)
- Programmation avec mise en œuvre de différentes classes (Ethernet, IPAdress, Serveur, Client, Ethernet UDP)

- Etude et comparaison des principes de communications Bluetooth, Zigbee et RFID
- Etude des circuits électroniques et des protocoles de communication
- Récupération et analyse des signaux, décodage des trames et exploitations associés aux protocoles
- Mise en œuvre d'applications avec la communication Bluetooth, Zigbee
- Mise en œuvre d'applications avec codage RFID

- Etude du fonctionnement des protocoles de communications GSM, LORA et Wi-Fi
- Etude des circuits et du code source en utilisant les cartes GSM, LORA et Wi-Fi
- Application à l'envoi d'un SMS
- Création d'un Hotspot Wi-Fi (logiciel Connectify) et configuration (encryptage WPA2)
- Application de commande à distance entre deux machines (M2M)
- Application de géolocalisation et couplage avec le GPRS

- Etude des principes du GPS (méthodes de triangulation, navigation, précision...)
- Etude des circuits électroniques et du capteur GPS
- Récupération et analyse des signaux de réception GPS, décodage des trames et exploitation
- Analyse de l'incidence du nombre de signaux satellites sur la précision
- Proposition d'amélioration de la structure pour une meilleure réception du signal GPS

Pack ErmaBoard Capteurs & Moteurs - Pack d'étude de la commande des moteurs et des technologies de capteurs

- **Microcontrôleurs** (Atmel/Arduino)
- **Interface Homme Machine** (Afficheur LCD)
- **Capteurs** (température, luminosité, infrarouge, capacitif, accéléromètre, gyromètre, boussole, distance, proximité, couleurs,..)
- Platine de fixation et platine de **prototypage**
- **Moteurs** (courant continu, servomoteur et pas-à-pas)

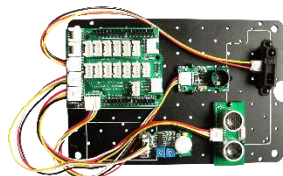
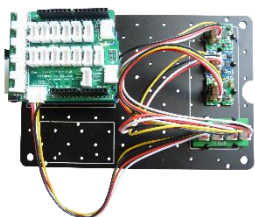


- Pilotage de différents moteurs (servomoteurs, courant continu, ..)
- Mise en œuvre de capteurs (accéléromètre, ultrason, couleurs,..)
- Analyse des protocoles de communications (I2C, SPI...)
- Traitement du signal et incidence de la fréquence d'échantillonnage sur la précision de la mesure



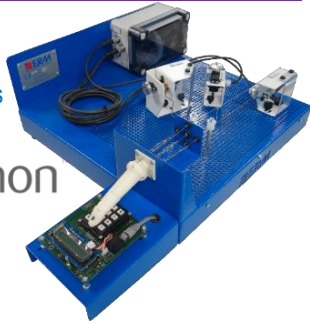
Analyseur logique

www.erm.li/ebc



- Capteurs, Microcontrôleurs, Interface Homme Machine
- Moteur CC, servomoteur, vérin électrique, transmissions mécaniques
- Fourniture de nombreuses pièces pour différentes solutions constructives

- Prototypage de pièces mécaniques (impression 3D)
- Programmation SED sur Python (Raspberry / Arduino)
- **Activités de projets: Concevoir un doigt motorisé**
- Projet fourni « clé en main » avec proposition de correction



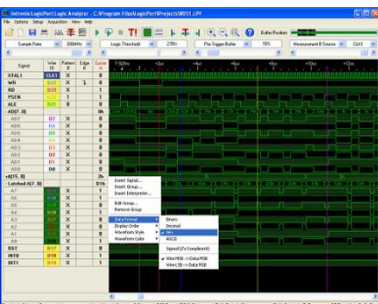
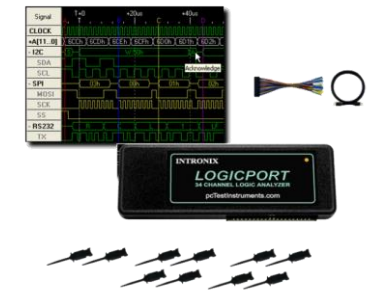
www.erm.li/dr10

Support de projets

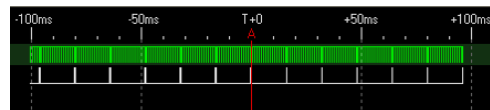
Commande & Acquisition électronique

Analyseur de trames

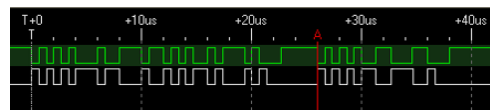
- Protocoles interprétés: série asynchrone **RS232**, **RS485**, série synchrone **SPI**, Inter-Integrated Circuit **I2C**, Bus CAN, 1-Wire et plus..
- Nombres de canaux échantillonnés: **34**
- **500 MHz** en acquisition temporelle (horloge interne)
- **200 MHz** en acquisition sur changement d'état logique (horloge externe)
- Fonction fréquencemètre intégré 300 MHz
- Déclenchement multi-niveaux avancé (Multi-Level Triggering)
- Seuil de tension ajustable: +6 V to -6 V
- Compression des données en temps réel
- **Analyseur logique 34 voies / 500 MHz à raccorder sur PC en USB.**
- **Interpréteurs de trames pour plusieurs protocoles**



Affichage formes d'ondes ou liste d'états



Echantillonnage avec compression des données



Zoom sur une partie des données échantillonnées

www.erm.li/pr09

La **carte de contrôle moteurs** « courant continu », « brushless » et « pas à pas » est une carte électronique connectable à la **plateforme de prototypage NI myRIO**. Cette carte permet de **réaliser des parties commandes sur cœur temps réel NI myRIO**.



- Solutions ouvertes pour les projets.
- Programmation à partir du logiciel LabVIEW
- Ensemble monté dans un coffret pour assurer la protection électrique et mécanique.



www.erm.li/nc09

Centrale d'acquisition USB NI6210

La **centrale d'acquisition USB** est un appareil permettant d'**acquérir des grandeurs physiques** à partir de capteurs de température, de tension, de courant,... et **de les afficher** facilement à l'aide du logiciel **LabVIEW** ou **Sysma WinATS**.



- **Principales caractéristiques** : 8 entrées analogiques ± 10 V, 8 entrées / sorties digitales, 2 compteurs 32 bits.
- Compatibles avec capteurs 0/10V sans conditionneurs et tous les autres capteurs, tensions, courants,... avec conditionneurs.



www.erm.li/aq10



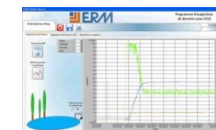
Coffret d'acquisition/commande avec cartes d'entrées/sorties NI 6009

Ce coffret permet d'**acquérir des grandeurs physiques** à partir de capteurs de température, de tension, de courant..., **de les traiter** facilement à l'aide du logiciel **LabVIEW** et de générer des sorties de commande.



- 8 entrées analogiques (48 kéc/s), 12 entrées/sorties numériques, compteurs 32 bits,...
- Compatibles avec capteurs 0/10V sans conditionneurs et tous les autres capteurs, tensions, courants,... avec conditionneurs.

www.erm.li/di15

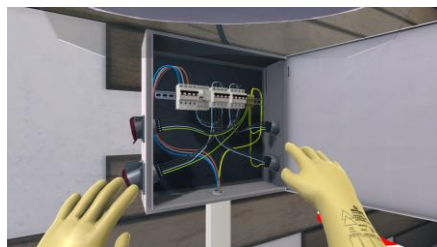


Apprentissage de procédures liées à la **sécurité des interventions électriques**

- **Habilitation électrique B1V:** Effectuer une opération d'ordre électrique en zone de voisinage renforcé BT (zone 4) avec la pose et dépose d'une nappe isolante
- **Habilitation électrique BS (2 séquences BAT & INDUS):** Effectuer une intervention basse tension élémentaire sur un élément d'installation hors tension et en dehors de la zone 4
- **Habilitation électrique BR:** Remplacer un composant défectueux après consignation pour son propre compte et remettre en service l'installation nécessitant une tâche de réglage
- **Habilitation électrique B2/BC:** Réaliser la consignation en une étape, assurer la direction de travaux confiés à des exécutants, faire exécuter des opérations d'ordre électrique hors tension en voisinage simple (zone 1) et déconsigner à la fin des travaux



www.erm.li/vie



- Casques d'immersion préconisés: HTC Vive ou HP Reverb
- Conception des scènes 3D en liaison étroite avec les référentiels et des équipes d'experts en formation métiers/technologies
- Déplacement aisé pour une utilisation multi-sites
- 3 niveaux d'apprentissage (débutant, avancé et expert)
- Possibilité de revoir la scène pour comprendre et apprendre son comportement
- Le « droit à l'erreur » est possible sans risque pour l'apprenant et le matériel

- Création de modèles 3D par bibliothèque d'objets ou importation de fichiers depuis les principaux logiciels de CAO (Solidworks, Inventor, CATIA,...)
- Contrôle des modèles de simulation par automate raccordé au PC ou contrôleur virtuel et Création de pupitres IHM
- Création et simulation des schémas électriques, pneumatiques et hydrauliques des modèles

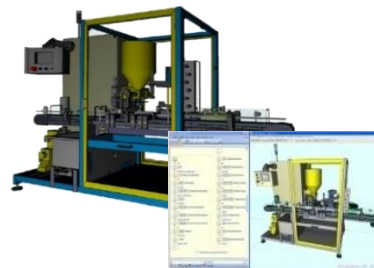


www.erm.li/vup



Maquettes numériques 3D programmables ErmaFlex

- Activités pédagogiques de conception de programme (Grafcet, GEMMA,...) sur automate virtuel ou réel et de mise en service, pilotage de système via le pupitre de commande
- Multiplication des postes de travail sans risque de détérioration du matériel
- Licence établissement postes illimités



www.erm.li/mnp

Guide des Métiers de l'Electrotechnique

- Base de cours théoriques et pratiques couvrant dans le domaine de l'électrotechnique
- Nombreux simulateurs intégrés
- 719 pages à consulter, 880 photos et images, 467 animations, 1369 liens internes et 486 liens d'index
- Licence établissement



www.erm.li/gme

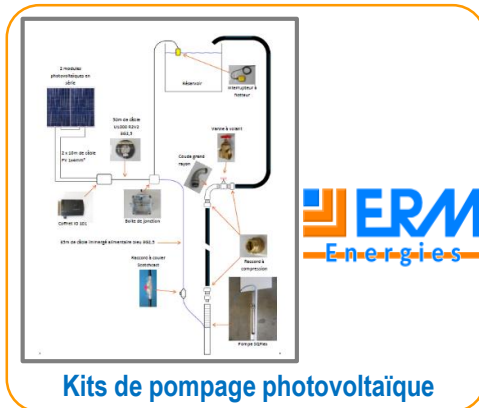
Guide des Sciences et Techniques

- Base de cours théoriques et pratiques dans le domaine des automatismes
- Simulateur de circuits électriques, pneumatiques, Grafcet, variateurs de vitesse
- 945 pages à consulter, 1220 photos et images, 456 animations
- Licence établissement



www.erm.li/gst

Consultez-nous aussi pour:



Ils nous ont fait confiance



561, allée Bellecour
84200 CARPENTRAS
FRANCE
Tel : +33 (0)4 90 60 05 68
Fax : + 33 (0)4 90 60 66 26
contact@erm-automatismes.com
www.erm-automatismes.com



VOS INTERLOCUTEURS COMMERCIAUX

France : Lycées des régions Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val-de-Loire, Grand-Est, Hauts-de-France, Ile-de-France :

Hugo Jouhanneau

✉ h.jouhanneau@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 76 87 13 32

France : Lycées des régions Bretagne, Normandie, Nouvelle-Aquitaine, Pays-De-La-Loire :

Lionel Penisson

✉ l.penisson@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 72 14 98 55

France : Lycées des régions Auvergne-Rhône-Alpes, Corse, Occitanie, Provence-Alpes-Côte-D'Azur, Outremer :

Laurence Moulac

✉ l.moulac@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 88 74 07 39

France : Enseignement supérieur :

Pascal Torsiello

✉ p.torsiello@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 45 35 63 38

International :

Patrick Mestre

✉ p.mestre@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 84 72 41 17