

CATALOGUE BTS Electrotechnique 2020



NUMÉRIQUE



INDUSTRIE 4.0



INFRASTRUCTURES - SMART CITY - SMART GRID



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES VÉHICULES



TRANSPORT, DISTRIBUTION D'ÉNERGIE
& COMMUNICATION



BÂTIMENT, RÉSIDENTIEL & TERTIAIRE

Présentation de l'activité ERM Didactique → www.erm-automatismes.com

ERM propose des systèmes et prestations d'étude techniques dans les domaines du didactique, de la robotique, de la fabrication numérique et des énergies vertes. Créée en 1990 dans le sud de la France, ERM s'impose tout d'abord dans le domaine des automatismes industriels. Rattrapée par sa culture pédagogique, ERM devient très vite le précurseur de l'intégration des lignes de productions industrielles au sein des établissements de formation. À la demande de ces derniers, elle étend son offre dans les domaines de l'électronique, de l'électrotechnique, du génie énergétique et des énergies renouvelables.

Aujourd'hui, ERM est devenu l'un des leaders du marché des solutions didactiques pour l'enseignement technologique et professionnel en France et se développe à l'export.

Plus de **2000 établissements** sont équipés en **France Métropolitaine** par ERM : Lycées Techniques et Professionnels, Centres de Formation des Apprentis, Centres de Formation Professionnelle, Universités, IUT, Grandes Ecoles d'Ingénieurs...

Outremer et à l'export, de nombreux établissements nous font confiance:

- Dom-Tom : Guadeloupe, Guyane, Réunion, Martinique, Mayotte, Nouvelle Calédonie, Polynésie Française, Wallis et Futuna
- Afrique : Algérie, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Maroc, Mauritanie, Tunisie, Gabon, Cameroun, Sénégal...
- Asie : Vietnam, Corée...
- Amérique: Mexique, Colombie...
- Europe : Belgique, Luxembourg, Roumanie, Hongrie, Slovaquie, Suisse...

ERM, c'est **2100m² de locaux**, dont un atelier de montage de 1700m².

Chaque année, ERM investit 10% de son chiffre d'affaires dans la recherche et le développement de nouveaux produits



Les autres départements de la société ERM

www.erm-fabtest.com

www.erm-robotique.com

www.erm-energies.com

ERM Fab & Test

Solutions de fabrication et test de prototypes et petites séries



ERM Robotique

Solutions robotiques et mécatroniques pour l'industrie, l'éducation et les services



ERM Energies

Concepteur de solutions solaires, éoliennes et hybrides pour l'électrification des sites isolés et l'auto-consommation



Electrotechnique & Energies Renouvelables

Couverture pédagogique par secteur	4
Réalité Virtuelle & Augmentée	17
Ressources Educatives Numériques	19
Jumeux & Maquettes Numériques	19
Smart Grid & Eco-quartier	20
Photovoltaïque & Eolien	26
Applications « Bâtiment & Domotique »	30
Kits Courants Faibles	36
Applications « Industrie »	40
Pack Management de l'énergie ISO50001	47



Mutualisation des
plateaux techniques

Systèmes pouvant aussi être utilisés en filières Electroniques

Systèmes pouvant aussi être utilisés en filières Maintenance & Automatismes

Systèmes pouvant aussi être utilisés en filières Energétiques

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Production centralisée et/ou décentralisée d'énergie électrique »

		Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
			Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Progiciel de calcul et simulation dynamique en solaire PV		29					
Progiciel de simulation de ferme éolienne		29					
Solerm Autoconsommation		26	1 2 3				
Kit photovoltaïque & éolien		27					
Lampadaire solaire		28					
Banc de caractérisation d'éolienne		29					
Solerm ou Eolerm Connecté Réseau		27					
Nanopowerm IoT		28					
Sphere VR (Réalité Virtuelle): Habilitation Photovoltaïque (BPV)		18					



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Lignes aériennes et souterraines HT/BT, postes de transformation, poste source
- Conversion et stockage de l'énergie électrique (batteries d'accumulateurs, etc.)
- Gestion et comptage de l'énergie électrique (commande, régulation, Smart grid, etc.) ;
- Réseaux de recharge de véhicules autonomes
- Connexion des systèmes de production, des réseaux hybrides (électrique, gaz, chaleur, cogénération)
- Infrastructures de communication (cuivre, fibre optique, sans fil) et de transmission de données.

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Réseaux de transport, distribution d'énergie électrique et communication »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
REMBT & Contrôleur Général SmartGrid	20	  	  	  	  	  
Smart Street (Eclairage public connecté)	24	  	  	  	  	  
Infrastructure de recharge pour véhicule électrique Green'up	23	  	  	  	  	  
Borne publique de recharge de véhicule électrique, communicante en TCP/IP, Bluetooth et WiFi	23	  	  	  	  	  
Smart Stock (Stockage de l'énergie sur les réseaux électriques)	21	  	  	  	  	  
Fibre optique	36	  	  	  	  	  



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Lignes aériennes et souterraines HT/BT, postes de transformation, poste source
- Conversion et stockage de l'énergie électrique (batteries d'accumulateurs, etc.)
- Gestion et comptage de l'énergie électrique (commande, régulation, Smart grid, etc.) ;
- Réseaux de recharge de véhicules autonomes
- Connexion des systèmes de production, des réseaux hybrides (électrique, gaz, chaleur, cogénération) ;
- Infrastructures de communication (cuivre, fibre optique, sans fil) et de transmission de données.

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Réseaux de transport, distribution d'énergie électrique et communication »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Sphere VR (Réalité Virtuelle): Habilitation Haute Tension (H0/H1)	18					
Sphere VR (Réalité Virtuelle): Découverte Nice Grid (Smart Grid)	18					
Sphere VR (Réalité Virtuelle): Découverte Réseaux HT / MT	18					



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Routières, autoroutières
- Ferroviaires, portuaires, aéroportuaires
- Urbaines
- Eco-quartiers

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Infrastructures »

		Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
			Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
REMBT & Contrôleur Général SmartGrid		20	1 2 3			KIT	
Smart Street (Eclairage public connecté)		24	1 2 3			KIT	
Smart Stock (Stockage de l'énergie sur les réseaux électriques)		21	1 2 3			KIT	
Infrastructure de recharge pour véhicule électrique Green'up		23	1 2 3			KIT	
Borne publique de recharge de véhicule électrique, communicante en TCP/IP, Bluetooth et WiFi		23	1 2 3				
Feux de signalisation routière		25	1 2 3			KIT	
Vidéoterm (Vidéo-surveillance urbaine)		26					
Troterm (Affichage dynamique urbain)		25					



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Routières, autoroutières
- Ferroviaires, portuaires, aéroportuaires
- Urbaines
- Eco-quartiers

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Infrastructures »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents	44					
Borne escamotable (Contrôle d'accès urbain)	40	 1 2 3				
Lampadaire solaire	28					
Fibre optique	36					



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur:
« Equipements électriques des véhicules »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Infrastructure de recharge pour véhicule électrique Green'up	23	  	 	 	  	 
Borne publique de recharge de véhicule électrique, communicante en TCP/IP, Bluetooth et WiFi	23	  		 		
Robot mobile AGV MiR100	43	  		 	 	 
Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents	44					
Sphere VR (Réalité Virtuelle): Habilitation Véhicules Electriques (B1VL)	18					



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Installations électriques des bâtiments
- Réseaux de communication
- Gestion technique des bâtiments connectés : maîtrise et pilotage des énergies
- Sécurité/sécurité : contrôle d'accès, alarmes, sécurité incendie, évacuation, cybersécurité...
- Equipements connectés : smart-home, maintien à domicile...
- Equipements techniques : éclairages, thermiques, climatiques...
- Data-centers : alimentation sécurisée et optimisée

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Bâtiments (Résidentiel, Tertiaire et Industriel) »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Smart Home EnOcean (Domotique sans fil, sans pile)	22	  	  	  	  	  
Smart Home KNX	22	  	  	  	  	  
KNX Eco-énergie	32	  	  	  	  	  
Module Eclairage KNX Dali	32	  	  	  	  	  
Show-room Bus SCS Legrand My Home	22	  	  	  	  	  
Legrand My Home_Up Découverte	33	  	  	  	  	  
Ermalux Spectacles (DMX, Z-Wave, Zigbee)	31	  	  	  	  	  
Portail automatisé	31	  	  	  	  	  
Kits Courants Faibles: Domotiques	34	  	  	  	  	  



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Installations électriques des bâtiments
- Réseaux de communication
- Gestion technique des bâtiments connectés : maîtrise et pilotage des énergies
- Sécurité/sécurité : contrôle d'accès, alarmes, sécurité incendie, évacuation, cybersécurité...
- Equipements connectés : smart-home, maintien à domicile...
- Equipements techniques : éclairages, thermiques, climatiques...
- Data-centers : alimentation sécurisée et optimisée

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Bâtiments (Résidentiel, Tertiaire et Industriel) »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Edge Computing – Datacenter monorack	30	  	  	  	  	  
TGBT/TGE Communicant "Ermadis Evolution"	21	  	  	  	  	  
Pack Management de l'énergie ISO50001	47	  	  	  	  	  
Solerm Autoconsommation	26	  	  	  	  	  
Infrastructure de recharge pour véhicule électrique Green'up	23	  	  	  	  	  
Borne publique de recharge de véhicule électrique, communicante en TCP/IP, Bluetooth et WiFi	23	  	  	  	  	  
CTA Compact (Centrale de Traitement d'air)	46	  	  	  	  	  
Caisson d'extraction d'air C4 régulé et connecté	46	  	  	  	  	  



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Installations électriques des bâtiments
- Réseaux de communication
- Gestion technique des bâtiments connectés : maîtrise et pilotage des énergies
- Sécurité/sécurité : contrôle d'accès, alarmes, sécurité incendie, évacuation, cybersécurité...
- Equipements connectés : smart-home, maintien à domicile...
- Equipements techniques : éclairages, thermiques, climatiques...
- Data-centers : alimentation sécurisée et optimisée

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Bâtiments (Résidentiel, Tertiaire et Industriel) »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Fibre optique	36					
Kits Courants Faibles: Réseaux & Communication	37					
Kits Courants Faibles: Video-protection	38					
Kits PPMS (Plan Prévention Mise en Sécurité) « Sans fil Radio » et « Filaire IP »	33 ¹ ₂ ³					
Kits Courants Faibles: Anti-intrusion	38					
Kits Courants Faibles: Contrôle d'accès	39					
Kits Courants Faibles: Alarmes Incendie	39					
Kits Courants Faibles: Eclairage de sécurité	37					

Mots-clés du référentiel:

- Installations électriques des bâtiments
- Réseaux de communication
- Gestion technique des bâtiments connectés : maîtrise et pilotage des énergies
- Sécurité/sécurité : contrôle d'accès, alarmes, sécurité incendie, évacuation, cybersécurité...
- Equipements connectés : smart-home, maintien à domicile...
- Equipements techniques : éclairages, thermiques, climatiques...
- Data-centers : alimentation sécurisée et optimisée

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Bâtiments (Résidentiel, Tertiaire et Industriel) »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Coffret habilitation	35					
SMS Pilot	35					
Sphere VR (Réalité Virtuelle): Habilitation Haute Tension (H0/H1)	18					
Virtual Indus (Réalité Virtuelle): Habilitation Basse Tension (B1V, BR, BS, B2/BC)	18					
Sphere VR (Réalité Virtuelle): Habilitation Photovoltaïque (BPV)	18					
Sphere VR (Réalité Virtuelle): Découverte Nice Grid (Smart Grid)	18					

Mots-clés du référentiel:

- Distribution, transport et gestion de l'énergie liés aux procédés : efficacité énergétique, conversions d'énergie, régulations et modulations d'énergie...
- Sécurité/sécurité : protection et disponibilité des installations, cybersécurité...
- Contrôle-commande : automatismes et régulation, robotique, instrumentation...
- Communication et interopérabilité des équipements et des sites : réseaux industriels, supervision, cloud.

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Industrie »

Sûreté/sécurité : protection et disponibilité des installations, cybersécurité... Contrôle-commande : automatismes et régulation, robotique, instrumentation... Communication et interopérabilité des équipements et des sites : réseaux industriels, supervision, cloud.		Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
			Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
TGBT/TGE Communicant "Ermadis Evolution"		21	1 2 3			KIT	
Co-bot 6 axes Niryo One		41	1 2 3				
Station Cobot & Vision Omron (ou Universal Robots) avec Pince collaborative OnRobot		41	1 2 3				
Dosaxe		42	1 2 3			KIT	
Robot cartésien XYZ		42	1 2 3			KIT	
Magasin vertical dynamique		43	1 2 3			KIT	
Robot mobile AGV MiR100		43	1 2 3				
Environnement Automate 4.0		44					
Mallette et Kits Projets Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents avec Maître IO-Link		44					



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Distribution, transport et gestion de l'énergie liés aux procédés : efficacité énergétique, conversions d'énergie, régulations et modulations d'énergie...
- Sécurité/sécurité : protection et disponibilité des installations, cybersécurité...
- Contrôle-commande : automatismes et régulation, robotique, instrumentation...
- Communication et interopérabilité des équipements et des sites : réseaux industriels, supervision, cloud.

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Industrie »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Pack Management de l'énergie ISO50001	47	   	 	 	   	
ErmaPompes	40	   	 	 	   	 
CTA Compact (Centrale de Traitement d'air)	46			 		 
Caisson d'extraction d'air C4 régulé et connecté	46					
Banc motorisation industrielles avec variateur & Charge active	45					
Conveyeur à bande avec câblage/raccordement SmartWire	45					
Fibre optique	36			 	   	 
Jumeaux Numériques 3D Ermaflex	19					



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

Mots-clés du référentiel:

- Distribution, transport et gestion de l'énergie liés aux procédés : efficacité énergétique, conversions d'énergie, régulations et modulations d'énergie...
- Sécurité/sécurité : protection et disponibilité des installations, cybersécurité...
- Contrôle-commande : automatismes et régulation, robotique, instrumentation...
- Communication et interopérabilité des équipements et des sites : réseaux industriels, supervision, cloud.

Couverture pédagogique des systèmes pour le secteur: « Industrie »

	Page	Pôles d'Activités / Compétences / Epreuves				
		Conception & Etude préliminaire C5, C6, C8, C10 Epreuve U4 (Ecrit)	Conception & Etude détaillée de projet C7, C9, C11 Epreuve U61 (Projet 60h + Oral 40min)	Conduite de projet / chantier C1, C3, C12 Epreuve U52 (CCF avec oral 40min)	Réalisation & Mise en service d'un projet C4, C14, C15, C16 Epreuve U62 (Projet 60h + Oral 40min)	Analyse, Diagnostic, Maintenance C2, C13, C17, C18 Epreuve U51 (CCF avec oral 40min ou Epreuve 4h)
Virtual Indus (Réalité Virtuelle): Habilitation Basse Tension (B1V, BR, BS, B2/BC)	17					
Virtual Indus (Réalité Virtuelle): Maintenance électrique	17					



Activités pédagogiques fournies



Possibilité de générer facilement des activités pédagogiques à partir des documents fournis



Système support de projet avec activités pédagogiques et matériels fournis



Possibilité d'être support de projet



Support d'épreuve fourni

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: Oculus Rift S
- 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

Apprentissage de procédures liées à la maintenance industrielle et au diagnostic de pannes

www.erm.li/vim

Module **Diagnostic & Maintenance électrique**:

- **3 types de pannes aléatoires** sur la Polyprod, système de dosage et bouchage industriel
- Déroulement d'une activité:
 - Constat de défaillance sur système en immersion
 - Recherche de cause de panne sur dossier technique (Schémas électriques...)
 - Changement de composant défaillant en immersion
 - Redémarrage et test du système



- 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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: **Découverte des procédures d'intervention sur systèmes électriques**
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Activité: **Remplacement d'un composant et remise en service d'un bien**
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité: **Remplacement d'un composant et remise en service d'un bien**

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: **Découverte d'armoires électriques de système automatisés**
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité: **Diagnostic de pannes électriques d'un système automatisé et réparation**

Sphere rend la Réalité Virtuelle accessible à tous, sa prise en main est simple, intuitive et n'exige aucune compétence en programmation

ETAPE 1: Importez vos ressources à 360°

- L'environnement dans lequel votre utilisateur va évoluer
- Importez photos/vidéos à 360° ou scènes 3D (SolidWorks...)

ETAPE 2: Donnez vie à votre contenu

- Enrichissez le projet RV de photos, vidéos, sons, objets 3D...
- Définissez les conditions de navigation et d'affichage à l'aide de l'éditeur d'implications intégré au logiciel

ETAPE 3: Testez-publiez

- Positionnez vos objets dans l'éditeur visuel
- Testez votre ressource WebVR dans votre casque de VR ou sur écran
- Publiez et diffusez via un navigateur web

- Production interne de contenus de formation, visites virtuelles...
- Génération de fichiers SCORM

www.erm.li/spa



Scène proposée: Transformateur d'établissement tertiaire

- Mission 1: Analyse fonctionnelle du transformateur (Différences entre les cellules mécaniques et électroniques)
- Mission 2: Chasse aux risques dans le local du transformateur
- Mission 3: Mesure de qualité d'énergie côté BT et côté HT

Sphere VR: Habilitation Véhicules Electriques (B1VL)

Scène proposée: Atelier de garage automobile dédié aux véhicules électriques

- Mission 1: Analyse fonctionnelle de l'architecture électrique, de la borne de recharge aux cellules batteries
- Mission 2: Remplacement d'un pack de batteries en respectant les procédures de sécurité
- Mission 3: Analyse de la qualité de l'énergie pendant le chargement

Sphere VR: Habilitation Photovoltaïque (BPV)

Scène proposée: Centrale photovoltaïque 100kWc au sol en auto-consommation sur site industriel

- Mission 1: Analyse fonctionnelle de la centrale PV
- Mission 1: Chasse aux risques et anomalies dans une centrale photovoltaïque 100kWc
- Mission 2: Mise en service et tests fonctionnels d'une centrale PV 100kWc

Sphere VR: Découverte Nice Grid (Smart Grid)

Scène proposée: Différents points de raccordement depuis le poste source jusqu'aux bâtiments

- Mission 1: Analyse fonctionnelle des points de distribution et organes de contrôle
- Mission 2: Analyse fonctionnelle des différentes solutions de stockage d'énergie déployées
- Mission 3: Mise en service et tests fonctionnels d'un transformateur solaire permettant de régler la tension réseau en fonction de l'intermittence de production PV

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: Analyse fonctionnelle et environnements virtualisés
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Activité: Observation et chasse aux risques et anomalies dans l'environnement virtuel
 - Activité: Intervention sur systèmes électriques en respectant les procédures de sécurité

- Assistance visuelle mains-libre en réalité augmentée ou avec un expert distant en streaming
- Créez des scénarii simples de réalité augmentée et utilisez-les sur des scénarii de maintenance



Savoir expliquer à distance et transmettre: une compétence à développer chez les élèves pour la Maintenance 4.0



www.erm.li/epm

Ressources Educatives Numériques

Guide des Sciences & Techniques

945 pages à consulter, 1220 photos et images, 456 animations

- Base de cours théoriques et pratiques couvrant l'intégralité du domaine des automatismes
 - Etude des systèmes (partie commande, partie opérative, liaison PC/PO)
 - Sécurité machine (risques, réglementation,...)
 - Electricité & Pneumatique
 - Grafcet, GEMMA & Pupitre de commande
 - Energie et efficacité énergétique
 - Réseaux de communication
- Simulateur de variateurs de vitesse
- Simulateur de circuits électriques, pneumatiques et de Grafcet



www.erm.li/gst

Guide des Métiers de l'Electrotechnique

719 pages à consulter, 880 photos et images, 467 animations, nombreux simulateurs intégrés

Base de cours théoriques et pratiques couvrant l'intégralité du domaine de l'électrotechnique

- Expérimentation & Mesures
- Installations communicantes
- Distribution de l'énergie électrique
- Sécurité des personnes et des biens
- Utilisation des énergies électriques et pneumatiques de l'environnement
- Installations et équipements électriques
- Représentation graphique et modélisation

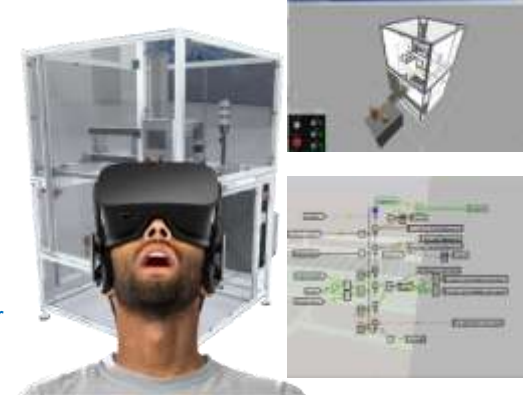
www.erm.li/gme



Virtual Universe Pro - Simulation sur Jumeaux numériques 3D

Modélisation et simulation (Sur PC ou Casque immersif) de systèmes virtuels dans un environnement 3D intégrant la simulation physique

- Intégration de modèles de systèmes 3D créés à partir d'une bibliothèque d'objets ou des logiciels de CAO (SolidWorks...)
- Interconnexion avec les véritables schémas électriques, pneumatiques, et programmes automates
- Simulation des modèles 3D en temps réel par:
 - Un automate programmable connecté à l'ordinateur
 - Un logiciel informatique sur un autre ordinateur avec une connexion IP
 - Un contrôleur virtuel intégré au logiciel
- Pilotage et découverte virtuelle des systèmes
- Jumeaux numériques de 5 systèmes de la ligne de production Ermaflex disponibles



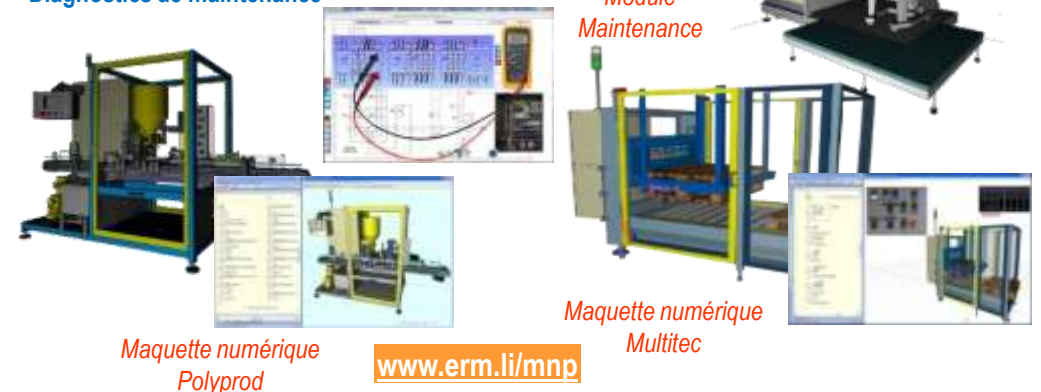
www.erm.li/vup

- Idéal pour l'apprentissage de la programmation sur automate (Réel ou virtuel)
- Multiplication des postes de travail sans risque de détérioration matérielle
- Licence établissement (nombre de postes illimités)
- Activités de Pilotage de production & Maintenance virtuels

Maquettes numériques 3D programmables Ermaflex

Jumeaux numériques de 6 systèmes de la ligne de production Ermaflex

- Programmation d'automate (Conception de Grafcet et GEMMA via l'éditeur intégré)
- Pilotage du système avec son Interface Homme/Machine
- Diagnostics de maintenance



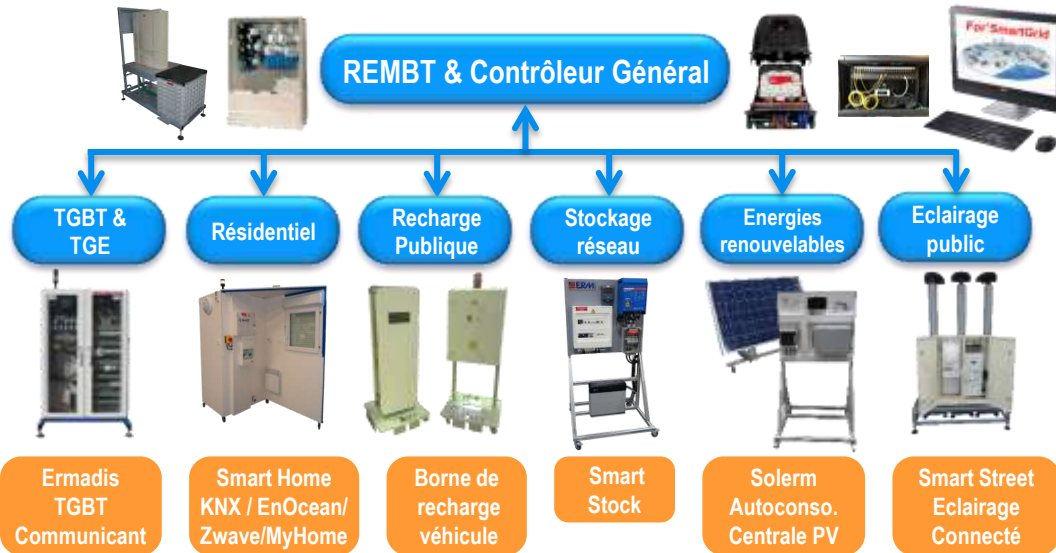
www.erm.li/mnp

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



Nouveauté

- 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



1
2 3

www.erm.li/rb

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

Système pouvant être utilisé indépendamment ou s'intégrer dans la
plateforme didactique For'SmartGrid d'ERM

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- **Pôle « Conception & Etude préliminaire »:**
 - **Activité:** Etude de la distribution d'un écoquartier en partant du poste de transformation HT/BT
- **Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:**
 - **Projet:** Etude de la mise en place d'un nouveau REMBT, avec ajout de connecteur G3, dimension de câble...
 - **Activité:** ajout d'un nouveau départ type feux de carrefour
- **Pôle « Conduite de projet / chantier »:**
 - **Activité / Epreuve:** Gestion temporelle et matérielle d'un nouveau départ puissance avec projet type Gantt ou PERT, avec variation d'aléa
- **Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:**
 - **Activité:** Installation, raccordement et livraison de l'installation d'un nouveau départ
 - **Projet:** Réalisation d'un sous ensemble du REMBT livré 2 ou 3 départs (mono, tri)
- **Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:**
 - **Activité:** Mesure et contrôle de la valeur de terre
 - **Activité:** Vérification serrage REMBT avec clé dynamométrique

1
2 3



VR: Découverte Nice Grid (Smart Grid)

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)

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
- Activité: Architecture d'un TGBT/TGE avec compensation d'énergie réactive et onduleur
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
- Projet: Adaptation du TGBT/TGE à un nouveau bâtiment
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
- Activité / Epreuve: Installation de la mesure d'énergie répartie Diris Digiware de Socomec
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
- Projet: Assemblage et mise en service du TGBT livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
- Activité / Epreuve: Analyse des consommations par départ et qualité d'énergie
- Activité / Epreuve: Remplacement d'un disjoncteur par un modèle de calibre et courbe différents

1
2 3

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



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
- Activité: Architecture d'un poste de stockage d'énergie électrique conforme à le VDE-DIN126
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
- Projet: Calculs et dimensionnement des capacités nécessaires et puissances d'onduleurs sur un poste de stockage
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
- Activité / Epreuve: Raccordement du poste de stockage sur TGBT ou REMBT et tests fonctionnels
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
- Projet: Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
- Activité / Epreuve: Maintenance préventive sur cycle de charge/décharge de batterie pour régénération

1
2 3

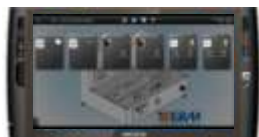
Systèmes pouvant être utilisés indépendamment ou s'intégrer dans la plateforme didactique For'SmartGrid d'ERM

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



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

1
2 3

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: **Conception d'une solution domotique pour maintien à domicile**
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
 - Projet: **Choix des composants en lien avec l'analyse des besoins et schémas électriques**
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
 - Epreuve: **Adressage et paramétrage de composants lors d'une mise en service**
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Projet: **Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit**
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité / Epreuve: **Diagnostic autour du bouclage de bus**
 - Activité / Epreuve: **Identification d'un composant en panne, remplacement, adressage, paramétrage et tests.**

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.
- Disponible **montée câblée, en kit ou composants uniquement**

www.erm.li/myh

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

En partenariat avec
SET **legrand®**



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

1
2 3

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: **Conception d'une solution domotique pour maintien à domicile**
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
 - Epreuve: **Choix des composants en lien avec l'analyse des besoins et schémas électriques**
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
 - Epreuve: **Adressage et paramétrage de composants lors d'une mise en service**
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Projet: **Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit**
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité / Epreuve: **Diagnostic autour du bouclage de bus**
 - Activité / Epreuve: **Identification d'un composant en panne, remplacement, adressage, paramétrage et tests.**

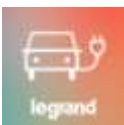
Systèmes pouvant être utilisés indépendamment ou s'intégrer dans la plateforme didactique For'SmartGrid d'ERM

Infrastructure de Recharge pour Véhicule Electrique Green'UP

Infrastructure de recharge de véhicule électrique complète avec un point de charge 22kVA



- Borne triphasée 22 kVA sur pied métallique mobile (roulettes) : 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
- Protection et gestion pour installation multi-bornes : incluant différentiel type B, serveur Web gérant jusqu'à 10 compteurs d'énergie, commande distante, adaptation et priorisation des puissances de charge
- Simulateur de présence véhicule



22kW
Multi-bornes

Infra: www.erm.li/irv

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

23

Borne publique de recharge de véhicule électrique, communicante en TCP/IP, Bluetooth et WiFi

Borne de recharge véhicule 3,7kVA avec son coffret de protection amont et serveur web

- Borne monophasée 3,7kVA sur pied métallique : Deux prises de recharge pour un véhicule, Monophasé 2P+T et sur prise type 2
- Kit de communication avec Modbus, OCPP et lecteur encodeur RFID intégré
- Compteur d'énergie monophasé 16A Modbus
- Simulateur de présence véhicule

3,7kW
Mono-borne

Seule: www.erm.li/cy18



VR: Habilitation Véhicules Electriques (B1VL)

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Etude des besoins d'un bâtiment, choix d'une solution en respect de la réglementation
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Projet: Analyse technique de raccordement des bornes (Protections et différentiels, Sections de câbles...)
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Epreuve: Raccordement à un TGBT et mise en place de la communication serveur Web
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Assemblage, mise en service et tests du tableau de protection de la borne
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve: Diagnostic et réparation du système de verrouillage électrique du câble



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

Electrotech.: www.erm.li/eenr

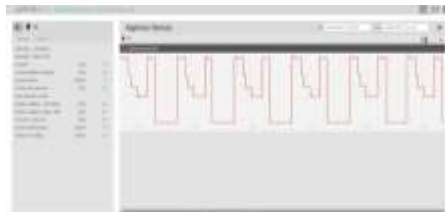

www.erm.li/cy10


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

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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Rajout d'une détection de présence sur des éclairages publics pré-équipés du Citybox
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Projet: Remplacement d'un éclairage classique par l'ensemble Citybox avec Dali, CPL...
 - Activité : Etude de la mise à la terre des mâts et du S17
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité / Epreuve: Mise en place d'une option type Wi-Fi, Vidéoprotection ou borne de recharge sur les mats. Temps de réalisation avec planning de Gantt
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Déploiement des trois candélabres avec les options et la livraison de l'installation
 - Activité: Raccordement du contact de sécurité porte et de l'éclairage armoire
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité : Relevé et analyse des défauts présents ou passés sur le Citybox Controller
 - Activité / Epreuve : Diagnostic d'éclairage de rue et d'efficacité énergétique

1
2 3

Plus de 30000 candélabres équipés de Citybox en France

A venir 4T2020

Nouveauté

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



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Définition d'implantation sur un carrefour en respectant de la réglementation
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Activité: Etudes détaillés d'un carrefour: choix des composants, schémas électriques, protocole Diares
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité / Epreuve: Raccordement électrique de l'armoire et des feux (Courant fort – Courant faible)
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Assemblage, mise en service et tests du système livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve: Modification de la gestion de feux pour répondre à une évolution des besoins

1
2 3

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Définition d'un point d'affichage dynamique en fonction des contraintes extérieures (Indoor/Outdoor, Luminosité...)
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Activité: Programmation de l'afficheur et configuration de l'accès distant aux paramètres
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité / Epreuve: Mise en place d'une solution pour améliorer la qualité sonore
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Activité: Mise en service et paramétrage de l'affichage dynamique
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité: Intervention sur système suite à un défaut de température (Remplacement du ventilateur et/ou résistance de chauffe)

Nouveauté

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

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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Définition d'un point de vidéo-surveillance (Qualité d'image, Reconnaissance d'image...) en fonction d'un cahier des charges
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Activité: Choix des caméras en lien avec les spécifications du point de surveillance
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Epreuve: Paramétrage des caméras et de l'enregistreur
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Activité: Raccordement des caméras dans le CIBE
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité: Modification des paramètres d'enregistrement, suite à un défaut de capacité

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Dimensionnement d'une centrale PV en autoconsommation pour une villa
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Activité: Etude de masques, Choix des composants, Schémas électriques, Plan d'exécution
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Epreuve: Raccordement des modules, paramétrage et mise en service
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Assemblage, mise en service et tests du système en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité: Remplacement d'un micro-onduleur suite à constatation de défaut, adressage et paramétrage

1
2
3

VR: Habilitation Photovoltaïque (BPV)



Progiciel de calcul et simulation dynamique en solaire PV

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

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

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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Calculs énergétiques pour dimensionnement du champ PV, du parc de batteries et de l'électronique de puissance
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Projet: Choix des composants, schémas électriques, paramétrage des composants de puissance
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité / Epreuve: Installation et raccordement des modules PV, tests fonctionnels
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Assemblage, mise en service et tests du système en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve: Contrôle et maintenance des batteries



VR: Habilitation Photovoltaïque (BPV)

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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Dimensionnement d'une centrale PV en autoconsommation pour un bâtiment tertiaire
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Projet: Etude de masques, Choix des composants, Schémas électriques, Plan d'exécution
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité: Remplacement de parafoudre dans le coffret DC
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Installation et raccordement des coffrets et de l'onduleur
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité: Analyse des données de production et qualité d'énergie



Progiciel de calcul et simulation dynamique en solaire PV

Electrotech.: www.erm.li/eenr

Alimentation solaire complète pour systèmes de surveillance, télémétrie, éclairage et signalisation.
Livrée avec le Kit de développement ESP32 avec IoT LoRa WAN et GPS



- Panneau photovoltaïque 12V 50Wc
- Régulateur de charge 12V 8A
- Batterie 12V 12Ah
- Microcontrôleur avec Wi Fi, Bluetooth, LoRaWAN et GPS intégrés. Programmation Python
- Passerelle Ethernet/Wi Fi ↔ LoRa WAN pour déploiement sur réseau gratuit « The Things Network »

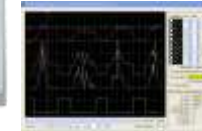


Nouveauté

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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
– Activité: Déploiement et paramétrage du Nanopowerm IoT pour remontée d'informations de capteurs
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
– Activité: Analyse des flux d'énergies et mise en place d'une alarme du niveau bas de batterie

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
– Activité: Dimensionnement d'un éclairage autonome autour d'un cas concret
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
– Activité: Câblage et paramétrage du Lampadaire Solaire
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
– Activité: Analyse des flux d'énergies (Eclairage, Tensions, Intensités) et suivi de fonctionnement

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



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- **Pôle « Conception & Etude préliminaire » :**
- **Activité :** Etude d'implantation d'une petite éolienne et de sa chaîne de puissance
- **Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :**
- **Activité :** Choix des composants et schémas électriques
- **Pôle « Conduite de projet / chantier » :**
- **Activité :** Raccordement des coffrets et onduleur, mise en service et tests
- **Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :**
- **Projet :** Assemblage, mise en service et tests du système livré en kit
- **Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :**
- **Activité :** Mesures et étude du rendement de chaque élément du système : éolienne, régulateur, onduleur



- **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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- **Pôle « Conception & Etude préliminaire » :**
- **Activité :** Dimensionnement de site autonome en fonction des besoins en énergies et de la localisation
- **Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :**
- **Activité :** Outil de calcul et simulation à utiliser dans le cadre des projets

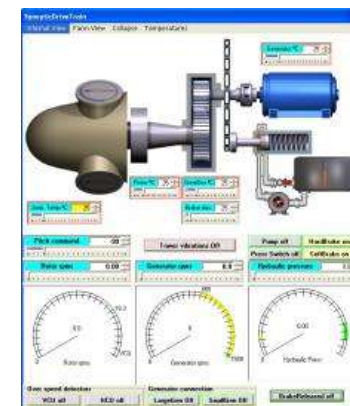
Simulateur de ferme éolienne

Quatre simulateurs en temps réel, avec les tutoriaux associés :

- Simulateur de **supervision SCADA**
- Simulateur d'éolienne à **régulation active par décrochage aérodynamique, connectée au réseau**
- Simulateur d'éolienne à **régulation par changement de résistance de rotor, connectée au réseau**
- Simulateur d'éolienne à **générateur asynchrone à double alimentation**



www.erm.li/sfe



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotechnique (Liste non exhaustive)

- **Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :**
- **Activité :** Dimensionnement et simulation d'une éolienne de grande puissance
- **Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :**
- **Activité :** Analyse des mesures simulées de fonctionnement et comparaison des technologies d'éoliennes

Etude, Pose et Gestion d'un Data Center industriel

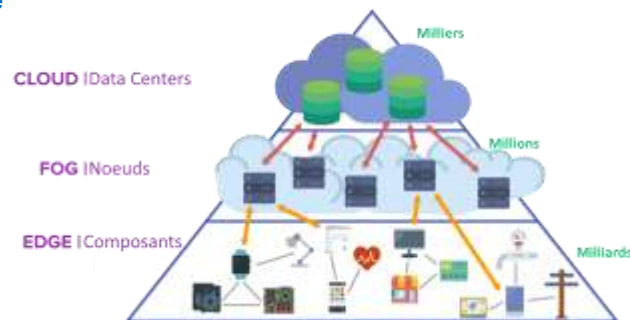
- Installation, montage d'un ensemble informatique monorack
- Paramétrage, gestion et sécurisation d'un système Cloud
- Architecture modulaire du Data Center permettant une évolution permanente en capacité et en fonctionnalité
- Alimentation sécurisée et optimisée

Solution incluant :

- Serveur cluster :
 - 2 serveurs 32Go de RAM (ou supérieur)
 - 4 disques durs HotPlug 300Go (ou supérieur)
 - 2 Alimentations Hotplug 500W
 - 2 cartes Ethernet 10Go
 - 1 système de stockage
 - 1 disque dur 900GB (ou supérieur)
- 1 Climatiseur
- 2 panneaux de brassage 16 ports blindés
- 1 onduleur avec carte de communication
- 1 switch manageable
- Solution de contrôle d'accès rack (CCU)
- 1 KVM ATEN VGA/USB pour 4 UC
- Licences logicielles VMWare et Microsoft Windows Server 2016 incluses

En option :

- Second switch manageable
- Plancher technique
- Console KVM LCD 8 ports



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- 1
2 3
• Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité : Dimensionnement de la baie et de la ventilation nécessaire
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Activité : Etude d'un serveur avec spécifications nécessaires suivant l'usage (serveur cloud, DHCP, SIP, application)
 - Epreuve : Analyse des besoins, spécifications des serveurs, schématisation de la baie serveur, avec climatisation et ventilation, insertion de switch administrable
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Epreuve : Conduite d'un déploiement réseau avec infrastructure serveur, switch administrable et panneau de brassage
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet : Assemblage et mise en service du datacenter (edge computing), déploiement d'un réseau étoilé cat 6e, et rocade fibre optique
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve : analyse de dysfonctionnement par perte de paquets, correction des Vlans, maîtrise de la cybersécurité (No-ip, compartimentation par Vlans sécurisés)

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.



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

www.erm.li/spa

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Dimensionnement d'une solution de portail à battant motorisé
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Epreuve: Choix du matériel et analyse technique de raccordement
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Epreuve: Montage et raccordement dans une habitation de particulier
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Raccordement à une installation domotique
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve: Diagnostic, remplacement et réparation du système de détection cellule



Nouvelle
version

Système d'éclairage communicant de salles de spectacles .



- 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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Dimensionnement d'un éclairage de scène et choix des composants
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Epreuve: Schémas électriques et programmation domotique / DMX
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité / Epreuve: Création d'un nouveau départ d'éclairage et paramétrage de sa commande domotique ou DMX
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Assemblage, paramétrage, mise en service et tests du système en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve: Diagnostic de panne, Remplacement et Paramétrage de la caméra IP



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



Tablette tactile de supervision

www.erm.li/kn20
**Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech.** (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
- **Activité:** Conception d'une solution domotique pour hôtel
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
- **Epreuve:** Choix des composants en lien avec l'analyse des besoins et schémas électriques
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
- **Epreuve:** Adressage et paramétrage de composants lors de la mise en service
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
- **Projet:** Assemblage, paramétrage et mise en service d'une extension du système KNX (Eclairage extérieur)
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
- **Activité / Epreuve:** Diagnostic autour du bouclage de bus
- **Activité / Epreuve:** Identification d'un composant en panne, remplacement, adressage, paramétrage et tests.

Nouvelle version

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)



Supervision Domovea

www.erm.li/kn01
Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
- **Activité:** Conception d'une solution domotique d'éclairage sur bus DALI
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
- **Epreuve:** Adressage et paramétrage de composants lors d'une mise en service
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
- **Projet:** Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
- **Activité / Epreuve:** Identification d'un composant en panne, remplacement, adressage, paramétrage et tests.

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



Nouveauté

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

- 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



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: Etude d'une solution de domotique à domicile
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
 - Epreuve: Choix des composants en lien avec l'analyse des besoins et schémas électriques
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
 - Epreuve: Adressage et paramétrage de composants lors d'une mise en service
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Projet: Paramétrage du système
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité / Epreuve: Identification d'un composant en panne, remplacement, adressage, paramétrage et tests.

1
2 3

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: Etude des textes légaux et définition du système pour un lycée
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
 - Projet: Choix des composants en lien avec l'analyse des besoins et schémas électriques
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
 - Epreuve: Installation des horloges mères et horloge IP, mise en service et tests
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Projet: Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité / Epreuve: Identification d'un composant en panne, remplacement, adressage, paramétrage et tests.

1
2 3

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

34

Thermostat (Netatmo) – Confort Energétique 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
- Microgénérateurs 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

Lifedomus™ Box & serveur domotique multi-protocoles



- **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.**



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

Electrotech.: www.erm.li/eenr

Coffret habilitation électrique avec tablette numérique et coffret



Formation à la prévention des risques électriques :

- Tablette tactile contenant les ressources pédagogiques et tests de validation pour les niveaux d'habilitation B0, B1V, BS, BE, B2V, BR
- Validation de la pratique à partir de scénarios fournis sur un ensemble matériel comprenant :
 - Coffret avec disjoncteur abonné 15/45A – 500mA
 - Coffret modulaire deux lignes :
 - Disjoncteurs de protection
 - Interrupteur différentiels 30mA
 - Vérificateur d'absence de tension normalisé
 - Matériel de consignation
- Ensemble à fixer au mur, support pour poser sur table en option.



SMS Pilot

Solution de contrôle GPIO par automate commandé par SMS



- Solution de contrôle GPIO par automate commandé par SMS
- Ensemble matériel comprenant un coffret 3 lignes :
 - Eléments de protection et d'alimentations conforme NFC-15 100
 - Eléments de contrôle
 - Module de commande d'entrées sorties par SMS
- Possibilité d'installer des applicatifs à connecter au réseau GSM
- Scénarios de contextualisation fournis : gestion de parking, gestion chauffage résidence secondaire...
- Ensemble à fixer au mur, support pour poser sur table en option



Fibre optique

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



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
– **Activité** : Etude de l'architecture du réseau Fibre Optique d'un nouveau quartier, depuis l'armoire de rue jusqu'aux appartements
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
– **Activité / Epreuve** : Installation, raccordement et tests de nouveaux abonnés
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
– **Projet** : Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit, depuis le SRO jusqu'aux prises Abonnés
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
– **Activité** : Localisation d'une fibre cassée avec réflectomètre, réparation et tests

Kit VDI – Kit de réalisation Voix Données Images



- **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



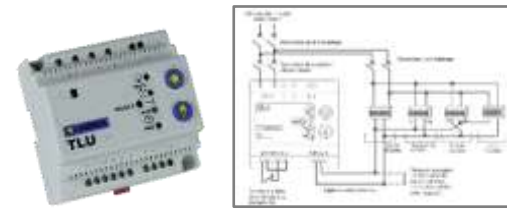
- Module 4G supportant 150 Mbps en téléchargement et 50 Mbps en téléversement (carte SIM)
- 10 utilisateurs simultanées
- Double Wi-Fi 2,4 GHz et 5 GHz avec serveur DHCP et sécurité WEP 64/128 bits, WPA-PSK/WPA2-PSK, filtrage adresse MAC

www.erm.li/ki64

37

Courants faibles : Eclairage de sécurité

Kit Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité Conventionnel



- **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



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

Electrotech.: www.erm.li/eenr

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

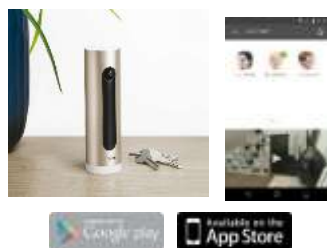
Kit Vidéoprotection Tertiaire Optimum – Caméra professionnelle



- **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 intérieur
- 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) secouru 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 Conventiennelle – 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
- Boitier 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



Borne escamotable

Contrôle d'accès communicant d'un parking

- 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**

Best Seller

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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité : Etude de la sécurisation de l'entrée d'une rue, choix des solutions à mettre en oeuvre
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Projet : Choix des composants en lien avec l'analyse des besoins, schémas électriques et programmation d'automate
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Epreuve : Ajout d'une caméra et de capteurs et raccordement au réseau fibre optique
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet : Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve : Diagnostic sur mauvais fonctionnement de la borne, remplacement du composant défectueux, mise en service et tests

1
2 3www.erm.li/po

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)

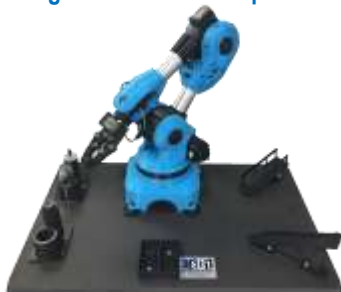


Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité : Choix d'une solution de pompage économe en énergie et capteurs associés pour une application industrielle
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Projet : Conception de l'armoire électrique et programmation de l'automate
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité / Epreuve : Installation et raccordement d'une pompe et de son variateur, paramétrage de variateur, mise en service et tests
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet : Câblage de l'armoire électrique livrée en kit, raccordement, mise en service et tests
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve : Analyse des mesures électriques, avec et sans variateur, à différents endroits de la courbe de charge. Conclusion sur le rendement énergétique

1
2 3

Intégration de la robotique dans les enseignements



En partenariat avec
NIRYO

- 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®)
- En option :
 - Convoyeur : Reproduction d'une ligne de production
 - Set vision : Détection des objets et sélection



www.erm.li/nyr

- Etudier les problématiques de sécurité des robots collaboratifs
- S'initier aux différents modes de fonctionnement
- Modifier, générer des trajectoires
- Créer des programmes robot et vision
- Etudier et améliorer un préhenseur

Nouveauté

Apprentissage de la robotique collaborative, programmation des robots 6 axes Omron TM5 ou UR eSeries

- Au choix: Pince électrique collaborative, Pince et ventouse pneumatique ou Ventouse et générateur de vide autonome embarqué
- Vision industrielle incluse de base dans Omron TM5
- Vision industrielle 2D Sensopart (Option pour UR eSeries)
- Vision industrielle 3D pour dévissage (Option)
- Châssis de largeur 800mm (Passage dans toutes portes)
- Système sans cartérisation avec jeu de 2 scrutateurs de sécurité (Option)
- Scénarii proposés:
 - Jeu de pièces pour Clipsage et Collage (Trajectoire seulement)
 - Jeu de pièces pour Dévissage avec vision 2D et pick-and-place



OMRON
UNIVERSAL
ROBOTS

www.erm.li/scu

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - **Activité:** Sélection d'un robot pour une application
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
 - **Epreuve:** Installation dans une structure de type Placer / Déposer
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - **Projet:** Intégration d'un robot dans une chaîne de production
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - **Activité / Epreuve:** Diagnostic et réparation d'un moteur de robot



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - **Activité:** Sélection d'un robot et d'un préhenseur pour une application de pick-and-place
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
 - **Epreuve:** Modification de la sécurité par raccordement de scrutateurs, paramétrage et tests
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - **Activité:** Ajout d'une caméra pour contrôle qualité, paramétrage vision et modification du programme robot
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - **Activité:** Modification de programmes robots et tests pour amélioration de performance

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

À 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

Boîtier pannes

Pack IoT Sick

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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
– **Activité** : Choix de motorisation & Définition de l'architecture de commande (Automate + Pupitre + Variateur)
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
– **Projet** : Conception de l'armoire et schémas électriques
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
– **Activité / Epreuve** : Rajout d'un capteur de niveau « intermédiaire » sur la trémie
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
– **Projet** : Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
– **Activité / Epreuve** : Diagnostic sur mauvais fonctionnement du dosage, remplacement de composant, nouveaux réglages, mise en service et tests

1
2 3

Nouveauté

Le Robot cartésien XYZ est un système automatisé permettant de mettre en barquettes des pots/flacons ou de placer des pièces sur des boîtes/palettes

- Robot cartésien 3 axes avec moteurs pas-à-pas (Variante brushless sur demande)
- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Maître IO-Link & Capteurs intelligents IO-Link
- Vérins et ventouses pneumatiques
- Projet autour de l'intégration d'un nouveau format (Conception 3D d'outillages, Programmation automate/axes)

www.erm.li/xy

TULIP

Boîtier pannes

Pack IoT Sick



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
– **Activité** : Choix du système 3 axes & Définition de l'architecture de commande (Automate + Pupitre + Variateur)
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
– **Projet** : Conception de l'armoire et schémas électriques
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
– **Epreuve** : Rajout de comptage de consommations électriques et pneumatiques via maître IO-Link connecté (Option)
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
– **Projet** : Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
– **Activité / Epreuve** : Diagnostic sur mauvais fonctionnement d'un axe, changement d'une carte d'axe, nouveaux réglages, mise en service et tests

1
2 3

Nouveauté

Le Magasin Vertical Dynamique est un système automatisé de préparation de commande client. Il assure le stockage et déstockage dynamique de barquettes ou boîtes/palettes.

- Robot cartésien 2 axes XZ avec moteurs pas-à-pas (Variante brushless sur demande)
- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Maître IO-Link & Capteurs intelligents  IO-Link
- Barrières immatérielles
- Traçabilité RFID
- Préhension par vérin et ventouse ou pince pneumatiques
- Projet autour de l'intégration d'un nouveau format (Conception 3D d'outillages, Programmation automate/axes)
- Mise en œuvre des notions de stock, quantité minimale de production, just-in-time...



TULIP

www.erm.li/ml

Boîtier panes

Pack IoT Sick

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Choix du système 3 axes & Définition de l'architecture de commande (Automate + Pupitre + Variateur)
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Projet: Conception de l'armoire et schémas électriques
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité / Epreuve: Mise en service de la machine (Contrôle des grandeurs électriques, Essais fonctionnels, Fiche de contrôle)
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Assemblage, paramétrage et mise en service du système livré en kit
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve: Réglage de capteur IO-Link de distance et création d'un widget de monitoring sur Node-RED

1
2 3

Nouveauté



Apprentissage de la robotique mobile, programmation du robot mobile MIR100 (Charge max 100kg, Vitesse max 1,5m/s)

- Plateforme mobile MIR100 avec 2 roues pilotées individuellement et batterie lithium-ion pour un fonctionnement nomade
- Communication sans fil Bluetooth et Wi-Fi
- Caméras de détection basse et haute
- Système d'étagères embarquées pour transport de pièces
- Support pour tablette opérateur
- Tablette de pilotage
- 2^{ème} batterie pour une plus grande autonomie (Option)

MIR
MOBILE INDUSTRIAL ROBOT
www.erm.li/aq00

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité: Etude de la solution de recharge de l'AGV et adaptation éventuelle du tableau de distribution
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Activité: Modifications électriques de l'AGV pour intégration d'un bras robotique UR5
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité / Epreuve: Installation/Raccordement de l'AGV et de son chargeur (Puissance, Communication), Tests fonctionnels et Contrôle
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Projet: Mise en place d'une solution connectée IO-Link+Ethernet de monitoring du nombre de boîtes présentes sur l'AGV
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve: Diagnostic de panne, Remplacement de composant, Mise en service et Tests

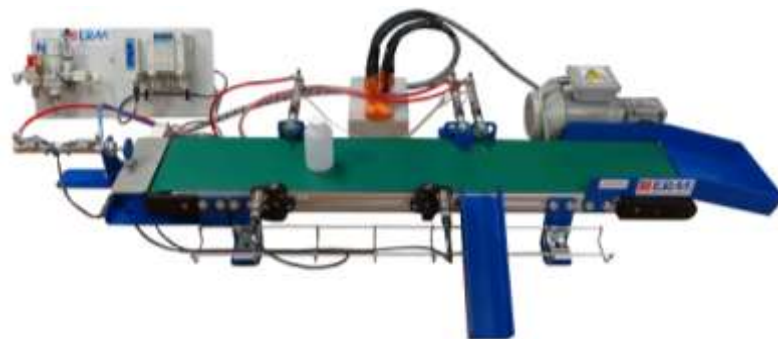
1
2 3

Nouveauté

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



Maître IO-Link communicant



www.erm.li/ea

- 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)

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité : Définition des capteurs, actionneurs électriques et pneumatiques et de l'architecture de commande (Automate + Pupitre + Variateur) pour le besoin exprimé
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Projet : Conception de l'armoire et schémas électriques dans un cas industriel
- Pôle « Conduite de projet / chantier » :
 - Activité : Raccordement des capteurs et actionneurs au coffret de commande, Chargement de programmes, Mise en service et tests
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Activité : Paramétrage des capteurs intelligents IO-Link et création d'un widget de monitoring sur Node-RED
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité / Epreuve : Analyse d'images et paramétrage de contrôle par vision

Etude et mise en œuvre d'un système d'alertes à l'aide de l'IOT



- Passerelle IOT et plusieurs capteurs intelligents IO-Link
- Localisation intérieure (avec antennes supplémentaires) et extérieure
- Paramétrage de capteurs intelligents
- Transformation et contextualisation de la donnée capteur via NODERED
- Paramétrage d'écrans de surveillance en local via NODERED
- Paramétrage d'écrans de surveillance en CLOUD (Option)
- Permet de générer des alertes visuels, mail, et sms
- Communication : Wi-Fi, Ethernet (multi protocoles), liaisons séries
- Solution évolutive idéale pour les activités projets

SICK
Sensor Intelligence.

www.erm.li/sk10

Mallette Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Etude et mise en œuvre d'alertes de maintenance à l'aide de l'IOT



- Mise en œuvre des capteurs dans une mallette
- Utilisation de capteurs intelligents (avec taches embarquées) et IO-Link
- 6 capteurs et un convoyeur pour réaliser 5 thèmes de maintenance curative, préventive ou prédictive
- Utilisation de l'outil NODERED pour lier les données et créer des alertes sms, mail etc...
- Réalisation de « Dashboard » en local ou distant à l'aide d'un CLOUD

SICK
Sensor Intelligence.

www.erm.li/sk00

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire » :
 - Activité : Choix de capteurs intelligents en réponse à des cahiers des charges
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet » :
 - Activité : Paramétrage de la passerelle IoT pour monitoring local et Cloud
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet » :
 - Activité : Paramétrage des capteurs intelligents IO-Link et création d'un widget de monitoring sur Node-RED avec envoi d'alarmes
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance » :
 - Activité : Amélioration de la qualité de détection d'objet par changement/ajout de capteur ou changement des réglages des capteurs intelligents

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

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: Choix de composants de l'armoire en fonction du cahier des charges du convoyeur
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Activité: Déploiement d'une architecture Smart Wire pour l'appareillage industriel
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité: Diagnostic de panne, Remplacement de composant, Mise en service et Tests

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/lis

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: Choix d'un moteur/variateur pour une application industrielle avec charge simulée
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Activité: Raccordement moteur / variateur / résistance et paramétrage de variateur pour une application industrielle avec charge simulée
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité / Epreuve: Analyse des économies d'énergies atteignables par l'utilisation de moteur IE3 et variateur de vitesse sur différentes applications de charge

Nouvelle
version

Caisson d'extraction C4 régulé et connecté

46

CTA Compact – Centrale de traitement

- 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



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: Choix de capteurs et définition de réglages du ventilateur en lien avec un cahier des charges
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Activité: Raccordement de capteurs au coffret de contrôle du caisson, Mise en service et Tests
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité: Amélioration du serveur web embarqué pour génération de nouvelles alarmes



www.erm.li/cc

- 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)

Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: Choix de capteurs et du mode de fonctionnement de la CTA en lien avec un cahier des charges
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
 - Activité: Modification de schémas électriques et définition de réglages du contrôleur de la CTA
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
 - Activité / Epreuve: Raccordement de capteurs et d'une passerelle IoT, Injection du programme de la passerelle, Mise en service et tests
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Activité: Mise en service de la CTA et du groupe d'eau glacée associé
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité / Epreuve: Mesures électriques, aérauliques, hydrauliques et frigorifiques pour analyse et contrôle du fonctionnement. Conclusion sur les rendements et consommations énergétiques

Système de mesure et surveillance multi-départs Plug & Play

- 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



Enregistreurs de puissance et d'énergie (Chauvin Arnoux PEL102 & PEL103)



- Ergonomiques, adaptés à tous types d'armoires, fixation par aimant
- Boîtier robuste et étanche IP 54
- Installations monophasée, diphasée et triphasée
- Analyse d'harmoniques jusqu'au rang 50
- Reconnaissance automatique des capteurs connectés
- Mise en réseau de plusieurs PEL10x pour une gestion centralisée des consommations
- Communication temps réel USB, Ethernet & Bluetooth et analyse sur PC (Avec logiciel PEL Transfer) ou tablette (Avec application Android)
- Enregistrement sur carte SD

www.erm.li/pel



Pack IO-Link de mesures électriques et pneumatiques

Etude et mise en œuvre d'un système de mesures d'énergies communicant et compatible IOT

- Maître IO-Link avec 2 ports de communications (1 port pour le réseau « machine » et 1 port pour la communication extérieure « cloud »)
- Compteur d'énergie pneumatique IO-Link
- Compteur d'énergie électrique MODBUS TCP
- Logiciel de supervision et maintenance préventive Smart Observer
- Paramétrage d'écrans de surveillance
- Permet de générer des alertes
- Solution évolutive idéale pour les activités projets



www.erm.li/io00

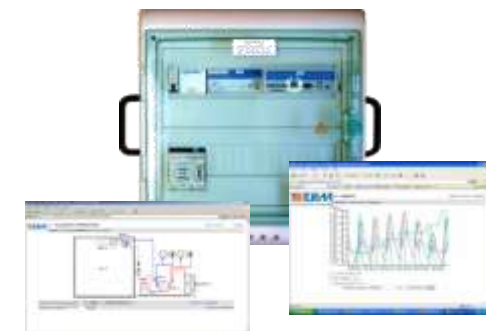


- Découverte de l'IOT
- Découverte de l'IO-Link
- Utilisation et paramétrage de capteurs intelligents
- Contextualisation des mesures capteurs
- Mise en place et utilisation d'un service Cloud (Option)

Centrale d'acquisition, datalogging et supervision Web

- Coffret portable destiné à l'acquisition et à l'enregistrement des mesures utiles en génie climatique
- Mise en place sur les systèmes de votre atelier:
 - Position des sondes et Raccordement
 - Création des pages de supervision
- Entrées analogiques universelles (0/10V, 4/20mA, PT1000, PT100, CTN...)
- Exportation des données sur USB et Ethernet
- Serveur Web avec historiques, alarmes...

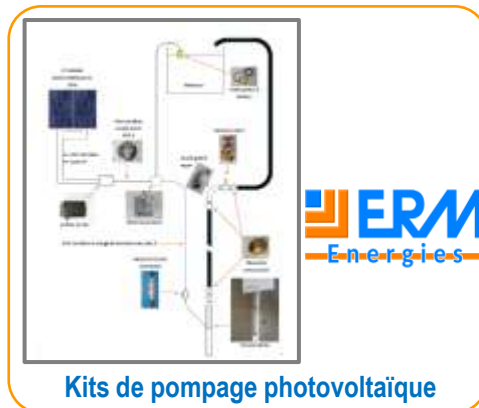
www.erm.li/pc21



Intérêts & Exploitations en BTS Electrotech. (Liste non exhaustive)

- Pôle « Conception & Etude préliminaire »:
 - Activité: Définition de l'architecture d'acquisition de données d'un bâtiment devant se conformer à l'ISO50001 Définition d'une solution de datalogging et supervision pour un système énergétique défini (Passerelle IoT, Capteurs...)
- Pôle « Conception et étude détaillée de projet »:
 - Projet: Conception du synoptique de datalogging et monitoring dans le bâtiment/atelier, Conception des pages de monitoring et widgets sur passerelle IoT à déployer sur les TGBT/TD, systèmes électriques et systèmes climatiques
- Pôle « Conduite de projet / chantier »:
 - Activité / Epreuve: Déploiement et raccordement de capteurs sur un système à connecter, Paramétrage de la passerelle IoT, Mise en service et Tests
- Pôle « Réalisation & Mise en service d'un projet »:
 - Projet: Câblage/Raccordement des solutions de monitoring et Création des pages de monitoring, Mise en service et tests.
- Pôle « Analyse, Diagnostic, Maintenance »:
 - Activité / Epreuve: Analyse des consommations et de la qualité d'énergie électrique (Harmoniques, Facteur de puissance...). Conclusion sur des pistes d'améliorations

Consultez-nous aussi pour:



Ils nous ont fait confiance



Outillage de mesure et maintenance

Electrotechnique

G6

Electronique & Acquisition

G7

Réseaux Air comprimé

G1

Thermique & Environnement

G3



Oscilloscope de terrain Scopix IV (Metrix OX9104)



- **Oscilloscope - Analyseur de spectre - Multimètre TRMS graphique 8000 points - Enregistreur graphique horodaté - Analyseur d'harmoniques - Wattmètre**
- Voies isolées entre elle et par rapport à la terre :
 - Configuration possible des voies et gestion des capteurs
 - 4 voies isolées 100 MHz
- Convertisseur A/N 12 bits 2,5 Gs/s monocoup & 100 Gs/s ETS
- Des calibres de 2,5 mV à 200 V/div (zoom 156 μ V)
- Ecran tactile et IHM intuitif
- Sondes de courant autoalimentées
- 100 000 points de mémoire par voie
- Communication : USB, RJ45 filaire ou wifi, serveur web embarqué
- Application SCOPENET de récupération, visualisation et analyse complète des mesures disponible sur PC et Android

www.erm.li/9104



Oscilloscope de terrain Handscope (Metrix OX5042)



- **Oscilloscope 2 voies isolées 40MHz - Double multimètre 8 000 points avec analyseur de puissance - Analyseur d'harmoniques**
- Ecran LCD couleur 3,5" rétro-éclairé par LED
- Aide embarquée interactive multilingue
- Enregistrement 2 700 mesures de 5 minutes à un mois en mode multimètre
- Communication USB isolée protocole SCPI

www.erm.li/5042



Analyseur de puissance et qualité d'énergie monophasé et triphasé équilibré (Chauvin Arnoux CA8220)



- **Affichage des courants et des tensions instantanées et efficaces (TRMS), W, VAR & VA, cos et PF, THD et rangs harmoniques**
- Sensibles à partir de 5 mA
- Liaison USB
- Affichage numérique sur l'appareil et graphique sur PC avec le logiciel gratuit PAT ou le logiciel DataView® (option)
- Thermomètre & compte-tours pour la surveillance des moteurs

www.erm.li/8220



Analyseur de réseau et d'énergie triphasé 4 entrées tension et 4 entrées courant (Chauvin Arnoux CA8336)



- Mesures selon norme IEC 61000-4-30
- Mesure du courant de neutre et des 3 phases (A partir de 100mA via capteur Flex), de la tension neutre-terre et des 3 phases
- Mesure des puissances apparentes, actives, réactives, non actives, et déformantes
- Mesure des énergies totales et par phase (Tonne Equivalent Pétrole...)
- Harmoniques : mesure, calcul et affichage jusqu'au 50e rang
- Transitoires : jusqu'à 210 captures / Calcul des Flicker PST et PLT
- Utilisation intuitive et d'une grande simplicité
- Capacité mémoire > 2 Go
- Mode Inrush : enregistrement du démarrage d'une charge sur plus de 10 minutes
- Reconnaissance automatique des différents types de capteurs de courant connectés

www.erm.li/8336

Enregistreurs de puissance et d'énergie (Chauvin Arnoux PEL102 & PEL103)



- Ergonomiques, adaptés à tous types d'armoires, fixation par aimant
- Boîtier robuste et étanche IP 54
- Installations monophasée, diphasée et triphasée
- Analyse d'harmoniques jusqu'au rang 50
- Reconnaissance automatique des capteurs connectés
- Mise en réseau de plusieurs PEL10x pour une gestion centralisée des consommations
- Communication temps réel USB, Ethernet & Bluetooth et analyse sur PC (Avec logiciel PEL Transfer) ou tablette (Avec application Android)
- Enregistrement sur carte SD

www.erm.li/pel



Contrôleur multifonctions d'installations électriques (Chauvin Arnoux CA6116N & CA6117)



- Vérification selon les normes internationales: IEC 60364-6, NF C 15-100, VDE 100, XP C 16-600...
- Test sur DDR AC, type A et type B (C.A 6116N)
- Aide contextuelle pour chaque fonction comprenant tous les schémas de branchement
- Adaptés à tout type de régime de neutre (TT, TN, IT)
- Mesures : tension, courant via pince, puissance, formes d'ondes et harmoniques
- Avec CA6117: Test des différentiels sur les bornes de recharge électriques

www.erm.li/6116



Contrôleur multifonctions d'installations électriques (Metrix MX535)



- Continuité (200 mA) & isolement (500 VDC)
- Terre avec ou sans piquets auxiliaires (boucle)
- Test différentiel de 10 mA à 650 mA (ms)
- Courant de 1 mA à 200 A avec pince en option
- Courant de fuite en mA avec pince en option
- « Code de couleur » pour faciliter les branchements
- Application Android pour génération des rapports



www.erm.li/535

Multimètre numérique de poche (Chauvin Arnoux CA702)



- Tension AC/DC de 200 mV à 600 V
- Courant AC/DC de 200 A à 200 mA (C.A 703)
- Détection de tension sans contact
- Ohmmètre jusqu'à 20 M
- Continuité sonore & test diode
- Torche intégrée
- Idéal pour la caisse à outils

www.erm.li/702

Multimètre numérique TRMS AC+DC (Chauvin Arnoux CA5273)



- Afficheur double 6 000 points rétro-éclairé et bargraphe bi-mode (Pleine échelle / Zéro central)
- Reconnaissance AC/DC automatique
- Précision typique : 0,09%
- Tension AC (LowZ) avec filtre passe-bas
- Tension jusqu'à 1 000 V AC/DC, résolution à partir de 0,01 mV
- Intensité jusqu'à 10 A AC/DC, résolution à partir de 1 μ A
- Résistance, capacité, continuité sonore, test diode, température, fréquence
- MIN/MAX et PEAK+/-
- Mesure différentielle (ΔX) et relative ($\Delta X/X\%$)

www.erm.li/5273

Pince multimètre numérique TRMS AC, DC, AC+DC compacte (Chauvin Arnoux F205)



- Afficheur rétro-éclairé 6 000 points
- Puissances mono et tri équilibré AC et DC (W, var, VA, PF et THD)
- 600A AC / 900A DC - 1000V AC/DC
- Détection AC/DC automatique
- Résistance, continuité...
- Capture des surintensités
- MIN, MAX, PEAK
- Rotation de phase 2 fils
- Mesure différentielle (ΔR) et relative ($\Delta R/R\%$)
- $\varnothing$ d'enserrage : 34mm

www.erm.li/205

51

Multimètre enregistreur graphique (Metrix MTX3292B)



- Affichage graphique des tendances de chaque fonction de mesure ou affichage multi-paramètres sur écran 70x52 mm couleur retro éclairé,
- Forme d'onde 600 Hz
- Multiples outils d'analyse : surveillance horodatée, peak+/- et mémorisation jusqu'à 1000 valeurs,
- Ergonomie optimisée : Boîtier étanche IP67, bornes de mesures sécurité IEC61010 1000V CAT III/600V CAT IV, alimentation par pile ou batterie NI-MH avec gestion totale de l'autonomie à l'écran
- De multiples grandeurs mesurées autour de la fonction principale, des fonctions de spécification, de mesure relative, de fonction mathématique ou mesure de courant direct par pince confèrent à ces multimètres une qualité d'expert de la mesure.
- Communication USB ou BT via le logiciel SX-DMM livré et commandes de programmation SCPI

www.erm.li/3292

VAT Détecteur de tension bipolaire Basse Tension & Contrôleur d'ordre de phases (Chauvin Arnoux CA762N)



- Conformité aux normes CEI 61243-3 Ed-2, UTE et NFC 18-510
- Autotest complet intégré
- Tests de tension jusqu'à 690 VAC / 750 VDC, de phase unipolaire et de continuité
- Contrôle d'ordre des phases jusqu'à 400 Hz
- Pointe de touche standard ou IP2X et cordon amovibles

www.erm.li/762

Contrôleur multifonctions d'armoires et machines électriques (Chauvin Arnoux CA6155)



- Conformité aux normes IEC 60204 / VDE701/702 / IEC 61439
- Tests de sécurité électrique (électroportatif, machines et tableaux électriques)
- Mesure de continuité 200mA et 10A
- Résistance d'isolement 250VDC et 500VDC
- Test diélectrique 1000V / 1890V / 2200V
- Courant de fuite (par méthode de substitution – différentiel – de contact)
- Test de polarité de cordons d'alimentation secteur
- Test de disjoncteurs différentiels (dont les disjoncteurs différentiels portables)
- Impédance de boucle et de ligne avec calcul de courants de court-circuit
- Temps de décharge
- Rotation de phase
- Mesures Tension / Fréquence
- Séquences de test préprogrammées en fonction des normes ou personnalisables
- Mémoire étendue (jusqu'à 6000 mesures sauvegardées)
- Logiciel d'exploitation de données et de création de rapport
- Clavier intégré pour une personnalisation rapide et simple

www.erm.li/6155

Enregistreur universel 4/20mA et -10/+10V (Chauvin Arnoux L452)



- 2 voies 4/20mA ou -10/+10V indépendantes
- Modes d'enregistrement et taux d'échantillonnage programmables
- Détection niveaux logiques et fermeture de contacts secs
- Stockage jusqu'à 240 000 mesures
- Port USB à isolation optique
- Livré avec logiciel DataView® : création de graphiques, analyses et génération de rapports
- Visualisation et analyse des données en temps réel sur l'écran PC

www.erm.li/452

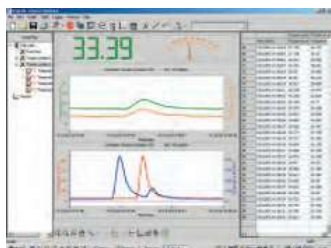


Datalogger 8 voies avec écran tactile - Datalogging de températures, capteurs 0/10V et 4/20mA...



- 8 entrées paramétrables (NTC, RTD, Thermocouples J/K/T/E/R/N/B, PT100, tensions 0/10V et 0/100mV, intensités 4/20mA, impulsions)
- Ecran tactile 5 pouces
- Résolution 16bits
- Fréquence d'échantillonnage : 4000Hz max
- Capacité de stockage: **1000000 mesures**
- Gestion de plusieurs sessions d'enregistrement
- Communication **USB**
- Logiciel d'acquisition convivial (Datalogging, Visualisation et Analyse)
- Utilisable sur les systèmes ERM, mais aussi tout autre système didactique
- Caractéristiques adaptées à une utilisation en cours de technologie, convivialité du logiciel**
- Large famille de capteurs adaptables et disponibles et conditionneurs de mesures**

www.erm.li/omg



Multimètre de table (Metrix MX5060)



- Affichage 60 000 points TRMS
- Tension et intensité DC, AC et AC+DC
- Calibre 6 000 A
- Filtre MLI 300 Hz
- Calibre faible impédance V LowZ
- Surveillance en MIN/MAX et PEAK signé
- Fréquence, résistance, continuité, test diode, capacité, température
- Communication USB

www.erm.li/5060

Générateur de fonctions DDS (Metrix GX305)



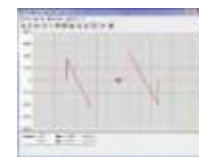
- De 0,001 Hz à 5 MHz
- Affichage géant avec tous les paramètres du signal (F, Vdc, Vrms/Vpp, RC,...)
- Entrées/sorties BNC en face avant, protégées 60 Vdc - 40 Vac
- Réglage de la fréquence stable au digit près

www.erm.li/305

Générateur de fonctions arbitraires DDS (Metrix GX1025)



- De 1 µHz à 25 MHz
- Sinus, carré, triangle, rampes, bruit, Sin(x)/x et génération de signal arbitraire
- Résolution 14 bits,
- Echantillonnage 125 Mé/s, mémoire 16 k
- Modulations AM/FM, fonctions SWEEP, BURST, ASK, FSK et PM
- 20 mémoires internes, interfaces possibles USB
- Logiciel SX-GENE de pilotage du générateur arbitraire (Sauvegarde, restitution)
- des configurations et génération des signaux arbitraires



www.erm.li/1025

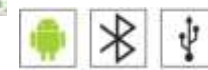
Alimentation de laboratoire (Metrix AX502)



- 2 sorties 0 - 30,0 V DC / 0 - 2,5 A DC
- Technologie linéaire : stabilité, faible bruit, bonne réponse aux appels de courant
- Technologie transfo torique : encombrement et poids réduits, rendement élevé
- Couplage des sorties série ou parallèle et fonction Master/Slave
- Protection active contre les courts-circuits, les surcharges et les échauffements
- Borne de terre à polarité inversée afin d'éviter les erreurs de branchement

www.erm.li/502

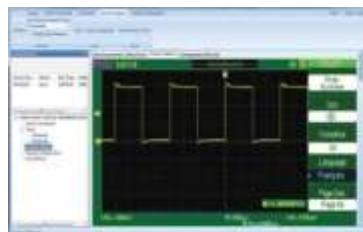
Oscilloscope avec analyseur logique (Metrix MTX1054)



- Oscilloscope 4 voies 200 MHz
- Mode d'acquisition rapide et de représentation intelligente « SPO »
- Convertisseur 10 bits, sensibilité verticale 250 µV à 100V/div
- Environnement PC : grand écran, multi-affichage, stockage, communication...
- Ergonomie simplifiée avec aide en ligne détaillée
- Analyseur FFT, enregistreur rapide et analyseur d'harmoniques
- Communication : serveur web intégré

www.erm.li/1054

Oscilloscope numérique 2 voies 25/40/100MHz (Metrix DOX2025B, 2070B & 2100B)



- Ergonomique, hautes performances et multiples fonctions d'acquisition et d'analyse
- Ecran LCD couleur de 7", très lumineux
- Vitesse d'échantillonnage jusqu'à 1 G/s en monocoup et 50G/s pour les signaux périodiques
- Choix sur 3 niveaux d'acquisition : échantillon, moyenne pour réduire le bruit et détection de pics pour la capture de transitoires sur 2 modes
- « Temps réel » ou « Temps équivalent » www.erm.li/dox
- Profondeur mémoire de 40 ko à 2 Mo
- Sensibilité verticale de 2 mV/div. à 10 V/div. en 12 calibres
- 5 types de déclenchement : front, impulsion, vidéo, pente et alterné
- 32 mesures automatiques simultanées sur l'écran
- Mesures par curseurs manuels
- Fonctions MATH simples +/-x/ et fonction FFT « temps réel » avec affichage simultané de la trace.
- Mémorisation multiple : 20 configurations

- 5 types d'enregistrements : paramètres, courbes, images, .csv et usine, en interne ou sur clé USB
- Communication : USB host et device (PC, imprimantes Pictbridge, clé USB)
- Logiciel EASY SCOPE avec affichage des formes d'ondes issues de l'oscilloscope, envoi de commandes pour programmation et outils de configuration par un « virtual panel »

Analyseur logique 34 voies 500MHz (PR09)



- Capture et visualisation des signaux logiques
- Interpréteurs de protocoles pour analyse des bus série tels que UART, SPI, I2C et CAN
- 34 voies de mesures
- 500 MHz Echantillonnage temporel (Horloge interne)
- 200 MHz Echantillonnage sur état logique (Horloge externe)
- Déclenchement avancé multi-conditions
- Compression temps réel des données
- Seuil ajustable de déclenchement: +6 V to -6 V
- Interpréteurs I2C, SPI et RS232
- Fréquence intégrée 300MHz
- Connexion USB à un PC

www.erm.li/pr09



53

Testeur de câblage LAN et localisateur de défauts (Chauvin Arnoux CA7028)

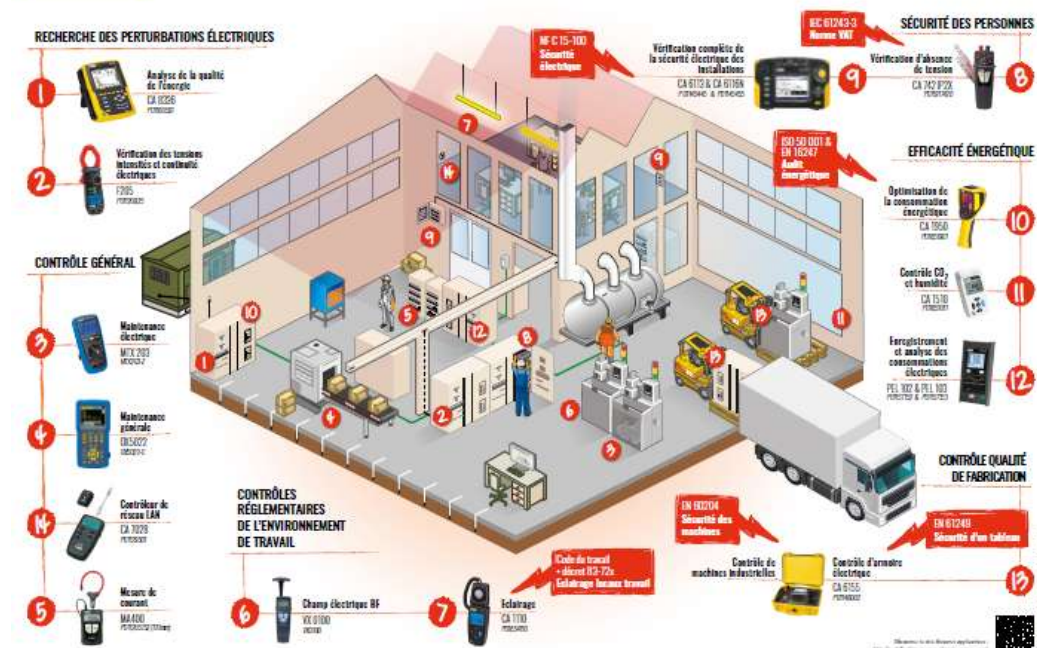


- Localisation et identification des défauts jusqu'à 150m ou 500ft: paires coupées, court-circuitées, croisées, ou séparées, courts-circuits entre paires, inversions de paires et continuité blindage / écran; défauts à l'extrémité de la liaison ou du lien installé
- Mesure de la longueur du câble ou de la liaison (en m ou ft)
- Type de câbles testés : UTP & STP (SSTP & FTP) selon normes TIA568 A/B, ISO, EN, USOC et RNIS
- Afficheur LCD rétro-éclairé graphique 128x64 pixels
- Protection / Sécurité: alerte de services actifs sur le câble
- Générateur de fréquence sonore intégré pour localisation et repérage de câble

www.erm.li/7028

CHAUVIN ARNOUX

SOLUTIONS DE MESURE CHAUVIN ARNOUX



Télécharger la Sélection Enseignement de Chauvin Arnoux:
www.erm.li/cha

CHAUVIN ARNOUX GROUP

Caméra ultrasonore de détection de fuites (Leakshooter)

Entendre, Voir, Mesurer et Photographier les fuites avec caméra embarquée sur cône de réception



- **Fuite d'air comprimé (→ Economies d'énergie)** www.erm.li/lsh
- Fuite de gaz en pression (oxygène, argon, azote ...)
- Fuite de vide (gaz en dépression), fuite de vapeur
- Défaut électrique de type corona, décharge partielle, cheminement...
- Défaut d'étanchéité (transparence acoustique) avec émetteur ultrason optionnel
- Défaut de palier roulement (lubrification/écaillage) avec sonde de contact optionnelle
- Défaut de purgeur vapeur avec sonde de contact optionnelle



- Capteur ultrason interne 40 kHz (Plage de mesure: 34kHz à 46kHz)
- Bande passante audio de 2.5 kHz avec casque antibruit Stéréo
- Batterie Li-Ion rechargeable avec autonomie de 5-6 heures
- Mode utilisation sans caméra (économie d'énergie)
- Valeur MAX et RMS sur barre graphe couleur
- Mire dynamique temps réel montrant l'endroit de la source ultrasonore

- Photos JPEG (environ 1000 en mémoire), avec liaison USB pour transfert sur PC

Caméra thermique infrarouge (CA1950 & CA1954)



▪ Utilisations dans l'industrie (Maintenance préventive):

- **Pompes** (Elévation anormale de la température due à un défaut vibratoire, câbles électriques surchargés...)
- **Vannes et purgeurs** (Défauts d'étanchéité) www.erm.li/1950
- **Réservoirs de stockage** (Contrôle des niveaux, défauts d'isolation...)
- **Canalisations** (Défauts d'isolation, fuites, bouchage, corrosion...)
- **Moteurs, organes d'accouplement et transmission** (Défaut de paliers, de roulements, d'alignements, surchauffe mécanique ou électrique....)
- **Postes d'alimentation, transformateurs, armoires et composants électriques** (contacteurs, disjoncteurs, alimentations, jeux de barres....)

▪ Utilisations dans le bâtiment (Diagnostic et contrôle thermique)

- **Diagnostic thermique des bâtiments:** Détection de passages d'air, ponts thermiques, mauvaise isolation, examen des fenêtres (passage d'air, pertes énergétiques...), détérioration dues à des fuites d'eau...
- Analyse des **réseaux thermiques de chauffage et climatisation:** Repérage de canalisation (Plancher chauffant...), défauts de canalisation (Colmatage), défauts d'isolation de canalisation...
- Analyse de **défauts sur centrales photovoltaïques** (Points chauds)

▪ Logiciel CAM Report d'analyse des thermogrammes, fusion automatique des images thermiques et réelles, création automatique de rapport

- **Banc thermographique de mise en évidence des problèmes de mesure rencontrés en thermographie** (émissivité, réflexion, transmission, résolution spatiale)



Thermomètre 4 voies (Kimo TM210)



- Module 4 voies thermocouple K/J/T/S/N (-200 à +1760 °C) et 2 voies PT100 (-200 à +600 °C)
- Fonctions : Hold, Min, Max et reconnaissance type de sonde
- Grand afficheur graphique rétroéclairé
- Enregistrement: 1000 campagnes de 20000 points
- Communication radio et USB avec PC (Logiciel en option)
- Options: Module coefficient U, Module de liaison avec sondes radio...
- Livré avec sacoche de transport et certificat d'ajustage

www.erm.li/tm210

55

Thermo-hygro-mano-anémomètre (Kimo DIAME)



- Pression / Vitesse d'air: Module de pression (0 à 1000mm CE et 4 à 100m/s), tube de pitot diamètre 6 mm longueur 300 mm
- Vitesse d'air / Température: Sonde fil chaud Ø 8 mm longueur 300 mm (0,15 à 30m/s), rallonge fil chaud, sonde à hélice Ø 70mm (0,3 à 35 m/s)
- Hygrométrie / Température: Sonde 3 à 98 %HR et -20 à +80 °C
- Afficheur graphique rétro-éclairé et sortie USB vers PC (Logiciel en option)
- Fonctions: **Enregistrement 8000pts** – Moyenne point/point, point/point automatique, automatique – Hold, valeurs min. et max., écarts-types...
- Livré avec 2 x 1 m de tube silicone noir et blanc, tube inox Ø 6 mm longueur 100 mm, constat de vérification et mallette de transport

www.erm.li/diam

Thermomètre 1 ou 2 voies (Kimo TT21 et TT22)



- Une ou deux voies thermocouple K, J, T, S (-200 à +1300 °C)
- Fonctions : Hold, Min, Max, Auto-extinction, Changement d'unité et Sélection type de thermocouple
- Livré avec certificat d'ajustage

www.erm.li/tt21

Thermo-hygromètre (Kimo HRA & HRS)



- Sonde d'Hygrométrie et Température (5 à 95 %HR et -10 à +50 °C), câble longueur 2 m
- Version HRS: Sonde intégrée – Afficheur 1 ligne – Fonctions : Humidité relative, Température et Hold – Livré avec certificat d'ajustage
- Version HRA: Sonde déportée – Afficheur 2 lignes – Fonctions : Humidité relative, point de rosée, Température, Hold Min, Max, rétro-éclairage et auto-extinction – Livré avec sacoche de transport et certificat d'ajustage

www.erm.li/hra

Thermomètre infrarouge à visée laser (Kimo Kiray200)



- Plage de mesure : - 50 à + 800 °C
- D: S = 30:1 et émissivité réglable
- Alarme sonore haute et basse
- Entrée sonde température thermocouple K externe (Sonde fournie)
- Livré avec housse de transport et notice d'utilisation

www.erm.li/k200

Thermo-anémomètre à fil chaud (Kimo VTS)



- Sonde inox déportée (0,15 à 30 m/s et 0 à +50 °C), Ø 8 mm, longueur 300 mm et 2m de câble
- Fonctions : Vitesse, Température et Hold
- Livré avec certificat d'ajustage

www.erm.li/vts

Anémo-manomètre (Kimo MPA)



- Capteur de pression intégré (0 à ±1000Pa et 2 à 40m/s)
- Afficheur 2 lignes – Fonctions : Pression, Vitesse au tube de Pitot, compensation de la température et pression atmosphérique manuelle, Hold, Min, Max, rétro-éclairage, auto-extinction et auto-zéro manuel
- Livré avec 2 x 1m de tube silicone noir et blanc, tube inox Ø 6 mm longueur 100mm, certificat d'ajustage et sacoche de transport

www.erm.li/mpa

Micro-manomètre (Kimo MP1)



- Capteur de pression intégré (0 à ±1000Pa)
- Afficheur 1 ligne – Fonctions : Pression, Hold et auto-zéro à l'allumage
- Livré avec 2 x 1m de tube silicone noir et blanc, certificat d'ajustage

www.erm.li/mp1

Solarimètre (Kimo SAM20)



- Solarimètre 1 à 1400W/m²
- Mesure d'énergie cumulée sur 3 jours
- Livré avec cellule solaire déportée, câble 1.25m, sacoche de transport et certificat d'étalonnage

www.erm.li/sam

Luxmètre (Kimo LXS & LIS20)



www.erm.li/lxs

- Luxmètre classe C avec capteur intégré selon la norme NF
- Version LXS: 0 à 10 000 lux – Afficheur 1 ligne – Fonction: Hold – Livré avec certificat d'ajustage
- Version LIS20: 0 à 150 000 lux – Afficheur 2 lignes – Fonctions: Hold, min, max, moyenne – Livré avec certificat d'étalonnage et sacoche de transport

Sonomètre (CA 832)



- Sonomètre classe 2 selon normes internationales (37 à 130dB)
- Fonctions pondération temporelle (Lente et Rapide) et fréquentielle
- Sortie analogique: 10mV/dB
- Calibrateur en option (CA 833)

www.erm.li/832



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



Didactique | Robotique | Fab&Test | Energies

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

