

Génie Climatique & Energies Renouvelables

Chauffage & Eau chaude sanitaire F1

Simulateurs de chaudières & Dépannage F5

Froid & Climatisation F6

Ventilation & Traitement d'air F8

Platines de Régulation en Génie Climatique F8

Logiciels de Simulation & Dimensionnement F9

Instrumentation & Diagnostic énergétique F9



Plate-forme modulaire d'étude des solutions « résidentiel » et « petit tertiaire » de production, distribution et émission de chauffage / rafraîchissement

- **Modularité** de la plate-forme didactique et **diversité des solutions** accessibles
- Possibilité de montage dans une cellule 3D ou sur châssis avec raccords rapides

- Câblage et raccordement hydraulique et électrique
- Mise en service, réglages, équilibrages et maintenance
- Mesures et bilans thermiques globaux et par sous-ensemble
- Analyses technico-économiques et environnementales
- Dimensionnement d'installation



Chaudière Granulés Bois
Modulante

www.erm.li/cli

Production d'eau chaude et eau glacée

Chaudière fuel à condensation pour chauffage seul (CG30)
ou pour chauffage et eau chaude sanitaire (CG40)

Chaudière gaz à condensation pour chauffage seul (CG10) ou
pour chauffage et eau chaude sanitaire (CG20)

Pompe à Chaleur Air/Eau 6kW réversible inverter: PC60

Groupe d'eau glacée Air/Eau 10kW réversible inverter: PC30

Pompe à chaleur Eau/Eau réversible 6kW avec échangeur
externe: PC55

Chaudière Granulés Bois modulante 10kW instrumentée:
GB20

Chaudière Bois Plaquettes + Granulés 24kW avec mini-silo,
ballon tampon 700L, départ de chauffage et logiciel
d'acquisition/supervision: GB30

Sous-station de réseau de chauffage: ST10

F1



Sous-station de réseau de
chauffage

Instrumentation portable

Centrale Acquisition & Télégestion: PC21

Thermomètre 4 voies avec affichage et
acquisition PC (Livré avec 8 sondes
thermocouples et logiciel d'acquisition PC):
PC22

Mallette d'équilibrage TA: ME10

Distribution hydraulique

Banc de Distribution hydraulique
primaire/secondaire avec ballon tampon,
bouteille casse pression, collecteur 4 circuits
et un départ avec circulateur électronique
connecté : HP10

Module Circulateur à débit variable pour
distribution secondaire directe vers émetteurs,
avec thermomètres et débitmètre: HS10

Module Circulateur à débit variable et vanne 3
voies motorisée de mélange pour distribution
secondaire vers émetteurs, avec thermomètres,
débitmètre et régulateur de vanne 3 voies : HS11

Emission de chauffage / rafraîchissement

Aérotherme 13kW: PC25 ou PC26 (Avec châssis)

Echangeur à plaques à eau perdue: PC23 ou PC27
(Avec châssis)

Banc Plancher chauffant: PV20

Départ mélangé pour plancher chauffant: PV21

Option mesurage thermique plancher chauffant: PV11

Banc équilibrage de radiateurs basse température:
RA20

Option Compteurs d'énergie: RA11

Option Vannes d'équilibrage: RA12

Banc Ventilconvecteurs: VC10

Option Compteurs d'énergie: VC11

Option Vannes TA d'équilibrage: VC12



Mallette d'équilibrage TA

Ossatures de support

Châssis en profilés alu sur pieds ou roulettes à
freins

Cellule 3D pour montage et raccordement

Structure LxH=4x4x3m avec rails de support des
tuyauteries et composants montés dans vos ateliers



Pompe à Chaleur Air/Eau - Résidentiel

PAC Daikin Altherma (Modèle le plus vendu en Europe), réversible, Inverter, 6kW, instrumentée



- Régulateur Daikin avec **thermostat connecté en Wi-Fi**
- Circuit fluide avec **ballon tampon** (Anti courts-cycles) et un ou deux départs (Régimes de température différents) vers bancs émetteurs
- **Production d'ECS en option** (Vanne 3 voies vers ballon avec échangeur)
- Instrumentation:
 - **Compteurs d'énergie thermiques et électrique**
 - **Températures** sur circuits **hydraulique et aéraulique**
 - **Manomètres HP/BP** et températures pour **étude du cycle frigorifique**



www.erm.li/pc60

- Câblage et raccordement hydraulique et électrique
- Mise en service, réglages et maintenance
- Bilan thermique global et par sous-ensemble
- Analyses technico-économiques et environnementales
- Dimensionnement d'installation
- Etude du cycle thermodynamique...

Raccords rapides vers bancs émetteurs de chaud/froid (Aérotherme, Radiateurs, Ventilato-convecteurs, Echangeur à eau perdue)

F2

Pompe à Chaleur Eau/Eau - Résidentiel

PAC Eau/Eau, chauffage et free-cooling, Inverter, 6kW, instrumentée



- **Régulateur électronique**
- **Echangeur externe à plaques** (sur circuit de la source chaude)
- **Circuit fluide avec ballon tampon** (Anti courts-cycles) et deux départs vers bancs émetteurs (Même régime de température)
- **Production d'ECS en option** (Vanne 3 voies vers ballon avec échangeur)
- Instrumentation:
 - **Compteurs d'énergie thermiques et électrique**
 - **Températures** sur circuits **hydraulique et aéraulique**
 - **Manomètres HP/BP** et températures pour **étude du cycle frigorifique**

Possibilité de fonctionner sur le réseau d'eau de ville ou cuve 1000L et pompe (simulant une nappe phréatique)

www.erm.li/pc55

Chaudière Granulés Bois Modulante

Chaudière bois automatique à granulés, 10 ou 24kW, modulante, silo 300kg



- **Régulateur électronique et écran tactile**
- **Circuit fluide avec ballon tampon** (Anti courts-cycles) et un ou deux départs (Régimes de température différents) vers bancs émetteurs
- **Production d'ECS en option** www.erm.li/gb
- Instrumentation:
 - **Compteurs d'énergie thermiques**
 - **Températures** sur circuits **hydrauliques**
 - **Températures** sur conduit de **cheminée** (Tirage)
- **Analyses de combustion** avec appareil portable

Dossier pédagogique réalisé avec l'aide de professionnels du chauffage à bois.

Groupe d'eau glacée - Tertiaire

Groupe d'eau glacée Daikin, réversible, Inverter, instrumenté

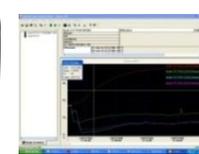


- **Régulateur Daikin**
- **Circuit fluide avec ballon tampon** (Anti courts-cycles) et un départ vers bancs émetteurs
- Instrumentation:
 - **Compteurs d'énergie thermiques et électrique**
 - **Températures** sur circuits **hydraulique et aéraulique**
 - **Manomètres HP/BP** et températures pour **étude du cycle frigorifique**



www.erm.li/pc30

Thermomètre 4 voies avec datalogger



Livré avec 8 sondes thermocouples et logiciel d'acquisition PC

Centrale d'acquisition, datalogging & supervision Web



Banc Distribution hydraulique primaire/secondaire

Distribution et équilibrage hydraulique dans les réseaux de chauffage/refroidissement
Utilisable avec tout type de générateur de chaleur déjà dans l'atelier



- **Ballon tampon** et bouteille casse-pression
- **Collecteur** 4 circuits indépendants
- **Circulateurs** basse consommation, dont un connecté (**Bluetooth**)
- **Vanne 3 voies** de mélange motorisée
- **Mesures thermiques** (températures, débits)



www.erm.li/hp



F3

Banc Equilibrage radiateurs

Equilibrage et mise en service de colonnes de radiateurs dans les réseaux de chauffage collectif



Mallette d'équilibrage TA

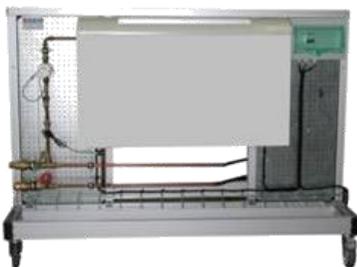
- **6 radiateurs** (Acier & Fonte aluminium) sur châssis
- **Robinets thermostatiques**
- **Vannes d'équilibrage**
- **Compteurs d'énergie** (Débit, Energie, Températures)
- **Mallette d'équilibrage TA** (Option)

Génération de pertes de charge avec vannes multi-tours

www.erm.li/ra

Banc Ventilconvecteurs

Etude & Mise en œuvre du chauffage et refroidissement par air soufflé



- **2 ventilconvecteurs**
- **Compteurs d'énergie** (Débit, Energie, Températures)
- **Mallette d'équilibrage TA** (Option)

www.erm.li/vc



Mallette d'équilibrage TA

Banc Plancher chauffant hydraulique

Montage & Découverte d'un plancher chauffant résidentiel



- **Plancher chauffant 10m²** sur isolant à plots
- **Régulateur, Vanne 3 voies, Aquastat & Vannes d'équilibrage**
- **Compteur d'énergie** (Débit, Energie, Températures)

Banc pouvant être démonté et remonté plusieurs fois

Banc Plancher chauffant hydraulique avec PAC Air/Eau 6kW réversible inverter

www.erm.li/pv

Echangeur à eau

Etude & Mise en œuvre d'un échangeur à plaques (Rendements, Réglages et impact des débits)



- **Echangeur à plaque 8kW**
- **Aquastat différentiel**
- **Compteurs d'énergie** (Débit, Energie, Températures)
- Avec ou sans châssis

www.erm.li/pc27



Aérotherme à eau

Etude & Mise en œuvre du chauffage et refroidissement par air soufflé

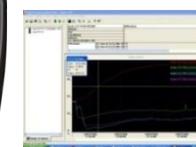


- **Aérotherme à eau 15kW**
- **Régulateur** avec sélecteur de vitesse
- **Compteur d'énergie** (Débit, Energie, Températures)
- Avec ou sans châssis

www.erm.li/pc26



Thermomètre 4 voies avec datalogger



Livré avec 8 sondes thermocouples et logiciel d'acquisition PC

Equilibrage des réseaux hydrauliques de chaud/froid
Réglages des circulateurs basse consommation (Débit variable) et V3V

Mise en service, réglages (Débits...) et maintenance
Etude des échangeurs eau/eau et eau/air

Connectique rapide avec les bancs de la plate-forme thermique Climaflex (Générateurs et Emetteurs)

Chauffe-eau solaire individuel instrumenté communicant installé « en fixe » dans votre atelier



- 4m² de capteurs solaires plans vitrés
- Ballon 300L simple ou double échangeur avec résistance thermo-plongeuse
- Régulateur différentiel
- Groupe de circulation, vase d'expansion...
- Mesures (compteurs d'énergie, ensoleillement, températures, pression)
- Centrale d'acquisition et supervision

Reproduction d'une consommation standard grâce à une électrovanne de puisage programmée



Station de remplissage



Mallette de maintenance



- Réfractomètre
- Clinomètre et boussole
- Mesure du Ph
- Manomètre pour le contrôle de la pression du vase d'expansion
- Appareil de contrôle de tension

www.erm.li/ab70

Câblages et raccordements hydrauliques et électriques
Bilan thermique global et par sous-ensemble
Réglages de fonctionnement et mesures
Maintenance préventive de l'installation
Analyses technico-économiques et environnementales
Dimensionnement d'installation...

Chauffe-eau thermodynamique (production d'ECS par PAC Air/Eau) instrumenté

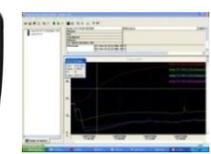


- Ballon 220L avec PAC Air/eau
- Régulateur, anode, groupe de sécurité...
- Compteurs d'énergie thermiques et électrique
- Manomètres HP/BP et températures pour étude du cycle frigorifique

www.erm.li/th



Thermomètre 4 voies avec datalogger



Livré avec 8 sondes thermocouples et logiciel d'acquisition PC

Solerm Thermique Basic

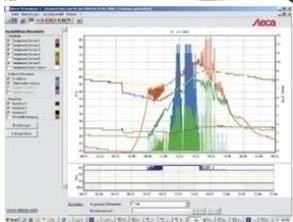
Chauffe-eau solaire individuel instrumenté communicant « mobile »



- 2.5m² de capteur solaire plan vitré
- Ballon 200L double échangeur avec résistance thermo-plongeuse
- Régulateur différentiel et logiciel d'acquisition de données
- Groupe de circulation, vase d'expansion...
- Mesures (énergie du circuit solaire, températures, pression)

Inclinaison du capteur solaire réglable

www.erm.li/ab35



Chaufferies didactiques sur mesure

ERM Automatismes, via sa filiale de génie climatique ASR Fluidelec, possède une grande expérience des systèmes de chauffage (chaudières, PAC, solaire thermique, détente directe DRV...).

Nous réalisons de A à Z des projets de création de chaufferies didactiques sur cahier des charges établi en collaboration avec le client:

- Dimensionnement et création d'une boucle de décharge thermique sur émetteurs intérieurs ou tour aéro-réfrigérante extérieure
- Installation des chaudières avec ou sans prise en charge de la fumisterie
- Installation d'autres systèmes techniques type PAC Air/Eau, DRV...
- Instrumentation des différents postes pour activités pédagogiques
- Fourniture de dossier technique avec plans d'exécution, notices...

Exemple du Lycée Diderot de Marseille :

- 2 chaudières en cascade, fioul 50kW et gaz 50kW (Dedietrich)
- 1 chaudière gaz 40kW (Dedietrich)
- 1 chaudière granulés bois 8kW (Okofen)
- 3 chaudières murales 24kW, 24kW et 30kW (ELM Leblanc, Dedietrich)
- 3 modules thermiques d'appartement 40kW (Caleffi)
- 1 groupe de maintien de pression 300 litres (Charot)
- 1 module de production ECS semi-instantanée 300 litres / 30 kW (Charot)
- 1 boucle de dissipation sur 4 aérothermes avec pilotage thermostatique individuel (EMAT)
- 1 ensemble hydraulique (bouteilles de découplage, ballons tampons, V3V, circulateurs, vanne d'équilibrage, capteurs de pressions différentielles, thermomètres, débitmètres, lavabos, etc.)



Adoucisseur

Etude et mise en œuvre de l'adoucissement d'eau

- Adoucisseur BWT à sel et bypass
- Filtre grossier, filtre fin avec vanne de bypass

www.erm.li/du



Simulateurs de chaudières & Dépannage

SimMurale - Simulateur de chaudière murale gaz avec platine électronique



Réglages gaz, paramétrages de régulation et dépannage d'une chaudière murale gaz

- Chaudière domestique gaz modulante avec production d'ECS
- Synoptique de visualisation du cycle de fonctionnement et de repérage des éléments sur un schéma
- Boîtier électronique de contrôle de la chaudière avec points de mesures électriques/électroniques
- Pupitre d'interrupteurs pour la création de pannes
- Simulation des températures et débits d'eau (pour les chaudières à production d'ECS instantanée) sur synoptique
- Paramétrage du boîtier électronique de contrôle

www.erm.li/sf40

- Etude de la chaudière ou du brûleur et compréhension des schémas électriques du constructeur
- Raccordement électrique et mesures électriques
- Réglages fuel ou gaz (vanne, régulateur de pression, pressostats) avec contrôles de pressions et de débits (simulation fuel/gaz)

F5 SimGaz 50 SimGaz 500 - Simulateur de brûleur gaz 50kW 1 allure / 500kW 2 allures

Réglages mécaniques, réglages brûleur et dépannage d'un brûleur gaz



- Brûleur gaz 50kW 1 allure ou 500kW 2 allures
- Débitmètre gaz placé avant la rampe
- Tube en U pour mesure de la pression à régler après vanne
- Boîtier de contrôle du brûleur avec points de mesures et tests
- Tableau de commande chaudière avec interrupteur, thermostat et points de branchement
- Pupitre 10 interrupteurs pour la création de pannes

50kW: www.erm.li/sf20

500kW: www.erm.li/sf30



- Réglages mécaniques
- Observation du cycle de fonctionnement et analyse des paramètres
- Diagnostic de pannes et procédure de dépannage

SimFuel 50 - Simulateur de brûleur fuel 50kW 1 allure

Réglages mécaniques, réglages brûleur et dépannage d'un brûleur fuel

www.erm.li/sf10

- Brûleur fuel 50kW 1 allure
- Boîtier de contrôle du brûleur avec points de mesures et tests
- Tableau de commande chaudière avec interrupteur, thermostat et points de branchement
- Pupitre d'interrupteurs pour la création de pannes

- Travail en toute sécurité et autonomie grâce au fonctionnement sans combustible, le gaz étant remplacé par de l'air comprimé, le fuel par de l'huile
- Système fonctionnant sans eau, sans échangeur, sans conduit de fumée: coûts d'installation et entretien réduits

Klima Mural / Fioul / Condens

Logiciel 3D interactif de formation aux techniques de dépannage de chaudières:



- Des centaines de questions interactives sur le fonctionnement des chaudières
- Des dizaines de scénarios de dépannage sur des appareils simulés en 3D et totalement interactifs, avec caisse à outils virtuelle
- Des tutoriels vidéos pour mieux comprendre les méthodes de dépannage et réglages

www.erm.li/kli

Simelec, Simregul & Vanne 3 voies

Câblage, paramétrage et dépannage des organes de commande d'une chaudière et ses circuits

- Régulateur de chaudières et circuit de chauffage et ECS
- Thermostats de régulation et de sécurité
- Interrupteurs et relais (priorité eau chaude...)
- Vanne 3 voies (mélange et recyclage)

www.erm.li/sf00

- Platines utilisables avec SimGaz50 et SiFuel50 pour des scénarios de régulation sur chaudières
- Pupitres de pannes intégrés pour activités de diagnostic



Module Montage & Câblage Frigorifique

Montage, câblage et essai des unités de froid et appareils de régulation frigorifique

- Groupe frigorifique positif au R134/R513
- Régulateur de température
- Capteurs (pression, température)
- Coffret électrique avec scénarii de câblage
- Compacité permettant une mise en œuvre économique (matière d'œuvre)
- Pédagogie couvrant l'ensemble du champ d'intervention sur les machines frigorifiques
- Système idéal pour les habilitations électrique et frigorifique



www.erm.li/fm

- Réalisation de tuyauteries HP et BP avec ajout de vannes
- Schémas et câblages électriques
- Mise sous pression et recherche de fuites
- Mise en service (complément de charge, réglages)
- Différents types de régulation (Pump down...)
- Maintenance électrique et frigorifique (Récupération de fluides, Diagnostic...)
- Diagramme enthalpique, Bilan énergétique et calcul des coefficients de performance
- Prévission des régimes de fonctionnement

Groupe Froid Positif & Groupe Froid Négatif

Etude et mise en œuvre d'une chambre froide industrielle à moindre coût

- Groupe frigorifique au R134/R513 pour le positif et au R452 pour le négatif
- Chambre froide épaisseur 65mm pour le positif et 100mm pour le négatif
- Régulateur de température
- Capteurs (pression, température)
- Communication et supervision
- Possibilité de commander le système en kit pour montage intégral avec les apprenants
- Résistance permettant de simuler des variations de température dans la chambre



www.erm.li/fp

Nouveauté

Apprentissage de procédures liées à la manipulation des fluides frigorifiques

- Module 1 : **Attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes**
 - Séquence 1 : Récupération du fluide frigorigène
 - Séquence 2 : Mise sous pression d'azote et tirage au vide
 - Séquence 3 : Charge en fluide frigorigène et contrôle d'étanchéité
- Module 2 : **Changement Compresseur R290**
 - Séquence 1 : Sécurisation du lieu (Supermarché) et contexte d'intervention
 - Séquence 2 : Evacuation du gaz
 - Séquence 3 : Démontage du compresseur
 - Séquence 4 : Brasure ou sertissage du dispositif
 - Séquence 5 : Mise sous pression azote et tirage au vide

www.erm.li/vif



Virtual Indus Frigorifique

Climatiseur Monosplit Réversible Inverter Connecté

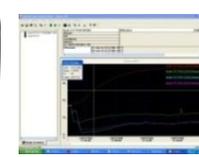
Etude et mise en œuvre d'un climatiseur monosplit au R32 (Marque Daikin)

- Système instrumenté (Tension, intensité, températures, hygrométrie, manomètres HP/BP)
- Bilan énergétique et calcul du rendement du climatiseur
- Diagramme enthalpique, Diagrammes de l'air humide
- Etude de la technologie Inverter (variation vitesse sur compresseur)
- Mise en service, paramétrage du régulateur et vérification du fonctionnement
- Diagnostic de pannes et remplacement de composants
- Acquisition conviviale des données de fonctionnement sur PC
- Contrôle du climatiseur depuis un smartphone (Wi-Fi)



www.erm.li/mo

Thermomètre 4 voies avec datalogger



Livré avec 8 sondes thermocouples et logiciel d'acquisition PC

Centrale d'acquisition, datalogging & supervision Web



Mono/Bi-splits « CO2 transcritique » de réfrigération commerciale

F7

Centrale frigorifique commerciale/industrielle

Nouveauté

Essais et interventions sur systèmes frigorifiques positifs (Mono-split ou Bi-split) et négatifs (Mono-split) au CO2 transcritique



- Compresseur rotatif CO2 avec variateur de vitesse DC Inverter Carel
- Détendeurs électroniques Carel (HP et Flashgas)
- Groupe condenseur avec ventilateur à moteur EC
- Régulateur Carel pilotant le groupe froid
- Évaporateurs avec détendeurs électroniques et coffrets de régulation communicants avec le régulateur du groupe froid
- Superviseur à écran tactile Carel « Mini Boss »

- Le CO2, une réponse à la tendance « fluides naturels », privilégiée dans les supermarchés et supérettes
- Température du produit stable grâce à la modulation de puissance et à la gestion flottante de la BP
- Groupe de condensation et autres composants conçus pour répondre aux exigences de la Directive DESP catégorie 1, avec des pressions maximales de 120 bar (coté HP) et 80 bar (coté BP)
- En cas de panne (arrêt du compresseur) synonyme de remontée rapide en pression, pas besoin de « dispositif d'urgence » tel un groupe de maintien de pression

www.erm.li/co2



- Mise en service frigorifique
- Adressage et paramétrage réseau entre groupe froid, postes froids et superviseur
- Maintenance électrique et frigorifique
- Diagramme enthalpique, Bilan énergétique et calcul des coefficients de performance
- Préviation des régimes de fonctionnement
- Habilitation électrique et frigorifique

Groupes froids négatifs au R290 (Propane)

Nouveauté

Essais et interventions sur systèmes frigorifiques au R290



www.erm.li/r290

- Groupe frigorifique au R290 logé dans meuble ou armoire de froid négatif
- Régulateur de température
- Capteurs (Manomètres HP et BP, Sondes de température)
- Compacité permettant une mise en œuvre économique (matière d'œuvre)
- Le R290, une réponse à la tendance « fluides naturels » en lien avec le calendrier F-gas
- Pédagogie couvrant l'ensemble du champ d'intervention sur les machines frigorifiques au R290

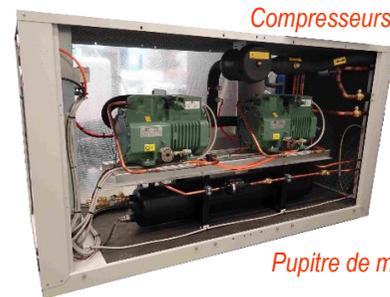


Essais et interventions sur groupe multi-compresseur d'alimentation de différents types d'enceintes frigorifiques



- Groupe frigorifique à deux compresseurs au R449
- Condenseur à air
- Évaporateurs à air (Chambre froide, Vitrine, Ambient)
- Détendeurs thermostatique et électronique
- Vannes de régulation de pression d'évaporation
- Automate Carel communicant pour groupe
- Régulateurs Carel pour évaporateurs
- Supervision à écran tactile Carel « Mini Boss »
- Production d'eau chaude par récupération de chaleur sur la ligne condenseur
- Mise en situation et dimensionnement réels (ex: Centrale frigorifique de supérette avec chambre froide, vitrine frigorifique et rafraîchissement d'ambiance)
- Résistance permettant de simuler des variations de température dans la chambre froide

www.erm.li/cf



Compresseurs



Supervision Web Carel Plantwatch



Pupitre de mesures

Klima Froid + PAC

Logiciel 3D interactif de formation pour comprendre, dépanner, pratiquer dans les règles de l'art, et entretenir les climatiseurs et pompes à chaleur:

www.erm.li/klf



- Des centaines de questions interactives sur le fonctionnement des climatiseurs et pompes à chaleur
- Des dizaines de scénarios de dépannage sur des appareils simulés en 3D et totalement interactifs, avec caisse à outils virtuelle
- Des tutoriels vidéos pour mieux comprendre les méthodes de dépannage et réglages

CTA Flex

Etude, installation et maintenance d'une Centrale de traitement d'air (Marque Wolf) instrumentée



- **Soufflage et Extraction** (Ventilateurs à moteur EC)
- **Mélange & Récupération** de chaleur (Echangeur à plaques)
- **Filtration** (Pré-filtre G4 et filtre à poches F7)
- **Chauffage** (Batterie eau chaude ou électrique)
- **Refroidissement** (Batterie eau froide)
- **Atténuation sonore** (Piège à son)
- **Humidification à vapeur**
- **Déshumidification**
- **Capteurs** (température, pression, hygrométrie...)
- **Contrôle commande & Gestion Technique Centralisée** Carel

- **Caissons débrochables** pour mise en œuvre dans 3 configurations (Simple flux, Double flux avec mélange, Double flux avec récupération d'énergie)
- **Groupes d'eau glacée réversibles** pour installation intérieure ou extérieure

www.erm.li/wa



Prises de mesures par instruments portables grâce aux passe-cloisons implantés sur le système

VMC Résidentielle (Simple Flux & Double Flux)

Etude et mise en œuvre d'une VMC Hygro B ou Double Flux (Marque Atlantic)



- Mise en œuvre sur un châssis dans des conditions quasi-réelles
- Kits de matériels définis avec un fabricant (Atlantic) pour une **couverture optimale des gestes professionnels**, des types de gaines...

www.erm.li/vm10 (Kits de réalisation)

www.erm.li/vm30 (VMC DF avec acquis. avancée)

- Installation, mise en service et paramétrage (Régulateur)
- Diagnostic et maintenance électrique et aéraulique
- Equilibrage aéraulique (Registre à iris)
- Mesures thermiques, aérauliques et électriques

Caisson d'extraction C4 régulé et connecté



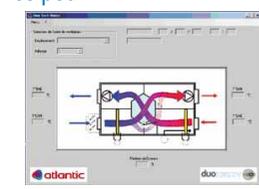
- Caisson d'extraction C4 (Marque VIM) avec moteur EC, et régulateur communicant en Modbus TCP
- **Serveur Web embarqué ouvert** (Pages modifiables)
- **Sondes de CO2, température, hygrométrie, pression différentielle, compteur d'énergie**
- Différents scénarii de câblage et paramétrage pour mise en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

www.erm.li/ve



Etude, installation et maintenance d'une Centrale de traitement d'air (Marque Atlantic) instrumentée

- Soufflage et Extraction (Ventilateurs à moteur EC)
- Mélange & Récupération de chaleur (échangeur à plaques)
- Filtration (Filtres G4, M5 & F7)
- Chauffage (batterie eau chaude ou électrique)
- Refroidissement (batterie eau froide)
- Humidification à vapeur
- Capteurs (température, pression, hygrométrie...)
- Contrôle commande & Gestion Technique Centralisée Schneider
- Ouverture vers les protocoles de communication les plus fréquents (Ethernet, LonWorks, BACNet, Modbus, KNX)
- Sondes de CO2, hygrométrie et détecteur de présence pour régulations avancées



www.erm.li/cc



Platine de régulation Chiller et PAC

Platine de régulation Unité frigorifique autonome

Centrale d'acquisition, datalogging et supervision Web

→ Etude et paramétrage de régulateur (Carel uChiller)

→ Dispositifs contrôlés:

- ♦ **Compresseur**
- ♦ **Ventilateurs de condensation**
- ♦ **Vanne d'inversion de cycle**
- ♦ **Pompes de Résistances antigel**



www.erm.li/prgc

→ Etude et paramétrage de régulateurs (Carel MPXPro)

→ Dispositifs contrôlés:

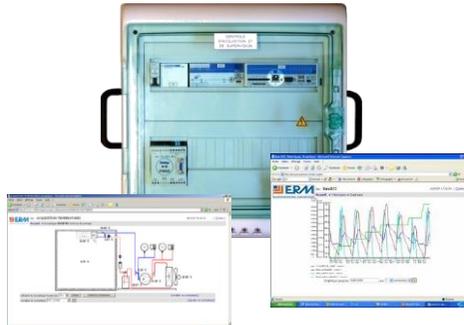
- ♦ **Compresseur, Evaporateur, Dégivrage, Alarme, Eclairage**

→ Traçabilité des températures HACCP



www.erm.li/pc21

- 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...



Platine de régulation Centrale Traitement Air

Platine de régulation Centrale frigorifique

→ Etude et paramétrage de régulateur (Carel pCOXS) et variateur de vitesse (Carel NXP)

→ Régulation de CTA avec pilotage de ventilateurs par variateur de vitesse



→ Etude et paramétrage de régulateur (Carel pCOXS)

→ Dispositifs contrôlés: **Compresseurs, Condenseurs, Alarme, Pertes de réfrigérant**

→ Gestion Inverter des compresseurs et ventilateurs



Thermo-hygromètre portable (Kimo HRA & Kimo HRS)



Thermo-anémomètre à fil chaud portable (Kimo VTS)



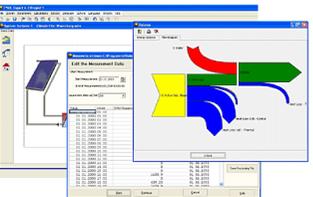
Anémo-manomètre portable (Kimo MPA)



Logiciels de Simulation & Dimensionnement

Polysun – Simulation dynamique

- Dimensionnement, simulation et calcul de rentabilité de systèmes solaires thermiques (Eau chaude sanitaire et chauffage), photovoltaïques (Connecté réseau) et pompes à chaleur
- Exemples types fournis pour exploitation pédagogique



www.erm.li/pl12

Thermomètre portable 1 ou 2 voies (Kimo TT21 et TT22)



Thermomètre portable 4 voies (Kimo TM210)

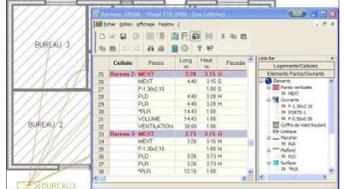


Thermo-hygro-mano-anémomètre portable (Kimo DIAME)



Visual TTH – Simulation thermique réglementaire

- Calcul de déperditions thermiques et consommations énergétiques d'un bâtiment
- Vérification de la conformité du bâtiment aux réglementations thermiques
- Comparaison de l'impact des différents paramètres (Isolation, Ventilation, Système de chauffage, Rafraîchissement...)
- Scénarios pédagogiques et base de bâtiments modélisés fournis



www.erm.li/pl10

Thermomètre infrarouge à visée laser (Kimo Kiray200)



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



Voir section G pour descriptifs des outils de mesures Kimo et Chauvin Arnoux

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



VOS INTERLOCUTEURS COMMERCIAUX

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

Hugo Jouhanneau

✉ h.jouhanneau@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 76 87 13 32

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

Lionel Penisson

✉ l.penisson@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 72 14 98 55

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

Laurence Moulac

✉ l.moulac@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 88 74 07 39

France : Enseignement supérieur :

Pascal Torsiello

✉ p.torsiello@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 45 35 63 38

International :

Patrick Mestre

✉ p.mestre@erm-automatismes.com

☎ +33 (0)6 84 72 41 17