

# 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 F9

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



Chaudière Granulés Bois  
Modulante

- 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

[erm.li/cli](http://erm.li/cli)

Production d'eau chaude et eau glacée

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: ST20

Chaudière électrique 6kW: CG10

F1



Sous-station de réseau de chauffage

Instrumentation portable

Centrale Acquisition & Télégestion: PC28

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

Aéro

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

Banc Plancher chauffant: PV20

Départ mélangé pour plancher chauffant: PV21

Option mesure thermique plancher chauffant: PV11

Banc équilibrage de radiateurs basse température: RA20

Option Compteurs d'énergie: RA11

Option Vannes d'équilibrage: RA12

Banc Ventilo-convecteurs: 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**



[erm.li/pc60](http://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, Ventilateurs-convecteurs, Echangeur à eau perdue)

## 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**

[erm.li/pc30](http://erm.li/pc30)



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)
- 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)

[erm.li/pc55](http://erm.li/pc55)

## Chaudière Granulés Bois Modulante

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

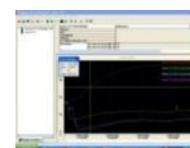


- **Régulateur électronique et écran tactile**
- **Circuit fluide avec ballon tampon** (Anti courts-cycles) et un ou deux départs (Régimes de température différents) vers bancs émetteurs
- **Production d'ECS en option**
- Instrumentation:
  - **Compteurs d'énergie thermiques**
  - **Températures** sur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

[erm.li/gb](http://erm.li/gb)

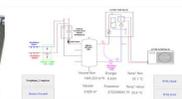
Dossier pédagogique réalisé avec l'aide de professionnels du chauffage à bois.

### Thermomètre 4 voies avec datalogger



Livré avec 8 sondes thermocouples et logiciel d'acquisition PC

### Centrale d'acquisition, datalogging et télé-suivi Ethernet



## Banc Distribution hydraulique primaire/secondaire

Distribution et équilibrage hydraulique dans les réseaux de chauffage/efroidissement  
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)



[erm.li/hp](http://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

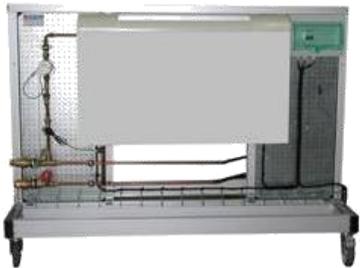
- 6 radiateurs (Acier & Fonte aluminium) sur châssis
- Robinets thermostatiques
- Vannes d'équilibrage
- Compteurs d'énergie (Débit, Energie, Températures)
- Mallette d'équilibrage TA (Option)

Génération de pertes de charge avec vannes multi-tours

[erm.li/ra](http://erm.li/ra)

## Banc Ventilo-convecteurs

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



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

[erm.li/vc](http://erm.li/vc)



Mallette d'équilibrage TA

## Banc Plancher chauffant hydraulique

Montage & Découverte d'un plancher chauffant résidentiel



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

- Plancher chauffant 10m<sup>2</sup> 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

[erm.li/pv](http://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

[erm.li/pc27](http://erm.li/pc27)



## Aérotherme à eau

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

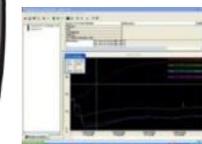


- Aérotherme à eau 15kW
- Régulateur avec sélecteur de vitesse
- Compteur d'énergie (Débit, Energie, Températures)
- Avec ou sans châssis

[erm.li/pc26](http://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 Mise en service, réglages (Débits...) et maintenance

Réglages des circulateurs basse consommation (Débit variable) et V3V Etude des échangeurs eau/eau et eau/air

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

## Solerm Thermique CESI

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



- 4m<sup>2</sup> 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

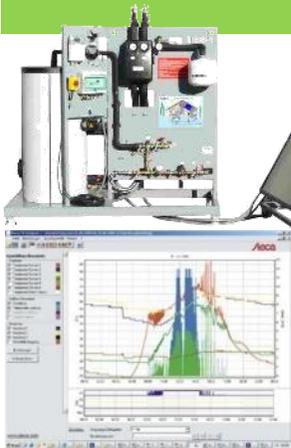


- Réfractomètre
- Clinomètre et boussole
- Mesure du Ph
- Manomètre pour le contrôle de la pression du vase d'expansion
- Appareil de contrôle de tension

[erm.li/ab70](http://erm.li/ab70)

## Solerm Thermique Basic

Chauffe-eau solaire individuel instrumenté communicant « mobile »



- 2.5m<sup>2</sup> 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*

[erm.li/ab35](http://erm.li/ab35)



## Adoucisseur

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

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

[erm.li/du](http://erm.li/du)



F4

## Chauffe-eau Thermo

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

[erm.li/th](http://erm.li/th)



Analyses technico-économiques et environnementales

Câblages et raccordements hydrauliques et électriques

Bilan thermique global et par sous-ensemble

Réglages de fonctionnement et mesures

Maintenance préventive de l'installation

Dimensionnement d'installation...

Thermomètre 4 voies avec datalogger



Livré avec 8 sondes thermocouples et logiciel d'acquisition PC

## Chaudières 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 chaudières 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.)



## Simulateurs de chaudières & Dépannage

### SimFuel 50 - Simulateur de brûleur fuel 50kW 1 allure



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

[erm.li/sf10](http://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

Etude de la chaudière ou du brûleur et compréhension des schémas électriques du constructeur

Réglages fuel ou gaz (vanne, régulateur de pression, pressostats) avec contrôles de pressions et de débits (simulation fuel/gaz)

Observation du cycle de fonctionnement et analyse des paramètres

Réglages mécaniques

Diagnostic de pannes et procédure de dépannage Raccordement électrique et mesures électriques

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

### 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: [erm.li/sf20](http://erm.li/sf20)

500kW: [erm.li/sf30](http://erm.li/sf30)



F5

## Simulation et régulation d'une installation de chauffage

Régulateur de chauffage multifonctions pour maisons individuelles pour la régulation de 2 circuits de chauffage et la préparation d'ECS



[erm.li/sf00](http://erm.li/sf00)

- Régulateur Siemens RVP360 avec serveur web en option
- Synoptique de l'installation de chauffage: Actionneurs = Diodes, Capteurs analogiques = Potentiomètres, Capteurs TOR = Interrupteurs

Mise en œuvre d'une régulation sur une installation de chauffage

Programmation d'un régulateur de chauffage suivant un schéma donné

Vérification de l'impact d'une variation de température sur la régulation

Câblage d'un régulateur Programmation d'une loi de chauffe

Vérification de l'effet d'une information de sécurité

## 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

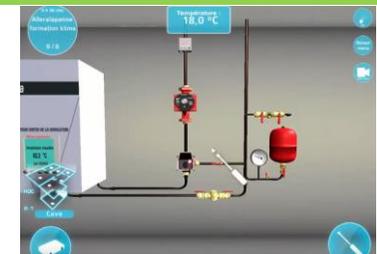


[erm.li/kli](http://erm.li/kli)

## Klima Hydraulique

Logiciel 3D interactif de formation à l'hydraulique

- Bases de l'hydraulique
- Réglages de chaufferie et sous station
- Dépannage et diagnostic avec vidéos explicatives
- Quizz avec 160 questions
- "Bonnes pratiques" avec conseils sur des manipulations et procédures à suivre



## 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**



[erm.li/fm](http://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

Prévision 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



[erm.li/fp](http://erm.li/fp)

## Virtual Indus « Frigorifique »

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

[erm.li/vif](http://erm.li/vif)

### 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



Virtual Indus  
Frigorifique

## Climatiseur Monosplit Réversible Inverter Connecté

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

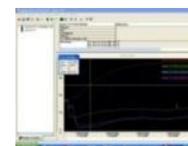


- Système instrumenté (Tension, intensité, températures, hygrométrie, manomètres HP/BP)
- Bilan énergétique et calcul du rendement du climatiseur
- Diagramme enthalpique, Diagrammes de l'air humide
- Etude de la technologie Inverter (variation vitesse sur compresseur)
- Mise en service, paramétrage du 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)



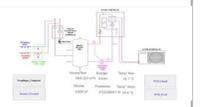
[erm.li/mo](http://erm.li/mo)

### Thermomètre 4 voies avec datalogger



Livré avec 8 sondes thermocouples et logiciel d'acquisition PC

### Centrale d'acquisition & télé-gestion Ethernet



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

F7

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
- Evaporateurs avec détendeurs électroniques et coffrets de régulation communicants avec le régulateur du groupe froid
- Superviseur à écran tactile Carel « Mini Boss »

[erm.li/co2](http://erm.li/co2)

- 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



Maintenance électrique et frigorifique

Adressage et paramétrage réseau entre groupe froid, postes froids et superviseur

Diagramme enthalpique, Bilan énergétique et calcul des coefficients de performance

Prévision des régimes de fonctionnement

Habilitation électrique et frigorifique    Mise en service frigorifique

## Groupe froids négatifs au R290 (Propane)

Nouveauté

Essais et interventions sur systèmes frigorifiques au R290



[erm.li/r290](http://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

## Centrale frigorifique commerciale/industrielle

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
- Evaporateurs 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



Compresseurs



Pupitre de mesures

[erm.li/cf](http://erm.li/cf)



Supervision Web Carel Plantwatch

## 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:



- 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

[erm.li/klf](http://erm.li/klf)

## 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



[erm.li/wa](http://erm.li/wa)

## 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](http://www.erm.li/vm10) (Kits de réalisation)

[www.erm.li/vm30](http://www.erm.li/vm30) (VMC DF avec acquis. avancée)

Installation, mise en service et paramétrage (Régulateur)

Equilibrage aéraulique (Registre à iris)

## 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...)

[erm.li/ve](http://erm.li/ve)



Diagnostic et maintenance électrique et aéraulique

Mesures thermiques, aérauliques et électriques

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

- Soufflage et Extraction (Ventilateurs à moteur EC)
- 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,...)
- Contrôle commande & Gestion Technique Centralisée Schneider

- Ouverture vers les protocoles de communication les plus fréquents (Ethernet, BACNet, Modbus TCP, KNX)
- Sondes de CO2, détecteur de présence pour régulations avancées

Mise en service & Paramétrage

Maintenance électrique et climatique

Prévision des régimes de fonctionnement

Etude des circuits frigorifique, aéraulique et électrique

Bilan énergétique et calcul des coefficients de performance

Etude des fonctions d'une CTA, du contrôle commande et des réseaux de communication

Prévision de Prises de mesures par instruments portables grâce aux passe-cloisons implantés sur le système des régimes de fonctionnement



[erm.li/cc](http://erm.li/cc)



Nouveauté

## Platines de Régulation en Génie Climatique

### Mallette de simulation énergétique Carel (CTA, Centrale frigorifique...)

Apprentissage sur les régulateurs et organes de commande des installations frigorifiques et de traitement d'air



- Automate Carel C.PCO Mini
- IHM sur PC
- Variateur Carel
- Scénarii d'études disponibles:
  - Centrale Traitement d'Air (CTA): Régulation + Pilotage des ventilateurs avec variateur
  - Centrale frigorifique négative: Régulation + Pilotage inverter des compresseurs et ventilateurs

Vérification de l'effet d'une information de sécurité

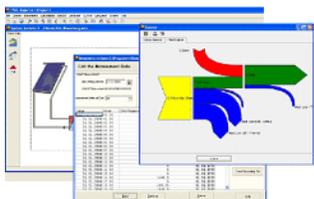
Mise en œuvre de la traçabilité des températures HACCP

Vérification de l'impact d'une variation de température sur la régulation

Mise en œuvre et Paramétrage de régulateur et variateur sur installations de froid et traitement d'air de chauffage

## Logiciels de Simulation & Dimensionnement

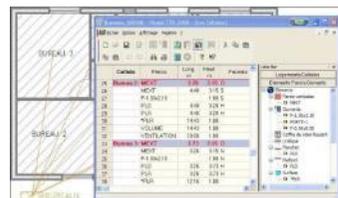
### Polysun – Simulation dynamique



- 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

[erm.li/pl12](http://erm.li/pl12)

### Visual TTH – Simulation thermique règlementaire



- Calcul de déperditions thermiques et consommations énergétiques d'un bâtiment
- Vérification de la conformité du bâtiment aux réglementations thermiques (RT2012 et RE2020)
- Comparaison de l'impact des différents paramètres (Isolation, Ventilation, Système de chauffage, Rafraîchissement...)
- Scénarios pédagogiques et base de bâtiments modélisés fournis

[erm.li/pl10](http://erm.li/pl10)

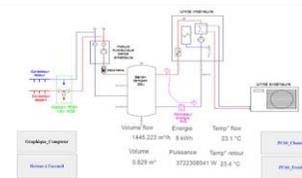
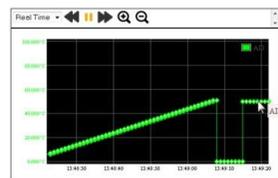
F9

Nouveauté

## Instrumentation & Diagnostic énergétique

### Centrale d'acquisition & télé-gestion Ethernet

- Centraliser un grand nombre de mesures pour visualisation des courbes sur un PC
- Afficher les mesures sur un schéma synoptique de l'installation
- Adapté à un grand nombre de capteurs (0-10V, 4-20mA, Températures...) et interfaçable avec compteurs Mbus / Modbus



- Datalogger et un module de communication eWonFlexy
- Borniers et protections pour de raccorder des sondes de température, compteurs d'énergie et autres capteurs
- 12 sondes de température PT1000 à connecteurs rapides
- 6 fiches Jack pour raccordement à compteurs d'énergie via le protocole MBUS

[erm.li/pc28](http://erm.li/pc28)

### Thermo-hygromètre portable (Kimo HRA & Kimo HRS)



### Thermo-anémomètre à fil chaud portable (Kimo VTS)



### Anémo-manomètre portable (Kimo MPA)



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



### Thermomètre portable 4 voies (Kimo TM210)



### Thermo-hygro-mano-anémomètre portable (Kimo AMI310STD)



### 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 Sauermann 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](mailto:h.jouhanneau@erm-automatismes.com)

☎ +33 (0)6 76 87 13 32

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

**Romain Etienne**

✉ [r.etienne@erm-automatismes.com](mailto:r.etienne@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](mailto:l.moulac@erm-automatismes.com)

☎ +33 (0)6 88 74 07 39

**France** : Enseignement supérieur :

**Pascal Torsiello**

✉ [p.torsiello@erm-automatismes.com](mailto:p.torsiello@erm-automatismes.com)

☎ +33 (0)6 45 35 63 38

**International** :

**Patrick Mestre**

✉ [p.mestre@erm-automatismes.com](mailto:p.mestre@erm-automatismes.com)

☎ +33 (0)6 84 72 41 17