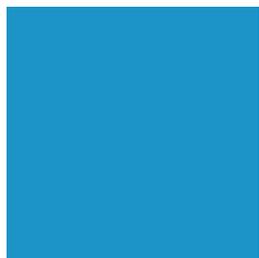
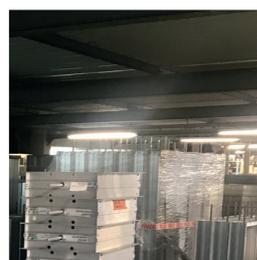
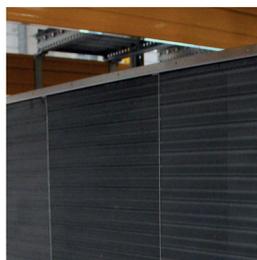
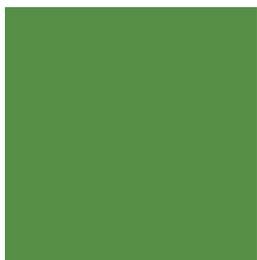




SOLUTIONS
ET MATERIELS
D'ENVIRONNEMENT
CLIMATIQUE



Pièces & Services



www.ett-hvac.com

S O M M A I R E

Présentation ETT	2
ETT, spécialiste du traitement d'air, de la conception à la réalisation	2
ETT, priorité à la recherche & à l'innovation	3
À chaque secteur d'application, son besoin climatique.....	3
Optimiser l'exploitation	4
Les services ETT	5
Réduction des consommations énergétiques	6
Le Refroidissement Adiabatique dans un rooftop	7
Upgradez vos rooftops ETT, sans les remplacer !	8
Exemples de mise à niveau technique et d'optimisation	9
Réglementation DESP	15
Retrofit des machines thermiques.....	18
Circuit Frigorifique	23
Ventilation.....	33
Régulation.....	39
ETT Syscom	43
Afficheur déporté tactile ETT Control Box	44
Pose - Raccordement ETT Control Box	45
Logiciel standard ETT Control Box	47
Supervision : myETTvision	51
Afficheur CCAD.....	54
Communication Modbus.....	55
Électricité.....	59
Appoint	63
Hydraulique	67
Tableaux de conversion.....	69
Conditions générales de ventes ETT	71

ETT, spécialiste du traitement d'air, de la conception à la réalisation

L'entreprise industrielle **Energie Transfert Thermique** est reconnue comme un acteur spécialiste de la conception de systèmes de traitement d'air à récupération d'énergie sur-mesure et de la fabrication de pompes à chaleur à hautes performances.

À la pointe de la côte Bretonne, l'usine est **certifiée ISO 9001 et ISO 14001**, et possède une surface de 18 000 m² dont 16 000 consacrés à la production.

Avec un chiffre d'affaires de 66,5 millions d'euros en 2023 et plus de **343 collaborateurs**, ETT est présente **sur l'ensemble du territoire national** et est représentée à l'international par un réseau d'agents et de distributeurs.

Avec son **service de Recherche et de Développement**, elle a basé sa croissance sur **une approche à l'écoute de ses marchés, sur l'innovation et le respect de l'environnement.**

1979

Création d'**Energie Transfert Thermique**

1999

Certification AFAQ ISO 9001

N° QUAL/1994/2016e

2001

Extension et nouvelle organisation :
8 000 m² de production, cellule R&D

2007

ETT reprise par ses dirigeants (LMBO)

2010

Certification AFAQ ISO 14001

N° QUAL/2010/37694.2

2011

ETT double sa capacité de production

2015

Certification Eurovent



2021

Directive ErP

(Energy related Products)



2020

Evaluation RSE :

Responsabilité Sociétale des Entreprises



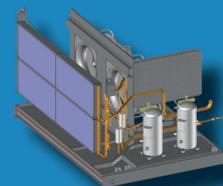
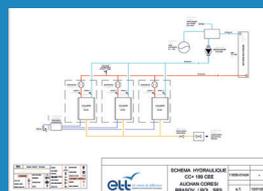
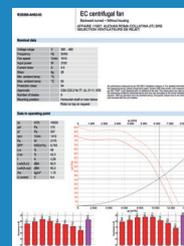
► 4 métiers

Tôlier - Frigoriste - Chauffagiste - Electricien



► 4 bureaux d'études

R&D - Projets - Exécution & Méthode -
Electricité & Régulation



ETT, priorité à la recherche & à l'innovation

ETT est à l'écoute des développements normatifs et techniques qui conditionneront les évolutions des matériels.

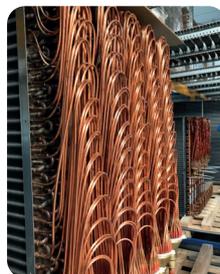
Elle appuie sa démarche sur les compétences de ses différents bureaux d'études et de ses ingénieurs experts aux spécialités adaptées.

L'ensemble des services techniques s'appuient sur le **service Recherche et Développement** qui est à même d'apporter et de valider des solutions techniques innovantes, en particulier grâce à ses capacités de **tests au sein de notre enceinte climatique.**

Leader du marché des systèmes autonomes de climatisation réversibles, **ETT conseille et accompagne les entreprises et collectivités** qui interviennent dans les domaines de la grande distribution, de la distribution spécialisée, du tertiaire, de l'industrie, des salles de spectacles et de loisirs, des piscines et patinoires, de l'habitat collectif, etc.

Notre équipe hautement qualifiée répond à vos problématiques de traitement d'air et de dépollution de l'air ambiant pour vous assurer des économies d'énergie tout en augmentant le confort et la sécurité de vos collaborateurs et de vos clients ainsi que la qualité de vos fabrications.

- › Bureau d'études projet
- › Bureau d'études exécution
- › Bureau d'études régulation



À chaque secteur d'application, son besoin climatique



› Surfaces commerciales

- Grande distribution
- Distribution spécialisée
- Galeries marchandes



› Loisirs & Salles de spectacle

- Piscines loisirs et soins
- Patinoires
- Cinémas et multiplexes
- Théâtres, salles de spectacles et multifonctions
- Parcs expositions
- Parcs de loisirs



› Tertiaire

- Enseignes de restauration
- Hôtellerie
- Bureaux
- Habitat collectif
- Enseignement
- Santé



› Industrie & Marchés spéciaux

- Agro-alimentaire
- Chaîne graphique
- Mécanique et automobile
- Électricité et électronique
- Chimie et pharmacie
- Textile et habillement
- Plasturgie
- Data centers
- Transport logistique
- Énergie
- Naval
- Défense
- Aéroportuaire
- Oil & Gas

ETT est présent dans l'ENSEMBLE des APPLICATIONS où la REGULATION de la TEMPERATURE, la régulation de l'HYGROMETRIE et la QUALITE DE L'AIR sont des aspects importants du process ou de l'environnement.

Optimiser l'exploitation

La **qualité de l'exploitation** conjuguée à l'installation elle-même a un impact majeur sur l'**activité de l'établissement** et son **budget d'exploitation**.

Elle influence 3 paramètres :

- **Son coût global**
 - Achat et mise en œuvre (15 %)
 - Coûts d'exploitation (85 %)
- **Sa performance**
 - Coûts d'exploitation
 - **Satisfaction** des usagers
 - **Longévité**
 - **Disponibilité**
- **Sa conformité**
 - **Réglementaire**
 - Conditions de **garantie constructeur**



Dès sa mise en service, l'installation doit bénéficier d'une exploitation et d'un entretien qui garantissent la conformité réglementaire. Le respect des préconisations constructeur conditionne la garantie et l'optimisation des fonctionnements et paramètres.

Les visites d'entretien doivent intégrer a minima :

- Le contrôle/réglage des **fonctions techniques** (sécurités, ventilation, circuits frigorifiques, etc.)
- L'ajustement de la **régulation** (consignes, plages horaires, paramétrages avancés, etc.)
- La réalisation des **opérations techniques et réglementaires** :
 - 1 ou 2 contrôles d'étanchéité par machine par an
 - Visite initiale de mise en service, inspections périodiques, requalifications périodiques (suivi des équipements sous pression)
 - Remplacement des filtres 2 à 4 fois par an minimum selon leur type et les conditions environnementales
 - Contrôle et remplacement des éléments sensibles de capteurs d'hygrométrie, sondes de CO₂ ou détecteurs de fumée
- L'inspection et entretien de l'environnement (réseaux de diffusion, irrigation sondes, etc.)

Les **solutions de services ETT** permettent d'atteindre les objectifs de **performance**, de **conformité** de l'exploitation tout en apportant une **tranquillité** à l'utilisateur.

Les services ETT

Garanties

- Garantie Pièces - Main d'œuvre & Déplacements : Nous consulter
- Garantie 20 ans anti-corrosion
- Support & assistance plateforme hotline
- Réactivité
- Disponibilité pièces

Garantie 20 ans
anti-corrosion
carrosserie - châssis



Optimisations & Mise à niveau

- Mises à niveau réglementaires
- Optimisations énergétiques
- Evolution application
- Régulations – communication

➤ Des références...

- Ikéa
- Gaumont
- Sagem
- Center Park



➤ Des solutions...

- Récupération d'énergie
- Déshumidification in-line
- Régulation optimisée
- Variateurs



Réduction des consommations énergétiques

Une démarche de bon sens ...

A l'heure où les coûts de l'énergie explosent, il est important pour **ETT** de proposer à ses clients des équipements de conditionnement d'air **écoresponsables** toujours plus **performants énergétiquement**. Mais compte tenu du nombre de machines installées ces 20 dernières années, cette démarche ne peut pas se cantonner qu'aux seules machines neuves.

C'est pourquoi **ETT** a développé une solution qui, par association d'un **module de refroidissement adiabatique** aux circuits thermodynamiques du rooftop existant, permet de réaliser de **considérables économies d'énergie**.

En comparaison de solutions 100 % thermodynamiques,
les gains financiers réalisés par l'apport de modules adiabatiques varient de **35 à 85 % selon les sites**.

En été, le refroidissement par évaporation prend le pas sur le fonctionnement thermodynamique. En plus de participer à la démarche de **décarbonation**, cette solution accroît la durée de vie des compresseurs puisqu'ils sont beaucoup moins sollicités.

... mais aussi réglementaire !

Depuis 2019, le Décret « **Eco Energie Tertiaire** » fixe des objectifs de réduction progressive des consommations énergétiques aux propriétaires de **bâtiments tertiaires**, neufs ou existants, de surface > 1000 m².



(par rapport à une année de référence comprise entre 2010 et 2019)



Obligation leur est faite de déclarer leurs consommations annuelles d'énergie sur la plateforme nationale.



Quels sont les types de bâtiments assujettis ?

Commerces, Enseignement, Santé, Bureaux, Hôtels, Loisirs, Sport, Culture, Administrations...

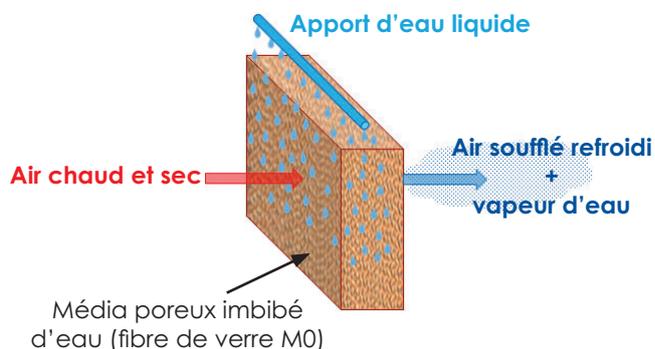
Le Refroidissement Adiabatique dans un rooftop

Comment ça marche ?

Principe de fonctionnement

Le **refroidissement adiabatique** repose sur le principe d'un **transfert thermique** entre de l'air chaud et de l'eau fraîche.

L'air se refroidit en transmettant ses calories à l'eau qui passe de l'état liquide à l'état gazeux.

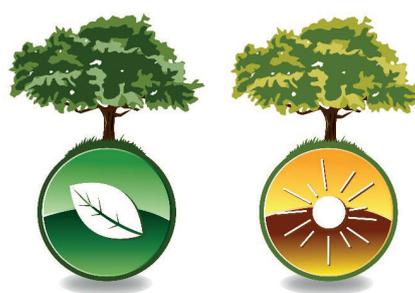


Couplé aux circuits thermodynamiques, ce module adiabatique fonctionne **en priorité** sur la mise en marche des compresseurs en période estivale.



En période froide

La fonction adiabatique est en stand-by. Le rooftop fonctionne uniquement en mode chauffage thermodynamique



En période chaude

La régulation priorise le fonctionnement adiabatique. Les circuits thermodynamiques sont en relais en cas de conditions extérieures défavorables qui ne permettraient pas de tenir les consignes de T° et de Hr

Quels bénéfices ?

Mode de fonctionnement du rooftop	Postes de consommation (autres que ventilateur de soufflage)	Ratio coût énergétique total par heure
Thermodynamique	Uniquement électricité · Compresseur(s) · Ventilateur(s) hélicoïde(s)	Divisé par 7 en moyenne
Adiabatique	Electricité (pompe à eau) + eau	

Quid de la consommation d'eau ?

Sur l'ensemble des grandes surfaces de ventes équipées, la consommation d'eau annuelle mesurée atteint **au maximum 15 %** de celle du bloc sanitaire.

Upgradez vos rooftops ETT, sans les remplacer !

Comment ça marche ?

ETT services propose une prestation permettant d'**améliorer la performance énergétique** de votre installation en ajoutant un module adiabatique au rooftop en place (gamme ULTIMA ou ancienne génération).

Détail de la prestation :

- Etude de faisabilité
- Fabrication du module adiabatique
- Fourniture et pose du module
- Modification de la régulation de la machine
- Mise en service de l'ensemble rooftop adiabatique
- Contrat de services (OPTION)
Suivi annuel, pilotage et optimisation des performances énergétiques de l'installation

Deux intégrations possibles :

Rooftops ETT de la gamme ULTIMA

Module adiabatique inséré
en « Sac à dos » en tout air neuf



Taille ULTIMA	Poids Module Adia en eau
ULTI+ 11	175 kg
ULTI+ 12	225 kg
ULTI+ 21	325 kg
ULTI+ 22	450 kg

Rooftops hors de la gamme ULTIMA ou insertion adiabatique impossible

Module adiabatique indépendant
« en gaine » sur la prise d'air neuf



Pour machine hors ULTIMA, un retrofit de l'automate est nécessaire pour disposer de la version la plus récente

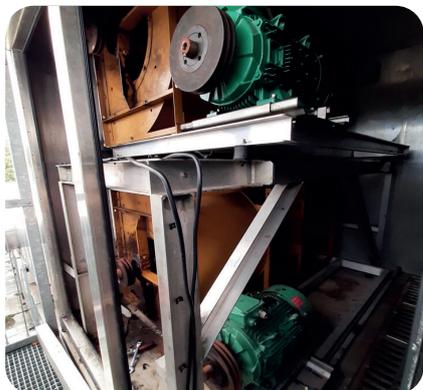
Contactez le responsable commercial ETT Services de votre secteur !
+ 33 (0)2 98 48 02 22
ett.services@ett-hvac.com

Exemples de mise à niveau technique et d'optimisation

**ADAPTATION
MULTI-PRODUITS**

Réhabilitation complète de la machine

AVANT



Mise à neuf
&
optimisation

APRÈS



Mise en conformité des fluides

Un mode opératoire éprouvé

- Rénovation complète des circuits
- Garantie 2 ans
- Plus de 2 500 rétrofits
- ISO 9001 & ISO 14001

Avantage des fluides de substitution

- GWP limité
- Perte de puissance quasi nulle
- Pérennité et longévité

AVANT



R407C

R410A

APRÈS



R32

R513A

Autres fluides

Remplacement de l'ensemble des platines

AVANT



- Régulation dernière génération
- Variateurs
- Supervision myETTvision



APRÈS



Exemples de mise à niveau technique et d'optimisation

**ADAPTATION
MULTI-PRODUITS**

Hygiénisation

- Nettoyage conventionnel des parois
- Décapage haute pression des échangeurs
- Décontamination par saturation avec micro-diffusion d'un agent biocide, fongicide et bactéricide
- Validation microbiologique par ATP-Métrie
- Protection intérieure par application de résines spécialement conçues pour les CTA (sans COV, sans solvants)

AVANT



APRÈS



Mise à niveau de la régulation

- Remplacement automate
- Remplacement complet platine
- Adaptation multimarques
- Commandes à distance
- Pérennisation

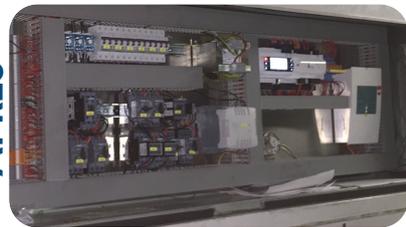
Optimisations énergétiques

- 2 points de consigne
- Arrêt ventilation zone neutre
- Gestion de l'air neuf
- Régime réduit
- Déstratification
- Variateurs de vitesse

AVANT



APRÈS



Ventilation et variation de vitesse

- Mise à neuf ventilation
- Protection Epoxy
- Fonction petite vitesse
- Gain énergétique 50% en PV

AVANT



APRÈS



Exemples de mise à niveau technique et d'optimisation

**ADAPTATION
MULTI-PRODUITS**

Remise à neuf des circuits frigorifiques

- Échangeurs vinyles, hérésite, inox
- Panoplies frigorifiques isolées
- Détente électronique



Prestation nettoyage de batterie

Afin de maintenir les performances de l'équipement, il est primordial de nettoyer régulièrement et correctement les échangeurs (Condenseurs et évaporateurs). Ce nettoyage permet également de prolonger sensiblement la durée de vie des composants importants de l'installation, tels que les compresseurs par exemple.

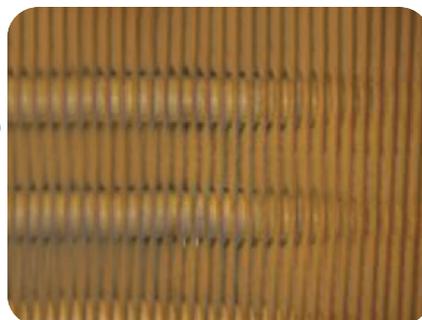
ETT Services vous accompagne dans l'entretien de vos échangeurs, par la mise en place de contrôles endoscopiques et de nos procédés de nettoyage.

- Nettoyage de batterie

AVANT



APRÈS



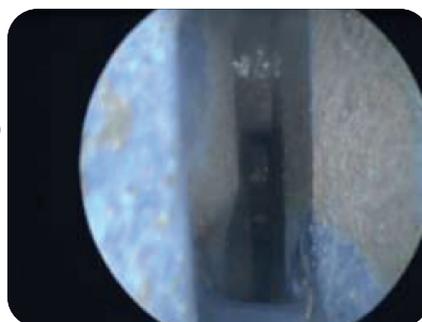
- Contrôle endoscopique

AVANT



poussière

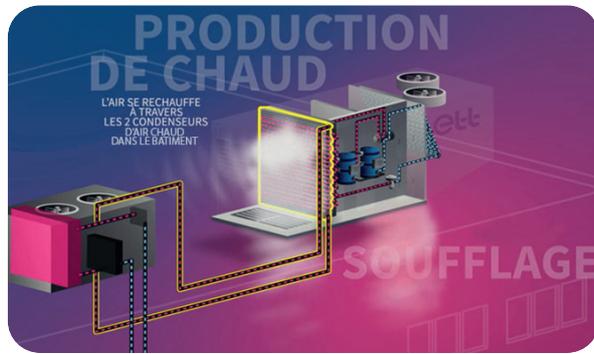
APRÈS



Exemples de mise à niveau technique et d'optimisation

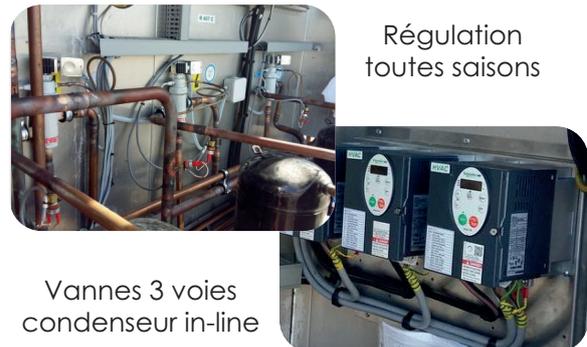
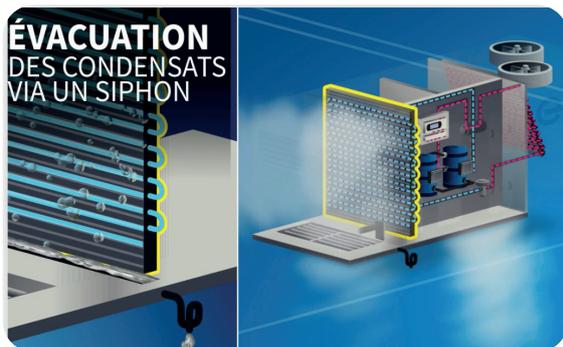
**ADAPTATION
MULTI-PRODUITS**

Récupération d'énergie



Fonction déshumidification

Fermeture meubles réfrigérés



Exemples de mise à niveau technique et d'optimisation

**ADAPTATION
MULTI-PRODUITS**

Transformation PAC RR en PAC RO

AVANT



APRÈS



Transformation Roof Top RR en Roof Top Deshu in-line

AVANT



APRÈS



- Condenseur en ligne
- Vannes 3 voies frigo
- Réservoirs liquide

AVANT



APRÈS



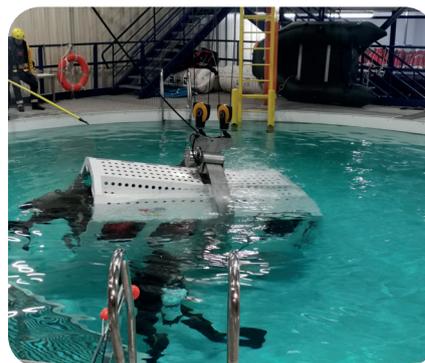
Organisation ETT Services

Une équipe spécialisée

- Expérience des techniciens ETT : **8 ans en moyenne**
- Temps de formation sur le matériel ETT de chaque technicien ETT : **80 heures**

Les différentes formations effectuées par les Metteurs au point sont :

> Formation **offshore OPITO** (Pour ceux qui partent à l'export sur les interventions Oil & Gas)



Plusieurs techniciens ETT ont suivi cette formation et sont dorénavant habilités à travailler sur les plateformes "offshore".

Après une partie théorique, ils ont réalisé un test en piscine simulant un accident d'hélicoptère afin de tester leur capacité à s'extraire de l'appareil en toute sécurité.

- > Formation **Travail en Hauteur**
- > Formation **Habilitation Electrique** (BC / BR / BE essai/ B2V essai / HOV)
- > Formation **Brasure** suivant la norme NF EN 14 276-1
- > Formation **Test combustion sur chaudière gaz**
- > Formation en **Régulation**
- > Formation en **spécificités techniques ETT**



Besoin d'un conseil, d'une solution ?

L'équipe ETT Services est disponible pour vous **conseiller** et **apporter la meilleure solution** à votre projet.

Pour tout renseignement, appelez-la :

+ 33 (0)2 98 48 02 22

ett.services@ett-hvac.com

Réglementation DESP

Machines neuves

La réglementation des équipements sous pression (ESP) a évolué au 1er janvier 2021.

Contexte réglementaire (en France)

Un arrêté du 20 novembre 2017 définit les modalités de suivi des ESP de catégorie \geq II. Ce suivi nécessite le recours à un Cahier Technique Professionnel (CTP). De nouvelles exigences techniques ont entraîné la modification du précédent CTP du 7 juillet 2014. Un nouveau CTP du 23 juillet 2020 (décision BSERR n°20-037 publiée le 22 août 2020) est obligatoire depuis le 1er janvier 2021.

Ce nouveau CTP 2020 précise en particulier les nouvelles obligations relevant de la responsabilité de l'exploitant qui sont :

- La réalisation d'un plan d'inspection
- La vérification initiale (avant la mise en service)
- Les inspections périodiques
- La requalification périodique

L'exploitant est le propriétaire de l'installation

A compter du **1er janvier 2021** si l'exploitant ne peut justifier d'un plan d'inspection, il devra qualifier son matériel suivant les exigences définies dans l'arrêté du 20 novembre 2017, avec les contraintes de dégradations potentielles que cela impose (épreuve hydraulique, vidange...)

Risques encourus

L'exploitant qui utilise des équipements non contrôlés risque de lourdes sanctions en cas de contrôle de la DREAL :

- Des sanctions financières par composants catégorisés et par machine
- L'application du régime général de l'arrêté du 20 novembre 2017
- L'arrêt de la machine

Prestations ETT

Dans le but d'accompagner nos clients sur la réglementation des équipements sous pression, ETT propose de réaliser les contrôles réglementaires exigés par le nouveau CTP du 23 juillet 2020 par du personnel qualifié pour les machines dont la Catégorie DESP \geq II.

- > **Plan d'inspection et vérification initiale réalisés le jour de la mise en service (MES) avant celle-ci.**
- > **Inspection périodique tous les 48 mois** (2 visites jusqu'à la visite de requalification)
- > **Requalification périodique en coordination avec un organisme habilité tous les 12 ans:**

Demande à réaliser à ett.services@ett-hvac.com

Réglementation DESP

Mise en conformité

Conformité des machines frigorifiques selon les nouvelles exigences réglementaires du CTP 2020

Les machines frigorifiques (climatiseurs, pompes à chaleur, groupes froids...) possèdent toutes des **Équipements Sous Pression**. Dès leur fabrication, ces équipements doivent obéir à la **DESP 2014/68/UE** et leur suivi en exploitation est soumis à l'Arrêté du 20/11/2017, complété par le récent **Cahier Technique Professionnel** du 23/07/2020 (seul applicable depuis le 1er janvier 2021).

Que ce soit pour des machines neuves ou mises en service antérieurement, les textes officiels exigent la mise en place, pour chaque machine, d'un **Dossier d'Exploitation (DE)** regroupant l'ensemble des documents (notices techniques, comptes rendus d'interventions ou de modification, Plan d'Inspection...) en lien avec les contrôles obligatoires.

Les risques encourus par l'Exploitant pour non-respect des contrôles réglementaires peuvent aller de la pénalité financière à la mise à l'arrêt de l'équipement.

ETT vous accompagne pour la réalisation de tout ou partie des actions relevant de la responsabilité de l'exploitant, en conformité avec les textes en vigueur.

Abréviations

AA : **A**udit d'**A**ssujettissement

CTP : **C**ahier **T**echnique **P**rofessionnel

DD : **D**ossier **D**escriptif

DE : **D**ossier d'**E**xploitation

DESP : **D**irective des **É**quipements **S**ous **P**ression

ESP : **É**quipement **S**ous **P**ression

IP : **I**nspection **P**ériodique

MES : **M**ise **E**n **S**ervice

OH : **O**rganisme **H**abilité

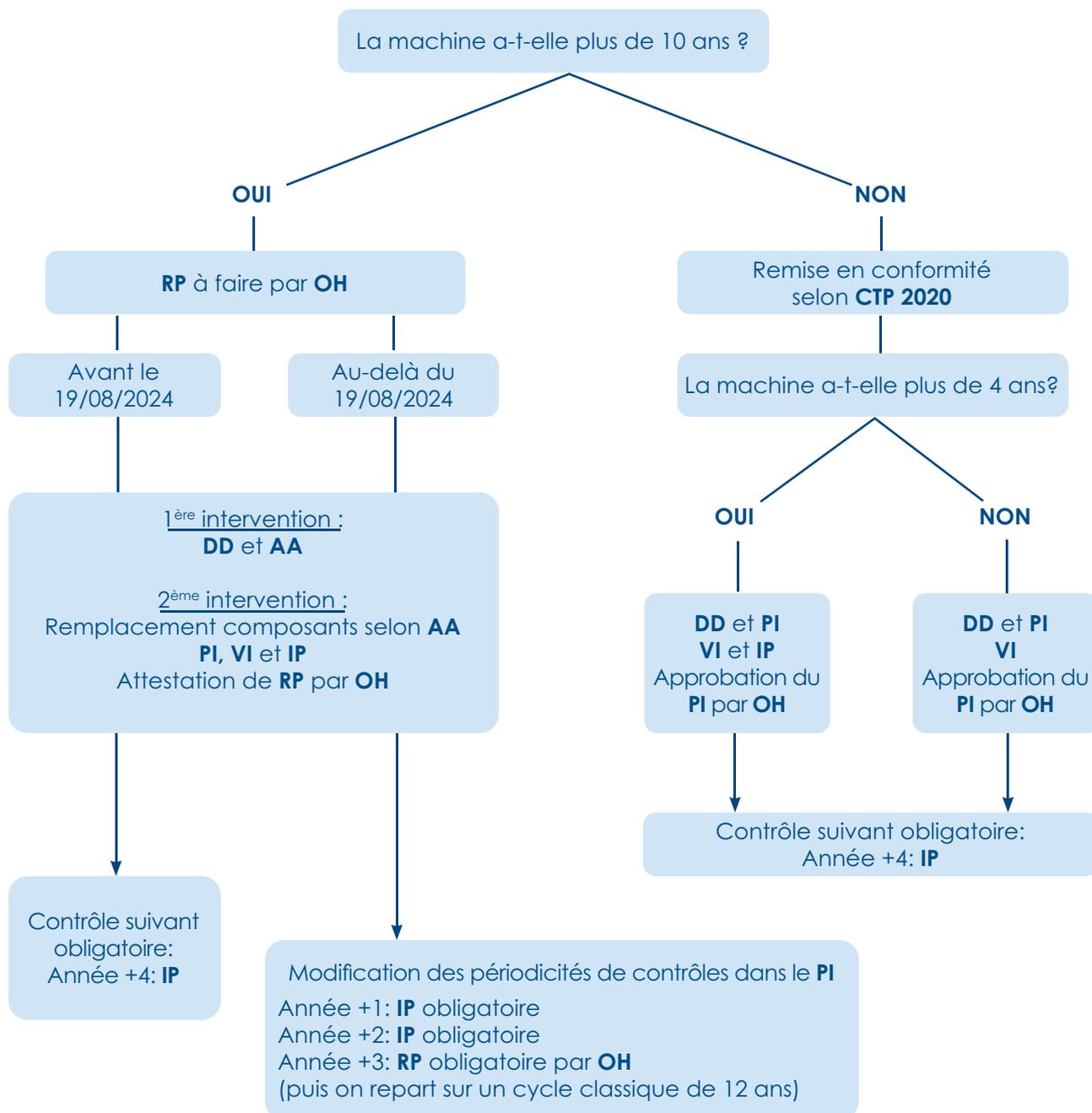
PI : **P**lan d'**I**nspection

RP : **R**equalification **P**ériodique

VI : **V**érification **I**nitiale

Réglementation DESP

Machines existantes sans suivi antérieur



Pour tout renseignement :

+33 (0)2 98 48 02 22
 ett.services@ett-hvac.com
 www.ett-hvac.com



Retrofit des machines thermiques

Pour tout exploitant qui entreprend une démarche de rénovation ou d'optimisation de son installation de traitement d'air, il est important de se poser les bonnes questions sur l'évolution du fluide frigorigène présent dans ses machines.

L'objet de ce document est de fournir l'ensemble des critères de choix permettant de trouver la solution la plus adaptée en fonction des contraintes du site.

Que dit la réglementation ?



La **F-GAS II** (art. R.543-75 à 123) encadre l'utilisation des fluides frigorigènes afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre (réduction exigée de 80% entre 2015 et 2030). Les textes incitent clairement à l'utilisation de fluides avec des GWP toujours plus bas.

Qu'est-ce que le GWP d'un fluide frigorigène?

GWP=Global Warming Potential

Cet indice traduit le pouvoir de réchauffement d'un fluide frigorigène émis dans l'atmosphère en comparaison de celui de la même masse de CO₂ (GWP du CO₂ = 1).

Plus le GWP d'un gaz est élevé, plus son impact est négatif sur l'environnement

La climatisation pour les applications domestiques et « Froid Alimentaire » est clairement impactée par la **F-GAS II** qui fixe un calendrier d'interdiction de mise sur le marché et d'utilisation d'un bon nombre de fluides HFC (Hydro-fluoro-Carbures) selon leurs valeurs de GWP et leurs applications.

Pour les autres secteurs (Tertiaire, Commerces, Industrie, Hospitalier...), la **F-GAS II** ne prononce aucune interdiction ni restriction à ce jour sur les HFC. La marge de manœuvre reste donc bien grande.

Ce qu'il faut retenir :

En dehors de la climatisation domestique et du froid alimentaire, l'utilisation des HFC R410A et R407C peut se faire sans restriction.

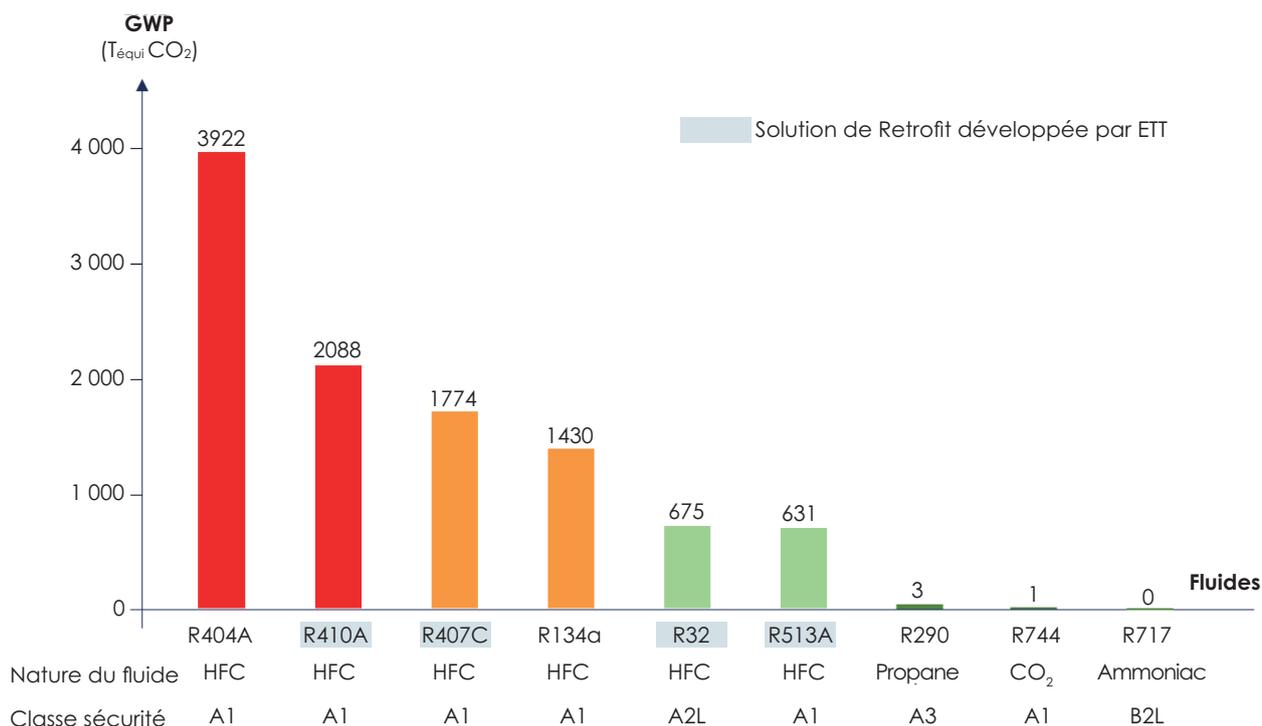
Classement des différents réfrigérants

Selon leur nature, les réfrigérants ont un impact plus ou moins important sur l'effet de serre. Leur degré d'inflammabilité joue aussi un rôle dans les précautions à prendre pour le Retrofit de l'installation.

Classification de sécurité des réfrigérants (NF EN 378) :

	Non toxique ou Faible toxicité	Toxicité forte
Non inflammable	A1	B1
Faiblement inflammable	A2L	B2L
Inflammable	A2	B2
Hautement inflammable	A3	B3

Retrofit des machines thermiques



Solutions ETT - Retrofit au R410A ou au R407C



Substitution :

Initialement, le **R410A** et le **R407C** ont été principalement développés pour remplacer le **R22** (interdit par la F-GAS II depuis 2015).

Performances thermodynamiques :

Elles sont clairement en faveur du **R410A**, en comparaison de celles du **R22**, mais encore plus vis-à-vis de celles du **R407C** (fluide zéotrope avec un glissement de 6°K donc pénalisant pour le dimensionnement des échangeurs). C'est la raison pour laquelle le **R410A** fut l'un des gaz les plus utilisés dans les installations de pompes à chaleur réversibles de confort ces dernières années.

Impact environnemental :

Les GWP du **R410A** (2088) et du **R407C** (1774) sont du même ordre de grandeur que celui du **R22** (1810). Toutefois, et contrairement au **R22** qui est totalement interdit à ce titre depuis 2015, les **R410A** et le **R407C** n'ont aucun effet sur la couche d'ozone.

Avantages :

Règlementairement à ce jour, rien n'empêche d'utiliser le **R410A** et le **R407C** en substitut de fluide dans des applications de confort non visées par la **F-GAS II** (Tertiaire, Commerces, Industrie...). Faire le retrofit de son installation avec ces gaz reste donc possible pour l'instant dans ce cadre, et présente l'avantage de ne pas nécessiter de travaux trop importants sur les circuits frigorifiques existants ni d'intervention par un organisme de vérification indépendant dans le cadre de la **Directive des Equipements Sous Pression (DESP)**. A noter qu'il n'est pas nécessaire de remplacer les échangeurs lors d'un retrofit du **R22** vers le **R407C**, les pressions de services étant sensiblement identiques. Les coûts de retrofit en sont ainsi moindres.

Retrofit des machines thermiques

Solutions ETT - Retrofit au R513A



Substitution :

Le **R513A** est avant tout connu pour être un substitut direct du **R134a** (applications de type refroidisseurs de liquides, froid commercial...) voire du **R404A** en froid positif.

Il peut aussi tout à fait être utilisé en climatisation de confort en remplacement du **R22**, du **R410A** ou du **R407C** mais nécessite alors une étude de faisabilité suivant le domaine d'application (dimensionnement des compresseurs, des diamètres de tuyauterie...).

Performances thermodynamiques :

Elles sont quasiment équivalentes à celles du **R134a** en climatisation. Elles sont très bonnes en comparaison de celles du **R410A** à la condition d'apporter les modifications nécessaires aux circuits frigo. On ne fera pas de retrofit au **R513A** dans les unités de chauffage pour lesquelles on ne compte pas changer la tuyauterie.

Impact environnemental :

Le GWP du **R513A** est plus de deux fois inférieur à celui du **R134a** avec des performances sensiblement identiques.

Avantages :

Le **R513A** se distingue des autres fluides à faible GWP en étant de classe de sécurité A1 (non inflammable) et à faible pression de fonctionnement. Un retrofit de machine au **R513A** est donc considéré comme « Modification non notable » et ne nécessite pas de contrôle spécifique dans le cadre de la **DESP**. Le **R513A** est particulièrement bien adapté aux applications de type « Déshumidification de piscines ».

Solutions ETT - Retrofit au R32



Substitution :

Ces derniers temps, de très nombreux fabricants ont choisi le **R32** comme le fluide à faible GWP de substitution du **R410A** (climatisation réversible de confort).

Performances thermodynamiques :

Le **R32** présente un rendement thermique, des COP et ERR supérieurs à ceux du **R410A** (+ 5 à 10% de performances thermodynamiques). A puissances égales, la charge frigorifique de **R32** nécessaire sera de 20 à 30% inférieure.

Impact environnemental :

Le GWP du **R32** est 3 fois plus faible que celui du **R410A**. Il est de plus très facilement recyclable puisqu'à molécule unique (« corps pur »). Il est clairement, de fait, considéré comme une solution de remplacement viable encore pour quelques années.

Avantages :

Au-delà de ses avantages liés à l'environnement et aux consommations électriques, le **R32** est aussi un fluide dont le prix d'achat au Kg est un des plus faibles du marché (2 fois moins que le **R410A**, 3 fois moins que le **R407C**).

Contraintes :

Le classement **A2L** (faiblement inflammable) du **R32** implique que des précautions sont à prendre et des obligations à respecter pour son utilisation.

Un Retrofit au **R32** entraîne donc une modification de la machine : séparation de l'armoire électrique des circuits frigorifiques, intégration d'un détecteur de fuite dans la machine, remplacement des échangeurs pour une surface d'échange plus grande... Si la machine est implantée dans un local technique, il faut aussi vérifier s'il y a nécessité de prévoir un extracteur ATEX (selon norme NF EN 378-3).

Les modifications à apporter aux machines sont considérées comme « Notables » au sens de la **DESP** et doivent à ce titre être contrôlées par la suite par un **organisme indépendant habilité**.

Retrofit des machines thermiques

Plusieurs textes réglementaires prennent position concernant la présence de fluides inflammables dans les bâtiments :

Critère de la hauteur du bâtiment :

IGH (Immeuble de Grande Hauteur) lorsque :	H: Distance sol-plancher du dernier étage
Bâtiment d'habitation	H > 50 m
Autres bâtiments	H > 28 m

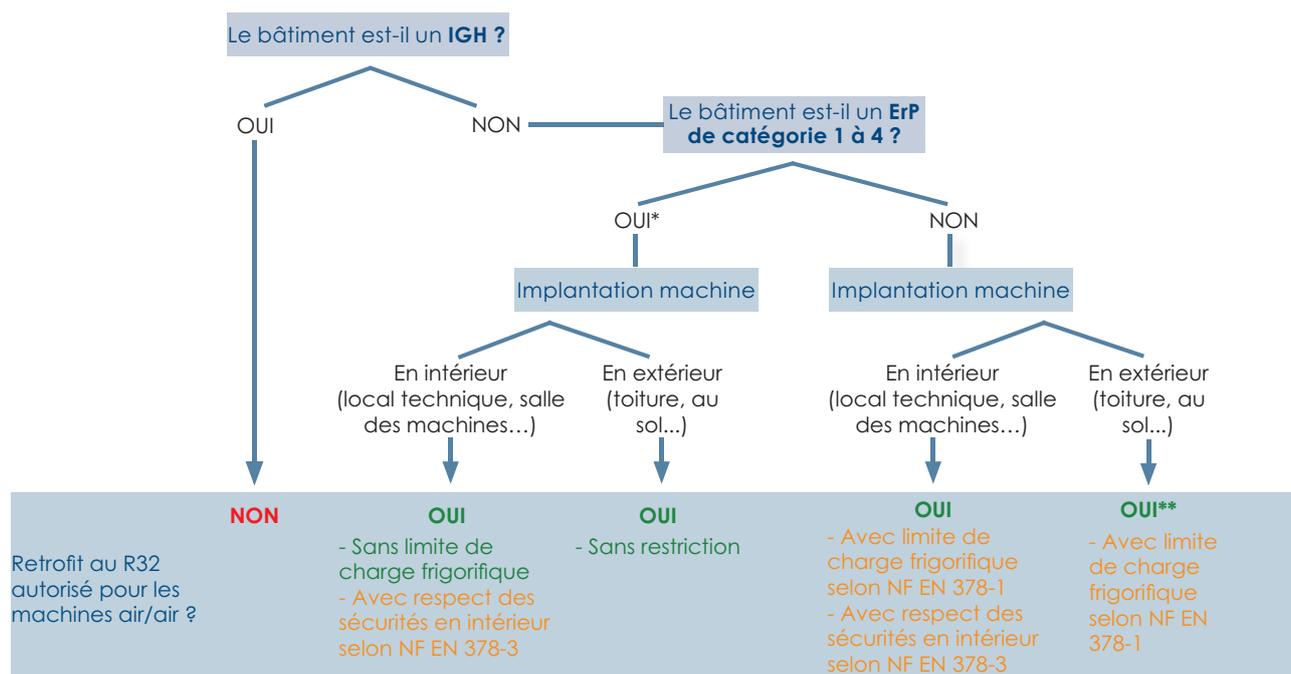
Art. R. 122-2 du Code de la Construction

Critère de la nature du bâtiment selon sa fréquentation :

ErP (Etablissement recevant du Public)	Bâtiments ou locaux dans lesquels des personnes extérieures sont admises	
ErP	Commerces, restaurants, hôtels, écoles, hôpitaux, aéroports, cinémas, gymnases.....	
	Catégorie 1 à 4 selon effectif public + personnel admissible (souvent > 200).	Catégorie 5 si effectif public < seuil établi selon l'activité du bâtiment (souvent entre 50 et 300, cf art. 123-2).
Non ErP	Usines, bureaux, logements, entrepôts de stockage...	

Art. R. 123-2 du Code de la Construction

Solutions ETT - Retrofit au R32 (suite)



(*) L'article CH35:2019, d'application obligatoire dans les ErP de catégorie 1 à 4, stipule dans son §3 que les mesures de gestion des risques qu'il préconise ne s'appliquent pas aux équipements hermétiquement scellés.

Ceci étant le cas pour les PAC ETT, aucune limitation de charge frigorifique ne s'applique donc en ErP de catégorie 1 à 4.

(**) Hors ErP, pour des machines situées en extérieur, des charges de R32 <20 kg/circuit sont tout à fait autorisées par la NF EN 378-1.

La norme NF EN 378:2017 définit les exigences de sécurité et d'environnement pour les pompes à chaleur

NF EN 378-1	NF EN 378-3
La partie 1 présente un mode de calcul de la charge maximale de fluide frigorigène acceptable dans les machines. Celui-ci prend en compte plusieurs critères: la catégorie d'accès au local (général, surveillé, réservé), l'emplacement de la machine (extérieur, local confiné, ventilé...), la toxicité et l'inflammabilité du fluide....	La partie 3 est consacrée aux niveaux de sécurité à prévoir dans les salles en fonction d'une analyse des risques prenant en compte la nature du réfrigérant, sa charge max par circuit, le volume du local... Cela peut aboutir à la mise en place de détecteurs de gaz avec arrêt de l'installation, déclenchement d'alarmes, de ventilateurs d'extraction ATEX à débits mini, etc... C'est le cas pour le R32 .

Retrofit des machines thermiques

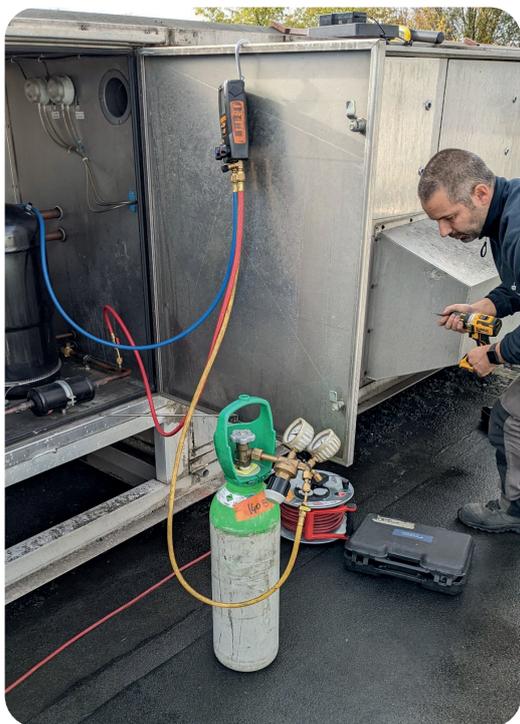
Le retrofit des PAC, se faire accompagner dans sa démarche

Les critères sont multiples au moment de choisir le fluide de substitution qui va donner une seconde vie à son installation frigorifique: impact environnemental, économies d'énergie, simplicité des modifications (compatibilité des huiles, des compresseurs, des échangeurs...), montant des investissements, coût des consommables...

Dans tous les cas, une étude de faisabilité est obligatoire avant toute remise d'offre. Pour cela, **ETT Services** se tient à votre disposition pour vous conseiller et vous guider au mieux selon vos contraintes.

Critères	R410A	R407C	R513A	R32
Impact environnemental	-	+	+++	+++
Consommations énergétiques	++	-	++	+++
Performances en Chauffage	+++	++	+	+++
Performances en Climatisation	+++	++	++	+++
Impact modification machine	++	++	+	-
Contraintes liées à la DESP	+++	+++	+++	-
Coût d'achat du gaz	+	+	-	+++

[- ; + ; ++ ; +++] : du moins favorable au plus favorable

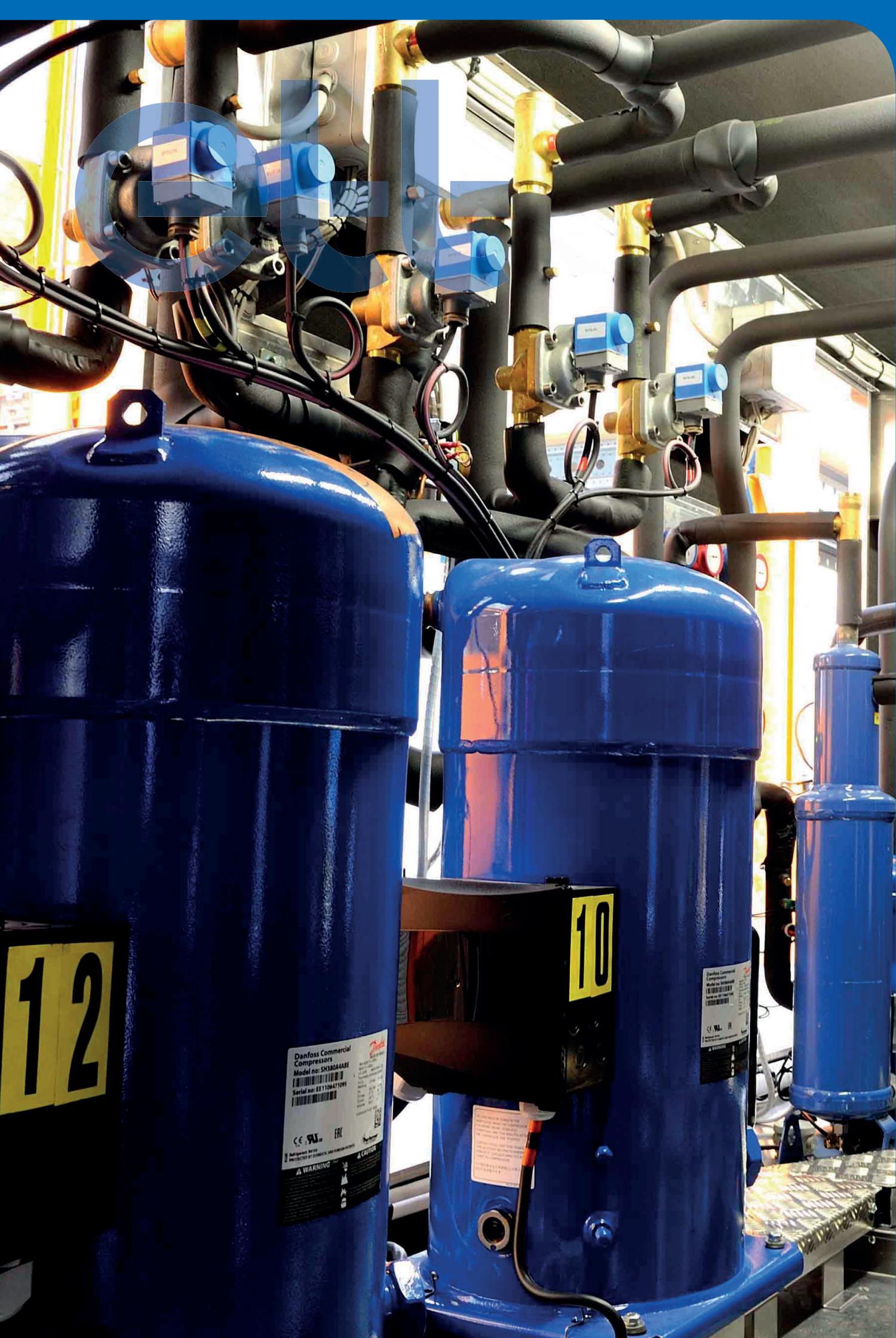


Pour tout renseignement :

Tél. +33 (0)2 98 48 02 22

ett.services@ett-hvac.com

www.ett-hvac.com



Pièces frigorifiques

Compresseurs

/ Compresseurs Scroll SZ R407C TOR

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
■ FCO103604	SZ161-4	400/50/3	86	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
■ FCO103605	SZ185-4RZM	400/50/3	103	A 2"1/4 - R 1"3/4



/ Compresseurs piston MTZ R407C TOR

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO10280	MTZ40	400/50/3	26	A 5/8" - R 1/2" - ROT
FCO10310	MTZ80	400/50/3	40	A 1"1/8 - R 3/4" - ROT
FCO10320	MTZ100	400/50/3	60	A 1"1/8 - R 3/4" - ROT
■ FCO10330	MTZ125	400/50/3	64	A 1"1/8 - R 3/4" - ROT
■ FCO10340	MTZ160	400/50/3	69	A 1"1/8 - R3/4" - ROT



/ Compresseurs Scroll ZR R407C TOR

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO103749	ZR 16	400/50/3	103	A1"3/4 - R1"1/4 - ROT
FCO1037109	ZR 19	400/50/3	107	A2"1/4 - R1"3/4 - ROT
FCO20025	ZR 40	400/50/3	28	A 3/4" - R 1/2" - ODF
FCO20026	ZR 48	400/50/3	31	A 7/8" - R 1/2" - ODF
FCO20030	ZR 61	400/50/3	38	A 7/8" - R 1/2" - ODF
FCO20035	ZR 81	400/50/3	41	A 7/8" - R 3/4" - ODF
■ FCO1037153	ZR 125	400/50/3	61	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
■ FCO1037154	ZR 160	400/50/3	64	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
■ FCO1037155	ZR 190	400/50/3	66	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF



/ Compresseurs piston VTZ R407C SRV livrés sans variateur de fréquence

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO150381	VTZ 38	400/50/3	21	A 1"1/4 - R 1" - ROT
FCO150541	VTZ 54	400/50/3	24	A 1"1/4 - R 1" - ROT
FCO150861	VTZ 86	400/50/3	35	A 1"3/4 - R 1"1/4 - ROT
■ FCO151216	VTZ 121	400/50/3	40	A 1"3/4 - R 1"1/4 - ROT
■ FCO151711	VTZ 171	400/50/3	60	A 1"3/4 - R 1"1/4 - ROT



■ Produit en stock

Pièces frigorifiques

/ Variateurs compresseurs

Réf. ETT	Compresseur associé
FCO150382	ZTZ 38
FCO150542	VTZ 54
FCO150862	VTZ 86
■ FCO1512161	VTZ 121
■ FCO151712	VTZ 171
■ EPU3501191	Pocket pour variateur de compresseur VTZ
FCOYPV039	YPV030/038



Circuit frigo

/ Compresseurs Scroll ZP R410A TOR

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
■ FCO11306	ZP 54	400/50/3	34	A 7/8" - R 1/2" - ODF
■ FCO11307	ZP 61	400/50/3	40	A 7/8" - R 1/2" - ODF
■ FCO103708	ZP 83	400/50/3	39,5	A 7/8" - R 1/2" - ODF
■ FCO1037091	ZP 91	400/50/3	56	A 7/8" - R 3/4" - ODF
■ FCO103712	ZP 103	400/50/3	58	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO103713	ZP 120	400/50/3	61	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
■ FCO1047191	ZP 154	400/50/3	65	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
■ FCO1047201	ZP 182	400/50/3	66	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF



/ Compresseurs Scroll SH R410A TOR

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO1036157	DSH140	400/50/2	68	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
■ FCO1036159	DSH161	400/50/3	69	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
■ FCO1036160	DSH184	400/50/3	71,5	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF



/ Compresseurs GSD R410A TOR

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
■ FCO403610	GSD6-0120	400/50/3	89	A 1"3/8 - R 7/8"
■ FCO403611	GSD6-0137	400/50/3	89	A 1"3/8 - R 7/8"
■ FCO403613	GSD6-0182	400/50/3	89	A 1"3/8 - R 7/8"
■ FCO403614	GSD6-0235	400/50/3	90	A 1"3/8 - R 7/8"



/ Compresseurs GSD - R32

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO403802	GSD60120VLB	400/50/3	82	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO403801	GSD60137VLB	400/50/3	82	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO403803	GSD60154VL	400/50/3	82	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO403800	GSD60182VLB	400/50/3	82	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO403804	GSD80385VL	400/50/3	144	A 1"5/8 - R 1"1/8" - ODF



■ **Produit en stock**

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Pièces frigorifiques

/ Compresseurs DSF - R32

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO0121A	DSF155	400/50/3	67	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO0121C	DSF175	400/50/3	69	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO0121B	DSF200	400/50/3	71,5	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF

/ Compresseurs à vis - R513a

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO106310	ZR 310	380/50/3	188	A 1"5/8 - R 1"3/8



/ Compresseurs ZPD R410A Digital Scroll

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO108034	ZPD 034	400/50/3	30	A 7/8" - R 1/2" - ODF
FCO108042	ZPD 042	400/50/3	32	A 7/8" - R 1/2" - ODF
FCO108054	ZPD 054	400/50/3	34	A 7/8" - R 1/2" - ODF
FCO108061	ZPD 061	400/50/3	41	A 7/8" - R 1/2" - ODF
■ FCO108072	ZPD 072	400/50/3	45	A 7/8" - R 1/2" - ODF
FCO108083	ZPD 083	400/50/3	45	A 7/8" - R 1/2" - ODF
FCO108104	ZPD 104	400/50/3	59	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO108122	ZPD 122	400/50/3	61	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO108154	ZPD 154	400/50/3	64	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
■ FCO108182	ZPD 182	400/50/3	66	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF



/ Compresseurs YP - R32

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FCO203708	YP 83	400/50/3	39,5	A 7/8" - R 1/2" - ODF
FCO203709	YP 91	400/50/3	40,8	A 7/8" - R 3/4" - ODF
FCO203710	YP 104	400/50/3	48,8	A 1"1/8 - R 7/8" - ODF
FCO203711	YP 122	400/50/3	48,8	A 1"1/8 - R 7/8" - ODF
FCO203717	YP 137	400/50/3	62,6	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO203712	YP 154	400/50/3	64,9	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO203713	YP 182	400/50/3	66,2	A 1"3/8 - R 7/8" - ODF
FCO203714	YP 232	400/50/3	91,6	A 1"5/8 - R 1"1/8" - ODF
FCO203715	YP 292	400/50/3	91,6	A 1"5/8 - R 1"1/8" - ODF
FCO203716	YP 385	400/50/3	176,9	A 1"5/8 - R 1"1/8" - ODF
FCOYPV030	YPV030	400/50/3	18,1	A 3/4" - ODF R 1/2" - ODF
FCOYPV038	YPV038	400/50/3	19,8	A 3/4" - ODF R 1/2" - ODF



/ Compresseurs ATEX

Réf. ETT	Désignation	Alim. électrique (V/Hz/Ph)	Poids (kg)	Diam. aspiration / refoulement
FSP15345C	EX-HGX34e/380-4 S	400/50/3	94	A 1"1/8 - R 7/8"



■ Produit en stock

Pièces frigorifiques

Options de compresseurs

/ Joints compresseurs

Réf. ETT	Type compresseur associé	Diamètre	A (aspiration) / R (refoulement)
■ FDV99104	VTZ 38 à 54	1"	R
■ FDV99105	VTZ 38 à 54 ZR 11 à 16 MTZ 80 à 160 VTZ 86 à 171	1"1/4	R
■ FDV99120	ZR 11 à 16 MTZ 80 à 160 VTZ 86 à 171 SZ 185 ZR 19	1"3/4	A R
■ FDV99110	SZ 185 (aspiration) ZR 19 (aspiration)	2" 1/4	A



/ Résistances de carter

Réf. ETT	Type compresseur associé	Alim. électrique (V/ Hz/Ph)	Puissance électrique (w)
EDV20039	SZ 161	400/50/3	50
■ EDV20040	SZ 185 VTZ 171	400/50/3	75
■ EDV20025	MTZ 40 à 160 VTZ 38 à 171	400/50/3	35
EDV20050	ZR 11 à 81 ZR 90 VTZ 86 à 121	400/50/3	70
■ EDV20052	ZR 40 à 81 ZR 122 ZP 54 à 83	400/50/3	70
■ EDV20053	ZR 108 à 190 ZP 103 à 182 SH 161 à 184	400/50/3 480/50/3	66 93
EDV20060	VTZ 38 à 54	400/50/3	54
EDV200531	ZR 16	400/50/3	82 120



/ Huile Ester

Réf. ETT	Type compresseur associé	Réf. huile	Désignation
■ FDV99018	Piston	160 PZ	Bidon 1L
■ FDV99013	Scroll	160 SZ	Bidon 1L
FDV9902171	Copeland	RL32-AMF	Bidon 1L
FDV990217	Copeland	RL32-AMF	Bidon 5L



/ Huile Copeland R32

Réf. ETT	Type compresseur associé	Réf. huile	Désignation
FDV99025	Compresseur YP	NXGS020	5L

■ Produit en stock

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Pièces frigorifiques

/ Huile Danfoss R32

Réf. ETT	Type compresseur associé	Réf. huile	Désignation
FDV800001	Compresseur DSF	POE 185SL	1L

/ Huile Bitzer R32

Réf. ETT	Type compresseur associé	Réf. huile	Désignation
■ FDV99015	Compresseur GSD	PVE-BVC32	5L
■ FDV99016	Compresseur GSD	PVE-BVC32	1L

 Détendeurs

/ Détendeurs thermostatiques R407C (train + corps)

Réf. ETT	Désignation	Compresseur associé	Diamètres ODF
■ FCC200601	ONE 15CP100	MTZ 160 SZ 185 ZR 16 - ZR 19	5/8" - 7/8"
■ FCC20050	SNE 10CP100	MTZ 80 à 125 ZR 11 - ZR 12	5/8" - 7/8"



/ Détendeurs thermostatiques R410A

Réf. ETT	Désignation	Compresseur associé	Diamètres ODF
■ FCC20000	BBIZE-8	ZP 90 à 120 SH 161	5/8" - 7/8"
■ FCC200001	BBIZE-5	ZP 90	5/8" - 7/8"
■ FCC200005	BBIZE-15	ZP 166 et ZP 180 SH 161 et SH 184	5/8" - 7/8"



/ Trains thermostatiques R407C

Réf. ETT	Désignation	Détendeur associé
■ FCC20080	KT84	ONE15CP100 SNE10CP100

/ Trains thermostatiques R410A

Réf. ETT	Désignation	Détendeur associé
■ FCC20091	ZCP160	BBIZE-8
■ FCC2000011	KT-45-ZGA 60"	BBIZE-5
■ FCC2000051	KT-45-5 ZCP180 60"	BBIZE-15



■ Produit en stock

Pièces frigorifiques

/ Détendeurs électroniques R407C & R410A

Réf. ETT	Désignation	Sens de passage	Diamètres ODF
FCC203000	EX4-I21	UNIFLOW	3/8"-5/8"
■ FCC203002	EX5-U21	UNIFLOW	5/8"-7/8"
■ FCC203005	EX6-I21	UNIFLOW	7/8"-1"1/8"
■ FCC204001	E2V30	BI FLOW	5/8"-5/8"
■ FCC204002	E2V24	BI FLOW	1/2"-1/2"
■ FCC204003	E2V35	BI FLOW	5/8"-5/8"
■ FCC204004	E2V18	BI FLOW	1/2"-1/2"
■ FCC204005	E2V14	BI FLOW	1/2"-1/2"
■ FCC204006	E3V45	BI FLOW	3/4"-7/8"



/ Régulateurs pour détendeurs électroniques

Réf. ETT	Désignation	Détendeur associé	Communication
■ EMS4003641	E2V TWIN	EV2 x 2	RS485
■ EMS400366	E2V	EV2	LAN
■ EMS400404	Batterie rechargeable pour détendeur électronique EC3X32 ET EC3X33		



/ Accessoires pour détendeurs électroniques

Réf. ETT	Désignation
EMS400390	Pocket détendeur ECD-002 pour EC3
EMS400392	Sonde pression Copeland PT407M
EMS400393	Câble sonde pression Copeland PT4-M30
EMS400394	Sonde température NTC ECN-N60
■ EMS40036	Connecteur driver E2V
EMS400361	Câble driver Carel E2V
EMS400362	Pocket visualisation pour détendeur électronique E2V
■ EMS400374	Sonde pression Carel SPKT
■ EMS4003742	Câble sonde Carel 5m
■ EMS40074	Sonde T° Carel 6m



→ Circuit frigorifique

/ Vannes 4 voies

Réf. ETT	Désignation	Diamètre aspiration	Diamètre refoulement
■ FVA20079	Sans bobine	1" 1/8	7/8"
■ FVA200862	Sans bobine	7/8"	5/8"



/ Bobines pour vannes 4 voies (alimentation 220V)

Réf. ETT	Désignation
■ EDV10060	RANCO 220V pour FVA200801
■ EDV100605	SHF 220V pour FVA20079
■ EDV100603	FAISCEAU SHF pour FVA20079
EDV10075	ASC3 230/50-60 AC
■ EDV100601	DANFOSS 220V



■ **Produit en stock**

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Pièces frigorifiques

/ Déshydrateurs

Réf. ETT	Bi-flow	Raccordement	Diamètres
■ FCC10009	OUI	A BRASER	163 3/8"
■ FCC10032	OUI	A BRASER	165 5/8"
■ FCC10022	OUI	A BRASER	305 5/8"
FCC100224	OUI	A BRASER	307 7/8"
FCC100226	OUI	A BRASER	309 1' 1/8"
■ FCC10023	OUI	A BRASER	084 1/2"
■ FCC10031	NON	A BRASER	165 5/8"
■ FCC10021	NON	A BRASER	305 5/8"
FCC 10034	NON	A BRASER	307 7/8"
■ FCC10036	NON	A VISSER	165 5/8"



/ Clapets

Réf. ETT	Diamètres ODF
■ FCC30005	3/8"
■ FCC30007	1/2"
■ FCC30010	5/8"
■ FCC30026	3/4"
■ FCC30025	7/8"
■ FCC30030	1' 1/8"



/ Pressostats HP/BP

Réf. ETT	Désignation	Modèle	Fluide	Plage de fonctionnement (bars)
■ FMS10010	BP	061 F 1039	R407C	1,0 / 2,5
■ FMS10031	HP 29 bars	061 F 8326	R407C	29/21
■ FMS10022	BP	061 F 7361	R410A	2,2 +/- 0,2
■ FMS100142	HP 40 bar	061 F 8410	R410A	40 / 33
FMS10005	BP ATEX	RT1AE		0,8 / 5
FMS10006	HP ATEX	RT6AEW		5,0 / 25,0



/ Vannes 3 voies sans bobine

Réf. ETT	Désignation	Diamètre
■ FVA20015	SB5D5B	5/8"
■ FVA20016	S8D7B-HP	7/8"
FVA20017	S8D9B-HP	1-1/8"



■ Produit en stock

Pièces frigorifiques

/ Bobine pour vannes 3 voies

Réf. ETT	Désignation	Correspondance
■ FVA200162	MKC-1 208	FVA20015 FVA20016 FVA20017

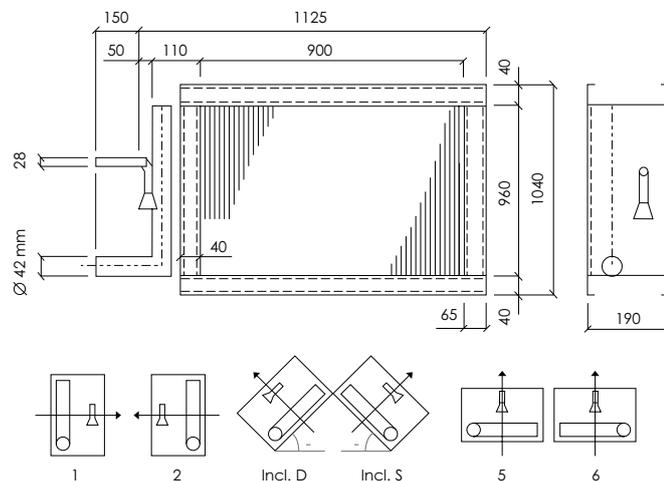
Échangeurs frigorifiques

/ Échangeurs sur air

Étude à la demande



Exemple de sélection :



* Traitement : Traitement HÉRÉSITE
Traitement ELECTROFIN

ELECTROFIN



HÉRÉSITE



■ **Produit en stock**

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Pièces frigorifiques

/ Échangeurs à plaque sur eau (sur brides ou à souder)

* Délai : sur mesure : Nous consultez
standard sur stock (sans traitement spécifique) : 8 jours

* Traitement : Époxy
Blygold
Hérésite
Vinyl



/ Batteries eau chaude - eau glacée

Étude à la demande



ETT propose une prestation de nettoyage de batterie afin de maintenir les performances de l'équipement.
Plus d'infos : page 11

■ Produit en stock

ett



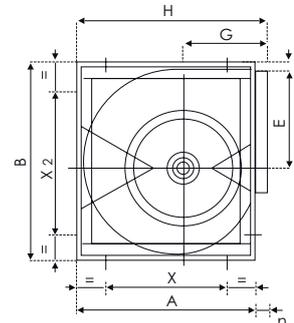
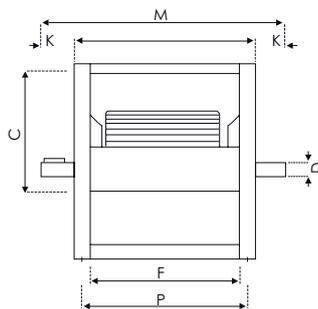
Ventilation

Pièces ventilation

Ventilateurs

/ Ventilateur Cubik

Si besoin renseignez ces côtes.



/ Centrifuges (poulie - courroie)

Réf. ETT	Désignation	Diamètre arbre (mm)	Poids (kg)
■ VVE30070	AT 15/15 C	25	25
■ VVE30090	AT 18/18 C	25	38
VVE30100	TDA 20/20R	35	84
VVE30120	TDA 25/25R	35	113
VVE30126	AT 28/28 TIC	40	127
VVE40040	AT 18/18S	25	33
VVE60022	ADH 500 R	35	65
VVE600222	ADH 560R	40	86
VVE60032	ADH 355R	30	29
VVE70071	RDH 355 R	30	34
VVE70141	RDH 710 R	58	165



Nota : Transmission à la demande en fonction des débits et pertes de charge de l'installation. Traitement Epoxy sur demande.

/ Roue libre : ventilateur + moteur à commutation électronique

Réf. ETT	Désignation	Dimensions plaques (H x L)	Poids (kg)
■ VVE9991031	K3G310 - 3,24kW - 4100rpm	460 x 460	25
■ VVE9991032	K3G355 - 1,7kW - 2600rpm	460 x 460	23
■ VVE9991034	K3G450 - 5,7kW - 2750rpm	615 x 615	54
■ VVE99910353	K3G500 - 3,5kW - 1910rpm	615 x 615	41
■ VVE9991037	K3G500 - 3,5kW - 1910rpm	700 x 700	43
VVE9991051	K3G560 - 4,7kW - 1750rpm	700 x 700	67
■ VVE9991059	K3G500 - 5,5kW - 2200rpm	700 x 700	60
■ VVE9991061	K3G560 - 3kW - 1500rpm	700 x 700	52
VVE9991062	K3G250 - 0,8kW - 3580rpm	400 x 400	11
VVE9991033	K3G400 - 3,5kW - 2680rpm	460 x 460	32



/ Hélices seules

Réf. ETT	Désignation hélicoïde	Diamètre	Poids (kg)
■ VVE100301	9/4Z 30° AL 24	710	3,0
■ VVE100311	9/4Z 30° AL 24	730	2,0
■ VVE10056	5B 40° AL 28	750	2,1
VVE100701	12B 35° AL 28	800	5,7



■ Produit en stock

Pièces ventilation

/ Roulements et paliers pour ventilateurs centrifuges

Réf. ETT	Ventilateurs associés
VVE99070	AT 7/7 à 10/8 C ou S
VVE99071	AT 12/9 à 18/18 C ou S
■ VVE990711	AT 12/9 à 15/15 G2C
VVE99072	AT 20/15 à 22/22 T
VVE990721	AT 18/15 à 30/28 G2C
VVE99073	AT 25/20 à 30/28 T
VVE99081	ADN - ADH - RDN - RDH version L ou R de 160 à 225
VVE99082	ADN - ADH - RDN - RDH version L ou R de 280 à 315
VVE99083	ADN - ADH - RDN - RDH version L ou R de 355 à 400
■ VVE99084	ADN - ADH - RDN - RDH version L ou R de 450 à 500
VVE99085	ADN - ADH - RDN - RDH version L ou R de 560 à 630
VVE990857	ADN - ADH - RDN - RDH version L ou R de 710
VVE99074	ADN - ADH - RDN - RDH version K de 200 à 225
VVE99075	ADN - ADH - RDN - RDH version K de 250
VVE99076	ADN - ADH - RDN - RDH version K de 280 à 315
VVE99077	ADN - ADH - RDN - RDH version K de 355 à 400
VVE99078	ADN - ADH - RDN - RDH version K de 450 à 500
VVE99079	ADN - ADH - RDN - RDH version K de 560 à 800
VVE99080	ADN - ADH - RDN - RDH version K de 900 à 1000
VVE9908	ADN - ADH - RDN - RDH version G2K2 de 500 à 1000

/ Ventilateurs hélicoïdes complets à vitesse variable

Réf. ETT	Désignation hélicoïde	Diamètre	Soufflage
■ VVE1503081	1.85kW 1230rpm	630	VERS LE HAUT
VVE1503058	0.93kW 900rpm	710	VERS LE HAUT
■ VVE1503059	2,85kW 1250rpm	710	VERS LE HAUT
VVE150873	1,85 kW 950rpm	800	VERS LE HAUT
■ VVE150876	3kW 1090rpm	800	VERS LE BAS
VVE150885	1,9 kW 930 rpm	910	VERS LE BAS
■ VVE150886	4kW 1210 rpm	910	VERS LE BAS
■ VVE150884	0,68kW 570 rpm	910	VERS LE BAS



/ Moteurs ventilateurs hélicoïdes (400V/50Hz/3)

Réf. ETT	Désignation	Poids (kg)	Vitesse de rotation (rpm)	Puissance électrique (kW)
■ VMO5004011	24	13,5	1000	0,75 kW
■ VMO5005011	28	24	1000	1,5 kW

■ Produit en stock

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Pièces ventilation

/ Moteurs pour ventilateurs centrifuges

Réf. ETT	Diamètre arbre	Poids (kg)	Vitesse de rotation (rpm)	Puissance électrique (kW)
VMO80040	24	18	1500	1,1 kW
VMO80050	24	20	1500	1,5 kW
VMO80060	28	24,5	1500	2,2 kW
VMO80070	28	32	1500	3,0 kW
VMO80090	28	34	1500	4,0 kW
VMO80100	38	57	1500	5,5 kW
VMO80110	38	60	1500	7,5 kW
VMO80120	38	70	1500	9,0 kW
VMO80140	42	91	1500	11,0 kW
VMO80150	42	102	1500	15,0 kW
VMO80125	48	136	1500	18,5 kW
VMO80130	48	110	1500	22,0 kW
VMO801811	55	200	1500	30,0 kW
VMO80185	60	274	1500	37,0 kW
VMO7012584	42	92	3000	18,5 kW
VMO8010014	38	48	1500	5,5 kW
VMO8015014	42	160	3000	15 kW

Nota : Nous consulter pour autre dimension.



Moteurs ventilateurs IE3 et IE4



/ Accessoires à la demande

Désignation
Manchette souple
Glissières / supports de moteur
Moyeux
Poulies
Courroies
Attaches grilles hélicoïdes



/ Moteurs de registres

Réf. ETT	Désignation	Puissance (Nm)
■ EMO10153	GDB 161.1H	5Nm
■ EMO101531	GLB 161.1H	10Nm
■ EMO10100	SM24SR/500	15Nm
■ EMO10164	GCA 326.1E	16Nm
■ EMO10151	GBB 161.1H	20Nm
EMO10161	GBB 161.1E	20Nm



■ Produit en stock

Pièces ventilation

/ Registres aluminium

Réf. ETT	Dimensions (H x L) (gamme FR CH)	Gamme
VRE10092	0900*0310	ULTI 01
VRE10140	1200*0310	FRCH-RE Série 1 2005 EFFI+ Série 1 ULTI 11
VRE10195	1400*0410	FRCH-RE Série 2 2005
VRE10216	1500*0410	ULTI 12
VRE10303	1800*0510	FRCH-RE Série 2 2005 FRCH RR - HPE+ et HPE+CEE Série 2 2010 FRCH GAC RR - GAC HPE+ et GAC CEE Série 2 2010 EFFI+ Série 2 ULTI 21
VRE10304	1800*0610	CAISSON EX Série 3 2009 FRCH RR - HPE+ et HPE+CEE Série 3 2010 FRCH GAC RR - GAC HPE+ et GAC CEE Série 3 2010 EFFI+ Série 3
VRE10305	1800*0710	EFFI+ Série 4
VRE10306	1800*0810	EFFI+ Série 4
VRE10350	2000*0510	ANCIENNE GAMME IROISE Série 2 et Série 3 (FCHRR SANS CHASSIS) FRCH RR Série 2 2005 FRCH RR Série 3 2005 FRCH GAC Série 2 2005 FRCH GAC Série 3 2005 FRCH RR et HPE+ Série 2 2009 FRCH RR et HPE+ Série 3 2009 FRCH GAC RR et GAC HPE+ Série 2 2009 FRCH GAC RR et GAC HPE+ Série 3 2009 FRCH RR et HPE+ Série 2 2005 - 2009 FRCH RR et HPE+ Série 3 2005 - 2009
VRE10353	2000*0810	FRCH RR et HPE+ Série 3 2009



Ventilation

Nota : Nous consulter pour autre dimension.

Filtration

/ Filtres gravimétriques (type ISO ePM1 50% (F7))

Réf. ETT	Dimensions
VFI20270	397 x 498 x 48
VFI20275	498 x 498 x 48
VFI20295	287 x 595 x 48
VFI20291	498 x 595 x 48
VFI20290	595 x 595 x 48

/ Filtres polypropylène (type ISO ePM1 50% (F7))

Réf. ETT	Dimensions
VFI21005	397 x 498 x 48
VFI20792	498 x 498 x 48
VFI21003	287 x 595 x 48
■ VFI21008	498 x 595 x 48
VFI20799	595 x 595 x 48

■ Produit en stock

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Pièces ventilation

/ Filtres 95% gravimétriques standard (type ISO Coarse 65% (G4))

Réf. ETT	Dimensions
■ VFI10020	397 x 498 x 48
■ VFI10030	498 x 498 x 48
■ VFI10010	287 x 595 x 48
■ VFI10055	498 x 595 x 48
■ VFI10090	595 x 595 x 48
■ VFI10100	397 x 625 x 48
■ VFI10060	498 x 625 x 48

Réf. ETT	Dimensions
■ VFI10025	397 x 498 x 98
■ VFI10031	498 x 498 x 98
■ VFI10223	287 x 595 x 98
■ VFI10056	498 x 595 x 98
■ VFI10222	595 x 595 x 98
■ VFI10101	397 x 625 x 98
■ VFI100600	498 x 625 x 98



/ Filtres 95% gravimétriques rechargeables (type ISO Coarse 65% (G4)) + Recharges

Filtres	
Réf. ETT	Dimensions
VFI10215	397 x 498 x 48
■ VFI10216	498 x 498 x 48
VFI10225	287 x 595 x 48
VFI10217	498 x 595 x 48
■ VFI10220	595 x 595 x 48
■ VFI10210	397 x 625 x 48
■ VFI10205	498 x 625 x 48
VFI10227	397 x 397 x 98
VFI102151	397 x 498 x 98
VFI102101	397 x 625 x 98
VFI1021601	498 x 498 x 98
VFI10226	498 x 625 x 98
VFI102232	287 x 595 x 98
■ VFI102171	498 x 595 x 98
VFI102211	595 x 595 x 98

Recharges	
Réf. ETT	Dimensions
VFI11220	397 x 498 x 48
■ VFI11215	498 x 498 x 48
VFI11221	287 x 595 x 48
VFI11217	498 x 595 x 48
VFI11219	595 x 595 x 48
VFI11216	397 x 625 x 48
VFI11218	498 x 625 x 48
VFI30510	397 x 397 x 98
VFI30600	397 x 498 x 98
VFI30520	397 x 625 x 98
■ VFI30650	498 x 498 x 98
VFI30530	498 x 625 x 98
■ VFI30490	287 x 595 x 98
■ VFI30500	498 x 595 x 98
VFI30550	595 x 595 x 98



/ Filtres gravimétriques (type ISO ePM1 80% (F9))

Réf. ETT	Dimensions
VFI21016	498 x 498 x 48
VFI21014	397 x 498 x 48
VFI21012	287 x 595 x 48
VFI21018	498 x 595 x 48
VFI21010	595 x 595 x 48

/ Filtres lavables 50 fois - cadre inox (type ISO Coarse 65% (G4))

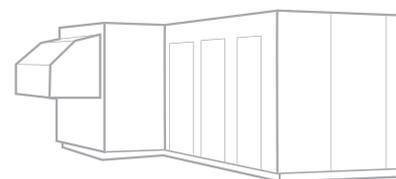
Réf. ETT	Dimensions
VFI22014	397 x 498 x 98
VFI22013	498 x 498 x 98
VFI22010	498 x 595 x 98
VFI22012	592 x 287 x 98
VFI22011	592 x 592 x 98

Nota : Nous consulter pour autre dimension.

■ Produit en stock



Pièces régulation



- **Attention** : valable pour remplacement pièce par pièce.
 Pour toute modification de l'existant, nous contacter
 au +33 (0)2 98 48 02 22
 ou à l'adresse ett.services@ett-hvac.com

/ Cartes de communication

Réf. ETT	Désignation carte com.	Type de communication	Automate compatible
■ EOT3010703	CARTE COMM. PCO1000WB0	PCO WEB ETHERNET-IP	PCO3/PCO5+
■ EOT301012	CARTE COMM. PCO100FD10	JBUS LIAISON RS485 - FIELD CARD	PCO3/PCO5+
■ EOT301011	CARTE COMM. PCOS004850	JBUS LIAISON RS485 - SERIAL CARD	PCO3/PCO5+

AVANTAGES

- Facilité d'utilisation
- Modification rapide des consignes
- Consultation des alarmes
- Diagnostic à distance (via le serveur web du client)
- Meilleur suivi des machines pour un réglage optimum de leur consommation
- Vitesse de communication : 10 Mégabits/s maxi selon type de réseau
- Coût d'investissement faible par rapport à une GTC
- Sécurisation optimisée du système myETTVision



/ Automates paramétrés avec programme d'origine (n° affaire à préciser)

Réf. ETT	Désignation	Référence	Afficheur
EOT1017301	SMALL 8e/8s	PCO5+	Non
■ EOT10175	LARGE 18e/18s	PCO5+	Oui
■ EOT10174	LARGE 18e/18s	PCO5+	Non
EOT10176	SMALL 8e/8s	PCO-OEM+	Non
EOT10177	MEDIUM 12e/12s	PCO-OEM+	Non
EOT1017815	MEDIUM 20e/18s	C.PCO-OEM+	Non
EOT1017816	EXTENSION 10e/6s	C.PCOE ENHANCED	Non
EOT1017819	Afficheur machine pour CPCO-OEM+		



■ **Produit en stock**

Pièces régulation

/ Afficheurs déportés

Réf. ETT	Désignation
EPP00002	PCO3 V9
■ EPP00003	PCO3 V10
EPP00004	PCO5+ V13
EPP00005	AFFICHEUR DEPORTE PGD TOUCH
EPP00006	AFFICHEUR DEPORTE TOUCH SCREEN
EPP00007	AFFICHEUR DEPORTE TOUCH SCREEN (si liaison machine-afficheur >50 m)
■ ECM10111	TE AFFICHEUR
■ ECM 101121	CABLE CONNEXION
ECM101205	Pocket pour PCO3
ECM101220	Pocket pour PCO5+
ECM101230	pocket pour PCO5+
■ ECM10124	Afficheur déporté pour PCO3 (jusqu'aux programmes V9)
ECM101241	Afficheur déporté pour PCO3 (programmes V10 à V13)
ECM10125	Afficheur déporté pour PCO5+

- Référence ETT (n° affaire) à préciser



/ Sondes de température - °C

Réf. ETT	Désignation	Type automate
■ EMS40076	Ambiance	pCO
■ EMS40074	Gaz / liquide Extérieur / Reprise / Soufflage	pCO



/ Sondes d'hygrométrie

Réf. ETT	Désignation	Type
■ EMS4006111	Ambiance	0 - 10v
■ EMS400506	Reprise / Extérieure	0 - 10v
EMS4005061	Reprise / Extérieure (Sonde & Filtre Inox)	0 - 10v



/ Sondes CO₂

Réf. ETT	Désignation	Type
■ EMS4006051	Gaine CO ₂	24Vac / 0-10V
EMS4006103	Ambiance CO ₂	24Vac / 0-10v
EMS4006104	Ambiance COV	THERMOKON



■ Produit en stock

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Pièces régulation

/ Thermostats sécurité incendie

Réf. ETT	Désignation
■ EMS30133	Réarmement manuel
■ EMS30120	Réarmement automatique



/ Thermostats antigel

Réf. ETT	Désignation
■ EMS300301	THERMOSTAT ANTIGEL - 1 contact TOR + 1 signal 0/10v - capillaire 6m
■ EMS30033	THERMOSTAT ANTIGEL - 1 contact TOR - capillaire 6m



/ Détecteurs de fumée

Réf. ETT	Désignation	Type
■ EMS700263	Tête de détection optique	Caraïbes
EMS7030	Détecteur de gaz R32	OLCT10
EMS7031	Cellule de détection R32	OLCT10
EMS7035	Détecteur de gaz R410	OLCT10
EMS7001621	Centrale de détection autonome + support	LOTUS PLUS
EMS700162	Centrale de détection autonome	LOTUS PLUS



/ Pressostats encrassement filtres / Contrôleurs de débit d'air

Réf. ETT	Désignation (échelle de réglage)
■ EMS10040	PRESSOSTAT FILTRE G4 - 0,2 - 3 mbar
■ EMS10041	PRESSOSTAT FILTRE F7 - 0,5 - 5 mbar



/ Sondes analogiques contrôle de débit d'air

Réf. ETT	Désignation
■ EMS401702	SONDE PRESSION 0/10mbar - 4/20mA - 18/33Vcc
■ EMS401712	SONDE PRESSION 0/05mbar - 4/20mA - 18/33Vcc
■ EMS401742	SONDE PRESSION 0/16mbar - 4/20mA - 18/33Vcc



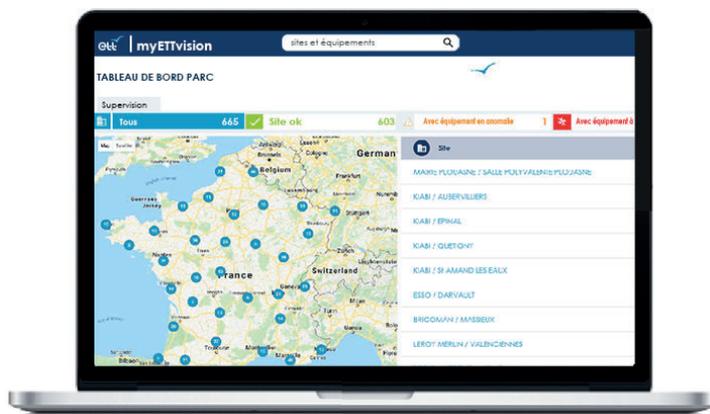
■ Produit en stock



SOLUTIONS
ET MATÉRIEL
D'ENVIRONNEMENT
CLIMATIQUE



ETT SysCom



Outils de communication Système de régulation et de contrôle

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Afficheur déporté tactile ETT Control Box

L'afficheur permet de visualiser l'état de l'ensemble des machines ETT (de 1 à 15) équipées d'automates de la gamme ETT. Elle permet également de modifier les paramètres des machines comme les consignes de température.

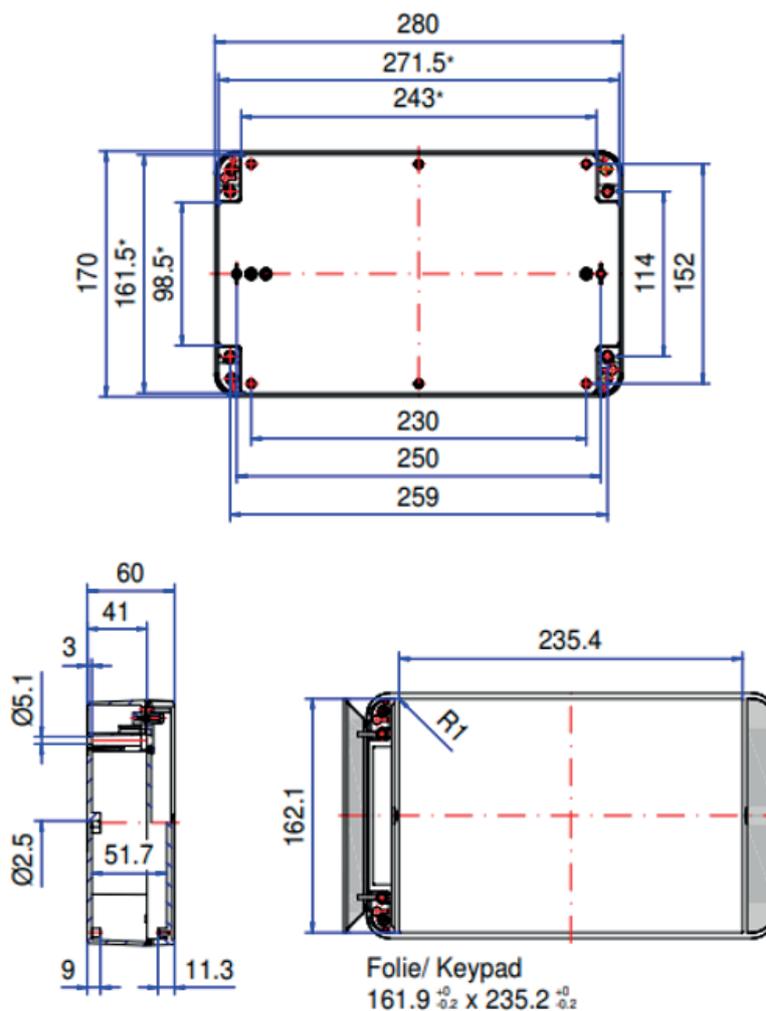
Matériel

Le local recevant l'afficheur devra être équipé d'une prise de courant 230Vca à proximité de son emplacement.

La longueur du câble d'alimentation est d'un mètre.

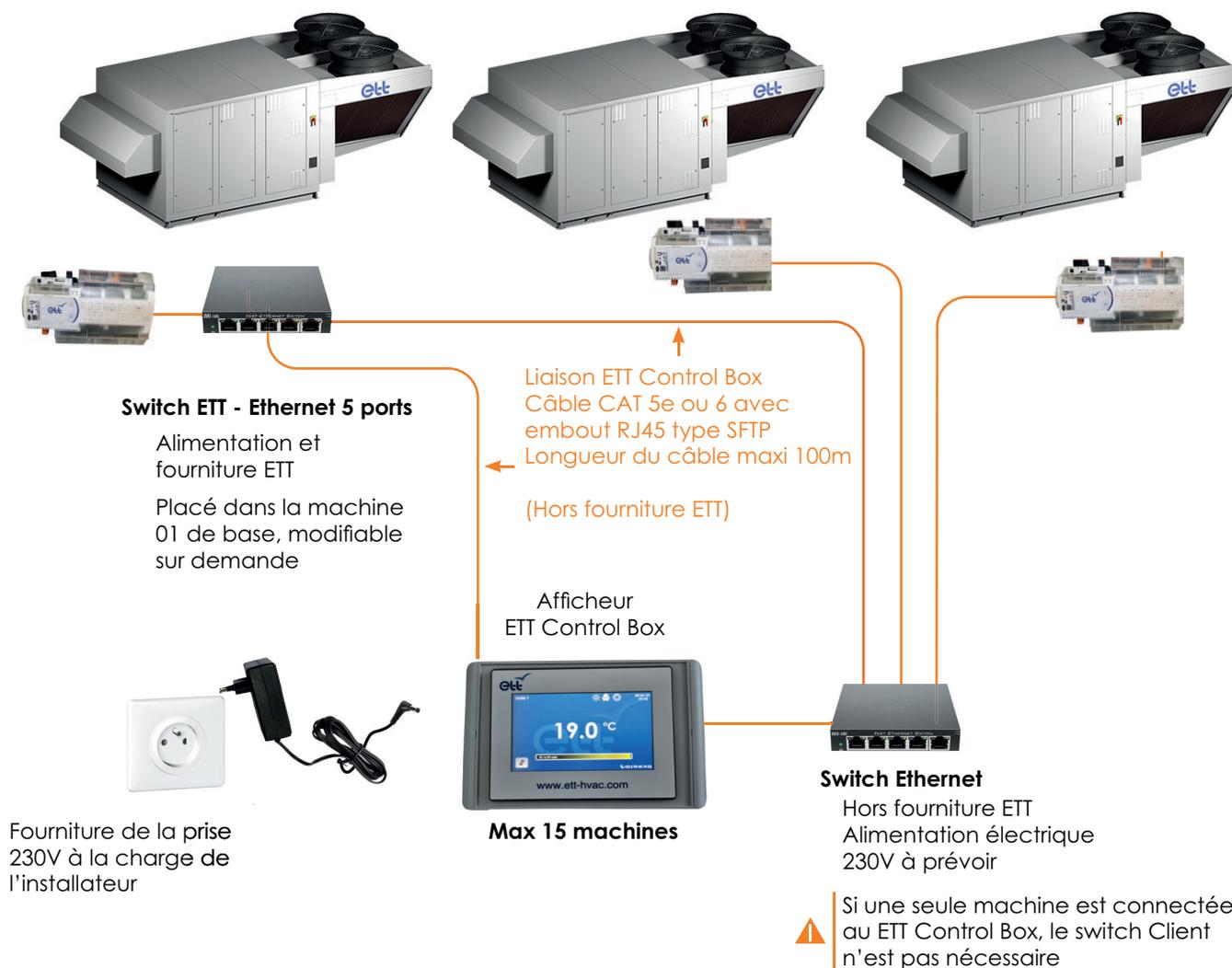


Le boîtier PVC contenant l'afficheur est de marque ROLEC SC172, il se fixe à l'aide de 4 vis non fournies.



Pose - Raccordement ETT Control Box

Synoptique raccordement de l'afficheur



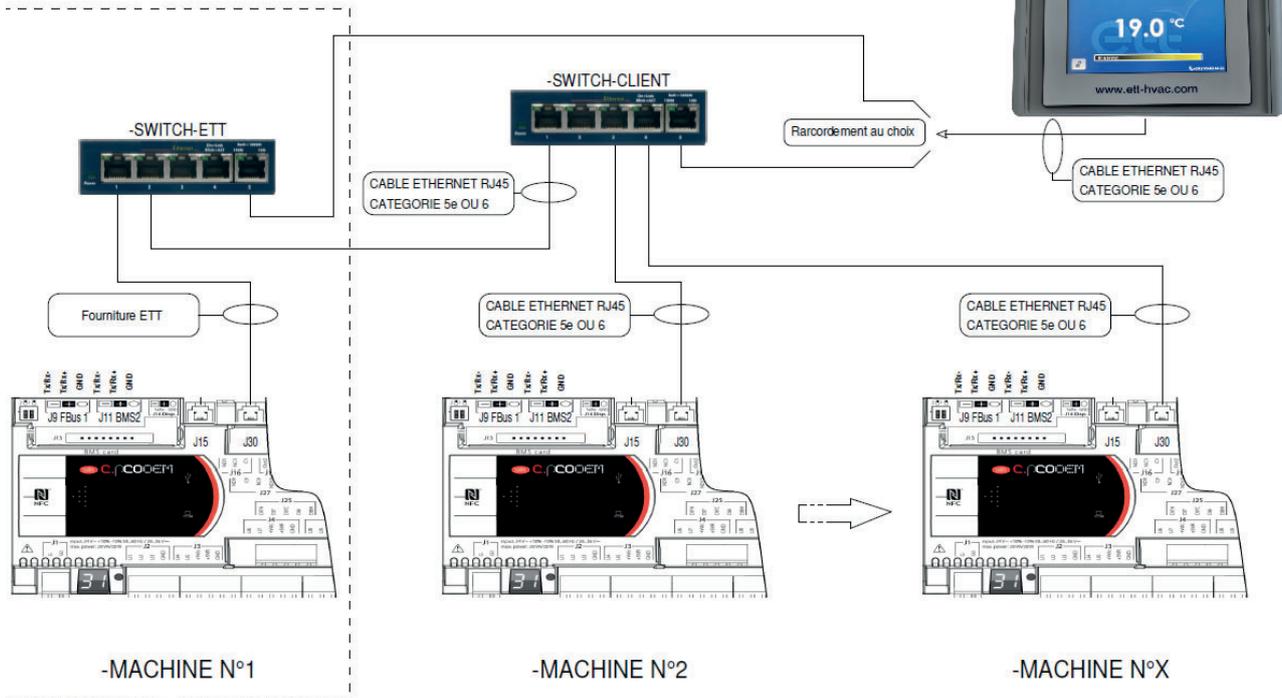
- Raccordement de l'afficheur sur le **switch Client** ou **switch ETT** placé dans la 1ère machine
- Raccordement de l'alimentation sur prise 230 Vca (installation et alimentation à la charge de l'installateur).

Pose - Raccordement ETT Control Box

Schéma électrique raccordement de l'afficheur

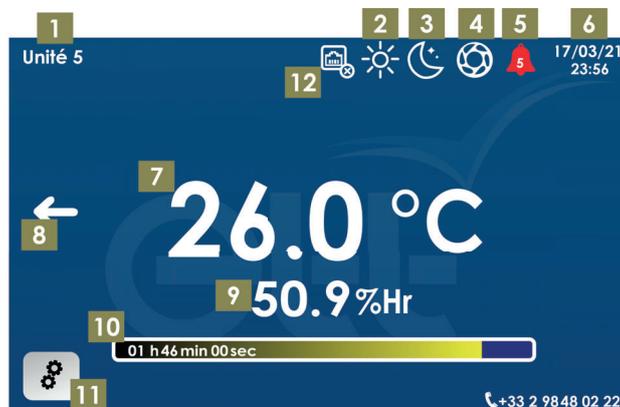


La fourniture et la pose des câbles Ethernet entre les différents éléments sont à la charge de l'installateur.
La fourniture et l'alimentation du switch repéré "SWITCH-CLIENT" sont à la charge de l'installateur.
LONGUEUR MAXIMALE DES CÂBLES ETHERNET : 100M entre deux équipements



Logiciel standard ETT Control Box

Écran principal



- 1 Nom de la machine
Modifiable depuis le menu

4 - Configuration afficheur

2 Mode machine



Mode chauffage



Mode rafraîchissement



Déshumidification



Mode Déshumidification / Chauffage



Mode Déshumidification / Rafraîchissement

3 Etat machine



Machine en inoccupation



Machine en fonctionnement en occupation



Arrêt en cours (Post-ventilation)



Machine arrêtée



Machine en arrêt alarme

- 4 Roue libre symbolisant le fonctionnement de la ventilation
- 5 Nombre d'alarmes de l'ensemble du site avec lien direct par appui sur la cloche
- 6 Date et heure automate
- 7 Consigne de température ou Sonde de régulation selon configuration
- 8 Machine suivante (si plusieurs machines)
- 9 Sonde d'hygrométrie (si habilitée)
- 10 Barre d'avancement durée relance unité (si activée)
- 11 Accès menu principal

12 Connectivité



Automate déconnecté



Attente communication

Logiciel standard ETT Control Box

Arborescence principale



À partir de l'affichage principal appuyer sur le symbole en bas à gauche de l'écran



Le retour se fait par la touche



CONSIGNES

Réglage des points de consignes

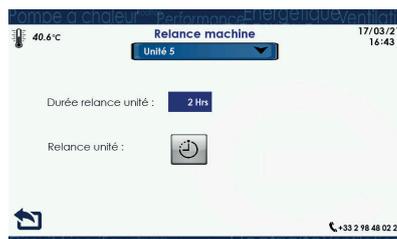


Consigne hors gel : 12.0 °C

Minimum air neuf : 20 %
 Maximum air neuf qualité : 20 %
 Minimum rush 1 : 20 %
 Minimum rush 2 : 40 %
 Minimum rush 3 : 60 %



RELANCE MACHINE



Relance temporaire de l'unité avec réglage du temps.

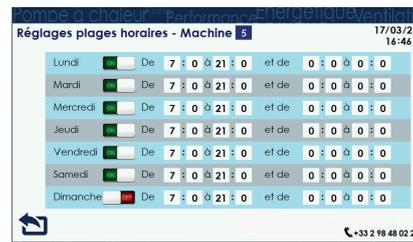


PLAGES HORAIRES



Habilitation du semainier ou forçage de la marche permanente.

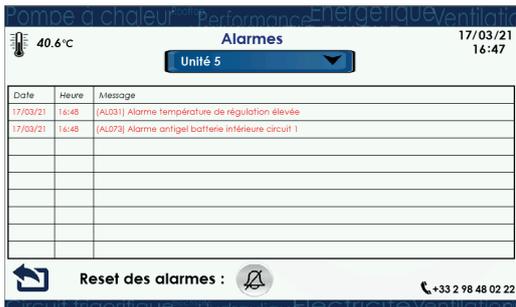
Réglage du semainier unité par unité.



Logiciel standard ETT Control Box



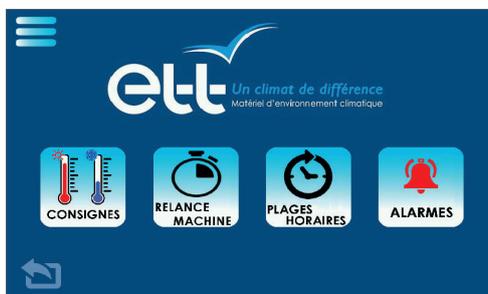
ALARMES



Consultation et acquittements des alarmes.

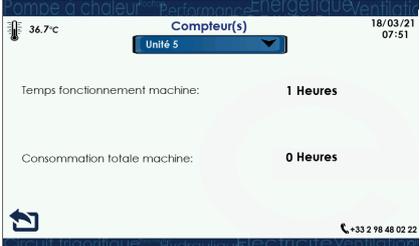
Menu afficheur

Le menu afficheur permet l'accès à la visualisation plus détaillée de la machine ainsi qu'à la configuration de l'Afficheur ETT Control Box.

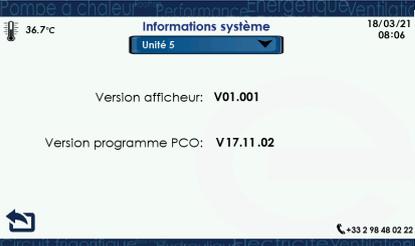


Le retour se fait par la touche

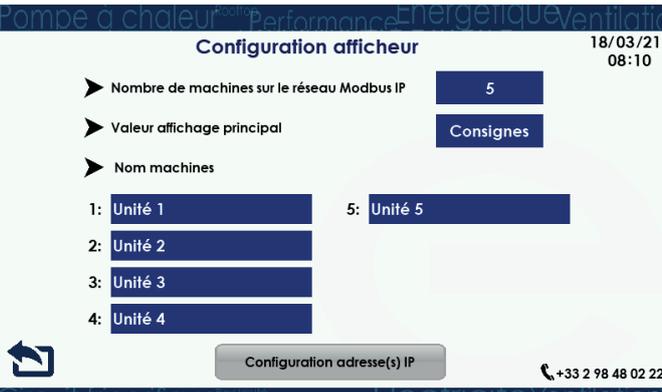


<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">1 - Détails machine</div>		<p>Etat détaillé de l'unité</p> <p>Lecture des sondes d'air machine</p>
<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">2 - Compleur(s)</div>		<p>Compteurs horaires</p> <p>Consommation électrique</p>

Logiciel standard ETT Control Box

<p>3 - Informations système</p>		<p>Version logicielle afficheur</p> <p>Version logicielle automate unité</p>
<p>4 - Configuration afficheur</p>		<p>Accès configuration ETT Control Box</p> <p>Uniquement pour le personnel ETT</p>
<p>5 - Paramètres Avancés</p>		<p>Accès aux paramètres de la machine</p> <p>Uniquement pour le personnel ETT</p>

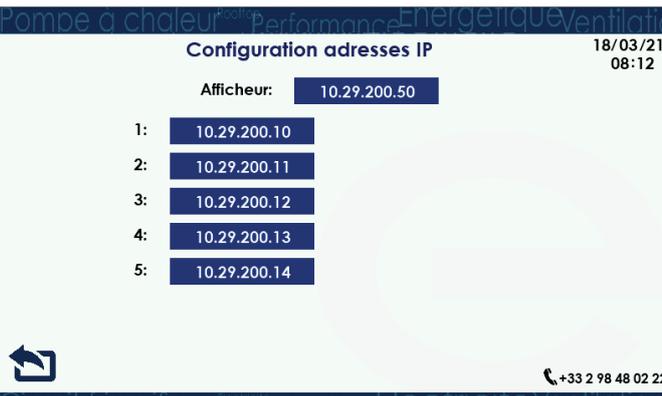
Configuration afficheur



Configuration afficheur 18/03/21 08:10

- ▶ Nombre de machines sur le réseau Modbus IP: 5
- ▶ Valeur affichage principal: Consignes
- ▶ Nom machines:
 - 1: Unité 1
 - 2: Unité 2
 - 3: Unité 3
 - 4: Unité 4
 - 5: Unité 5

Configuration adresse(s) IP +33 2 98 48 02 22



Configuration adresses IP 18/03/21 08:12

Afficheur: 10.29.200.50

- 1: 10.29.200.10
- 2: 10.29.200.11
- 3: 10.29.200.12
- 4: 10.29.200.13
- 5: 10.29.200.14

+33 2 98 48 02 22

Configurer le nombre d'unités

Au départ usine, la machine affiche la consigne régulée. Il est possible d'afficher la sonde de température régulée.

Chaque unité peut être nommée dans la limite de 20 caractères.

Il est possible de paramétrer les adresses IP de l'afficheur et des machines.

Un redémarrage de l'afficheur est demandé lorsque l'on quitte la page

Supervision : myETTvision

Communication Internet par connexion 4G

Description :

- > Accès à distance aux données de fonctionnement de la machine
- > Portée : accessible en dehors du site d'installation des machines
- > Connexion 4G



Fonctionnalités :

- > Accès depuis le réseau Internet via un navigateur Web (Internet Explorer 8 ou >)
- > Affichage à distance des paramètres de la machine
- > Modification des points de consigne de température
- > Affichage et acquittement des éventuels défauts
- > Réglage des plages horaires
- > Affichage des heures de fonctionnement (machine, compresseur, appoint (batterie électrique))
- > Affichage/historique des courbes de température
- > Suivi de la consommation des machines/du site (totale et mensuelle) (consommation de la ventilation, du froid et du chauffage (RT 2005)) si option compteur d'énergie retenue
- > Historique des alarmes

Sécurité :

- > Rapatriement des données sur un serveur « protégé » dans un DATA CENTER hautement sécurisé
- > Stockage de l'ensemble des données sur plusieurs années
 - Contrôle d'accès
 - Détection incendie
 - Redondance électrique
 - Sécurité IP par Firewall
 - Redondance des serveurs

« Les bases de données étant cruciales au fonctionnement des entreprises, celles-ci sont sensibles à leur protection. Pour cette raison, ces centres maintiennent de hauts niveaux de sécurité et de service dans le but d'assurer l'intégrité et le fonctionnement des appareils sur place. »

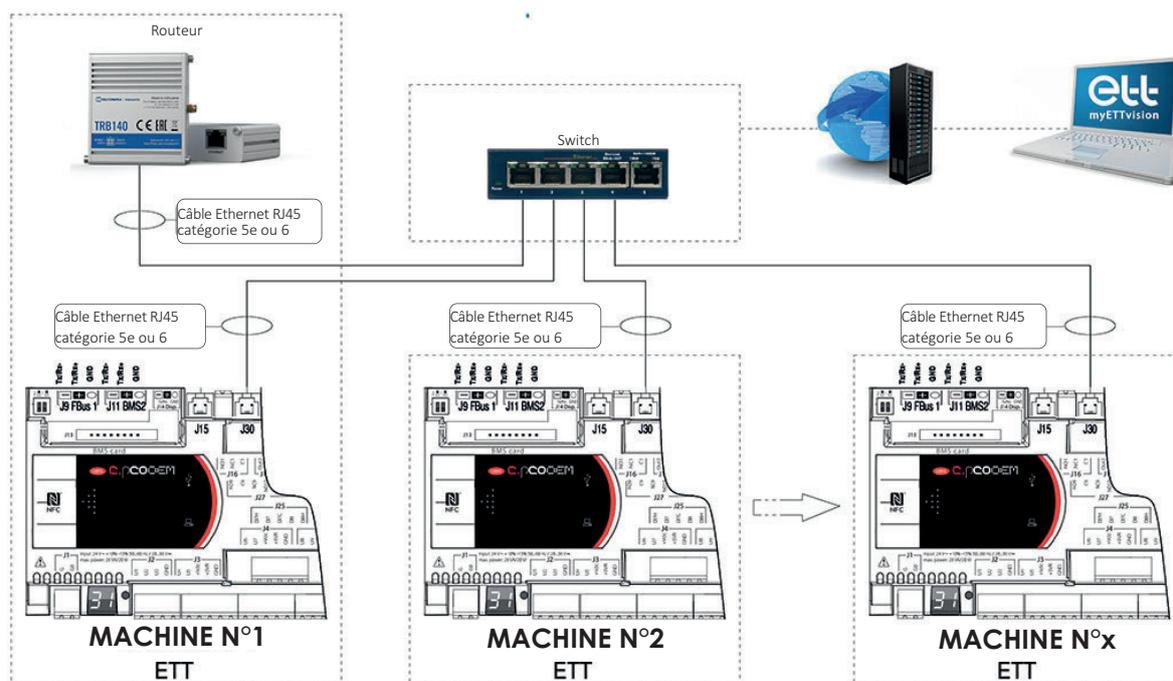
Raccordement au réseau Internet par connexion 4G

Matériels :

A la charge de l'installateur, fourniture et pose :

- > des câbles Ethernet (catégorie 5e ou 6) situés entre les machines, le switch et le routeur
- > du switch et de son alimentation
- > connexion sécurisée par tunnel VPN.

La longueur maximale des câbles Ethernet est de 100 m entre les deux équipements.



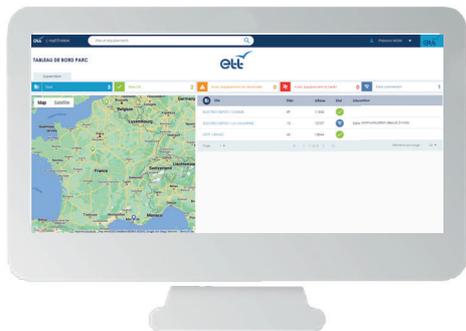
Le document précisant la configuration réseau applicable est à remplir par le client puis à renvoyer à ETT lors de la passation de commande.

Supervision : myETTvision

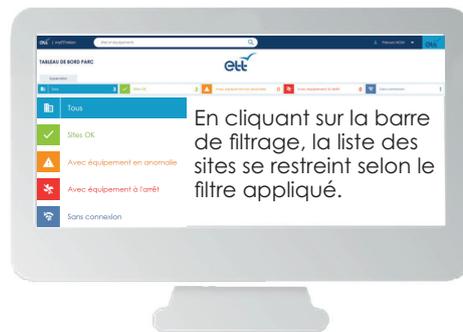
Communication Internet par connexion 4G

Fonctions disponibles sur myETTvision

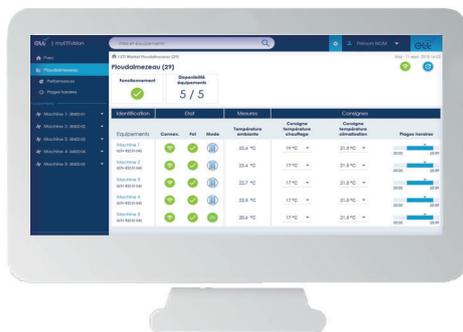
Gestion d'un parc d'équipement :



Filtre par état des sites :



Présentation d'un site :



Menu de navigation :



Plage horaire du site :



Performance du site :

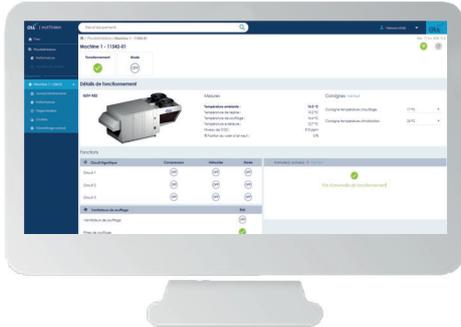


Supervision : myETTVision

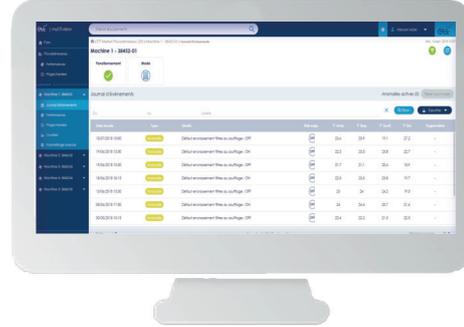
Communication Internet par connexion 4G

Fonctions disponibles sur myETTVision

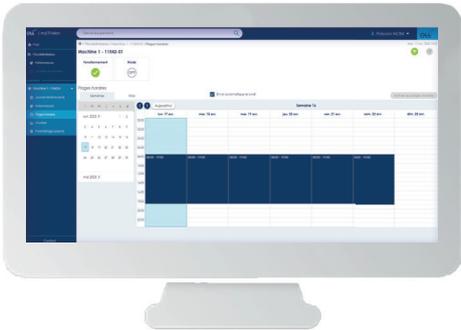
Gestion d'un équipement :



Journal d'évènement (équipement) :



Plages horaires de l'équipement :



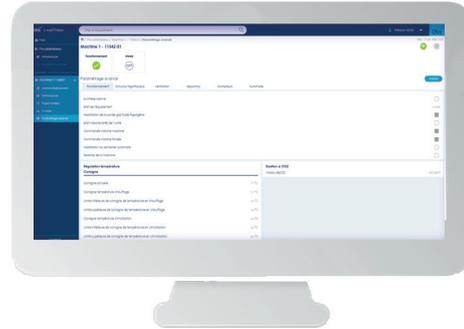
Performance de l'équipement :



Courbes de l'équipement :



Paramétrage avancé de l'équipement :



Afficheur CCAD

Communication locale pour une seule machine

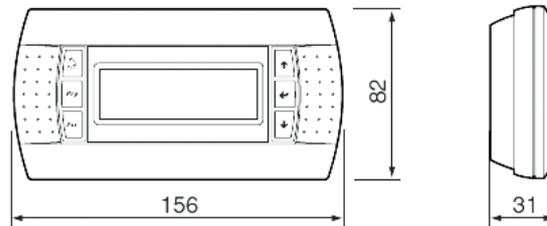


Fonctionnalités :

- > Accès à distance à l'ensemble des paramètres et informations de la machine
- > Données identiques à l'afficheur de l'automate.
- > Modification des points de consigne, plages horaires, horloge, etc.
- > Affichage et acquittement des éventuels défauts.
- > Portée : sur le site d'installation de la machine

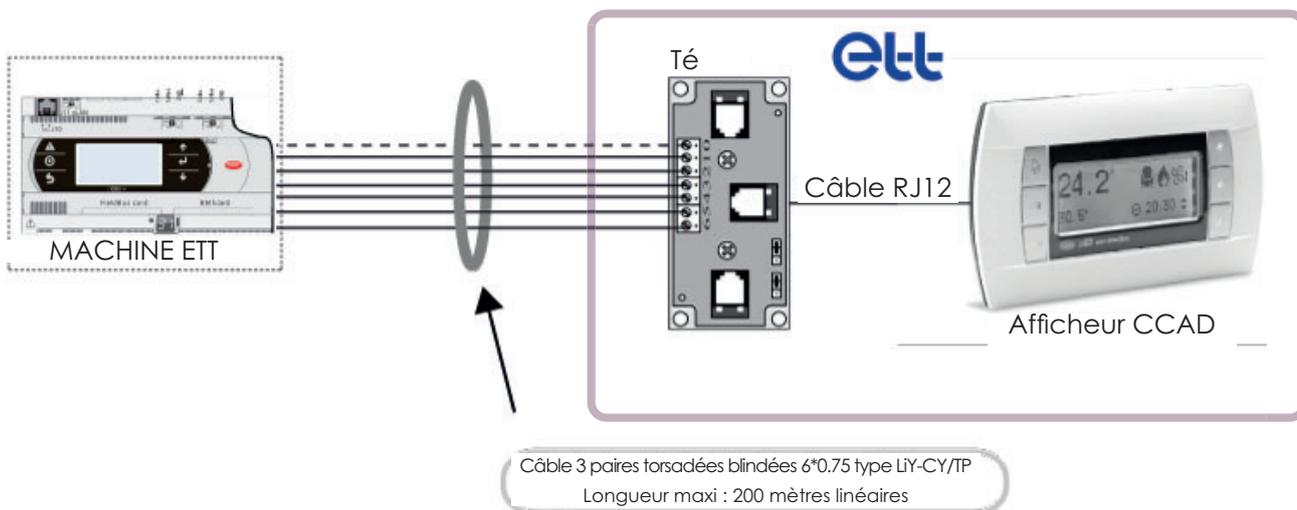
Pose et raccordement :

- > Montage mural.
- > Prévoir la pose du té de raccordement dans un boîtier électrique de connexion.



Matériels :

- > La fourniture et la pose des câbles de liaison entre la machine et l'afficheur CCAD sont à la charge de l'installateur.
- > La pose du té de raccordement dans un boîtier électrique de connexion est à la charge de l'installateur.



Communication Modbus

Fonctionnalités :

- >Affichage à distance des paramètres de la machine.
- >Modification des points de consigne, plages horaires, horloge, etc.
- >Affichage et acquittement des éventuels défauts.

Description :

Afin de pouvoir communiquer en Modbus, le système ETT comprend l'automate de marque CAREL.

Le protocole Modbus équipant les machines ETT est élaboré à partir des documents :

- >Modbus_Application_Protocol_V1_1b3
- >Modbus_over_serial_lineV1_02.

Le **Modbus** est un protocole **maître/esclave**.

Le **maître** (GTC, GTB...) interroge les **esclaves**. Ce protocole permet de connecter un maître et 247 esclaves sur le même bus.

Les échanges entre la GTC et les machines permettent de centraliser les informations et également de piloter les machines d'un seul lieu.



L'automate dans le réseau a une fonction d'esclave en mode transmission RTU (Remote Terminal Unit).

Dans les modalités du RTU, la codification est de 8 bits avec un contrôle d'erreur CRC à 16 bits.

Les paramètres de communication sont :

- Le type série asynchrone de données 8 bits, 2 bits de stop et sans parité.
- La vitesse de communication est de 9600 bauds.
- La synchronisation entre les paquets est obtenue avec une pause de 3 caractères et demi simulée, c'est à dire une transmission synchrone. L'importance de la pause entre paquets dépend ensuite de la vitesse imposée.
- Le réseau est de type RS485.

Fonctions de communication disponibles :

Description	Code	Note
Read Output Status	01	Lecture des variables digitales
Read Input Status	02	Lecture des variables digitales
Read Output Registers	03	Lecture des variables analogiques
Read Input Registers	04	Lecture des variables analogiques
Force Single Coil	05	Ecriture d'une variable digitale
Force Single Registers	06	Ecriture d'une variable analogique
Force Multiple Coils	15	Ecriture de plusieurs variables digitales
Preset Multiple Registers	16	Ecriture de plusieurs variables analogiques

Signification des codes d'erreur renvoyés par la carte :

Condition	Code	Description
Fonction non disponible sur la carte.	1	Fonction illégale
Mauvaise adresse de registre ou registre demandé hors plage.	2	Donnée d'adresse illégale
Valeur écrite hors de la plage acceptable.	3	Donnée de valeur illégale

Communication Modbus

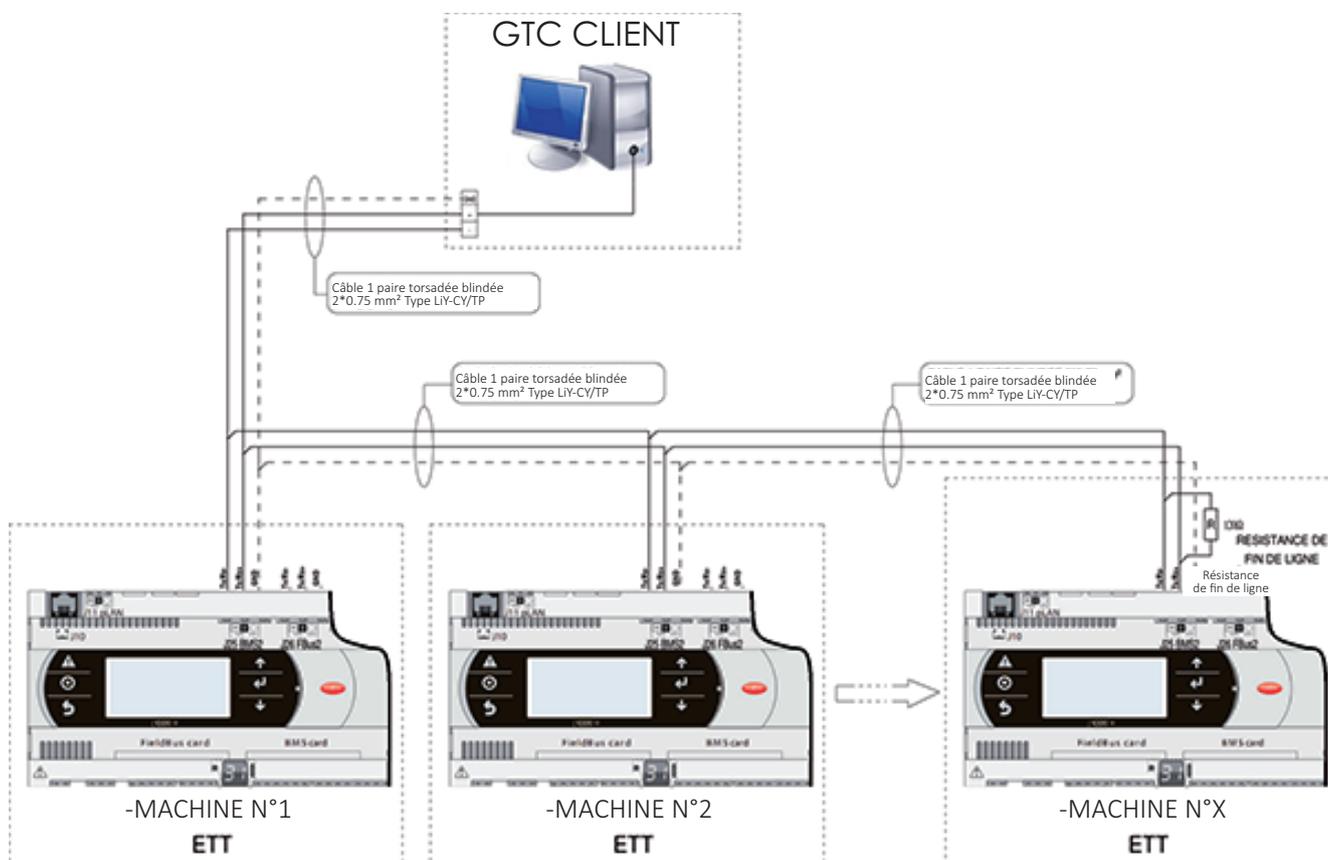
Schéma de principe bus RS485

Raccordements :

- > Le nombre maximum d'esclaves est de 247.
- > Chaque machine possède un numéro d'esclave différent.
- > Le protocole de communication doit être en Modbus RS485 dans l'automate.
- > Vitesse de communication : 9600 bauds, 8 Bits de données, 2 Bits de stop, sans parité.
- > Bus 1 paire torsadée blindée type LIY-CY/TP 0,75 mm² minimum.

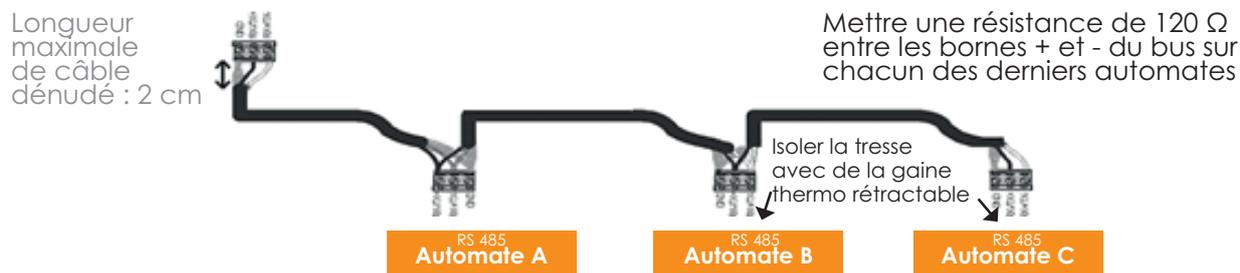
Matériel :

- > La table d'échange paramétrée dans la carte est fournie par ETT.
- > La fourniture et la pose des câbles de liaison entre la machine et la GTC sont à la charge de l'installateur.
- > Le paramétrage de la GTC, GTB ... est à la charge du client.

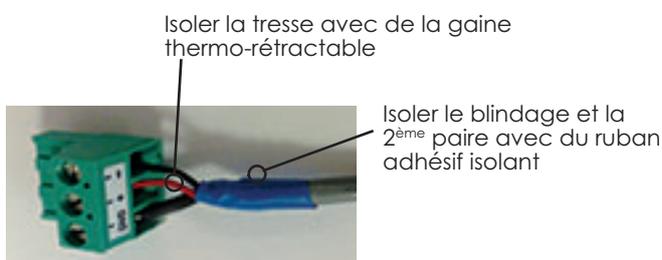
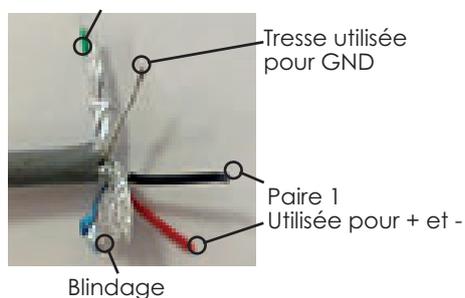


Communication Modbus

Câblage du bus RS485



Si le câble est un 2 paires :
paire 2 avec blindage non utilisée



Vérification : test de fonctionnement

> Programmation

- Vérifier que sur le bus tous les automates ont une adresse différente.
- Vérifier le protocole de communication sélectionné dans l'automate.
- Vérifier la vitesse de communication.

> Câblage

- Longueur bus < 1000 mètres.
- Vérifier que le secondaire du transformateur qui alimente l'automate n'est jamais à la terre.
- Vérifier que le bus de communication ne part pas en étoile.
- Vérifier que le bus ne passe pas à proximité de câbles de puissance ou de machines pouvant parasiter la ligne (transformateur, moteur, groupe électrogène, etc.).
- Vérifier qu'une résistance de 120 ohms est connectée entre les bornes - et + du dernier automate sur le bus.
- Vérifier que le GND est bien isolé avec la gaine thermo-rétractable chaque fois qu'il est dénudé.
- Vérifier que le câble sur chaque connexion n'est pas trop dénudé : la longueur est de 2 cm.

> Test

- Vérifier l'isolation du bus RS485 sur chaque borne (GND, + et -) ainsi que la terre.
- Déconnecter le bus de communication de la GTC.
- Si possible, déconnecter tous les automates du réseau.
- Mettre un ohmmètre à la place de la GTC et tester les isolations suivantes :
 - Isolation entre GND et + : **Valeur Infinie**
 - Isolation entre + et la terre : **Valeur Infinie**
 - Isolation entre GND et - : **Valeur Infinie**
 - Isolation entre - et la terre : **Valeur Infinie**
 - Isolation entre GND et la terre : **Valeur Infinie**
 - Isolation entre + et - : **Entre 120 Ω et 240 Ω**

Si l'un de ces tests n'est pas concluant, couper le bus en 2 parties, mettre une résistance de 120 Ω à la coupure, tester partie par partie pour isoler le problème.

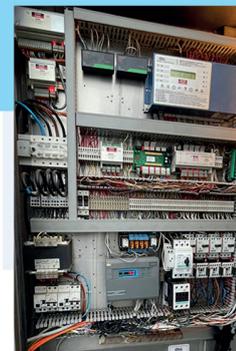
Upgrade régulation



Solution **rapide** et **économique**

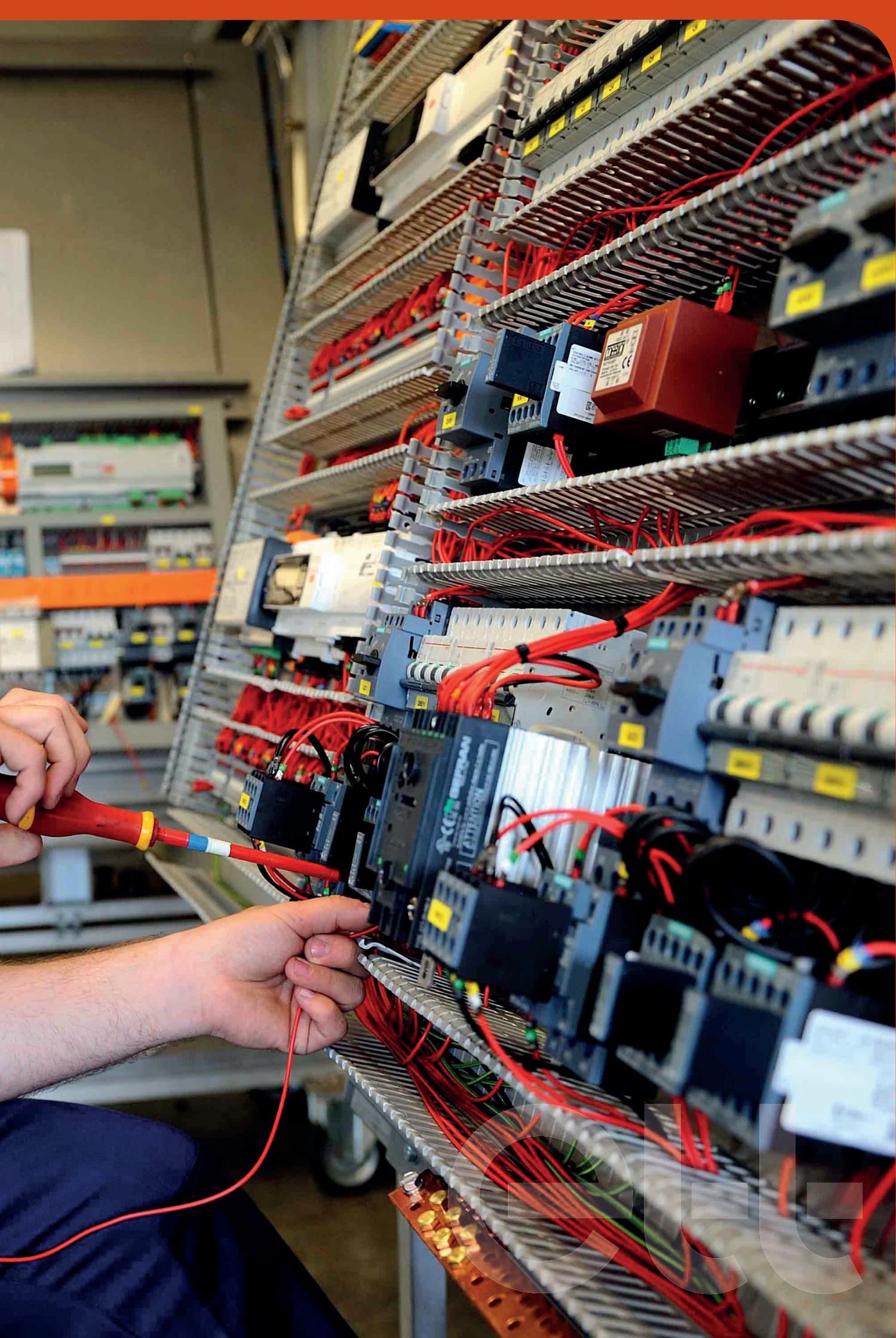
- + Adaptable aux autres marques
- + Optimisation énergétique
- + Commande à distance (locale, GTC, Web)
- + Réactivité & disponibilité en cas de panne
- + Souplesse d'utilisation
- + Sécurité accrue

Remplacement
de votre automate ancienne génération



Nous contacter :
Tél. +33 (0)2 98 48 02 22
Fax. +33 (0)2 98 48 09 12
ett.services@ett-hvac.com
www.ett-hvac.com

- ➔ Mise en oeuvre par ETT en option
- ➔ Possibilité de remplacement complet de la platine électrique



Pièces électriques

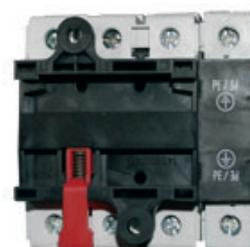
/ Variateurs

Réf. ETT	Puissance (kW)	Tension	Courant maxi. d'utilisation
EPU38141	ATV212 - 0,75	TRI 400V	1,7A
■ EPU38142	ATV212 - 1,5	TRI 400V	3,7A
EPU38143	ATV212 - 2,2	TRI 400V	5,3A
EPU38144	ATV212 - 3,0	TRI 400V	7,2A
EPU38145	ATV212 - 4,0	TRI 400V	9,1A
■ EPU38146	ATV212 - 5,5	TRI 400V	12,0A
EPU38147	ATV212 - 7,5	TRI 400V	15,5A
EPU38148	ATV212 - 11,0	TRI 400V	23A
EPU38149	ATV212 - 15,0	TRI 400V	31A
EPU38150	ATV212 - 18,5	TRI 400V	37A
EPU38151	ATV212 - 22,0	TRI 400V	42,5A
EPU38152	ATV212 - 30,0	TRI 400V	56A
EPU38153	ATV212 - 37,0	TRI 400V	70A
EPU38154	ATV212 - 45,0	TRI 400V	86A



/ Interrupteurs sectionneurs généraux

Réf. ETT	Désignation	Tension	Vario
EIP10010	VCF0	TRI 400V	3 x 25A
EIP10020	VCF1	TRI 400V	3 x 32A
EIP10030	VCF2	TRI 400V	3 x 40A
EIP10040	VCF3	TRI 400V	3 x 63A
■ EIP10050	VCF4	TRI 400V	3 x 80A
■ EIP10060	VCF5	TRI 400V	3 x 125A
■ EIP10061	VCF6	TRI 400V	3 x 175A



/ Barrettes de terre

Réf. ETT	Désignation	Tension	Vario
EIP99089	VZ14	TRI 400V	25A à 40A
EIP99090	VZ15	TRI 400V	63A à 80A
EIP99100	VZ16	TRI 400V	125A à 175A



■ Produit en stock

Pièces électriques

/ Départs moteurs compresseurs

Réf. ETT	Plage d'utilisation	Tension	Marque
EPU22070*	2.8 A / 4 A	TRI 400V	Siemens
EPU22080	3.5 A / 5 A	TRI 400V	Siemens
EPU22090	4.5 A / 6.3 A	TRI 400V	Siemens
EPU22100	7 A / 10 A	TRI 400V	Siemens
EPU22110	10 A / 16 A	TRI 400V	Siemens
EPU22120	13 A / 20 A	TRI 400V	Siemens
EPU22130	16 A / 22 A	TRI 400V	Siemens
EPU22140	18 A / 25 A	TRI 400V	Siemens
EPU22150	23 A / 28 A	TRI 400V	Siemens
EPU22160	27 A / 32 A	TRI 400V	Siemens
EPU20191	2.5 A / 4 A	TRI 400V	Schneider
EPU20209	6 A / 10 A	TRI 400V	Schneider
EPU20218	17 A / 23 A	TRI 400V	Schneider
EPU20219	20 A / 25 A	TRI 400V	Schneider
■ EPU20208	24 A / 32 A	TRI 400V	Schneider

Nota : Prévoir le remplacement du contact auxiliaire et circuit RC
Nous consulter pour autre référence.



/ Protections électriques

Réf. ETT	Désignation	ICC
■ EPU17021	2*1A C	6 kA
■ EPU17022	2*2A C	6 kA
EPU17023	2*3A C	6 kA
EPU17024	2*4A C	6 kA
■ EPU17025	2*6A C	6 kA
EPU17027	2*16A C	6 kA
EPU17041	2*1A D	6 kA
EPU17044	2*4A D	6 kA
■ EPU17045	2*6A D	6 kA
■ EPU17050	3*0.5A C	6 kA
EPU17055	3*10A C	6 kA
■ EPU17056	3*16A C	6 kA
■ EPU17058	3*25A C	6 kA
■ EPU17059	3*32A C	6 kA
EPU17060	3*40A C	6 kA
EPU17061	3*50A C	6 kA

Nota : Nous consulter pour autre référence.

/ Transformateurs pour circuits de commande et régulation

Réf. ETT	Désignation	Puissance (VA)	Tension primaire	Tension secondaire
■ EPU50161	7380BE	630	400 V	230V / 24V

/ Transformateurs pour brûleurs

Réf. ETT	Désignation	Puissance (VA)	Tension primaire	Tension secondaire
EPU50200	44268	1000	400V / 230V	230 V / 115V



■ Produit en stock

ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils.
Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

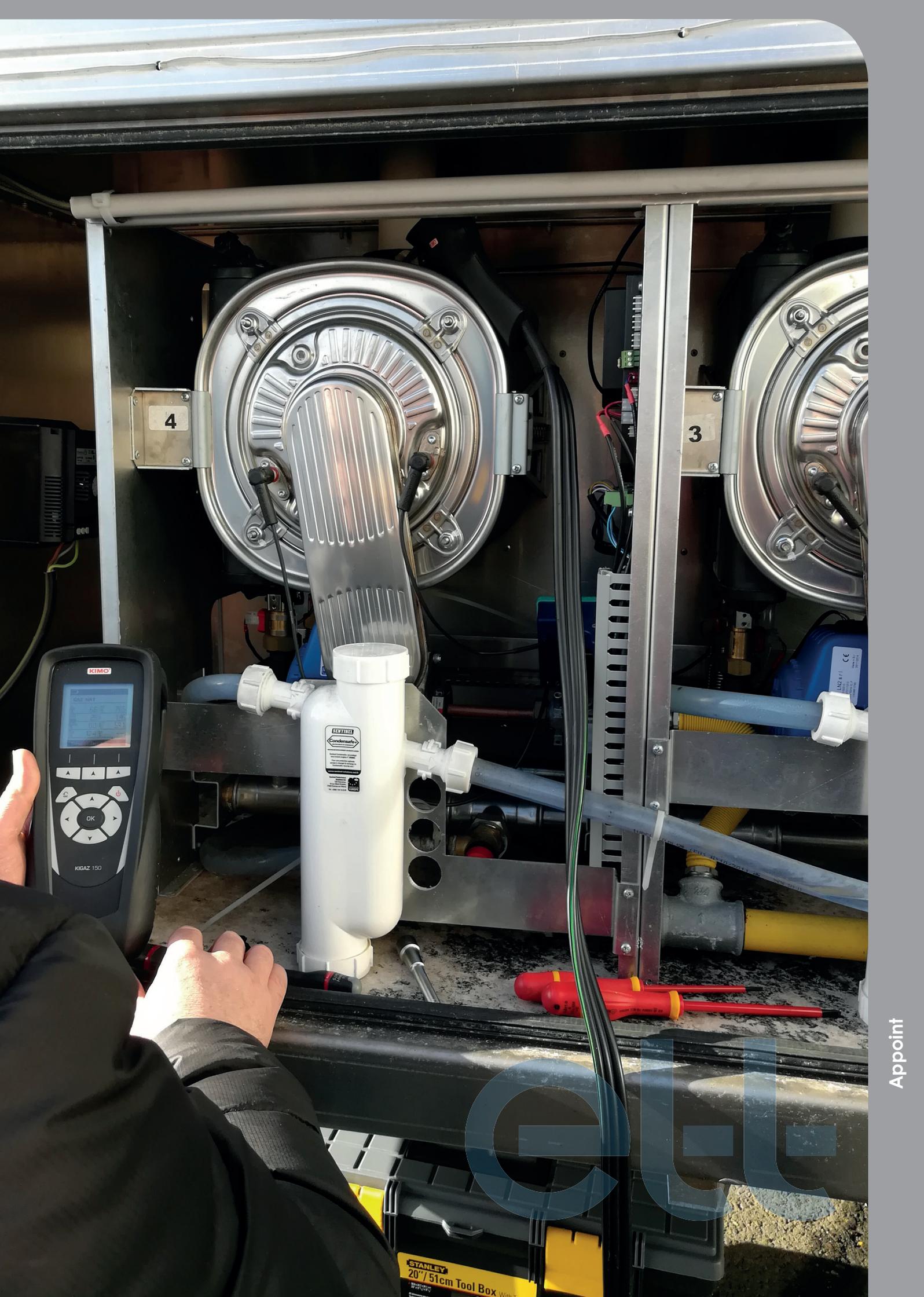
Principe de raccordement des sondes



- ① **Sonde d'ambiance** : câble 1 paire torsadée blindée, 2 x 0,75 mm² LIY-CY (longueur maxi. 100 ml)
- ② **Sonde de CO₂** : câble 2 paires torsadées blindées, 4 x 0,75 mm² LIY-CY (longueur maxi. 100 ml)
- ③ **Sonde d'hygrométrie** : câble 2 paires torsadées blindées, 4 x 0,75 mm² LIY-CY (longueur maxi. 100 ml) (Optionnelle)

- Nota :**
- Afin de mesurer une valeur de sonde la plus représentative de l'ambiance, évitez de les installer :
 - > À proximité d'une source de chaleur (spots, appareils de cuisson, parois vitrées, conduits de cheminée)
 - > Dans des zones de courants d'air (proximité des réserves, entrées, ouvrants)
 - > Dans des zones mortes (à l'arrière de rayonnages, angles de bâtiments)
 - > À proximité des zones d'affluence (caisses, cabines d'essayage)
 - Afin d'éviter de perturber les mesures :
 - > Les sondes ne doivent pas se situer dans l'axe de la gaine servant à leur câblage sous peine d'être perturbées par un flux d'air parasite.
 - > Les passages des câbles de régulation doivent être différenciés des passages des câbles de puissance (risque de perturbations électromagnétiques).

■ Produit en stock



/ Résistances électriques

Réf. ETT	Puissance (kW)	Alim électrique (V/Hz/Ph)	Dimensions (mm)
ERE11080	1000 W	230V	L = 245 mm
■ ERE11081	1500 W	230V	L = 345 mm
■ ERE11010	2000 W	230V	L = 445 mm
ERE11020	2500 W	230V	L = 540 mm
ERE11030	3000 W	230V	L = 635 mm
ERE11040	4000 W	230V	L = 825 mm
ERE11050	5000 W	230V	L = 1010 mm
ERE11060	6000 W	230V	L = 1600 mm
ERE11070	7000 W	230V	L = 1645 mm

Nota : supports batteries à la demande.



/ Pièces détachées pour module CC+

Réf. ETT	Désignation
HGGY914	Capteur de pression d'eau
HGGY906	Carte d'alimentation IMT1
HGGY904	Carte esclave CTA
HGGY973	Chaudière à condensation
HGGY925	Circulateur pour module 63 kW
HGGY926	Circulateur pour module 126 kW
HPO90028	Circulateur pour module 189 kW
HPO90028	Circulateur pour module 252 kW
HGGY907	Coffret de contrôle brûleur
HGGY909	Collecteur retour chaudières
HGGY918	Débitmètre
HGGY967	Electrode d'allumage
HGGY908	Electrovanne gaz
HGGY923	Flexible gaz individuel
HGGY922	Joint étanchéité des fumées
HGGY6100	Rallonge de condensation
HGGY903	Régulateur
HGGY968	Sonde d'ionisation
HGGY919	Sonde température départ
HGGY920	Sonde température retour
HGGY910	Soupape de sécurité
HGGY913	Tube gaz Venturi
HGGY916	Ventilateur brûleur

■ Produit en stock

/ Boîtier d'arrêt d'urgence ATEX

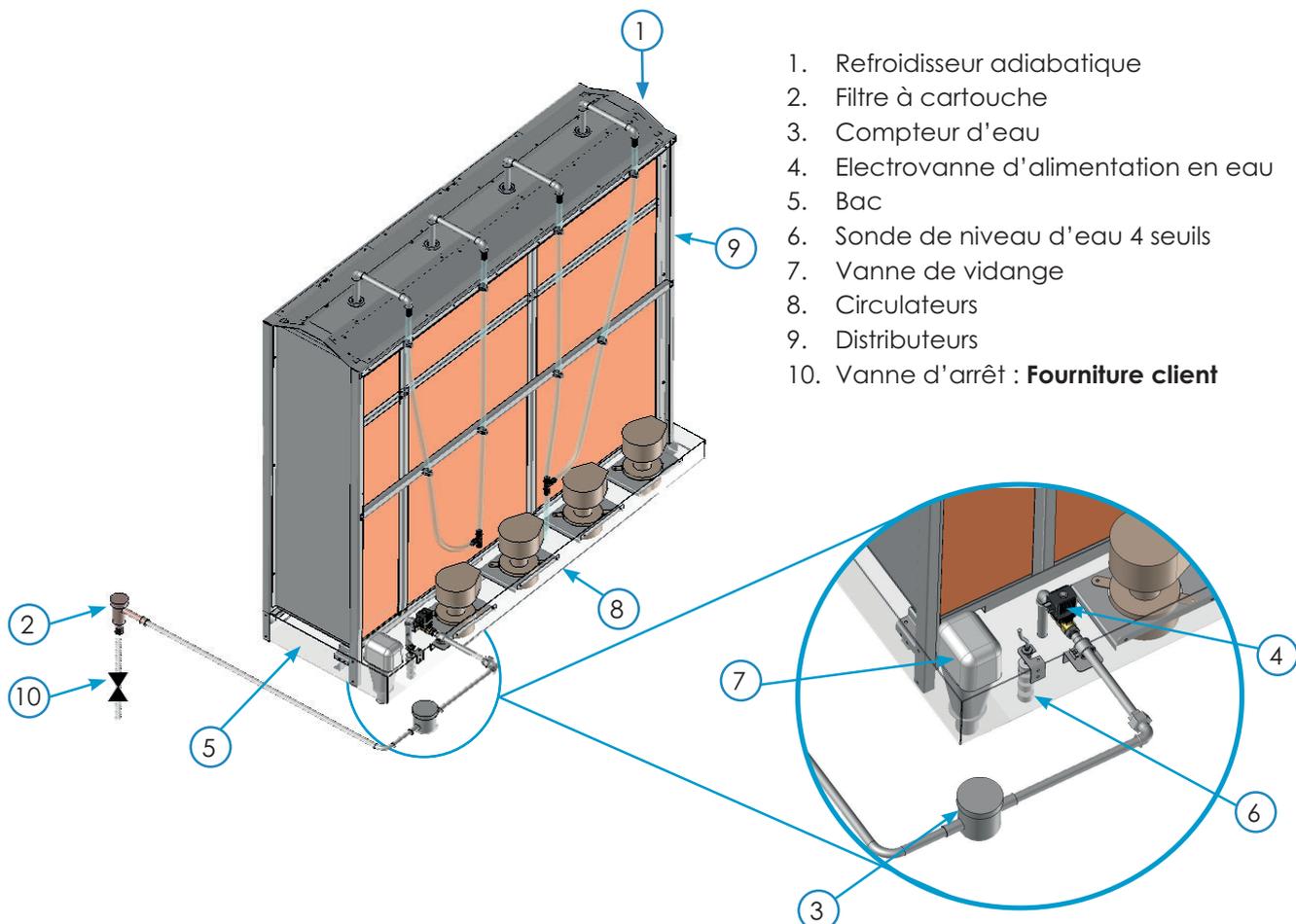
Réf. ETT	Désignation
EIP30430	STAHL série 8040



/ Pièces détachées pour CTA adiabatique

Réf. ETT	Désignation
HPO60001	POMPE DE CIRCULATION
HPO60002	VANNE DE VIDANGE
VHU42402104	DETECTEUR DE NIVEAU D'EAU
VHU60003	GLASPAD 0760 45/15
HSP60001	ELECTROVANNE ALIM EAU DE VILLE
HPO60004	KIT DE FIXATION VANNE D'ARRIVÉE D'EAU

Principe de fonctionnement du rafraîchisseur adiabatique :



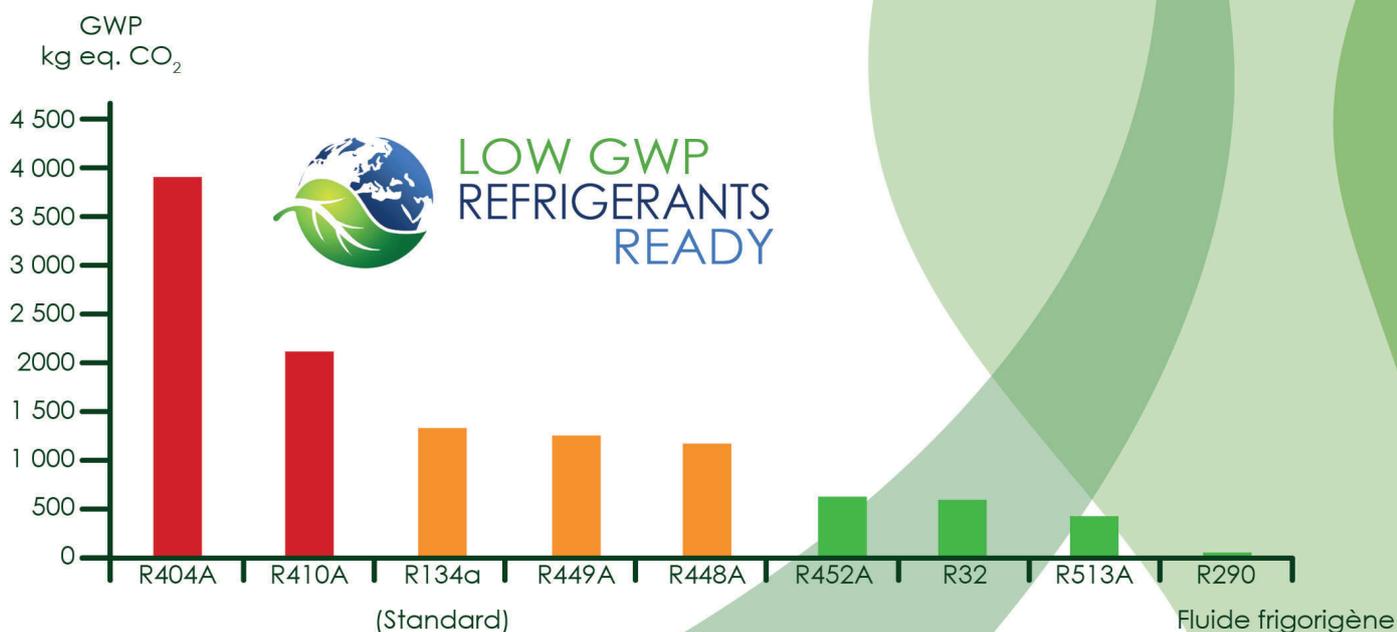
■ **Produit en stock**

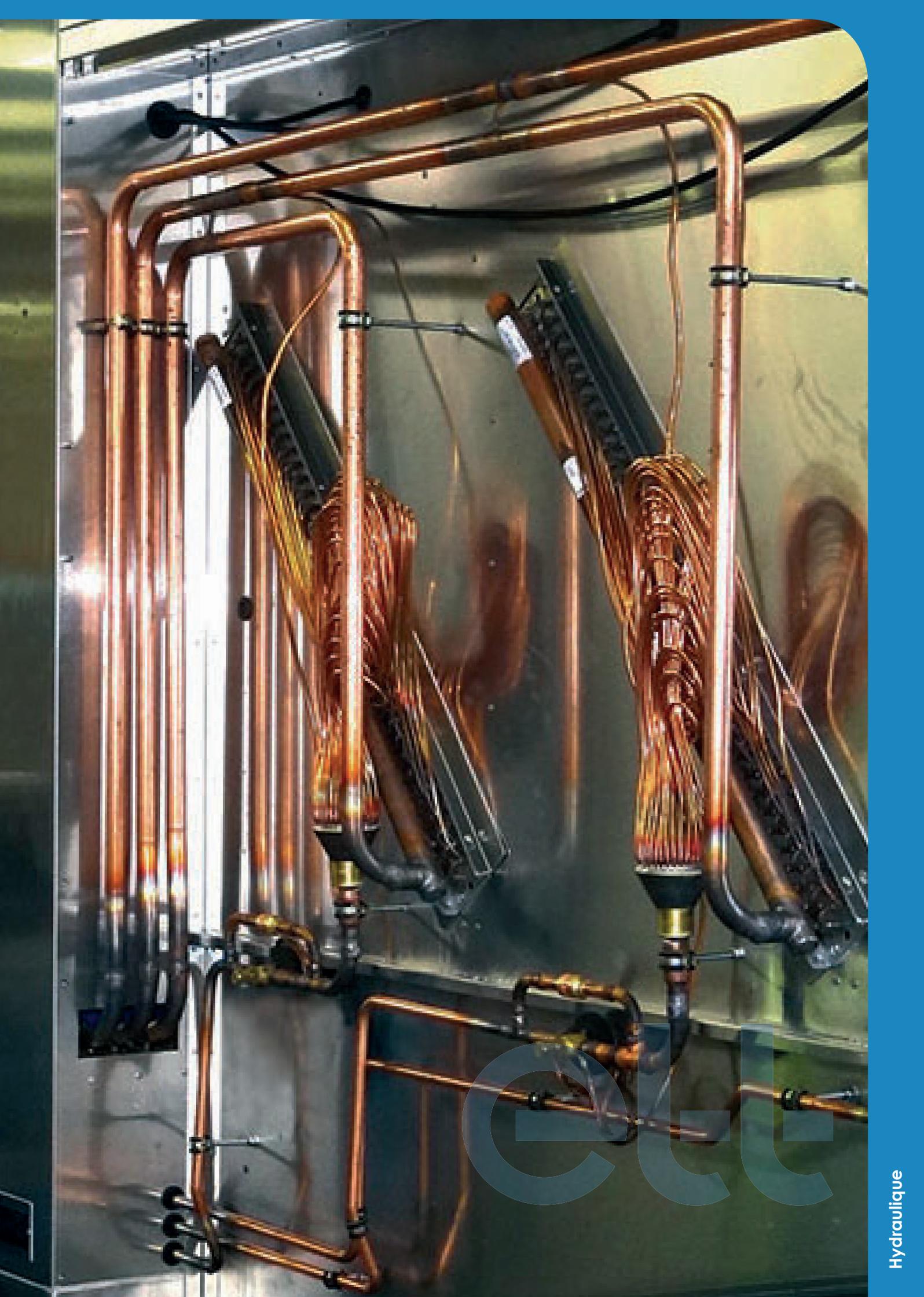
ETT se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques techniques de ses appareils. Les spécifications figurant dans ces documents non contractuels sont données à titre indicatif.

Choisissez le fluide frigorigène adapté à vos contraintes techniques & environnementales



À chaque fluide son application !





Pièces hydrauliques

/ Contrôleurs de débit à palette

Réf. ETT	Désignation
■ EMS60016	CONTROLE DEBIT EAU NITRILE VKS



/ Corps de vanne 3 voies

Réf. ETT	Désignation	Caractéristiques
HEO701801	VXP45.25-6.3	PN16 DN25 KVS6.3
■ HEO70181	VXP45.25-10	PN16 DN25 KVS10
■ HEO70191	VXP45.32-16	PN16 DN32 KVS16
HEO70201	VXP45.40-25	PN16 DN40 KVS25



/ Moteurs de vanne 3 voies

Réf. ETT	Désignation
EMO990102	SAS61- 24V 0/10V
■ EMO99011	SSC61 - 24V 0/10V



■ **Produit en stock**

TABLEAUX DE CONVERSION

> Calcul de la fréquence des contrôles d'étanchéité

Fréquence des contrôles		1 fois par an	2 fois par an	4 fois par an	
Tonne d'équivalent CO ₂		5 à 50	50 à 500	> 500	
Fluide	R134a	Charge de fluide de la machine (kg)	3,5 à 35 kg	35 à 349,7 kg	> 349,7 kg
	R407C	Charge de fluide de la machine (kg)	2,82 à 28,2 kg	28,2 à 281,8 kg	> 281,8 kg
	R410A	Charge de fluide de la machine (kg)	2,39 à 23,9 kg	23,9 à 239,5 kg	> 239,5 kg
	R32	Charge de fluide de la machine (kg)	7,40 à 74 kg	74 à 740 kg	> 740 kg

> Tuyauterie cuivre

Diamètre extérieur Épaisseur

pouce	mm	mm
1/4	6,35	1,00
3/8	9,52	1,00
1/2	12,70	1,00
5/8	15,07	1,00
3/4	19,05	1,00
7/8	22,22	1,00
1	25,40	1,00
1"1/8	28,57	1,00
1"3/8	34,92	1,24
1"5/8	41,27	1,24
2"1/8	53,97	1,65
2"5/8	66,67	2,10

$$T(^{\circ}\text{C}) = 5/9 \times (T(^{\circ}\text{F}) - 32)$$

Puiss rejetée cond = Puiss froid + Pabs comp

COP = Puiss chaud / Pabs

EER = Puiss froid / Pabs

Calcul de Puissance [kW : kJ/s]

P = Qm x C(eau) x DT ou **Psensible** = Qv x C(air) x DT

Qm : débit massique kg/s

Qv : débit volumique m³/s

C : chaleur massique de l'eau 4,18 $\frac{\text{kJ}}{\text{kg} \times ^{\circ}\text{C}}$

chaleur spécifique de l'air 0,34 $\frac{\text{kJ}}{\text{m}^3 \times ^{\circ}\text{C}}$

DT : Delta température °C

> Conversion des unités de puissance

	watt	kcal/s	kgm/s	Btu/h	ch	hp	kW
1 watt	= 1	0,00024	0,10197	3,41	0,00136	0,00134	0,001
1 kcal/s	= 4186,8	1	426,93	14271	5,6924	5,6145	4,1868
1 kgm/s	= 9,806	0,00234	1	33,438	0,01333	0,01328	0,009806
1 Btu/h	= 0,29327	0,00007	0,02989	1	0,0004	0,00039	0,00029
1 ch	= 736	0,17555	75	2510	1	0,986	0,7355
1 hp	= 745,7	0,17811	76	2542,12	1,01342	1	0,7457
1 Kw	= 1000	0,23885	101,972	3409,8	1,3596	1,341	1

> Conversion des unités d'énergie

	joule	kcal	Btu	kgm	ch.h	hp.p	kWh
1 joule	= 1	0,00023885	0,00094715	0,101971	0,000000378	0,000000372	0,000000278
1 kcal	= 4186,8	1	3,964	426,8	0,001581	0,001556	0,001162
1 Btu	= 1054,4	0,252	1	107,6	0,0003987	0,0003926	0,0002928
1 kgm	= 9,80665	0,002343	0,0092	1	0,000003703	0,00000365	0,000002724
1 ch.h	= 2647800	632,61	2511	270000	1	0,98632	0,736
1 hp.p	= 2685000	642,5	2545	273745	1,01387	1	0,74565
1 kWh	= 3600000	860,11	3411	367097	1,359622	1,34111	1

TABLEAUX DE CONVERSION

> Conversion des unités de pression

	atm	kg/cm ²	bar	PSI	pascal	mm H ₂ O	mm Hg
1 kg/cm ²	= 1	1,033	1,0133	14,69	101325	10330	760
1 kcal	= 0,9678	1	0,981	14,223	98066	10000	735,56
1 bar	= 0,986	1,019	1	14,5	100000	10200	750,06
1 PSI	= 0,006804	0,07031	0,069	1	6895	703,1	51,715
1 pascal	= 0,00000987	0,0000102	0,00001	0,000145	1	0,1019	0,0075
1 mm H ₂ O	= 0,0000968	0,0001	0,0000981	0,00142	9,808	1	0,0735
1 mm Hg	= 0,0013159	0,0013159	0,001333	0,0193367	133,322	13,595	1

> Enthalpie spécifique

		kJ/kg	kcal/kg	BTU/lb
1 kJ/kg	=	1	0,2388	0,43
1 kcal/kg	=	4,187	1	1,8
1 BTU/lb	=	2,326	0,5556	1

> Conversion des unités d'aire

1 cm ²	= 0,155 Sq.in	1 Sq.in	= 6,45 cm ²
1 m ²	= 10,764 Sq.ft	1 Sq.ft	= 929 cm ²
1 m ²	= 1,196 Sq.yd	1 Sq.yd	= 0,836 m ²

> Conversion des unités de volume

1 cu.in	= 16,387 cm ³	1 cm ³	= 0,061 cu.in
1 cu.ft	= 0,0283 m ³	1 dm ³	= 0,03531 cu.ft
1 cu.yd	= 0,7646 m ³	1 m ³	= 1,308 cu.yd

> Masse volumique et volume massique

1 m ³ /kg	= 16,01 cu.ft/lb	1 cu.ft/lb	= 0,06424 m ³ /kg
1 kg/m ³	= 0,06424 lb/cu.ft	1 lb/cu.ft	= 16,01 kg/m ³

> Conversion des unités métriques

1 m	= 1,094 yd	1 in	= 24,5 mm
1 m	= 3,281 ft	1 ft	= 0,3048 m
1 mm	= 0,03937 in	1 yd	= 0,9144 m
1 ft = 12 in		1 yd = 3 ft	

> Conductivité thermique

	W/m.K	kcal/m.h.°C	BTU/ft.h.°F
1 W/m.K	= 1	0,86	0,5779
1 kcal/m.h.°C	= 1,1626	1	0,672
1 BTU/ft.h.°F	= 1,73	1,488	1

ARTICLE 1 : Application et opposabilité des présentes conditions générales de vente

Les présentes conditions générales de ventes (CGV) s'appliquent aux ventes de matériels et services par la société ETT à ses clients.

Le fait de passer commande implique l'adhésion entière et sans réserve de l'Acheteur à ces CGV à l'exclusion de tout autre document en contradiction avec ces CGV, sauf conditions expresses contradictoires mentionnées dans l'offre remise au Client.

ETT se réserve la possibilité de refuser de conclure une vente ou de la conclure selon des conditions dérogatoires aux présentes en cas de demande anormale ou de mauvaise foi, d'un précédent incident de paiement, ou en cas d'insolvabilité du Client.

Aucune condition particulière ne peut, sans acceptation formelle et écrite d'ETT, prévaloir sur les présentes conditions. Toute condition contraire opposée par l'Acheteur sera donc, à défaut d'acceptation écrite expresse de ETT, inopposable à la société ETT, quel que soit le moment où elle aura pu être portée à sa connaissance. Le fait que la société ETT ne se prévale pas, à un moment donné de l'une quelconque des présentes conditions générales, ne peut être interprété comme valant renonciation à se prévaloir ultérieurement de l'une desdites conditions.

ARTICLE 2 : Engagement de commande

ETT établit, sur la base des informations transmises par l'Acheteur, une offre décrivant :

le matériel pouvant être fourni, notamment concernant ses données techniques ;

les Services pouvant être fournis avec le Matériel ;

le prix des matériels et des Services.

Cette proposition de matériel a été établie en fonction des données fournies par le Client et ne peut en aucun cas se substituer à une étude complète du client, le cas échéant par un cabinet d'ingénierie (BE thermique, BE HVAC) définissant avec précision et de manière argumentée les moyens à mettre en œuvre et garantissant les résultats.

L'offre est valable trente (30) jours à compter de sa date d'émission. Au-delà de cette date, l'Acheteur ne pourra plus se prévaloir de l'offre sauf accord écrit d'ETT.

L'Acheteur adresse sa commande qui fait référence à l'offre datée d'ETT. Par l'envoi de sa commande, le Client est d'ores et déjà engagé suivant les termes de sa commande. ETT accuse réception de la commande et envoie au Client un accusé de réception ; à charge pour ce dernier de le signer et de le retourner à ETT. Le contrat est réputé définitivement conclu sans contre-information de l'Acheteur dans un délai de 8 jours à compter de la date d'émission de l'accusé de réception.

Si l'Acheteur annule sa commande à un quelconque moment avant cette dernière étape, il sera redevable envers ETT d'une somme égale à 15 % du montant total TTC exprimé dans sa commande. Une fois le contrat conclu, l'Acheteur est tenu de prendre possession des Matériels et Services et en tout état de cause, d'acquiescer le règlement complet du prix du Matériel et des Services.

ARTICLE 3 : Conditions de transport et de livraison

Les termes de livraison sont indiqués sur l'accusé de réception de commande et sont confirmés à l'Acheteur une dizaine de jours avant la livraison. Les Matériels sont livrés au lieu de livraison figurant sur l'offre, aux frais du Client.

Pour certains lieux à accès réglementé ou difficile (grandes villes intramuros...), les livraisons doivent être réalisées en périphérie de la zone chez un levageur à l'adresse que le Client indiquera à ETT. L'Acheteur s'engage à permettre à ETT l'accès à son site pour livraison du Matériel, à procéder en la présence d'un représentant d'ETT ou de son transporteur au déballage du Matériel dès l'arrivée de celui-ci sur le site et, en cas d'avarie, de manquant ou de non-conformité par rapport aux termes du contrat, à faire toute constatation nécessaire et à confirmer ses réserves sur le bon de livraison et par lettre recommandée avec avis de réception auprès du transporteur et auprès d'ETT, accompagnée des justificatifs correspondants et ce, dans les quarante-huit (48) heures qui suivent la réception du Matériel. A défaut d'avoir accompli cette formalité, aucune réclamation ne sera recevable, la livraison du Matériel valant recette sans réserve. La société ETT traitera la contestation dans les dix (10) jours ouvrés à compter de sa réception. A défaut de réponse dans ce délai, la réclamation sera réputée rejetée. Dans l'hypothèse où la société ETT confirmerait le défaut de qualité et/ou de conformité, elle remettra par principe en état les Matériels sur site ou dans ses locaux.

La manutention et l'installation doivent être réalisées conformément à la notice délivrée à cet effet. En cas de stockage du Matériel, l'Acheteur doit prendre toute disposition pour préserver le Matériel.

ARTICLE 4 : Conditions de facturation et de règlement

Les montants d'acomptes s'entendent TTC.

30 % d'acompte à recevoir au moment de la passation de commande par l'Acheteur, facturation à la livraison (ou au moment de la mise à disposition si la livraison a été repoussée par le Client) ou à l'intervention sur site s'agissant des prestations de services, lorsque l'Acheteur est couvert au titre de l'assurance-crédit souscrite par le Vendeur : solde des 70% à recevoir par virement bancaire à soixante (60) jours date de facture, lorsque l'Acheteur n'est pas couvert au titre de l'assurance-crédit souscrite par le Vendeur : solde des 70 % à recevoir par virement 10 jours ouvrés avant la livraison du Matériel (ou au moment de la mise à disposition si la livraison a été repoussée par le Client) ou avant l'intervention sur site s'agissant des prestations de services.

En cas de contrat de location, le paiement se fera mensuellement sur présentation de facture ou par prélèvement mensuel.

Si en cours d'exécution de la commande, la garantie financière accordée au Vendeur, pour l'Acheteur, par l'organisme d'assurance-crédit était dénoncée, le Vendeur pourra exiger à l'Acheteur, avant la livraison (ou au moment de la mise à disposition si la livraison a été repoussée par le Client) ou avant l'intervention sur site s'agissant des prestations de services, le versement d'un ou plusieurs acomptes correspondant au montant total de la commande.

Réf. : MARK-CGV_01-FR_L

Aucune retenue de garantie n'est permise et aucun escompte n'est accordé pour règlement anticipé.

ETT ne peut en aucune manière être lié à une réception de l'ouvrage par le client de l'Acheteur et ne subir à cet effet une quelconque retenue financière.

Les prix tiennent compte de la TVA applicable au jour de la commande. Tout changement du taux applicable à la TVA sera automatiquement répercuté sur le prix des produits et services vendus.

Pour les machines à destination du marché domestique, et également pour l'étranger, si des taxes locales, pour quelque raison que ce soit, sont à prendre en charge par ETT, celles-ci seront facturées en complément du prix de vente convenu hors taxes.

Clause pénale : en cas de non-paiement d'une facture à sa date d'échéance, il sera réclamé une pénalité de retard de 15% du montant dû ou restant dû. Cette pénalité est exigible de plein droit sans qu'il soit besoin d'une mise en demeure préalable, cette pénalité ne pouvant être inférieure à 120 euros HT. EN APPLICATION DU DECRET N° 2012-1115 du 2 octobre 2012: en cas de retard de paiement, l'indemnité forfaitaire due au créancier, en plus des pénalités de retard, est fixée à quarante (40) euros.

Si la livraison a été repoussée par le Client, ou si pour des raisons indépendantes de la volonté du Vendeur le Matériel objet de la commande devait être stocké sur le site du Vendeur des frais de stockage variables selon la nature du Matériel sont alors facturés du Vendeur à l'Acheteur depuis le début de la période de stockage jusqu'à la date de livraison effective du Matériel.

ARTICLE 5 : Contrats de service

Le montant du Contrat de Services correspondant à notre prestation est défini pour une durée de douze mois. Il sera réévalué chaque année en fonction de la variation du dernier indice disponible suivant : INSEE NAF rév. 2 section D du coût horaire du travail révisé [...] air conditionné, identifiant 001565186. Le montant sera revalorisé selon la formule indiciaire suivante : $P_f = (P_i \times V_f) / V_i$, avec P_i : le dernier montant en vigueur, V_i : la valeur de l'indice à la date du dernier montant en vigueur, V_f : la valeur de l'indice à la date de la révision tarifaire, P_f : le prix révisé à la date de la révision tarifaire.

ARTICLE 6 : Transfert de risques et frais**France métropolitaine**

Le transfert des risques sur les produits, même en cas de vente convenue franco de port, a lieu dès la mise à disposition du Matériel dans les entrepôts de la société ETT. Il en résulte notamment que les marchandises voyagent aux risques et périls de l'Acheteur, auquel il appartient en cas d'avaries, de perte ou de manquants, de faire toutes réserves ou d'exercer tous recours auprès des transporteurs responsables.

Hors France métropolitaine

Les livraisons en dehors de France métropolitaine réalisées par l'Acheteur ou le Vendeur devront être conformes aux conditions Incoterms (ICC 2020) mentionnées dans l'offre remise à l'Acheteur par le Vendeur et confirmées dans l'accusé de réception de commande. Le transfert des risques et frais s'exécute donc conformément aux règles Incoterms 2020.

ARTICLE 7 : Garantie

La garantie ne s'applique qu'au produit livré par le Vendeur et n'existe qu'envers l'Acheteur. ETT accorde à l'Acheteur une garantie contractuelle d'une durée de un (1) an, couvrant pour tous les territoires, les pièces, et en sus, exclusivement sur le territoire de France métropolitaine, la main d'œuvre et le déplacement. Ainsi, la durée de la garantie ne saurait excéder une durée d'un (1) an à compter de la mise en service par ETT, ou dix-huit (18) mois à compter de la facturation à l'Acheteur, au premier des deux (2) termes échus. Il est précisé que ni la mise en œuvre de la garantie, ni le délai de réparation, ni la période d'interruption d'utilisation du Matériel par le Client, ni la suspension de la garantie, pour quelque cause que ce soit, n'ont pour effet de prolonger la durée de la présente garantie.

Dans le cadre de la garantie, après expertise du Vendeur et acceptation de responsabilité, étant entendu que les conditions d'application de la garantie sont préalablement validées, ETT s'engage à procéder aux opérations nécessaires à la remise en état du Matériel et à son réglage, dans la mesure de disponibilité des ressources humaines et matérielles qui lui incombent, et à l'exclusion :

- des pièces ayant subi une usure qui ne peut être considérée comme une défectuosité ;
- du fluide frigorigène et des consommables ;
- de la réparation de tout autre préjudice, qu'il soit direct ou indirect, prévisible ou non.

Toute demande de l'Acheteur tendant à mettre en œuvre la présente garantie doit être envoyée par écrit à ETT, et accompagnée d'un diagnostic de défaillance réalisé par l'Acheteur à ses frais. Le diagnostic de l'Acheteur, nécessaire pour déterminer l'application de la garantie, doit être validé par ETT au préalable de toute action déclenchée dans le cadre de ladite garantie.

L'application de la garantie est soumise au respect strict des conditions cumulatives constructeur :

- Le prix du Matériel et des Services accessoires a été payé intégralement. A cet égard, l'Acheteur reconnaît être informé par ETT de l'intégration aux matériels livrés par cette dernière d'un module par l'intermédiaire duquel un arrêt de ceux-ci est susceptible d'être provoqué à défaut de règlement complet par l'Acheteur de sa commande. Aucune garantie ne saurait s'appliquer en raison d'un tel événement, l'Acheteur s'engageant à en informer ses propres sous-acquéreurs et à faire son affaire personnelle, à leur égard, des conséquences directes et/ou indirectes du déclenchement du module dédié précité.
- Le Matériel a correctement été installé (raccordement compris), conformément aux plans et préconisations écrites fournis par ETT.
- La mise en service du Matériel a été réalisée par un technicien mandaté par ETT et n'a pas fait l'objet de réserves émises par ETT.
- Le Matériel est utilisé conformément aux préconisations d'utilisation et dans les plages d'utilisation recommandées par ETT.

- Le Matériel fait l'objet d'un contrat d'entretien et de maintenance souscrit dès sa mise en service. L'entretien et la maintenance doivent être réalisés, et ce sans interruption, conformément aux exigences ETT mentionnées dans le document « Notice d'entretien et d'exploitation » aux fréquences indiquées. Le cahier de maintenance devra être consultable sur place et, sur demande, une copie pourra être envoyée à ETT.
- L'entretien et la maintenance sont réalisés par un technicien formé et agréé par ETT.
- Pour une pleine maîtrise de la qualité, pendant toute la durée de la garantie, les pièces d'usure et consommables doivent être impérativement fournies par ETT, et changées à la fréquence prescrite par ETT dans la « Notice d'entretien et d'exploitation ».
- Aucune intervention, autre qu'entretien et maintenance, ne doit être réalisée sur le matériel et sa régulation sans accord préalable écrit d'ETT.
- La garantie ne couvre pas les dégradations dues au gel, aux dégâts des eaux, à la négligence ou à l'utilisation anormale des installations.

L'Acheteur du Matériel sera seul responsable des dommages qu'il pourrait causer et/ou subir dans le cadre de l'utilisation du Matériel.

Durant la période de garantie, l'Acheteur s'oblige à : d'une part, adresser à première demande d'ETT les relevés de maintenance du Matériel, et d'autre part, permettre à ETT de réaliser à ses frais un audit du Matériel.

En cas de non-respect des préconisations d'entretien ou d'utilisation du Matériel, ETT pourra suspendre la garantie en le notifiant par écrit à l'Acheteur du Matériel. La suspension de la garantie pourra cesser après la réalisation d'un audit par ETT validant la remise à niveau du Matériel effectuée aux frais de l'Acheteur.

Du fait que la continuité de fabrication des pièces ne peut être garantie, du fait également des évolutions technologiques et/ou réglementaires, la fourniture de pièces détachées rigoureusement identiques n'est pas assurée.

L'utilisation, sous la responsabilité du client ou d'un partenaire du client, d'une GTC/GTB et / ou de module d'IA (Intelligence Artificielle), s'agissant notamment des cas de perturbation de régulation et/ ou de modifications des boucles de sécurité de nos outils entraîne, au risque et péril du client ou de son partenaire, la caducité de tout engagement d'ETT vis-à-vis du client, y compris l'efficacité de la régulation initiale ainsi que la garantie fabricant.

ARTICLE 8 : Intervention sur site

Le Client devra assurer à ses frais et sous sa responsabilité :

- avant l'arrivée du personnel du Vendeur aux dates prévues d'intervention, la disponibilité du Matériel, la bonne réalisation des travaux préparatoires spécifiés et une accessibilité normale et sécurisée du Matériel ;
- pendant la durée des travaux, tout autre agencement et dispositif nécessités par l'installation ou la prévention des risques spéciaux sur le site d'installation du Matériel.

La prestation de mise en service consiste, via contrôle de l'environnement, essais et mesures, à vérifier le fonctionnement de la machine in situ. Cette prestation intervient après la pose et le raccordement complet de la machine par et sous la responsabilité exclusive de l'installateur.

Le Client devra signer en fin d'intervention l'ordre de travaux présenté par le représentant ETT, sur lequel il indiquera ses observations éventuelles, étant entendu que toute réclamation faite après le départ du représentant ETT ne sera pas admise. Le Client ne pourra employer le personnel ETT à un travail autre que celui qui lui a été prescrit, ETT déclinant toute responsabilité pour les travaux exécutés par son personnel sans son approbation écrite.

ARTICLE 9 : Responsabilité

Pendant la durée de la réparation, ETT ne sera tenue responsable de la détérioration ou de la destruction du Matériel que si celle-ci résulte de sa faute, dont il incombera au Client d'apporter la preuve.

En cas d'accident ou sinistre au cours des travaux sur site, la responsabilité d'ETT est limitée à son propre personnel.

Dans le cadre de la garantie, ETT n'indemniserait pas tout dommage indirect et tout dommage immatériel tel que, mais non limité à, perte de revenu, perte de gain, perte d'exploitation, coût financier, perte de commande, trouble commercial quelconque, etc.

Le Client renonce tant en son nom qu'au nom de ses assureurs à tout recours contre ETT et ses assureurs à la suite de tout sinistre (direct, indirect, matériel, immatériel etc) quelles que soient la nature et l'origine.

S'agissant du risque responsabilité civile exploitation, responsabilité civile après livraison, responsabilité civile produits, la responsabilité de ETT est, quelle qu'en soit la cause et quelles qu'en soient les circonstances, limitée, d'une part aux garanties couvertes par le contrat d'assurance ETT, à savoir, tous dommages confondus (corporels, matériels et immatériels consécutifs ou non), et d'autre part, aux montants garantis par ce même contrat.

Il est expressément convenu et accepté par l'acheteur que les retards de livraison, quelle qu'en soit la cause, en ce compris lorsqu'ils trouveraient leur origine dans le non-respect par l'un des fournisseurs d'ETT, au préjudice de cette dernière, de ses propres délais d'exécution contractuel, et/ou dans une pénurie de main d'œuvre ETT n'ouvrent droit à l'acheteur à aucune indemnité de quelque nature qu'elle soit.

ARTICLE 10 : Traitement des déchets des équipements (territoire français)

Conformément aux dispositions du code de l'environnement, applicable sur le territoire français, en matière de Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE) professionnels (art. R543-195 et seq.), la société ETT remplit ses obligations relatives à la fin de vie des équipements de climatisation qu'il met sur le marché en finançant la filière de recyclage de Ecologic (ou équivalent) dédiée aux DEEE Pro et qui les reprend gratuitement. Il appartient au client conformément à l'article L 541-2 du Code de l'environnement de contacter Ecologic (ou équivalent) au plus tôt avant la livraison des nouvelles machines pour qu'il puisse être présent au déchargement et reprendre les équipements vidés de leurs fluides frigorigènes. Faites votre demande en vous connectant sur : www.e-dechef.com/deee/enlèvement-deee.

ARTICLE 11 : Propriété intellectuelle

Les matériels d'ETT font l'objet d'un droit de propriété intellectuelle et/ou d'un droit de propriété industrielle que s'engage à respecter le Client. Il s'interdit aussi de supprimer, de modifier et/ou d'ajouter tout signe distinctif sur les Matériels.

ARTICLE 12 : Clause de réserve de propriété

LES MATÉRIELS VENDUS PAR ETT SONT VENDUS AVEC UNE RÉSERVE DE PROPRIÉTÉ SUBORDONNANT LE TRANSFERT DE LEUR PROPRIÉTÉ AU PAIEMENT INTÉGRAL DU PRIX EN PRINCIPAL ET ACCESSOIRE. A défaut de règlement complet, quelle qu'en soit la cause, et après que l'Acheteur en ait été informé par ETT, les matériels sont susceptibles de faire l'objet d'un arrêt via le module dédié installé par ETT, tel que mentionné à l'article 7 des présentes, ce dont l'Acheteur reconnaît avoir connaissance. Néanmoins, les risques relatifs au Matériel sont transférés à l'Acheteur dès que celui-ci en a pris possession.

Il est entendu que la simple remise d'un titre créant une obligation de payer, traite ou autre ne constitue pas un paiement, la créance originale d'ETT sur l'Acheteur subsistant avec les garanties qui y sont attachées, y compris la réserve de propriété, jusqu'à ce que le titre de paiement ou l'effet de commerce ait été effectivement et intégralement payé.

Dans l'hypothèse où l'Acheteur aurait revendu le Matériel avant complet paiement du prix et ferait l'objet d'une procédure de redressement ou liquidation judiciaire ou d'un plan de sauvegarde, l'Acheteur reconnaît que la créance d'ETT au titre du prix du Matériel se reportera sur le prix payé ou à payer par le sous-acquéreur.

Dans ce cas, l'Acheteur autorise expressément ETT à réclamer et obtenir le prix du Matériel auprès du sous-acquéreur et s'interdit de réclamer en parallèle à ce dernier le paiement de ce prix à l'exception le cas échéant de sa marge.

En contradiction avec l'article 551 du Code Civil, cette réserve de propriété vaut, quand bien même le Matériel serait scellé à une structure (immeuble ou non) ou à un autre élément et qu'il faille endommager la structure ou un autre élément pour reprendre possession du Matériel. De même, les dispositions de l'article 566 du Code Civil sont déclarées par les parties nulles et non avenues. En cas de retard de paiement de tout ou partie du prix de plus de trente (30) jours par rapport à la date convenue, ETT dispose du droit de reprendre le Matériel par tous les moyens à sa convenance et aux frais du Client. Dans l'hypothèse où cette opération de reprise porterait atteinte à la structure, à son exploitation opérationnelle, ou à l'élément auquel était lié le Matériel, le Client s'interdit de rechercher la responsabilité d'ETT à ce titre.

ARTICLE 13 : Données

Lorsque les données techniques collectées et traitées par les Matériels ne sont ni des données personnelles ni des données protégées par un droit de propriété intellectuelle, ETT est autorisé à les exploiter pour toute utilisation dans le cadre de son domaine d'activité. En cas de transfert de ces données à des tiers, ETT s'engage à respecter la plus stricte confidentialité sur l'identité du client.

Lorsque les données sont des données personnelles au sens de la Règlementation européenne, ETT traite ces données uniquement pour la réalisation de la vente des Matériels ou de la fourniture des Services et pour proposer au Client d'autres Matériels et Services, en lien avec nos obligations et notre accompagnement. Les données sont destinées uniquement à nos services habilités et sont transmises au sous-traitant le cas échéant retenu pour la mise en œuvre de finalités ci-dessus. L'Acheteur dispose de droits sur ses données dont un droit d'accès, de rectification, de suppression et de limitation du traitement et peut les exercer en s'adressant à son interlocuteur commercial ETT habituel.

ARTICLE 14 : Force majeure et autres circonstances

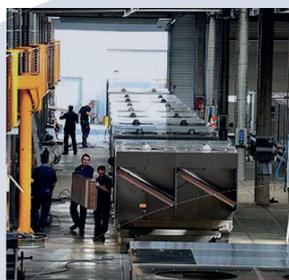
En présence d'un cas de force majeure, ETT pourra à son choix discrétionnaire suspendre l'exécution de tout ou partie de ses obligations ou résilier purement et simplement le contrat sans que le Client ne puisse réclamer aucune indemnisation.

Par « cas de force majeure », on entend tout événement imprévisible, irrésistible ou extérieur échappant au contrôle de ETT, qui ne pouvait être raisonnablement prévu lors de la conclusion du contrat et dont les effets ne peuvent être évités par des mesures appropriées, empêche l'exécution de son obligation par ETT.

La force majeure peut inclure (liste non exhaustive) : une guerre, des hostilités (que la guerre soit déclarée ou non), un acte d'ennemi, le terrorisme, l'insurrection, les émeutes, les troubles, les grèves nationales, les catastrophes naturelles, l'état d'urgence sanitaire, les épidémies, les catastrophes aériennes ou maritimes...

ARTICLE 15 : Attribution de juridiction

Le droit français est exclusivement applicable à tout rapport de droit découlant du présent contrat. Avant toute procédure judiciaire, les parties rechercheront à solutionner leur différend amiablement via les Modes Alternatifs de Règlement des Différends (MARD). Le Tribunal de commerce de Brest sera seul compétent en cas de litige de toute nature relatif à la formation, à l'exécution ou à la résiliation des contrats conclus par ETT avec sa clientèle, et ce même en cas de référé, de demande incidente ou de pluralité de défendeurs, ou d'appel en garantie.



Référence : MARK-BRO_04-FR_F

ETT - Route de Brest - BP26
29830 Ploudalmézeau - France

Tél. : +33 (0)2 98 48 14 22

Fax : +33 (0)2 98 48 09 12

Contact Export : +33 (0)2 98 48 00 70

ETT Services : +33 (0)2 98 48 02 22

www.ett-hvac.com