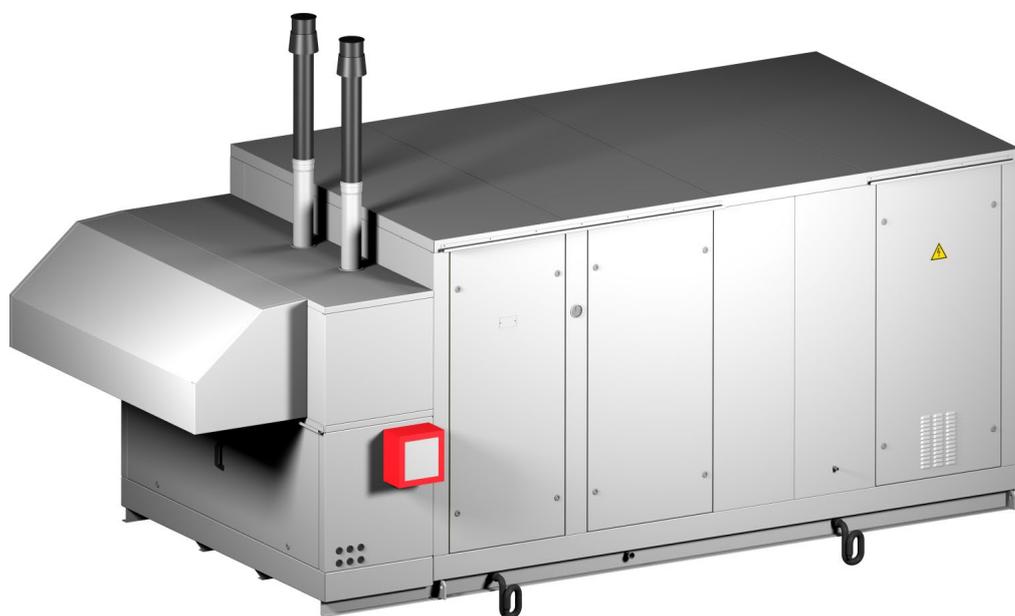




SOLUTIONS
ET MATÉRIELS
D'ENVIRONNEMENT
CLIMATIQUE

CTA ULTI+ ADIA CC+



Centrale de traitement d'air simple flux avec chaudière(s) à condensation et rafraîchisseur adiabatique à média fibre de verre



www.ett-hvac.com

SOMMAIRE

■ Description générale	3
■ Principes de fonctionnement	4
■ Description de la machine	5
■ Description du principe adiabatique	7
■ Description régulation	9
■ Options principales	10

Caractéristiques techniques

■ Type 10 - 11 - 12	11
■ Type 21 - 22 - 23	15

Dimensions et raccordements

■ Type 10	12
■ Type 11	13
■ Type 12	14
■ Type 21	16
■ Type 22	17
■ Type 23	18

Dispositions aérauliques

■ Soufflage vers le bas/vers le haut	19
--	----

Accessoires d'installation

■ Descriptif général des costières	20
■ Costière réglable de raccordement	21
■ Costière réglable ventilée	21
■ Principe de pose des costières	22
■ Pieds	23

Principe de raccordement des sondes

■ Principe de raccordement des sondes	24
---	----

Description générale

L'unité monobloc ETT, livrée prête à fonctionner, est réalisée à partir d'une structure entièrement en aluminium (châssis et carrosserie) lui conférant une tenue à la corrosion particulièrement efficace (garantie 20 ans anti-corrosion).

L'aluminium favorise le RECONDITIONNEMENT des machines pour une seconde vie : L'aluminium permet un reconditionnement de nos machines pour une seconde vie, contrairement à une structure en acier.

L'impact de nos choix techniques sur l'environnement est multiple

● DÉCARBONATION :

ETT est engagé dans une démarche ambitieuse de réduction des émissions GES :

- Réduction des consommations énergétiques de nos machines
- Fluides frigorigènes à faible GWP
- Suivi énergétique & IA
- Refroidissement adiabatique
- Développement du retrofit machines

● ALUMINIUM : PERFORMANCE ET DURABILITÉ !

- Légèreté : 3 fois plus léger que l'acier
- Résistance à la corrosion et longue durée de vie
- Performance thermique
- Recyclable à 100 % et indéfiniment
- Facilite le reconditionnement de nos machines

100% aluminium,
recyclable.

● ECO-CONCEPTION :

Nos technologies sont conçues dans une logique de durabilité, en réduisant leur impact environnemental tout au long de leur cycle de vie.

● PROCESSUS DE FABRICATION PEU POLLUANT :

- Tri sélectif : 80 % de taux de valorisation
- Absence de peinture et de solvant

● FIN DE VIE DES MACHINES :

Conformément à la réglementation, ETT est adhérent à l'éco-organisme Ecologic pour le retraitement des machines en fin de vie, recyclables à 98 %.

EcoLogic

● CERTIFICATIONS ETT

▪ **Evaluation RSE :** Médaille d'or ECOVADIS pour notre démarche RSE



▪ **Certification Iso 14001 & Iso 9001 :**

notre système de Management de la Qualité et de l'Environnement



▪ **Attestation de capacité de manipulation des fluides frigorigènes**

▪ **Adhésion au Pacte Mondial de l'ONU**

▪ **Certification Qualiopi** de notre centre de formation



ETT, entreprise à impact positif, contribue à un monde plus durable grâce à notre offre de produits et services en faveur de la décarbonation.

De plus, chaque machine est délivrée avec un **certificat de conformité aux normes UE** et répond aux normes suivantes :

- Directive machine 2006/42/CE - Protection du technicien
- Directive basse tension 2014/35/UE - Électricité
- Directive CEM 2014/30/UE - Compatibilité électromagnétique
- Règlement (UE) 2016/426 – Appareils à gaz
- Norme NF EN 60204 -1- Appareils électriques
- Norme EN 378-2 : 2017 - Exigence de sécurité et d'environnement
- Directive PED 2014/68/UE (selon les articles 2.10, 2.11, 3.4, 5a et 5d de l'annexe 1) - Équipements sous pression
- Règlement EcoDesign ErP UE 2281/2016

**Garantie 20 ans
anti-corrosion
carrosserie - châssis**



Principes de fonctionnement

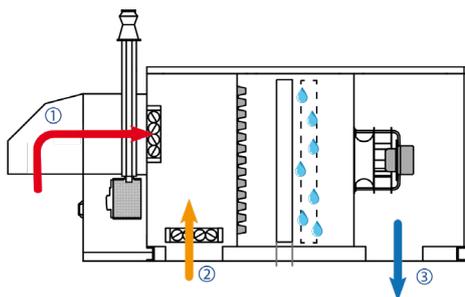
Les modes de fonctionnement peuvent être :

- > Refroidissement adiabatique
- > Free Cooling : rafraîchissement gratuit par l'air extérieur
- > Chauffage avec chaudière à condensation

Dans ces cas la machine peut fonctionner :

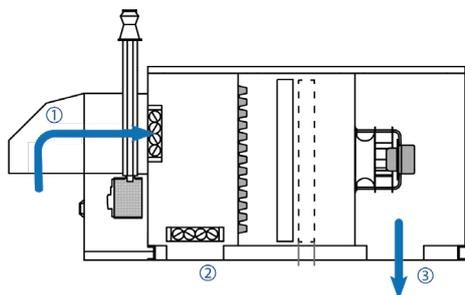
- > En tout recyclage
- > En tout air neuf
- > En mélange air neuf + air repris

Mode Refroidissement adiabatique



Mode Rafraîchissement : activation du système adiabatique avec bascule automatique entre l'air neuf et l'air recyclé en fonction des conditions ambiantes/extérieures les plus favorables.

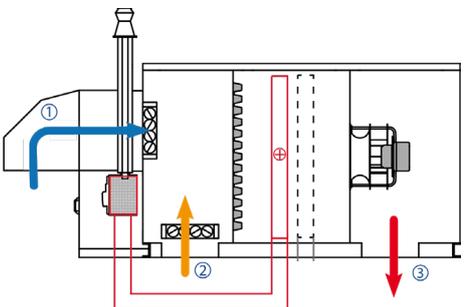
Mode Free Cooling



Mode Free Cooling : maintien de la température de confort mi-saison en privilégiant l'introduction d'air extérieur plus frais que l'air intérieur.

Le Free Cooling **permet de réaliser des économies importantes.**

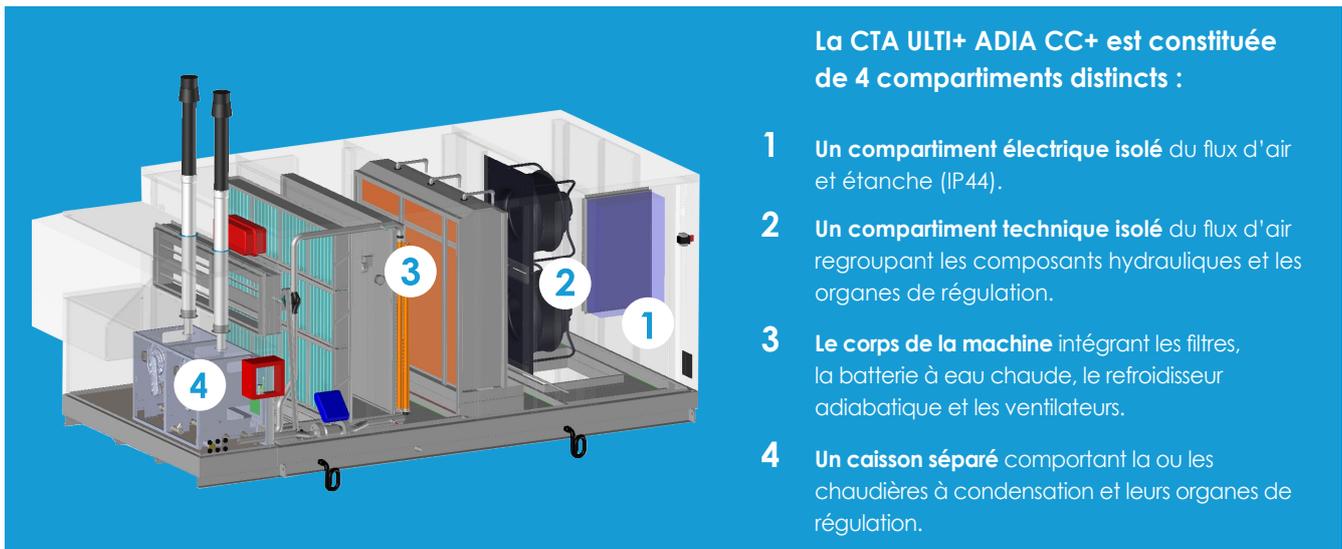
Mode Chauffage



Mode Chauffage : maintien de la température de confort Hiver par batterie eau chaude alimentée par une ou plusieurs chaudières à condensation.

① Air neuf ② Reprise ③ Soufflage

Description de la machine



Ensemble châssis-carrosserie aluminium :

- **Monobloc rigide**, compact et léger, d'une parfaite résistance aux intempéries, garanti 20 ans sur l'ensemble de la carrosserie.
- **Parois verticales et toit en aluminium** nuance AG3.
- **Plancher étanche** avec les évacuations ramenées en périphérie de la machine, raccordées à des siphons en caoutchouc.
- **Accès par panneaux amovibles** largement dimensionnés. Les panneaux sont équipés de fermetures à clés carrées. L'étanchéité des panneaux amovibles est réalisée par compression sur joint souple à lèvre, assurant une parfaite élasticité dans le temps.
- Un **compartiment technique** séparé qui facilite la maintenance et le pilotage de l'unité et permet d'effectuer des mesures et affiner les réglages en fonctionnement.
- **Isolation phonique et thermique interne des parois en double peau** assurées par laine de verre épaisseur 50 mm classée M0, conformément à la réglementation régissant les établissements recevant du public : article CH 36. Protection de la laine de verre par tôle aluminium.
- **Isolation phonique et thermique du plancher** assurée par 80 mm de laine de roche classée M0/A avec double peau.
- **Caisson de mélange 2 volets** composé d'un registre d'air neuf avec grille pare-volatile et d'un registre d'air repris motorisés, assurant les dosages souhaités et optimisant les phases d'économiseur dit Free Cooling. Les registres sont avec des lames extrudées en aluminium à faible perte de charge, de classe d'étanchéité 3. Le cadre du registre est en aluminium.

Description de la machine

Ensemble aéraulique :

- **Filtration Éco-concept épaisseur 98 mm** (soufflage et rejet) facilement démontable - ISO Coarse 65% (G4) en média plissé avec encrassement contrôlé par pressostat.
- **Ventilateur de soufflage** de technologie roue libre. Cette technologie permet de supprimer les pertes dues aux transmissions poulie - courroie.
- **Le moteur** permet de :
 - ✓ limiter l'à-coup au démarrage dans le cas de gaines textiles (fonction démarrage progressif) ;
 - ✓ régler la vitesse de rotation maximum pour se mettre en adéquation avec les pertes de charges du site ;
 - ✓ se mettre à vitesse réduite durant les phases de Free Cooling et donc de permettre des économies d'énergie importantes.

Ensemble calorifique complémentaire :

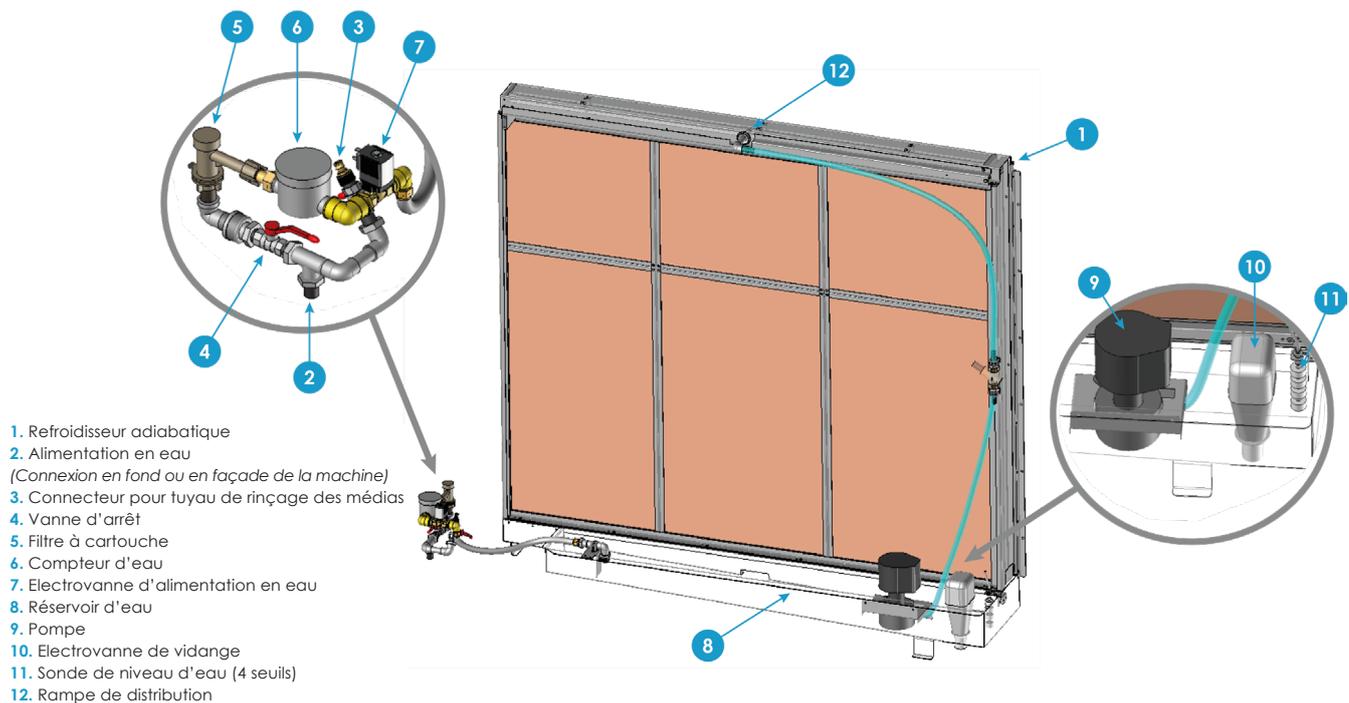
- **Chaudière à condensation** de type prémix conforme à la directive « Appareils à gaz » 2009/142/CE (rendement de 98% à 108% PCI).
- **Grande modularité de puissance** permettant de disposer d'une à quatre chaudières de 70 kW (PCI) chacune.
- **Batterie eau chaude** placée dans la veine d'air de soufflage.
- **Pompe de circulation.**
- **Vase d'expansion.**
- **Circuit de fumées** avec un montage en ventouse permettant de séparer l'évacuation des fumées et l'alimentation en air des appareils (fourniture ETT à monter par l'installateur).
- **Vanne de barrage gaz** dans coffret sous verre dormant.
- **Détendeur** 300 mbar - 20 mbar prémonté sur l'alimentation de gaz.
- **Bac à condensats**
- **Carte de régulation** permettant un contrôle en permanence des sécurités de la chaudière.
- **Pressostat** différentiel contrôlant le fonctionnement de la chaudière.
- **Sonde température** départ/retour d'eau.
- **Contrôleur de débit d'eau.**
- **Automate** contrôlant l'ensemble des cartes électroniques des chaudières permettant une modulation de la puissance de 30% à 100%.

Une liaison filaire entre l'automate du module et l'automate de la CTA ULTI+ ADIA CC+ est réalisée pour ajuster la demande de puissance en fonction du besoin en ambiance.

Ensemble électrique :

- **Platine électrique** conforme aux normes NF EN C 15-100 et NF EN 60204-01 comprenant :
 - ✓ **Un automate ETT** avec afficheur.
 - ✓ **Un sectionneur** avec poignée extérieure verrouillable permettant une coupure en pleine charge.
 - ✓ **Un transformateur** 400-230-24 volts pour circuits de commande et de régulation.
 - ✓ **Une synthèse de défauts** avec contact sec en attente sur borne.
 - ✓ **Des borniers numérotés** avec bornes sectionnables pour l'ensemble des renvois ou télécommandes.
 - ✓ **Un câblage intérieur** entièrement numéroté aux deux extrémités par bagues chiffrées.
 - ✓ **Un pouvoir de coupure** Ik3 de 10 kA de base.
 - ✓ **Une protection** de l'ensemble des composants par disjoncteurs.

Principes de fonctionnement du refroidisseur adiabatique



En demande de froid, l'électrovanne d'alimentation d'eau s'ouvre pour remplir le réservoir jusqu'au niveau intermédiaire haut de la sonde de niveau d'eau. Une fois ce niveau atteint, la pompe démarre pour alimenter une rampe de distribution d'eau située au-dessus du média adiabatique. Par ruissellement, le média en fibre de verre va uniformément se charger en eau jusqu'à saturation.

L'air chaud passant à travers le média humide va transmettre ses calories à l'eau et en évaporer une partie.

En sortie du média, l'air est ainsi rafraîchi tandis que l'eau qui est encore en phase liquide continue de ruisseler puis retombe dans le réservoir. Elle est ensuite repompée pour réalimenter le média en boucle. Il n'y a donc pas de perte d'eau.

Des cycles de vidange pour la déminéralisation sont pilotés de façon intelligente et en fonction de la dureté de l'eau par sondes électroniques permettant un gain de 20% de la consommation d'eau par rapport au système de dilution traditionnel.

En absence de demande de froid (consigne de température du local atteinte, arrêt de la machine en fin de journée...) une temporisation est lancée au bout de laquelle le réservoir et toute la tuyauterie de distribution d'eau sont entièrement vidangés pour supprimer le risque de développement de la légionelle.



Attention :

La pression d'alimentation d'eau du module adiabatique doit être supérieure à 1 bar et ne doit pas dépasser les 3 bars pour chaque machine.

Le titre hydrotimétrique de l'eau qui alimentera le module adiabatique doit être communiqué à la passation de la commande. Dans le cas contraire, le nombre de cycles avant vidange sera défini selon le titre hydrotimétrique moyen du département.

Rafraîchissement adiabatique et légionelle

Le risque de développement des légionelles est écarté puisque les 3 conditions simultanées qui pourraient le favoriser ne sont pas réunies :

- > la vidange automatique du réservoir d'eau à l'arrêt de la machine empêche toute stagnation d'eau sur une longue durée.
- > la température de l'eau de ruissellement reste en dessous des températures propices au développement de la bactérie (entre 25 et 45°C).
- > de part la technologie et la vitesse d'air effective à travers le média imbibé, il n'y a pas d'entraînement d'eau.

C'est pour cela que ce type de « refroidisseur adiabatique à ruissellement d'eau sur média » a été officiellement exclu de la rubrique ICPE 2921 (gestion des risques des installations de refroidissement par dispersion d'eau) par Arrêté Ministériel du 14/12/2013.

Description du principe adiabatique

Principe de régulation :

La machine régule :

- Tenue de la consigne de température ambiante : lorsque celle-ci est dépassée, le système adiabatique est enclenché.
- Maintien en-dessous d'une limite haute du taux de CO₂ par ouverture progressive du registre d'air neuf (lorsque celui-ci n'est pas déjà en position ouverte).
- Maintien en dessous d'une limite haute du taux d'hygrométrie (paramétrable à 65% ou 70% par exemple) par arrêt du système adiabatique.

Les températures et hygrométries extérieures et ambiantes sont mesurées en temps réel. L'automate calcule en permanence le point de fonctionnement le plus approprié et bascule en tout air neuf si les conditions sont les plus favorables. Un des scénarios de fonctionnement est le suivant :

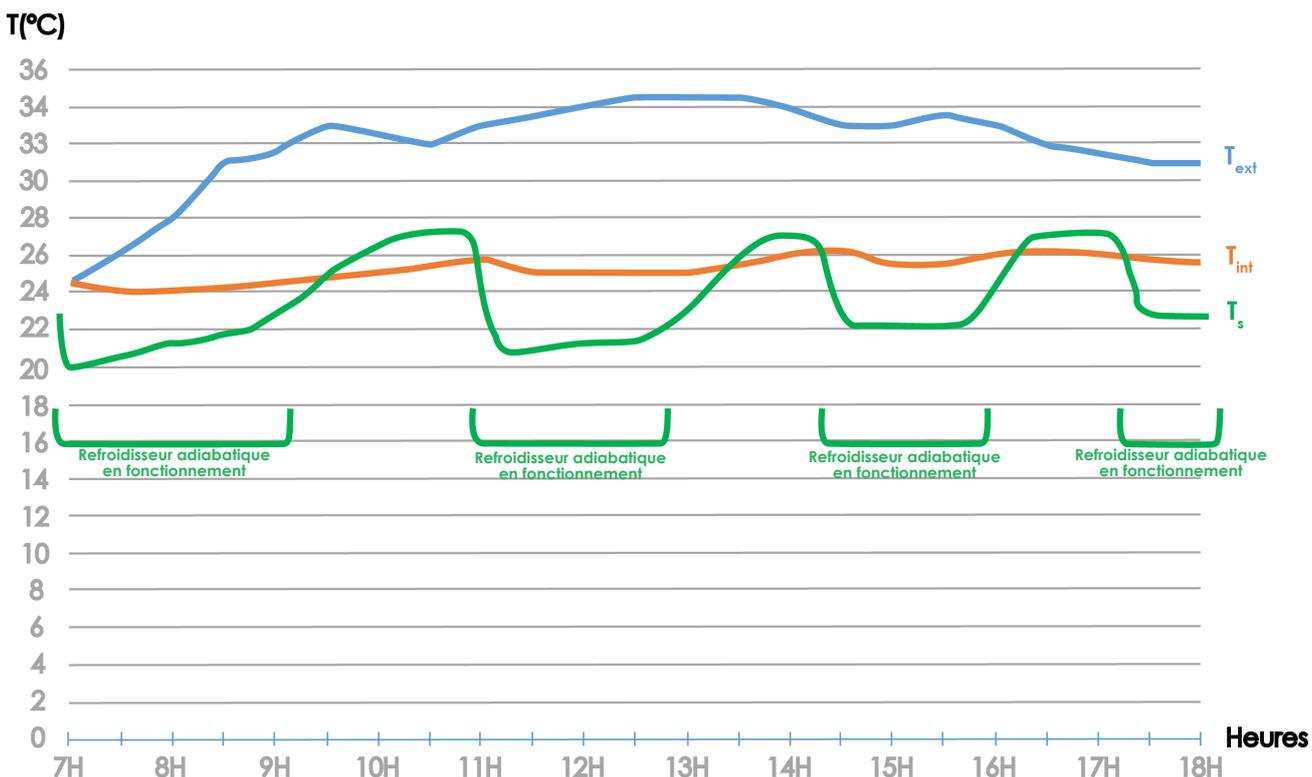
- Au démarrage, la machine est en tout recyclage avec le fonctionnement du module adiabatique direct.
- L'humidité monte progressivement (en fonction de l'étanchéité du bâtiment, taux d'air neuf...) dans l'ambiance.
- Arrivé à un certain niveau d'hygrométrie ambiant, l'automate va conclure qu'il est plus intéressant de basculer en tout air neuf avec de l'air potentiellement plus chaud mais plus sec.

Cas réel : Évolution des températures

Campagne de mesures dans une grande surface de vente effectuée sur 1 journée d'activité (juin 2021)

T_s : Cycle de fonctionnement du module adiabatique (Diminution de la température de soufflage).

T_{int} : Stabilisation de la température ambiante sur la journée.



ΔT moyen entre T_{ext} et T_{int} : 7,5°C

Hr moyenne magasin: 60%

A noter que le calcul enthalpique, effectué par l'automate en temps réel, a déterminé que la machine pouvait fonctionner en Tout Air Recyclé sur l'intégralité de cette journée (Avantage : la consommation d'eau de ville est alors divisée par 2 par rapport à un fonctionnement en Tout Air Neuf).

Description **régulation**

Ensemble régulation :

- Des sondes de température de type CTN dont la fiabilité et la précision ont été testées et validées à la fois en usine et sur site.
- **Un ou plusieurs automates de type BEST** (Building Energy Saving Technology) développés spécifiquement par ETT pour cette gamme de machine. Une mise à jour des programmes est faite de façon annuelle pour ajouter des fonctions demandées dans certaines applications et pour optimiser au maximum les consommations électriques des machines.
Le microprocesseur, la mémoire et la taille des automates sont adaptés à l'application et aux options retenues en intégrant un programme paramétré en usine de 160 configurations possibles.
L'automate est sous boîtier plastique ce qui garantit une protection mécanique élevée et réduit les dangers de décharges électrostatiques.
- L'automate assure entre autres les fonctions suivantes :
 - ✓ **Marche/arrêt par contact à distance** ou contact inoccupation.
 - ✓ **Marche/arrêt selon programmation horaire** (2 plages par jour).
 - ✓ **Synthèse défaut** par contact sec pour report sur système client.
 - ✓ **Gestion des sécurités** (thermostat antigel, détecteur de fumées, ...) et des défauts.
 - ✓ **Gestion de l'économiseur** dit Free Cooling par analyse de la température intérieure et comparaison des températures de reprise et d'air extérieur.
 - ✓ **2 points de consigne** été et hiver selon RT 2005.
 - ✓ **Relance hors gel.**
 - ✓ **Gestion des chaudières** en fonction de la température extérieure.
 - ✓ **L'historique des défauts** sous forme littérale (pas de code) avec indication de l'heure et de la température extérieure.
 - ✓ **Comptabilisation des temps de marche** de la machine.
 - ✓ **Régulation de la qualité d'air** par sonde de CO₂ afin d'optimiser les quantités d'air neuf à introduire et donc de limiter les consommations énergétiques.
 - ✓ **Gestion des vidanges** : la durée entre deux vidanges est calculée en fonction de la dureté de l'eau.

Options principales

Châssis - Carrosserie

- Registre extérieur motorisé au soufflage (CH 38 - Directive 2006/42/CE)
- Peinture machine
- Soufflage vertical (V)
- Soufflage latéral
- Soufflage en bout
- Reprise latérale

Acoustique

- Isolation acoustique capot air neuf
- Isolation acoustique du compartiment technique en mousse STOPFLAM

Aéraulique

- Manomètre à aiguilles par étage de filtration
- Contrôle Analogique Encrassement Filtres (CAEF)
- Contrôleur de débit d'air analogique (CDA), mesure et indication du débit d'air
- Détecteur de fumées avec DAD secouru ou non secouru
- Protection Epoxy ventilateur et Protection Vinyle échangeurs
- Filtres ISO Coarse 65% (G4) rechargeables
- 1 jeu de filtres SO Coarse 65% (G4) de rechange épr. 98 mm
- Filtres opacimétriques de profondeur 292 mm avec caisson supplémentaire
- Filtres opacimétriques ISO ePM1 50% (F7) et F9 épr. 98 mm
- Pression dispo ventilateur de soufflage 400 Pa Maxi
- Filtres métalliques ISO Coarse 30% épr. 23 mm sur air neuf
- Filtres doubles ISO Coarse 65% (G4) + ISO ePM1 50% (F7) et ISO ePM1 80% (F9) (48 + 48 mm)

Gaz

- Vanne d'arrêt gaz avec coffret

Pose

- Pieds aluminium 200 ou 400 mm
- Costière aluminium ventilée
- Interface d'adaptation sur costière existante
- Costière aluminium de raccordement
- Costière aluminium de raccordement d'adaptation
- Isolation latérale costière

Électrique

- Comptage Energie Global Machine

Régulation

- Asservissement du mini air neuf par contacts tourelles (2 maxi)

Énergétique

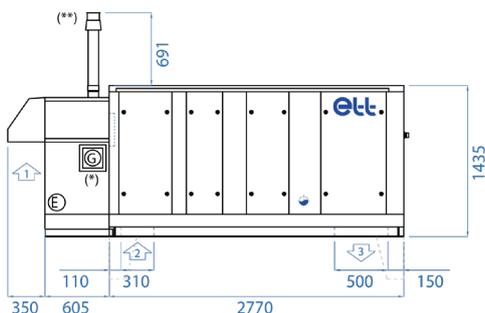
- Batterie à eau de pré-refroidissement (eau provenant de l'eau du bac)
 - Compteur d'eau lié à l'option myETTVision
-

	DÉSIGNATION	Unité	01	11	12
PUISSANCES	Débit d'air nominal pour 400 Pa	m³/h	8 500	15 000	20 000
	Puissance froid (TAN 35°C/40%)	kW	31	54	72
	Rendement adiabatique	%	94		
	Surface média	m²	0,9	1,7	2,2
	Vitesse d'air	m/s	2,5		
	Température soufflage	°C	24,4	24,5	24,4
GENERATEUR GAZ	Puissance sur PCI	kW	63	126	
	Débit gaz naturel ⁽¹⁾ G20 (20 mbar) (PCI gaz = 10,2 kWh/m ³ (n))	m³/h	6,68	13,36	
	Débit gaz naturel ⁽¹⁾ G25 (25 mbar) (PCI gaz = 9,3 kWh/m ³ (n))	m³/h	7,37	14,74	
	Débit gaz naturel ⁽¹⁾ 2E-G20 (GZ-50) (20 mbar) (PCI gaz = 10,2 kWh/m ³ (n))	m³/h	7,24	14,48	
	Débit gaz naturel ⁽¹⁾ 2LW-G27 (GZ-41,5) (20 mbar) (PCI gaz = 9,3 kWh/m ³ (n))	m³/h	8,04	16,08	
	Débit gaz propane ⁽¹⁾ G31/G30 (37 mbar)	Kg/h	4,91	9,82	
	Pression nécessaire au brûleur en GN avec détendeur gaz	mbar	300		
	Diamètre de raccordement gaz	mm	15 x 21	20 x 27	
	Puissance pompe circulation	w	92	130	
Modulation de puissance	%	26 à 100%	13 à 100 %		
RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	Puissance électrique totale installée à 400 Pa ⁽²⁾	kW	4,35	6,1	10,8
	Intensité nominale/démarrage à 400 Pa	A	8 / 10,4	11 / 14,7	18,3 / 25,6
GÉNÉRAL	Pression Sonore à 10 m réf 2x10 ⁻⁵ en champ libre	dB(A)	53	52	55
	Efficacité des filtres		ISO Coarse 65% (G4) (98 mm)		
	Poids machine	kg	590	871	1 150

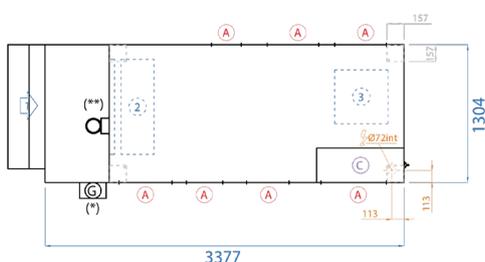
(1) Température gaz 15°C et une pression atmosphérique de 1013 mbar

(2) Alimentation électrique type triphasé 400V - 50 HZ + terre sans neutre.

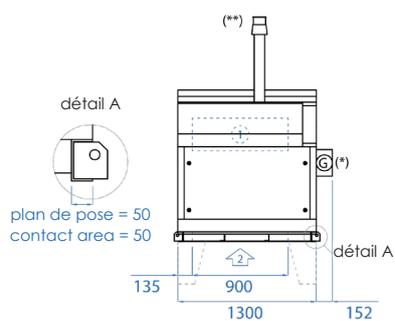
Vue de face :



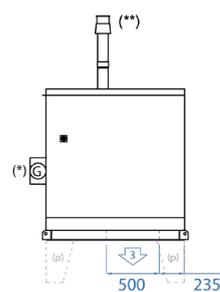
Vue de dessus :



Vue de côté reprise :



Vue de côté soufflage :



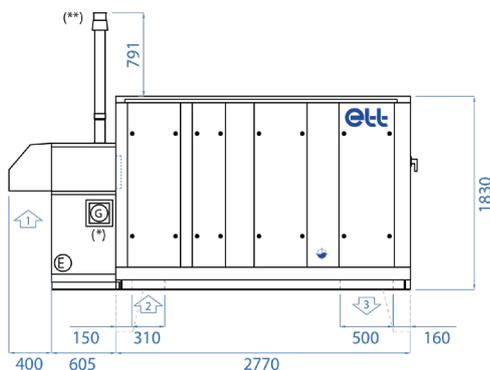
- ① Air neuf
- ② Reprise
- ③ Soufflage
- (A) Accès
- ⚡ Alimentation électrique
- (C) Compartiment technique
- (G) Alimentation gaz
- (E) Evacuation condensats
- (B) Alimentation en eau de ville

	Longueur	Largeur ⁽¹⁾	Hauteur
Dimensions carrosserie	3 377	1 304	1 435
Dimensions hors tout transport	3 427	1 374	1 735

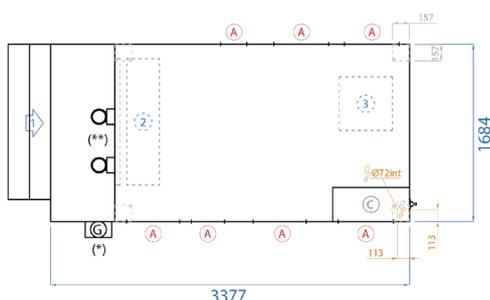
(*) Coffret gaz en option, raccordement à la charge de l'installateur
 (**) Raccordement conduit de fumées à la charge de l'installateur

Nota : La pose des capots d'air neuf est à la charge de l'installateur.

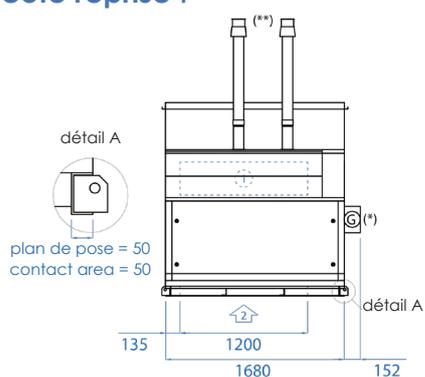
Vue de face :



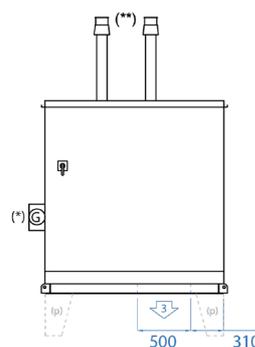
Vue de dessus :



Vue de côté reprise :



Vue de côté soufflage :



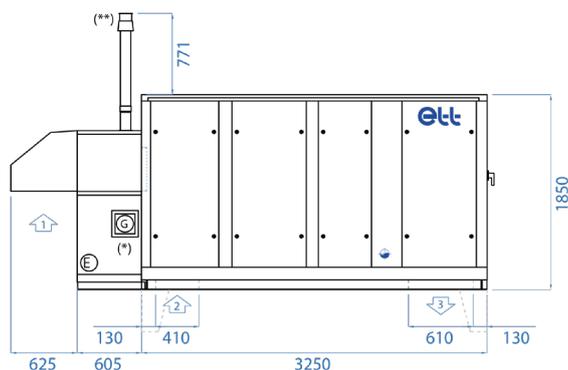
- ① Air neuf
- ② Reprise
- ③ Soufflage
- (A) Accès
- ⚡ Alimentation électrique
- ⓐ Compartiment technique
- ⓐ Alimentation gaz
- ⓐ Evacuation condensats
- ⓐ Alimentation en eau de ville

	Longueur	Largeur ⁽¹⁾	Hauteur
Dimensions carrosserie	3 377	1 684	1 830
Dimensions hors tout transport	3 427	1 754	2 130

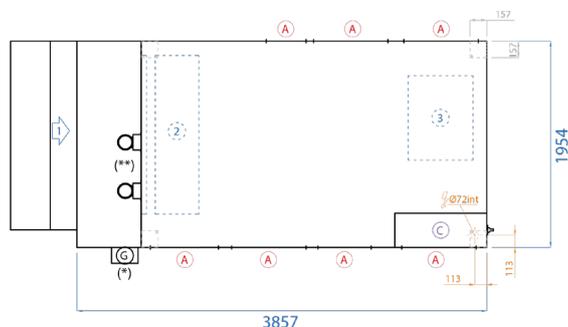
(*) Coffret gaz en option, raccordement à la charge de l'installateur
 (**) Raccordement conduit de fumées à la charge de l'installateur

Nota : La pose des capots d'air neuf est à la charge de l'installateur.

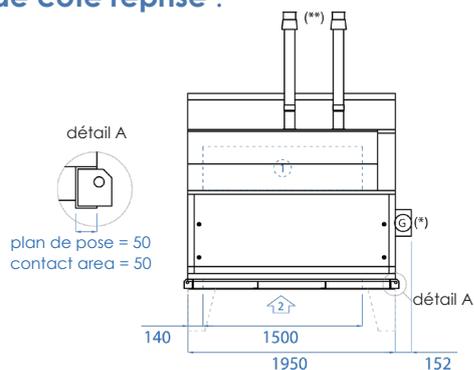
Vue de face :



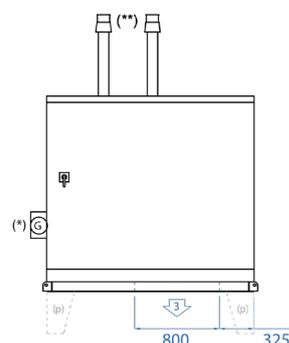
Vue de dessus :



Vue de côté reprise :



Vue de côté soufflage :



- ① Air neuf
- ② Reprise
- ③ Soufflage
- Ⓐ Accès
- ⚡ Alimentation électrique
- ⓐ Compartiment technique
- ⓐ Alimentation gaz
- Ⓔ Evacuation condensats
- ⓐ Alimentation en eau de ville

	Longueur	Largeur ⁽¹⁾	Hauteur
Dimensions carrosserie	3 857	1 954	1 850
Dimensions hors tout transport	3 907	2 024	2 150

(*) Coffret gaz en option, raccordement à la charge de l'installateur
 (**) Raccordement conduit de fumées à la charge de l'installateur

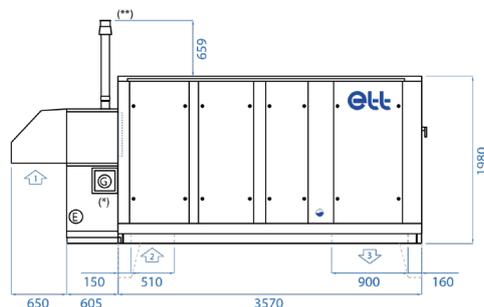
Nota : La pose des capots d'air neuf est à la charge de l'installateur.

	DÉSIGNATION	Unité	21	22	23
PUISSANCES	Débit d'air nominal pour 400 Pa	m³/h	25 000	40 000	55 000
	Puissance froid (TAN 35°C/40%)	kW	90	144	198
	Rendement adiabatique	%	94		
	Surface média	m²	2,8	4,4	6,1
	Vitesse d'air	m/s	2,5		
	Température soufflage	°C	24,4	24,5	24,4
GENERATEUR GAZ	Puissance sur PCI	kW	189	252	
	Débit gaz naturel ⁽¹⁾ G20 (20 mbar) (PCI gaz = 10,2 kWh/m ³ (n))	m³/h	20,04	26,72	
	Débit gaz naturel ⁽¹⁾ G25 (25 mbar) (PCI gaz = 9,3 kWh/m ³ (n))	m³/h	22,11	29,48	
	Débit gaz naturel ⁽¹⁾ 2E-G20 (GZ-50) (20 mbar) (PCI gaz = 10,2 kWh/m ³ (n))	m³/h	21,72	28,96	
	Débit gaz naturel ⁽¹⁾ 2LW-G27 (GZ-41,5) (20 mbar) (PCI gaz = 9,3 kWh/m ³ (n))	m³/h	32,16	16,08	
	Débit gaz propane ⁽¹⁾ G31/G30 (37 mbar)	Kg/h	14,73	19,64	
	Pression nécessaire au brûleur en GN avec détendeur gaz	mbar	300		
	Diamètre de raccordement gaz	mm	26 x 34		
	Puissance pompe circulation	w	260	310	
Modulation de puissance	%	26 à 100 %	13 à 100 %		
RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	Puissance électrique totale installée à 400 Pa ⁽²⁾	kW	11,4	16,1	20,8
	Intensité nominale/démarrage à 400 Pa	A	20,9 / 28,2	28,2 / 39,2	35,5 / 50,2
GÉNÉRAL	Pression Sonore à 10 m réf 2x10 ⁻⁵ en champ libre	dB(A)	53	54	54
	Efficacité des filtres		ISO Coarse 65% (G4) (98 mm)		
	Poids machine	kg	1230	1780	2560

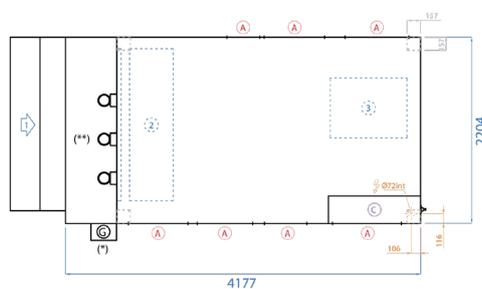
(1) Température gaz 15°C et une pression atmosphérique de 1013 mbar

(2) Alimentation électrique type triphasé 400V - 50 HZ + terre sans neutre.

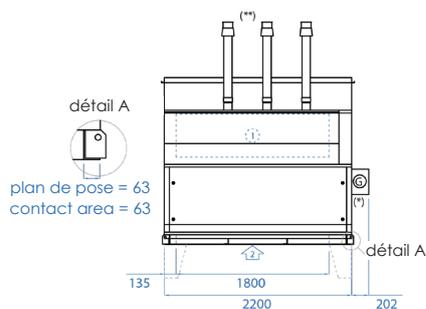
Vue de face :



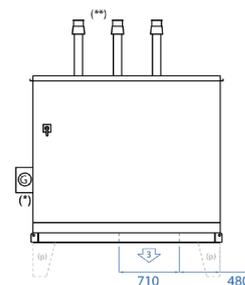
Vue de dessus :



Vue de côté reprise :



Vue de côté soufflage :



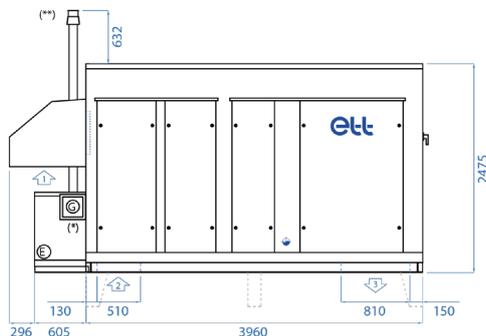
- ① Air neuf
- ② Reprise
- ③ Soufflage
- Ⓐ Accès
- ⚡ Alimentation électrique
- Ⓒ Compartiment technique
- Ⓓ Alimentation gaz
- Ⓔ Evacuation condensats
- Ⓕ Alimentation en eau de ville

	Longueur	Largeur ⁽¹⁾	Hauteur
Dimensions carrosserie	4 177	2 204	1 980
Dimensions hors tout transport	4 227	2 274	2 280

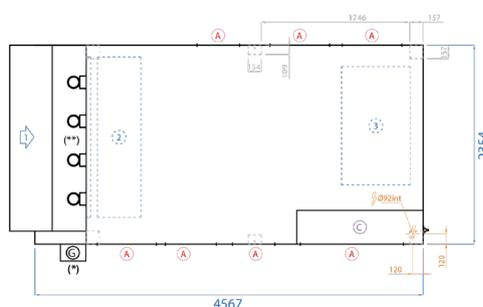
(*) Coffret gaz en option, raccordement à la charge de l'installateur
 (**) Raccordement conduit de fumées à la charge de l'installateur

Nota : La pose des capots d'air neuf est à la charge de l'installateur.

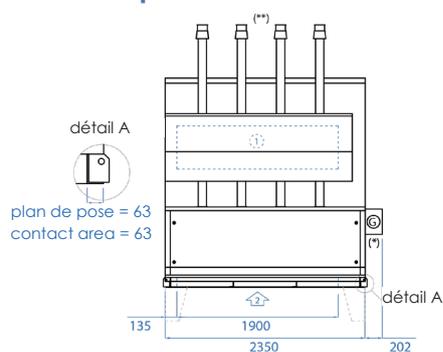
Vue de face :



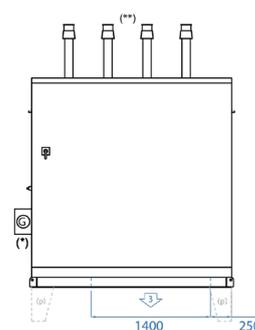
Vue de dessus :



Vue de côté reprise :



Vue de côté soufflage :



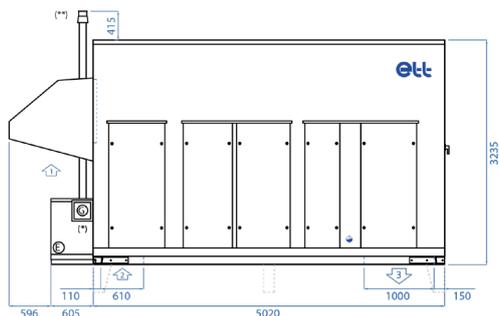
- ① Air neuf
- ② Reprise
- ③ Soufflage
- (A) Accès
- ⚡ Alimentation électrique
- (G) Compartiment technique
- (G) Alimentation gaz
- (E) Evacuation condensats
- (B) Alimentation en eau de ville

	Longueur	Largeur ⁽¹⁾	Hauteur
Dimensions carrosserie	4 567	2 354	2 475
Dimensions hors tout transport	4 617	2 424	2 675

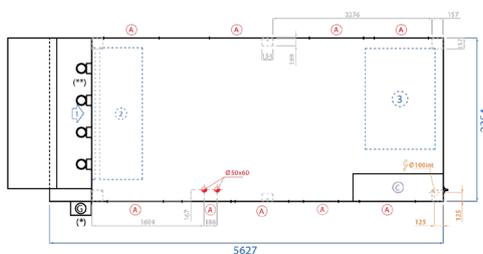
- (*) Coffret gaz en option, raccordement à la charge de l'installateur
 (**) Raccordement conduit de fumées à la charge de l'installateur

Nota : La pose des capots d'air neuf est à la charge de l'installateur.

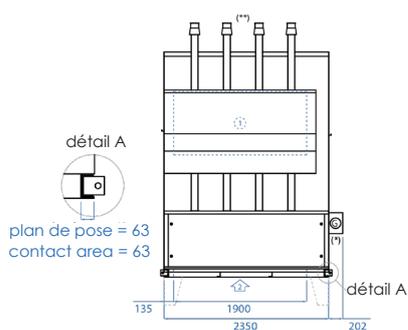
Vue de face :



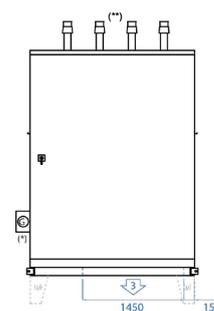
Vue de dessus :



Vue de côté reprise :



Vue de côté soufflage :



- ① Air neuf
- ② Reprise
- ③ Soufflage
- (A) Accès
- ⚡ Alimentation électrique
- (C) Compartiment technique
- (G) Alimentation gaz
- (E) Evacuation condensats
- ⦿ Alimentation en eau de ville

	Longueur	Largeur ⁽¹⁾	Hauteur
Dimensions carrosserie	5 627	2 354	3 235
Dimensions hors tout transport	5 677	2 424	3 435

(*) Coffret gaz en option, raccordement à la charge de l'installateur
 (**) Raccordement conduit de fumées à la charge de l'installateur

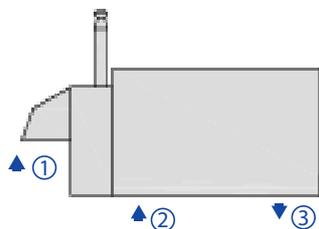
Nota : La pose des capots d'air neuf est à la charge de l'installateur.

Dispositions aérauliques

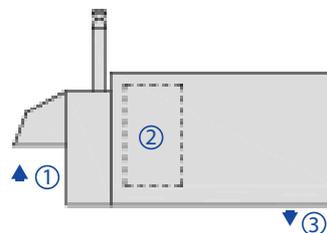
Soufflage vers le bas

Pose sur costière ou châssis client en toiture.

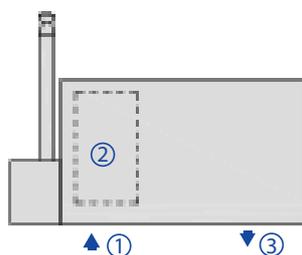
Disposition 1.1



Disposition 1.8



Disposition 1.10

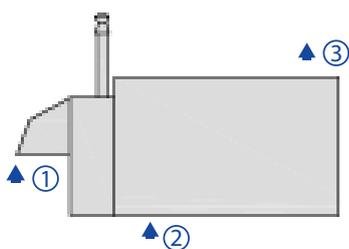


Soufflage vers le haut

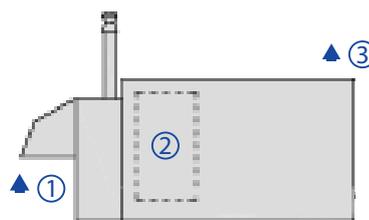
Pose sur pieds (400 mm minimum) ou châssis client. Les pieds sont en option.

Pour une machine de plus de 10 000 m³ /h en ERP, prévoir un registre de soufflage.

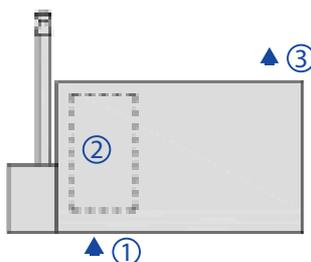
Disposition 2.1



Disposition 2.8



Disposition 2.10



① Air neuf ② Reprise ③ Soufflage

Accessoires d'installation : Costières

DESCRIPTIF

La costière permet l'interfaçage entre la toiture et le rooftop. Sa conception permet un montage aisé en toiture et une pose simplifiée de la machine.

Costière standard sur chevêtre : Réglable de raccordement

- Conforme à la norme NF P 84 - 206 - 1 (mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité) et à la réglementation incendie pour les ERP (arrêté du 14 février 2000).
- Costière monobloc en aluminium qui permet une réduction importante du poids de la costière par rapport à une construction de type acier galvanisé.
- Cornières réglables permettant une compensation de la pente de la toiture. D'autres pourcentages de pentes sont disponibles sur demande (option). Spécifier dans ce cas le pourcentage et le sens de la pente lors de l'exécution.
- Bavette d'étanchéité permettant une remontée d'étanchéité et d'isolation jusqu'à 100 mm d'isolation selon spécificités de la RT 2005.

- Les costières sont prévues pour une hauteur maximale de bac acier de 145 mm et d'isolant de 200 mm (soit hauteur maxi H = 345 mm).
- Pattes de manutention pour faciliter la mise en place lors du grutage.
- Isolation latérale intérieure en Stopflam 20 mm, pour limiter le risque de condensation.

Réglable ventilée

En complément des 7 points listés pour le « réglable de raccordement » :

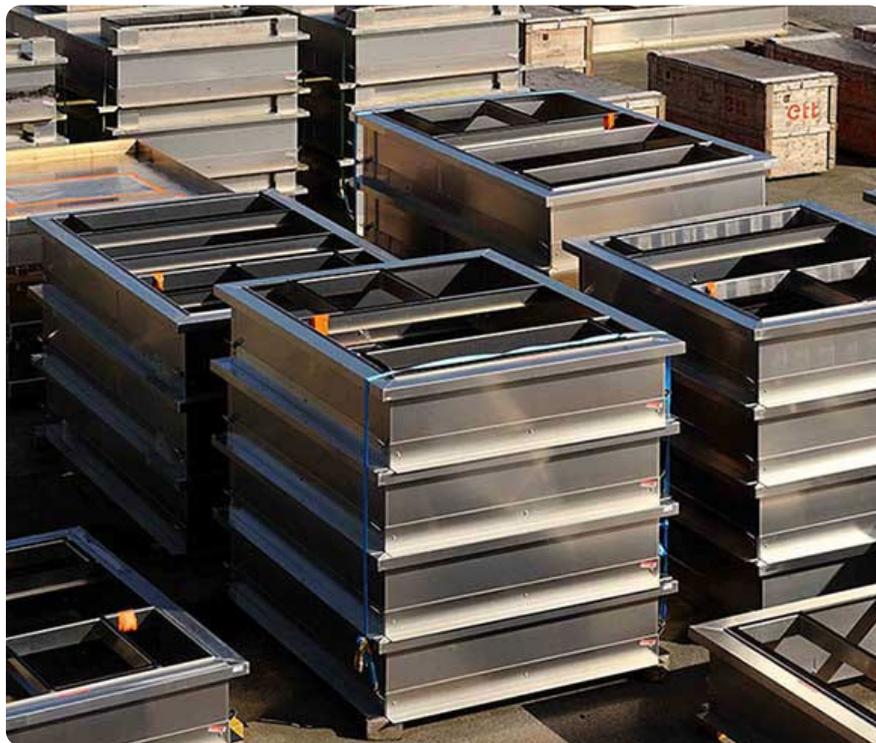
- Lame d'air ventilée de 200 mm. Fixation de la machine sur 4 (ou 6) pieds par boulonnage et étanchéité par joint mousse sur les cadres des gaines de soufflage et reprise.
- La lame d'air permet également une isolation acoustique par

limitation importante du bruit rayonné par le dessous de la machine.

- Les départs de gaines de soufflage et de reprise, ainsi que le toit de la costière ventilée sont isolés par une épaisseur de laine de verre de 25 mm avec voile de protection. L'isolation est fixée par clips aluminium soudés sur la tôle permettant une tenue supérieure à des solutions par collage. L'isolation permet de limiter les déperditions et d'éviter la condensation en sous face.
- Fourreaux pour passage du câble d'alimentation électrique et des tuyauteries de batteries eau chaude par le dessous de la machine.

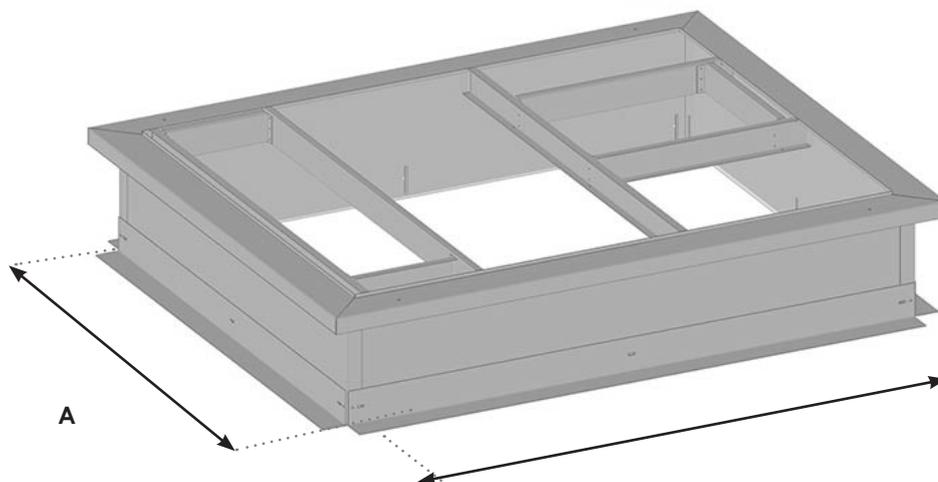
Costière d'adaptation : sur chevêtre existant ou costière existante

- Costière réalisée sur mesure pour s'adapter sur tout type de costière ou chevêtres existants selon dimensions fournies par l'installateur (voir nos clauses particulières pour ce type de matériel).
- Conforme à la norme NF P 84 - 206 - 1 (mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité) et à la réglementation incendie pour les ERP (arrêté du 14 février 2000).
- Costière monobloc en aluminium qui permet une réduction importante du poids de la costière par rapport à une construction de type acier galvanisé.
- Compensation de la pente de la toiture possible. Voir avec le Bureau d'étude.
- Isolation intérieure.



Accessoires d'installation : Costières

COSTIÈRE RÉGLABLE DE RACCORDEMENT

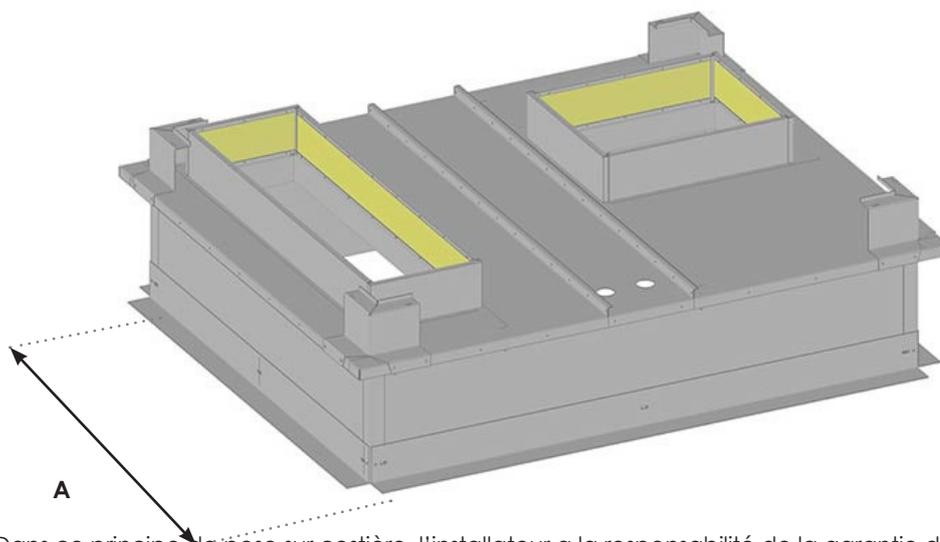


ATTENTION : Dans ce principe de pose sur costière, l'installateur a la responsabilité de la garantie décennale couverture. Si la valeur de la pente est supérieure au tableau ci-dessous, il vous faut nous transmettre (cf MARK-NOT_55-FR_Relevés-Costieres) :

- la valeur de la pente de votre toit en %,
- le sens de la pente
- l'orientation de la machine par rapport à la pente du bâtiment
- l'épaisseur du complexe d'étanchéité (isolant + bac acier + membrane)

Les costières sont à contre percer après montage. **La machine est à brider impérativement sur la costière.** La pose de mastic sous le châssis de la machine est impératif.

COSTIÈRE RÉGLABLE VENTILÉE



ATTENTION : Dans ce principe de pose sur costière, l'installateur a la responsabilité de la garantie décennale couverture. Si la valeur de la pente est supérieure au tableau ci-dessous, il vous faut nous transmettre (cf MARK-NOT_55-FR_Relevés-Costieres) :

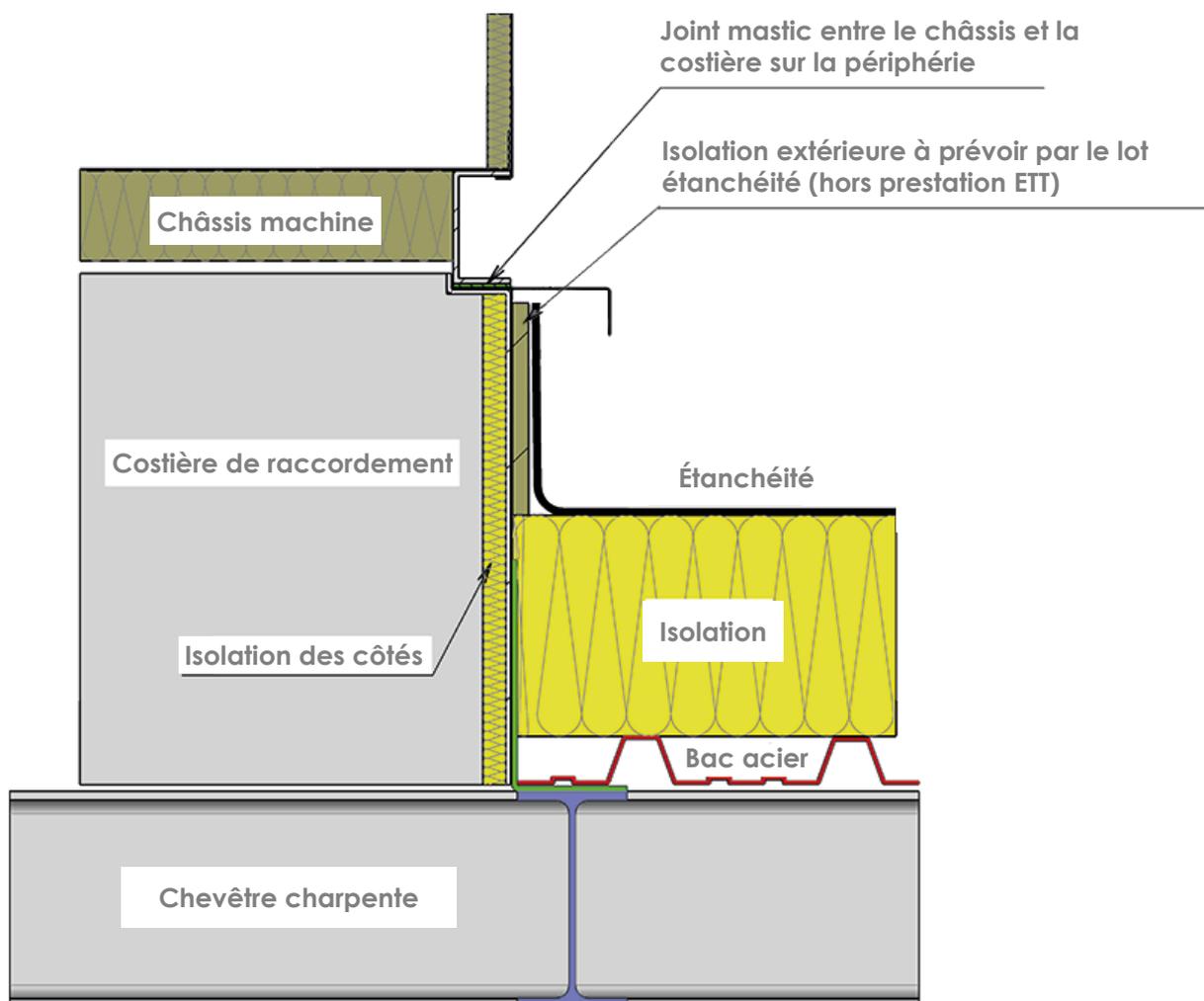
- la valeur de la pente de votre toit en %,
- le sens de la pente
- l'orientation de la machine par rapport à la pente du bâtiment
- l'épaisseur du complexe d'étanchéité (isolant + bac acier + membrane)

Les costières sont à contre-percer après montage. **La machine est à boulonner impérativement sur la costière.**

Accessoires d'installation : Costières et pieds

PRINCIPE DE POSE DES COSTIÈRES

La représentation ci-dessous est un schéma de principe, se conformer au DTU 43.1 (Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine) :



Nota : Les costières sont prévues pour une hauteur maximale totale de bac acier et d'isolant de 345 mm. Pour pouvoir garder une hauteur de costière standard (se référer au plan de costière), il faut vérifier suivant la pente du toit sur site, que la cote de hauteur « isolation et bac acier » laisse une hauteur d'étanchéité suffisante conformément au DTU 43.1.

Une tôle d'obturation peut être proposée en option pour protéger le bâtiment des intempéries entre la pose de la costière et celle de la machine.

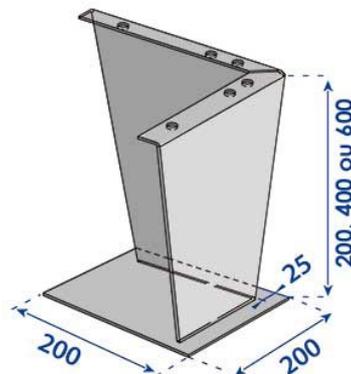
Accessoires d'installation : Costières et pieds

Pieds

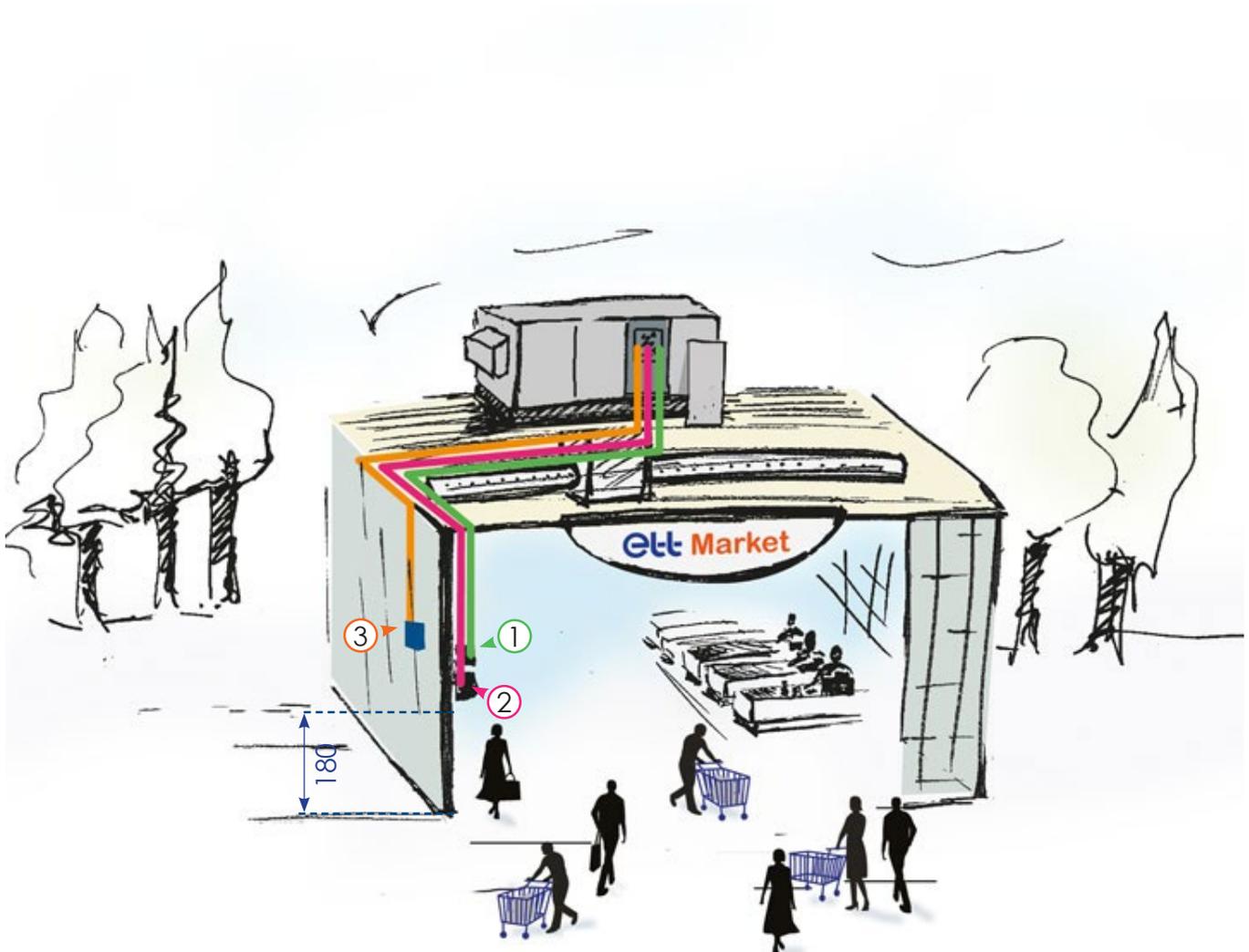
Pied fixe AG3

Poids unitaire : 1 kg

Nb pieds	4
----------	---



Principe de raccordement des sondes



- ① **Sonde d'ambiance** : câble 1 paire blindée, 2 x 0,75 mm² LIY-CY (longueur maxi. 100 m)
- ② **Sonde de CO₂** : câble 2 paires blindées, 3 x 0,75 mm² LIY-CY (longueur maxi. 100 m)
- ③ **Sonde d'hygrométrie** : câble 2 paires blindées, 5 x 0,75 mm² LIY-CY (longueur maxi. 100 m) (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 (spot, appareils de cuisson, paroi vitrée, conduit de cheminée)
- > Dans des zones de courants d'air (proximité des réserves, entrées, ouvrants)
- > Dans des zones mortes (à l'arrière de rayonnage, angle de bâtiment)
- > À proximité des zones d'affluences (caisse, 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)



Référence : MARK-BRO_42-FR_F

ETT - Route de Brest - BP26
29830 Ploudalmézeau - France

Tél. : +33 (0)2 98 48 14 22
Export Contact : +33 (0)2 98 48 00 70
ETT Services : +33 (0)2 98 48 02 22

www.ett-hvac.com