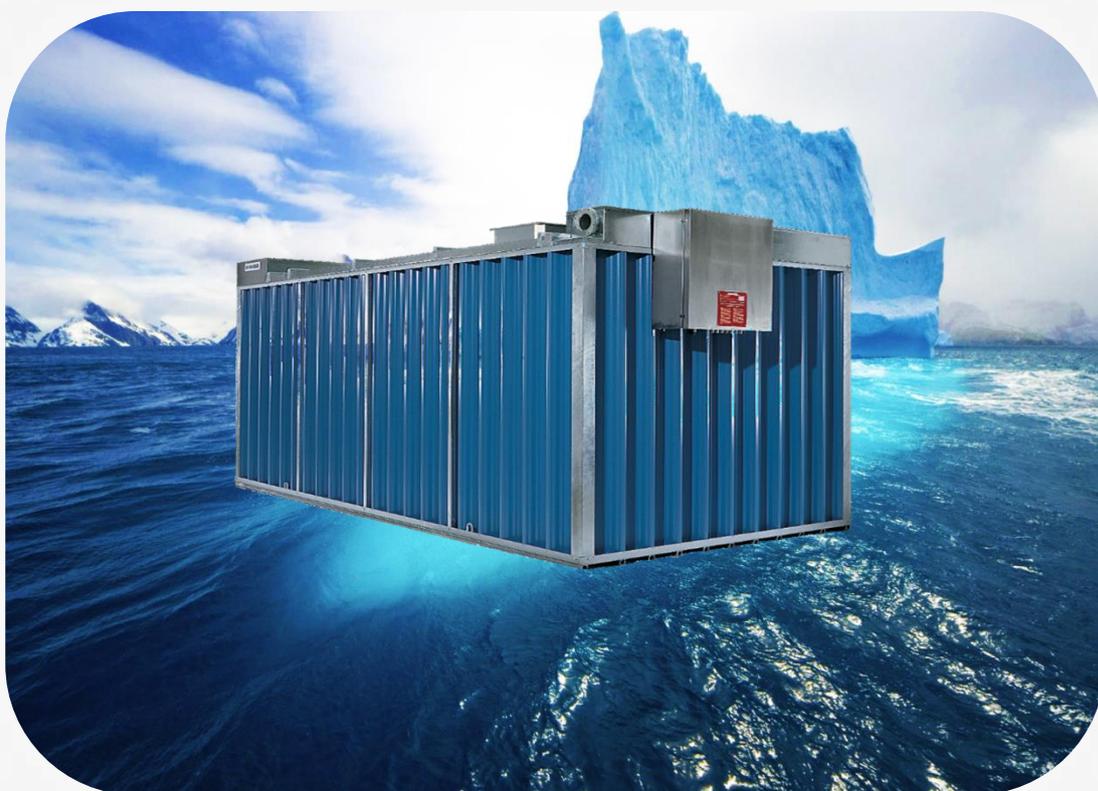


ICEBAT

STOCKAGE D'ENERGIE THERMIQUE

Pour la climatisation et la réfrigération



ICEBAT®

PREMIER GROUPE DEDIE A
L'ECONOMIE DES RESSOURCES NATURELLES



NOTRE EQUIPE A 35 ANS D'EXPERIENCE DANS LA GESTION DE L'ENERGIE

L'ICEBAT est un système de stockage de froid développé et fabriqué par FAFCO, filiale du groupe EREN, depuis 35 ans. Il permet d'effacer, de réduire et de décaler la consommation d'énergie dédiée à la production de froid dans vos installations.

L'ICEBAT peut stocker entre **150 kWh et 18 MWh** de froid dans la glace sous forme d'énergie latente en 8 heures de charge. L'ICEBAT peut ensuite décharger tout le froid stocké en 45 minutes comme en 10 heures en fonction de vos besoins.

Les besoins de froid varient considérablement en fonction du moment de la journée, de la saison et de l'application : industrie, hôtel, hôpital, centre commercial, théâtre.

Sans stockage de glace, les systèmes de réfrigération classiques sont dimensionnés pour couvrir **les pics** de consommation qui représentent **en moyenne 3% du temps seulement** ! L'utilisation du stockage de glace pour couvrir ces pics permet de réduire de 50% en moyenne la taille de tous les équipements : groupes frigorifiques, tours de refroidissement, armoires électriques...

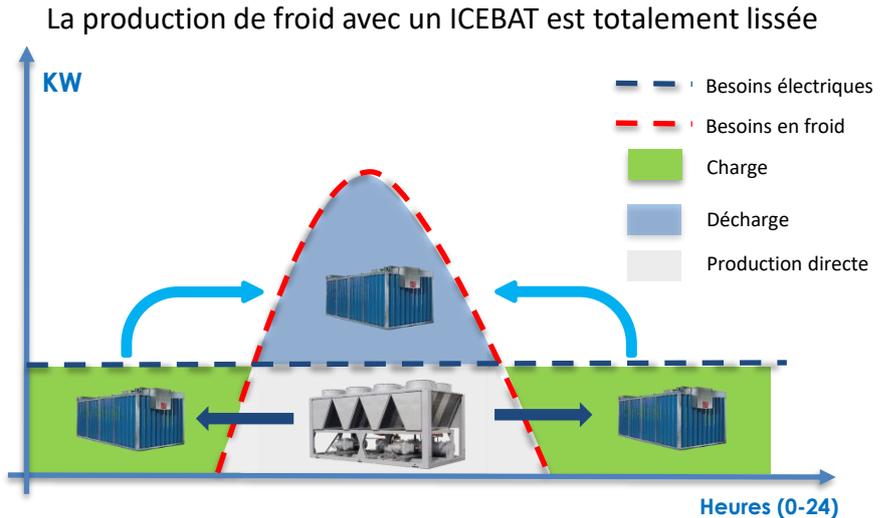
PRINCIPES DU STOCKAGE DE GLACE

L'ICEBAT utilise la solidification de l'eau en glace pour stocker du froid sous forme de « chaleur latente ». L'eau est en effet le meilleur matériau à changement de phase (PCM) pour le stockage de froid : disponible partout, économique et sans impact sur l'environnement, **l'eau a la plus grande chaleur latente de tous les liquides connus**. Pour des applications spécifiques, FAFCO propose 2 autres PCM pour du stockage en température positive et négative, avec des changement de phase à +10°C et à -10°C.

Pendant la phase de charge, le froid apporté par l'eau glycolée circulant à travers l'ICEBAT transforme l'eau qu'il contient en glace.

En phase de décharge, le fluide chaud du client est refroidi en traversant l'ICEBAT pris en glace.

Les ICEBATs sont 8 fois plus compacts que les stockages d'eau glacée de capacité équivalente.



APPLICATIONS DU STOCKAGE DE GLACE

CLIMATISATION

Bâtiments

- ✓ Centres commerciaux
- ✓ Hôtels
- ✓ Hôpitaux
- ✓ Résidences hôtelières

Espaces publics

- ✓ Cinémas, théâtres
- ✓ Musées, lieux de culte
- ✓ Piscines, stades
- ✓ Aéroports

Locaux professionnels

- ✓ Bureaux
- ✓ Ateliers, salles blanches
- ✓ Zones de fabrication

Bâtiments spécifiques

- ✓ Universités
- ✓ Centres d'exposition
- ✓ Métros, gares ferroviaires

REFRIGERATION

Agro-Industrie

- ✓ Logistique, stockage
- ✓ Nettoyage
- ✓ Stérilisation, Pasteurisation

Supermarchés

- ✓ Sous-refroidissement d'installations frigorifiques
- ✓ Déshumidification d'espaces de vente
- ✓ Climatisation de centres commerciaux

Industries pharmaceutiques et chimiques

- ✓ Stockage de secours
- ✓ Processus de fabrication

Concepts spécifiques

- ✓ Réfrigération
- ✓ Stabilisation de température

Réseau de refroidissement

- ✓ Réseau urbain – district cooling
- ✓ Data Center

POURQUOI UTILISER L'ICEBAT ?



Réduire les coûts d'investissement

en diminuant la puissance des groupes frigorifiques de 20% à 70%, on réduit la taille de nombreux équipements :

- armoire électrique
- tours de refroidissement
- systèmes de sécurité comme les groupes électrogènes
- autres systèmes de stockage, batteries, ballons tampon
- l'infrastructure électrique et la connexion au réseau électrique
- **et aussi le volume de fluide frigorigène !**

L'ICEBAT supprime les cycles courts et les charges partielles des groupes froids, prolongeant ainsi leur durée de vie. Il retarde aussi le renouvellement des autres composants de l'installation frigorifique. L'ICEBAT a lui même une durée de vie de plus de 25 ans.



Réduire les coûts de fonctionnement

Coûts fixes : puissance souscrite, coûts de maintenance et de renouvellement du matériel, recharges de gaz frigorigène.

Coûts variables : consommation électrique, utilisation des tarifs électriques différenciés. La production frigorifique est utilisée à son point nominal de fonctionnement pour un rendement optimal avec les températures basses de la nuit.



Réduire l'impact environnemental

En réalisant la charge de l'accumulateur pendant la nuit avec des **températures extérieures plus basses**, le groupe frigorifique fonctionne avec une meilleure efficacité énergétique. En dehors des heures de pointe, l'électricité consommée est également **moins carbonée** car produite avec des moyens de base et des **énergies renouvelables**.

L'installation du stockage latent permet de réduire la quantité de réfrigérant du groupe frigorifique et peut fonctionner avec les derniers fluides réfrigérants à faible impact sur l'effet de serre (GWP).

L'ICEBAT réduit également la taille des tours de refroidissement associées et donc leur niveau sonore et leur consommation d'eau.



Assure la sécurité et répond aux urgences

L'ICEBAT fonctionne avec une très faible consommation électrique : une simple pompe de circulation suffit pour le décharger.

L'ICEBAT délivre sa puissance maximale au démarrage, c'est l'équipement idéal pour la sécurité des installations critiques.

L'ICEBAT ne nécessite pas non plus de démarrage régulier et supporte sans problème de **longues périodes d'arrêt**.

LES ATOUTS DE L'ICEBAT



Le **capteur de niveau de glace de l'ICEBAT** (1% de précision) est la meilleure technologie disponible sur le marché.



La technologie **exclusive de l'ICEBAT** assure une charge complète en un temps **très court** avec une température de charge performante à **-4°C seulement**.



Le **temps de décharge est très flexible**, de 45 minutes à plus de 10 heures, grâce au système HP (haute puissance) et à la technologie brevetée HYBRIDE.



Un **système de supervision** avec connexion à distance et assistance technique permet d'assurer la continuité et l'amélioration de la performance énergétique.



L'ICEBAT est **fiable, facile à exploiter et à maintenir**, avec une durée de vie plus longue qu'un groupe froid équivalent.



L'ICEBAT utilise la **plus faible quantité de glycol par kWh** de toutes les solutions de stockage latent du marché.



L'ICEBAT présente **des pertes de charge très faibles** grâce à une **distribution hydraulique optimisée** à travers les échangeurs.



L'**isolation renforcée des ICEBATs** réduit les **pertes thermiques à moins de 0,5%** par jour.



Les **projets validés par le bureau d'étude d'EREN TES Maroc** présentent un **retour sur investissement inférieur à 5 ans**.



L'**assemblage est possible sur tous types de sites** : intérieur, faible hauteur, rénovation, tropicalisé...



L'ICEBAT est le stockage de glace **le plus compact** du marché avec la densité d'énergie la plus élevée en kWh/m³.

VOTRE PROJET AVEC EREN TES Maroc

- Définition du besoin en froid de votre application
- Analyse des charges thermiques et électriques
- Audit de l'installation existante
- Sélection technique : PID et PFD, dimensionnement du stockage et du groupe froid, conception de la boucle primaire, détermination des besoins électriques
- Analyse des modes de fonctionnement, conception du système de contrôle, calcul de la puissance souscrite et de la consommation d'énergie
- Détermination du modèle financier : vente, location, crédit-bail ou tiers investisseur
- Fabrication et montage : en usine ou sur site
- Mise en service et garantie
- Supervision de l'énergie consommée et analyse des performances énergétiques
- Maintenance, assistance et support technique
- Optimisation du système et diagnostic
- Démontage et recyclage des anciennes installations.



ILC : SYSTÈME DE CONTRÔLE

L'ILC – ICE LOOP CONTROL est une régulation complète, construite sur-mesure pour piloter les différents éléments de la boucle primaire glycolée : les groupes froids, l'ICEBAT, les pompes, les tours de refroidissement, les vannes, les capteurs et les variateurs.

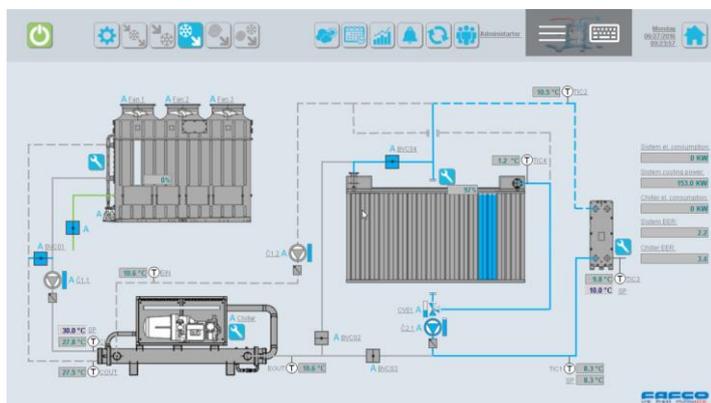
L'ILC améliore la performance énergétique de l'installation et réduit les coûts de fonctionnement et de maintenance.

L'ILC informe des défauts, de l'état des équipements et des paramètres de fonctionnement par report d'informations via sa communication GSM et Internet.

L'ILC fournit également des indicateurs de performance, un tableau de bord et des données d'exploitation.

Sur site

Ecran tactile intégré sur le coffret électrique



Connexion à distance

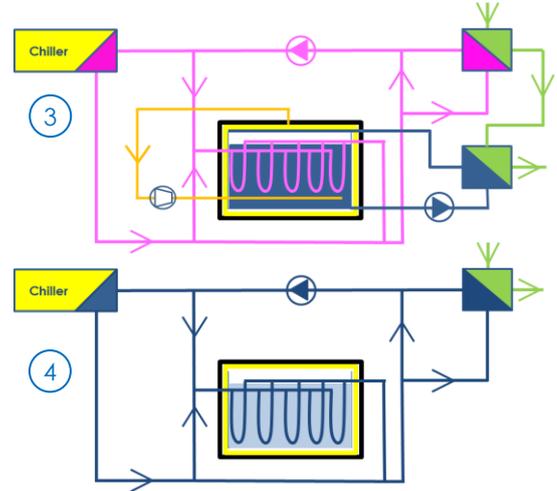
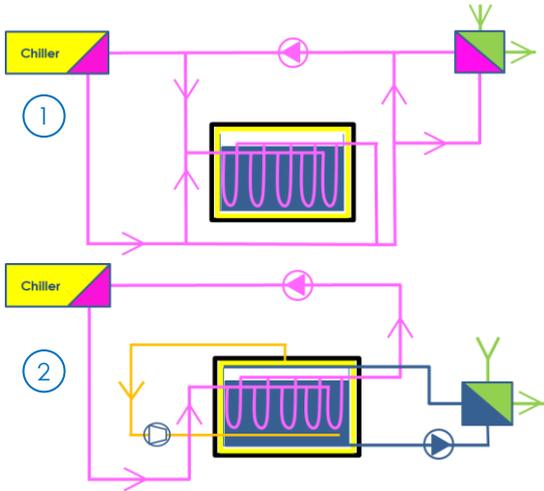


et



LA SOLUTION DE STOCKAGE DE FROID ADAPTEE A VOTRE PROJET

ICEBAT	Applications principales	Temps de charge	Temps de décharge	Haute Puissance HP
① UW Fonte interne	Air conditionné pour les applications tertiaires	6-8 heures -3 à -5°C	de 6 à 8 heures température de décharge > 3°C	En option double la puissance instantanée avec 3 heures de décharge
② XM Fonte externe	Industrie alimentaire, chimique, pharmaceutique et cosmétique	6-8 heures -3 à -5°C	décharge en 3 heures mini délivre de l'eau à 0,5°C provenant directement du bac	Incluse
③ HYE fontes interne & externe combinées	Industrie Réseau de froid urbain Data Center	6-8 heures -3 à -5°C	décharge complète <1 heure puissance froide multipliée par 10 pour des températures basses en eau et eau glycolée, combinées ou pour des applications différentes	Incluse
① PCM10 Gèle à -10°C	Industrie alimentaire, entrepôt logistique, patinoire	7 à 9 heures -13 à -15°C	5 à 10 heures délivre de l'eau glycolée concentrée à -8°C	Non disponible
④ PCP10 Gèle à +10°C	Refroidissement avec des groupes froids à absorption ou à palier magnétique	7 à 9 heures +5 à +7°C	5 à 10 heures délivre de l'eau à +14°C	Non disponible



TECHNOLOGIE DES ECHANGEURS DE L'ICEBAT



- ✓ Une grande surface d'échange
- ✓ Un faible espacement entre les échangeurs
- ✓ Une forte résistance mécanique et chimique grâce à la composition exclusive des polymères utilisés
- ✓ Une construction verticale pour une convection naturelle renforcée
- ✓ Une construction modulaire
- ✓ Une faible quantité de glycol nécessaire

Une qualité testée et approuvée :

- ✓ Tous nos échangeurs de chaleur sont testés à 20 bars avec certificats
- ✓ Test de pression de fin d'assemblage à 6 bars pendant 12 heures
- ✓ Test d'étanchéité à l'eau du bac pendant 12h

Chaque ICEBAT est conçu et assemblé sur-mesure

Bac en acier

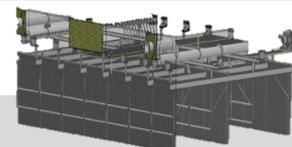


Installation en intérieur ou en extérieur

Longueur : de 2 à 12 m
Largeur : de 1,5 à 8,5 m
Hauteur : de 1,5 à 4,2 m

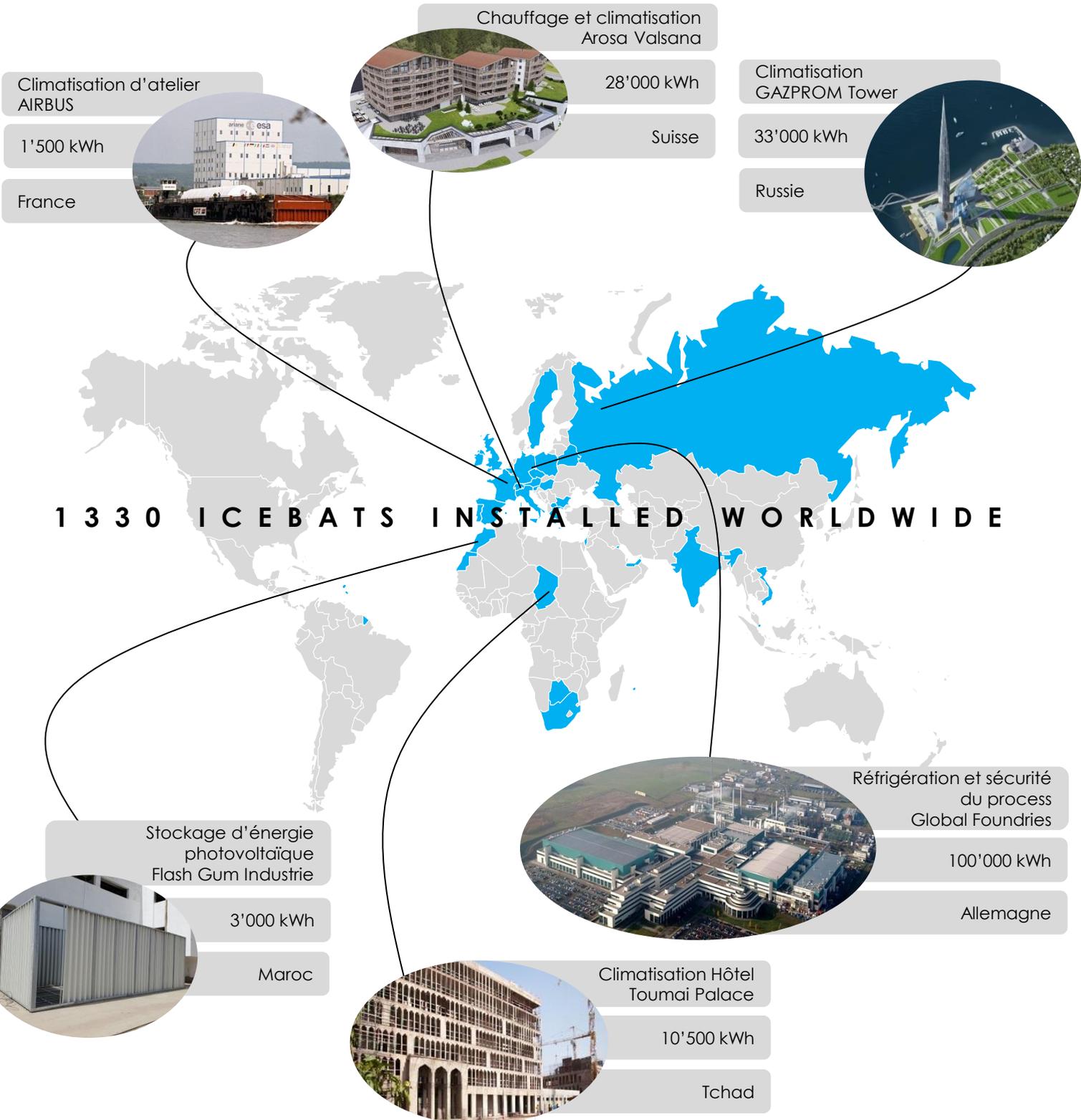
Jusqu'à 18 MWh
par ICEBAT

Bac en béton



Longueur : de 3 à 12 m
Largeur : de 1,5 à 16 m
Hauteur : de 2 à 6,5 m

Jusqu'à 25 MWh
par ICEBAT



Nous contacter :
info@erenmaroc.com
www.erenmaroc.com
+212 668 210 301