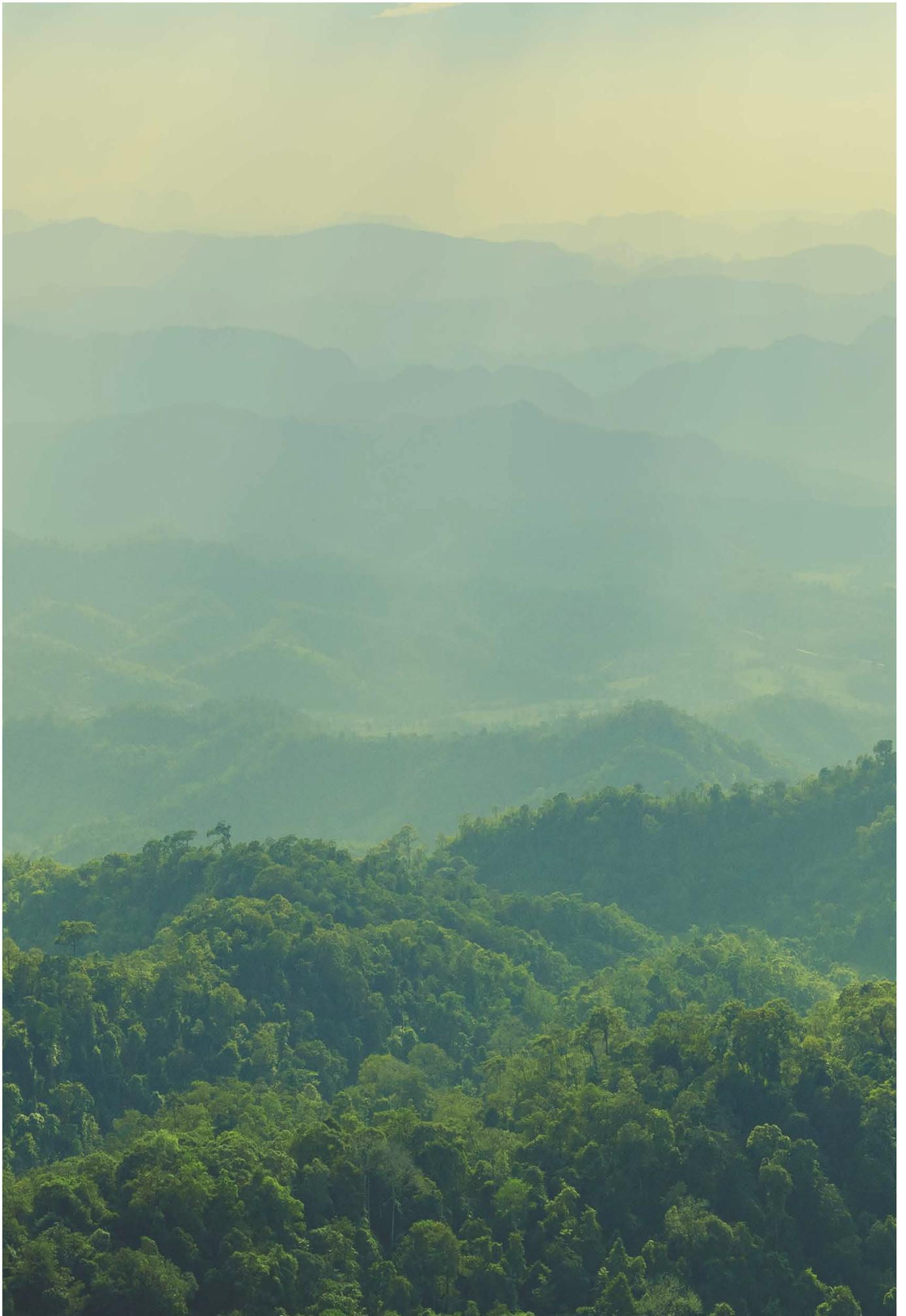


Catalogue

# Pompe à Chaleur





## Notre histoire

L'histoire d'Ecoforest commence en 1959, quand le fondateur, et actuel président, José Carlos Alonso découvre le granulé lors d'un voyage aux États-Unis, un combustible inconnu à l'époque en Europe. Ecoforest deviendra bientôt le premier distributeur de poêles à granulés en Europe, créant les bases d'un marché aujourd'hui pleinement consolidé. Dans les années 90, Ecoforest franchit une nouvelle étape et devient le premier fabricant européen de poêles à granulés, suite à l'invention du poêle à granulés hydro, ce qui positionne la marque comme une référence internationale dans le domaine du chauffage et des énergies renouvelables.

Après plus de 7 ans d'études et d'expérimentations en collaboration avec l'Université de Vigo, Ecoforest présente en 2012 une nouvelle gamme de produits, les pompes à chaleur ecoGEO. Ceci fait d'Ecoforest le premier fabricant espagnol de pompes à chaleur géothermiques. De plus, les pompes à chaleur ecoGEO sont les premières à intégrer un compresseur scroll modulant à technologie Inverter dans une unité réversible, ce qui permet de répondre à toutes les demandes possibles dans un bâtiment : eau chaude sanitaire, chauffage et rafraîchissement.

Pariant toujours sur la différenciation technologique, Ecoforest présente à nouveau une solution innovante en 2013 : l'aérothermie au moyen de pompes à chaleur eau-eau, un type d'aérothermie exclusif qui combine les avantages des pompes à chaleur géothermiques avec un système de dégivrage unique et qui présente des performances inatteignables par les pompes à chaleur aérothermiques conventionnelles. En suite, en 2014 la gamme

ecoGEO HP est lancée. Ces pompes à chaleur géothermiques destinées aux installations dont les besoins thermiques sont plus élevés présentent aussi la technologie différentielle des modèles résidentiels, étant réversibles et utilisant un compresseur scroll modulant à technologie Inverter.

En 2018, un nouveau pas vers la transition énergétique, Ecoforest brevète et lance un système d'hybridation unique entre ses pompes à chaleur et le photovoltaïque qui permet d'obtenir les systèmes les plus performants grâce à son optimisation de l'autoconsommation. De plus, la première gamme de pompes aérothermiques monobloc d'Ecoforest est présentée, les pompes à chaleur ecoAIR combinent les technologies Inverter, scroll et EVI afin d'offrir un produit performant en toute condition. Finalement, en 2020, Ecoforest franchit une nouvelle étape car, après avoir lancé les gammes ecoGEO PRO et ecoAIR PRO, devient le seul fabricant au monde à offrir une gamme de pompes à chaleur géothermiques et aérothermiques à réfrigérant naturel R290.

Ce parcours qui combine l'engagement avec l'environnement et l'innovation technologique, a permis à Ecoforest de se positionner comme l'un des fabricants présentant une croissance majeure en Europe dans ces derniers temps.

*"Actuellement Ecoforest offre tout type de solutions dans le domaine du génie climatique au moyen des énergies renouvelables, tout en utilisant les technologies les plus avancées et performantes"*





## Une énergie que la nature nous offre

---

Une multitude de formes d'énergie différentes s'offre à nous au quotidien. Tout comme il existe une technologie pour exploiter l'énergie solaire ou l'énergie cinétique du vent, nous disposons actuellement de systèmes capables d'utiliser la température du sol ou de l'air pour en tirer profit.

Et c'est ici que les pompes à chaleur entrent en jeu, des machines conçues pour produire du chauffage, de l'ECS mais aussi du rafraîchissement, en exploitant une source d'énergie propre, renouvelable et gratuite qui se trouve sous nos pieds ou contenue dans l'air qui nous entoure.

## SOMMAIRE

POMPES À CHALEUR ECOFOREST	6
AÉROTHERMIE	10
GÉOTHERMIE	20
HYBRIDATION PHOTOVOLTAÏQUE	30
GESTION DE SOUCES	32
PROJETS DE RÉFÉRENCE	34

# ■ Pourquoi Ecoforest ?

## INNOVATION ET DÉVELOPPEMENT

Ecoforest est toujours à l'avant-garde de la technique et met à disposition de tous ses partenaires son expérience et son savoir-faire. Le développement et la recherche sont les bases qui ont permis à Ecoforest de proposer toujours des solutions différenciées et innovantes.

## INGÉNIERIE ET QUALITÉ

Tous les équipements Ecoforest passent des contrôles de qualité exhaustifs dès leur conception et développement jusqu'à leur fabrication. Pour garantir cela, Ecoforest intègre les dernières technologies dans ses laboratoires R&D et dans ses lignes de fabrication.

## CONSEIL ET ASSISTANCE

L'équipe technique Ecoforest est composée d'ingénieurs qui peuvent donner support aux partenaires dans la conception des installations pour leurs projets, ainsi qu'à l'heure de mettre à leur disposition les fonctionnalités les plus adaptées aux besoins du marché.

## PRESCRIPTION ET CONCEPTION

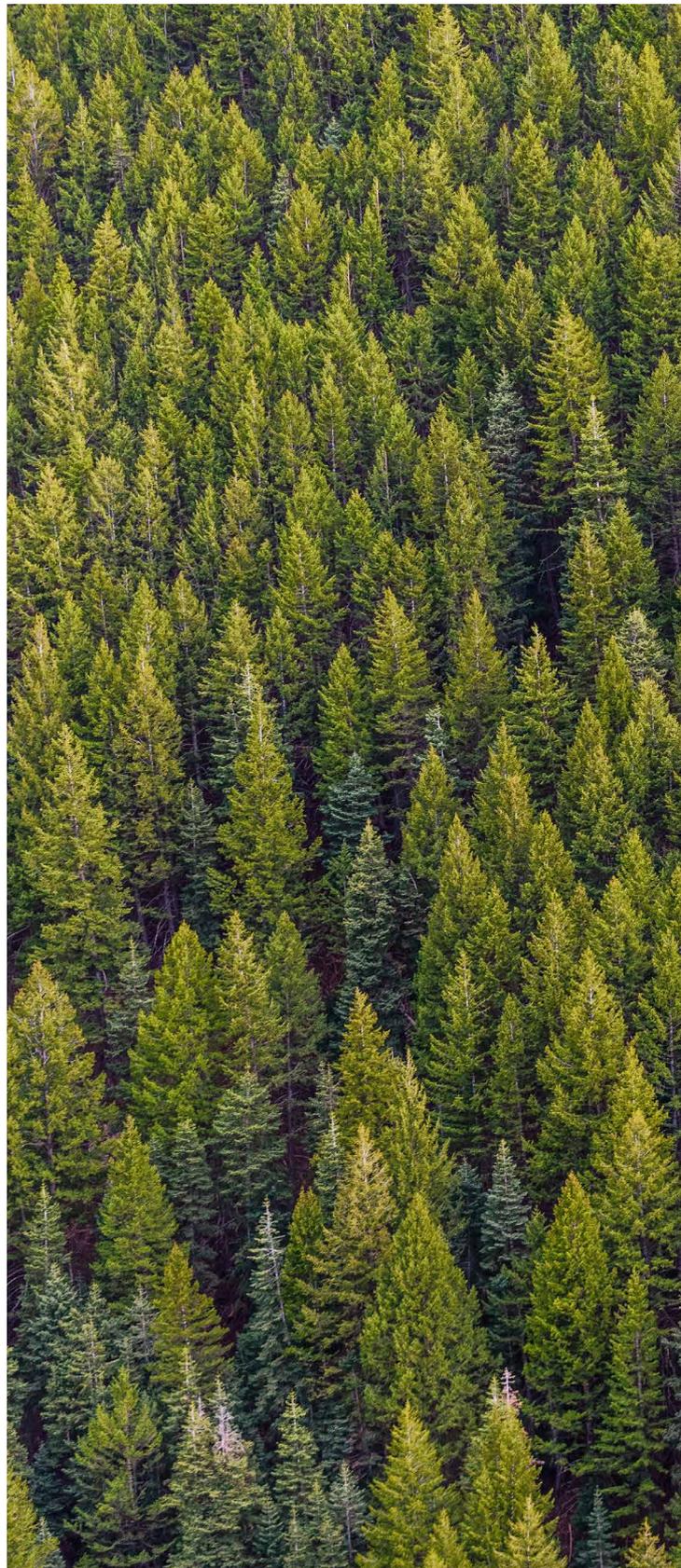
Afin de garantir une sélection correcte des ses équipements, Ecoforest a inclus tous ses produits dans les bases de données des plate-formes les plus employées pour la conception des installations : BIM, Mep Content, Edibatec, Cype et Construnario.

## FORMATION SUR MESURE

La qualité des formations au près de professionnels est prioritaire chez Ecoforest. Pour cette raison, l'Ecoforest Academy organise périodiquement des formations en usine, donnant aux collaborateurs les bases et les outils pour qu'ils puissent réaliser les installations les plus performantes.

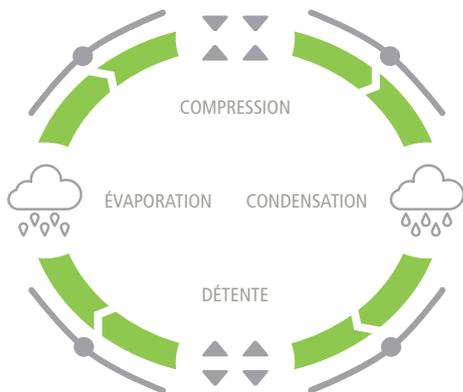
## SUPPORT ET REACTIVITÉ

L'un des atouts principaux du service Ecoforest est la souplesse et la rapidité dans la réponse, aussi bien pour le service technique que pour la capacité de fabrication. Cette capacité permet aussi de trouver des solutions face à des besoins spéciaux pour des projets particuliers.



## Pompes à chaleur Ecoforest

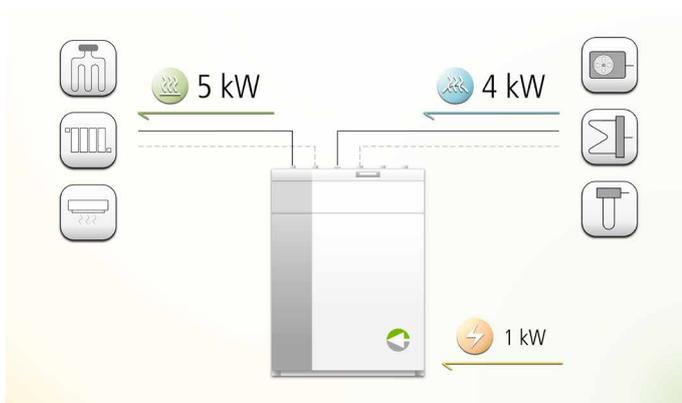
### Comment fonctionnent les pompes à chaleur Ecoforest ?



Le fonctionnement se fonde sur le simple cycle frigorifique mais, pourquoi est ce système aussi efficace ?

La raison est la suivante: un pourcentage important de l'énergie livrée au bâtiment provient de la source, environ 70-80% de l'énergie thermique requise. Le reste de l'énergie nécessaire est fournie par le compresseur. Ecoforest utilise ses propres stratégies de contrôle afin d'adapter la consommation du compresseur aux besoins du logement à tout moment.

Le rendement (COP en mode chauffage, EER en mode rafraîchissement) est défini comme la puissance thermique livrée sous forme de chauffage ou de rafraîchissement divisée par la puissance électrique consommée par la pompe à chaleur.



$$\text{COP} = \frac{\text{PUISANCE THERMIQUE CHAUFFAGE}}{\text{PUISANCE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE}} = \frac{5 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 5$$

$$\text{EER} = \frac{\text{PUISANCE THERMIQUE RAFFRAÎCHISSEMENT}}{\text{PUISANCE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE}} = \frac{4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 4$$

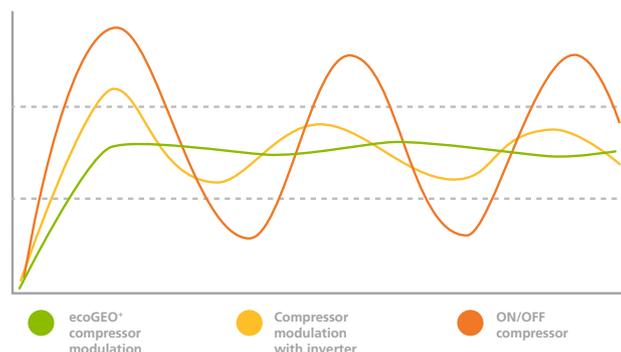
### Technologie Inverter : la pompe à chaleur modulante

La technologie Inverter, contrairement à la technologie tout/rien conventionnelle, consiste à contrôler la vitesse du compresseur pouvant ainsi faire varier la puissance thermique produite et la puissance électrique absorbée par la pompe à chaleur. La raison principale de l'utilisation de la technologie Inverter pour la gestion de la vitesse du compresseur c'est qu'elle permet d'adapter le fonctionnement de la pompe à chaleur à la demande thermique du bâtiment à tout moment, optimisant sa performance et permettant de réduire la consommation électrique saisonnière de l'unité.

L'adaptation de la vitesse du compresseur, associée à la différence de puissance entre la demande du bâtiment et l'apport de la

pompe à chaleur, permet aussi d'obtenir des installations plus flexibles capables de s'adapter correctement à chaque installation et d'économiser certains éléments dans l'installation qui seraient nécessaires en cas d'utiliser une pompe à chaleur tout-rien. Ceci veut dire que, non seulement les pompes à chaleur à technologie Inverter sont plus performantes, mais aussi qu'elles permettent d'obtenir des installations plus compactes et économiques.

Ecoforest présente une grande expérience sur cette technologie car a développé tous ses produits dès son premier modèle en l'utilisant, étant le seul fabricant dont toute la gamme est composée de produits Inverter.



# Pompes à chaleur Ecoforest

## Les avantages

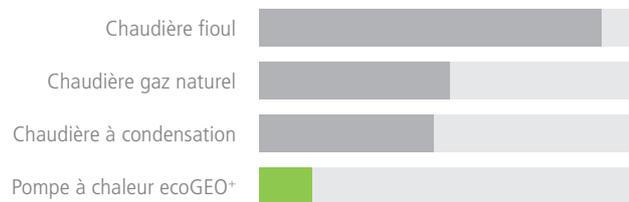


## Retour de l'investissement face aux énergies conventionnelles

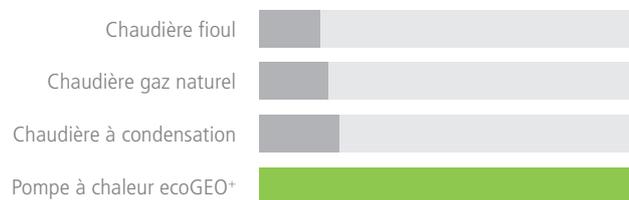
Le changement d'énergie répond au besoin mondial de réduire ses émissions à effet de serre, mais il doit être aussi justifié économiquement. La mise en place d'une pompe à chaleur aérothermique ou géothermique Ecoforest permet d'accomplir les deux conditions : l'usage d'une énergie renouvelable et un retour d'investissement assez rapide face aux systèmes de chauffage traditionnels.

Les graphiques ci-dessous correspondent aux comparatifs des consommations annuelles et des rendements associés à des différents systèmes de chauffage, prenant comme base un logement individuel standard.

### Consommation annuelle d'énergie primaire (kWh)



### Rendement (%)



La pompe à chaleur Ecoforest se présente comme la meilleure option comparée aux principaux types de générateurs conventionnels. La différence la plus importante réside dans la provenance de l'énergie primaire exploitée par la pompe à chaleur, car elle tire une grande partie de l'énergie d'une source renouvelable qui n'est pas prise en compte comme une consommation lors du calcul du rendement. C'est pour cette raison que les rendements obtenus au moyen d'une pompe à chaleur sont inatteignables par le reste des systèmes.

# Gammes de produit



## Aérothermie

Les pompes à chaleur aérothermiques exploitent l'énergie contenue dans l'air. Ecoforest a développé deux modalités de pompes à chaleur aérothermiques :

Les pompes à chaleur monobloc ecoAIR+, un produit innovant dans le marché des pompes à chaleur aérothermiques monobloc qui garantit des prestations uniques même face aux conditions les plus défavorables et s'adaptant à tout moment aux besoins de l'installation.

Le couplage ecoGEO+ & AU, une solution unique qui combine une pompe à chaleur ecoGEO+ avec une unité aérothermique hydraulique extérieure (AU), qui présente des rendements extraordinaires et qui permet même d'obtenir des systèmes de captage hybrides géothermie-aérothermie afin de trouver un bilan parfait entre l'investissement et la performance, une solution unique sur le marché.



## Géothermie

Les pompes à chaleur géothermiques exploitent l'énergie contenue dans le sous-sol. La température du sous-sol est stable tout au long de l'année ce qui permet d'atteindre des rendements très élevés tout au long de l'année indépendamment des conditions climatiques externes.

Les pompes à chaleur ecoGEO+ sont les pompes à chaleur géothermiques d'Ecoforest. Ces pompes à chaleur présentent une technologie très différenciée grâce à leur technologie Inverter et leurs stratégies de contrôle qui permettent d'obtenir les systèmes les plus performants et compacts du marché.

Cette gamme comprend des produits destinés aux applications résidentielles, tels que les pompes à chaleur ecoGEO+ Basic et ecoGEO+ Compact, ainsi qu'aux applications tertiaires ou industrielles, ecoGEO+ HP, conformant la gamme de pompes à chaleur géothermiques la plus complète et avancée du marché.



### Hybridation photovoltaïque

Les pompes à chaleur ecoGEO+ et ecoAIR+ intègrent la gestion de l'hybridation avec des systèmes de production d'énergie électrique d'origine renouvelable qui permettent de réduire les consommations électriques, tout en optimisant le fonctionnement de la pompe à chaleur d'une manière unique.

Cette gestion exclusive permet aux pompes à chaleur Ecoforest de faire un stockage thermique à partir des excédents électriques d'origine renouvelable, garantissant une autoconsommation optimale et minimisant ainsi la consommation d'énergie électrique du réseau. Une technologie brevetée qui permet de tirer le potentiel maximal des ressources disponibles.

Ce système unique permet aussi de réduire le nombre de batteries électriques nécessaires dans une installation photovoltaïque ou éolienne classique, ou même de les éliminer totalement.



### Accessoires

Une pompe à chaleur doit garantir les conditions de confort dans le bâtiment et pour cela il faut tenir en compte chaque détail lors de la réalisation de l'installation. Le choix correct des éléments qui conformeront l'entourage de la pompe à chaleur est aussi important que le fait de compter sur une pompe à chaleur performante.

Ecoforest met à disposition de ses partenaires les derniers accessoires pour les pompes à chaleur, totalement adaptés à la technologie de ses produits, afin de pouvoir obtenir les installations les plus performantes.

La gamme d'accessoires Ecoforest est spécifiquement conçue pour son couplage avec les pompes à chaleur ecoGEO+ et ecoAIR+. Tous les accessoires proposés par Ecoforest ont été testés afin de déterminer quelles sont les meilleures solutions dans les installations.

# Aérothermie

## ecoAIR+

*Pompes à chaleur air-eau monobloc Inverter*

Une gamme complète destinée aux applications résidentielles intégrant des unités compactes et qui utilisent la technologie la plus avancée pour garantir le meilleur confort en toute condition climatique.



## ecoGEO+ & AU

*Pompes à chaleur eau-eau Inverter à captage aérothermique*

Une solution unique qui combine une pompe à chaleur eau-eau avec un aérotherme totalement hydraulique, ce qui permet d'atteindre des performances supérieures à celles des unités monobloc conventionnelles. Cette gamme couvre aussi bien les applications résidentielles que le tertiaire.



### Qu'est-ce que l'aérothermie ?

Les pompes à chaleur aérothermiques utilisent l'air extérieur comme source d'énergie, pouvant garantir la production d'eau chaude sanitaire, de chauffage et de rafraîchissement. Au moyen d'un cycle thermodynamique, elles exploitent l'énergie de l'air pour produire l'énergie thermique demandée par le bâtiment.

Les pompes à chaleur aérothermiques sont plus économiques que les pompes à chaleur géothermiques, leur performance est influencée par les conditions ambiantes et leur rendement annuel est légèrement inférieur à celui des pompes à chaleur géothermiques.

Concernant leur installation, les travaux associés sont beaucoup moins importants, demandant uniquement de placer une unité à l'extérieur, ce qui implique un certain impact visuel et sonore.

L'aérothermie se présente comme une solution avec un investissement initial inférieur à celui de la géothermie et des prestations légèrement inférieures, mais toujours supérieures à celles des systèmes de chauffage traditionnels.

### Types de pompes à chaleur aérothermiques



PAC air-air

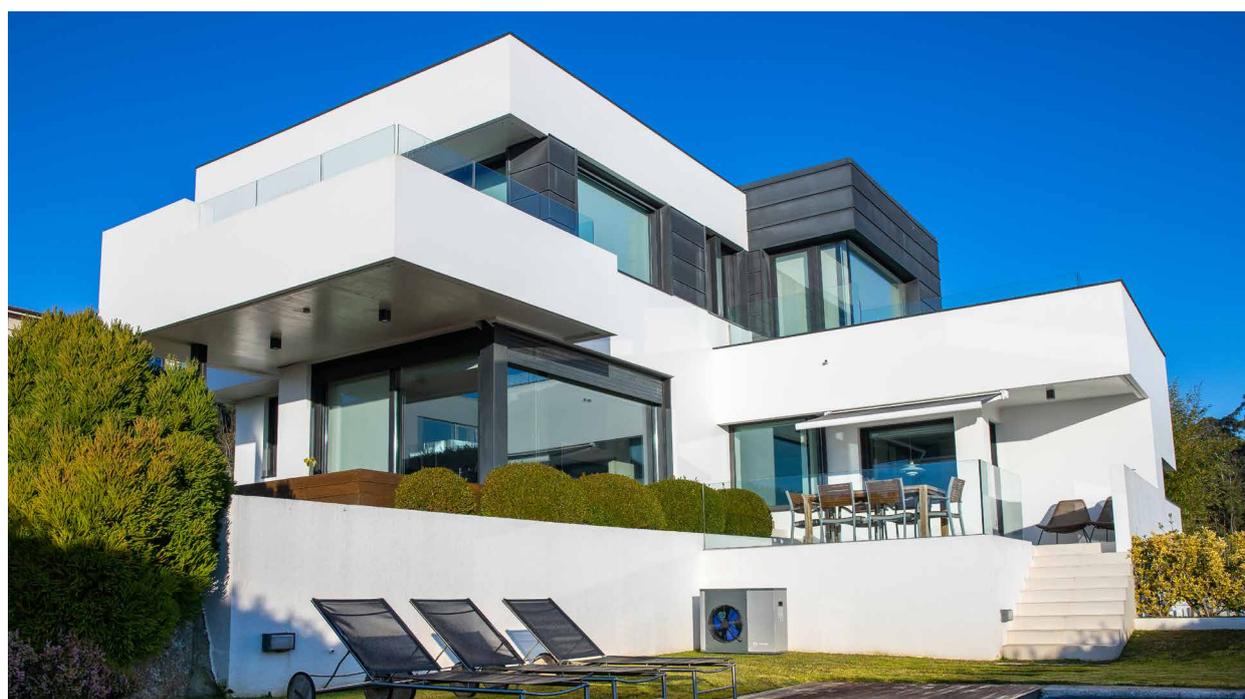
Elle extrait de l'énergie de l'air et la transmet à l'intérieur de l'installation au moyen aussi de l'air. Elle ne peut pas être utilisée pour chauffer l'eau chaude sanitaire, ni le plancher chauffant ni les radiateurs. Il s'agit de systèmes moins performants, plus polluants (en raison de la grande quantité de fluide frigorigène qu'ils utilisent) et plus coûteux à entretenir, même si l'investissement initial est moins important.



PAC air-eau

Elle extrait de l'énergie de l'air et la transmet à l'intérieur de l'installation au moyen d'un circuit d'eau, ce qui la rend capable de produire tous les services thermiques demandés par un bâtiment : production d'eau chaude sanitaire, chauffage et rafraîchissement. Ces unités sont légèrement plus coûteuses que les unités air-air mais elles sont beaucoup plus performantes, leur durée de vie est supérieure, et leurs entretiens minimales.

Les pompes à chaleur aérothermiques Ecoforest sont des pompes à chaleur air-eau de type monobloc. Le concept monobloc correspond au fait que tous les composants de la pompe à chaleur se trouvent dans l'unité extérieure et, en conséquence, la liaison entre l'unité extérieure et le bâtiment est totalement hydraulique et non pas une liaison en fluide réfrigérant comme dans d'autres cas.



# ecoAIR<sup>+</sup> PRO

Pompes à chaleur air-eau monobloc Inverter à réfrigérant naturel R290



- Technologie Inverter et réfrigérant naturel R290. GWP: 3
- Plages de puissance : 1-7 kW / 1-9 kW / 3-12 kW / 3-18 kW.
- Fonctionnement jusqu'à -25 °C de température extérieure. Températures de production d'eau chaude jusqu'à 75°C sans appoints électriques.
- Production d'eau chaude sanitaire, de chauffage, de piscine et de rafraîchissement actif.
- Ventilateur à vitesse variable.
- Compteurs énergétiques intégrés et contrôle via Internet au moyen du kit ecoSMART easynet.
- Gestion intégrée de l'hybridation photovoltaïque.
- Alimentation électrique monophasée (230V) ou triphasée (400V) en fonction du modèle.
- Dynamic Defrost Cycle (DDC): dégivrages plus performants.

## Services



ECS



Chauffage



Rafraîchissement



Piscine

## Émetteurs compatibles



Radiateurs

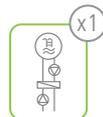
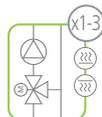
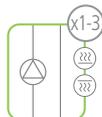


Ventilo-convecteurs



Plancher  
chauff. / rafraîch.

## Gestion de l'installation



## I Caractéristiques



### Modèles

	ecoAIR+ 1-7 PRO	
	ecoAIR+ 1-9 PRO	
	ecoAIR+ 3-12 PRO	
	ecoAIR+ 3-18 PRO	

### Pompe à chaleur monobloc



## Propane, l'innovation naturelle

L'usage du R290 comme fluide réfrigérant n'est pas une nouveauté non plus, car il est déjà présent sur une grande partie des réfrigérateurs actuels. Les raisons pour lesquelles ce gaz peut être aussi intéressant en tant que réfrigérant sont les suivantes :

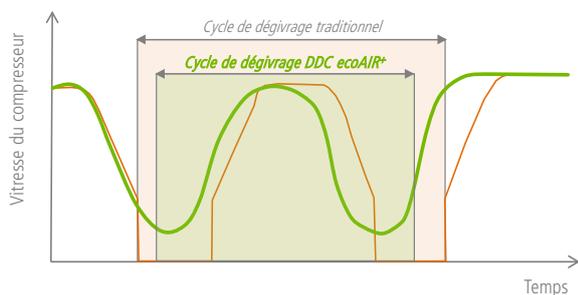
1. Gaz naturel dont la production n'est pas synthétique
2. Effet de serre presque nul (GWP : 3)
3. Très économique
4. Prestations et rendements uniques
5. Températures de travail exceptionnelles

Lors du remplacement d'une chaudière par une pompe à chaleur, le facteur clé pour un fonctionnement correct de l'installation c'est la température élevée demandée par les radiateurs. La pompe à chaleur ecoAIR+ PRO permet d'atteindre plus de 70°C sans support

électrique supplémentaire, cela est possible même face aux températures les plus extrêmes. Grâce à la technologie développée par Ecoforest, le remplacement d'une ancienne chaudière devient très simple et économique, tout en garantissant le meilleur confort.



## Système de dégivrage DDC



Ecoforest a développé le Dynamic Defrost Cycle (DDC), un nouveau système de gestion du dégivrage permettant aux pompes à chaleur ecoAIR+ d'obtenir une plus grande puissance effective.

Le DDC permet d'inverser le cycle sans arrêter complètement le compresseur. Cette innovation permet de gérer le dégivrage plus rapidement et de générer une puissance utile plus élevée pour l'installation.

# ecoAIR<sup>+</sup> EVI

Pompes à chaleur air-eau monobloc Inverter à technologie EVI



- Technologie Inverter et EVI.
- Plages de puissance : 4-20 kW.
- Fonctionnement jusqu'à -25 °C grâce à l'usage de technologie EVI unique au moyen de Flash Tank pour obtenir les meilleures performances même dans les conditions les plus défavorables.
- Production d'eau chaude sanitaire, de chauffage, de piscine et de rafraîchissement actif.
- Ventilateur à vitesse variable.
- Compteurs énergétiques intégrés et contrôle via Internet au moyen du kit ecoSMART easynet.
- Gestion intégrée de l'hybridation photovoltaïque.
- Alimentation électrique monophasée (230V) ou triphasée (400V).
- Dynamic Defrost Cycle (DDC) : dégivrages plus performants.

## Services



ECS



Chauffage



Rafraîchissement



Piscine

## Émetteurs compatibles



Radiateurs

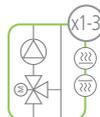
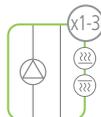


Ventilo-convecteurs



Plancher  
chauff. / rafraîch.

## Gestion de l'installation



## Caractéristiques



## Modèles

ecoAIR+ EVI 4-20

## Pompe à chaleur monobloc



Unité extérieure  
ecoAIR+ EVI



Unité intérieure  
CM / HK



Unité intérieure  
HK-Compact

## Technologie EVI

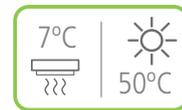
Le compresseur Scroll EVI utilisé dans la pompe à chaleur ecoAIR+ EVI, permet de réinjecter du gaz dans le compresseur de façon optimale, ce qui permet d'atteindre des températures plus élevées. Les avantages principaux de cette technologie sont :

1. L'augmentation de la température de fonctionnement et le maintien de la puissance.
2. L'amélioration du rendement saisonnier.
3. L'optimisation de la capacité thermique du système.

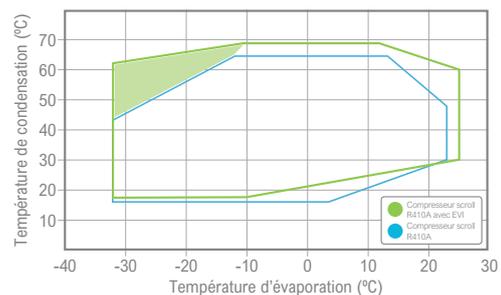
La pompe à chaleur ecoAIR+ EVI permet d'atteindre plus de 60°C sans support électrique supplémentaire, cela est possible même face aux températures les plus extrêmes. Grâce à la technologie développée par Ecoforest, le remplacement d'une ancienne chaudière devient très simple et économique, tout en garantissant le meilleur confort.



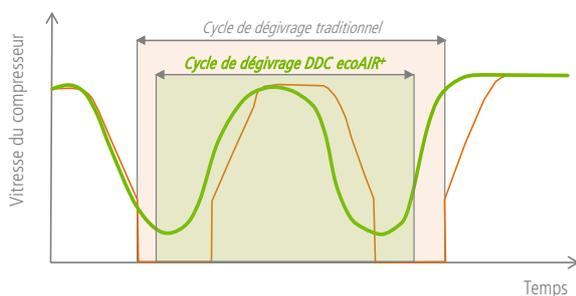
ECS et Chauffage



Rafraîchissement



## Système de dégivrage DDC



Ecoforest a développé le Dynamic Defrost Cycle (DDC), un nouveau système de gestion du dégivrage permettant aux pompes à chaleur ecoAIR+ d'obtenir une plus grande puissance effective.

Le DDC permet d'inverser le cycle sans arrêter complètement le compresseur. Cette innovation permet de gérer le dégivrage plus rapidement et de générer une puissance utile plus élevée pour l'installation.

# ecoGEO<sup>+</sup> & AU

Pompes à chaleur eau-eau Inverter à captage aérothermique



- Technologie Inverter. Pompe à chaleur eau-eau à l'intérieur et unité extérieure hydraulique.
- Plages de puissance : 1-6 kW / 1-9 kW / 3-12 kW / 5-22 kW / 12-40 kW / 15-70 kW / 25-100 kW.
- Durée de vie supérieure. Moindre charge de fluide réfrigérant. Système de dégivrage unique totalement hydraulique. Niveau d'émission sonore minimal.
- Production d'eau chaude sanitaire, de chauffage, de piscine et de rafraîchissement actif.
- Ventilateur à vitesse variable.
- Compteurs énergétiques intégrés et contrôle via Internet au moyen du kit ecoSMART easynet.
- Gestion intégrée de l'hybridation photovoltaïque.
- Alimentation électrique monophasée (230V) ou triphasée (400V) en fonction du modèle.

## Services



ECS



Chauffage



Rafraîchissement



Piscine

## Émetteurs compatibles



Radiateurs

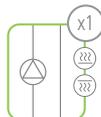


Ventilo-convecteurs



Plancher  
chauff. / rafraîch.

## Gestion de l'installation

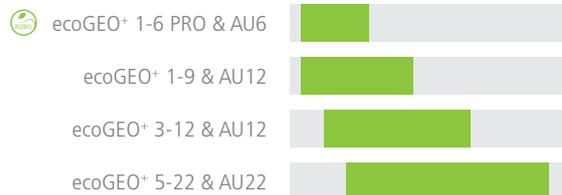


## I Caractéristiques

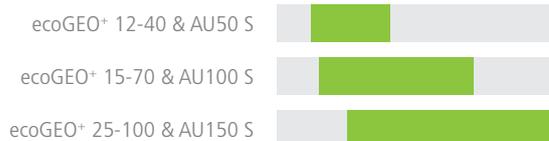


## Modèles

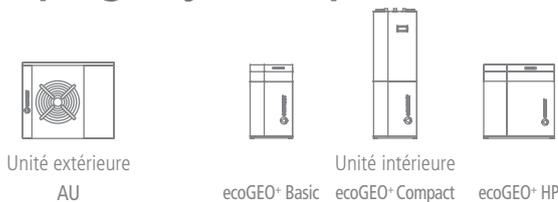
### ecoGEO+ Basic & Compact



### ecoGEO+ HP



## Captage hydraulique



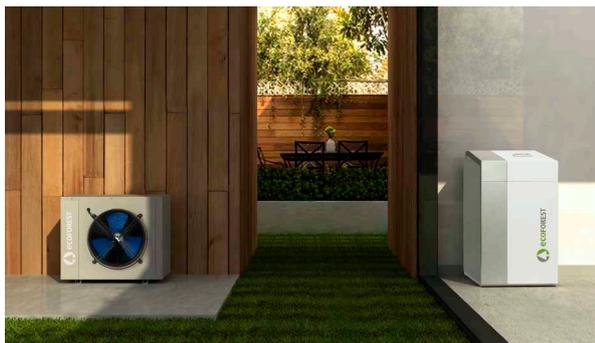
## ecoGEO+ & AU, une aérothermie différente

La combinaison des pompes à chaleur ecoGEO+ avec des unités aérothermiques hydrauliques (AU) est une solution unique qui présente beaucoup d'avantages face aux unités aérothermiques conventionnelles.

Les principaux composants restent confinés dans le module intérieur et ne subissent pas les intempéries, ce qui assure une durée de vie majeure. La charge de réfrigérant, qui reste aussi confiné dans l'unité intérieure, est beaucoup plus faible que dans les unités aérothermiques classiques. Il n'existe pas une limitation de distance entre l'unité extérieure et la pompe à chaleur, qui se trouve à l'intérieur, comme dans d'autres types de systèmes. De plus, le niveau d'émission sonore de l'unité extérieure est considérablement plus bas que celui des pompes à chaleur aérothermiques conventionnelles, étant donné que l'aérotherme ne présente pas de compresseur à l'intérieur.

Un système de dégivrage exclusif totalement hydraulique et au compresseur arrêté qui permet de réduire la durée des cycles de dégivrage ainsi que leur fréquence, tout sans activer d'éléments électriques d'appoint et permettant d'obtenir des performances annuelles exceptionnelles. De plus, pour les applications résidentielles, la combinaison des modèles ecoGEO+ Basic et ecoGEO+ Compact avec les unités extérieures aérothermiques AU permet de tirer profit de la technologie HTR. Cette fonctionnalité fait du système une solution encore plus performante car l'énergie utilisée pour les dégivrages est produite gratuitement lors de la production de chauffage, ce qui permet aussi d'augmenter notablement le rendement du système.

Ces atouts font de ce système une solution idéale en aérothermie qui présente toute une série d'avantages par rapport aux unités aérothermiques traditionnelles.



# Solutions aérothermiques Ecoforest

## ecoAIR+

### Le tout-en-un, HK-Compact

Cette configuration qui combine une ecoAIR+ avec le module intérieur HK-Compact, permet d'obtenir les installations les plus compactes et économiques. L'unité intérieure HK-Compact intègre tous les éléments principaux de l'installation hydraulique, y compris un réservoir pour l'eau chaude sanitaire en acier inoxydable de 165 litres auquel il est possible de raccorder le bouclage d'eau.

Le système ecoAIR+ peut gérer jusqu'à 3 groupes de départ avec des régulations climatiques indépendantes. Ce schéma répond à une gestion sur deux zones (par exemple, un circuit de plancher chauffant-rafraîchissant et un circuit de radiateurs) qui peuvent être raccordés sans besoin de mettre en place de ballon tampon grâce aux grandes plages de modulation des unités ecoAIR+.



### Adaptabilité totale, HK

Cette configuration qui combine une ecoAIR+ avec le module intérieur HK permet d'adapter l'installation à chaque besoin pouvant fournir tous les services qui pourraient être requis : ECS, chauffage, rafraîchissement et piscine. L'unité intérieure HK intègre la plupart des éléments de l'installation hydraulique, et il suffit de mettre en place les composants spécifiques nécessaires pour chaque cas.

Le schéma ci-dessous représenté correspond à une production d'ECS dé耦plée afin de pouvoir répondre à de fortes consommations d'eau chaude sanitaire et une production directe de chauffage/rafraîchissement, étant les circulateurs, filtres et vannes intégrés dans l'unité HK.



### ecoGEO+ & AU

#### Aérothermie eau-eau

Les unités ecoGEO+ Basic et Compact (modèles 2 et 4) peuvent exploiter un système de captage aérothermique au moyen des unités extérieures AU, permettant d'obtenir des installations aérothermiques où la pompe à chaleur est à l'intérieur et l'unité extérieure est un simple échangeur hydraulique.

L'installation représentée dans cet exemple combine une pompe à chaleur ecoGEO+ Compact avec un AU12, garantissant la production d'ECS (ballon de 165l en acier inoxydable intégré dans l'unité) de chauffage/rafraîchissement sur plusieurs départs (sans besoin de ballon tampon grâce aux grandes plages de modulation) et de piscine, tout commandé de manière centralisée par la régulation de la pompe à chaleur.



#### Système à captage hybride : géothermie-aérothermie



Les unités ecoGEO+ peuvent également gérer un système de captage hybride géothermie-aérothermie, une technologie exclusive Ecoforest qui permet de tirer le profit optimal en tout moment de chacune des sources.

Cela présente plusieurs avantages, d'un côté le nombre/longueur des sondes géothermiques nécessaires sera notablement réduit par rapport à un système totalement géothermique, ce qui permettra d'obtenir un système plus économique. D'autre part, le rendement du système pourra être supérieur à celui d'un installation 100% géothermique car la gestion permettra d'exploiter chaque source en fonction de leur rendement à chaque instant.

#### Aérothermie individuelle à captage commun, idéale pour les immeubles

Cette configuration est parfaite pour l'application des mesures destinées à la transition énergétique dans les immeubles. Il s'agit d'un captage aérothermique unique pour tout le bâtiment, normalement installé sur le toit ou dans un endroit disponible, qui peut consister à une seule unité couvrant tous les besoins ou plusieurs unités réparties en fonction des espaces disponibles. Chaque appartement dispose de sa propre pompe à chaleur, une ecoGEO+ Compact par exemple, qui ne demande une surface que de 1m<sup>2</sup>, et pourra faire un usage individualisé de son système. La comptabilisation énergétique devient aussi plus simple.

Ce type d'installation offre des performances plus élevées que celles des aérothermies conventionnelles, sans les classiques pertes thermiques des colonnes de distribution, ainsi qu'un confort absolu individualisé. Il s'agit aussi d'un système très économique car toutes les unités partagent un captage unique.



# Géothermie

## ecoGEO+ Basic et Compact

*Pompes à chaleur eau-eau Inverter*

Une gamme complète destinée aux applications résidentielles intégrant des unités compactes et qui utilisent la technologie la plus avancée pour garantir le meilleur confort.



## ecoGEO+ HP

*Pompes à chaleur eau-eau Inverter*

Une gamme complète destinée aux applications qui demandent des puissances thermiques supérieures, intégrant des unités qui utilisent la technologie la plus avancée pour garantir le meilleur confort.



### Qu'est-ce que la géothermie ?

La pompe à chaleur géothermique tire l'énergie de la terre ou de l'eau pour chauffer, rafraîchir et produire l'eau chaude sanitaire de l'installation. La pompe à chaleur géothermique utilise un cycle thermodynamique pour fournir ces différents services, pour le chauffage elle extrait la chaleur de la terre ou de l'eau et elle introduit cette chaleur dans le bâtiment, et pour le rafraîchissement elle extrait la chaleur du bâtiment et la transporte vers la terre ou l'eau de la source.

Les pompes à chaleur géothermiques sont connues aussi par le nom de pompes à chaleur eau-eau car elles extraient la chaleur

de la terre ou d'une source d'eau à travers un circuit d'eau et elles transmettent cette énergie au bâtiment aussi au moyen d'un circuit d'eau. Les systèmes géothermiques n'impliquent aucun impact visuel ni acoustique. Les installations en géothermie demandent un investissement initial supérieur à celui des installations aérothermiques, à cause des travaux associés au circuit de captage.

Par contre, les pompes à chaleur géothermiques présentent des rendements supérieurs à ceux des pompes à chaleur aérothermiques. Cela permet de faire de plus grandes économies énergétiques, devenant la géothermie plus rentable à long terme.

### Types de systèmes de captage

			
<b>Sonde verticale</b>	<b>Sonde horizontale</b>	<b>Nappe phréatique</b>	<b>Autres</b>
Ces boucles fermées consistent à des sondes plastiques enterrées jusqu'à des profondeurs comprises entre 80 m et 150 m généralement.	Ces boucles fermées consistent à des sondes plastiques enterrées horizontalement à une profondeur comprise entre 1 m et 2 m.	Ce système consiste à une boucle ouverte d'eau captée de la nappe phréatique et puis rejetée après son passage à travers un échangeur qui permet à la PAC d'extraire son énergie.	Corbeilles géothermiques, pieux thermoactifs, energy blades, ...

Les pompes à chaleur géothermiques ecoGEO+ d'Ecoforest peuvent être couplées à tout type de système de captage grâce à leurs stratégies de contrôle qui adaptent leur fonctionnement aux caractéristiques de chaque type de source.



# ecoGEO<sup>+</sup> Basic et Compact PRO

Pompes à chaleur eau-eau Inverter à réfrigérant naturel R290



- Technologie Inverter et réfrigérant naturel R290. GWP: 3.
- Plage de puissance : 1-6 kW.
- Températures de production d'eau chaude jusqu'à 75°C sans appoints électriques.
- Production d'eau chaude sanitaire, de chauffage, de piscine et de rafraîchissement actif et passif.
- Réservoir ECS de 165l en acier INOX intégré en modèles ecoGEO<sup>+</sup> Compact.
- Compteurs énergétiques intégrés et contrôle via Internet au moyen du kit ecoSMART easynet.
- Gestion intégrée de l'hybridation photovoltaïque.
- Alimentation électrique monophasée (230V).

## Services



ECS



Chauffage



Rafraîchissement



Piscine

## Émetteurs compatibles



Radiateurs

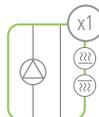


Ventilo-convecteurs



Plancher  
chauff. / rafraîch.

## Gestion de l'installation



## I Caractéristiques



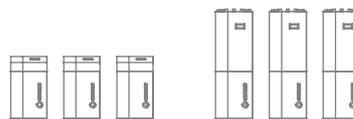
## Modèles



ecoGEO+ 1-6 PRO



## Cascade



## ecoGEO+ PRO, la seule PAC géothermique au propane

La pompe à chaleur ecoGEO+ PRO est la seule pompe à chaleur géothermique au monde qui utilise le propane (R290) comme fluide frigorigène et qui peut être installée à l'intérieur sans restrictions de volume minimal du local technique ni conditions de ventilation spécifiques. Ceci est possible grâce à la faible charge de réfrigérant que ces unités présentent.

L'usage du propane comme réfrigérant permet d'atteindre des

performances exceptionnelles ainsi que des températures d'eau chaude supérieures à 75 °C, tout en utilisant un réfrigérant naturel.

La philosophie d'innovation technologique pour un monde durable d'Ecoforest se traduit par un produit unique idéal pour la rénovation des systèmes existants pouvant garantir leurs mêmes prestations thermiques mais présentant les rendements typiques de la géothermie.



# ecoGEO<sup>+</sup> Basic et Compact

Pompes à chaleur eau-eau Inverter



- Technologie Inverter.
- Plages de puissance: 1-9 kW / 3-12 kW / 5-22 kW.
- Technologie HTR pour la production d'eau chaude sanitaire jusqu'à 70°C sans appoints électriques et pour la production simultanée de services.
- Production d'eau chaude sanitaire, de chauffage, de piscine et de rafraîchissement actif et passif.
- Réservoir ECS de 165l en acier INOX intégré en modèles ecoGEO<sup>+</sup> Compact.
- Compteurs énergétiques intégrés et contrôle via Internet au moyen du kit ecoSMART easynet.
- Gestion intégrée de l'hybridation photovoltaïque.
- Alimentation électrique monophasée (230V) ou triphasée (400V).

## Services



ECS



Chauffage



Rafraîchissement



Piscine

## Émetteurs compatibles



Radiateurs

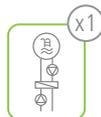
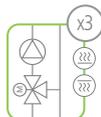
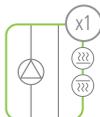


Ventilo-convecteurs



Plancher  
chauff. / rafraîch.

## Gestion de l'installation



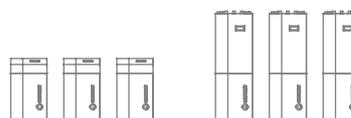
## I Caractéristiques



### Modèles



### Cascade



## HTR, la récupération de chaleur pour le meilleur rendement

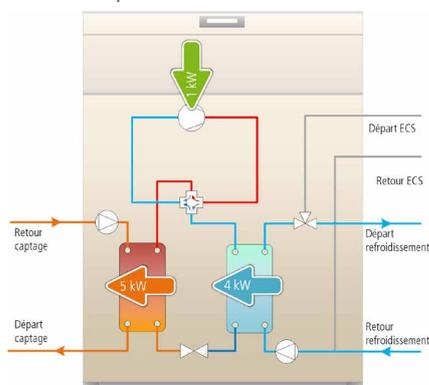
Le système HTR (High Temperature Recovery) consiste à un désurchauffeur qui permet de récupérer la puissance thermique déchargée par le compresseur à une température élevée quand l'unité est en train de produire du chauffage ou du rafraîchissement.

Au moyen de cette récupération de chaleur il est possible de produire de l'eau chaude sanitaire jusqu'à 70 °C. Cette technologie unique permet aussi de produire simultanément l'ECS et le chauffage ou l'ECS et le rafraîchissement, tout en atteignant des

rendements considérablement supérieurs à ceux des pompes à chaleur conventionnelles, car la production d'eau chaude se fait de manière 'gratuite' en récupérant la haute température à la décharge du compresseur.

Ceci, ensemble avec leur technologie Inverter et les stratégies de contrôle Ecoforest, fait des unités ecoGEO+ Basic et Compact les pompes à chaleur géothermiques les plus performantes sur le marché.

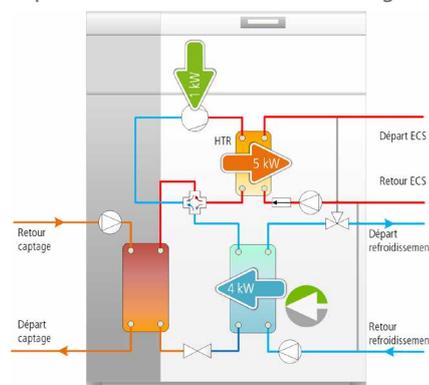
Pompe à chaleur traditionnelle



Facteur de performance (PF) :

$$PF = \frac{\text{PUISANCE THERMIQUE UTILE}}{\text{PUISANCE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE}} = \frac{4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 4$$

Pompe à chaleur ecoGEO+ avec technologie HTR



Facteur de performance (PF) :

$$PF = \frac{\text{PUISANCE THERMIQUE UTILE}}{\text{PUISANCE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE}} = \frac{5 \text{ kW} + 4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 9$$

# ecoGEO<sup>+</sup> HP

Pompes à chaleur eau-eau Inverter



- Technologie Inverter.
- Plages de puissance: 12-40 kW / 15-70 kW / 25-100 kW
- Gestion intégrée de la production simultanée de services froid-chaud.
- Gestion multi-source de sources de captage au moyen du gestionnaire ecoSMART e-source.
- Production d'eau chaude sanitaire, de chauffage, de piscine et de rafraîchissement actif et passif.
- Compteurs énergétiques intégrés et contrôle via Internet au moyen du kit ecoSMART easynet.
- Gestion intégrée de l'hybridation photovoltaïque.
- Alimentation électrique triphasée (400V).

## Services



ECS



Chauffage



Rafraîchissement



Piscine

## Émetteurs compatibles



Radiateurs

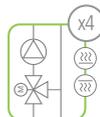
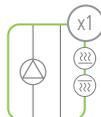


Ventilo-convecteurs



Plancher  
chauff. / rafraîch.

## Gestion de l'installation

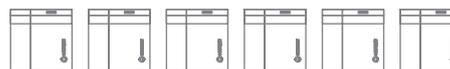


## I Caractéristiques

### Modèles



### Cascade



## Production simultanée froid-chaud, la solution pour le tertiaire

Les besoins thermiques des bâtiments industriels, commerciaux, agricoles, etc. présentent des profils de demande différents à ceux qui correspondent aux bâtiments résidentiels. En fonction du type d'usage et de services auxquels le bâtiment doit répondre ceux-ci peuvent varier énormément.

Il est habituel dans certains types de bâtiments comme les hôtels, les salles de sport, les spa, les data centers, les installations agricoles, et autres, qu'il soit nécessaire de répondre simultanément à des besoins de chauffage et de rafraîchissement sur la presque totalité de l'année. Il est dans ce type d'applications qu'une installation en récupération totale de chaleur (production simultanée) devient une solution idéale et c'est pour cette raison qu'Ecoforest a développé une technologie exclusive pour la gestion de ce type d'installations.

Les pompes à chaleur ecoGEO+ HP peuvent gérer ce type d'installations. Grâce aux stratégies de contrôle Ecoforest et à leur grande capacité de modulation, elles peuvent faire moduler leur puissance afin de l'adapter à la demande thermique la plus importante en tout moment et utiliser son captage comme source d'énergie ou comme système de dissipation de manière modulante afin de pouvoir faire le bilan thermique correct en chaque condition de fonctionnement.

Ceci rend cette fonctionnalité la plus simple, performante et économique pour ce type d'installations dans lesquelles un rendement supérieur implique de grandes économies et la garantie de fonctionnement correct est critique.



# Solutions géothermiques Ecoforest

## ecoGEO+ Basic et Compact

### Simplicité et adaptabilité

Les unités ecoGEO+ Basic peuvent être couplées à un réservoir d'eau chaude sanitaire externe, de manière qu'il est possible de le sélectionner en fonction des besoins de chaque installation. Les circulateurs, vases d'expansion, soupapes de sécurité et la vanne à trois voies de l'ECS sont toujours intégrés dans l'unité, de manière que l'installation est très simple et compacte.

Ce schéma correspond à une installation dont les services demandés sont l'eau chaude sanitaire et le chauffage/rafraîchissement sur un seul circuit. Étant donné que la pompe à chaleur inclut les circulateurs comme mentionné, et qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter de volume tampon, aucun élément hydraulique additionnel n'est demandé.



### Le système intégral le plus compact



Les unités ecoGEO+ Compact intègrent un réservoir pour l'eau chaude sanitaire en acier inoxydable de 165 litres auquel il est possible de raccorder un bouclage d'eau.

Ce schéma est particulièrement compact et permet de répondre aux besoins d'ECS, de chauffage, de rafraîchissement et de chauffage de piscine. Une installation sur quatre zones de chauffage/rafraîchissement, qui serait extrêmement complexe avec d'autres pompes à chaleur, devient très simple et facile à mettre en place, puisqu'il est possible d'éviter le montage d'un ballon tampon grâce aux grandes capacités de modulation des pompes à chaleur ecoGEO+. De plus, la pompe à chaleur gère aussi le chauffage de la piscine.

### La cascade intelligente

Les pompes à chaleur ecoGEO+ Basic et ecoGEO+ Compact peuvent être installées en cascade de jusqu'à 3 unités en parallèle, pouvant atteindre une capacité totale de modulation entre 5 kW et 66 kW dans une installation. Ceci ne demande aucun dispositif de contrôle supplémentaire, la gestion de la cascade est intégrée dans les stratégies de contrôle développées par Ecoforest.

Ces stratégies de contrôle des installations en cascade présentent quelques avantages, car le système fait un bilan précis des heures de fonctionnement de chaque unité que fait partie de la cascade afin d'étendre leur durée de vie, et priorise leur fonctionnement en charge partielle afin d'optimiser en tout moment leur rendement. De plus, les capacités de gestion se multiplient par le nombre d'unités composant la cascade, ce qui permet d'obtenir des installations capables de répondre à toute possible demande.



## ecoGEO+ HP

### La solution idéale pour le besoin classique

Les pompes à chaleur ecoGEO+ HP permettent d'obtenir des installations les plus performantes et simples pour les applications industrielles. Ceci est aussi applicable aux immeubles et bâtiments résidentiels présentant des grands besoins thermiques, car leur capacité de gestion de jusqu'à 5 zones de chauffage/rafraîchissement, l'inversion du cycle frigorifique intégrée et la possibilité de les coupler à un réservoir ECS sélectionné en fonction des besoins de chaque bâtiment, font de ces unités les plus capables de s'adapter à tout type de demande.

Ces unités emploient aussi la technologie Inverter, présentant des plages de modulation de jusqu'à 80%. Ceci permet aussi de réduire considérablement les volumes des ballons tampon à prévoir, et même de pouvoir les supprimer complètement.



### Cascade et production simultanée

Les pompes à chaleur ecoGEO+ HP peuvent être installées en cascades de jusqu'à 6 unités en parallèle, cette capacité de gestion es possible grâce à l'utilisation du gestionnaire ecoSMART Supervisor, qui permet faire une distribution équitative des heures de fonctionnement de chaque unité intégrant la cascade et qui optimise la durée de vie et le rendement du système cherchant le fonctionnement en charge partielle des unités.

De plus, ces pompes à chaleur peuvent gérer des installations en récupération de chaleur, une production simultanée de chauffage et de rafraîchissement, présentant des performances uniques grâce aux stratégies de contrôle exclusives développées par Ecoforest pour ce type d'installations.

Ces deux capacités, font des ecoGEO+ HP les unités idéales pour les installations où les besoins de chauffage et de rafraîchissement se produisent souvent simultanément et représentant des puissances thermiques importantes. De plus, la capacité de gestion des pompes à chaleur ecoGEO+ HP se multiplie par le nombre d'unités faisant partie de la cascade, ce qui fait de ce système de plus complet aussi à niveau du contrôle de l'installation et de ses éléments.



# Hybridation photovoltaïque

## L'hybridation unique PAC-PV

Les pompes à chaleur ecoGEO+ et ecoAIR+ intègrent la gestion de l'hybridation avec des systèmes de production d'énergie électrique d'origine renouvelable qui permettent de réduire les consommations électriques, tout en optimisant le fonctionnement de la pompe à chaleur d'une manière unique.

Cette technologie brevetée permet d'optimiser les ressources disponibles afin d'atteindre le taux d'autoconsommation maximal. En cas de production électrique excédente, la pompe à chaleur s'active et fait moduler sa puissance thermique afin de consommer uniquement l'énergie électrique excédente atteignant le bilan

'zéro' entre production et consommation. Cette hybridation est compatible avec tout type d'installations et systèmes.

Cela est possible seulement grâce aux avancées stratégies de contrôle Ecoforest et aux prestations et capacité de modulation des pompes à chaleur ecoGEO+ et ecoAIR+.

## Modèles de pompe à chaleur compatibles



ecoAIR+



ecoGEO+ Basic



ecoGEO+ Compact



ecoGEO+ HP

## Principe de fonctionnement

La pompe à chaleur est raccordée à un compteur énergétique qui lui fournira une lecture du bilan électrique entre l'installation et le réseau électrique.

En cas de lecture d'une injection correspondant à une puissance électrique suffisante pour faire démarrer le système, la pompe à chaleur activera un 'mode excédent' au moyen duquel elle modifiera les consignes des services principaux de l'installation afin d'effectuer un stockage d'énergie thermique grâce à cette énergie électrique gratuite et renouvelable qui serait injectée au réseau en cas de ne pas la consommer au moyen de cette fonctionnalité.

Cette puissance d'excédent est variable et peut changer avec le temps, et c'est pour cela que la grande capacité de modulation des pompes à chaleur ecoGEO+ et ecoAIR+ est aussi importante. La

pompe à chaleur adaptera sa consommation afin de consommer uniquement l'énergie excédente disponible en tout moment.

Une fois il n'y aura plus d'énergie excédente disponible, la pompe à chaleur reprendra son mode de fonctionnement normal, et elle aura stockée toute l'énergie possible sous forme d'énergie thermique pour les différents services. De cette manière, les services pourront être fournis plus tard sans avoir besoin de faire démarrer la pompe à chaleur et économisant ainsi une grande partie des consommations d'électricité du réseau.

### Températures de consigne des services

	ECS	Chauffage	Rafraîchissement	Piscine
Mode de fonctionnement normal	 45 °C	 35 °C	 15 °C	 26 °C
Mode de fonctionnement excédent	↓ 60 °C	↓ 55 °C	↓ 7 °C	↓ 32 °C



### Les fonctionnalités



- Technologie unique : brevet Européen
- Gestion des Excédents : stockage de l'excédent d'énergie électrique renouvelable sous forme d'énergie thermique
- Contrôle du Tarif : fonctionnement de la pompe à chaleur prioritaire lors des creux du prix de l'électricité
- Limitation de puissance : modulation de la puissance consommée par la pompe à chaleur afin de ne pas dépasser la valeur de consommation maximale établie
- Compatible avec tout type de système de génération : photovoltaïque, éolien, hydroélectrique, ...
- Système qui permet de réduire le nombre de batteries électriques ou de les éliminer complètement

### ecoSMART e-system, la solution compacte pour le résidentiel

l'ecoSMART e-system est un dispositif conçu pour son utilisation dans les installations domestiques qui permet d'obtenir des systèmes plus compacts et performants.

Cette unité inclut l'onduleur photovoltaïque, le régulateur, et une quantité de batteries électriques à sélectionner en fonction des besoins de manière que tous les composants de l'installation photovoltaïque sont déjà compris et il n'est plus nécessaire de les prévoir.

L'e-system est compatible avec les installations monophasées domestiques sous 5 kW de production électrique d'origine renouvelable et peut être raccordé jusqu'à deux lignes de panneaux photovoltaïques. Il est compatible avec tout type de panneaux photovoltaïques.

Concernant la capacité de stockage, celle-ci est modulaire et sélectionnable. L'e-system peut intégrer de 0 à 5 batteries électriques de 2,4 kWh chacune, pouvant atteindre une capacité maximale de stockage de 12 kWh, ce qui est largement suffisant pour les applications et consommations résidentielles des logements individuels.

Fonctionnalités permettant de réduire les factures énergétiques au moyen de la gestion des excédents d'énergie renouvelable, du contrôle du tarif électrique, et de la régulation de la puissance consommée par l'installation



# Gestion de sources

## Systèmes multi-source pour le tertiaire : ecoSMART e-source

Usage de jusqu'à 3 sources de captage



Géothermie



Phréatique



Aérothermie

Le gestionnaire de sources ecoSMART e-source est un gestionnaire spécialement conçu pour les pompes à chaleur ecoGEO+ HP. Il offre la possibilité de réaliser des installations hybrides en combinant simultanément jusqu'à 3 types de sources de captage différentes : géothermie, aérothermie, phréatique, solaire, et autres. L'ecoSMART e-source garantit l'usage de la source ou de la combinaison de sources la plus efficace. Il permet ainsi de coupler les pompes à chaleur ecoGEO+ HP à des unités aérothermiques hydrauliques,

ce qui réduit le coût des systèmes de captage et permet des installations plus économiques et performantes. De plus, il permet un fonctionnement sans arrêt de l'installation et, lorsqu'il y a plus d'une source aérothermique, des dégivrages séquentiels.

Ce dispositif se caractérise par sa grande polyvalence : il offre la possibilité de s'adapter à tous les budgets en jouant sur le pourcentage à couvrir par chaque source de captage.



- Possibilité d'installations hybrides avec des pompes à chaleur ecoGEO+ HP (haute puissance) combinant plusieurs types de captage (géothermie, aérothermie, phréatique, solaire, ...).
- Dégivrage des sources aérothermiques sans utiliser le compresseur (forte augmentation de l'efficacité) et sans devoir inverser le cycle (élimination des temps d'attente).
- Fonctionnement continu, dégivrage séquentiel lorsqu'il y a plus d'une source aérothermique.
- Grande adaptabilité qui permet d'obtenir les meilleurs rendements en utilisant de manière optimale les sources disponibles et de réaliser des installations plus économiques pouvant combiner et dimensionner les sources à volonté.

### Communautés énergétiques : ecoSMART e-source community

Usage de jusqu'à 3 sources de captage



Géothermie



Phréatique



Aérothermie

L'ecoSMART e-source community permet la gestion de l'énergie dans les immeubles résidentiels, tant pour les nouvelles constructions que pour le remplacement des anciennes chaudières.

Avec ce dispositif, Ecoforest permet l'usage d'un captage commun avec une pompe à chaleur individuelle par appartement

Cette innovation présente des grandes avantages tels qu'un système de captage adaptable (aérothermie, géothermie, nappe

phréatique ou systèmes hybrides combinant plusieurs sources).

Ces possibilités permettent d'obtenir des rendements plus élevés et une durée de vie plus longue de l'installation, d'augmenter l'efficacité et le confort individuel, et de gérer plusieurs services (ECS, chauffage et rafraîchissement) grâce à un système totalement adapté aux besoins de chaque installation.



- Multiservice : gestion de l'ECS, du chauffage et du rafraîchissement.
- Utilisation de la technologie HTR pour la production d'ECS jusqu'à 70°C et pour la production simultanée de services (chaud et froid).
- Système de captage adaptable (aérothermie, géothermie ou systèmes hybrides multi-source).
- Efficacité et confort individuels accrus.
- Consommations individualisées par appartement.
- Système de dégivrage unique qui améliore le temps de dégivrage et les performances saisonnières. Les pompes à chaleur individuelles n'effectuent pas de dégivrages.

# Projets de référence

## Casernes militaires en Irlande

Localisation	Donegal (Irlande)
Type d'installation	Aérothermie
Type de bâtiment	Casernes militaires
Modèle	5x ecoAIR EVI 4-20
Puissance thermique	100 kW
Services	ECS, Chauffage et Rafraîchissement



## Immeuble résidentiel aux Pays Bas



Localisation	Alphen (Pays Bas)
Type d'installation	Aérothermie à captage commun
Type de bâtiment	Immeuble résidentiel
Modèle	89x ecoGEO C3 1-9 HTR EH
Puissance thermique	801 kW
Services	ECS, Chauffage et Rafraîchissement

## Complexe résidentiel en Espagne

Localisation	Boadilla del Monte (Espagne)
Type d'installation	Géothermie
Type de bâtiment	Logements individuels
Modèle	312x ecoGEO C3 1-9 HTR EH
Puissance thermique	2.808 kW
Services	ECS, Chauffage et Rafraîchissement



## Maison individuelle avec hybridation photovoltaïque en Allemagne

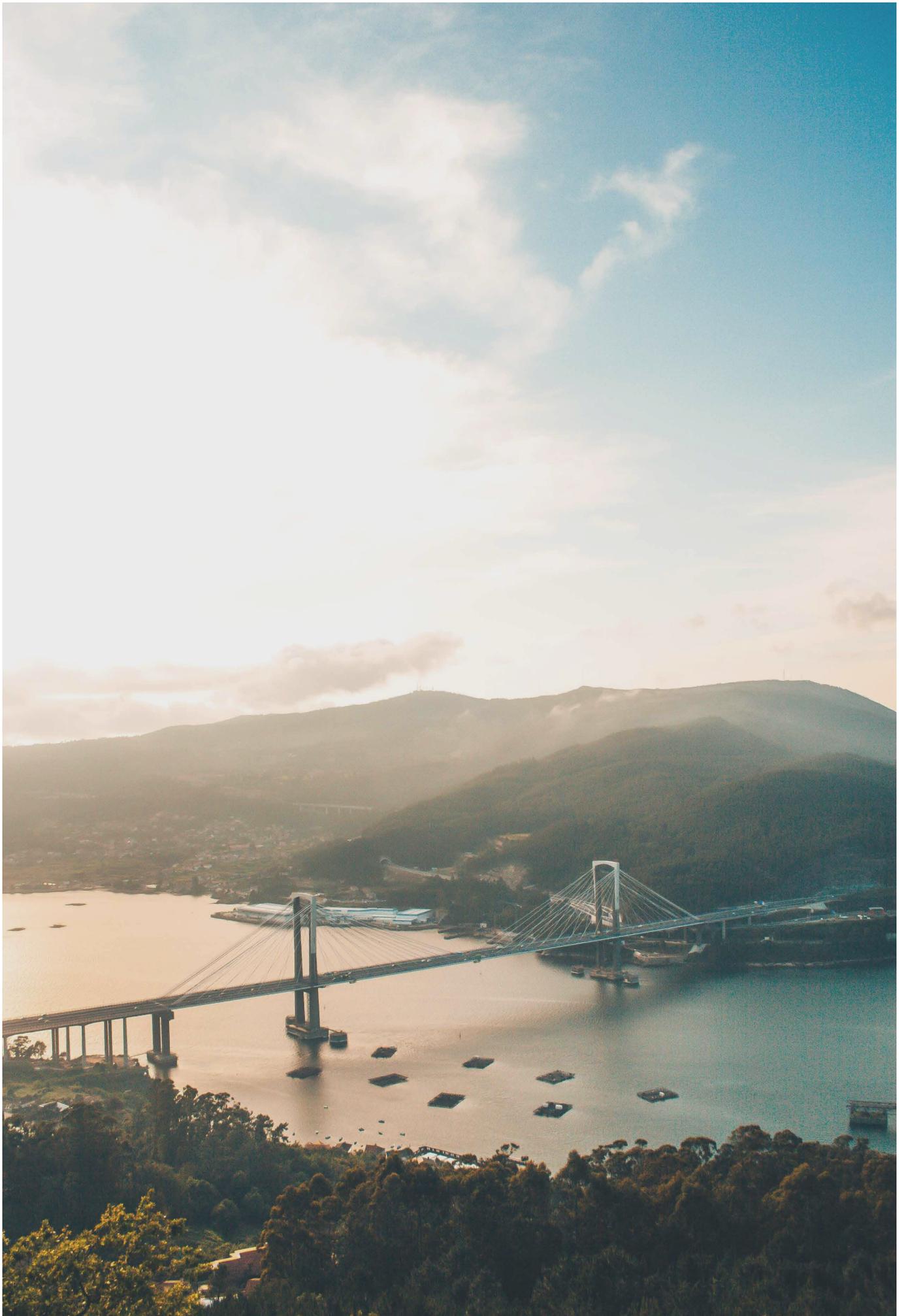


Localisation	Leutkirch (Allemagne)
Type d'installation	Géothermie
Type de bâtiment	Logement individuel
Modèle	ecoGEO C4 T 3-12 HTR EH
Puissance thermique	12 kW
Services	ECS, Chauffage et Rafraîchissement

## Siège Ecoforest

Localisation	Nigrán (España)
Type d'installation	Eaux phréatiques
Type de bâtiment	Bureaux et usine
Modèle	2x ecoGEO HP3 25-100
Puissance thermique	200 kW
Services	ECS, Chauffage et Rafraîchissement





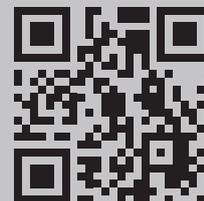


ECOFORREST GEOTERMIA, S.L.

Parque Empresarial Porto do Molle · Rúa das Pontes 25  
36350 Nigrán - Pontevedra (Espagne)

+34 986 262 184

[www.ecoforest.fr](http://www.ecoforest.fr)



Ecoforest décline toute responsabilité quant aux erreurs susceptibles d'être contenues dans ce catalogue et se réserve le droit de procéder à tout moment et sans préavis à quelque modification jugée opportune pour des raisons techniques ou commerciales. La disponibilité des équipements doit toujours être confirmée par Ecoforest. Leur présence dans ce catalogue ne constitue pas une garantie de disponibilité immédiate.