

Réduction de la zone d'exclusion, silence de fonctionnement, installation intérieure ... Comment Vaillant domestique le R290 avec ses nouvelles PAC air-eau et eau-eau

Grâce à 2 innovations brevetées, uniques sur le marché - Flexibilité Space et Secure Guard -, le fabricant lève les dernières barrières à l'adoption du propane dans le résidentiel et le petit tertiaire. Pionnier du R290 depuis 2018 en Allemagne et 2019 en France, Vaillant franchit, en effet, une étape décisive dans la transition vers ce fluide naturel avec le lancement, d'ici la fin septembre 2026, de 5 pompes à chaleur monobloc haute température au R290. Cette nouvelle gamme se décline en 3 modèles air-eau (aroTHERM Plus, Pro et Perform, de 5 à 21 kW) et 2 PAC eau-eau (geoCOMPACT exclusive et geoTHERM exclusive, de 5 à 17 kW), conçues pour une installation intérieure.

Le lancement s'accompagne d'un slogan - "La seule gamme au R290 qui s'implante partout" - qui n'est pas usurpé. Un argument vraiment unique qui va faire la différence sur le terrain, face à une concurrence de plus en plus nombreuse (28 marques, dont 17 sous les 1% de part de marché chez Uniclima qui représente environ 94% du marché français).

Les obstacles majeurs du R290 pour l'implantation des PAC

Tous les fabricants qui commercialisent des pompes à chaleur en Europe anticipent un virage vers les fluides frigorigènes naturels, les réglementations F-Gas III et REACH accélérant la fin des fluides synthétiques. La première en interdisant les fluides au PRG > 150 pour les PAC < 12 kW à partir du 1^{er} janvier 2027, la seconde en interdisant les PFAS, les polluants éternels contenus dans les fluides HFC, HFO et gaz fluorés, à partir de 2028, après un moratoire de quelques mois.

Si avec son PRG de 0,02, son absence totale de PFAS et ses excellentes performances thermodynamiques, le propane s'impose comme la solution de remplacement idéale du R32, il a 2 inconvénients majeurs qui limitent son utilisation : il est hautement inflammable (classement A3) et peut causer un risque d'asphyxie s'il s'accumule dans un espace clos, en prenant la place de l'oxygène. D'où des normes de sécurité drastiques sur l'installation et des limites de charge maximale de gaz dans les circuits exigées par les normes EN 378 (sécurité environnement) et EI 603335-2-40 (sécurité électrique) :

- L'unité extérieure d'une PAC monobloc au R290 doit respecter une zone d'exclusion de sécurité de 1 m sans aucune ouverture qui permettrait au gaz de s'infiltrer : fenêtres et portes-fenêtres, portes d'entrées ou de garage, bouches de ventilation, grilles de prise d'air neuf...

Cette zone de 1 m ne doit comporter aucun point bas non étanche : bouches d'égout, regards d'eaux pluviales, caniveaux ouverts, soupiraux, descentes de cave ou encore puits de lumière.

Enfin tout élément susceptible de générer une flamme ou une étincelle doit être banni : compteurs électriques, prise de courant, luminaires non protégés, mais aussi sortie de cheminée, ventouses de chaudière gaz ou encore barbecues fixes.

- L'implantation d'une PAC au R290 à l'intérieur d'une pièce, nécessite de respecter l'une de ces 4 solutions réglementaires :

- Une surface minimale liée à la charge permettant la dilution du fluide en cas de fuite.
- Une faible charge en fluide, ce qui limite la solution aux petites puissances.
- La mise en place d'une ventilation via une ventouse qui nécessite un carottage vers l'extérieur.
- Enfin, dernier moyen : installer un concept de sécurité qui empêche la dilution du fluide, comme le système d'absorption breveté SafeGuard, développé par Vaillant pour ses nouvelles PAC géothermiques.

2 nouveaux dispositifs brevetés qui changent tout

Vaillant a, en effet, réussi à lever les contraintes d'inflammabilité et d'implantation liées à l'utilisation du R290, tant pour les unités extérieures monobloc de ses PAC air-eau aroTHERM grâce à sa fonction brevetée "Flexible Space", que pour ses PAC eau-eau geoCOMPACT et geoTHERM, qui s'installent partout à l'intérieur, grâce à son concept de sécurité "SafeGuard".



Benoît Garrigues Directeur Vaillant France et Régis Luttenauer, Directeur Vaillant Groupe France, devant la nouvelle PAC eau-eau geoCOMPACT à Marcoussis, première étape du Tour de France de lancement.



Unité extérieure des PAC aroTHERM : une zone d'exclusion réduite grâce à la fonction "Flexible Space"

Pour réduire la zone d'exclusion autour de l'unité extérieure et faciliter ainsi son implantation, les ingénieurs de Vaillant ont eu une idée toute simple : faire tourner son ventilateur en permanence (24/24h et 7/7j) à très basse vitesse, même lorsque l'appareil n'est pas en marche. En cas d'une éventuelle fuite, son fonctionnement garantit la dispersion du propane, et évite toute accumulation en partie basse de l'unité extérieure.

Un ventilateur qui tourne en permanence

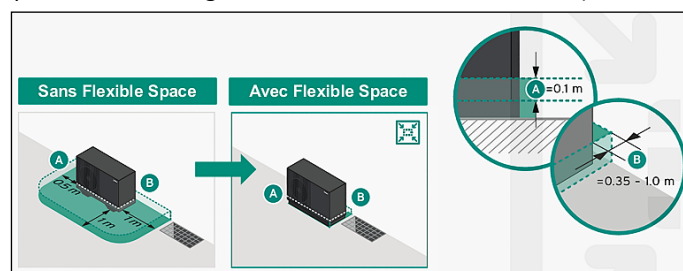
Ce concept de sécurité unique, intitulé "Flexible Space", est certifié au niveau européen. « Le dispositif augmentant légèrement la consommation électrique de la PAC, d'environ 25kWh/an, soit environ 10 € par an, il n'est pas mis en route automatiquement, précise Régis Luttenauer, DG du groupe Vaillant en France. L'installateur doit l'activer, sur l'interface de l'unité intérieure lors de la mise en service, avec l'accord du propriétaire. »

Le coût de cette surconsommation électrique est négligeable compte tenu des avantages en termes de réduction de la zone d'exclusion.

- Sur le modèle aroTHERM Plus, elle est réduite à 50 cm sur le côté frigo, 10 cm en bas et 20 cm à l'arrière.

- Sur le modèle aroTHERM Pro, cette zone d'exclusion est encore plus réduite, atteignant 0 cm à droite de la machine (côté Frigo) grâce à une deuxième astuce de conception : la présence d'une grille de séparation entre la partie Frigo et la partie ventilation. Elle permet une sortie plus facile du propane et accélère sa dilution en cas de fuite. On peut donc installer l'unité extérieure sous une fenêtre ou juste à côté d'une porte.

« Un outil de simulation des zones d'exclusion sera prochainement disponible dans l'espace myVaillant Pro, précise Benoit Garrigues, Directeur Vaillant France.



Un silence de fonctionnement supérieur

L'acoustique constitue le 2^{ème} grand axe de progrès des nouvelles aroTHERM. « Il faut que la PAC s'ignore, car elle sera de plus en plus nombreuse dans notre environnement », souligne Benoit Garrigues. Un enjeu d'autant plus stratégique que le niveau sonore figure parmi les 3 premiers critères d'achat d'un équipement.

La gamme franchit ainsi une étape en termes de niveau sonore de fonctionnement de ses unités extérieures. À titre d'exemple, la puissance sonore ErP, c'est-à-dire la quantité de son émise à la source indépendamment de l'environnement, est réduite à 44 dB(A) pour les modèles aroTHERM plus en puissance 4 et 6 kW, soit un niveau sonore perçu par l'oreille humaine très faible de l'ordre de 23,6 dB(A) à une distance de 3 m et de 22 dB(A) à une distance de 5 m.

Un travail sur tous les composants

La recette qui explique cette performance acoustique repose sur 5 ingrédients :

- Un ventilateur autoporté par une structure en polypropylène, complètement isolé du châssis, afin de supprimer toute transmission de vibrations solidiennes.
- Un évaporateur, en partie arrière, surdimensionné et en position droite : un double choix qui évite les perturbations au niveau des flux d'air, par rapport à un évaporateur standard en forme de L, choisi pour gagner de la place.
- Des pales de ventilateur au profil étudié pour limiter les bruits aérodynamiques en aval liés à leur rotation (bruits de turbulence), à leur passage devant la grille et les montants du châssis (bruits d'interaction), ou encore ceux générés en bout de pale (bruits de sillage).
- Une isolation du capot et des parois pour éviter l'effet caisse de résonance.
- Un circuit frigo, situé sous le compresseur en partie droite, doublement désolidarisé : il repose sur des silent-blocs fixés sur une plaque en acier, elle-même désolidarisée du châssis par des silent blocs. Cette double atténuation est complétée par la gestion des vibrations des cannes du circuit frigorifique par le maintien de leur écartement. Enfin le circuit frigo est entouré d'une mousse isolante (type élastomère) qui amortit les basses et hautes fréquences.



Seule conséquence assumée de cet effort sur la performance acoustique : un poids supérieur et des dimensions plus importantes du fait des isolants et de la taille de certains composants.

Les caractéristiques de la nouvelle gamme aroTHERM

Concrètement, la nouvelle génération, se compose de 3 machines, répondant à toutes les configurations en termes de performances et d'usage en résidentiel et petit tertiaire, avec des puissances de 5 à 17 kW, soit un choix de 12 modèles.

• aroTHERM plus, la silencieuse

Commercialisée en juillet 2026, elle remplace une gamme existante au R32, avec 5 niveaux de puissance : 4, 6, 8 en 220 V, et 12 et 15 kW en mono ou triphasé (400 V).

La gamme est la plus silencieuse avec une puissance sonore ErP de seulement 44 d(A), soit une pression acoustique de 36 dB(A) à une distance de 1 m, de 26,5 dB(A) à 3 m et de 22 dB(A) à 5 m.

L'Efficacité Thermique Annuelle Saisonnière (etaS), qui évalue la performance énergétique d'une pompe à chaleur sur une année complète, est fortement améliorée.

Dans le détail :

- En PCBT (plancher chauffant basse température) : etaS 35°C : jusqu'à 210% et COP (+7/35°C) jusqu'à 4,8.
- En radiateurs : etaS 55°C : jusqu'à 157% et COP (+7/55°C) : jusqu'à 3,2
- En eau chaude sanitaire : etaWH jusqu'à 149% (vs 104 ancienne version, soit +40%) et COP ECS jusqu'à 3,7.

La zone d'exclusion est réduite avec la fonction Flexible Space activée : 50 cm côté frigo, 20 cm en périphérie et 10 cm en haut.

A noter que les PAC aroTHERM Split plus avec liaisons frigorifiques au R32 sont toujours commercialisées.



• aroTHERM pro, le modèle qui s'installe partout

Cette nouvelle gamme, commercialisée dès juin 2026, dispose de 4 puissances : 5, 8 en monophasé et 12, 15 kW en mono et triphasé.

Ce modèle d'accès à la marque en termes de prix, est le plus compact grâce à son mono ventilateur sur toutes les puissances et le plus léger (84 kg en 5 kW).

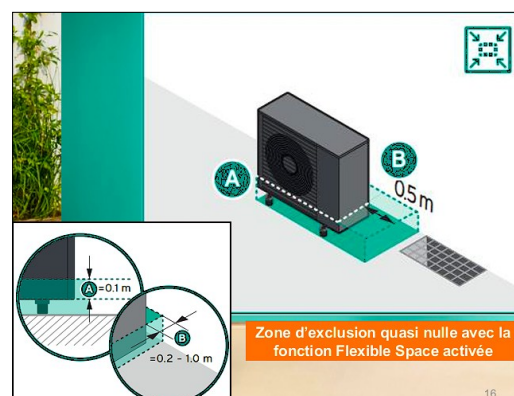
Son efficacité et sa performance énergétique lui permettent de fournir une température de 70°C jusqu'à -12°C, avec, selon les émetteurs :

- En PCBT : etaS 35°C jusqu'à 201% et COP (+7/35°C) jusqu'à 4,9.
- En radiateurs : etaS 55°C jusqu'à 151% et COP (+7/55°C) : jusqu'à 3,1.
- En Eau chaude sanitaire : etaWH jusqu'à 144 % et COP ECS : jusqu'à 3,6.

Une zone d'exclusion = 0, sur la droite de l'unité extérieure

L'aroTHERM pro bénéficie d'un atout unique sur le marché : elle s'installe sans aucune contrainte de zone d'exclusion liée au R290 grâce à l'activation de sa fonction Flexible Space et à une deuxième astuce de conception : la présence d'une grille de séparation entre la partie Frigo et la partie ventilation, qui accélère la sortie du propane et sa dilution en cas de fuite. Cela permet de réduire totalement la zone d'exclusion de la partie droite à zéro, ce qui facilite encore plus l'implantation, y compris sous une fenêtre.

Si elle répond le mieux au slogan "La PAC qui s'installe partout" avec, de plus, l'atout de la compacité (empreinte au sol 60x60 cm), l'aroTHERM pro est, par contre, la moins silencieuse avec une puissance sonore ErP allant de 44 dB(A) pour la 5 kW, à 55 dB(A) pour la 15 kW.



• aroTHERM perform, la plus puissante et le meilleur compromis

Lancée au 3^{ème} trimestre 2026, cette gamme, disponible avec des puissances de 17 et 21 kW en triphasé, cible les grandes maisons et le petit tertiaire.

Elle offre le meilleur compromis poids/efficacité/acoustique dans sa catégorie de puissance.

Les données sont encore provisoires, mais son efficacité et sa performance énergétique lui permettront de fournir une enveloppe de température très performante avec, notamment :

- Une température de départ de 75°C à -10°C et de 70°C à -15°C extérieur
- En chauffage, un etaS à 35°C jusqu'à 197% et un COP jusqu'à 5,1.
- En émission sonore, sa puissance acoustique ErP est remarquable à ce niveau de puissance : 52 dB(A), soit une pression acoustique de 44 dB(A) à une distance de 1 m, 34 dB(A) à 3 m et 30 dB(A) à 5 m.

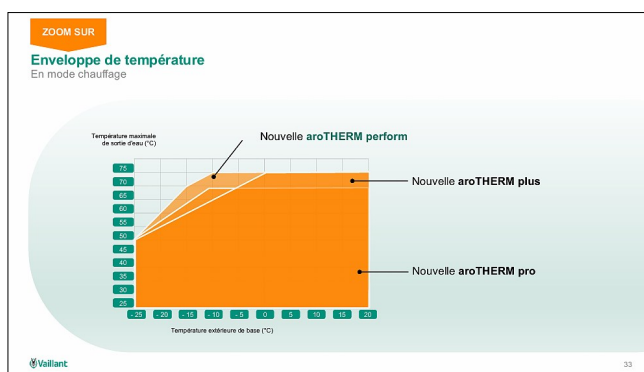
Sa fonction Flexible Space réduit les zones d'exclusion à 35 cm pour l'espace arrière, à 0 sur la partie droite frigo et à une hauteur sol- bas du châssis de 10 cm.

Côté poids et dimensions, les unités extérieures des 2 plus gros modèles - 17 et 21 kW - ont le même volume de 1,83 m³ pour un poids de l'unité extérieure de 312 kg.

L'aroTHERM perform bénéficie de la nouvelle régulation iQconnect qui facilite l'installation, l'utilisation et le SAV et intègre la gestion de 2 circuits, ainsi que d'un module d'appoint électrique mural (VWZ BEH) de 6 et 12 kW pour relever la température d'eau du circuit primaire si besoin.

Elle apporte des bénéfices significatifs pour les besoins de 15 à 21 kW. A titre d'exemple, par rapport à une cascade de 2 PAC aroTHERM plus, le gain en investissement est de 20% et d'un jour sur le temps de mise en œuvre (moins de levage, de câblage et d'hydraulique).

L'aroTHERM perform sera cascadable en 2027 jusqu'à 7 unités.



ZOOM SUR
Bénéfices d'aroTHERM perform
Comparaison avec une cascade d'aroTHERM plus (2 circuits)

CONFIGURATION	CARACTÉRISTIQUES	INVESTISSEMENT	MAIN D'ŒUVRE
Cascade d'aroTHERM plus	20,6 kW 2 x 203 kg 54 dB(A)	25 254 € TOTAL PPHT*	• d'éléments • de câblage • d'hydraulique
aroTHERM perform	20,5 kW 310 kg 52 dB(A)	- 20 % 20 485 € TOTAL PPHT*	< 1 jour • Levage • d'éléments • de câblage • d'hydraulique

35

Un même environnement système complet

Ces 3 gammes partagent un même environnement système complet permettant de réaliser 1, 2 ou 3 circuits, avec des modules hydrauliques muraux, une régulation filaire ou radio avec répéteurs, des interfaces pour l'hybridation ou une cascade, des thermostats et des solutions ECS : préparateurs sanitaires 300, 400 et 500 l ou encore la nouvelle colonne hydraulique double service uniTOWER.

Cette nouvelle unité intérieure est enrichie avec, notamment un ballon à serpentin de 190 litres en inox, un filtre magnétique à tamis, et un appoint électrique plus performant et écoresponsable (jusqu'à 8,5 kW), avec différents étages (8 en monophasé et 12 en triphasé), afin d'adapter la consommation aux besoins.



Les caractéristiques des nouvelles PAC eau-eau au R290 Vaillant

Ces 2 nouvelles PAC géothermiques monobloc intérieur au R290 remplaceront les gammes actuelles flexoCOMPACT et flexoTHERM au R410A, à partir du 3^{ème} trimestre 2026.

- Le modèle **geoCOMPACT exclusive** embarque un ballon ECS avec des puissances 5, 8 et 11 kW en mono et triphasé.
- La version **geoTHERM exclusive** est, elle, également disponible en 5, 8, 11 kW en mono et triphasé et en puissance 14 et 17 kW en triphasé (400 V). Elle est livrée sans ballon pour s'adapter à différentes configurations : ballon déjà existant en rénovation, mais surtout ballon déporté en cas de distance éloignée des salles de bains. Elle sera cascable en 2027.

« La géothermie n'est pas qu'un marché de neuf ou de première installation, comme une ferme, un château, un petit hôtel, qui nécessite à chaque fois de s'adapter à un bâti existant, souligne Benoit Garrigues. C'est également un marché de remplacement de la première vague de PAC géothermiques des années 2008-2012. »



Les etaS et les COP des geoCOMPACT et geoTHERM sont supérieurs à ceux des PAC aérothermiques, ce qui rattrape, en partie, le coût d'investissement supérieur du fait du forage.

- En PCBT : etaS 35°C jusqu'à 216% et COP > 5
- En radiateurs : etaS 55°C jusqu'à 166% et COP > 3
- En Eau chaude sanitaire : etaWH 138% et COP ECS : 3,4

Les 2 PAC sont équipées de la nouvelle régulation iQconnect, qui facilite l'installation, la mise en service, la connectivité et le pilotage à distance. Elles bénéficient, également, d'un ensemble d'accessoires complet : sonde extérieure filaire AF, thermostat radio, répéteur radio, module d'extension, Switch SystemLAN ou encore module pour nappe.

Le concept de sécurité "SaveGuard" pour une flexibilité d'installation totale

La force de ces 2 nouveaux modèles est de pouvoir s'installer dans n'importe quel espace intérieur grâce à leur concept de sécurité innovant "SaveGuard".

Développé en interne avec l'institut Allemand Fraunhofer ISE pour gérer la partie certification de la norme EN 378 67, ce système breveté permet l'utilisation du R290 à l'intérieur des habitations.

Il se compose de 2 composants :

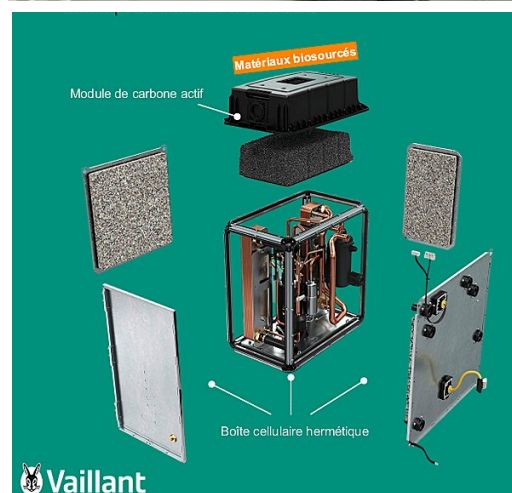
- Un caisson hermétique qui englobe entièrement le circuit frigorifique.
- Un module scellé de carbone actif biosourcé placé au-dessus du caisson Frigo. En cas de fuite, le carbone du module encapsule le propane dans ses cavités, le retient et empêche son accumulation.

Grâce à cette technologie brevetée SaveGuard, qui permet de s'affranchir de tout carottage ou de respect de surfaces minimales, ces nouvelles PAC géothermiques au R290 s'installent partout à l'intérieur et même dans des configurations de rénovation complexes, avec un gain de temps et des économies de main d'œuvre.

L'autre avantage concurrentiel est la fin de la limite de charge en fluide intégré, et donc de puissance restituée.

Une maintenance sécurisée et facilitée dans le temps

Un dernier atout des PAC geoCOMPACT et geoTHERM est de faciliter la maintenance. Le caisson Frigo coulisse sur des rails, ce qui permet à l'installateur de le retirer pour contrôler son circuit directement sur place, sans précautions particulières.



La nouvelle interface intégrée iQconnect

Le modèle aroTHERM perform et les 2 PAC eau-eau GeoTHERM et geoCOMPACT bénéficient d'une nouvelle génération de régulation iQconnect. Elle comprend une interface tactile de 7 pouces permettant un guidage pas à pas pour une installation et une mise en service plus simple et rapide grâce à une détection de tous les éléments des circuits chauffage et ECS, et des services complets de connectivité pour une supervision à distance. « Nous sommes l'acteur qui a, probablement, le plus grand réseau d'installateurs partenaires en Europe, dont autour des 4 000 en France en cumulant nos 2 marques Vaillant et Saunier Duval, et nous nous devons de proposer des produits qui se maintiennent facilement dans le temps », précise Régis Luttenauer, Directeur de Vaillant Group France.

Un choix de garanties

Dans cet esprit, le lancement de ses nouvelles gammes de PAC air-eau et eau-eau s'accompagne de plusieurs garanties.

- Une garantie "Toutes pièces" constructeur de 2 ans, qui est étendue à 5 ans si la mise en service et l'entretien annuel sont assurés par un partenaire SAV agréé PAC, et portée jusqu'à 7 ans avec une option payante.

- Une garantie main-d'œuvre "Frigo + fluide", si la mise en service et l'entretien annuel par un partenaire SAV agréé PAC.

L'engagement Vaillant couvre la main d'œuvre et le déplacement, les composants nécessaires à la réparation dont le fluide frigorigène nécessaire à l'intervention.

La durée minimum de disponibilité des pièces détachées est de 15 ans.

Une conception européenne

L'ensemble des produits est conçu et fabriqué en Europe - unités intérieures, unités extérieures et accessoires - à l'exception de certains composants, comme les compresseurs et l'électronique. « Même si cette situation tend à s'améliorer, le tissu de sous-traitance de la pompe à chaleur reste encore trop peu développé en Europe, regrette Régis Luttenauer. Certains sont trop chers ou en deçà du dernier niveau de performance attendu par nos équipes R&D. »

Si les premières livraisons de cette nouvelle génération viennent d'Allemagne, la production sera ensuite multi-site, dont celui de Saunier Duval à Nantes. La deuxième marque du groupe va d'ailleurs commercialiser une version de l'aroTHERM Pro sous le nom de GeniaAir Classic.

Un nouveau programme de fidélisation et de services pour les installateurs

Pour lancer cette nouvelle gamme, Vaillant France organise un Tour de France en 15 étapes, qui se terminera, fin septembre au salon Interclima à Paris. L'occasion de présenter, également, son nouveau programme VEP, conçu pour renforcer les liens avec les installateurs, en intégrant services avant-vente, après-vente et maintenance, au-delà de la simple fourniture de produits et de formations (Cf. article en page 4 de la lettre de ce numéro).

Le groupe Vaillant

- Fondé en 1874 par Johann Vaillant à Remscheid, en Rhénanie-du-Nord-Westphalie.
- 10 sites de production, dont Nantes en France
- 9 sites R&D (+ 1000 personnes).
- 16 000 collaborateurs.
- 60 pays à l'export.
- 340 000 installateurs partenaires.
- 30 millions de clients.

En France

5 directions régionales

4 showrooms : Lille, Nancy, Paris, Lyon et Nantes

ThermPresse, l'hebdo du génie climatique, est une lettre économique fondée en 1996 par Rafael Font.

APE 5814Z. ThermPresse Media SARL. 842 029 753 RCS Evry. ISSN 1253-2827.

Directeur de la Publication et de la Rédaction : Christian Cardonnel.

Rédaction : Hugues Haentjens et Cyrille Maury - redaction@thermpressemedia.fr

Abonnement : 630 € TTC / an ; 44 numéros - abonnement.thermpresse@crm-art.fr - Prix numéro : 15 euros TTC.

Email : thermpresse@thermpressemedia.fr. Adresse : Carré Haussmann II, 12 Allée de la Connaissance - 77127 Lieusaint.

Publicité : au journal. N° Commission paritaire des publications et agences de presse : 1121 W 94109.

Tous droits réservés. Reproduction interdite pour tous pays, sauf autorisation de l'éditeur.