



Puits climatique ELIXAIR®

Quand la réglementation environnementale rencontre
une source infinie d'économies d'énergie

Puits climatique ELIXAIR®

Faites la différence en maison individuelle



“ Une maison tempérée et économe été comme hiver ”



L'arrivée de la RE2020 a marqué un réel tournant dans vos activités de constructeurs de maisons individuelles et de bureaux d'études. Visant des objectifs environnementaux et accordant une importance particulière au confort thermique des logements pendant les périodes chaudes, elle nous a incité, industriels, à innover pour vous proposer des solutions bas carbone au service d'un confort thermique plus durable.

La géothermie, source naturelle et infinie d'économies d'énergie

Réseau de canalisations enterré, le puits climatique ELIXAIR® est un véritable échangeur thermique air-sol utilisé pour le renouvellement d'air des maisons individuelles.

Il s'appuie sur le **différentiel** entre la température de l'air capté à l'extérieur du bâtiment (air ambiant) et celle du sol qui tend à être constante lorsqu'une profondeur suffisante est atteinte (2 mètres ou plus).

Le puits climatique ELIXAIR® utilise donc une énergie **100% gratuite et renouvelable : la géothermie. Un atout de taille pour répondre aux exigences de la RE2020 !**

Couplé à un système de ventilation (insufflation d'air, VMC double flux ou VMC double flux séparée), il contribue à **diffuser un air tempéré, filtré et confortable** dans le logement.

Partie intégrante du système de chauffage et rafraîchissement d'une maison, il permet de **couvrir jusqu'à 30% des besoins en chauffage l'hiver et assure jusqu'à 100% du rafraîchissement de la maison en été.**

La **solution innovante et naturelle**, pour l'habitat individuel !

4 atouts de taille pour les constructions individuelles



1

Une installation en fonte, matériau le plus sûr et le plus solide pour un puits climatique

- ✓ **Une conductivité thermique élevée :** **46 W/mK.** Quand un sol varie en moyenne de 0,7 à 2 W/mK, dans cet environnement la fonte est en régime de conductivité avec le sol, cela permet d'avoir **la meilleure performance du marché**. La gamme ELIXAIR® bénéficie ainsi d'une capacité calorifique de **450 J/(kg.K)**.
- ✓ **Une résistance reconnue :** la gamme ELIXAIR® résiste à **350 mPa**, soit une équivalence de **3500 bars** de résistance à la pression.
- ✓ **Un matériau circulaire :** la fonte ELIXAIR® est composée à plus de **99% de matière recyclée**. Elle est **100% recyclable à l'infini**, sans perte de ses propriétés, y compris pour le même usage (FDES sur la base INIES).
- ✓ **Une pose simple,** selon les règles de la Norme **NF EN 1610**, identique à la mise en œuvre de réseaux d'assainissement et d'eau potable.
- ✓ **Des installations durables :** la durée de vie des fontes est de **100 ans** en moyenne.
- ✓ **Au service de l'hygiène et de la qualité de l'air :** les éléments constitutifs d'un puits climatique ELIXAIR® ne favorisent pas le développement bactérien et fongique dans le temps (résultats disponibles auprès de l'institut MEDIECO). De même, la gamme est **inerte** chimiquement. L'entrée d'air est équipée d'un **filtre ISO grossier 60% (G4)**.
Pour traiter le phénomène de condensation, le flux d'eau est excentré du flux d'air dans un regard étanche par le biais d'une pente régulière de 1,5% : un choix technique permettant de prévenir le risque de mauvaises odeurs.

2

La garantie d'un accompagnement global, de l'étude du dimensionnement à la mise en œuvre

L'offre ELIXAIR® est une solution complète pour un puits climatique alliant performance et sécurité.

- ✓ **Sous Avis Technique (AT 14.5/23-2310_V1)** depuis 2011. Un gage de sécurité et d'expérience sur des chantiers partout en France. Il permet la garantie décennale.
- ✓ **Conseil et accompagnement :** Avant chantier, **notre équipe technique spécialisée vous accompagne par une étude globale de votre projet.** Elle émet ensuite une **recommandation de conception** : type de linéaire, longueur, diamètre des canalisations et profondeur d'enfouissement. Ces paramètres pourront être optimisés en modulant les objectifs pour s'adapter aux contraintes de chaque projet.

Nous disposons d'un outil de calcul avec deux algorithmes possibles : **méthode THBCe (RE2020)** et la **méthode RAGE (COSTIC)**. Pour la réalisation des plans, nous disposons des outils **DWG et BIM**.

Nous vous accompagnons également dans le calcul du budget et du rendement de l'ouvrage.

Enfin, pendant le chantier, **une assistance est proposée à l'entreprise réalisant la pose du puits climatique ELIXAIR®** (conseils techniques, réponses aux installateurs, aide à la mise en œuvre, etc).

3

Un système qui s'intégrera parfaitement, discrètement et durablement dans votre projet

Le kit ELIXAIR® DN200 d'une capacité de 600 m³/h répond à la majorité des projets et s'installe en seulement 9 étapes.

Composition du kit :



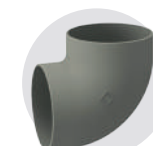
1 prise d'air en inox et filtre type G4



36 mètres de tuyaux en fonte



Colliers de serrage (joints inox)



2 coudes à 88°



Des accessoires



Un puits de collecte des condensats (si pas de sous-sol)



Notre service technique réalise également des **études sur-mesure** afin de vous proposer des solutions adéquates à vos projets.

4

Une installation simple, rapide et à haut rendement

- ✓ Le temps de pose d'un puits climatique ELIXAIR® dans un sol standard est de **moins de 3 jours pour l'ensemble de l'opération**.
- ✓ Pour une solution en puits climatique ELIXAIR® DN200, la capacité maximale de traitement d'air est de **600 m³/h**.

Dans certain cas, il est aussi possible de réaliser une installation en ELIXAIR® DN300, augmentant ainsi la capacité de traitement maximale à **1400 m³/h**.



Puits climatique ELIXAIR®

Une solution naturellement valorisée dans le moteur de calcul de la RE2020

Le puits climatique ELIXAIR® va influencer positivement 3 indicateurs de la RE2020 lors de vos constructions :



Le DH

Évalue l'inconfort perçu par les occupants durant l'été.



L'ic énergie

Représente l'impact sur le changement climatique de la consommation d'énergie pendant l'utilisation de la maison sur 50 ans. Cet indicateur est obtenu en multipliant les consommations d'énergie de la maison par le coefficient d'émission de chaque type d'énergie en kgCO₂/kWh.



Le Cep,nr

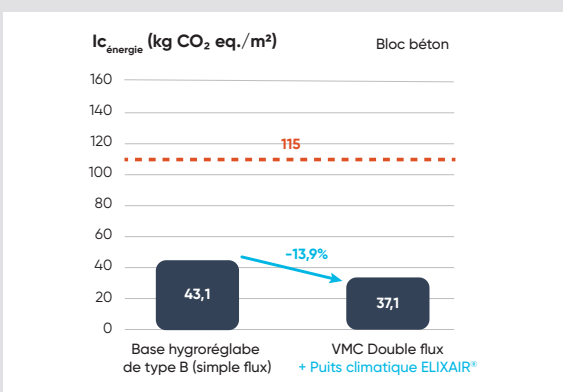
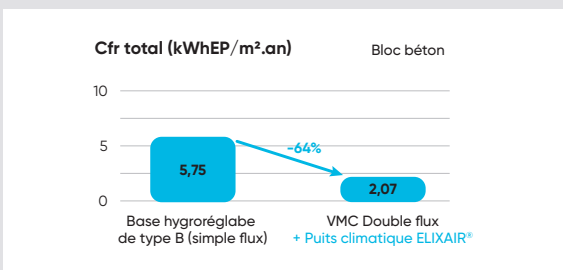
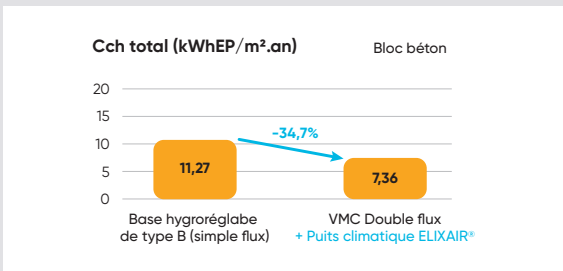
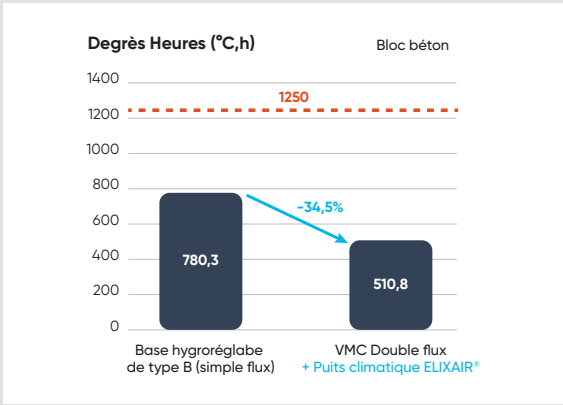
Caractérise les consommations en énergie primaire non renouvelable ou non issue de récupération consommée pour couvrir les besoins de la maison. Il se décline en différents sous-indicateurs dont deux sur lesquels Elixair influe : le Cch (Consommation de chauffage), qui évalue spécifiquement l'énergie utilisée pour le chauffage, et le Cfr (Consommation de froid), qui concerne l'énergie dépensée pour la climatisation.

EXEMPLES DE CALCULS RÉALISÉS PAR LE BUREAU D'ÉTUDES THERMIQUES BASTIDE BONDOUX

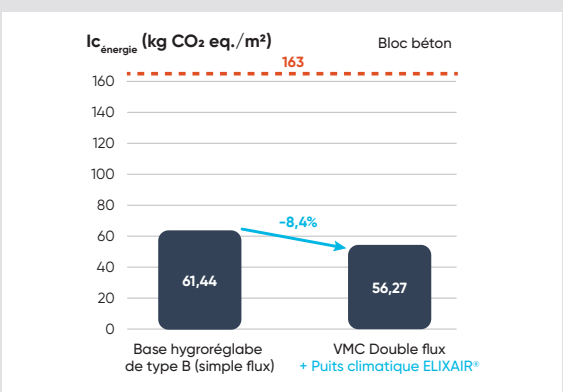
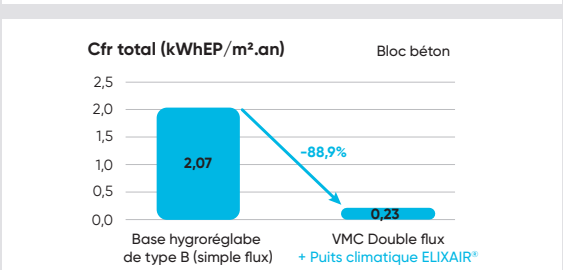
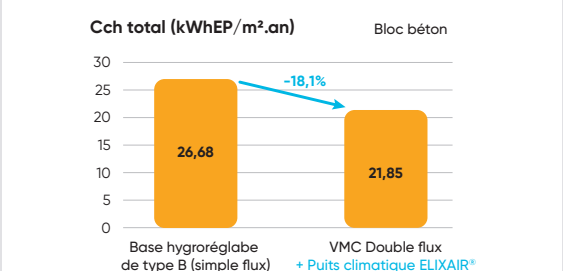
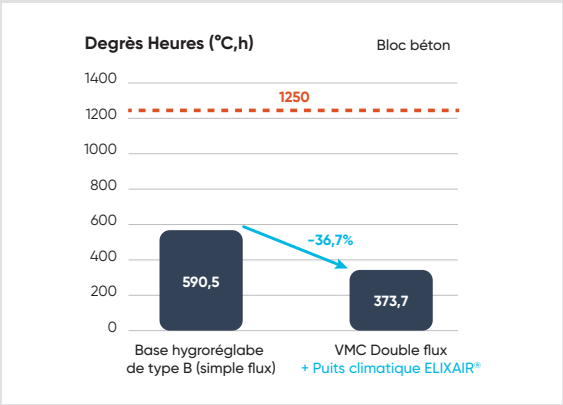
Combles aménagés (R+C)
• 108 m² de SHAB
• Typologie : T4
• Surface baies : 20,3 % (respect de l'exigence 1/6 de la SHAB)

Les équipements
PAC Air / Eau double service

Zone climatique H3



Zone climatique H1a



Conclusion

Dans les cas ci-dessus, avec un débit d'air réglementaire, la baisse des heures d'inconfort avec l'ajout d'un puits climatique ELIXAIR® est de plus de 35%. En augmentant le débit réglementaire par une sur-ventilation, cette baisse sera plus importante.

Études de cas

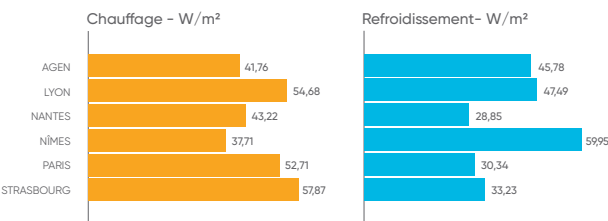
Puits climatique ELIXAIR®
De nets bénéfices prouvés
en maison individuelle !

Voici les extraits d'une
STD⁽¹⁾ réalisée par le BE
TRANSOLAR avec une
maison type de 110 m²
avec le logiciel TRNSYS.

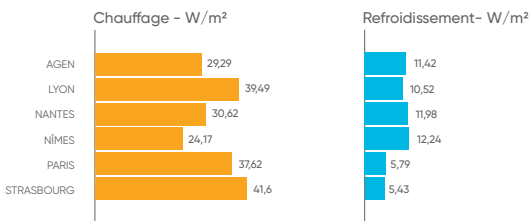
DONNÉES DE L'ÉTUDE

- Maison de 110 m² RT2012
- Système hybride PAC réversible Air / Air / chaudière gaz (bivalence) et ventilation mécanique par insufflation / avec et sans puits climatique ELIXAIR®
- Puits climatique ELIXAIR® DN150 x 24 ml x 220 m³h à -2 m

SANS PUIITS CLIMATIQUE



AVEC PUIITS CLIMATIQUE ELIXAIR® DN150



Baisse de 80 à 90% de l'inconfort d'été sans variation de débit avec le puits climatique ELIXAIR® DN150.

GAINS DE CHAUFFAGE

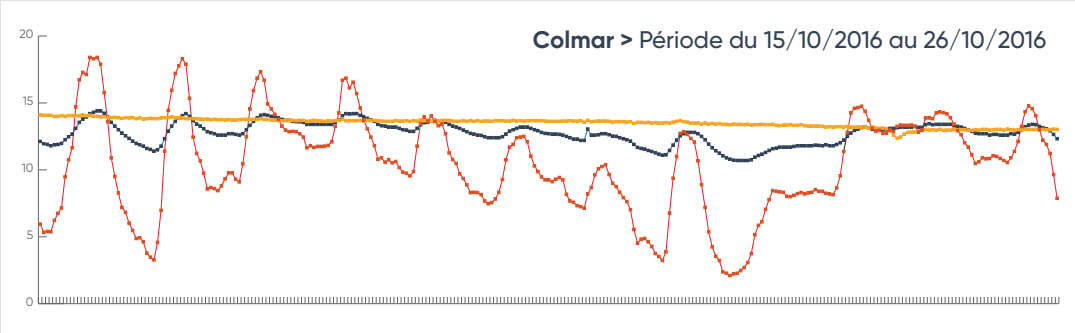
Chaudière/ventilation ⁽²⁾	Gaz / VMI	Gaz / VMI + ELIXAIR®	Δ CEP – 0,43w/m²	Δ CEP ELIXAIR®
Maison RT2012/110 m²	w/m²	w/m²	Gain w/m²	Gain%
Zone PARIS	52,7	39,1	13,2	25
Zone LYON	54,7	39,5	14,8	27
Zone STRASBOURG	57,9	41,6	15,9	27,4
Zone NANTES	43,9	35,2	7,8	17,8

Conclusion : le puits climatique ELIXAIR® DN150 permet une diminution de 18 à 27% du besoin en chauffage et couvre 80 à 90% des besoins de froid sans variation de débit.

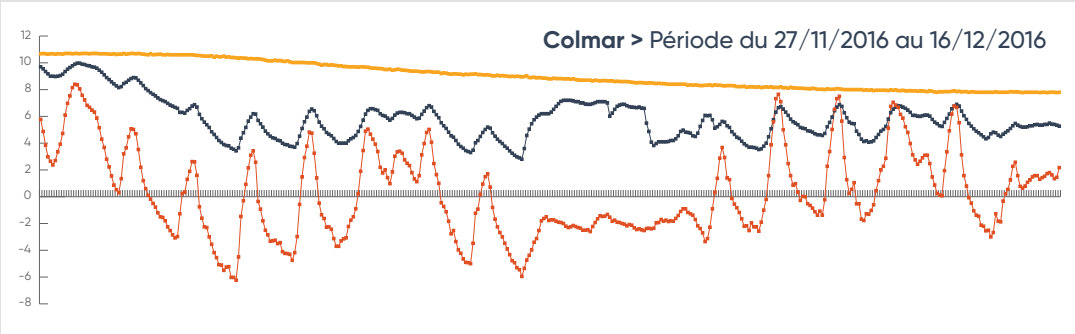
(1) Une Simulation Thermique Dynamique (STD) permet d'évaluer le besoin réel en chauffage et refroidissement d'un logement existant ou en projet.
(2) Extrait simulations par TRNSYS : ventilation d'insufflation 220 m³h / Puits climatique ELIXAIR® DN150. Gain w/m² = Δ CEP avec et sans puits climatique ELIXAIR® – consommation électrique due aux pertes de charge (-0,43 w/m²).

2 exemples de réalisations et résultats in situ

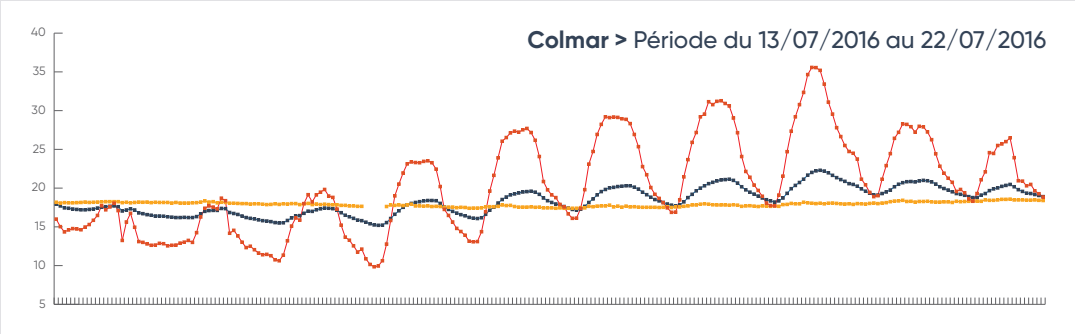
Puits climatique ELIXAIR® DN200 de 30 m à -2 m avec 450 m³/h à proximité de Colmar (57)



Relevé du 23/10 :
2,1°C en extérieur
→ 10,8°C en sortie
de puits climatique
ELIXAIR®



Relevé du 30/11 :
-6,2°C en extérieur
→ 3,4°C en sortie
de puits climatique
ELIXAIR®



Relevé du 20/07 :
35,2°C en extérieur
→ 22,3°C en sortie
de puits climatique
ELIXAIR®

■ Température entrée puits (°C) ■ Température sol à -2m (°C) ■ Température sortie puits (°C)

Puits climatique DN200 de 30 m à -1,5 m et un débit de 275 m³h à proximité de Voiron (38)

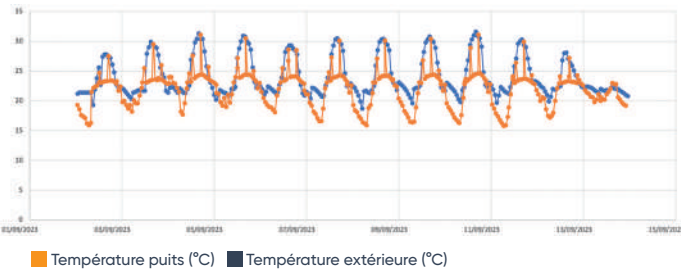
Ci-contre des extraits réels de T°C (bleu T°C extérieur et orange T°C entrée de VMI).
NB : les pics oranges correspondent au contrôle du bypass sur l'air extérieur pour savoir quelle est la T°C la plus intéressante à exploiter.

Conclusion : la performance réelle se rapproche fidèlement des calculs. Toutefois, de meilleurs deltas pourraient être atteints avec une profondeur de -2 à -2,5 m.

Calcul (méthode RAGE) pour 34,3°C extérieur
→ 26,09°C en sortie de puits le 18/08.

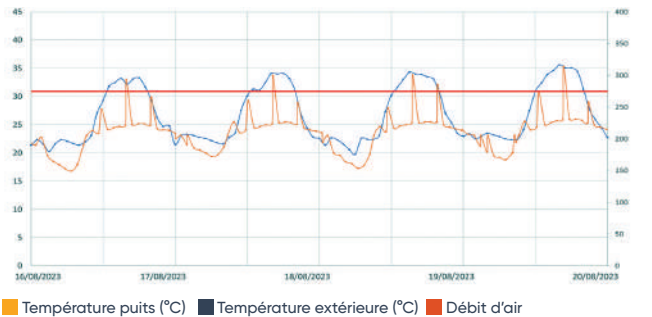
Relevé du 20/08 : 36,8°C en extérieur
→ 26,2°C en sortie de puits climatique
ELIXAIR®

Voiron > Période du 02/09/2023 au 13/09/2023



■ Température puits (°C) ■ Température extérieure (°C)

Voiron > Période du 16/08/2023 au 20/08/2023



■ Température puits (°C) ■ Température extérieure (°C) ■ Débit d'air

Prêt à agir en faveur de constructions individuelles plus durables ?

L'essentiel à retenir du puits climatique Elixair®

Le puits climatique ELIXAIR® permet :



Une **diminution des puissances** des équipements de chauffage et de refroidissement



Une **alternative lowtech** à un système de refroidissement (ex. : batterie froide, groupe froid, DRV...)



Une **marge de manœuvre supplémentaire sur la conception de la maison** (formes architecturales, surfaces vitrées, orientation, autre...)

ÉCONOMIES

Génère des économies grâce au **préchauffage** et au **refroidissement** de l'air



CIRCULARITÉ

La fonte est fabriquée avec **99% de matière recyclée et recyclable** à l'infini



CONFORT

Confort thermique des occupants **toute l'année**



LONGÉVITÉ

La fonte est un matériau durable (**de 70 à 100 ans**). Le système ELIXAIR® est sous Avis Technique N°14.5/23-2310_V1 (CSTB)



En savoir plus sur le puits climatique ELIXAIR®

Pour toute information complémentaire, n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse suivante :

elixair@saint-gobain.com



Pam Building France
21 avenue Camille Cavallier
BP 129 54705 Pont-à-Mousson Cedex, France
Tél. : +33 (0)3 83 80 67 89
www.pambuilding.fr



Les photos et les illustrations utilisées dans ce document ne sont pas contractuelles. - Toute reproduction, même partielle, des schémas, des photos et des textes de ce document est interdite sans l'autorisation de Pam Building (Loi du 11 mars 1957).
Photos : © Pam Building, Getty Images. Tous droits réservés. Création et conception graphique : © convergence - Janvier 2025