

Xinoé®



POMPE À CHALEUR À ABSORPTION

Alimentation gaz naturel

CHAUFFAGE, ECS, RAFFRAÎCHISSEMENT - NEUF & RÉNOVATION

FRANCE AIR, N°1 EN PAC À ABSORPTION GAZ DEPUIS 2009

15 ans d'expérience
+ de **5000 logements équipés**
et de très nombreux bâtiments tertiaires


XINONIX



Neuf

& Rénovation

L
O
G
E
M
E
N
T

Résidence l'Orée des vignes, Charnay-Lès-Macon (71)



COLLECTIF

Chauffage
&
Eau Chaude Sanitaire



Groupe scolaire de Rumilly (74)

T
E
R
T
I
A
I
R
E

PRODUCTION D'ÉCS ET DE CHAUFFAGE

Récupération d'Énergie sur air extrait de VMC avec la pompe à chaleur Xinoé



+ Valorisation énergétique du bâtiment



+ Baisse des charges

+ Énergie Renouvelable (air extrait de la VMC)

Réalisation sur 87 logements neufs à Annemasse (74)

SOLUTION PERFORMANTE EN RÉNOVATION DE CHAUFFAGE

Résidence Lyautey et Poincaré - Malauney (76)



VIDÉO



Scannez-moi

Le choix de l'installation d'une PAC Gaz à absorption en logement collectif

Descriptif du projet

- Programme de renouvellement des équipements de chauffage de la tour Lyautey à Malaunay, comportant 40 logements du secteur social.
- Logéal Immobilière a choisi de jouer la carte de la différence en installant une solution énergétique innovante, au service des locataires. Cette rénovation intervient dans la continuité des travaux d'isolation thermiques déjà mis en œuvre.
- Besoins du bâtiment : 162 kW.

« Avec son système au gaz naturel, la PAC Xinoé rejette moins de CO2 et couvre 85% des besoins du bâtiment sur une saison »

Solution retenue

► Chauffage

- Remplacement d'une chaufferie collective au fioul par deux pompes à chaleur à absorption gaz naturel de 35 kW chacune, positionnées en toiture-terrasse, et de deux chaudières collectives.
- Émetteurs : Radiateurs à eau.



Intervenants

Maître d'ouvrage :
Logéal Immobilière

Assistant Maître d'ouvrage :
Lecacheur

Installateur : Idex

POUR UN BÂTIMENT HAUTE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Résidence 9 Town - Lyon Vaise (69)

Descriptif du projet

- 9 Town, Résidence de 106 appartements haut de gamme, du studio au 5 pièces, à Lyon Vaise.
- Le promoteur, Noaho, souhaitait réaliser un ensemble de logements répondant aux exigences des bâtiments basse consommation, tout en conciliant bien-être et budget.
- L'exposition solaire des appartements a été étudiée avec attention. Le bâtiment dispose d'une isolation thermique renforcée.
- L'objectif était de faire réaliser aux acquéreurs des économies d'énergie, tout en garantissant un confort optimal.

Solution retenue

► Chauffage / ECS

- La production de chaleur est assurée par un ensemble de 4 pompes à chaleur à absorption gaz, d'une puissance thermique de 150 kW, couplées à 175 kW de chaudières gaz à condensation extérieure montées sur rack en toiture-terrasse.
- L'ensemble de production assure chauffage et ECS.
- L'émission de chaleur dans les logements est assurée par une solution vecteur air. Le chauffage par vecteur air a été choisi pour ses qualités acoustiques et le confort de sa diffusion de chaleur. Chaque pièce de vie dispose d'une bouche soufflage/reprise et d'un thermostat individuel permettant la régulation de la température pièce par pièce.

Intervenants :

Maître d'ouvrage : Noaho

Bureau d'études fluides :
Betrec IG

Installateur :
Champailler Chauffage

POUR UN GYMNASSE "DÉVELOPPEMENT DURABLE"

Gymnase Jean Vincent - Erdre Porterie, Nantes (44)

Descriptif du projet

- Le gymnase Jean Vincent est situé dans le secteur du Bêle-Champ de Tir, qui compte environ 650 logements.
- Ce projet a été initié avec une belle «dynamique d'équipe» par les services la ville de Nantes et Nantes métropole.
- Jean Vincent est un gymnase multi-activités composé de 2 salles. Une salle de 518 m², et une seconde, multisports, de 1 232 m² et 10,40 m de hauteur libre, comportant 246 places assises, et dédiée à la pratique des sports collectifs (basket, handball, volley, badminton...) Le gymnase comprend également six vestiaires joueurs, quatre blocs sanitaires, une infirmerie, des locaux techniques et des bureaux.

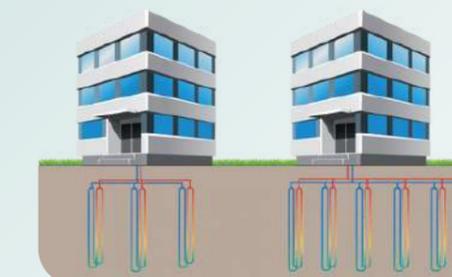


Solution retenue

► Chauffage / ECS

- L'énergie choisie pour la production de chaleur (chauffage + ECS) est le gaz naturel. La technologie «pompe à chaleur à absorption gaz géothermie» s'est avérée financièrement pertinente, avec une longueur de sondes géothermiques réduite par rapport à une solution géothermique électrique.
- Une pompe à chaleur de 40 kW assure la base des besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage. Les pointes de besoins sont couvertes par deux chaudières de 100 kW unitaire.
- Des ballons de stockage hydraulique assurent un tampon permettant d'optimiser et de prioriser le fonctionnement de la PAC par rapport aux chaudières.

Budget sondes divisé par deux



PAC absorption gaz
naturel Xinoé®

Solution PAC électrique
à compression

France Air
ROBUR TECHNOLOGY

QUALITÉ D'AIR ET PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE & ÉNERGÉTIQUE

Groupe scolaire Épagny (74)

Descriptif du projet

- Le groupe scolaire, situé à 455 m d'altitude à l'est d'Annecy (74), est composé de trois bâtiments dans lesquels se répartissent un ensemble de salles (classes, repos, ateliers, jeux, accueil, repas, polyvalente), avec une toiture zinc et végétalisée pour une surface totale de 2 654 m².
- La température extérieure de référence est de - 12 °C.
- Une attention particulière a été apportée à l'enveloppe du bâtiment : triple vitrage, double mur béton ...
- Le confort d'été est maintenu par des dispositifs passifs avec les sondes géothermiques.
- Le débit de renouvellement d'air par personne a été fixé à 30 m³/h afin d'obtenir une bonne qualité d'air.

Intervenants :

Maître d'ouvrage : Mairie d'Épagny

Architecte : Atelier A, Grenoble

Bureau d'Études Fluides : ETF, Meylan



Solution retenue

► Chauffage / ECS

- La production de chaleur nécessaire aux besoins de chauffage est composée de 3 pompes à chaleur gaz à absorption sur sondes géothermiques de 38 kW unitaire, assurant environ 70% de la puissance et 85 à 90% des besoins énergétiques. Pour limiter l'investissement, l'appoint est assuré par une chaudière gaz à condensation d'environ 40 kW.
- Émetteurs terminaux basse température : panneaux rayonnants (45 °C - 35 °C), plancher chauffant (32 °C - 24 °C), batterie CTA (45 °C - 35 °C) pour permettre un rendement total des PAC de 160% sur PCI.

► Rafraîchissement

- Les sondes en géo-cooling sont utilisées pour transférer l'énergie froide de la terre jusqu'au bâtiment. Elles permettent de tempérer l'air neuf insufflé dans les locaux et aussi dans les zones équipées de plancher chauffant et de plafond rayonnant.
- L'utilisation des sondes en géo-cooling permet de régénérer les sondes et de maintenir les performances dans le temps.

► Ventilation

- Salles de classe et locaux assimilés : ventilation double flux à récupération d'énergie (rendement : 82%) et à débit variable en fonction de sondes de qualité d'air (CO₂).
- Sanitaire et locaux de rangement : double flux à récupération d'énergie (rendement : 82%) à débit constant. Cuisine et laverie : ventilation en tout air neuf avec hotte très haute efficacité à compensation d'air. Variation de débit de 30 à 100%.
- L'ensemble des installations techniques du bâtiment est supervisé par une GTB assurant la gestion des installations de génie climatique (production, émission, ventilation), la programmation de l'éclairage, la commande des protections solaires extérieures, tous les comptages énergétiques, les alarmes techniques.



POMPE À CHALEUR À ABSORPTION XINOÉ® :

La "super-chaudière"

Amélioration
de la classe
énergétique du
bâtiment

Couverture
jusqu'à 100 %
des besoins

Rendements
inégalés en
chauffage et
production
d'ECS

Gaz Vert ▶

EnR ▶



▶ Chauffage

▶ ECS

▶ Rafraîchissement

Fiche d'aide à la saisie
réglementaire **RE2020**
disponible sur demande



Xinoé® A S1

PAC aérothermie
Air extérieur

NF



- ✓ Certifiées
- ✓ Mesurées
- ✓ Approuvées

Optimisation de l'investissement

- Association idéale : base en PAC Xinoé® avec appoint chaudière.
- Installation possible sur chaufferie existante.
- Puissance thermique Xinoé® de 35 à 175 kW et jusqu'à 280 kW avec chaudière extérieure.
- Diminution de 50 % de la longueur des sondes géothermiques.
- Fonds chaleur : accessible pour les projets en rénovation de bâtiments industriels, tertiaire ou habitat.
- Certificats d'Économies d'Énergie (CEE) :
 - rénovation en habitat collectif : fiche BAR TH 50,
 - rénovation de locaux tertiaires < 10 000 m² : fiche BAR TH 140.

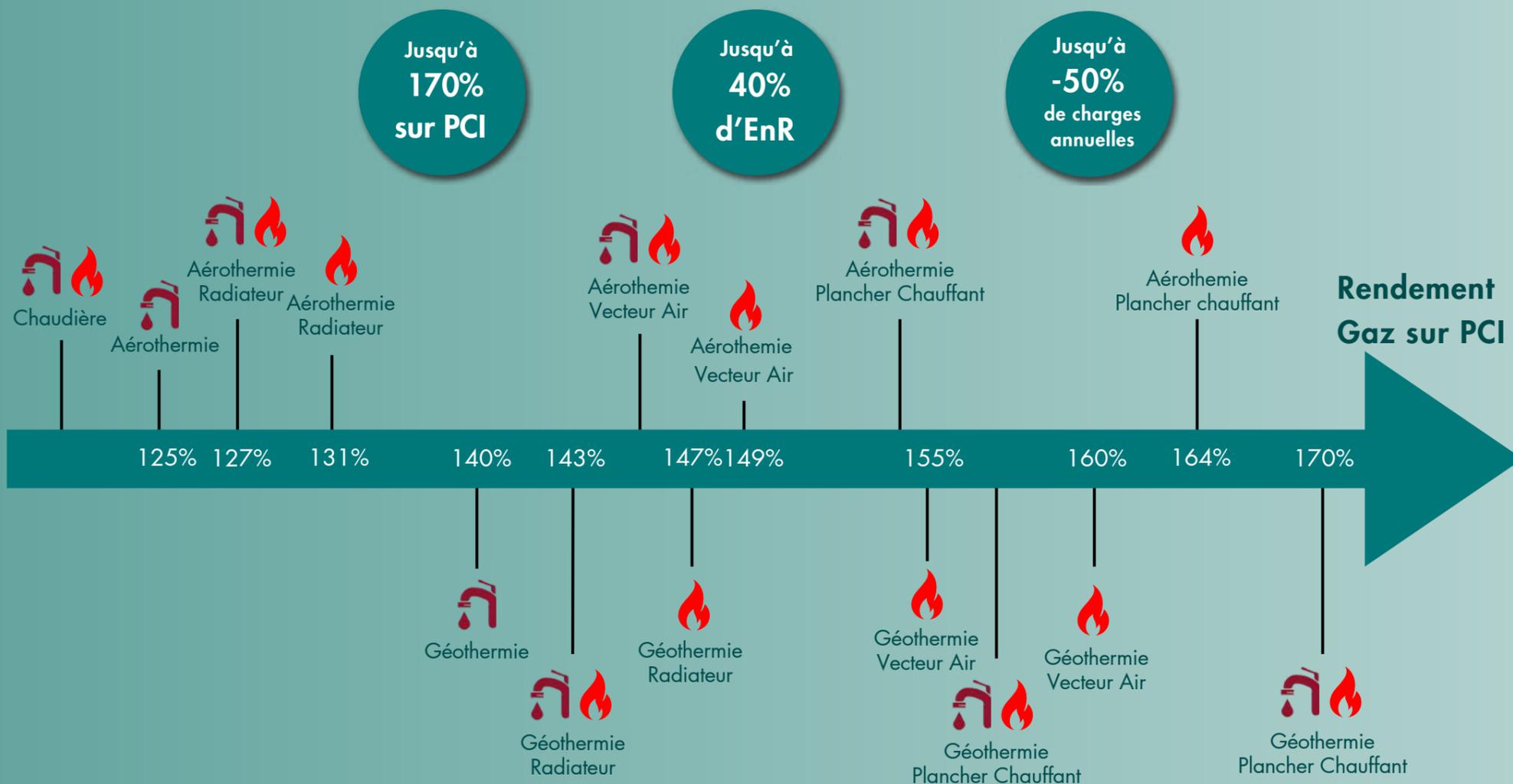
Xinoé® GS

PAC géothermie
Sonde - Nappe - Énergies fatales



Budget sondes divisé par deux

PERFORMANCES DE LA XINOÉ® PAR MODÈLE ET PAR APPLICATION



Les rendements ci-dessus sont donnés à titre indicatif et dépendent des conditions de température de fonctionnement. Pour plus de renseignements, nous consulter.

SOLUTION 100% GAZ NATUREL OU HYBRIDE ÉLECTRICITÉ & GAZ NATUREL

Zoom sur les avantages d'une solution au gaz naturel :

- Une énergie abordable et stable.
- Coût compétitif : Le gaz naturel reste l'une des énergies les moins chères pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, particulièrement par rapport à l'électricité ou au fioul.
- Une énergie propre et compatible avec la transition énergétique.
- Moindre impact environnemental : Le gaz naturel émet jusqu'à 30 % de CO₂ en moins que le fioul et jusqu'à 50 % de particules fines en moins par rapport à d'autres énergies fossiles.
- Compatible avec le gaz vert : Il peut être remplacé progressivement par du biogaz, une énergie renouvelable issue de la méthanisation. Ce gaz vert est déjà injecté dans le réseau français.
- Contribution à la transition énergétique : Avec le développement des technologies hybrides (Gaz naturel + Electricité), le gaz naturel s'intègre dans des systèmes à haute efficacité énergétique.
- Facilité d'utilisation et d'entretien.
- Fiabilité des équipements : Les équipements fonctionnant au gaz naturel (chaudières, PAC gaz, etc.) sont robustes, faciles à entretenir et maîtrisés par les professionnels du secteur.
- Confort d'usage : Le gaz naturel permet un chauffage rapide et constant, ainsi qu'une production d'eau chaude sanitaire instantanée.
- Optimisation des performances énergétiques.
- Amélioration de l'étiquette DPE : Utiliser le gaz naturel contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre et peut améliorer la classification énergétique des bâtiments en France.



LES BONNES PRATIQUES

Lors de l'installation d'une pompe à Chaleur Xinoé®



Xinoé®

DES SERVICES POUR UN PROJET RÉUSSI

AVANT-VENTE

Une équipe technique spécialisée pour répondre à vos besoins

- Aide au choix des différentes solutions technico- économiques.
- Aide à la conception du système technique (implantation, réglementation).
- Aide à la rédaction des cahiers des charges,
- Explication de la gestion de production d'eau chaude.
- Réalisation des fiches techniques détaillées et adaptées au projet (résumé des points essentiels des différentes notices techniques fournies).
- Outils pratiques :
 - Schémas de principe.
 - Logiciel de dimensionnement des besoins ECS.
 - Fiche d'aide à la saisie réglementaire RE2020.

APRÈS-VENTE

Depuis la prise de commande et jusqu'à la fourniture de pièces détachées

- Un technicien du service « coordination de chantier » prend en charge votre dossier dès la réception de la commande.
- Un expert sera votre interlocuteur permanent pour vous apporter les éléments de compréhension nécessaires au bon fonctionnement du matériel à installer.
- Le coordinateur de chantier programmera la date d'intervention du technicien en charge de la mise en fonctionnement des équipements.
- Les techniciens SAV spécialisés restent disponibles pour vous accompagner lors de la réalisation de votre projet.



LES INDISPENSABLES POUR UNE BONNE INSTALLATION

Xinoé®

ÉLÉMENTS HYDRAULIQUES

- 1 Manchons antivibratoires ou flexibles hydrauliques
- 2 Manomètre hydraulique 0-4 bar
- 3 Vanne d'équilibrage avec prise de pression pour mesure du débit
- 4 Filtre (maille $\leq 800\mu\text{m}$ dimensionné 1 \varnothing au-dessus du diamètre de la tuyauterie ($P_{dc} < 1\text{mCE}$ au débit nominal))
- 5 Vanne d'isolement 1/4 de tour à boule
- 6 Circulateur hydraulique
- 7 Vase d'expansion avec vanne d'isolement
- 8 Purgeur d'air automatique en point haut de l'installation
- 9 Pot à boue
- 10 Défangateur
- 11 Soupapes de sécurité 3 bar

ÉLÉMENTS ÉLECTRIQUES

- 12 Câble bus de communication entre la PAC et l'afficheur déporté DDC
- 13 Caractéristiques des alimentations électriques :
 - a **Pompe À Chaleur**
 - Tension :
 - PAC seule : 230 V / 1 Ph / 50 Hz + T + N
 - Ensemble de plusieurs unités assemblées d'usine sur rack : 400 V / 3 Ph / 50 Hz + T + N
 - Puissance :
 - Consulter la notice technique
 - **À retenir :**
 - Respecter la polarité (la différence de potentiel entre le neutre et la terre doit être de 0 V).
 - Installer un sectionneur général cadenassable sur la ligne d'alimentation électrique à proximité immédiate de la PAC.
 - Installer une protection de la ligne d'alimentation adaptée aux caractéristiques de l'installation.

ÉLÉMENTS ACOUSTIQUES

- 21 Plots antivibratiles France Air
- 22 Distance réglementaire avec l'entourage

b Afficheur / Régulateur DDC :

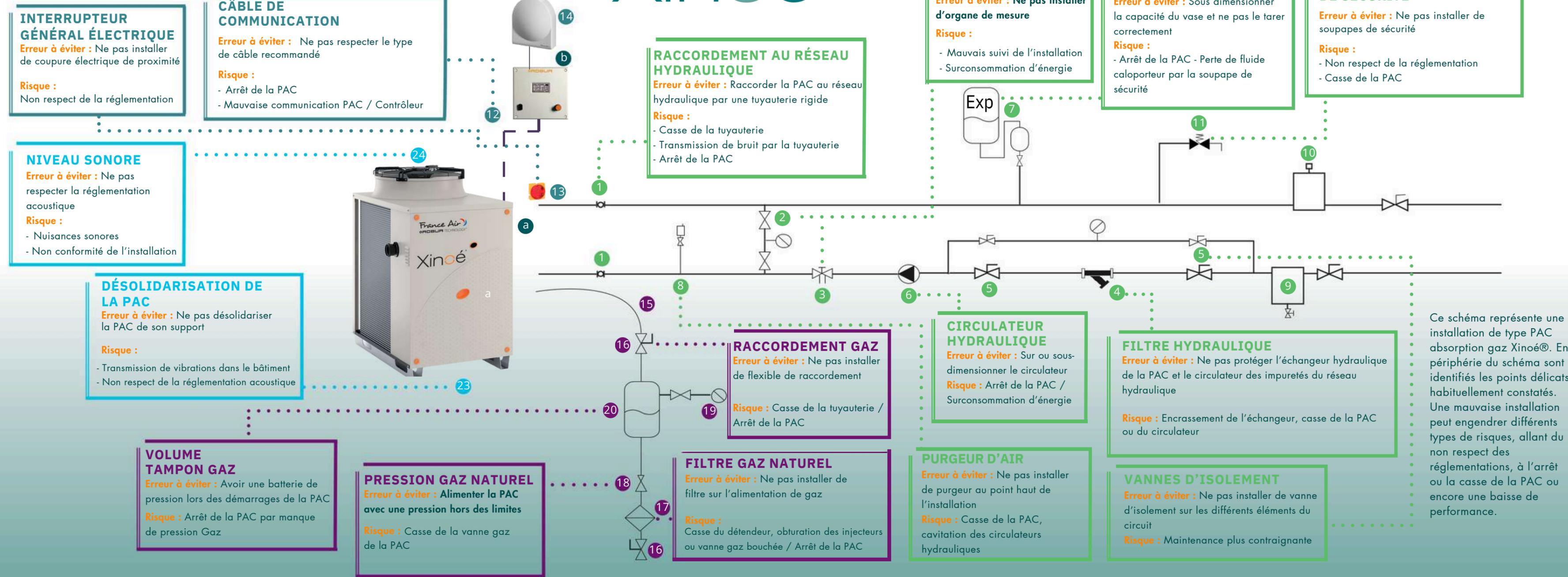
- Tension : 24 VAC polarisé + T ($R_{CO} < 1\Omega$)
- Puissance : 50 VA unitaire
- À retenir :
 - Installation en façade de l'armoire électrique du local technique
 - Prévoir une alimentation et une protection électrique dédiées

- 14 Sonde de température extérieure France Air (NTC 10 k Ω)

ÉLÉMENTS GAZ NATUREL

- 15 Flexibles sur le raccordement de la PAC
- 16 Vanne d'isolement 1/4 de tour
- 17 Filtre gaz nettoyable
- 18 Détendeur 21 mbar (si pression amont > 21 mbar)
- 19 Manomètre gaz 0-60 mbar
- 20 Bouteille tampon calculée pour éviter une pression < 19 mbar et au minimum de 6 litres par PAC.

À retenir : lors de l'épreuve du réseau gaz naturel, veillez à bien fermer la vanne gaz pour ne pas endommager le bloc gaz de la pompe à chaleur et le manomètre



INTERRUPTEUR GÉNÉRAL ÉLECTRIQUE
Erreur à éviter : Ne pas installer de coupure électrique de proximité
Risque :
 - Non respect de la réglementation

CÂBLE DE COMMUNICATION
Erreur à éviter : Ne pas respecter le type de câble recommandé
Risque :
 - Arrêt de la PAC
 - Mauvaise communication PAC / Contrôleur

NIVEAU SONORE
Erreur à éviter : Ne pas respecter la réglementation acoustique
Risque :
 - Nuisances sonores
 - Non conformité de l'installation

DÉSOLIDARISATION DE LA PAC
Erreur à éviter : Ne pas désolidariser la PAC de son support
Risque :
 - Transmission de vibrations dans le bâtiment
 - Non respect de la réglementation acoustique

VOLUME TAMPON GAZ
Erreur à éviter : Avoir une batterie de pression lors des démarrages de la PAC
Risque : Arrêt de la PAC par manque de pression Gaz

PRESSIION GAZ NATUREL
Erreur à éviter : Alimenter la PAC avec une pression hors des limites
Risque : Casse de la vanne gaz de la PAC

RACCORDEMENT AU RÉSEAU HYDRAULIQUE
Erreur à éviter : Raccorder la PAC au réseau hydraulique par une tuyauterie rigide
Risque :
 - Casse de la tuyauterie
 - Transmission de bruit par la tuyauterie
 - Arrêt de la PAC

RACCORDEMENT GAZ
Erreur à éviter : Ne pas installer de flexible de raccordement
Risque : Casse de la tuyauterie / Arrêt de la PAC

FILTRE GAZ NATUREL
Erreur à éviter : Ne pas installer de filtre sur l'alimentation de gaz
Risque : Casse du détendeur, obturation des injecteurs ou vanne gaz bouchée / Arrêt de la PAC

ORGANES DE MESURE
Erreur à éviter : Ne pas installer d'organe de mesure
Risque :
 - Mauvais suivi de l'installation
 - Surconsommation d'énergie

VASE D'EXPANSION
Erreur à éviter : Sous dimensionner la capacité du vase et ne pas le tarer correctement
Risque :
 - Arrêt de la PAC - Perte de fluide caloporteur par la soupape de sécurité

ORGANES DE SÉCURITÉ
Erreur à éviter : Ne pas installer de soupapes de sécurité
Risque :
 - Non respect de la réglementation
 - Casse de la PAC

CIRCULATEUR HYDRAULIQUE
Erreur à éviter : Sur ou sous dimensionner le circulateur
Risque : Arrêt de la PAC / Surconsommation d'énergie

FILTRE HYDRAULIQUE
Erreur à éviter : Ne pas protéger l'échangeur hydraulique de la PAC et le circulateur des impuretés du réseau hydraulique
Risque : Encrassement de l'échangeur, casse de la PAC ou du circulateur

PURGEUR D'AIR
Erreur à éviter : Ne pas installer de purgeur au point haut de l'installation
Risque : Casse de la PAC, cavitation des circulateurs hydrauliques

VANNES D'ISOLEMENT
Erreur à éviter : Ne pas installer de vanne d'isolement sur les différents éléments du circuit
Risque : Maintenance plus contraignante

Ce schéma représente une installation de type PAC absorption gaz Xinoé®. En périphérie du schéma sont identifiés les points délicats habituellement constatés. Une mauvaise installation peut engendrer différents types de risques, allant du non respect des réglementations, à l'arrêt ou la casse de la PAC ou encore une baisse de performance.

TEXTES DE RÉFÉRENCE À PRENDRE EN COMPTE LORS DE VOS ÉTUDES OU RÉALISATION D'INSTALLATION AVEC POMPE À CHALEUR À ABSORPTION GAZ

- Code du travail,
- Cahier des charges AFG 2010-01,
- Cahier des charges AFG 2006-02,
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié (Règles dites ERP - articles GZ et CH),
- Arrêté du 2 août 1977 modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation et de leurs dépendances,
- Arrêté du 23 juin 1978 modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux, ou recevant du public (réglementation chaufferie pour les installations de PAC en intérieur de + de 70 kW),
- Norme NF EN 378 : systèmes de réfrigération et pompes à chaleur,
- DTU 65.4 : prescriptions techniques relatives aux chaufferies gaz et aux hydrocarbures liquéfiés (Pn > 70 kW)
- Cahier des charges C.321.4 pour les mini-chaufferies (Pn < 70 kW)
- Nouvelle réglementation acoustique,
- Arrêté du 30 juin 1999,
- Norme NF C15-100.

UNE ÉQUIPE POUR VOUS ACCOMPAGNER
À TOUS LES STADES DE VOTRE PROJET

AVANT PROJETS : solutions.habitat@france-air.com 04 48 40 40 40

SUIVI DE VOS RÉALISATIONS : Demandez le service Coordination de chantier 04 48 40 40 40

UN SAV À VOTRE ÉCOUTE 
Pièces détachées...
Demandez le service après-vente PAC Xinoé

Le contenu de ce document est le reflet des expériences et connaissances acquises par France Air au fil des années passées à œuvrer à la fourniture d'équipements pour les bâtiments. Il n'a pas la prétention d'être exhaustif, ni la vocation à se substituer aux informations officielles, mais a pour but de sensibiliser les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre à certaines problématiques usuellement rencontrées. Les informations techniques indiquées dans ce document, sont susceptibles d'être modifiées après parution. Photos non contractuelles.

France Air 
Rue des baronnieres - Beynost
01708 MIRIBEL Cedex
www.france-air.com