

COPROPRIETE BUENOS AIRES

RENOVATION ENERGETIQUE

AVANT-PROJET DEFINITIF

Maîtrise d'ouvrage		SYNDICAT DES COPROPRIETAIRES BUENOS AIRES 85 AVENUE DE NICE 06800 CAGNES-SUR-MER
Syndic de copropriété		CABINET ROULLAND 60 AVENUE DE VERDUN 06800 CAGNES-SUR-MER
Assistance à maîtrise d'ouvrage	 Atiane energy	ATIANE ENERGY 1 PLACE BELLEVUE 06390 BERRE LES ALPES
Maîtrise d'Œuvre/Mandataire BET CVC	 Atiane energy	ATIANE ENERGY 1 PLACE BELLEVUE 06390 BERRE LES ALPES
Maîtrise d'Œuvre Economiste		BETB06 43 AVENUE ALFRED BORRIGLIONE 06100 NICE

Table des matières

1. Préambule	3
2. Descriptif sommaire du bâtiment.....	3
3. Allotissement.....	3
4. Prérequis et sujétions communes	4
5. Lot 01 : Ravalement de façade	4
6. Lot 02 : Isolation toiture et étanchéité	4
7. Lot 03 : Isolation du plancher bas	5
8. Lot 04 : plomberie / CVC.....	5
8.1. Production chauffage hybride PAC / chaudière gaz	5
8.2. Production eau chaude sanitaire	6
8.3. Distribution chauffage	7
8.4. Distribution ECS / EFS	7
8.5. Ventilation mécanique	8
8.6. Evacuations EU/EV/EP	8
8.7. Travaux induits, supports, percements et rebouchages	8
8.8. Alimentations électriques et régulation	9

1. Préambule

Notre équipe de maîtrise d'œuvre a été désignée pour assurer une mission portant sur la rénovation énergétique de la copropriété Buenos Aires, située 85 avenue de Nice à Cagnes-sur-Mer.

Le présent document décrit les principes de travaux envisagés pour les lots techniques CVC et plomberie, ainsi que les interfaces avec les autres corps d'état.

Le programme de rénovation comprend les travaux suivants :

- Ravalement de façade
- Isolation de la toiture terrasse
- Isolation du plancher bas donnant sur l'extérieur
- Pompe à chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire avec appoint par chaudière gaz
- Ventilation hygroréglable de type B
- Changement des colonnes montantes d'eau chaude et d'eau froide sanitaire
- Changement des colonnes montantes de chauffage

En complément de ces travaux collectifs, il sera possible de profiter de la rénovation pour effectuer les travaux individuels suivants au choix de chaque copropriétaire :

- Changement des menuiseries par des menuiseries double vitrage performantes
- Mise en place de robinets thermostatiques

2. Descriptif sommaire du bâtiment

La copropriété Buenos Aires est un bâtiment collectif d'habitation situé à Cagnes-sur-Mer, en bord de mer, comprenant environ 60 logements pour une surface habitable d'environ 3 389 m². Le bâtiment est actuellement classé D au DPE.

Les installations collectives existantes assurent le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire par chaudière gaz. Le projet vise à réduire la consommation énergétique par l'intégration d'une production thermodynamique, tout en conservant une chaudière gaz pour les besoins d'appoint, de secours et les besoins à haute température.

La loi d'eau actuellement constatée en chaufferie est la suivante :

Température extérieure	Température départ eau
-5 °C	67 °C
0 °C	53 °C

L'objectif de conception est de viser un régime de chauffage de l'ordre de 55/45 °C afin de maximiser le fonctionnement des pompes à chaleur et de limiter le recours à la chaudière gaz aux situations défavorables.

3. Allotissement

L'allotissement pourra être retenu comme suit :

- Lot 01 : Ravalement de façade
- Lot 02 : Isolation toiture et étanchéité
- Lot 03 : Isolation du plancher bas
- Lot 04 : Plomberie / CVC

4. Prérequis et sujétions communes

Un repérage amiante avant travaux devra être réalisé avant intervention, notamment au droit des locaux techniques, conduits, calorifuges, plafonds, traversées, façades, toiture et ouvrages concernés par les déposes ou percements.

Les éventuels matériaux contenant de l'amiante seront traités conformément aux prescriptions réglementaires applicables, préalablement ou concomitamment aux travaux des lots concernés. Les modalités de retrait, d'encapsulage, de protection ou d'intervention en sous-section adaptée seront définies à partir du RAAT et des documents d'exécution des entreprises.

Chaque lot devra intégrer les protections, balisages, moyens d'accès, manutentions, percements, rebouchages, évacuations de gravats, reprises localisées et nettoyages nécessaires à la bonne exécution de ses ouvrages.

Les traversées de parois, planchers, gaines techniques et locaux à risques seront rebouchées avec un degré de résistance au feu compatible avec les exigences réglementaires et les prescriptions éventuelles du bureau de contrôle.

5. Lot 01 : Ravalement de façade

Le lot comprendra les prestations nécessaires au ravalement des façades.

Les prestations comprendront notamment :

- les moyens d'accès, échafaudages, protections, balisages et installations nécessaires aux interventions en façade
- la préparation des supports, nettoyage, réparations ponctuelles, traitement des fissures et reprises localisées
- le traitement des points singuliers, appuis, tableaux, seuils, joints, descentes EP et accessoires de façade
- les interfaces avec les entrées d'air de ventilation, coffres de volets roulants, traversées éventuelles et éléments conservés
- la finition de façade suivant prescriptions architecturales et techniques retenues

En cas de remplacement ou d'ajout d'entrées d'air hygroréglables en façade ou sur menuiseries, le lot devra se coordonner avec le lot Plomberie / CVC pour les emplacements, percements et finitions.

6. Lot 02 : Isolation toiture et étanchéité

La toiture fera l'objet d'une isolation thermique et d'une reprise d'étanchéité. Le complexe devra être compatible avec les équipements techniques conservés ou créés en toiture, les charges d'exploitation, les cheminements de maintenance, les relevés et les traversées.

Les prestations comprendront notamment :

- les moyens d'accès, protections collectives, balisages, cheminements provisoires et sujétions de sécurité nécessaires aux travaux en toiture
- la préparation des supports, reprises localisées, traitement des relevés, émergences, évacuations et points singuliers
- la mise en œuvre du complexe d'isolation et d'étanchéité
- le traitement des relevés et raccords au droit des supports techniques, traversées frigorifiques, gaines, alimentations électriques, évacuations de condensats et équipements en toiture

- les protections d'étanchéité et cheminements techniques permettant l'accès aux groupes extérieurs de PAC et aux caissons de ventilation
- la sécurisation des zones de maintenance, notamment autour des skydômes, accès toiture et équipements techniques
- le changement des deux skydômes avec échelles adéquates

Les supports définitifs des équipements CVC seront définis en coordination avec le lot Plomberie / CVC. Les relevés d'étanchéité, protections et interfaces toiture seront à la charge du présent lot, tandis que les équipements techniques, réseaux et raccordements resteront à la charge du lot Plomberie / CVC.

7. Lot 03 : Isolation du plancher bas

Le lot comprendra l'isolation thermique des planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur des locaux non chauffés.

Les prestations comprendront notamment :

- les moyens d'accès, protections, balisages et sujétions nécessaires aux interventions en sous-face ;
- la préparation des supports, déposes ponctuelles d'éléments gênants et reprises localisées nécessaires à la pose de l'isolant ;
- la fourniture et pose de l'isolant en sous-face, avec fixations adaptées au support ;
- le traitement des points singuliers, retombées, réseaux existants, luminaires, accès, passages techniques et éléments devant rester accessibles ;
- les finitions ou protections mécaniques nécessaires suivant localisation.

8. Lot 04 : plomberie / CVC

8.1. Production chauffage hybride PAC / chaudière gaz

Les déperditions thermiques de base sont estimées à 181 kW. La solution retenue à ce stade consiste à mettre en place une production hybride associant trois pompes à chaleur air/eau split en cascade et une chaudière gaz à condensation en appoint/secours.

Equipement	Quantité	Puissance / caractéristiques	Rôle
PAC air/eau split Mitsubishi Electric Ecodan Zubadan 23 Tri ERSE-YM9EE / PUHZ-SHW230YKA2 ou équivalent	3	23 kW nominal par unité - environ 69 kW total	Base chauffage, fonctionnement prioritaire sur loi d'eau
Chaudière gaz condensation Atlantic Guillot VARMAX 2 ou équivalent	1	140 kW	Appoint, secours, relances et besoins haute température
Puissance totale installée	-	environ 209 kW	Couverture supérieure aux déperditions estimées

La puissance PAC représente environ 38 à 40 % des déperditions de base, ce qui est cohérent pour une installation hybride en climat littoral. L'objectif n'est pas de couvrir 100 % de la puissance de pointe par la PAC mais de maximiser la couverture énergétique annuelle du chauffage. La chaudière gaz assurera les appoints lorsque la température de départ demandée ou les conditions extérieures ne sont plus favorables à la PAC.

Les groupes extérieurs seront installés en toiture-terrasse. Les modules hydrauliques intérieurs seront positionnés dans la chaufferie ou le local adjacent. Les liaisons entre unités extérieures et modules intérieurs seront réalisées en cuivre frigorifique. Les cheminements devront respecter les longueurs et dénivelés admissibles du fabricant.

Données indicatives du modèle de base :

- température maximale de départ d'eau : 60 °C
- longueur frigorifique maximale : 80 m
- dénivelé maximal : 30 m
- fluide : R410A
- poids unité extérieure : 143 kg
- puissance acoustique unité extérieure : 75 dB(A)
- pression acoustique à 1 m : 59 dB(A).

La régulation sera de type cascade, avec permutation des priorités de fonctionnement, équilibrage des temps de marche, pilotage par loi d'eau, relèvement chaudière et report d'alarmes. Une bouteille de découplage ou un ballon tampon sera prévu suivant préconisations fabricant et contraintes hydrauliques.

Les prestations comprendront notamment :

- la dépose des équipements de production chauffage devenus inutiles
- la mise en place des trois pompes à chaleur air/eau split et de leurs modules hydrauliques
- la pose de la chaudière gaz à condensation en appoint/secours
- la création des liaisons frigorifiques entre unités extérieures et modules intérieurs
- la réalisation de la panoplie hydraulique chauffage, avec circulateurs, vannes, organes de sécurité, régulation et accessoires
- la mise en place d'une bouteille de découplage ou d'un ballon tampon suivant préconisations fabricant
- la mise en œuvre de la régulation cascade PAC, de la loi d'eau et de la relèvement chaudière
- la mise en place d'un traitement d'eau chauffage comprenant a minima pot à boues magnétique, séparateur d'air, point d'injection, rinçage, remplissage et traitement préventif compatible avec les prescriptions fabricants

8.2. Production eau chaude sanitaire

Le dimensionnement de la production ECS est établi sur la base de 60 logements, correspondant à environ 46 logements standards. Les besoins journaliers sont estimés à environ 5 500 litres d'ECS, sur la base des coefficients de puisage retenus par typologie de logement.

Les hypothèses de calcul retenues sont les suivantes :

- température ECS de calcul : 65 °C
- température d'eau froide : 10 °C
- volume journalier ECS : environ 5 520 litres
- besoin journalier ECS : environ 353 kWh/jour
- pointe pluri-horaire estimée à 75 % du besoin journalier, soit environ 4 140 litres
- temps de réchauffage du stockage : 8 heures

Le principe retenu est une production ECS de type semi-accumulation, avec deux ballons de stockage de 1 000 litres, soit 2 000 litres au total. Sur cette base, la puissance de réchauffage ECS nécessaire est estimée à environ 36 kW.

La PAC pourra contribuer au préchauffage et la chaudière gaz assurera le complément de température et le secours.

Les prestations ECS comprendront notamment :

- la dépose des équipements ECS existants devenus inutiles ;

- la pose de deux ballons ECS de 1 000 litres ;
- la mise en place des pompes de charge, vannes trois voies, sondes, organes de sécurité, purgeurs et accessoires de régulation ;
- le raccordement de la production ECS à la production hybride PAC / chaudière gaz ;
- le calorifugeage des réseaux ECS et bouclage en local technique ;
- la mise en place d'une manchette témoin, de thermomètres départ/retour boucle, de robinets de prélèvement et des dispositifs de contrôle nécessaires ;
- la mise en place d'un traitement d'eau sanitaire de type Aquabion

8.3. Distribution chauffage

La distribution chauffage existante sera remplacée. Les colonnes montantes et réseaux horizontaux devront faire l'objet d'un repérage précis avant travaux.

Les prestations à intégrer au périmètre comprennent :

- repérage des colonnes de chauffage et contrôle des cheminements disponibles ;
- dépose des réseaux existants
- création des réseaux nécessaires entre chaufferie, modules hydrauliques et colonnes
- interventions en parties privatives nécessaires au remplacement des colonnes chauffage, y compris protections, déposes localisées et reprises induites
- les reprises ponctuelles des revêtements de sol, plinthes, coffrages, habillages et finitions directement impactés par le passage ou le remplacement des colonnes chauffage
- mise en place de vannes d'arrêt, vannes de vidange, organes d'équilibrage et prises de pression
- désembouage, rinçage et traitement des réseaux avant mise en service
- calorifugeage des réseaux conformément aux exigences applicables

Les reprises en parties privatives seront limitées aux zones directement impactées par les travaux sur les colonnes chauffage. Les réfections complètes de revêtements de sol, murs, plafonds, embellissements privatifs ou éléments décoratifs non directement affectés par les travaux ne sont pas comprises.

8.4. Distribution ECS / EFS

Les colonnes montantes collectives d'eau chaude sanitaire, de bouclage ECS et d'eau froide sanitaire seront remplacées dans le cadre de l'opération. Les antennes terminales privatives à l'intérieur des logements ne seront pas reprises.

Les prestations comprendront notamment :

- le repérage complet des colonnes existantes, des bouclages, des piquages logements, des compteurs, des organes d'isolement et des cheminements disponibles
- la dépose des colonnes montantes collectives ECS, bouclage ECS et EFS existantes dans les gaines techniques, locaux communs ou zones accessibles concernées
- la création de nouvelles colonnes montantes ECS, bouclage ECS et EFS
- la reprise des réseaux horizontaux collectifs nécessaires en chaufferie, en locaux techniques, en sous-sol et au droit des pieds de colonnes
- l'ajout de deux points d'eau en toiture-terrasse raccordés sur les colonnes principales d'eau froide sanitaire, avec vannes d'isolement, protection anti-retour, purge/vidange et protection contre le gel
- le raccordement des nouvelles colonnes aux antennes terminales existantes conservées, avec adaptation ponctuelle au droit des compteurs, nourrices et vannes d'arrêt
- la mise en place de vannes d'arrêt, vannes de vidange, clapets anti-retour type EA après compteurs, organes d'équilibrage de bouclage ECS, prises de mesure et accessoires nécessaires à l'exploitation
- le calorifugeage des colonnes ECS et bouclage ECS, ainsi que des colonnes EFS situées dans des volumes non chauffés, exposées à la condensation ou présentant un risque d'échauffement

- le rinçage, les essais d'étanchéité, la désinfection des réseaux sanitaires remplacés et les contrôles avant remise en service.

Le bouclage ECS sera repris sur les parties collectives afin d'assurer l'équilibrage des retours et le maintien des températures sanitaires réglementaires. Les longueurs d'antennes terminales existantes conservées devront être vérifiées lorsque leur accessibilité le permet. Les éventuelles non-conformités constatées en parties privatives seront signalées au maître d'ouvrage, mais leur reprise ne fait pas partie du présent périmètre sauf décision complémentaire.

8.5. Ventilation mécanique

La ventilation sera assurée par une VMC hygroréglable basse pression. La solution de base envisagée est la mise en place de deux unités de marque VTI type VTR EVO 5000 ou équivalent, en toiture-terrasse.

Equipement	Quantité	Caractéristiques indicatives	Observations
VTR EVO 5000 ou équivalent	2	Débit maximal 5 000 m ³ /h par unité ; 230 W max ; masse 51 kg ; 2 piquages Ø400	Basse pression, toiture-terrasse, régulation adaptée au besoin
Bouches hygroréglables	Selon logements	Extraction pièces humides	A dimensionner par type de logement
Entrées d'air hygroréglables	Selon logements	Sur menuiseries, coffres VR ou traversées de murs	A coordonner avec façades/menuiseries

Les travaux préparatoires comprendront le contrôle de vacuité des conduits, le ramonage, la vérification de l'intégrité des conduits, la dépose des coiffes existantes et l'adaptation des souches pour recevoir les nouveaux équipements.

8.6. Evacuations EU/EV/EP

Les réseaux d'évacuation EU/EV et EP ne sont pas repris dans leur intégralité à ce stade. Des adaptations ponctuelles seront toutefois prévues en fonction des besoins des locaux techniques, des soupapes, vidanges, condensats et rejets des équipements.

8.7. Travaux induits, supports, percements et rebouchages

Le lot Plomberie / CVC devra intégrer l'ensemble des travaux induits nécessaires à la mise en œuvre des équipements et réseaux techniques compris dans son périmètre.

Les prestations comprendront notamment :

- la dépose des équipements techniques obsolètes en chaufferie et locaux associés ;
- la dépose des réseaux, supports, accessoires et calorifuges devenus inutiles dans le cadre de l'opération
- la neutralisation, dépose et évacuation de la cuve fioul
- la création ou l'adaptation des traversées de parois pour les réseaux hydrauliques, frigorifiques, aérauliques, sanitaires et électriques associés aux équipements CVC
- les carottages, percements, réservations, scellements, supports, châssis, consoles et fixations nécessaires aux équipements du lot
- l'adaptation des supports des groupes extérieurs de PAC en toiture-terrasse en coordination avec le lot Isolation toiture et étanchéité
- les rebouchages coupe-feu des traversées et trémies créées ou modifiées par le présent lot
- les ouvertures et fermetures localisées de gaines techniques nécessaires au remplacement des colonnes chauffage, ECS, bouclage ECS et EFS

- les trappes d'accès, habillages et reprises ponctuelles directement induits par les interventions sur les réseaux du lot
- l'évacuation des déchets et le nettoyage des zones d'intervention.

Les charges ponctuelles et réparties liées aux équipements installés en toiture devront être validées par une vérification structurelle avant exécution. Les longueurs frigorifiques, dénivelés et cheminements devront être contrôlés par rapport aux limites admissibles des fabricants.

8.8. Alimentations électriques et régulation

Le lot Plomberie / CVC comprendra les alimentations électriques, protections, raccordements, automatismes et régulations nécessaires au fonctionnement des équipements techniques prévus au présent lot.

Les prestations comprendront notamment :

- la création des départs électriques nécessaires aux trois unités extérieures de PAC, aux modules hydrauliques, à la chaudière gaz, aux circulateurs, aux vannes motorisées, aux armoires de régulation et aux caissons VMC
- les protections électriques, coupures de proximité, câbles, chemins de câbles, fourreaux et raccordements nécessaires aux équipements techniques
- les cheminements électriques en toiture sous protections adaptées aux intempéries et aux contraintes d'exploitation
- les liaisons de communication entre modules PAC, interface cascade, régulation chaufferie, chaudière en relèvement et équipements de ventilation
- le report d'alarmes, les contacts secs, les attentes GTB/GTC et les interfaces nécessaires à l'exploitation
- les essais électriques, paramétrages de régulation, essais fonctionnels et mise en service coordonnée des équipements

Un bilan de puissance électrique sera établi en phase PRO afin de confirmer la puissance à réserver auprès d'ENEDIS et les éventuelles adaptations nécessaires des services généraux.