



## MEMOIRE TECHNIQUE – OFFRE Finale

MARCHÉ PUBLIC GLOBAL  
DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE RELATIF  
AUX BÂTIMENTS ET INSTALLATIONS  
TECHNIQUES DU CENTRE HOSPITALIER  
UNIVERSITAIRE DE BORDEAUX

# PARLONS DE VOUS,

Le **CHU de Bordeaux**, dont le groupe hospitalier a été fondé dans le seconde moitié du 19eme siècle et dont la Direction générale est basée à Talence, regroupe trois sites hospitaliers (Pellegrin, Sud, Saint-André) qui assurent la prise en charge des soins de la population bordelaise et d'Aquitaine. Etroitement liés à l'Université de Bordeaux, ils participent de manière constante à la formation médicale, chirurgicale, pharmaceutique et odontologique de la région ainsi qu'à la recherche fondamentale en liaison avec les unités INSERM et CNRS.

Au fur et à mesure des décennies, le groupe a su évoluer sur les infrastructures, sur la modernité de ses installations médicales, sur la rénovation et la décoration des façades et sur la gestion de ses installations techniques. Le centre hospitalier s'apparente aujourd'hui à une véritable « ville dans le ville », car il s'étend sur 27 hectares de surface plancher, comporte 1265 lits et reste le premier employeur de Gironde avec plus de 2000 personnes.

Fort des enjeux environnementaux, du décret tertiaire et des conséquences économiques, vous avez fait le choix, de lancer une consultation sous la forme d'un **MPGP Energétique** relatif aux bâtiments et aux installations techniques de l'ensemble des sites, dans le but :

- D'atténuer l'impact sur le climat des activités et des services du **CHU** tout en préservant un service de qualité,
- De Maîtriser les consommations au sein du patrimoine du **CHU**,
- Se saisir du dispositif éco-énergie tertiaire pour bâtir une stratégie patrimoniale à l'horizon 2025,
- Répondre aux objectifs réglementaires du décret BACS.



Cette stratégie que vous souhaitez mettre en place doit permettre d'accélérer et de renforcer votre engagement par l'intermédiaire d'une politique de transformation écologique, d'une gestion de patrimoine, de la sobriété énergétique et de ses bonnes pratiques, mais aussi répondre aux futures exigences de décarbonation pour lesquelles vous êtes sensibles et engagés.

# SOMMAIRE

L'offre que **DALKIA** a l'honneur de vous présenter, pour la période 2024-2032, notre engagement d'**ACCOMPAGNEMENT** et de **PARTENARIAT**, pour une réussite commune de votre stratégie environnementale synonyme d'une démarche de rationalisation et d'optimisation des consommations énergétiques de votre patrimoine.

'Nous avons fait le choix, toujours dans un souci de répondre au mieux à vos enjeux du programme performantiels, de s'appuyer sur un partenariat solide, agile et souple en cotraitance avec les bureaux d'études **CETAB, INGEROP**, les entreprises de travaux **BOBION JOANIN, HERVE THERMIQUE** et **JL&P**.

Ce Groupement Momentané d'Entreprise, nous a permis de travailler ensemble afin de tenir compte de vos besoins, de vos attentes tant en termes de performance opérationnelle qu'économique.

Notre présentation synthétique se décompose ainsi :

- 0.1 PRESENTATION DU GROUPEMENT & ENJEUX**
- 0.2 JUSTIFICATION DES PROPOSITIONS DE MODIFICATION DU CCAP ET DES CCTP**
- 1.0 CONDITIONS ECONOMIQUES DE L'OFFRE**
- 2.1 QUALITE TECHNIQUE, ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DE L'OFFRE**
  - 2.11 MOYENS HUMAINS ET TECHNIQUES AFFECTES A LA PHASE CONCEPTION REALISATION
  - 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION EN TERMES DE : PLANNING, FLEXIBILITE DE SON ORGANISATION, METHODE DE RECEPTION, METHODES DE COMMUNICATION AVEC LES INTERVENANTS ET DEMARCHES LIEES A LA SECURITE
  - 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES ACTIONS D'AMELIORATION DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE PROPOSEES, COHERENCE DES ESTIMATIONS DE GAIN ET D'INVESTISSEMENT
- 2.2 QUALITE TECHNIQUE DE L'OFFRE POUR LA PHASE EXPLOITATION MAINTENANCE**
  - 2.21 QUALITE DES MOYENS HUMAINS ET TECHNIQUES AFFECTES POUR LA PHASE EXPLOITATION MAINTENANCE
  - 2.22 QUALITE ET PERTINENCE DES PRESTATIONS PREVENTIVE, CURATIVE, REGLEMENTAIRE , RENOUVELLEMENT DES INSTALLATIONS ET SUIVI ET GESTION DES URGENCES
  - 2.23 QUALITE DU PLAN DE RENOUVELLEMENT ET COHERENCE DES PRIX AU TITRE DU P3, PLAN PREVISIONNEL
- 3.0 ANNEXES OBLIGATOIRES**

**C'est pour relever cette ambition commune que Dalkia et ses partenaires vous présentent leur meilleure offre, avec enthousiasme et un total engagement de réussite partagée, à la hauteur de la notoriété que représente vos établissements à l'échelle nationale.**





# 0.1

## PRESENTATION DU GROUPEMENT & ENJEUX



# L'ENGAGEMENT DE LA DIRECTION REGIONALE Dalkia Sud-Ouest

Nous vous remercions de nous avoir consultés pour le marché relatif à vos établissements de santé CHU Bordeaux.

Nos échanges nous ont permis d'appréhender vos différents enjeux :

- Sécuriser le fonctionnement de tous les établissements de santé.
- Améliorer votre performance environnementale.
- Rendre le service réactif et performant, répondant aux attentes de vos personnels et de vos patients
- Garantir une transition maîtrisée, induisant des améliorations perceptibles en termes de qualité et de service rendu
- Offrir une interface relationnelle unique et simple
- Améliorer et enrichir vos installations par l'intermédiaire d'un programme de travaux maîtrisé.

Notre ambition, en tant qu'entreprise de service du Groupe EDF, est de vous permettre d'exercer pleinement votre métier en toute confiance, avec toute l'agilité qui vous est nécessaire et de vous accompagner dans cette transition énergétique.

Nous avons donc distingué dans cette offre les grandes missions suivantes :

- Votre écoute pour une bonne compréhension de vos besoins.
- L'appropriation de vos installations avec votre accompagnement pour la mise en place de nos actions d'exploitation, de maintenance et de travaux.
- Intégrer une équipe pluridisciplinaire en synergie avec votre équipe technique.
- La mise en place d'un coaching énergétique pour une meilleure communication de nos actions (AAPE) auprès de vos services.
- La mise en place d'un climat de confiance pour vous permettre de vous concentrer sur votre programme d'investissement des prochaines années.

Chacune de ces missions s'intègre dans notre dispositif de pilotage global de la performance, de la relation Client, du service et de l'attitude Client, de l'évolution continue, en mettant notamment en place des solutions innovantes et digitales qui sont intégrés à notre offre.

**Je vous remercie pour toute votre attention et vous assure de toute notre mobilisation pour votre groupe hospitalier de Bordeaux.**



**Valérie Patron**  
**Directrice Régionale**  
**Dalkia Sud-Ouest**

# UNE ORGANISATION ADAPTEE POUR REpondre A VOS BESOINS

**DALKIA** est depuis ses débuts engagée dans le secteur de la santé et gère dans la durée plus de 5200 établissements (hôpitaux, cliniques, maison de retraite). Nos experts vous accompagnent avec des offres dédiées pour mettre en place des actions d'efficacité énergétique et de décarbonation.

## L'OFFRE SANTÉ : UNE SOLUTION TOUT-EN-UN et AUTONOME

L'offre Santé de **DALKIA** permet de bénéficier de l'expertise du groupe, d'ingénieurs et techniciens hygiénistes certifiés, de logiciels modélisant les performances énergétiques et d'un espace client pour suivre les consommations et interventions.

### Vers des établissements plus sobres en énergie et plus durables :

- **A partir d'un audit** pour définir des Actions d'Amélioration de la Performance Energétique (AAPE),
- **L'optimisation des coûts** grâce à l'expertise de notre équipe interne en charge des CEE,
- **La mise en œuvre** des actions de performance énergétique et la réalisation des travaux,
- **Le MONITORING** de la performance énergétique avec le DESC (Dalkia Energy Savings Center) ;
- **La mise en place d'un reporting énergétique** pour suivre les consommations d'énergies et mesurer les niveaux de performance énergétique, données accessibles depuis la GTB PANORAMA et Dalkia Analytics
- **La maintenance, l'exploitation, le gros entretien des installations**
- **La garantie des résultats dans la durée.**

**Par l'organisation déclinée dans notre offre, nous nous engageons à atteindre puis à dépasser les engagements performantiels proposés et aussi vous accompagner face aux enjeux de transition énergétique et environnementaux.**



**Gabriel PETIT**  
Directeur Commercial  
Aquitaine



**Michel NISIO**  
Directeur du marché  
Santé

# COMPREHENSION DES ENJEUX

Enjeux &  
bénéfices

1

## La sécurité

- La sécurité est un **enjeux quotidien** pour chaque salarié.
- Le **management est acteur** dans cette démarche et intervient auprès de toutes les équipes pour alerter.
- Dalkia est engagé depuis 2015 dans une **politique sécurité** visant à atteindre des performances équivalentes à celle de son actionnaire Groupe EDF qui constitue une référence en la matière.

Enjeux &  
bénéfices

2

## Engagement de performance énergétique et environnementale

- **Offre en Groupement** afin de s'appuyer sur les expertises d'entreprises locales reconnues et ayant une bonne connaissance de vos sites.
- **Offre engageante au-delà des objectifs du Marché** afin d'atteindre une réduction de 15 % de la consommation de gaz et de 11 % sur les consommations globales d'énergies (gaz, bois électricité)
- **Atténuer l'impact environnemental** du CHU Bordeaux en étant force de proposition grâce au déploiement d'un plan de progrès innovant
- Répondre aux échéances du **Décret Tertiaire** et être en conformité réglementaire du **Décret BACS**

Enjeux &  
bénéfices

3

## Continuité de service sur la maintenance CVC

- **Mobilisation de nos expertises en CVC** et suivi en temps réel des interventions pour garantir la satisfaction des patients, de vos équipes et plus globalement du personnel du CHU Bordeaux.
- Garantir la **réactivité d'exploitation** grâce à l'organisation proposée, gage d'une réponse rapide.
- **Un attaché Méthodes & GMAO pour maîtriser l'outil CARLSOURCE** afin d'optimiser nos interventions, d'être proactif tout en offrant de la visibilité.





**Arnaud MONLEZUN**  
Responsable Unité  
Opérationnelle



**Fabio VALLES**  
Responsable d'Exploitation



**Celia TAN**  
Responsable GMAO



**Mathieu CARPENTIER**  
Energy Manager



**Stéphane MARY**  
Directeur Grand Ouest



**Lionel SANTOS**  
Directeur General



**Frédéric STEPHANT**  
Directeur Centre  
Opérationnel



**Gabriel PETIT**  
Directeur Agence  
Commerciale



**Frédéric CAPBERN**  
Directeur Commercial



**Fabien MONEDIERE**  
Manager de Territoire



**Bernard SCHWEITZER**  
Architecte



**Christophe LAMELOISE**  
Responsable Clientèle



## NOTRE IMPLANTATION LOCALE : Dalkia SUD OUEST

Afin d'être au plus proche de ses clients, **DALKIA** Groupe EDF dispose d'une organisation régionalisée. DALKIA Sud-Ouest couvre le grand Sud-Ouest, grâce à ses 3 centres opérationnels et ses 3 agences commerciales territoriales.

La direction régionale bicéphale est implantée à Toulouse et Mérignac. L'ensemble des services et fonctions supports sont également représentés à Mérignac (33). Le centre de Opérationnel Aquitain dispose des certifications et labels nécessaires à ses activités, listés ci-dessous.

Le centre de opérationnel s'articule autour de 7 équipes opérationnelles réparties en fonction de leur typologie d'activités et/ou du secteur géographique.

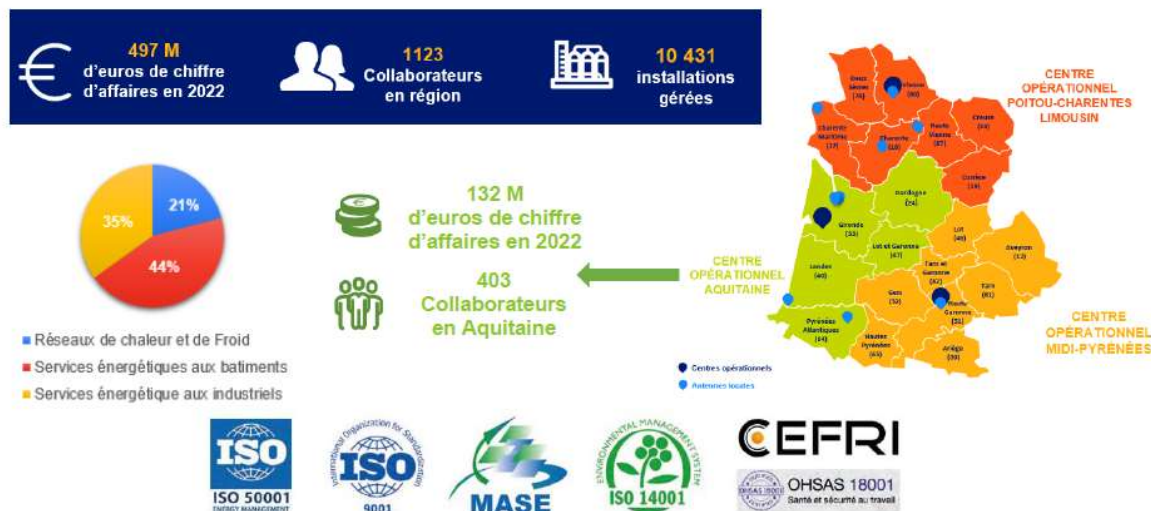
Le Centre Opérationnel Aquitaine et l'Agence Commerciale Aquitaine sont structurés pour répondre conjointement aux problématiques et besoins des clients dans les domaines de la maintenance techniques, de la conception et la réalisation d'installation, et de la gestion des énergies et de la performance carbone.

■ Le Directeur du Centre Opérationnel, **Frédéric STEPHANT**, manage un effectif de plus de 350 personnes.

Le Centre est composé de cinq unités d'exploitation couvrant cinq départements. L'exploitation d'installations chez nos clients est organisée au sein de secteurs d'exploitation de proximité, répartis en fonction des spécifications techniques des contrats et de leur localisation.

■ Le Directeur d'Agence Commerciale Aquitaine, **Gabriel PETIT**, manage un effectif de 9 personnes, dont six chargés d'affaires couvrant cinq départements.

Au sein de cette structure, **Christophe LAMELOISE**, Responsable Grands Comptes, encadre un portefeuille de contrats Santé et Collectivités. **Il sera votre interlocuteur commercial privilégié.**



# NOTRE IMPLANTATION LOCALE : NOS REFERENCES SANTE

## HOPITAL D'Instruction des armées ROBERT PICQUE (33)

Marché de conduite, d'exploitation des installations de chauffage, de distribution et qualité d'eau chaude sanitaire et eau potable, des divers équipements de traitement de l'eau, de climatisation, maintenance technique de la balnéothérapie, gestion technique centralisée et la maintenance préventive et curative de petite plomberie et l'entretien complet du parc des installations frigorifiques et réfrigérées  
Chiffre d'affaires : > 100 et < 500 k€  
Date : 2020



### CHIFFRES CLÉS

- + 1 026 kW de puissance bois
- + 6 004 MWh /an de chaleur livrée
- + 720 m de réseau
- + 5 sous-stations
- + 840 t de CO<sub>2</sub> évitées
- + 4 027 MWh /an de chaleur produite par la chaufferie bois

## GROUPE HOSPITALIER DE LA ROCHELLE REAUNIS (17)

### Une solution sur mesure

Dalkia a proposé une solution fiable et sécurisée qui garantit une chaleur renouvelable et compétitive dans le temps. Les travaux ont été pensés pour garantir une continuité de service et un confort optimal pour les occupants, personnels hospitaliers et patients. Pour les réaliser, Dalkia s'est appuyé sur des partenaires solides, réactifs et expérimentés tels que le bureau

d'études TH2I, et le cabinet d'architectes Triade, pour le volet architectural de l'ouvrage, afin de proposer une solution entièrement intégrée. Avec plus de 840 Tonnes de CO<sub>2</sub> évitées par an, la chaufferie biomasse présente aussi l'avantage de réduire et stabiliser la facture énergétique du Groupe Hospitalier.

## CENTRE HOSPITALIER DE SAINTONGE (17)

Au cœur du Centre Hospitalier de Saintonge à Saintes (810 lits) vient d'être installée une chaufferie biomasse nouvelle génération, **une première en France**. D'une puissance de 2,9 MW, la chaufferie, qui fonctionne au bois, pourra tout à la fois répondre aux besoins de l'établissement en chauffage et en eau chaude sanitaire, mais pourra aussi produire du froid durant l'été.





## CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE TOULOUSE (31)

### La performance énergétique :

- production de chaude : les besoins en production de chaleur du Pôle Énergie sont passés de 15 GWh à 25 GWh
- production et stockage de froid : les besoins en froid du Pôle Énergie vont être multipliés par quatre pour passer à 15 MW à l'été 2014. La solution Purpan Énergies Santé permet l'augmentation et la sécurisation des installations de froid avec l'intégration des contraintes liées aux risques sanitaires.

### La performance économique :

- L'expertise de Purpan Énergies Santé permet de garantir au CHU de Toulouse
- L'achat d'énergies moins chères,
- La consommation optimisée,
- La garantie de qualité et de continuité d'approvisionnement,
- La disponibilité à tout moment du meilleur mix énergétique en termes d'efficacité économique, thermique et environnementale

### La performance environnementale :

Purpan Énergies Santé s'engage à placer la gestion de l'énergie et la réduction de l'empreinte environnementale du site Purpan à un haut niveau de performance.

### Le pilotage de la performance et maîtrise de la demande

**énergétique** : Le pilotage des installations est élaboré à partir de la gestion technique centralisée (GTC) par des collaborateurs Dalkia dédiés au pôle énergie et notamment un coordinateur de la performance énergétique qui centralise et analyse les données mises à disposition du CHU de Toulouse. Il coordonne aussi la politique de sensibilisation avec la mise en place d'une campagne d'écogestes (distribution à tous les chefs de service de guides thématiques, affiches, stickers...).

### LES CHIFFRES CLÉS DU PÔLE ÉNERGIES

Production annuelle de chaleur  
**25 GWh**

**9000 tonnes**  
de biomasse consommées par an

Puissance de la chaufferie mixte (gaz/foul) :  
**12 MW**

7 groupes froid de  
**2 MW**

Puissance de la chaufferie biomasse :  
**2 x 2,5 MW**

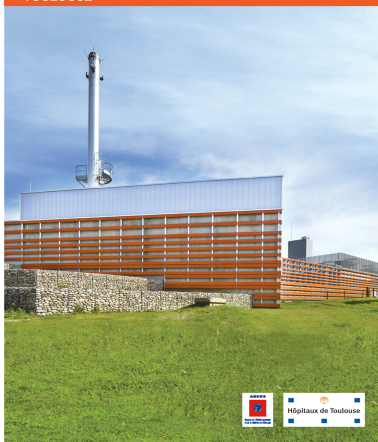
Puissance de la chaufferie gaz (chaudières de secours) :  
**2 x 4,7 MW**

Condenseur-laveur de fumées de  
**840 kW**

Un stockage de froid de  
**3,2 MW**

**10 M€** d'investissement pour Dalkia

### LE PÔLE ÉNERGIE DU SITE DE PURPAN CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE TOULOUSE



## CENTRE HOSPITALIER DE LA CÔTE BASQUE (64)

Le Centre hospitalier de la Côte Basque s'est lancé en 2012 dans une démarche d'amélioration de la performance énergétique et environnementale de ses établissements.

En 2013, une consultation relative à l'exploitation de ses installations énergétiques est lancée sous la forme d'un dialogue compétitif et le Centre Hospitalier de la Côte Basque a choisi de renouveler sa confiance à Dalkia, et de confier aux équipes de Dalkia Sud-Ouest, un ensemble de prestations allant de la production de chaleur, de froid, d'électricité et de vapeur en passant par la maintenance des groupes électrogènes et onduleurs de secours ainsi que **des installations d'électricité haute tension**.



### Les chiffres clés

- ♦ **2400 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées** chaque année
- ♦ **3000 tonnes de bois valorisées**
- ♦ **3,2 jours d'autonomie à pleine puissance**
- ♦ **Seulement 20 mg/Nm<sup>3</sup> de poussières**: une performance de filtration des fumées 2 fois supérieure aux exigences actuelles.
- ♦ **880 Tonnes Équivalentes Pétrole** d'énergie fossile non consommées chaque année

## CHU DE RANGUEIL ET HOPITAL LARREY (31)

## HOPITAL Universitaire DUPUYTREN – CH ESQUIROL LIMOGES (87)

### Les points clés

Le réseau de chaleur dispose d'un dispositif de chauffage moderne et diversifié qui améliore la fiabilité de la distribution de l'énergie :

- 2 chaudières vapeur
- 2 chaudières à bois
- 3 chaudières gaz/fioul

#### La chaufferie bois :

20 000 tonnes de combustible par an

13 000 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées

Puissance :

(2 chaudières bois de 5,5 MW et 3,5 MW)

La création en 2008 d'une chaufferie bois a confirmé la volonté de la ville de Limoges de promouvoir le réseau de chaleur et les énergies renouvelables. Ce projet compte parmi les plus innovants et les plus importants de la Région du Limousin. La qualité architecturale de l'équipement et son intégration dans le tissu urbain font entrer l'énergie du bois au cœur du CHU, avec un niveau d'exigence et de modernité précurseur et exemplaire. Bois et technologie, deux atouts réunis pour assurer le bien-être et la sécurité des patients, dans le respect de l'environnement



### Raccordement des 2 sites au réseau de chaleur TED, géré par DALKIA dans le cadre d'une DSP

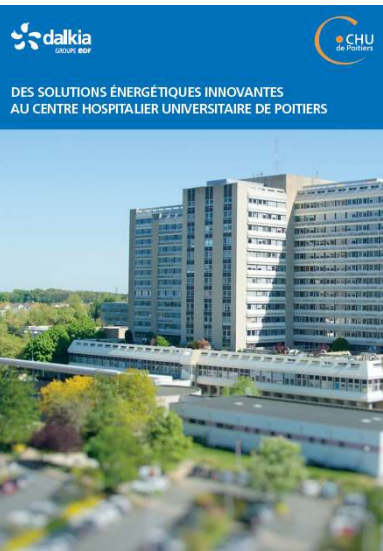
- Fourniture de chaleur via le réseau TED (Toulouse Energie Durable)
  - 10 230 kW (hôpital de Rangueil)
  - 2000 kW (hôpital de Larrey)
- Prestations de maintenance des équipements de CVC
- Optimisation des installations techniques

**Contrat de CVC - durée 3,5 ans**

## Clinique PASTEUR à TOULOUSE (31)

Maintenance des équipements de génie climatique et électrique  
200 K€ &lt; CA &lt; 500 K€ - (P2) et P1 électricité  
Durée : 3 ans  
Privé





## CHU DE POITIERS (86)

Dalkia apporte une solution construite sur-mesure, fiable et sécurisée, pour répondre aux besoins du CHU de Poitiers. Ainsi Dalkia garantit continuité de service, performance énergétique, réactivité et disponibilité des installations grâce à :

- La mise en œuvre d'une maintenance préventive efficace,
- Une équipe dédiée à plein temps de 6 techniciens, disposant de toutes les habilitations et formations spécifiques aux sites de Poitiers Milétrie, Montmorillon et Lusignan,
- La maîtrise des risques sanitaires et une veille réglementaire,
- Le raccordement des installations au DESC\* de Dalkia et le suivi de la GMAO, de la télésurveillance...

Dalkia assure également la maintenance d'équipements spécifiques tels que :

- Unités de traitement d'air spécifiques (Air in Space) et mobiles (DOPAIR),
- Centrales de traitement d'air des zones critiques (blocs opératoires, chambres de greffes),
- Chaudière Vapeur (blanchisserie)

## GHT DE LA VENDEE (85)



Dalkia apporte une solution construite sur-mesure, fiable et sécurisée, pour répondre aux besoins du CHU de Poitiers. Ainsi Dalkia garantit continuité de service, performance énergétique, réactivité et disponibilité des installations grâce à :

- La mise en œuvre d'une maintenance préventive efficace,
- Une équipe dédiée à plein temps de 6 techniciens, disposant de toutes les habilitations et formations spécifiques aux sites de Poitiers Milétrie, Montmorillon et Lusignan,
  - La maîtrise des risques sanitaires et une veille réglementaire,
- Le raccordement des installations au DESC\* de Dalkia et le suivi de la GMAO, de la télésurveillance...

Dalkia assure également la maintenance d'équipements spécifiques tels que :

- Unités de traitement d'air spécifiques (Air in Space) et mobiles (DOPAIR),
- Centrales de traitement d'air des zones critiques (blocs opératoires, chambres de greffes),
  - Chaudière Vapeur (blanchisserie)

### CONTRAT DE PERFORMANCE ENERGETIQUE

- Prise d'effet : 1er novembre 2021
- Durée : 8 ans
- P1 thermique et électrique
- Actions et travaux programmés de Performance Energétique
- Energy Manager
- Certificats d'Economie d'Energie
- CA d'environ 1,2 million d'€ / an

### ETABLISSEMENTS LOT 3

- CH Loire Vendée Océan (Challans, Machecoul, Saint Gilles Croix de Vie)
- EHPAD La Reynerie (Bouin)
- EPSMS La Madeleine (Bouin)
- CH de Noirmoutier



Début du contrat : 01/02/2021

Durée du contrat :  
1 an + 4 ans

## CHIFFRES CLÉS

Nombre de lits : 1 714

Effectifs : 5 208 personnes  
(Année 2019)

Chiffre d'affaires : 650 k€ HT

## CENTRE HOSPITALIER REGIONAL D'ORLEANS (45)

### Exploitation et maintenance secours électrique en 3\*8

#### Les enjeux :

- Conduite, exploitation et maintenance des installations de production et de livraison des énergies au moyen d'une **présence 24h/24**,
- Mission de standard technique de l'hôpital,
- Surveillance et exploitation du réseau de transport pneumatique,
- Démarrage chaudière vapeur de la blanchisserie le lundi matin,
- Support technique à la gestion thermique du bâtiment à l'aide de la GTB,
- Mise en sécurité des biens et des personnes.

#### Les solutions :

- Assurer les opérations nécessaires à la conduite, la surveillance, l'entretien courant, le contrôle, le réglage, les dépannages et réparations du matériel des installations, et ce, 24h/24, week-end et jours fériés,
- Organiser les interventions nécessaires et proposer les moyens à mettre en œuvre pour garantir la parfaite intégrité et réactivité des installations.

#### Les résultats :

- Connaissance du site et des manœuvres HTA,
- Garantie de la disponibilité totale des équipements (groupes électrogènes, automatismes, ...),
- Importance des ressources mobilisables dans un délai de 2 heures,
- Suivi du contrat de maintenance et du reporting.



### POINTS CLÉS

Pôle énergie avec chaudière bois de 6,7 MW  
16 tonnes de bois consommées par an  
Contrat partenariat de 25 ans  
10 mois de chantier  
Montant des travaux : 12,5 M€  
Durée totale des travaux : 2 ans

### SERVICES

Salle des marchés énergies  
Service de pilotage de la performance  
énergétique

## CHU D'ANGERS (49)

#### Les enjeux :

- Optimisation des moyens de production d'énergie et de l'exploitation des installations de génie climatique,
- Accompagnement du CHU dans une démarche de décarbonation,
- Diminution et stabilisation des charges financières et environnementales

#### Les solutions :

- Performance globale grâce à la conception, le financement, l'optimisation et la réalisation des installations de production d'énergie :
  - Rénovation de la cogénération
  - Conception d'une chaufferie biomasse avec laveur de fumées
  - Sous-stations intelligentes
  - Restructuration ciblée des productions de froid
- Maintenances préventive et corrective avec transparence sur les dépenses de Garantie Entretien Renouvellement pour les équipements de production de chaleur, eau glacée, traitement d'air,

#### Les résultats :

- Optimisation des rendements de production de +10%.
- Engagement de baisse de - 20% de tous les usages thermiques.
- 15 150 tonnes de CO2 évitées par an.

## NOS REFERENCES SANTE PRIVEE



# Raison sociale des membres du Groupement


## MANDATAIRE


|               |  |
|---------------|--|
| CA            | 6 500 000 K€   |
| Personnel     | 20 000   |
| Agence Locale | MERIGNAC (33)  |
| Activité      | EXPLOITANT   |
| Présentation  | L'étude, la conception, le financement, la réalisation, l'exploitation et la gestion de toutes installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air, de traitement de résidus urbains et industriels, de télésurveillance et de télégestion, de traitement des eaux ou autres, appareils ou équipements mécaniques électriques, électromécaniques. Toutes opérations relatives à la fourniture de services énergétiques, à la vente, à l'achat, à la production et à la fourniture de tous combustibles et plus généralement la gestion et la vente d'énergies et de fluides. La production, la distribution, l'utilisation, la gestion, la fourniture, et le développement de l'énergie sous toutes ses formes. |

## CO-TRAITANTS

HAUT LEVEQUE - SAINT ANDRE - JEAN ABADIE

PELLEGRIN - XAVIER ARNOZAN

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| CA  | 215 000 K€   |
| Personnel   | 1450   |
| Agence<br>Locale  | MERIGNAC (33)  |
| Activité  | BUREAU D'ETUDES<br>TCE   |
| Présentation  | Spécialisée dans le<br>secteur d'activité de<br>l'ingénierie, études<br>techniques |

|   |   |
|---|---|
| <br><b>HERVE THERMIQUE</b> |   |
| <b>CA</b>   | 410 000 K€  |
| <b>Personnel</b>  | 140   |
| <b>Agence<br/>Locale</b>  | CESTAS (33)   |
| <b>Activité</b>   | INSTALLATEUR  |
| <b>Présentation</b>   | Spécialisée dans le<br>secteur d'activité des<br>travaux d'installation<br>d'équipements<br>thermiques et de<br>climatisation |


|   |   |
|---|---|
| <div>GROUPE</div> <div>CETAB</div>  |   |
| CA  | 8 400 K€  |
| Personnel   | 50  |
| Agence<br>Locale  | BORDEAUX (33)   |
| Activité  | BUREAU D ETUDES<br>REALISATIONS<br>CONSTRUCTIONS ET<br>AMENAGEMENTS<br>TOURISTIQUES |
| Présentation  | Spécialisée dans le<br>secteur d'activité de<br>l'ingénierie, études<br>techniques  |
| <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |   |

|   |   |
|---|---|
|  |   |
| CA  | 46 000 KE   |
| Personnel   | 230   |
| Agence<br>Locale  | LONS (64)   |
| Activité  | INSTALLATEUR  |
| Présentation  | Spécialisée dans le<br>secteur d'activité des<br>travaux d'installation<br>d'équipements<br>thermiques et de<br>climatisation |

# PME selon L 124/36

COMMANDEMENT DE LA COM  
du 6 mai 2003

l'élaboration des micro, petites et m  
on connue à la date de remise de

|   |                            |
|---|----------------------------|
|  |                            |
| CA  | 8 000 K€                   |
| Personnel   | 25                         |
| Agence Locale   | BORDEAUX (33)              |
| Activité  | ARCHITECTURE et URBANISME  |
| Présentation  | Engineering & Architecture |

SSION

ennes entreprises

offre finale)

**PME  
selon  
L 124/36**

RECOMMANDATION DE LA COMMISSION

du 6 mai 2003

concernant la définition des micro, petites et moyennes entreprises  
(Situation connue à la date de remise de l'offre finale)

# PRESENTATION CO-TRAITANTS : H LEVEQUE – S ANDRE – J ABADIE

## Vue d'ensemble

**INGÉROP** est un groupe d'ingénierie et de conseil basé à Rueil-Malmaison. Nous œuvrons sur des enjeux incontournables pour **bâtir dès à présent le monde de demain** : mobilité durable, transition énergétique, cadre de vie.

Nous déclinons notre action en sept activités : bâtiment, eau, énergie, industrie, infrastructure & mobilité, transport et ville.

## Nos atouts majeurs

**Une intervention à tous les stades du projet** : Nos équipes aguerries interviennent à tous les stades d'un projet : réflexions en amont, conseil, expertise, maîtrise d'œuvre de conception et de réalisation, études détaillées, mise en service et exploitation.

**Une solide expertise** : Nous nous distinguons par des compétences techniques de pointe grâce à notre direction scientifique et technique, notre réseau de référents nationaux, qui coopèrent étroitement avec le monde académique et celui de la recherche. Nos collaborateurs maîtrisent l'ensemble des techniques relatives aux métiers de la construction. Notre **investissement significatif dans la formation continue** de nos collaborateurs leur garantit des aptitudes actualisées en permanence.





**Un maillage territorial** : L'alliance entre des pôles de référence et une proximité territoriale favorisent une vision d'intégration globale portée par nos équipes et des réponses adaptées, et un accompagnement sur le long terme, au plus près des décideurs locaux.




**Une autonomie assumée** : Détenue par nos cadres et par le fonds commun de placement de l'entreprise, notre groupe dispose d'une **indépendance dans toutes nos interventions**, tant en phase de conception que d'attribution et de supervision de travaux.

**Un engagement fondé sur la confiance** : Au même titre que le service à nos clients, nous plaçons au cœur de nos préoccupations la qualité des relations sociales, le partage de valeurs communes. Le bien-être, la santé et la sécurité de nos collaborateurs.

## Notre raison d'être et nos valeurs

« Œuvrer ensemble à un monde durable et offrir à chacun une vie meilleure »

|   |                   |   |
|---|-------------------|---|
|  | La liberté        | Fondée sur l'indépendance du groupe, la liberté offre à nos collaborateurs des opportunités d'exploration afin de proposer les meilleures solutions à nos clients.  |
|  | L'innovation      | Inscrite dans notre ADN, l'innovation s'exprime dans les capacités de nos équipes à s'adapter, créer, nouer des partenariats et entreprendre.   |
|  | La responsabilité | La responsabilité s'illustre par notre : <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Obligation contractuelle de résultats.</li> <li>♦ Engagement moral vis-à-vis de nos clients, de nos salariés et de la planète.</li> </ul> |
|  | L'excellence      | L'excellence incite à : <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Identifier les solutions les plus pertinentes.</li> <li>♦ Développer les compétences, le savoir-faire et le savoir-être de nos collaborateurs.</li> </ul>  |

|   |      |   |        |  |      |
|---|------|---|--------|--|------|
|  | 2600 |  | 316 M€ |         | 30 % |
| Collaborateurs, dont 1800 en France   |      | De chiffre d'affaires en 2022   |        | Du chiffre d'affaires réalisé sur des projets implantés à l'international                  |      |
|  | 33   |  | 90     |         | 7    |
| Agences en France, réparties en 7 directions opérationnelles                        |      | Implantations permanentes dans le monde   |        | Activités : bâtiment, eau, énergie, industrie, infrastructure & mobilité, transport, ville |      |

## Notre promesse : inventons demain

Le monde accélère, notre environnement sociétal connaît de profondes mutations et nous assistons à des ruptures numériques, écologiques, énergétiques ou climatiques. Urbanisation croissante associée à de lourds équipements publics, dérèglement climatique, connectivité des objets, intelligence artificielle, big data et data science... : autant de changements qui bouleversent progressivement le secteur de l'ingénierie et du conseil. Toujours en veille, Ingérop a su faire preuve d'une forte résilience au fil du temps. Prêt à relever les nouveaux défis à venir, le groupe se fonde sur sa nouvelle stratégie, **Vision 2027**. Celle-ci s'articule autour de 7 axes :

|   |   |
|---|---|
|   | <b>L'écologie</b> « Face à l'urgence climatique, Ingérop met la transition écologique et énergétique au cœur de ses ambitions » |
|  | « Promouvoir l'ingénierie augmentée par le <b>digital</b> »   |
|  | <b>Les talents</b> « Faire croître notre capital humain »   |
|  | « Mettre nos clients au cœur d'une offre diversifiée de <b>services</b> »   |
|  | « Tendre vers l' <b>excellence opérationnelle</b> »   |
|  | « Développer durablement notre présence à l' <b>international</b> et les synergies au sein du Groupe »                          |
|  | « Développer l' <b>innovation</b> au bénéfice des équipes et des clients »  |



# PRESENTATION CO-TRAITANTS : H LEVEQUE – S ANDRE – J ABADIE

## Références Efficacité énergétique



### Siège CIC - Paris (75)

**Client :** CCS-Groupe Crédit mutuel  
**Arch. :** Groupe 6 - Majorelle  
**Montant des travaux :** 65 M€  
**Surface :** 30 000 m²  
**Type de mission :** Energie Manager, AMO Environnement

Réhabilitation de deux immeubles Haussmannien « Victorien » et « Mogador », inscrit au patrimoine historique. « Victorien » est en intégralité restructuré d'équipements techniques pour répondre aux objectifs actuels en matière de performances énergétiques et environnementales. Un mur rideau en façade améliorera les caractéristiques des surfaces déperditives et accroîtra la transmission lumineuse pour les surfaces en premier jour.

- Certification BREEAM niveau Excellent,
- Démarche Well « ready »,
- Objectif « Décret Tertiaire 2040 »,
- Bâtiments en zone PPRI.

### Nanterre Coeur Université - Nanterre (92)

**Client :** Bouygues Immobilier  
**Arch. :** F. Leclercq  
**Montant des travaux :** 135 M€  
**Surface :** 69 000 m²  
**Type de mission :** AMO Smart Grid énergétique

Construction d'un nouveau pôle économique et résidentiel comprenant 39 800 m² de locaux tertiaires, des commerces, un cinéma multiplexe, 34 000 m² de locaux résidentiels et 850 places de parking.

- Certifications HQE et BREEAM (Very Good)
- Double Smart Grid
- Géothermie sur sondes
- Photovoltaïque
- Cogénération à huile



### Centre hospitalier Hautepierre - Strasbourg (68)

**Client :** Hôpitaux Universitaires de Strasbourg  
**Arch. :** Groupe-6  
**Montant des travaux :** 150 M€  
**Surface :** 70 000 m²  
**Type de mission :** EnR

Construction d'un pôle médico-technique et locomoteur ainsi que l'Institut régional du Cancer.

- Géothermie sur nappe
- Stockage de glace

## Références Hospitalier

### Centre Hospitalier Universitaire - Pointe-à-Pitre (Les Abymes - 971)

**Client :** CHU de Pointe-à-Pitre  
**Arch. :** Architecture Studio / Babel / A. Nicolas  
**Montant des travaux :** 275 M€  
**Surface :** 83 000 m²  
**Type de mission :** maîtrise d'œuvre, prévention sécurité incendie, coordination de système de sécurité incendie  
**Lots :** structure, chauffage, ventilation, climatisation, électricité, plomberie, fluides médicaux, équipements médicaux, voiries et réseaux divers

Reconstruction complète en zone sismique et cyclonique du CHU comprenant :  
un bâtiment plateau technique mutualisé (13 salles d'opération, 96 lits de réanimation, laboratoires, urgences, imagerie, radiothérapie et médecine nucléaire),  
quatre bâtiments d'hospitalisation (672 lits) par spécialité (cardiovasculaire et respiratoire, spécialités médicales, tête cou-uro-nephro-digestif et mère/enfant), consultations pour 85 000 passages/an,  
un bâtiment logistique/restaurant,  
un bâtiment technique/SMUR.



### Centre hospitalier Nord Deux-Sèvres - Faye L'Abesce (79)

**Client :** Centre hospitalier Nord Deux-Sèvres  
**Arch. :** Groupe-6  
**Montant des travaux :** 53 M€  
**Surface :** 27 500 m²  
**Type de mission :** Maîtrise d'œuvre de base, fluides médicaux, transport automatisé, équipements biomédicaux et paillasse et hottes, appareils élévateurs, VRD  
ICPE / Maintenance et coût global / Interface Équipement Bâtiment

Nouvel hôpital configuré pour 297 places réparties en médecine, chirurgie, gynécologie-obstétrique, soins de suite, réadaptation et soins continus.  
Le plateau médicotechnique offrira un service d'accueil des urgences et des lits d'hospitalisation de courte durée, un bloc opératoire de 9 salles, un plateau d'endoscopie, une salle de réalisation d'actes externes sans anesthésie générale, une salle de surveillance post-intervention, un bloc obstétrical, un laboratoire de biologie médicale, une pharmacie, une unité de stérilisation, un service d'imagerie et un dispositif de consultations polyvalentes.

- Conception structurelle adaptée à une zone sismique
- Refroidissement adiabatique des hébergements
- Création d'une chaufferie biomasse, groupe frigorifique à récupérateur de chaleur pour le préchauffage de l'ECS.
- Création d'une production d'eau chaude sanitaire dédiée par besoin et distribuée par service et d'eau froide osmosée pour la stérilisation.

Projet soumis à déclaration au titre des ICPE sur les rubriques gaz à effet de serre fluoré (fluide frigorigène dans groupe frigorifique), emploi et stockage d'oxygène, de liquide inflammable et appareil à combustion, Bâtiment aux normes de la RT 2012.

### Centre Hospitalier - Périgueux (24)

**Client :** Centre Hospitalier de Périgueux  
**Arch. :** M. Beauvais  
**Montant des travaux :** 52 M€  
**Surface :** 28 500 m²  
**Type de mission :** audit-diagnostic, maîtrise d'œuvre, prévention incendie, quantitatif lots architecturaux, coordination de système de sécurité incendie  
**Lots :** structure, chauffage, ventilation, climatisation, électricité, plomberie, fluides médicaux, voiries et réseaux divers

Extension et restructuration du centre hospitalier comprenant :

- une unité d'hospitalisation mère 43 lits, enfant 24 lits, néonatalogie 12 lits,
- une unité de cardiologie 60 lits,
- une unité d'USIC 15 lits,
- une unité réanimation médico-chirurgicale 10 lits,
- une unité de soins intensifs adultes 6 lits,
- des blocs opératoires, des blocs endoscopes, des blocs obstétricaux et SSPI,
- des unités urgences SAMU SMUR, imagerie des urgences,
- un plateau de consultation,
- un hôpital de jour,
- une unité d'hospitalisation de courte durée.



# PRESENTATION CO-TRAITANTS : H LEVEQUE – S ANDRE – J ABADIE

## CHIFFRES CLES

### GROUPE HERVE

- 22 sociétés
- 3 pôles distincts
- 72 implantations
- 3500 collaborateurs

### HERVE THERMIQUE

La société HERVÉ THERMIQUE, filiale **historique** du GROUPE HERVÉ a été créée en 1972 à PARTHENAY.

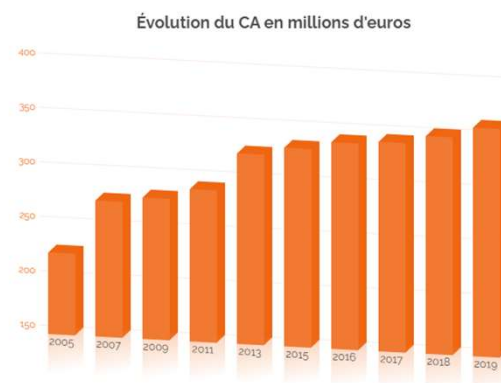
- 60 agences dont 4 agences HQE ISO 50001
- 2600 collaborateurs
- 17 500 heures d'insertion
- 25 000 sites gérés en maintenance dont 1000 en CPE

### • Chiffres d'affaires

#### ■ GROUPE HERVE : **517 millions €**

- Pôle Energie Services : 93 %
- Pôle Industrie : 5,5 %
- Pôle Numérique : 1,5 %

#### ■ HERVE THERMIQUE : **408 millions €**



# PRESENTATION CO-TRAITANTS : H LEVEQUE – S ANDRE – J ABADIE

## NOTRE AGENCE LOCALE ET VOS INTERLOCUTEURS



- **Agence de Bordeaux**
- 9 rue du Pré Meunier  
33610 CANEJAN
- T.05 57 92 17 92  
bordeaux@herve-thermique.com



# PRESENTATION CO-TRAITANTS PELLEGRIN – X ARNOZAN

Présent à Bordeaux depuis 1981, le **Groupe CETAB** (Centre Etude Technique Aquitain du Bâtiment) est un Bureau d'études pluridisciplinaire spécialisé dans l'**ingénierie du bâtiment**, de l'**infrastructure** et de l'**environnement**. Le CETAB est un **groupe totalement indépendant**, l'actionnariat détenu par les cadres dirigeants garantit notre totale indépendance.

Le groupe CETAB développe son activité avec une équipe de **plus de 60 collaborateurs** et ses **marques associées**, **C-3E** pour l'environnement et **C-TECH** pour le génie électrique.

Les ingénieurs et chefs de projets du groupe s'attachent à apporter leur **expertise technique** pour le **management de projet** dans les domaines d'activité suivants :

- Assistance de Maitrise d'Ouvrage,
- Assistance de suivi d'exploitation,
- Maitrise d'Œuvre de projet,
- Ingénierie technique,
- BIM Management,
- Environnement, Installations classées, Dépollution,
- Ingénierie Sécurité Incendie, Sureté, Vidéoprotection, Protection des biens et des personnes, Réseau Smart Grid.

Au-delà des compétences pluridisciplinaires techniques traditionnelles, les ingénieurs CETAB possèdent une forte expérience des études environnementales, de l'analyse de l'intégration urbaine et du comportement énergétique des bâtiments.

Le CETAB possède depuis plus de 10 ans, une **expertise reconnue sur les certifications environnementales** de ses projets (BBCA, BEPOS, HQE, BREEAM, E+C-...).

Utilisant les outils informatiques les plus performants du marché, le CETAB réalise notamment des **simulations dynamiques** (modélisation sismique, comportement thermique, simulation hydraulique...), **des maquettes numériques 3D** (aménagement urbain, îlot urbain, grand terrassement...) compatible avec le processus BIM (Building Information Modeling). Nos équipes développent des outils compatibles BIM depuis plus de 5 ans et avons ainsi consolidés nos références. A ce titre, nous proposons d'accompagner nos clients dans la définition de leurs besoins et la mise en place des outils collaboratifs au travers des missions de BIM Manager.

Certifié qualité ISO 9001 depuis 2002 et qualifié OPQIBI, le Groupe CETAB a pour objectif la **satisfaction globale de ses clients** par la **maitrise de son expertise technique, du respect des délais et des coûts**.

## Nos implantations



## Nos chiffres clés

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| Chiffre d'Affaires                    |                |
| > 8,5 M€                              |                |
| % Privé / Public                      | Collaborateurs |
| 45/55                                 | > 60           |
| Nombre opérations livrées depuis 1981 |                |
| > 2000                                |                |



# PRESENTATION CO-TRAITANTS PELLEGRIN – X ARNOZAN

PME Régionale  
Spécialisée en génie climatique  
et fluides



- 1 siège social à Lons - 64
- 5 agences  
Bayonne, Bordeaux, Lons/Pau,  
Pontonx, Toulouse.
- 250 collaborateurs
- CA de 55 M€ en 2022



Compétences et moyens  
à la hauteur des enjeux  
énergétiques & carbone.

Nos installations sont destinées à fournir les conditions climatiques appropriées à tout type d'activité, en intégrant les plus exigeantes **démarches de performance énergétique**.

**Chauffage, Ventilation et Climatisation représentent le cœur du savoir-faire BOBION & JOANIN** qui s'étend de la rénovation d'une chaudière d'un collège jusqu'à la prise en charge totale d'une clinique avec 23 blocs opératoires.

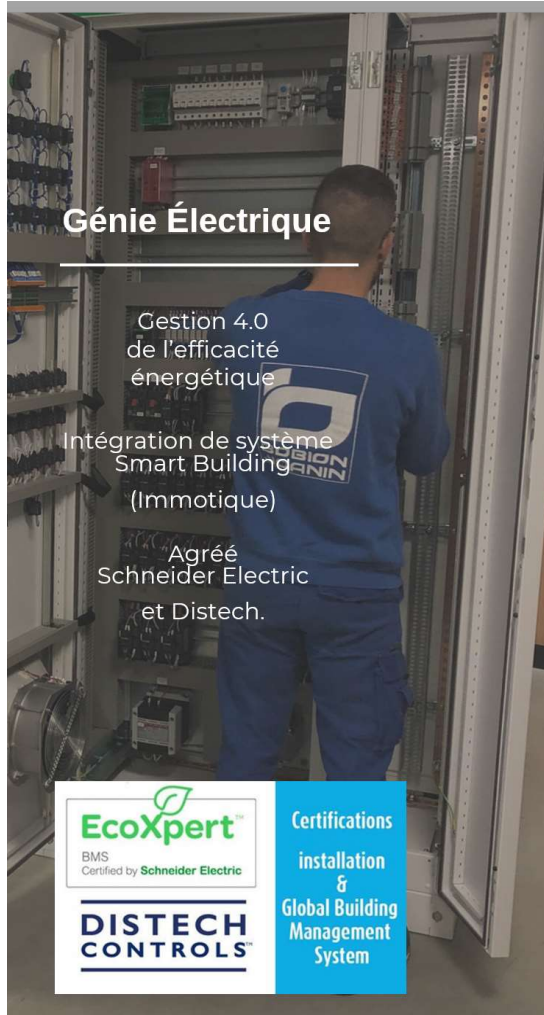
Produire, distribuer et diffuser du chaud ou du froid, ainsi que maintenir une ventilation adaptée à l'activité, répondent à des enjeux techniques et environnementaux.

BOBION & JOANIN intervient, en lien étroit avec les maîtres d'œuvre et bureaux d'études qui accompagnent l'entreprise depuis de nombreuses années : c'est un atout indéniable.

**Qu'il s'agisse de nouveaux bâtiments ou de la rénovation, les thermiciens BOBION & JOANIN accompagnent les clients et les projets quelle que soit leur complexité.**



# PRESENTATION CO-TRAITANTS PELLEGRIN – X ARNOZAN



Le suivi de performance  
d'une installation  
représente un enjeu  
économique et  
environnemental.

BOBION & JOANIN possède **une équipe de 20 personnes spécialisées en génie électrique** et qui maîtrisent l'ensemble de la chaîne de compétences.

Nous réalisons l'étude, l'analyse fonctionnelle, les schémas électriques, l'achat du matériel, le dimensionnement et le câblage d'armoire. Sur chantier nous assurons le tirage de câbles, mise en place des terminaux, raccordement et mise en service.

Depuis une dizaine d'année, la gestion automatisée des systèmes et des bâtiments nous amène à proposer **des solutions pour augmenter la précision de régulation des installations CVC.**

Nous programmons les algorithmes qui permettent de gérer les interactions via le protocole BACnet IP avec les automates prévus dans l'analyse fonctionnelle.

**Nous travaillons avec des interfaces CVC, éclairage et stores** qui garantissent à l'utilisateur final une grande souplesse d'utilisation.

**Pilotage GTC/GTB et contrôle des installations CVC & électriques. Pour des bâtiments connectés et communicants.**

# PRESENTATION CO-TRAITANTS PELLEGRIN – X ARNOZAN



La garantie d'une grande  
fiabilité

La préfabrication s'est imposée dans l'entreprise dès 2005 afin d'améliorer les performances du travail d'installation.

Aujourd'hui le Groupe dispose d'un savoir-faire très avancé dans le secteur du CVC français. **La préfabrication concerne des panoplies d'ECS/EFS, de chauffage, d'eau glacée, de piscine, de fontaine, ainsi que des chaufferies complètes.**

**Le service de préfabrication Bobion & Joanin travaille exclusivement pour les besoins du Groupe.**

*Comment fonctionnons-nous ?*

*L'atelier réalise l'étude d'exécution puis élabore une maquette BIM 3D du local technique permettant d'identifier et de situer les différents modules à fabriquer. L'étude, la commande des pièces et la fabrication se déroulent en coordination avec le chantier.*

*Enfin, chaque module est séparé pour le transport, puis installé dans le local correspondant et enfin raccordé aux réseaux pour être mis en service.*

## Préfabrication

Maquette BIM / 3D

Étude et préfabrication

Panoplies 'ECS/EFS, de chauffage, d'eau glacée, de piscine, de fontaine, ainsi que des chaufferies complètes.

# PRESENTATION CO-TRAITANTS CHU BORDEAUX



19 Avenue Gaston  
Cabannes, 333270 Floirac





# 1.0

CONDITIONS ECONOMIQUES  
DE L'OFFRE



# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## CHU BORDEAUX

Nous proposons une stratégie de déploiement des AAPE jusqu'à la Garantie de Parfait Achèvement (GPA) selon nos objectifs annuels suivant pour les deux principaux établissements les plus consommateurs d'énergie (Pellegrin et Haut Lévêque) et partiellement pour les autres sites lorsque les enjeux énergétiques le justifient.

Evolution OFFRE Finale vs OFFRE Initiale

2024

Plan de comptage (pré requis pour l'IPMVP)

2025

Désembouage et équilibrage des réseaux secondaires (contrôle/reprogrammation des régulateurs,...)

Equipements de production (CTA, Groupe FROID PELLEGRIN,...)

2026

Modification hydrauliques (remplacement des bouteilles par des échangeurs,...)

Equipements de production (Groupe FROID HAUT LEVEQUE,...)

2027

Equipements de production (TAR, Groupe FROID PELLEGRIN,...)

Autres AAPE

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

CHU BORDEAUX

| VALEURS CUMULEES |            |           |                  |                    |       |
|------------------|------------|-----------|------------------|--------------------|-------|
| AAPE Engageantes | GAINS ELEC | GAINS GAZ | GAINS OBJECTIF 1 | GAINS OBJECTIF 2   |       |
| Nbre             | MW.h/an    | MW.h/an   | Thermique %      | Thermique + Elec % |       |
| 2024             | 7          | 0         | 361              | 0,6%               | 0,3%  |
| 2025             | 133        | 3290      | 6044             | 14,2%              | 9,7%  |
| 2026             | 172        | 4135      | 6928             | 17,9%              | 12,3% |
| 2027             | 178        | 4481      | 7094             | 18,8%              | 12,9% |

| Périmètre<br>MPGP<br>Dalkia | Objectif 1    | -         | Objectif 2 |
|-----------------------------|---------------|-----------|------------|
|                             | Eco Thermique | Eco Elec. | Global     |
|                             | 27,7 %        | 19,8 %    | 25,5 %     |



**Simulation sur le  
périmètre  
Performance  
MPGP**

**67 sur 98 bâtiments  
(excluant Blanchisserie,  
Gaz Cuisine, Scanner,  
IRM,...)**

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE

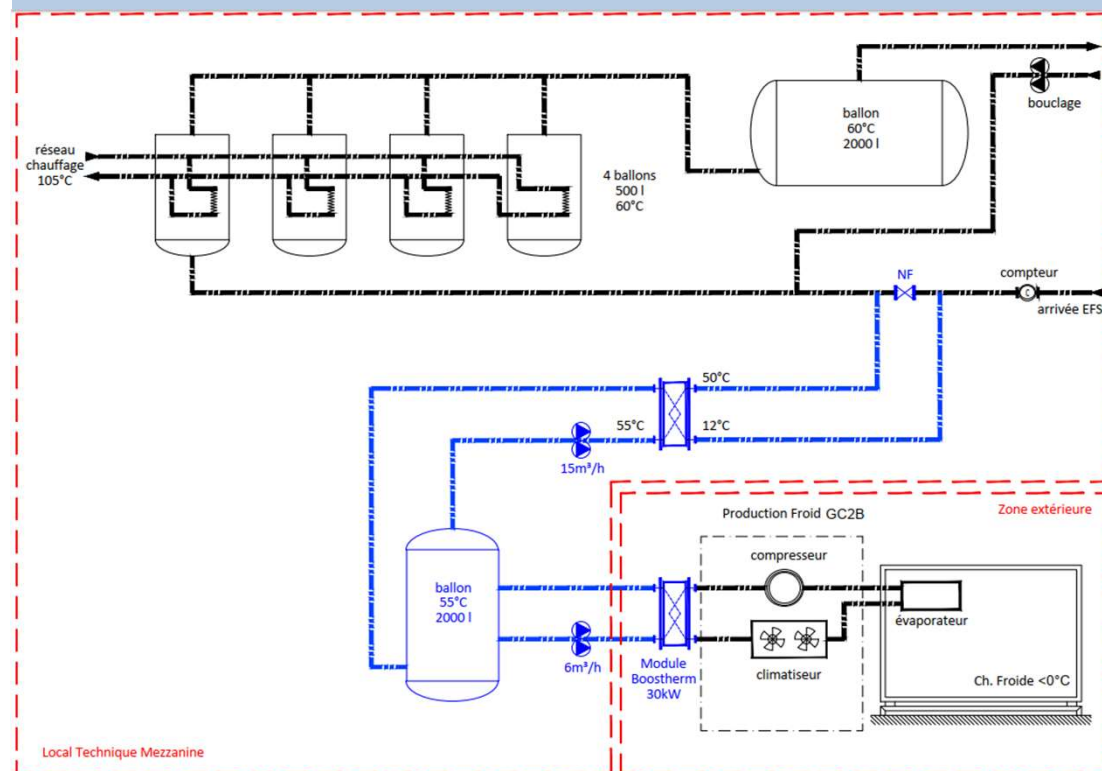
### Bâtiment Cuisine

Concernant le Bâtiment CUISINE, nous proposons les deux AAPE suivantes :

- la récupération de chaleur sur l'air extrait, pour préchauffage de l'air neuf de compensation
- la production d'une partie des besoins d'eau chaude sanitaire des cuisines par récupération de chaleur sur le condenseur du groupe froid des chambres froides négatives « surgelés et surgelés légumes ».

**BOOSTHERM**  
+  
**RECUP AIR EXTRAIT**

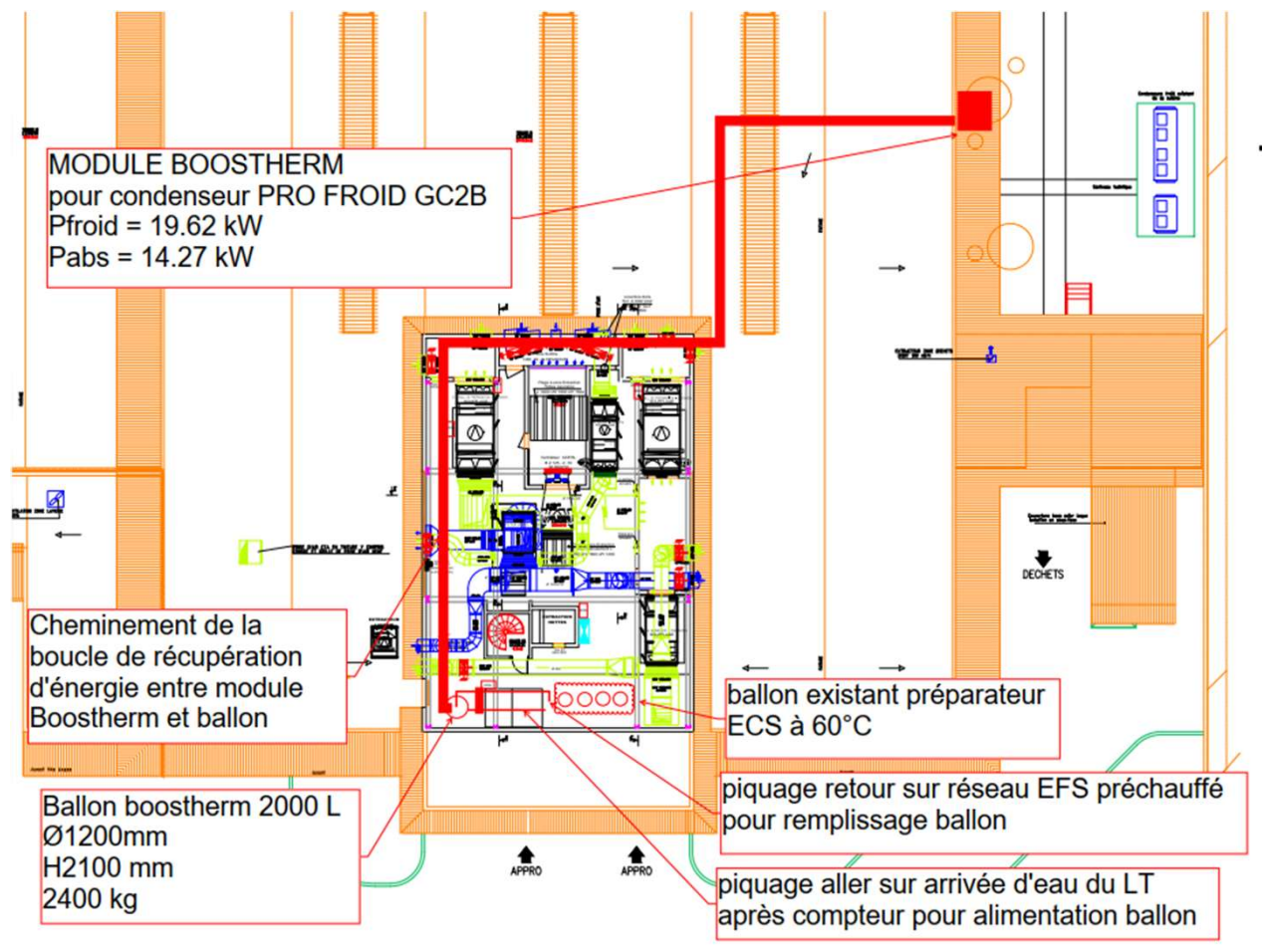
Récupération d'énergie sur les chambres froides positives de la cuisine pour préchauffage ECS



# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE Bâtiment Cuisine

Récupération d'énergie sur les chambres froides positives de la cuisine pour préchauffage ECS

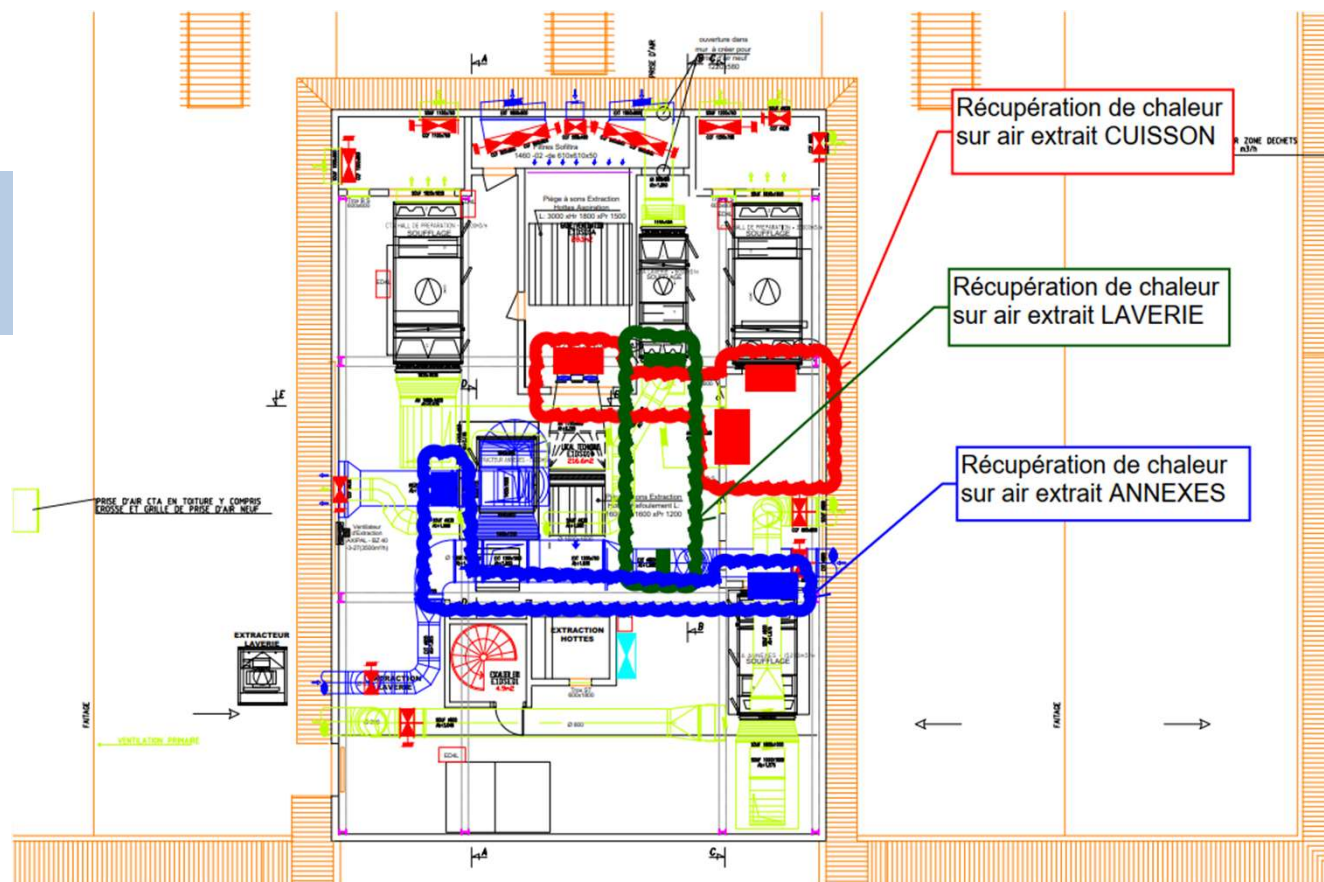




# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE Bâtiment Cuisine

Récupération de chaleur sur 90 000 m<sup>3</sup>/h  
d'air extrait des cuisines



# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE Bâtiment Cuisine

Récupération de chaleur sur 90 000 m³/h d'air extrait des cuisines

Les gains annoncés sont issus d'une feuille de calcul heure par heure sur une année

APE récupération de chaleur sur air extrait de la cuisine

| 2    | 3       | 4   | 7  | Date | Dry Bulb Outside (°C) | ETAT INITIAL                    |                        | ETAT PROJETE ET GAIN                  |   |                          |                                   |
|------|---------|-----|----|------|-----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|
|      |         |     |    |      |                       | Débit soufflage constant (m³/h) | Energie dépensée (kWh) | Débit soufflage réduit de nuit (m³/h) | Energie électrique économisée en réduit (kWh) | Energie économisée (kWh) | Conso pompe (kWh)                 |
|      |         |     |    |      |                       |                                 | 1 111 030              |                                       | 199 490                                       | 265 405                  | - 2 338                           |
|      |         |     |    |      |                       |                                 |                        |                                       |   |                          | <b>GAINS calculés sur l'année</b> |
| 13   | 1-janv. | 1   | 1  | 11,8 | 11,1                  | 92 200                          | 153,61                 | 64 960                                | 34,92   | 32,47                    | 0,29                              |
| 14   | 1-janv. | 1   | 2  | 11,3 | 12,2                  | 92 200                          | 119,12                 | 64 960                                | 34,92   | 29,18                    | 0,22                              |
| 15   | 1-janv. | 1   | 3  | 10,8 | 11,9                  | 92 200                          | 128,53                 | 64 960                                | 34,92   | 27,17                    | 0,24                              |
| 16   | 1-janv. | 1   | 4  | 10,3 | 11,8                  | 92 200                          | 131,66                 | 64 960                                | 34,92   | 27,02                    | 0,26                              |
| 17   | 1-janv. | 1   | 5  | 9,6  | 11,7                  | 92 200                          | 134,80                 | 64 960                                | 34,92   |                          |                                   |
| 18   | 1-janv. | 1   | 6  | 9,2  | 11,6                  | 92 200                          | 137,93                 | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 19   | 1-janv. | 1   | 7  | 9,1  | 11,6                  | 92 200                          | 137,93                 | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 20   | 1-janv. | 1   | 8  | 9,1  | 11,5                  | 92 200                          | 141,07                 | 81 200                                | 14,10   | 37,27                    | 0,33                              |
| 21   | 1-janv. | 1   | 9  | 9,3  | 11,5                  | 92 200                          | 141,07                 | 81 200                                | 14,10   | 27,57                    | 0,33                              |
| 22   | 1-janv. | 1   | 10 | 9,6  | 12,4                  | 92 200                          | 112,85                 | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 23   | 1-janv. | 1   | 11 | 10,5 | 13,6                  | 92 200                          | 75,24                  | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 24   | 1-janv. | 1   | 12 | 11,2 | 14,6                  | 92 200                          | 43,89                  | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 25   | 1-janv. | 1   | 13 | 12,1 | 15,5                  | 92 200                          | 15,67                  | 81 200                                | 14,10   | 4,14                     | 0,04                              |
| 26   | 1-janv. | 1   | 14 | 12,2 | 16,0                  | 92 200                          | -                      | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 27   | 1-janv. | 1   | 15 | 12,2 | 16,2                  | 92 200                          | -                      | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 28   | 1-janv. | 1   | 16 | 12   | 16,2                  | 92 200                          | -                      | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 8760 | 31-déc. | 365 | 12 | 11,2 | 15,7                  | 92 200                          | 122,88                 | 81 200                                | 14,10   |                          |                                   |
| 8761 | 31-déc. | 365 | 13 | 12,2 | 16                    | 92 200                          |                        | 81 200                                | 14,10   | 77,85                    | 0,69                              |
| 8762 | 31-déc. | 365 | 14 | 13,3 | 17,2                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 14,10   | 72,89                    | 0,64                              |
| 8763 | 31-déc. | 365 | 15 | 13,8 | 17,3                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 14,10   | 71,23                    | 0,63                              |
| 8764 | 31-déc. | 365 | 16 | 13,9 | 17,3                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 14,10   | 72,06                    | 0,63                              |
| 8765 | 31-déc. | 365 | 17 | 13,6 | 16,6                  | 92 200                          | 294,67                 | 81 200                                | 14,10   | 77,85                    | 0,69                              |
| 8766 | 31-déc. | 365 | 18 | 12,9 | 15,7                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 14,10   | 85,31                    | 0,75                              |
| 8767 | 31-déc. | 365 | 19 | 12,7 | 15,1                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 14,10   | 90,28                    | 0,80                              |
| 8768 | 31-déc. | 365 | 20 | 12,3 | 14,5                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 34,92   | 76,20                    | 0,67                              |
| 8769 | 31-déc. | 365 | 21 | 12,9 | 13,9                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 34,92   | 80,17                    | 0,71                              |
| 8770 | 31-déc. | 365 | 22 | 12,7 | 13,3                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 34,92   | 84,15                    | 0,74                              |
| 8771 | 31-déc. | 365 | 23 | 12,3 | 12,7                  | 92 200                          |                        | 81 200                                | 34,92   | 88,12                    | 0,78                              |

Calcule l'énergie dépensée à préchauffer l'air neuf de compensation à 16°C

Calcule l'économie d'énergie pour préchauffer l'air neuf de compensation à 16°C

Calcule l'économie d'électricité sur la réduction du débit nocturne

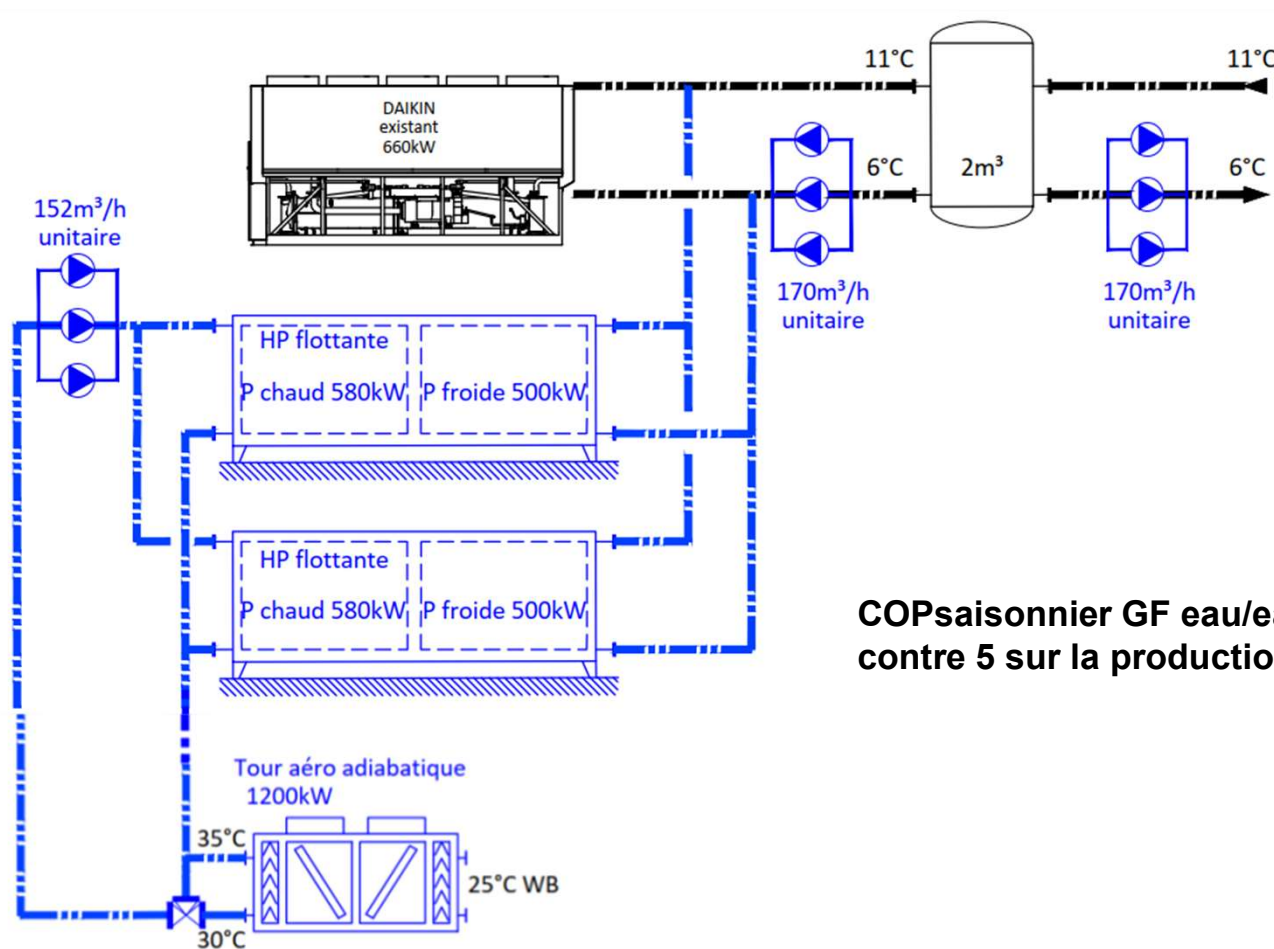
Va chercher dans une autre feuille le débit en fonction du n° d'heure de la journée

Fichier météo heure par heure, températures horaires ajustées aux valeurs de DJU de référence du marché

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE

Rénovation de la production d'eau glacée de la centrale énergie

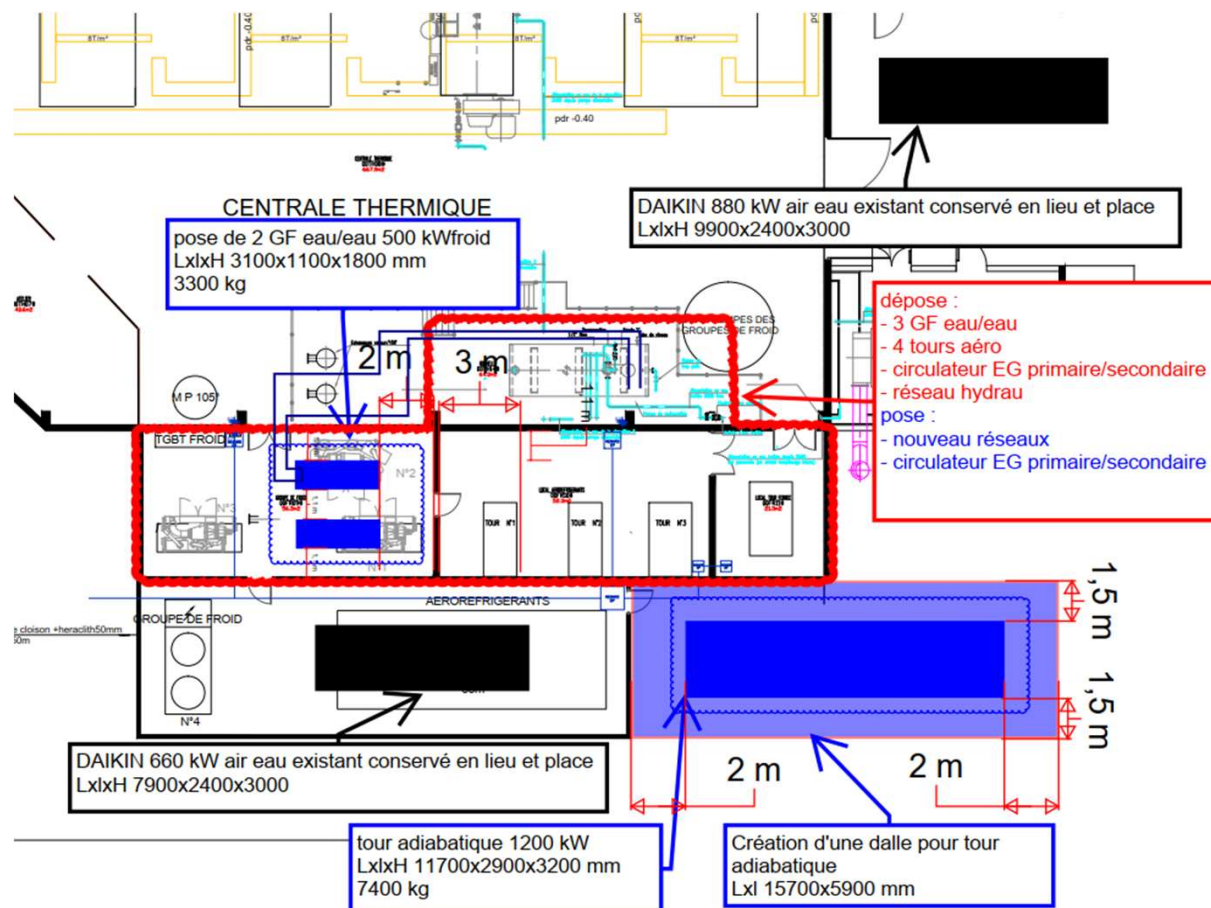


**COPsaisonnier GF eau/eau de 7  
contre 5 sur la production existante.**

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE

Rénovation de la production d'eau glacée de la centrale énergie

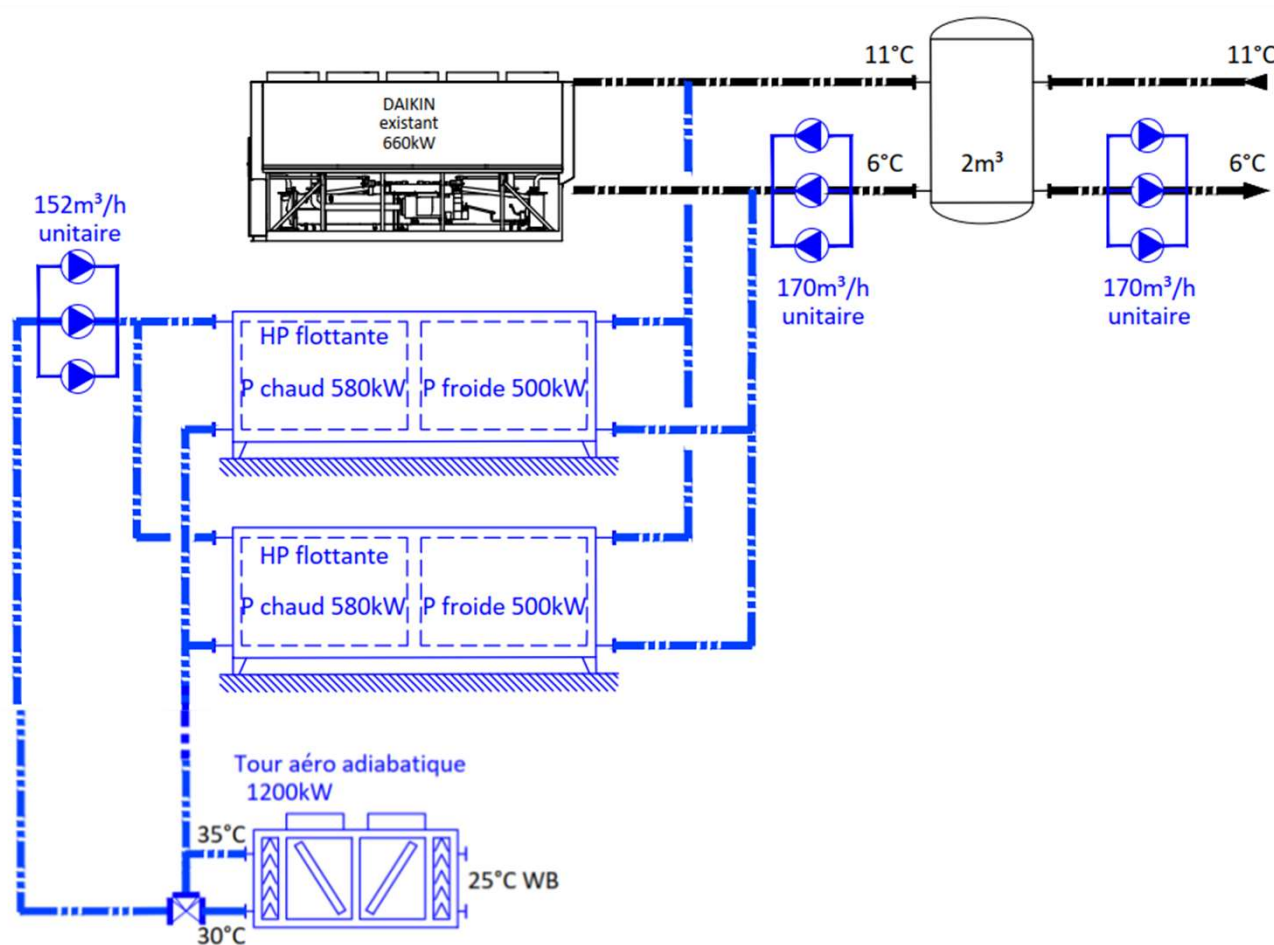




# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE

PAC en relève pour préchauffage retour chaufferie gaz

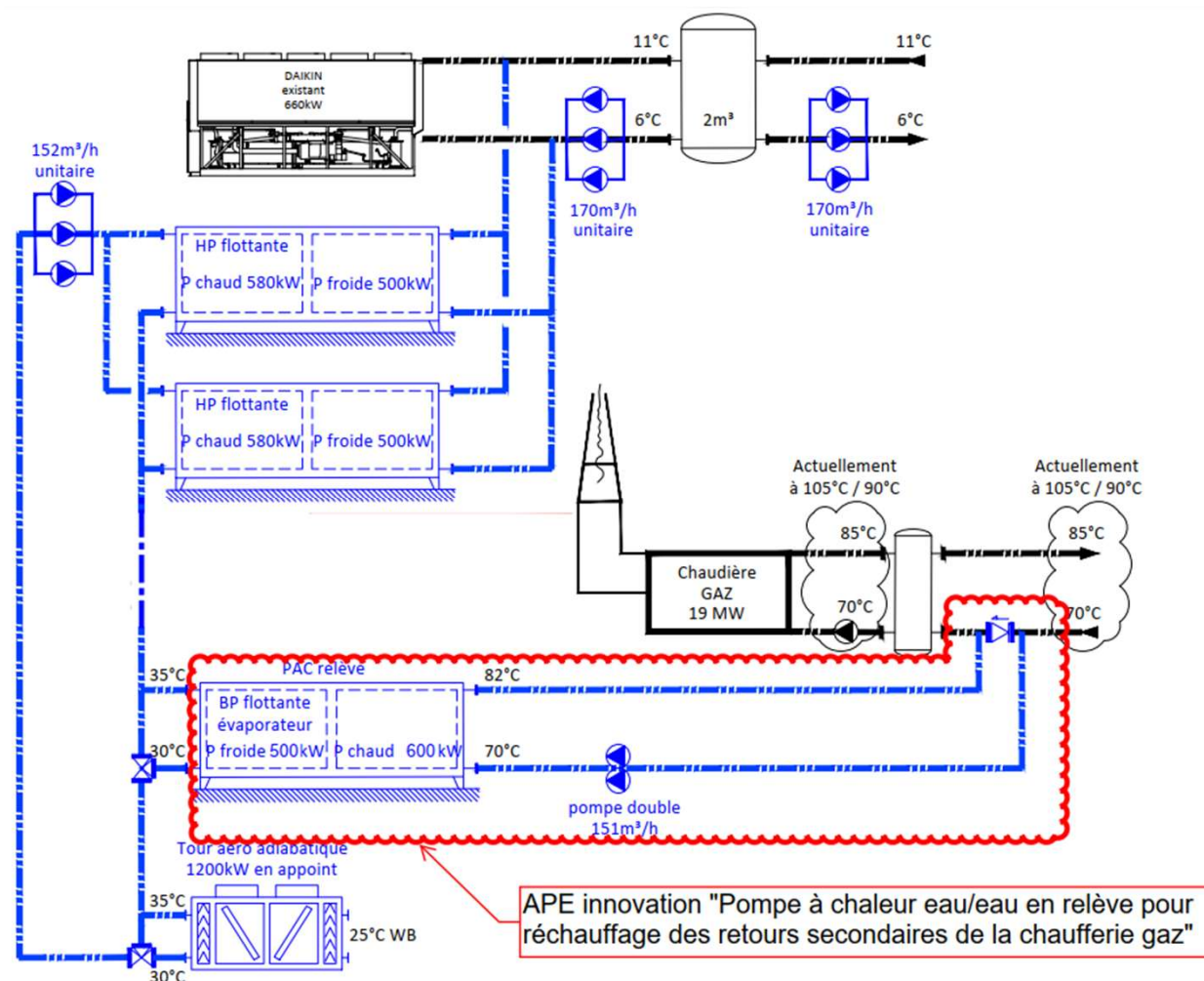


# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE

PAC en relève pour préchauffage retour chaufferie gaz

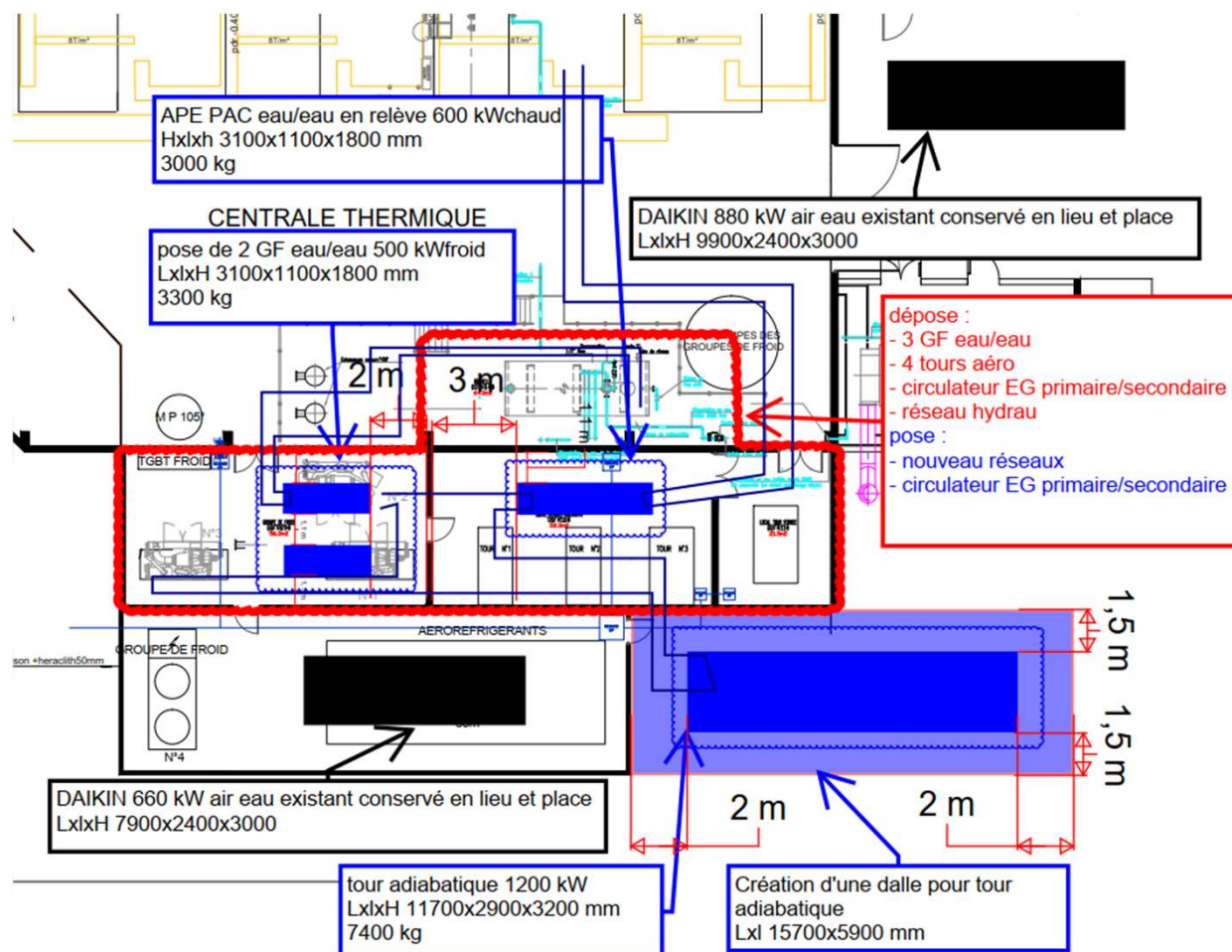
PAC en relève pour le réchauffage des retours d'eau chaude de la chaufferie



# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE

PAC en relève pour préchauffage retour chaufferie gaz

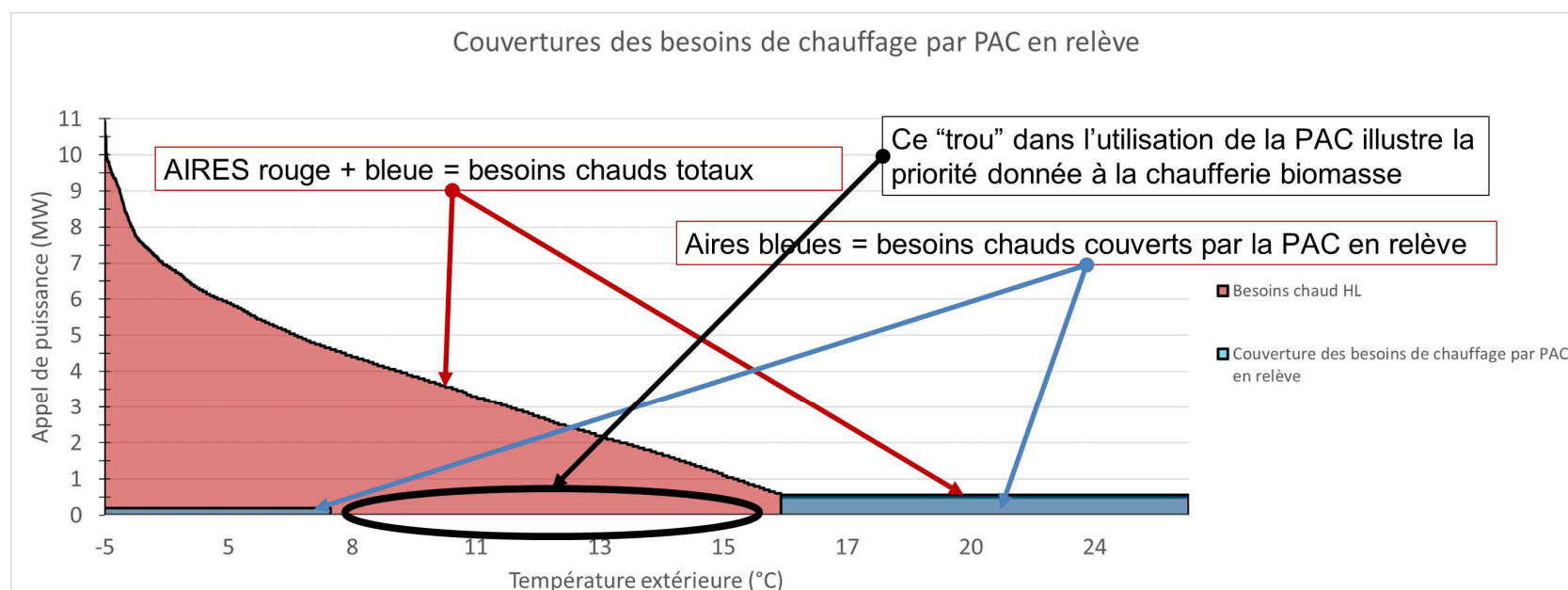


# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## HAUT LEVEQUE

PAC en relève pour préchauffage retour chaufferie gaz

Pas de conflit d'usage avec la future chaufferie biomasse pour laquelle la priorité est toujours donnée.





## 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

### SAINT ANDRE

Optimisation des lois d'eau notamment grâce à la création d'une boucle d'eau chaude dédiée à la production ECS

#### Le constat :

- Les températures au retour primaire sont de 85°C pour une température extérieure est de 20°C
- Les V3V au départ secondaire dans les sous stations sont ouvertes à moins de 50% avec des  $dT < 10^{\circ}\text{C}$ .

#### Conclusion :

Il est possible d'abaisser la température de départ primaire tout en couvrant les besoins de chauffage. Cependant, la température de départ primaire doit être supérieure à 75°C pour assurer les besoins d'eau chaude sanitaire,

**Pour réconcilier cette contradiction, nous proposons la création d'une boucle d'eau chaude dédiée à la production d'ECS**

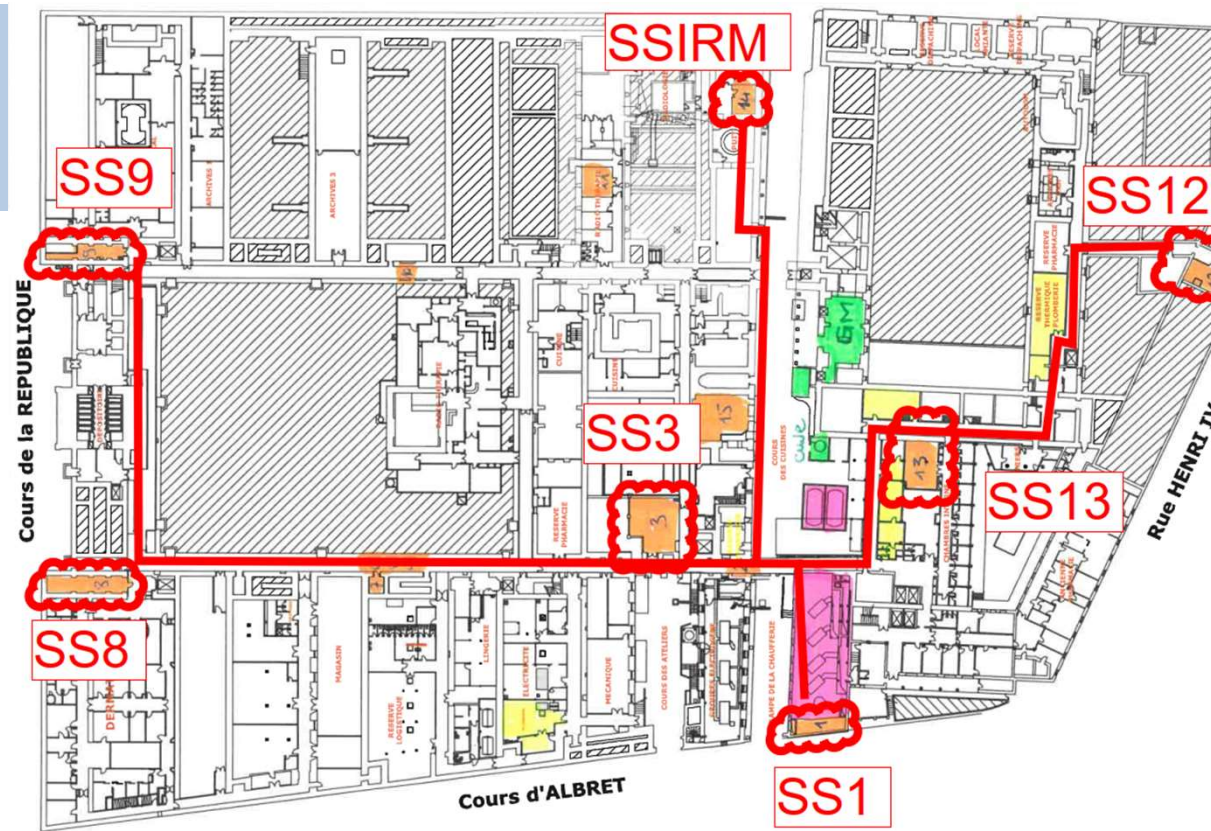
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## SAINT ANDRE

Optimisation des lois d'eau notamment grâce à la création d'une boucle d'eau chaude dédiée à la production ECS

Cheminement pressenti de la boucle d'eau chaude dédiée à la production de l'ECS

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*



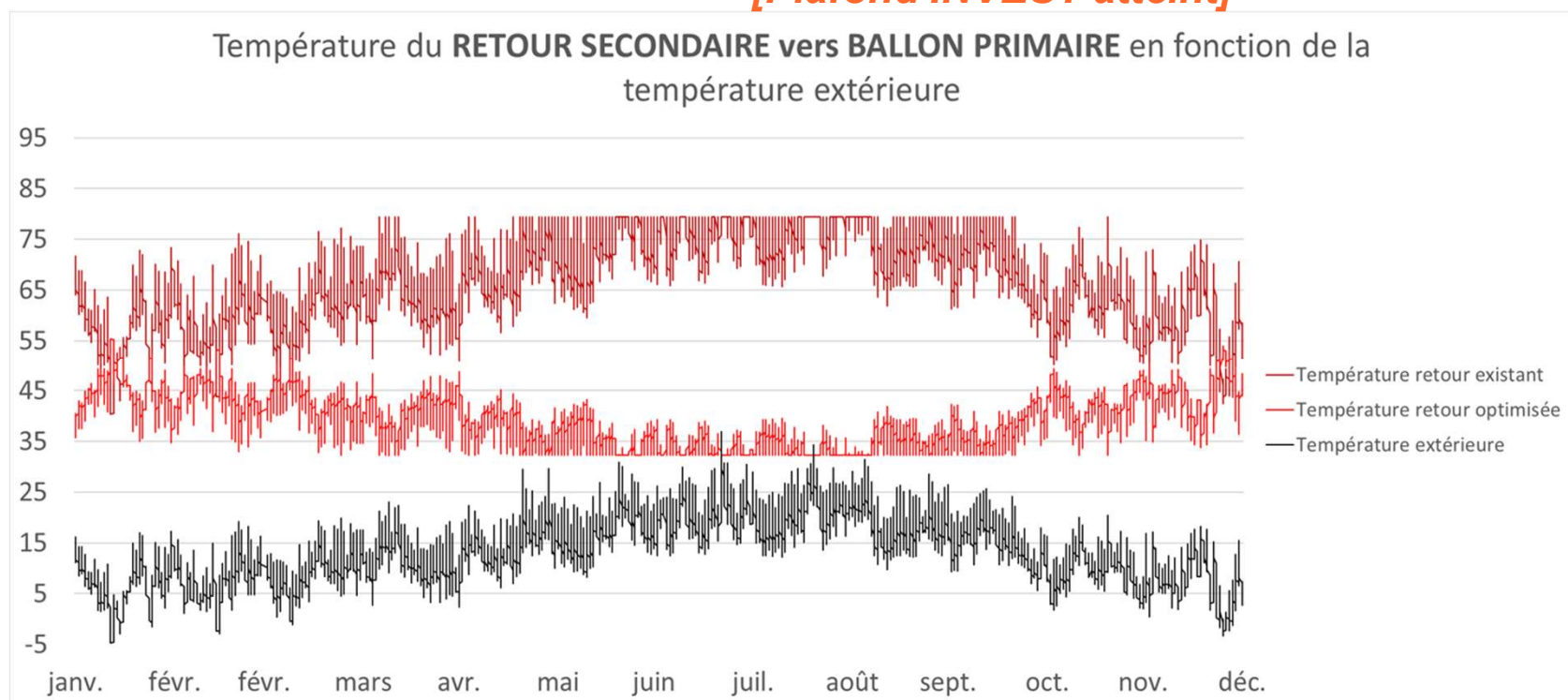
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

## SAINT ANDRE

Optimisation des lois d'eau notamment grâce à la création d'une boucle d'eau chaude dédiée à la production ECS

Grâce à la boucle dédiée à l'ECS, on peut faire une loi d'eau sur départ ECC : 60°C par -5°C et 25°C par 20°C extérieur. Le départ ECS est constant à 75°C pour une production ECS à 65°C.



# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

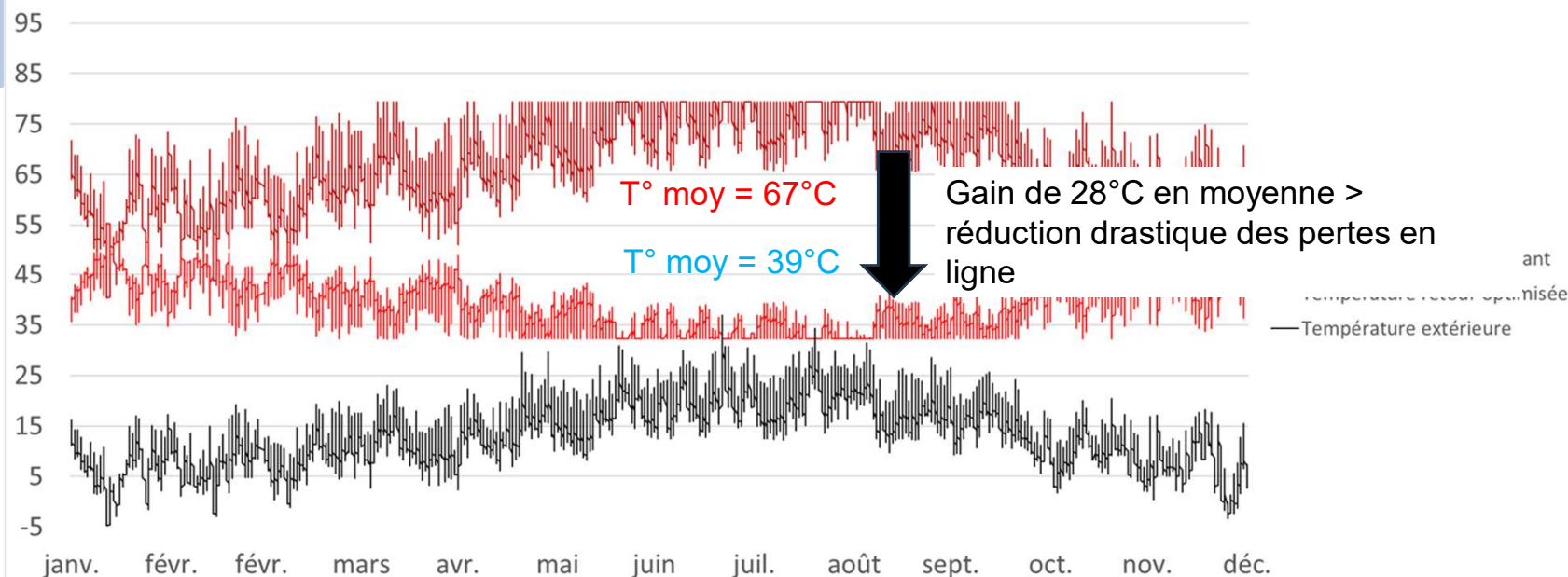
*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

## SAINT ANDRE

Optimisation des lois d'eau notamment grâce à la création d'une boucle d'eau chaude dédiée à la production ECS

C'est le rapport des débits entre l'ECC (90% des besoins) et l'ECS (10% des besoins) qui permet ce gain significatif. En effet, la température moyenne retour de chacune des boucles, pondérée par le rapport de débit précédemment indiqué, réduit drastiquement la température moyenne de retour.

Température du RETOUR SECONDAIRE vers BALLON PRIMAIRE en fonction de la température extérieure



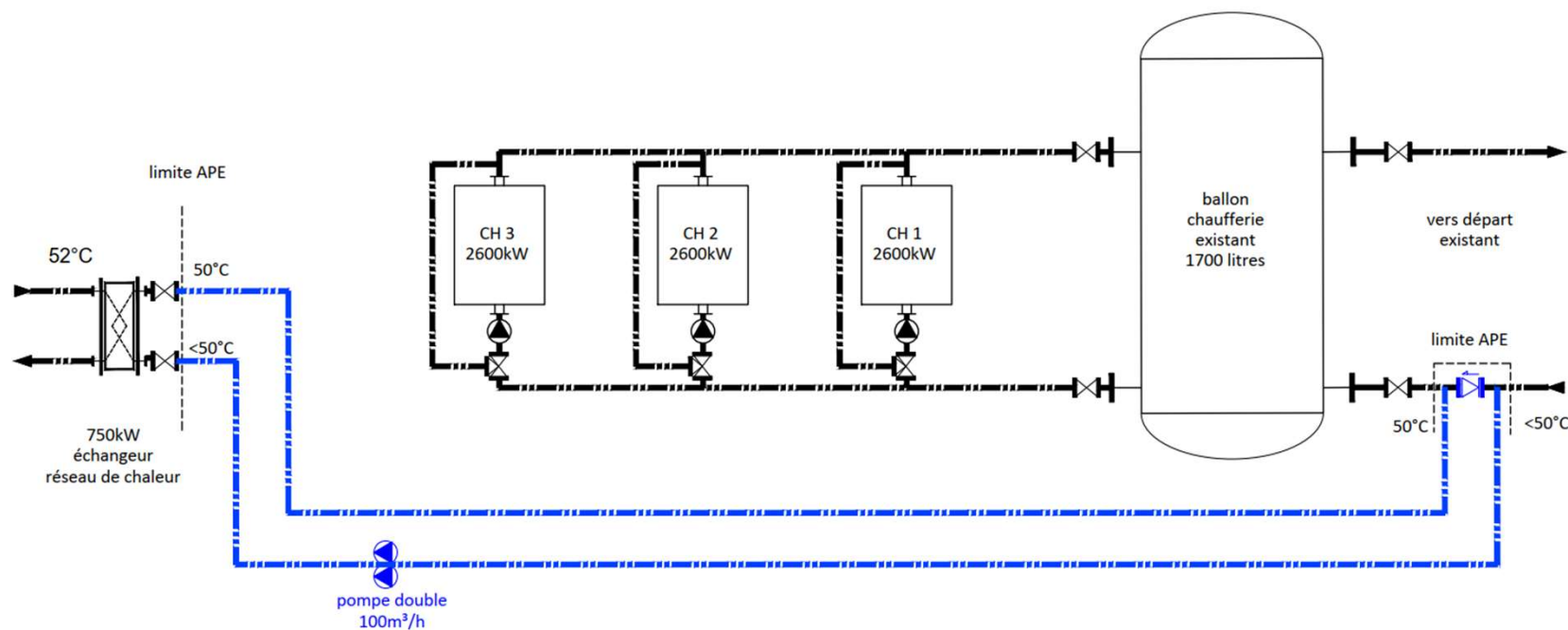


# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

SAINT ANDRE

Raccordement au réseau de chaleur de Mériadeck

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*



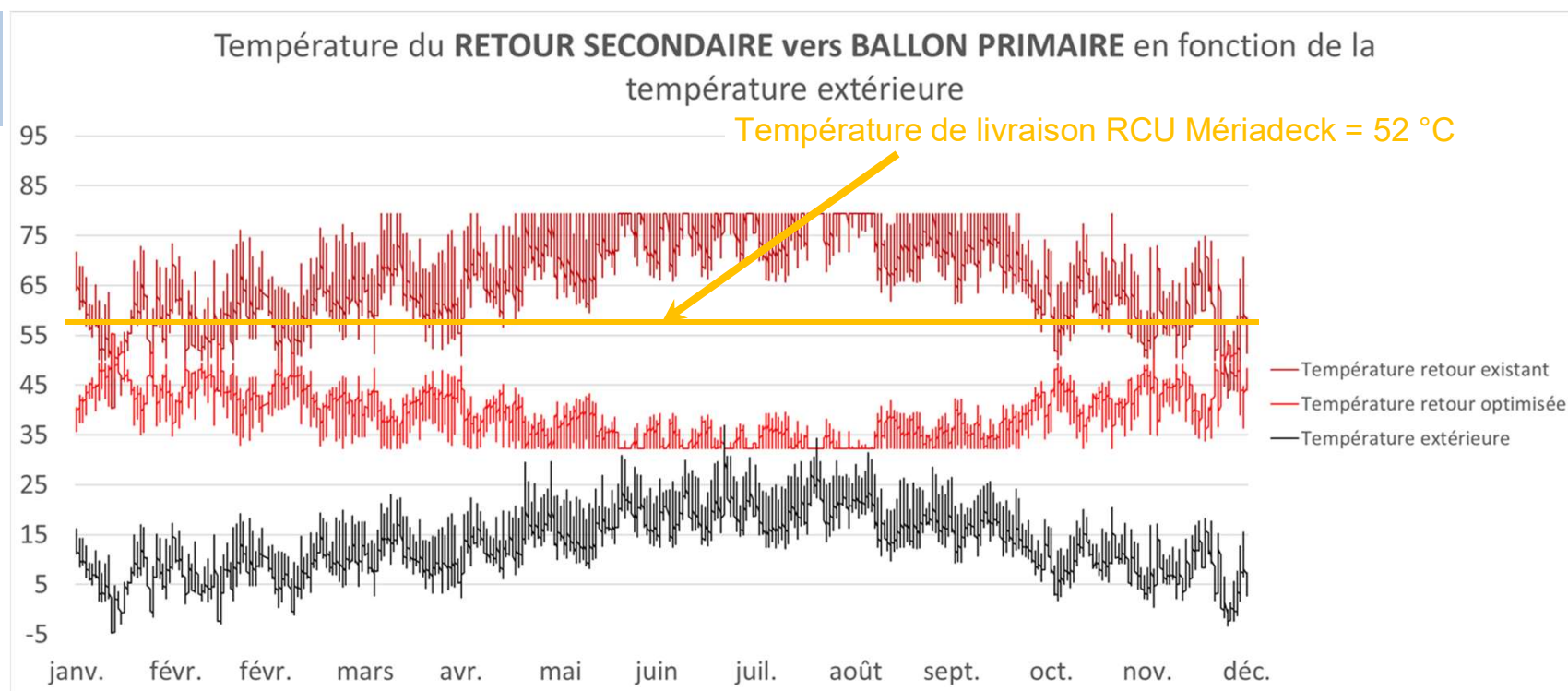
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

## SAINT ANDRE

Raccordement au réseau de chaleur de Mériadeck

La boucle dédiée à la production ECS est un préalable indispensable au raccordement au réseau de chaleur de Mériadeck

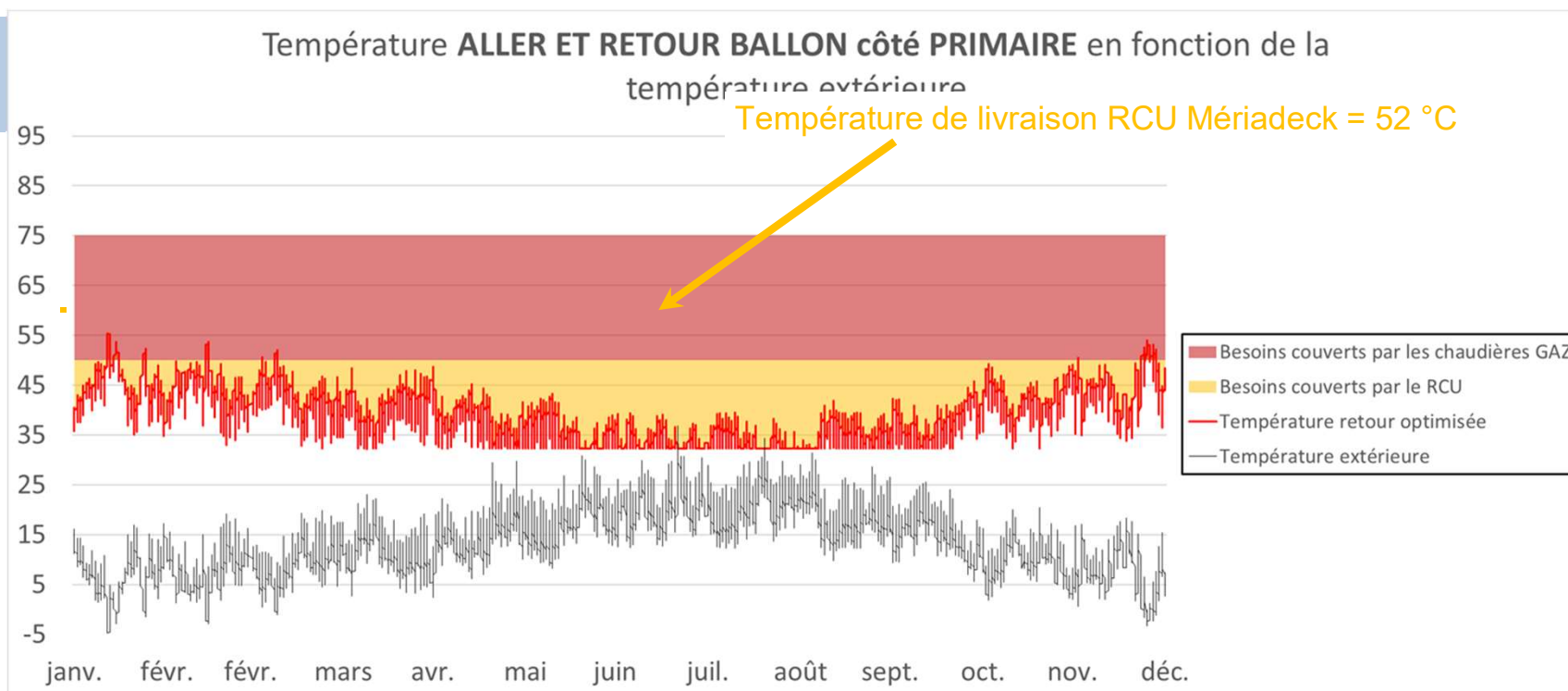


# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

SAINT ANDRE

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

Raccordement au réseau de chaleur  
de Mériadeck

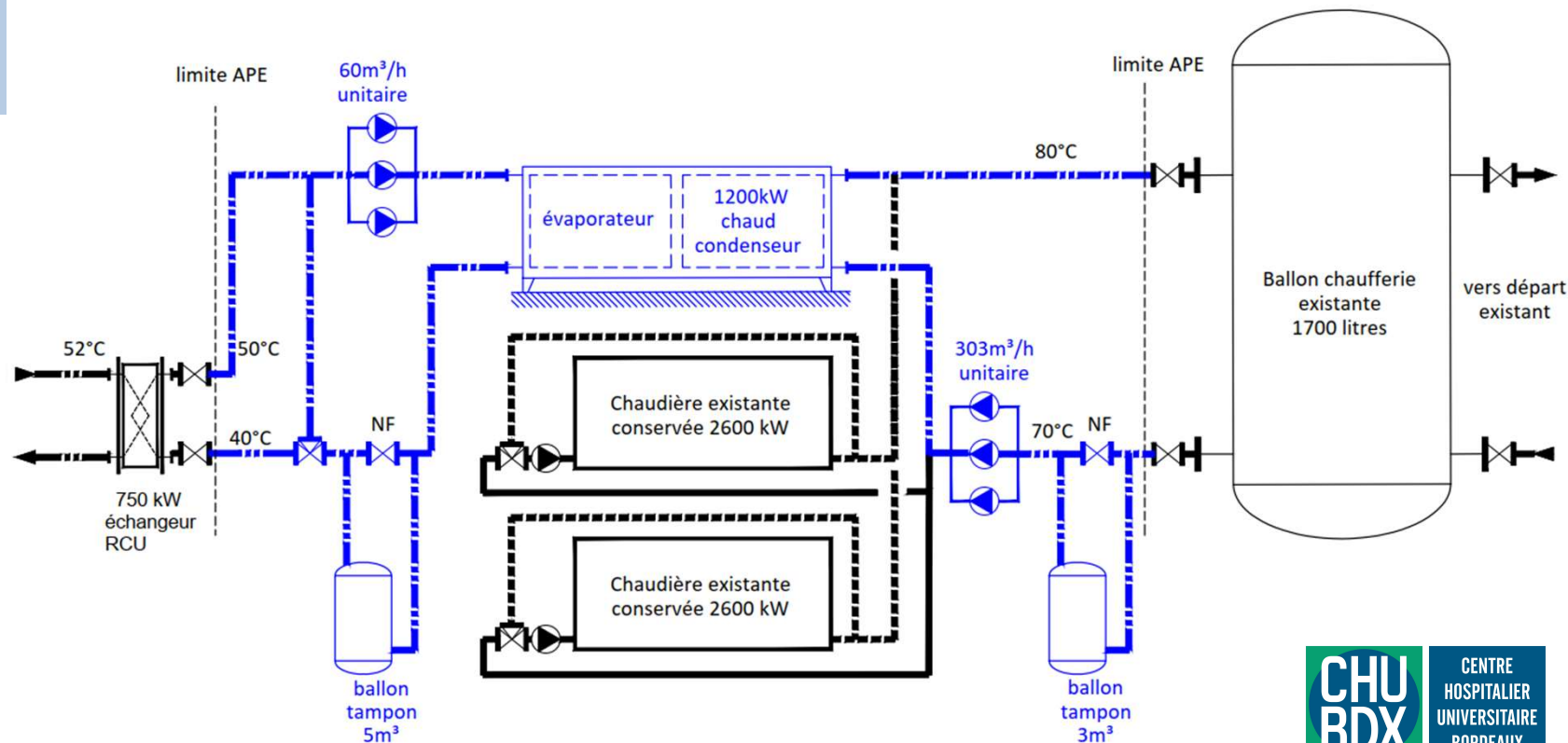


# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

SAINT ANDRE

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

PAC en relève raccordée au RCU de Mériadeck





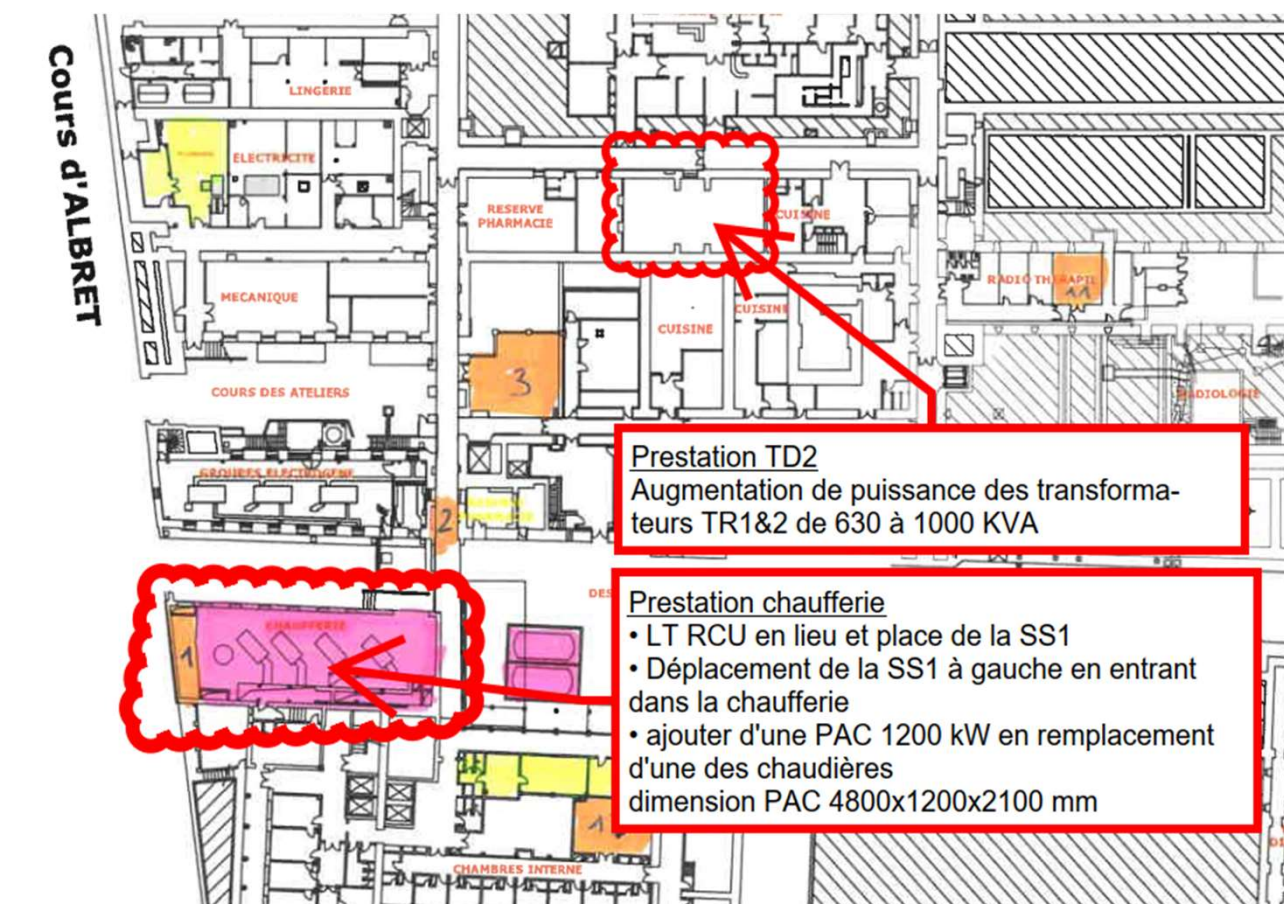
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## SAINT ANDRE

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

PAC en relève raccordée au RCU de Mériadeck

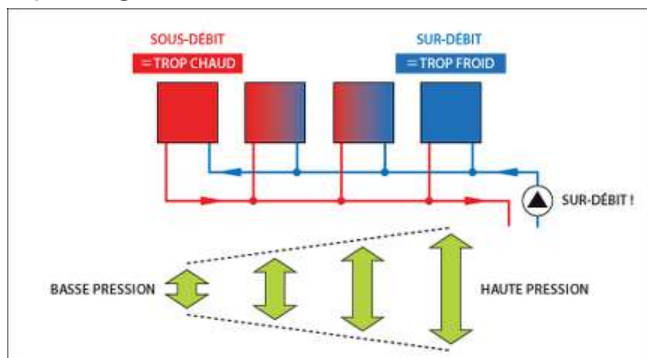
La PAC n'est pas secourue électriquement.  
En cas de panne d'alimentation électrique, les deux chaudières gaz couvrent 100% des besoins



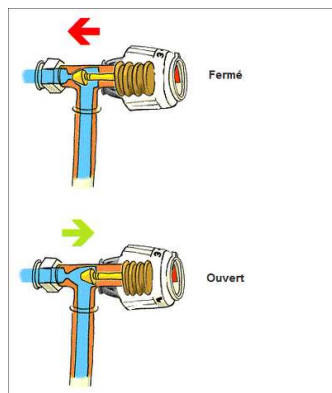
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## SAINT ANDRE

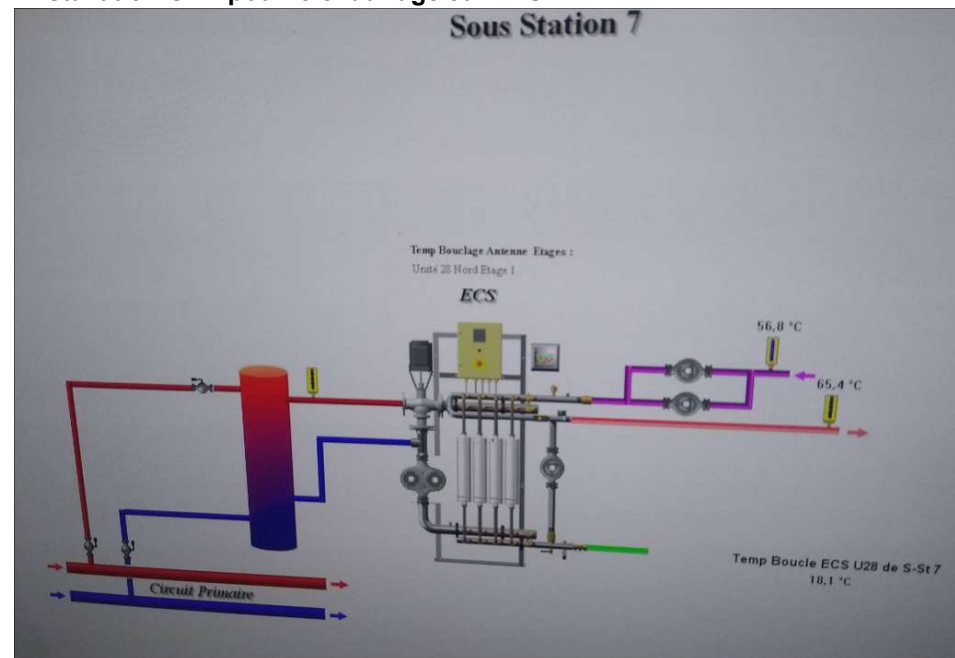
### Equilibrage



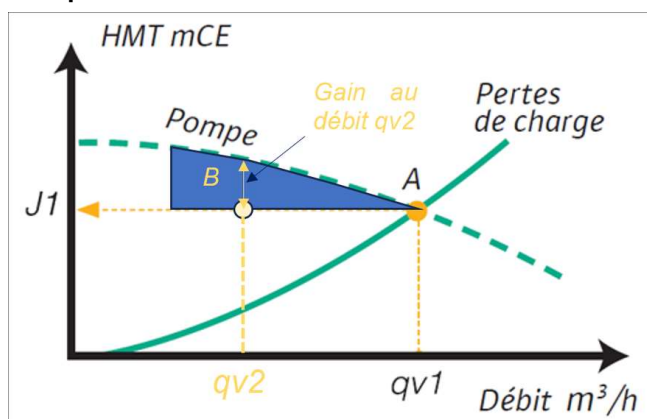
### Robinets thermostatiques



### Installation GTB pour le chauffage et l'ECS



### Pompes à débit variable



# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## CENTRE JEAN ABADIE

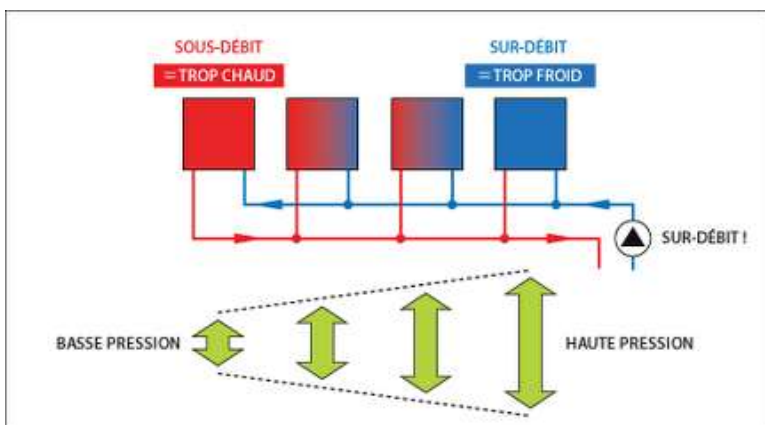
Les principales APE sélectionnées sont :

- Divers : GTB et plan de comptage, Robinets thermostatiques connectés GTB, Calorifuge et reprises CTA...

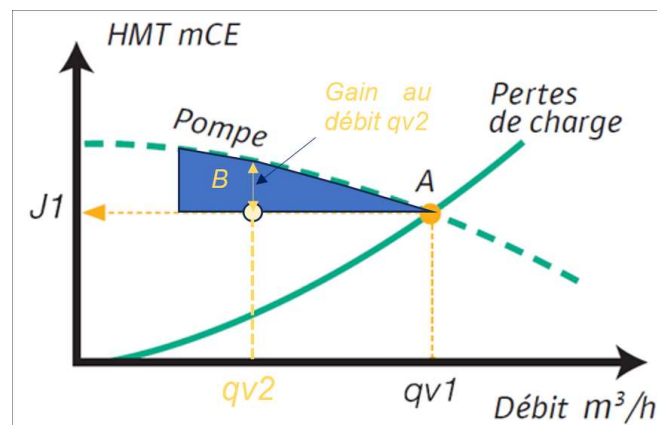
**NB :**

Préalable important : AAPE [Désembouage, équilibrage, Régulation en débit variable avec V2V]

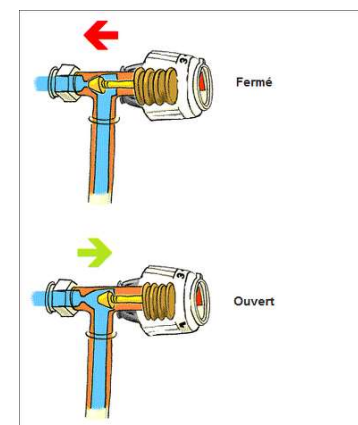
### Equilibrage



### Départ chauffage à débit variable

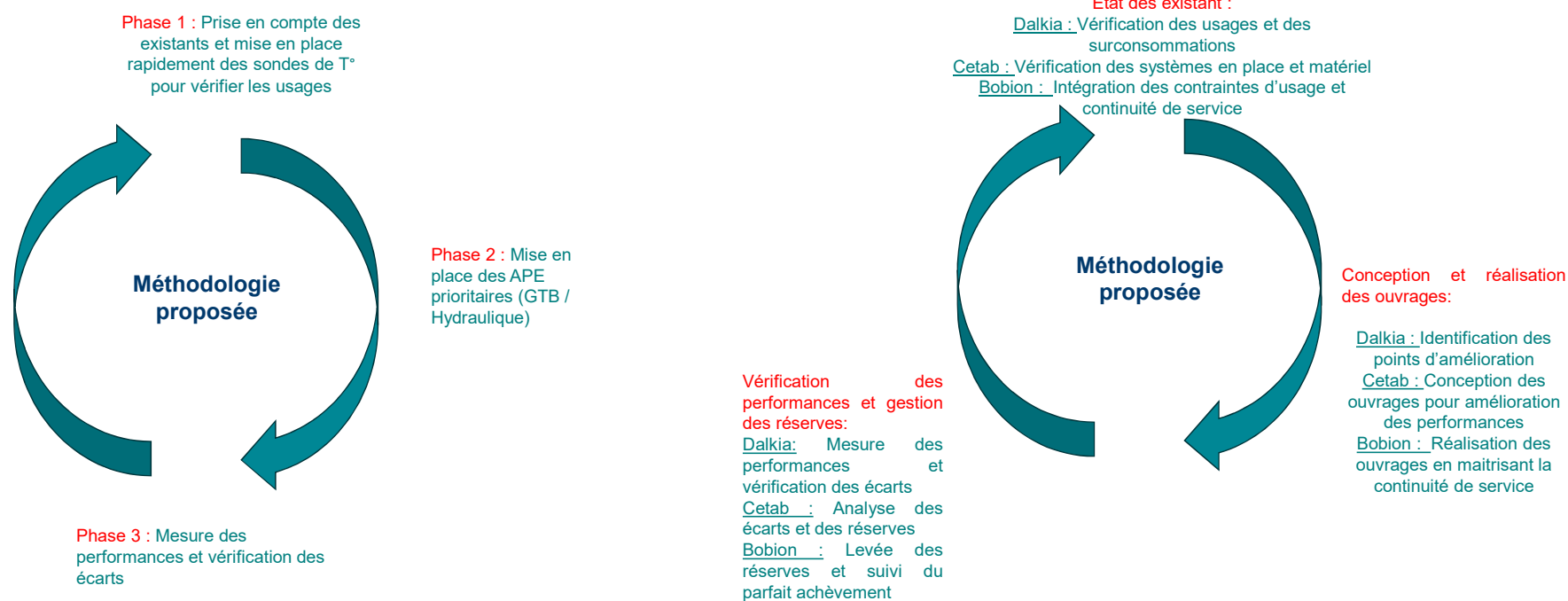


### Robinets thermostatiques



# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

PELLEGRIN

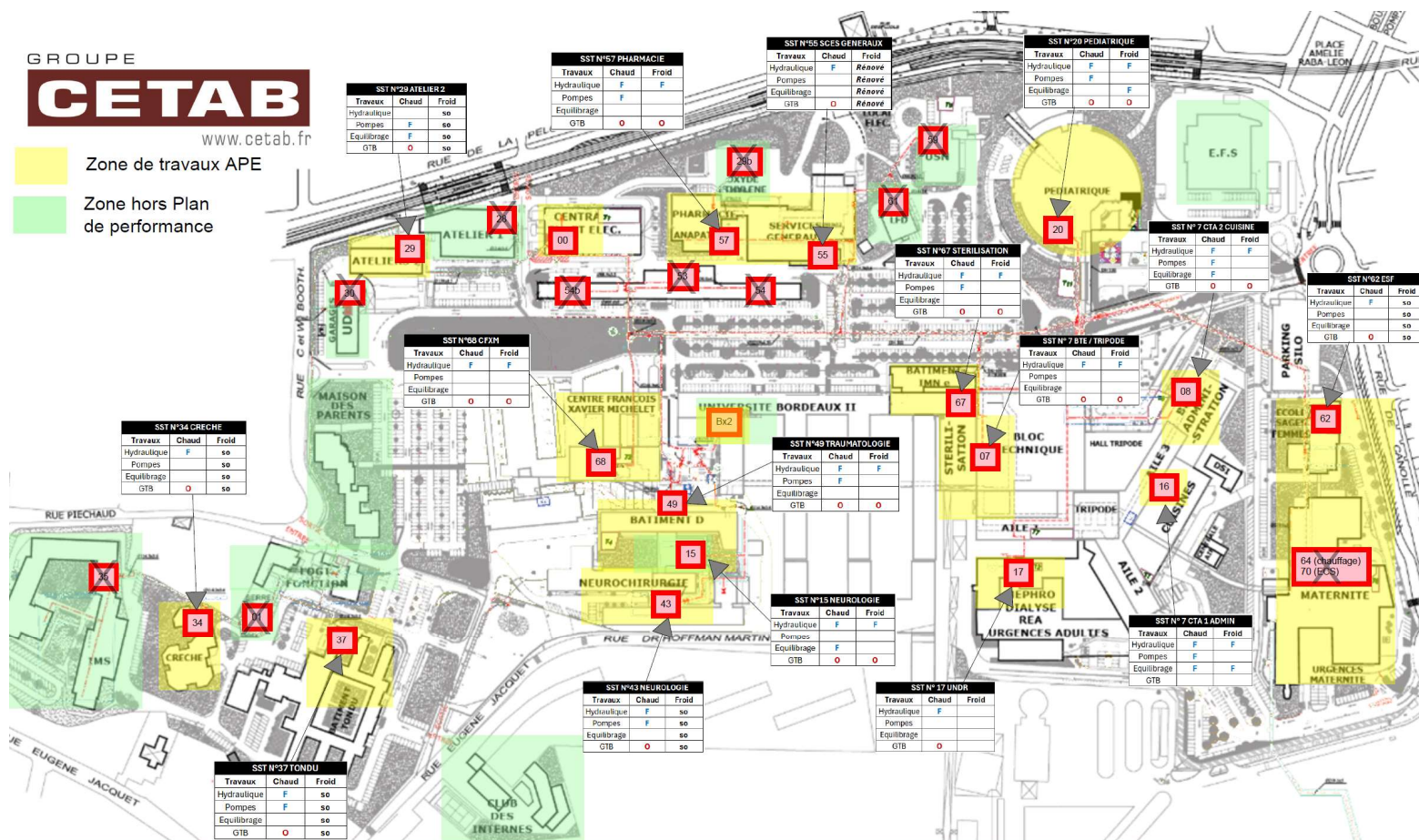




# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

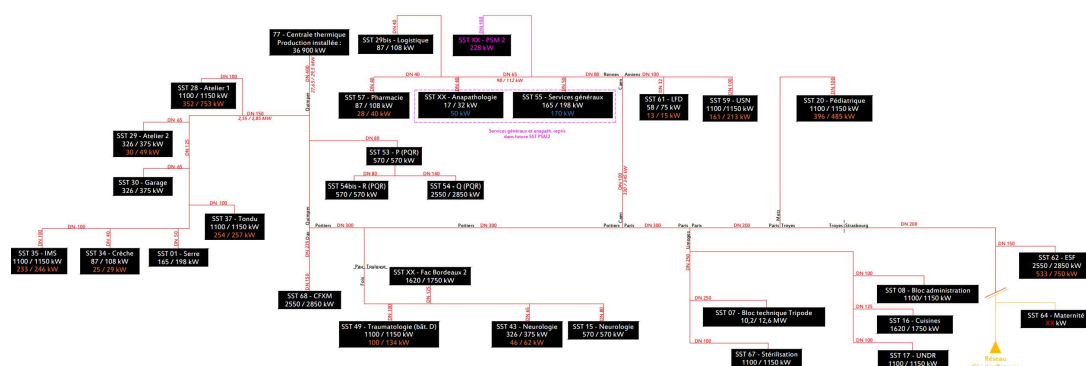
PLAN GENERAL SOUS STATIONS et zone de travaux



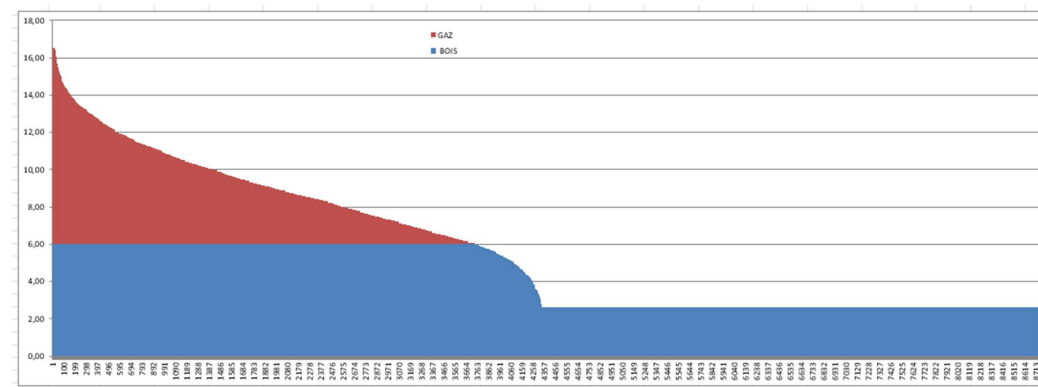
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

### Le Chaud :



Nous notons aucun problème de dimensionnement et un **bon rendement du réseau : 92%**



Modèle généré ci-dessus avec **5,9MW** de puissance utile moyenne depuis Perrens nous pouvons couvrir **74% des besoins.**

## 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

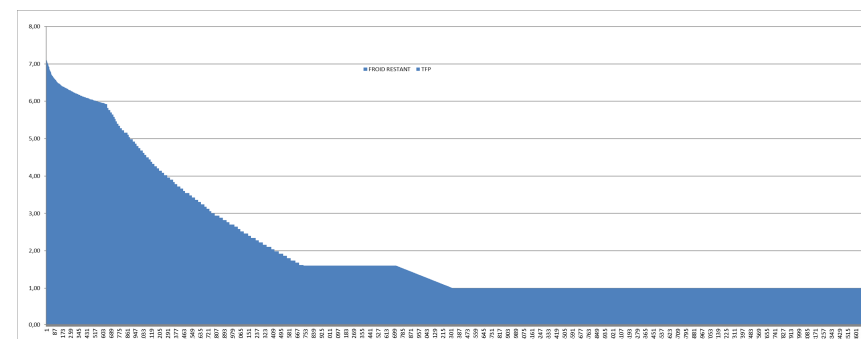
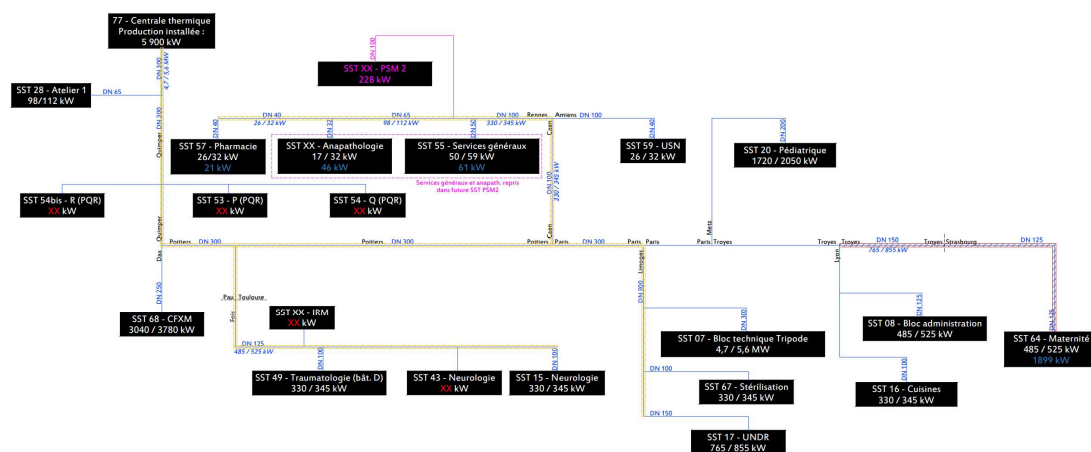
### Le Chaud, les actons et les gains :

- Mise en place d'un vrai secondaire sur chaque bâtiment et d'une régulation efficace visant à maîtriser la température de retour et le débit d'eau chaude nécessaire pour le chauffage et la production d'ECS (équilibre hydraulique du réseau) → **7,5% + 10% de la thermie en élec.**
- Mise en place de sonde de température sur l'ensemble de l'établissement pour maîtriser les usages → **> 6% de la thermie**
- Mise en place d'une régulation sur l'ensemble des CTA ISO (à l'étude les grosses CTA du site) → **30% de la consommation des CTA**
- Pompe à débit variable → **Calcul en en réel avec monotone**

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

### Le froid :



→ Réseau sous tension (Vitesse limite atteinte, plus de puissance disponible) avec la branche alimentant la SST 64 Maternité sous dimensionnée.



## 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

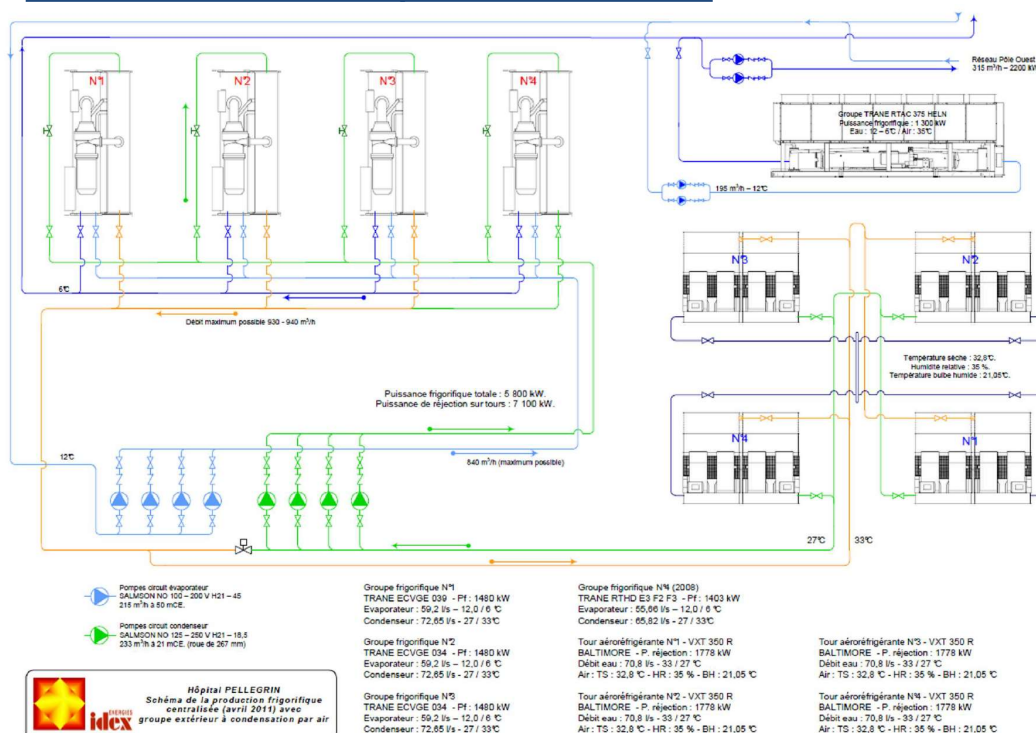
### Le froid, les actions et les gains :

- Mise en place d'un vrai secondaire sur chaque bâtiment et d'une régulation efficace visant à maîtriser la température de retour et le débit d'eau froide nécessaire pour froid (équilibre hydraulique du réseau) → **calcul en réel suivant monotone pour élec. et > à 10% en frigorie.**
- Mise en place de sonde de température sur l'ensemble de l'établissement pour maîtriser les usages → **> à 3%**
- Mise en œuvre de TAR fermés en remplacement des TAR ouvertes → **gain en eau de 19 424 m3 et une surconsommation élec. de 589MWH**
- Changement du groupe froid N°2 (groupes intérieurs type ECVGE 034, puissance frigorifique 1480 kW, fluide R134a, fabriqué en 1997) pour passer avec un TRANE modèle GVWF 540XSE G R1234ze avec un COP de 5,82. (voir pour le changement des autres groupes) → **calcul en réel, détail ci-après**

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

### Schéma et caractéristiques des existants :



REFROIDISSEUR DE LIQUIDE A COMPRESSEUR CENTRIFUGE  
CVGE 39

SEQUENCE : B  
FLUIDE FRIGORIGENE : R134A

#### CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT :

|   |       |     |                    |       |        |
|---|-------|-----|--------------------|-------|--------|
| REFROIDISSEMENT :<br>PUISS.FRIGORIFIQUE | 1500  | KW  | PUISSANCE ABSORBEE | 272   | KW     |
| EVAPORATEUR : GLYCOL                    | 0     | °C  | TEE                | 12    | °C     |
| TSE                                     | 6     | °C  | DEBIT              | 59.8  | L/S    |
| PERTE DE CHARGE                         | 44.14 | KPA | F.E                | 0.044 | M2K/KW |
| CONDENSEUR : GLYCOL                     | 0     | °C  | TEE                | 27    | °C     |
| TSE                                     | 32    | °C  | DEBIT              | 85.7  | L/S    |
| PERTE DE CHARGE                         | 45.45 | KPA | F.E                | 0.044 | M2K/KW |
| MAX                                     | 449   | A   | ICC                | 3053  | A      |



EER de 5,51 (1500/272 kW)

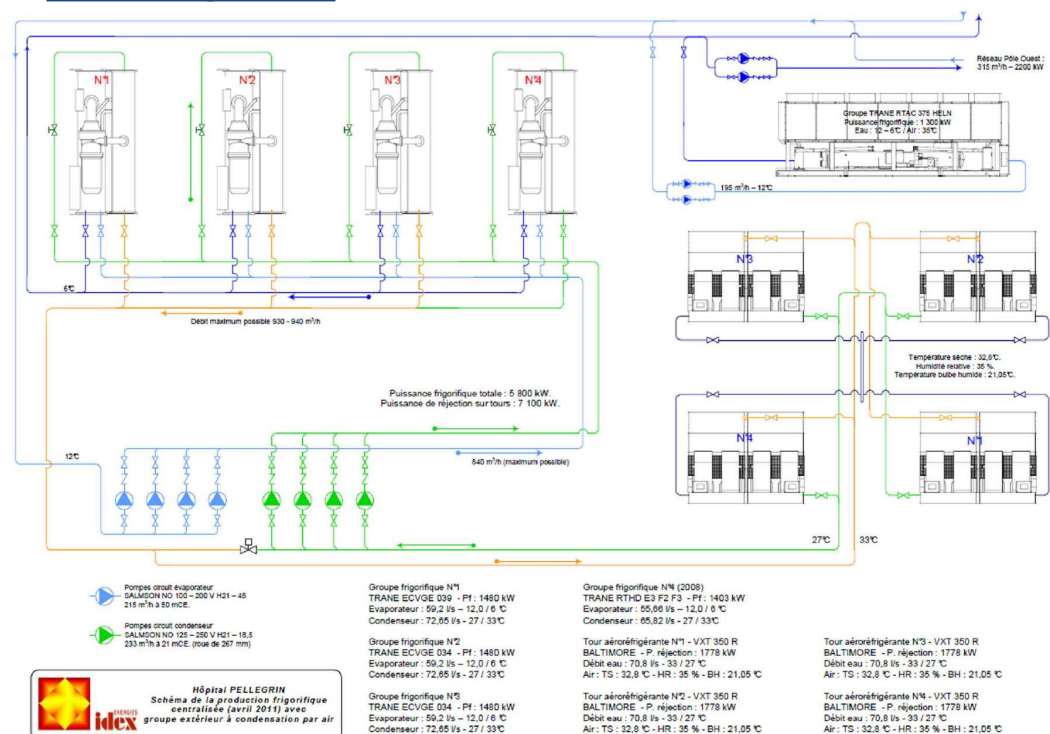
Hypothèse dégradation,  
de 20% (groupe de 1999,  
25 ans)

Soit EER de 4,96

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

### Nouveau groupe :



|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Modèle              | GVWF 540 XSE G          |
| Application         | Refroidisseur Eau/Eau   |
| Type de compresseur | Compresseur Std SST     |
| Réfrigérant         | Charge complète R1234ze |

### Performance data at Condition 1

|                             | Evap             | Cond       |
|-----------------------------|------------------|------------|
| Puissance froide brute      | 1500,53 kW       | 1734,56 kW |
| Puissance froide nette      | 1500,01 kW       | 1735,12 kW |
| Puissance électrique        | 253,85 kW        | 253,85 kW  |
| Puissance abs. totale nette | 257,88 kW        | 257,88 kW  |
| EER / COP Brut              | 5,91 EER (kW/kW) | 6,83       |
| EER / COP Net               | 5,82 EER (kW/kW) | 6,73       |



**EER de 5,82 (1500/257 kW)**

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

### Calcul des économies :

Tableau 13. Détermination de la consommation électrique des TAR pour l'année 2021.

| Mois      | Temps de fonctionnement (heures) |       |       |       |          | Nombre de GF | Nombre de TAR | Puissance thermique TAR (kW) | Conso. élect. TAR (MWh) |
|-----------|----------------------------------|-------|-------|-------|----------|--------------|---------------|------------------------------|-------------------------|
|           | GF1                              | GF2   | GF3   | GF4   | Total GF |              |               |                              |                         |
| Janvier   | 0                                | 403   | 456   | 0     | 859      | 1,15         | 1,33          | 2 361                        | 32,4                    |
| Février   | 0                                | 673   | 0     | 0     | 673      | 1,00         | 1,15          | 2 048                        | 25,4                    |
| Mars      | 69                               | 694   | 17    | 74    | 854      | 1,15         | 1,32          | 2 347                        | 32,2                    |
| Avril     | 0                                | 432   | 261   | 151   | 844      | 1,17         | 1,35          | 2 397                        | 31,8                    |
| Mai       | 0                                | 514   | 451   | 0     | 965      | 1,30         | 1,49          | 2 652                        | 36,4                    |
| Juin      | 293                              | 520   | 636   | 714   | 2 163    | 3,00         | 3,45          | 6 143                        | 81,5                    |
| Juillet   | 239                              | 610   | 696   | 696   | 2 241    | 3,01         | 3,46          | 6 159                        | 84,5                    |
| Août      | 248                              | 737   | 790   | 791   | 2 566    | 3,45         | 3,97          | 7 052                        | 96,7                    |
| Septembre | 0                                | 609   | 714   | 720   | 2 043    | 2,84         | 3,26          | 5 802                        | 77,0                    |
| Octobre   | 0                                | 261   | 95    | 552   | 908      | 1,22         | 1,40          | 2 495                        | 34,2                    |
| Novembre  | 0                                | 791   | 0     | 0     | 791      | 1,10         | 1,26          | 2 246                        | 29,8                    |
| Décembre  | 25                               | 461   | 235   | 0     | 721      | 0,97         | 1,11          | 1 981                        | 27,2                    |
| Année     | 874                              | 6 705 | 4 351 | 3 698 | 15 628   | 1,78         | 2,05          | 3 640                        | 589,2                   |

### GF2 :

#### Existant :

Temps de fonctionnement : 6705 heures

P abs : 272 kW

Conso. Annuelle :  $6705 * 272 = 1\,823$  MWH

Rendement 80%

Régulation à 50%

#### Projet :

Nouveau groupe : 6705 heures

P abs : 257 kW

Correction Rendement : 80%

Régulation à 10%, correction 80%

Conso. Annuelle :  $6705 * 257 * 0,8 * 0,8 = 1\,102$  MWH

→ - 721 MWH

→ Temps de retour : 6,9



# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

## PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

### Calcul des économies :

Tableau 13. Détermination de la consommation électrique des TAR pour l'année 2021.

| Mois      | Temps de fonctionnement (heures) |       |       |       |          | Nombre de GF | Nombre de TAR | Puissance thermique TAR (kW) | Conso. élect. TAR (MWh) |
|-----------|----------------------------------|-------|-------|-------|----------|--------------|---------------|------------------------------|-------------------------|
|           | GF1                              | GF2   | GF3   | GF4   | Total GF |              |               |                              |                         |
| Janvier   | 0                                | 403   | 456   | 0     | 859      | 1,15         | 1,33          | 2 361                        | 32,4                    |
| Février   | 0                                | 673   | 0     | 0     | 673      | 1,00         | 1,15          | 2 048                        | 25,4                    |
| Mars      | 69                               | 694   | 17    | 74    | 854      | 1,15         | 1,32          | 2 347                        | 32,2                    |
| Avril     | 0                                | 432   | 261   | 151   | 844      | 1,17         | 1,35          | 2 397                        | 31,8                    |
| Mai       | 0                                | 514   | 451   | 0     | 965      | 1,30         | 1,49          | 2 652                        | 36,4                    |
| Juin      | 293                              | 520   | 636   | 714   | 2 163    | 3,00         | 3,45          | 6 143                        | 81,5                    |
| Juillet   | 239                              | 610   | 696   | 696   | 2 241    | 3,01         | 3,46          | 6 159                        | 84,5                    |
| Août      | 248                              | 737   | 790   | 791   | 2 566    | 3,45         | 3,97          | 7 052                        | 96,7                    |
| Septembre | 0                                | 609   | 714   | 720   | 2 043    | 2,84         | 3,26          | 5 802                        | 77,0                    |
| Octobre   | 0                                | 261   | 95    | 552   | 908      | 1,22         | 1,40          | 2 495                        | 34,2                    |
| Novembre  | 0                                | 791   | 0     | 0     | 791      | 1,10         | 1,26          | 2 246                        | 29,8                    |
| Décembre  | 25                               | 461   | 235   | 0     | 721      | 0,97         | 1,11          | 1 981                        | 27,2                    |
| Année     | 874                              | 6 705 | 4 351 | 3 698 | 15 628   | 1,78         | 2,05          | 3 640                        | 589,2                   |

### GF3 :

#### Existant :

Temps de fonctionnement : 4351 heures

P abs : 272 kW

Conso. Annuelle :  $4351 * 272 = 1\,183$  MWH

Rendement 80%

Régulation à 50%

#### Projet :

Nouveau groupe : 4351 heures

P abs : 257 kW

Correction Rendement : 80%

Régulation à 10% → pas d'impact

Conso. Annuelle :  $4351 * 257 * 0,8 = 894$  MWH

→ - 289 MWH

→ Temps de retour : 17,3

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

## Changement d'un Groupe d'Eau Glacée (1 / 2 / 3 ou 4) avec ballon de stockage.

- Nous avons prévu de changer uniquement le groupe N°2 dans les travaux avec le même régime de température et le détail des économies a été présenté précédemment.

| Conditions projet N°1        |                      |                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
|                              | Evap.                | Cond.                |
| Temp. entrée Evap.           | -2.8 C               | 28.4 C               |
| Temp. sortie Evap.           | -8.0 C               | 32.0 C               |
| Type de fluide évaporateur   | Ethylène glycol      | Eau claire           |
| Concentration fluide Evap.   | 33.00 %              |                      |
| Température de gel Evap.     | -16.2 C              | 0.0 C                |
| Facteur d'encrassement Evap. | 0,017615 m2-deg K/kW | 0,044000 m2-deg K/kW |

| Caractéristiques aux conditions projet N°1 |                   |                  |
|--|-------------------|------------------|
|  | Evap.             | Cond.            |
| Puissance froide brute                     | 1066,87 kW        | 1390,01 kW       |
| Puissance froide nette                     | 1065,58 kW        | 1391,65 kW       |
| Puissance électrique                       | 323,15 kW         | 323,15 kW        |
| P. Abs totale nette                        | 326,07 kW         | 326,07 kW        |
| EER / COP brut                             | 3,30 EER (kW/kW)  | 4,30 COP (kW/kW) |
| EER / COP net                              | 3,268 EER (kW/kW) | 4,27 COP (kW/kW) |



| Project Conditions 1         |                      |                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
|                              | Evap.                | Cond.                |
| Temp. entrée Evap.           | 11.0 C               | 27.0 C               |
| Temp. sortie Evap.           | 6.0 C                | 32.0 C               |
| Refrigerant saturation temp. |                      | 34.2 C               |
| Type de fluide évaporateur   | Eau claire           | Ethylène glycol      |
| Concentration fluide Evap.   |                      | 30,00 %              |
| Température de gel           | 0.0 C                | -15.0 C              |
| Facteur d'encrassement Evap. | 0,017615 m2-deg K/kW | 0,044000 m2-deg K/kW |

| Performance data at Condition 1 |                  |            |
|---------------------------------|------------------|------------|
|                                 | Evap.            | Cond.      |
| Puissance froide brute          | 1500,53 kW       | 1734,56 kW |
| Puissance froide nette          | 1500,01 kW       | 1735,12 kW |
| Puissance électrique            | 255,85 kW        | 255,85 kW  |
| Puissance abs. totale nette     | 255,85 kW        | 257,88 kW  |
| EER / COP brut                  | 5,91 EER (kW/kW) | 6,83       |
| EER / COP Net                   | 5,82 EER (kW/kW) | 6,73       |

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

Changement d'un Groupe d'Eau Glacée (1 / 2 / 3 ou 4) avec ballon de stockage.

- Le ballon de stockage avec un régime à -2/-8°C car le stockage n'apporte rien dans la gestion du réseau et le EER de la machine est moins bon que sur une machine avec un régime 11/6°C. Nous passons d'une EER de 3,26 à 5,82.

| Conditions projet N°1        |                      |                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
|                              | Evap.                | Cond.                |
| Temp. entrée Evap.           | -2.8 C               | 28.4 C               |
| Temp. sortie Evap.           | -8.0 C               | 32.0 C               |
| Type de fluide évaporateur   | Ethylène glycol      | Eau claire           |
| Concentration fluide Evap.   | 33.00 %              |                      |
| Température de gel Evap.     | -16.2 C              | 0.0 C                |
| Facteur d'encrassement Evap. | 0,017615 m2-deg K/kW | 0,044000 m2-deg K/kW |

| Caractéristiques aux conditions projet N°1 |                  |                  |
|--|------------------|------------------|
|  | Evap.            | Cond.            |
| Puissance froide brute                     | 1066,87 kW       | 1390,01 kW       |
| Puissance froide nette                     | 1065,58 kW       | 1391,65 kW       |
| Puissance électrique                       | 323,15 kW        | 323,15 kW        |
| P. Abs totale nette                        | 326,07 kW        | 326,07 kW        |
| EER / COP brut                             | 3,30 EER (kW/kW) | 4,30 COP (kW/kW) |
| EER / COP net                              | 3,268 kW/kW      | 4,27 COP (kW/kW) |



| Project Conditions 1         |                      |                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
|                              | Evap.                | Cond.                |
| Temp. entrée Evap.           | 11.0 C               | 27.0 C               |
| Temp. sortie Evap.           | 6.0 C                | 32.0 C               |
| Refrigerant saturation temp. |                      | 34.2 C               |
| Type de fluide évaporateur   | Eau claire           | Ethylène glycol      |
| Concentration fluide Evap.   |                      | 30.00 %              |
| Température de gel           | 0.0 C                | -15.0 C              |
| Facteur d'encrassement Evap. | 0,017615 m2-deg K/kW | 0,044000 m2-deg K/kW |

| Performance data at Condition 1 |                  |            |
|---------------------------------|------------------|------------|
|                                 | Evap.            | Cond.      |
| Puissance froide brute          | 1500,53 kW       | 1734,56 kW |
| Puissance froide nette          | 1500,01 kW       | 1735,12 kW |
| Puissance électrique            | 255,85 kW        | 255,85 kW  |
| Puissance abs. totale nette     | 255,85 kW        | 257,88 kW  |
| EER / COP brut                  | 5,91 EER (kW/kW) | 6,83       |
| EER / COP Net                   | 5,82 EER (kW/kW) | 6,73       |

## 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

PELLEGRIN– Bâtiment Général PEL

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

### Fiche technique du ballon de stockage et calcul des économies :

Pour le ballon de stockage TSU-910C, voir fiche technique ci-contre, nous avons une autonomie de 1256kWh soit 1h avec la pleine puissance d'un groupe;

L'hiver si nous arrivons à réguler avec un vrai secondaire nous pourrions effacer les PIC ou l'électricité est très cher.

Economies imaginées :  $1.25\text{MWH} * (400\text{€} - 200\text{€}) = 250\text{€}$  par PIC effacé.

Mais nous dégradons le COP machine de 5,82 à 3.86 soit une perte pour fabriquer la même énergie de 110kWh soit avec un coût à 200€ du MWH elec de 22€.

Le groupe eau/eau négatif et le bac coûte 640k€ avec la MOE sans la structure porteuse, il faudra économiser 2790 cycles pour rendre rentable cette installation.



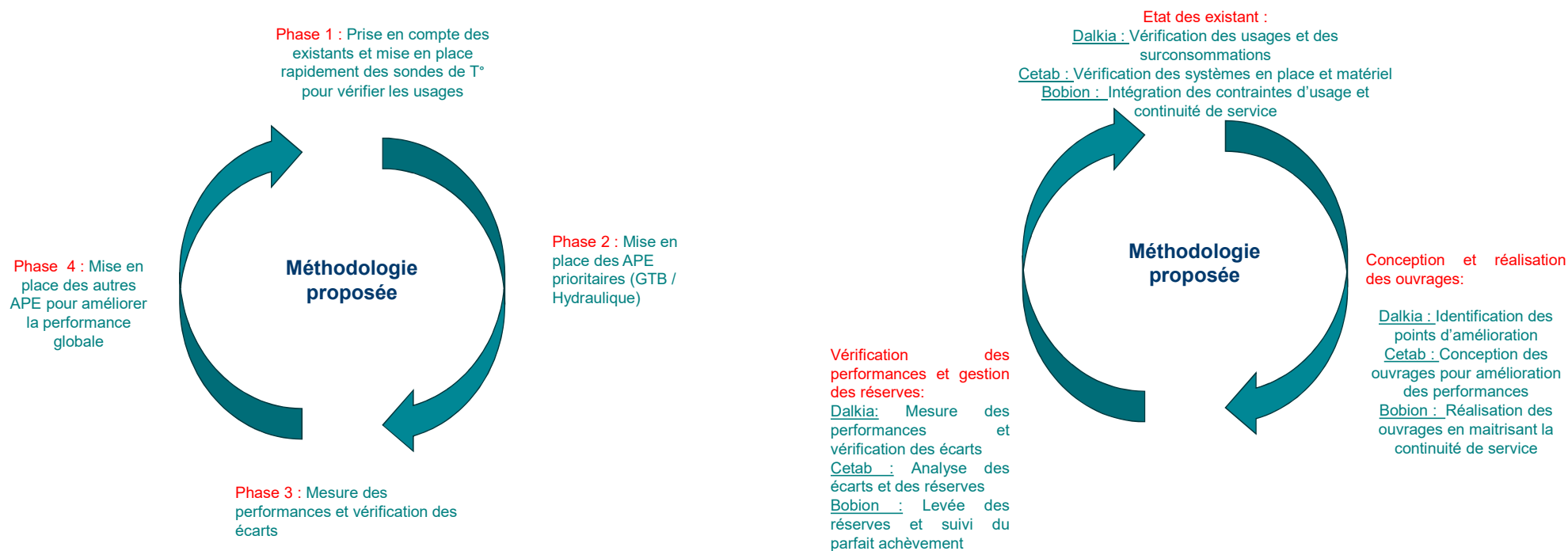
1. Connexions de la batterie ; 2. Apport d'eau DN50 ; 3. Trop-plein DN50 ; 4. Sortie d'eau ; 5. Entrée d'eau ; 6. Vidange DN50 ; 7. ICE LOGIC®.

| Modèle   | Poids d'exp. approx. (kg) | Poids en fonct. approx. (kg) | Pompe à air (kW) | Volume d'eau (l) | Volume pour tuyauterie externe (l) | Volume de la batterie d'échange (l) | R717 charge (kg) | DN connexion entrée d'eau (mm) | DN connexion sortie d'eau (mm) | H    | H1   | L     | W    |
|----------|---------------------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|-------|------|
| TSU-480C | 9090                      | 42325                        | 1,5              | 31610            | 833                                | 1529                                | 660              | 150+2x80                       | 150                            | 2160 | 2360 | 6096  | 2982 |
| TSU-590C | 10515                     | 50420                        | 2,5              | 38000            | 1022                               | 1784                                | 770              | 150+2x80                       | 150                            | 2160 | 2360 | 7290  | 2982 |
| TSU-700C | 11850                     | 58630                        | 2,5              | 44670            | 1173                               | 2067                                | 892              | 150+2x80                       | 150                            | 2160 | 2360 | 8509  | 2982 |
| TSU-800C | 13820                     | 67395                        | 2,5              | 51140            | 1363                               | 2322                                | 1002             | 200+2x80                       | 200                            | 2160 | 2360 | 9703  | 2982 |
| TSU-910C | 15205                     | 75585                        | 2,5              | 57610            | 1514                               | 2605                                | 1125             | 200+2x80                       | 200                            | 2160 | 2360 | 10922 | 2982 |



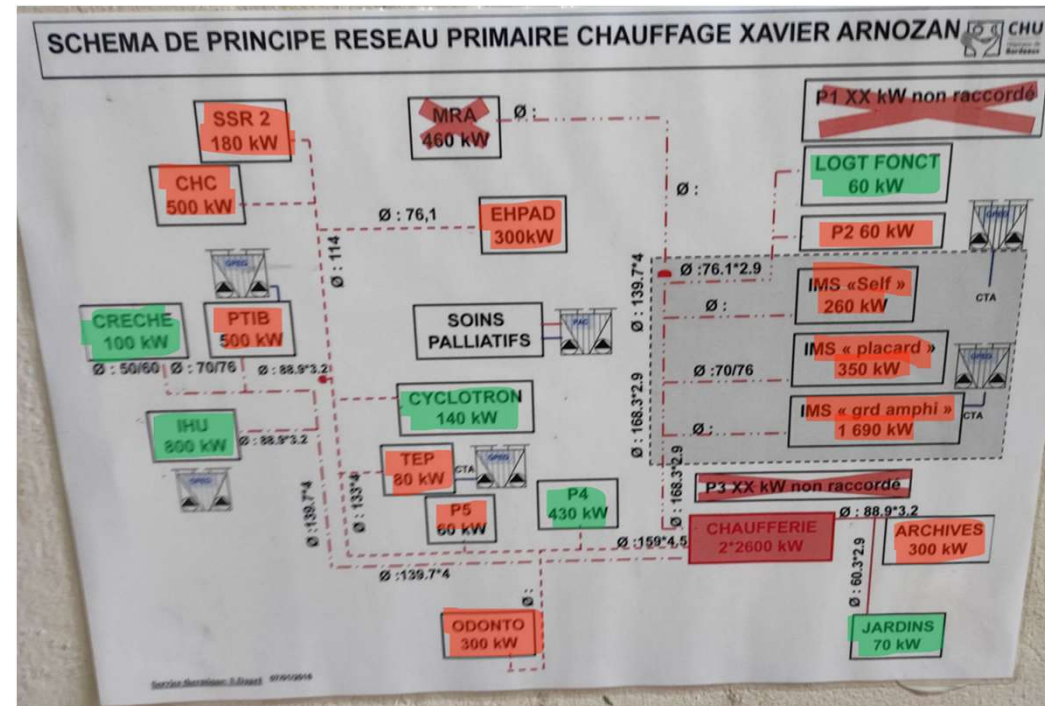
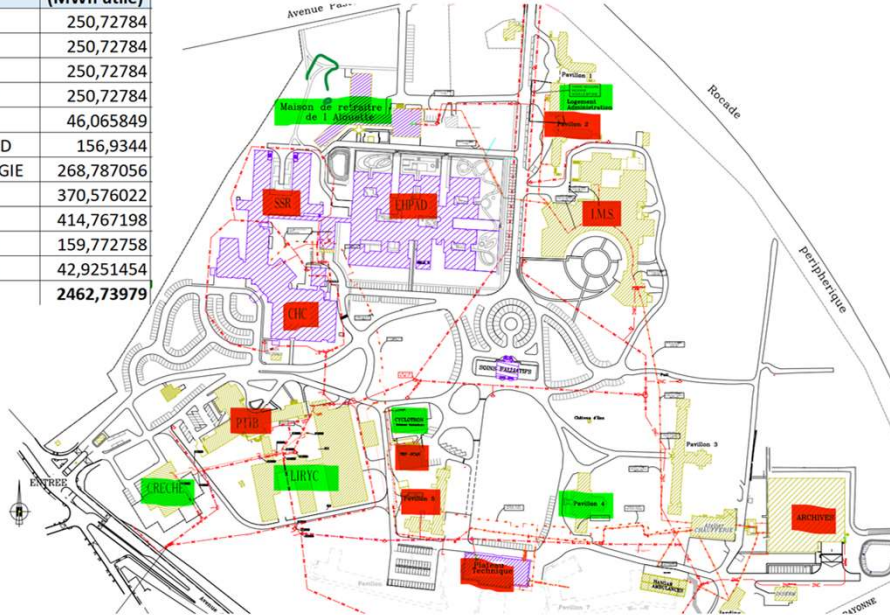
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

XAVIER ARNOZAN



# XAVIER ARNOZAN

| Bâtiment / SST | Conso<br>chaleur<br>(MWh utile) |
|----------------|---------------------------------|
| SSR            | 250,72784                       |
| EHPAD          | 250,72784                       |
| CHOUSSAT       | 250,72784                       |
| IMS AMPHI      | 250,72784                       |
| TEPSCAN        | 46,065849                       |
| IMS PLACARD    | 156,9344                        |
| ODONTOLOGIE    | 268,787056                      |
| ARCHIVES       | 370,576022                      |
| PTIB           | 414,767198                      |
| PAVILLON 5     | 159,772758                      |
| PAVILLON 2     | 42,9251454                      |
| <b>TOTAL</b>   | <b>2462,73979</b>               |



→ Nous notons un mauvais rendement du réseau : 55 % mais beaucoup de bâtiment ne sont pas comptabilisé (En vert sur le plan ci-dessus ?)

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

XAVIER ARNOZAN

## Le Chauffage – Etat des lieux et synthèse des actions

- Mise en place de pompe à débit variable suivant APE
- Amélioration de la GTB + changement d'émetteur + mise en place de robinet thermostatique
- Mise en place de sonde de température sur l'ensemble de l'établissement pour maîtriser les usages
- Mise en place d'une régulation sur les principales CTA
- Mise en place d'une géothermie pour suppression chaudière GAZ N°2 (N°1 : 1 chaudière gaz/FOD BOSCH type UT L 24 de 2,8 MW, année 2018 / N°2 : 1 chaudière gaz TRANSTUB type TPL 2250 de 2,6 MW, vétuste année 1998 + 1 bruleur HAM WORTHY AWD8)

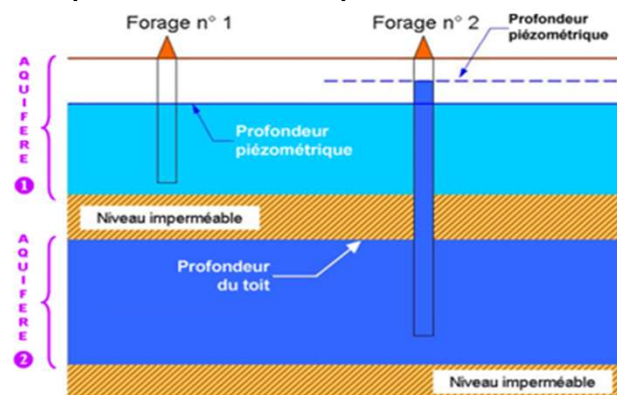
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

XAVIER ARNOZAN

## Détail géothermie

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

- Les sous stations visitées semblent fonctionner sur des régimes de température  $< 80^{\circ}\text{C}$  en dehors de la production ECS mais qui doit pouvoir se suffire avec un régime à  $80^{\circ}\text{C}$ .
- La réponse sur les régimes de température montre un régime du réseau proche de 95/80 ce qui rend incompatible aujourd'hui la géothermie malgré une ressource intéressante.
- Nous pensons pouvoir travailler le régime de température sur le primaire en 2024 pour abaisser le régime à 85/70.
- La ressource sur XA est intéressante, une puissance minimum de 450 kW pourrait être mobilisée, cette donnée a été validée par un hydrogéologue.



| Aquifère         | Toit (Côte NGF) | Mur (Côte NGF) | Piézométrie (Côte NGF) | Profondeur d'accès (m) | Température °C | Débit exploitable | Chimie   | Ouvrage AEP (*) | Type d'aquifère | Potentiel TBE    | Potentiel BE      |
|------------------|-----------------|----------------|------------------------|------------------------|----------------|-------------------|----------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Pliocène         | 47              | 45             | 46                     | 1                      | 14             | 0 à 5             |          | Non             | Non artésien    | Potentiel faible | Potentiel inconnu |
| Aquitainien      | 37              | 17             | 27                     | 20                     | 14             | 50 à 100          |          | Non             | Non artésien    | Fort potentiel   | Potentiel inconnu |
| Oligocène        | -6              | -60            | 21                     | 54                     | 16             | Supérieur à 100   |          | Oui             | Non artésien    | Fort potentiel   | Potentiel inconnu |
| Eocène-supérieur | -180            | -194           | 11                     | 228                    | 19             | 0 à 5             | Inconnue | Non             | Non artésien    | Potentiel faible | Potentiel inconnu |



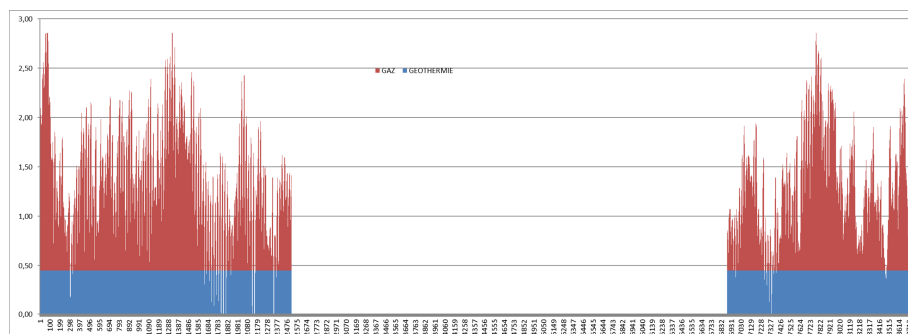
# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

XAVIER ARNOZAN

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

## Détail géothermie

Ci-dessous la couverture avec une PAC de 450 kW sur la GEO.



- 34% des consommations couvertes  
par la Géothermie soit– 1914 MWH –  
ci-dessous calcul des économies

# 1.1 CONCEPTION : HYPOTHESES STRUCTURANTES

XAVIER ARNOZAN

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

## Fiche technique de la PAC :

| Codings projet N°1          |                      |                      |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
|                             | Evap                 | Cds                  |
| Temp. Entrée EVP            | 12,0 C               | 70,0 C               |
| Temp. Sortie EVP            | 7,0 C                | 80,0 C               |
| Type fluide EVP             | Eau                  | Eau                  |
| Point de congélation fluide | 0,0 C                | 0,0 C                |
| Facteur d'encrassement EVP  | 0,000000 m2-deg C/kW | 0,000000 m2-deg C/kW |

| Performances aux conditions projet N°1 |             |             |
|--|-------------|-------------|
|  | Evap        | Cds         |
| Puissance brute                        | 123,89 kW   | 259,79 kW   |
| Puissance nette                        | 123,80 kW   | 259,88 kW   |
| Puissance absorbée                     | 139,13 kW   | 139,13 kW   |
| Puissance totale absorbée nette        | 139,43 kW   | 139,43 kW   |
| EER / COP Brut                         | 0,890 kW/kW | 1,867 kW/kW |
| EER / COP Net                          | 0,888 kW/kW | 1,864 kW/kW |
| Débit EVP                              | 5,90 L/s    | 7,02 L/s    |
| Pertes de charge EVP                   | 9,5 kPa     | 8,7 kPa     |
| Débit mini EVP                         | 4,80 L/s    | 1,37 L/s    |
| Débit maxi EVP                         | 38,60 L/s   | 38,60 L/s   |

## Calcul des économies :

GAZ : - 1914 MWH / 0,9 (rendement chaudière) / 0,8 (rendement distribution) = - 2658 MWH

ELEC : + 1914\*1,25 (rendement distribution) / 1,86 (rendement PAC) = + 1286 MWH

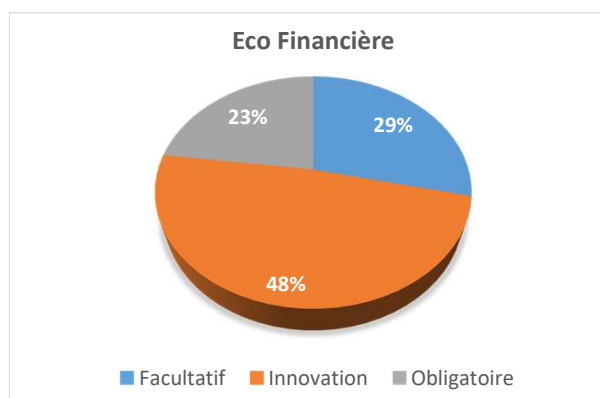
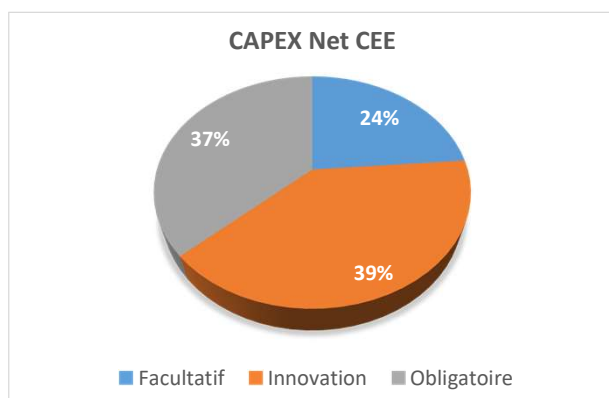
## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

### CHU Bordeaux : Vision Macro

|                   | Pellegrin    | Xavier Arnozan | Haut Leveque | Saint André | Centre Jean Abadie | Global        |
|-------------------|--------------|----------------|--------------|-------------|--------------------|---------------|
| Objectif 1 (-15%) | 20,7%        | 7,1%           | 22,7%        | 7,5%        | 10,7%              | <b>18,81%</b> |
| Objectif 2 (-10%) | 16,0%        | 4,5%           | 11,8%        | 4,9%        | 8,7%               | <b>12,95%</b> |
| Capex Glob HTT    | 13 395 772 € | 1 191 732 €    | 5 458 156 €  | 2 882 261 € | 282 241 €          | 23 210 163 €  |
| Sub               | - 866 010 €  | - 69 167 €     | - 370 071 €  | - 189 294 € | - 41 462 €         | - 1 536 005 € |
| TRB               | 10 ans       | 15 ans         | 6 ans        | 22 ans      | 14 ans             | 9 ans         |

**98 Bâtiments**  
CHU Bordeaux

|                                  |                    |                     |                    |                    |                     |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Capex Glob (€ TTC Net CEE)       | <b>1 792 158 €</b> | <b>10 870 284 €</b> | <b>8 803 401 €</b> | <b>4 872 188 €</b> | <b>26 338 031 €</b> |
| Capex Dispo (€ TTC Net CEE)      | <b>1 500 000 €</b> | <b>10 000 000 €</b> | <b>8 000 000 €</b> | <b>4 500 000 €</b> | <b>24 000 000 €</b> |
| Capex Dispo +10% (€ TTC Net CEE) | <b>1 650 000 €</b> | <b>11 000 000 €</b> | <b>8 800 000 €</b> | <b>4 950 000 €</b> | <b>26 400 000 €</b> |



# 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

## CHU Bordeaux : Vision Macro

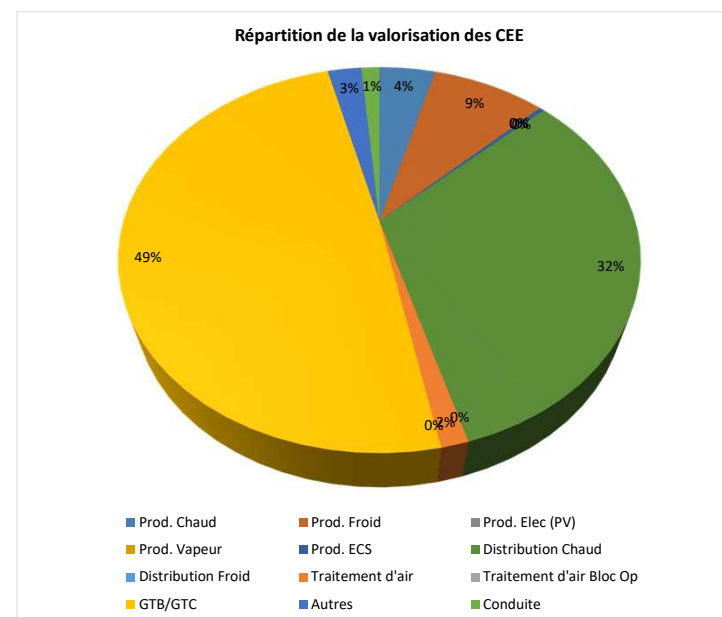
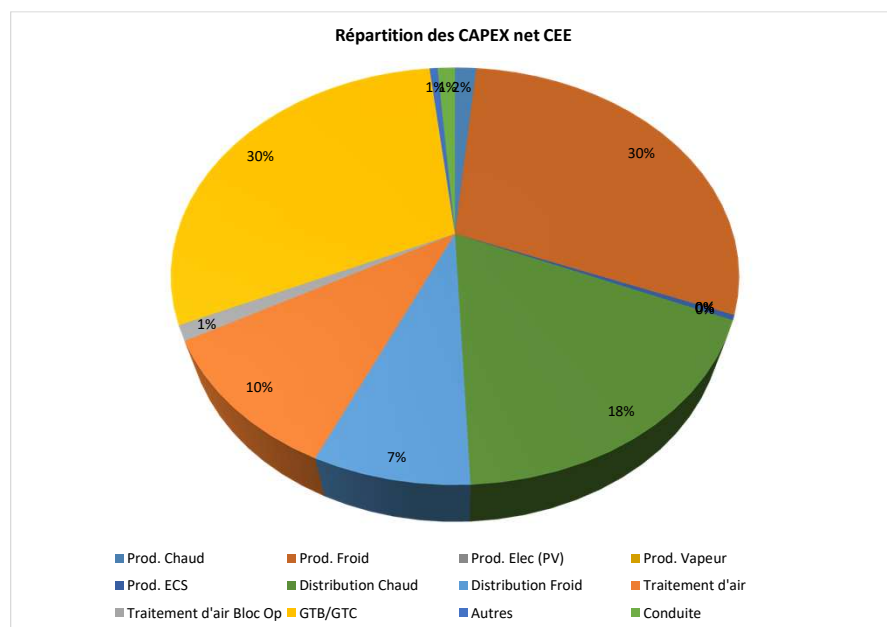
| Situation référence (Prix moyen Energie sites) |        |          |          |         | Eco          | Situation cible |               |        |          | Economie budgetaire garantie |              |             | Diminution des consommations |  |
|--|--------|----------|----------|---------|--------------|-----------------|---------------|--------|----------|------------------------------|--------------|-------------|------------------------------|--|
| Electricité :                                  | 72 443 | MWh Elec | Coût HT: | 142,8 € | 10 344 901 € | 4 481           | Electricité : | 67 962 | MWh Elec | 9 704 994 €                  | 639 907 €    | 6%          | 6,19%                        |  |
| Gaz :  | 50 399 | MWh PCI  |          | 159,0 € | 8 013 444 €  | 8 769           | Gaz :         | 41 630 | MWh PCI  | 6 619 156 €                  | 1 394 288 €  | 17%         | 17,40%                       |  |
| Eau :  | -      | m3       |          | 3,7 €   | - €          | 358             | Eau :         | 358    | m3       | 1 308 €                      | 1 308 €      | 0%          | 0,00%                        |  |
| Bois :   | 33 227 | MWh u    |          | 34,0 €  | 1 129 731 €  | 6 957           | Bois :        | 26 270 | MWh u    | 893 189 €                    | 236 542 €    | 21%         | 20,94%                       |  |
|  |        |          |          |         | 19 488 076 € |                 |               |        |          |                              | 17 218 647 € | 2 269 430 € | 12%                          |  |

|            |        |      |  |       |            |       |      |  |  |  |  |        |
|------------|--------|------|--|-------|------------|-------|------|--|--|--|--|--------|
| CO2 Elec:  | 5 216  | tCO2 |  | 323   | CO2 Elec : | 4 893 | tCO2 |  |  |  |  | 6,19%  |
| CO2 Gaz :  | 10 886 | tCO2 |  | 1 894 | CO2 Gaz :  | 8 992 | tCO2 |  |  |  |  | 17,40% |
| CO2 Eau :  | -      | tCO2 |  | 0     | CO2 Eau :  | 0,036 | tCO2 |  |  |  |  | 0,00%  |
| CO2 Bois : | 544,9  | tCO2 |  | 114   | CO2 Bois : | 431   | tCO2 |  |  |  |  | 20,94% |

| Famille APE              | CAPEX Brut<br>€ HT  | CEE € TTC          | CAPEX Net<br>CEE € TTC | Eco Gaz        | Eco Elec.      | Eco Bois       | CO2            |
|--------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Prod. Chaud              | 380 714 €           | 64 788             | 392 068 €              | 3 520          | 835            | -              | 700            |
| Prod. Froid              | 6 612 553 €         | 130 835            | 7 804 229 €            | 21             | 1 621          | -              | 121            |
| Prod. Elec (PV)          | - €                 | -                  | - €                    | -              | -              | -              | -              |
| Prod. Vapeur             | - €                 | -                  | - €                    | -              | -              | -              | -              |
| Prod. ECS                | 87 463 €            | 5 249              | 99 707 €               | 44             | 2              | -              | 9              |
| Distribution Chaud       | 4 321 907 €         | 497 645            | 4 688 643 €            | 1 386          | 1 043          | 2 713          | 419            |
| Distribution Froid       | 1 625 022 €         | -                  | 1 950 027 €            | -              | 562            | -              | 40             |
| Traitement d'air         | 2 276 568 €         | 21 856             | 2 710 026 €            | 980            | 1 186          | 523            | 306            |
| Traitement d'air Bloc Op | 250 845 €           | -                  | 301 014 €              | 211            | 586            | 667            | 99             |
| GTB/GTC                  | 7 235 532 €         | 755 415            | 7 927 223 €            | 758            | 104            | 1 391          | 194            |
| Autres                   | 155 291 €           | 39 347             | 147 002 €              | 6              | -              | -              | 1              |
| Conduite                 | 282 467 €           | 20 869             | 318 091 €              | 1 843          | 216            | 1 663          | 441            |
| <b>Total</b>             | <b>23 228 363 €</b> | <b>1 536 005 €</b> | <b>26 338 031 €</b>    | <b>8 769 €</b> | <b>4 481 €</b> | <b>6 957 €</b> | <b>2 331 €</b> |

## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

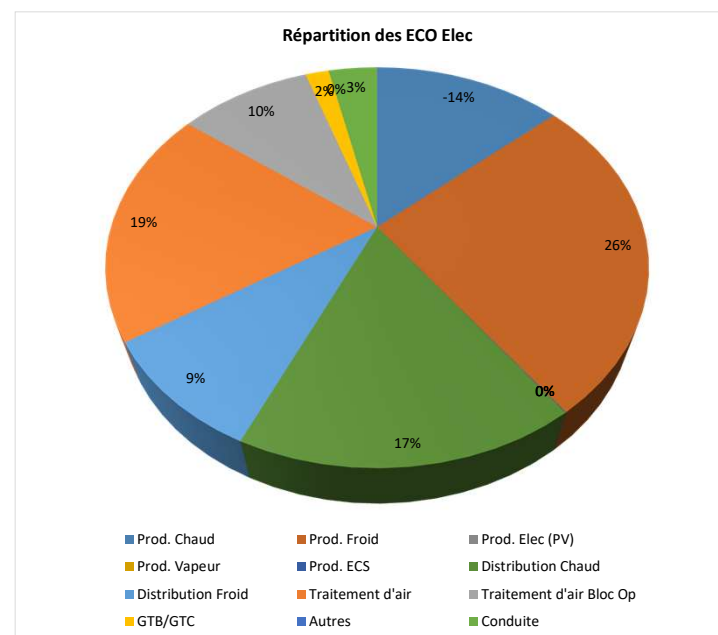
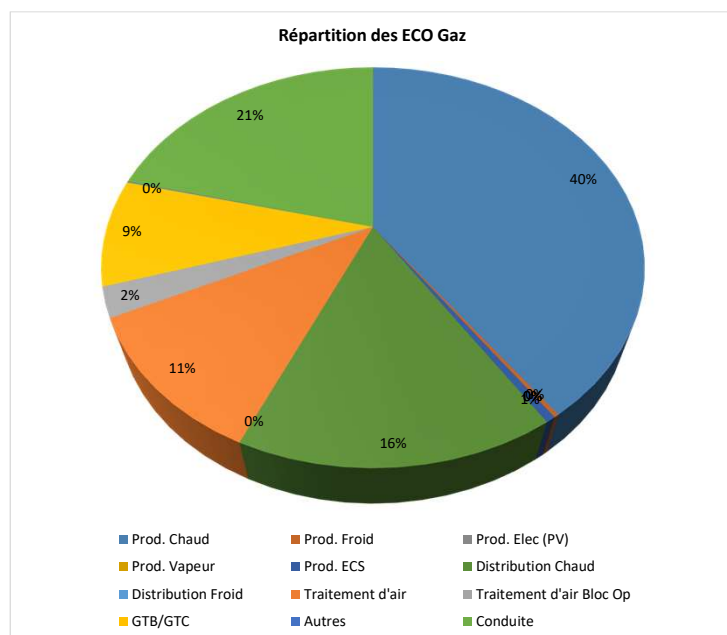
CHU Bordeaux : Répartition des Investissements AAPE





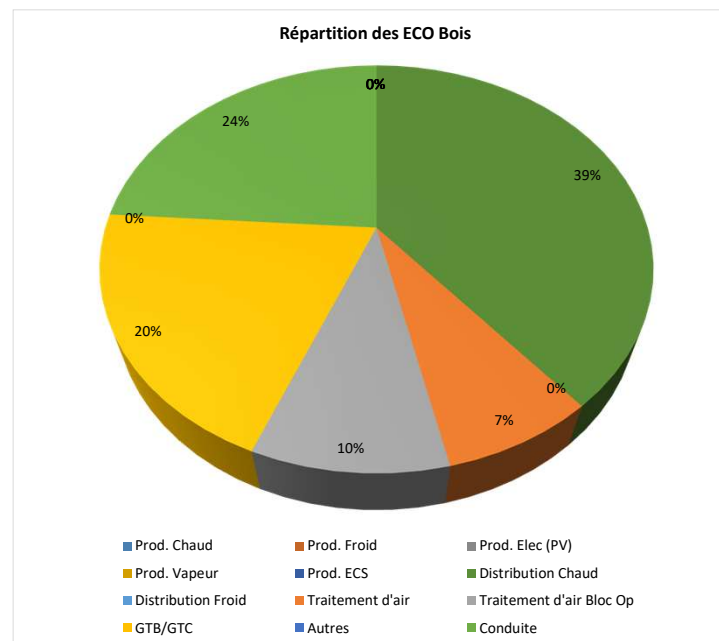
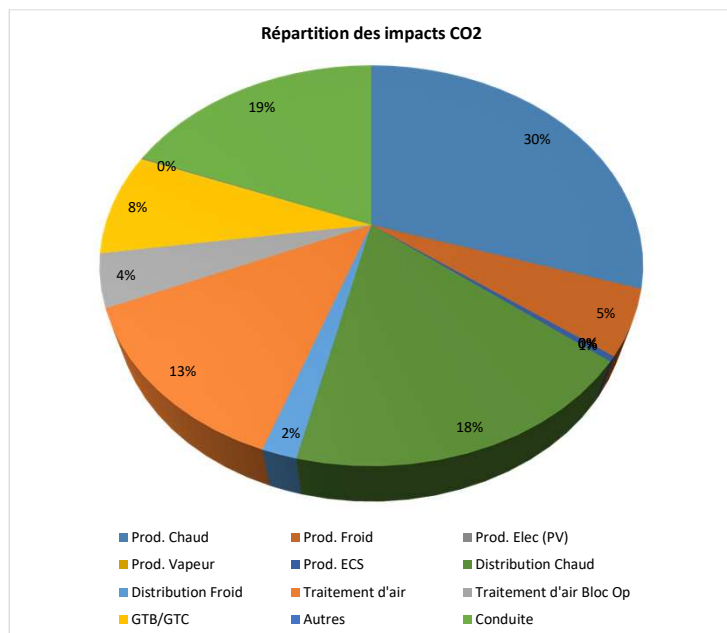
## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

CHU Bordeaux : Répartition des gains AAPE



## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

CHU Bordeaux : Répartition des gains AAPE



# 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

## HAUT LEVEQUE : Vision Locale

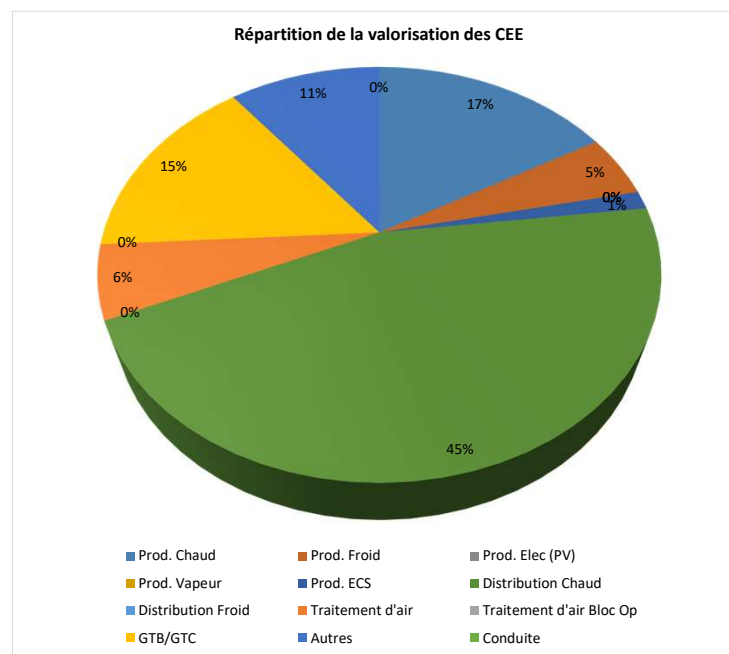
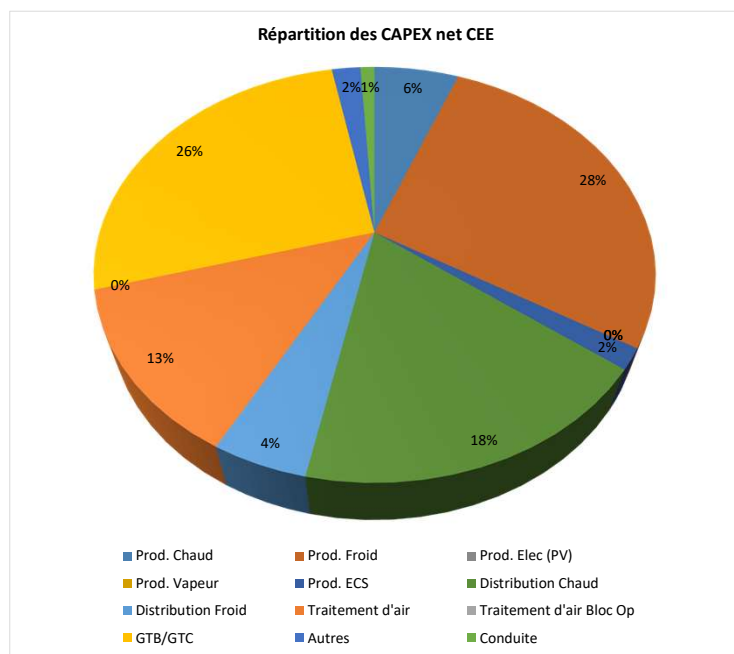
| Situation référence (Prix moyen Energie sites) |        |          |          |             |             | Eco | Situation cible |               |        |          | Economie budgetaire garantie |             | Diminution des consommations |           |        |  |
|--|--------|----------|----------|-------------|-------------|-----|-----------------|---------------|--------|----------|------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|--------|--|
| Electricité :                                  | 20 957 | MWh Elec | Coût HT: | 142,8 €     | 2 992 607 € | -   | 49              | Electricité : | 21 006 | MWh Elec | 2 999 589 €                  | -           | 6 982 €                      | 0%        | -0,23% |  |
| Gaz :  | 23 226 | MWh PCI  |          | 159,0 €     | 3 692 934 € | -   | 5 278           | Gaz :         | 17 948 | MWh PCI  | 2 853 797 €                  | -           | 839 137 €                    | 23%       | 22,72% |  |
| Eau :  |        | m3       |          | 3,7 €       | - €         | -   | 358             | Eau :         | 358    | m3       | 1 308 €                      | -           | 1 308 €                      | 0%        | 0,00%  |  |
| Bois :   |        | MWh u    |          | 34,0 €      | - €         | -   | -               | Bois :        | -      | MWh u    | - €                          | -           | - €                          | 0%        | 0,00%  |  |
|  |        |          |          | 6 685 541 € |             |     |                 |               |        |          |                              | 5 854 694 € |                              | 830 847 € | 12%    |  |

|            |       |      |   |       |            |       |      |   |        |
|------------|-------|------|---|-------|------------|-------|------|---|--------|
| CO2 Elec:  | 1 509 | tCO2 | - | 4     | CO2 Elec : | 1 512 | tCO2 | - | -0,23% |
| CO2 Gaz :  | 5 017 | tCO2 | - | 1 140 | CO2 Gaz :  | 3 877 | tCO2 | - | 22,72% |
| CO2 Eau :  | -     | tCO2 | - | 0     | CO2 Eau :  | 0,036 | tCO2 | - | 0,00%  |
| CO2 Bois : | -     | tCO2 | - | -     | CO2 Bois : | -     | tCO2 | - | 0,00%  |

| Haut Leveque             |                    |                  |                     |                |             |            |                |     |
|--------------------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------------|-----|
| Famille APE              | CAPEX Brut € HT    | CEE € TTC        | CAPEX Net CEE € TTC | Eco Gaz        | Eco Elec.   | Eco Bois   | CO2            |     |
| Prod. Chaud              | 357 442 €          | 61 572           | 367 359 €           | 3 491          | -           | 835        | -              | 694 |
| Prod. Froid              | 1 450 505 €        | 18 258           | 1 722 349 €         | -              | 150         | -          | -              | 11  |
| Prod. Elec (PV)          | - €                | -                | - €                 | -              | -           | -          | -              | -   |
| Prod. Vapeur             | - €                | -                | - €                 | -              | -           | -          | -              | -   |
| Prod. ECS                | 87 463 €           | 5 249            | 99 707 €            | 44             | -           | 2          | -              | 9   |
| Distribution Chaud       | 1 066 295 €        | 167 536          | 1 112 018 €         | 83             | 42          | -          | -              | 21  |
| Distribution Froid       | 237 883 €          | -                | 285 459 €           | -              | 51          | -          | -              | 4   |
| Traitement d'air         | 678 767 €          | 21 196           | 793 325 €           | 694            | 545         | -          | -              | 189 |
| Traitement d'air Bloc Op | - €                | -                | - €                 | -              | -           | -          | -              | -   |
| GTB/GTC                  | 1 404 226 €        | 56 913           | 1 628 159 €         | -              | -           | -          | -              | -   |
| Autres                   | 136 403 €          | 39 347           | 124 337 €           | -              | -           | -          | -              | -   |
| Conduite                 | 50 872 €           | -                | 61 046 €            | 965            | -           | -          | -              | 208 |
| <b>Total</b>             | <b>5 469 856 €</b> | <b>370 071 €</b> | <b>6 193 757 €</b>  | <b>5 278 €</b> | <b>49 €</b> | <b>- €</b> | <b>1 136 €</b> |     |

## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

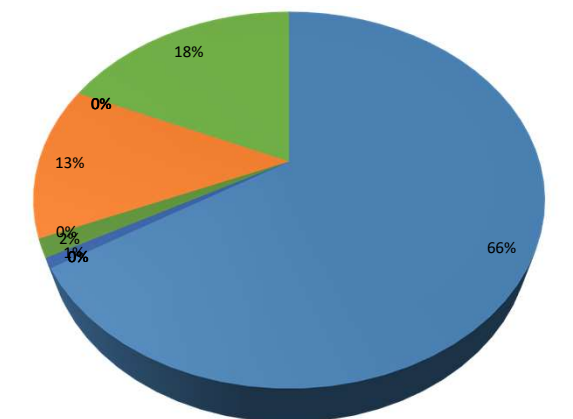
HAUT LEVEQUE : Répartition des Investissements AAPE



## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

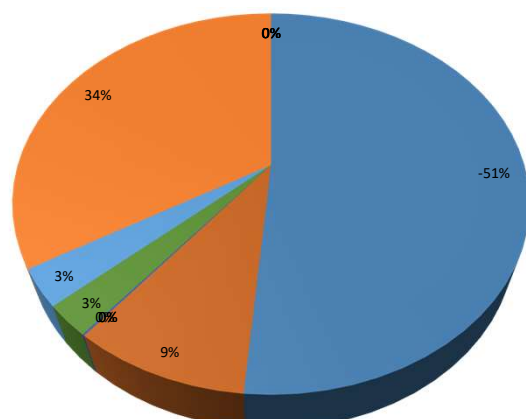
HAUT LEVEQUE : Répartition des gains AAPE

Répartition des ECO Gaz



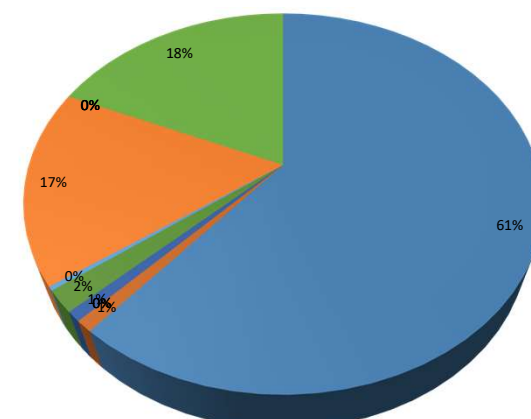
■ Prod. Chaud ■ Prod. Froid ■ Prod. Elec (PV)  
 ■ Prod. Vapeur ■ Prod. ECS ■ Distribution Chaud  
 ■ Distribution Froid ■ Traitement d'air ■ Traitement d'air Bloc Op  
 ■ GTB/GTC ■ Autres ■ Conduite

Répartition des ECO Elec



■ Prod. Chaud ■ Prod. Froid ■ Prod. Elec (PV)  
 ■ Prod. Vapeur ■ Prod. ECS ■ Distribution Chaud  
 ■ Distribution Froid ■ Traitement d'air ■ Traitement d'air Bloc Op  
 ■ GTB/GTC ■ Autres ■ Conduite

Répartition des impacts CO2



■ Prod. Chaud ■ Prod. Froid ■ Prod. Elec (PV)  
 ■ Prod. Vapeur ■ Prod. ECS ■ Distribution Chaud  
 ■ Distribution Froid ■ Traitement d'air ■ Traitement d'air Bloc Op  
 ■ GTB/GTC ■ Autres ■ Conduite



# 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

## SAINT ANDRE : Vision Locale

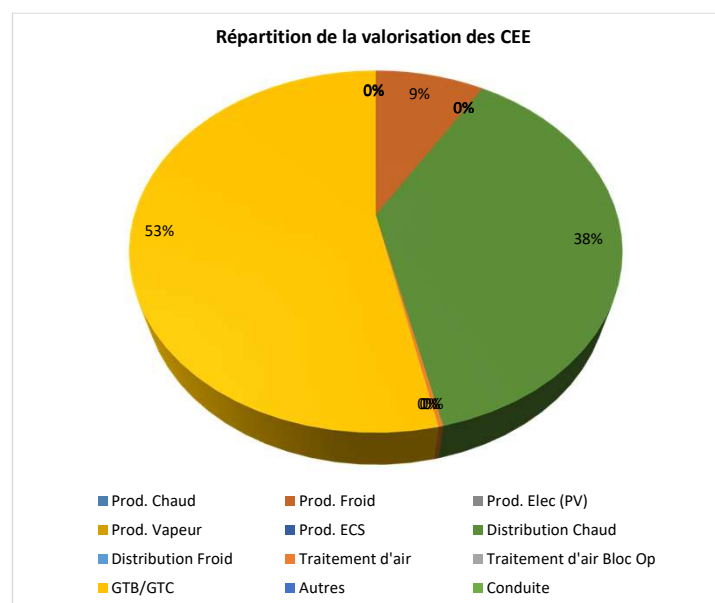
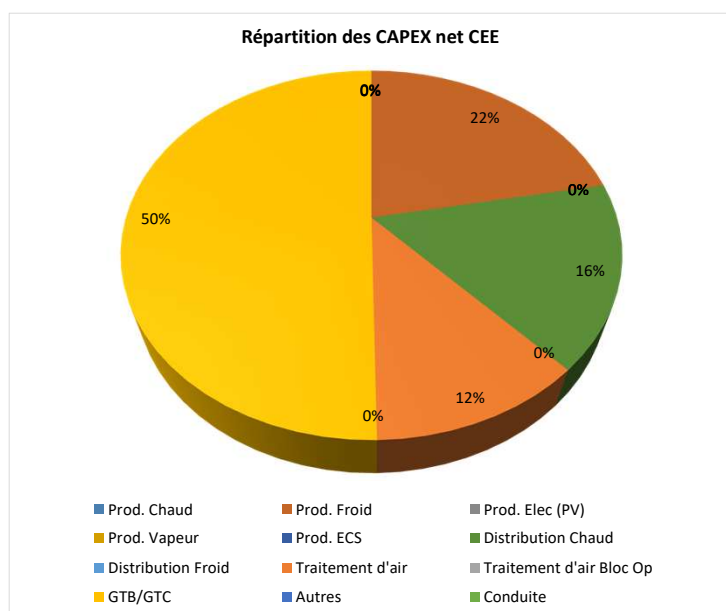
| Situation référence (Prix moyen Energie sites) |       |          |          |         |             | Eco | Situation cible |       |          |             | Economie budgetaire garantie |           | Diminution des consommations |  |
|--|-------|----------|----------|---------|-------------|-----|-----------------|-------|----------|-------------|------------------------------|-----------|------------------------------|--|
| Electricité :                                  | 5 419 | MWh Elec | Coût HT: | 142,8 € | 773 896 €   | 35  | Electricité :   | 5 385 | MWh Elec | 768 948 €   | 4 947 €                      | 1%        | 0,64%                        |  |
| Gaz :  | 8 998 | MWh PCI  |          | 159,0 € | 1 430 608 € | 678 | Gaz :           | 8 319 | MWh PCI  | 1 322 729 € | 107 878 €                    | 8%        | 7,54%                        |  |
| Eau :  |       | m3       |          | 3,7 €   | - €         | -   | Eau :           |       | m3       | - €         | - €                          | 0%        | 0,00%                        |  |
| Bois :   |       | MWh u    |          | 34,0 €  | - €         | -   | Bois :          |       | MWh u    | - €         | - €                          | 0%        | 0,00%                        |  |
|  |       |          |          |         | 2 204 504 € |     |                 |       |          |             | 2 091 678 €                  | 112 826 € | 5%                           |  |

|            |       |      |  |     |            |       |      |  |       |
|------------|-------|------|--|-----|------------|-------|------|--|-------|
| CO2 Elec:  | 390   | tCO2 |  | 2   | CO2 Elec : | 388   | tCO2 |  | 0,64% |
| CO2 Gaz :  | 1 943 | tCO2 |  | 147 | CO2 Gaz :  | 1 797 | tCO2 |  | 7,54% |
| CO2 Eau :  | -     | tCO2 |  | -   | CO2 Eau :  | -     | tCO2 |  | 0,00% |
| CO2 Bois : | -     | tCO2 |  | -   | CO2 Bois : | -     | tCO2 |  | 0,00% |

| Saint André |                          |                 |           |                     |         |           |          |       |
|-------------|--------------------------|-----------------|-----------|---------------------|---------|-----------|----------|-------|
| Famille APE |                          | CAPEX Brut € HT | CEE € TTC | CAPEX Net CEE € TTC | Eco Gaz | Eco Elec. | Eco Bois | CO2   |
|             | Prod. Chaud              | - €             | -         | - €                 | -       | -         | -        | -     |
|             | Prod. Froid              | 612 384 €       | 16 415    | 718 446 €           | -       | 69        | -        | 5     |
|             | Prod. Elec (PV)          | - €             | -         | - €                 | -       | -         | -        | -     |
|             | Prod. Vapeur             | - €             | -         | - €                 | -       | -         | -        | -     |
|             | Prod. ECS                | - €             | -         | - €                 | -       | -         | -        | -     |
|             | Distribution Chaud       | 500 174 €       | 71 548    | 528 661 €           | 336     | 15        | -        | 72    |
|             | Distribution Froid       | - €             | -         | - €                 | -       | -         | -        | -     |
|             | Traitement d'air         | 317 580 €       | 478       | 380 618 €           | 68      | 21        | -        | 13    |
|             | Traitement d'air Bloc Op | - €             | -         | - €                 | -       | -         | -        | -     |
|             | GTB/GTC                  | 1 454 723 €     | 100 854   | 1 644 814 €         | 274     | 1         | -        | 59    |
|             | Autres                   | - €             | -         | - €                 | -       | -         | -        | -     |
|             | Conduite                 | - €             | -         | - €                 | -       | -         | -        | -     |
|             | Total                    | 2 884 861 €     | 189 294 € | 3 272 538 €         | 678 €   | 35 €      | - €      | 149 € |

## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

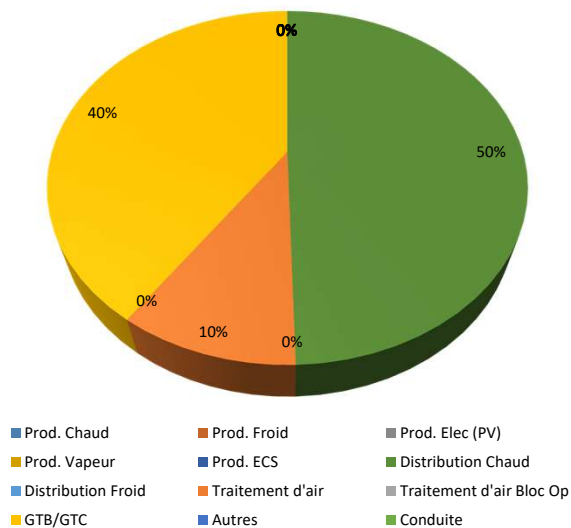
SAINT ANDRE : Répartition des Investissements AAPE



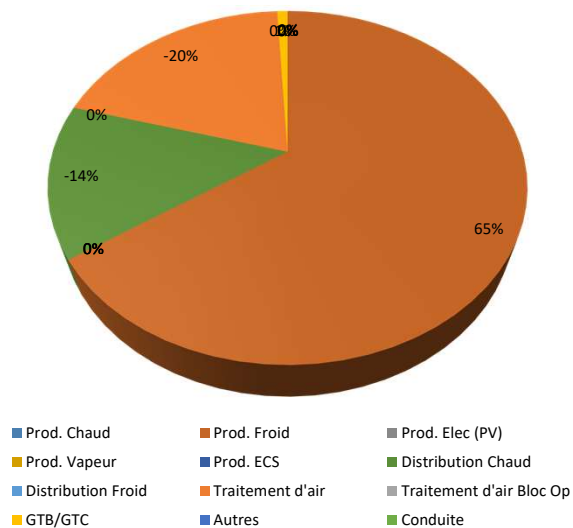
## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

### SAINT ANDRE : Répartition des gains AAPE

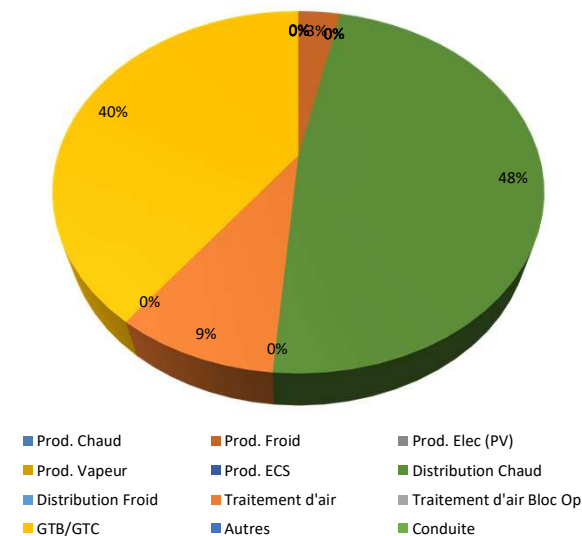
Répartition des ECO Gaz



Répartition des ECO Elec



Répartition des impacts CO2



# 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

## JEAN ABADIE : Vision Locale

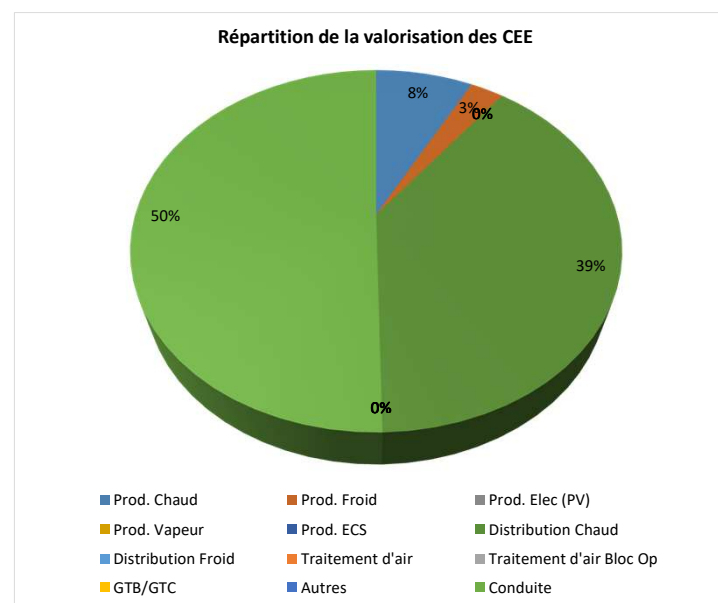
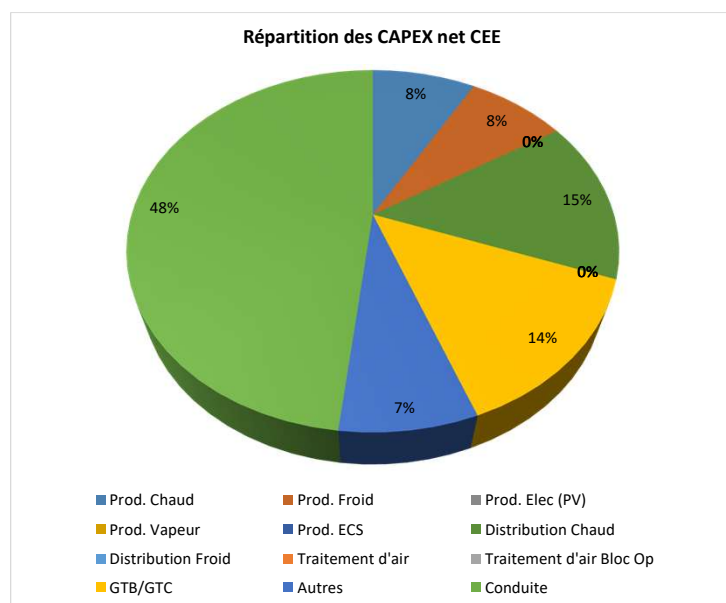
| Situation référence (Prix moyen Energie sites) |     |          |          |         |           | Eco | Situation cible |     |          |           | Economie budgetaire garantie |          |        | Diminution des consommations |
|--|-----|----------|----------|---------|-----------|-----|-----------------|-----|----------|-----------|------------------------------|----------|--------|------------------------------|
| Electricité :                                  | 235 | MWh Elec | Coût HT: | 142,8 € | 33 602 €  | 2   | Electricité :   | 234 | MWh Elec | 33 384 €  | 218 €                        | 1%       | 0,65%  |                              |
| Gaz :  | 947 | MWh PCI  |          | 159,0 € | 150 573 € | 101 | Gaz :           | 846 | MWh PCI  | 134 449 € | 16 124 €                     | 11%      | 10,71% |                              |
| Eau :  |     | m3       |          | 3,7 €   | - €       | -   | Eau :           | -   | m3       | - €       | - €                          | 0%       | 0,00%  |                              |
| Bois :   |     | MWh u    |          | 34,0 €  | - €       | -   | Bois :          | -   | MWh u    | - €       | - €                          | 0%       | 0,00%  |                              |
|  |     |          |          |         | 184 175 € |     |                 |     |          |           |                              | 16 342 € | 9%     |                              |

|            |     |      |  |  |  |    |            |     |      |  |  |  |        |
|------------|-----|------|--|--|--|----|------------|-----|------|--|--|--|--------|
| CO2 Elec:  | 17  | tCO2 |  |  |  | 0  | CO2 Elec : | 17  | tCO2 |  |  |  | 0,65%  |
| CO2 Gaz :  | 205 | tCO2 |  |  |  | 22 | CO2 Gaz :  | 183 | tCO2 |  |  |  | 10,71% |
| CO2 Eau :  | -   | tCO2 |  |  |  | -  | CO2 Eau :  | -   | tCO2 |  |  |  | 0,00%  |
| CO2 Bois : | -   | tCO2 |  |  |  | -  | CO2 Bois : | -   | tCO2 |  |  |  | 0,00%  |

| Centre Jean Abadie       |                  |                 |                     |              |            |            |             |  |
|--------------------------|------------------|-----------------|---------------------|--------------|------------|------------|-------------|--|
| Famille APE              | CAPEX Brut € HT  | CEE € TTC       | CAPEX Net CEE € TTC | Eco Gaz      | Eco Elec.  | Eco Bois   | CO2         |  |
| Prod. Chaud              | 23 272 €         | 3 216           | 24 710 €            | 29           | -          | -          | 6           |  |
| Prod. Froid              | 20 525 €         | 1 094           | 23 536 €            | -            | 2          | -          | 0           |  |
| Prod. Elec (PV)          | - €              | -               | - €                 | -            | -          | -          | -           |  |
| Prod. Vapeur             | - €              | -               | - €                 | -            | -          | -          | -           |  |
| Prod. ECS                | - €              | -               | - €                 | -            | -          | -          | -           |  |
| Distribution Chaud       | 50 188 €         | 16 283          | 43 943 €            | 22           | -          | -          | 5           |  |
| Distribution Froid       | - €              | -               | - €                 | -            | -          | -          | -           |  |
| Traitement d'air         | - €              | -               | - €                 | -            | -          | -          | -           |  |
| Traitement d'air Bloc Op | - €              | -               | - €                 | -            | -          | -          | -           |  |
| GTB/GTC                  | 33 833 €         | -               | 40 600 €            | -            | -          | -          | -           |  |
| Autres                   | 18 888 €         | -               | 22 665 €            | 6            | -          | -          | 1           |  |
| Conduite                 | 138 135 €        | 20 869          | 144 893 €           | 44           | -          | -          | 10          |  |
| <b>Total</b>             | <b>284 841 €</b> | <b>41 462 €</b> | <b>300 347 €</b>    | <b>101 €</b> | <b>2 €</b> | <b>- €</b> | <b>22 €</b> |  |

## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

JEAN ABADIE : Répartition des Investissements AAPE

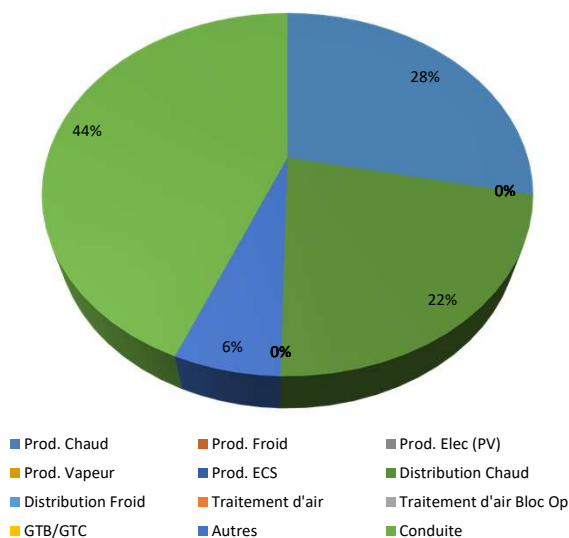




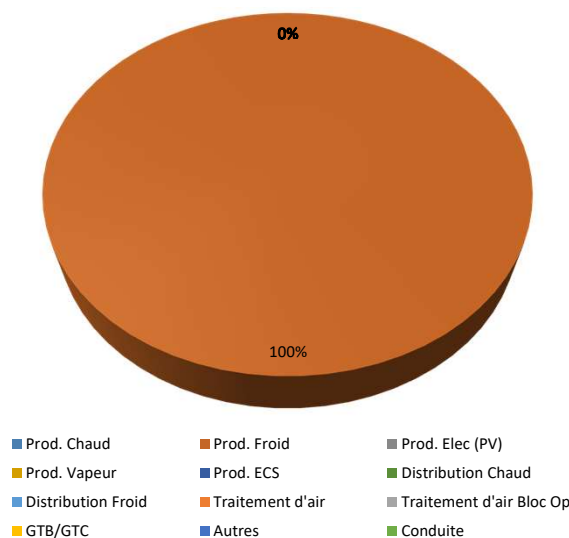
## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

JEAN ABADIE : Répartition des gains AAPE

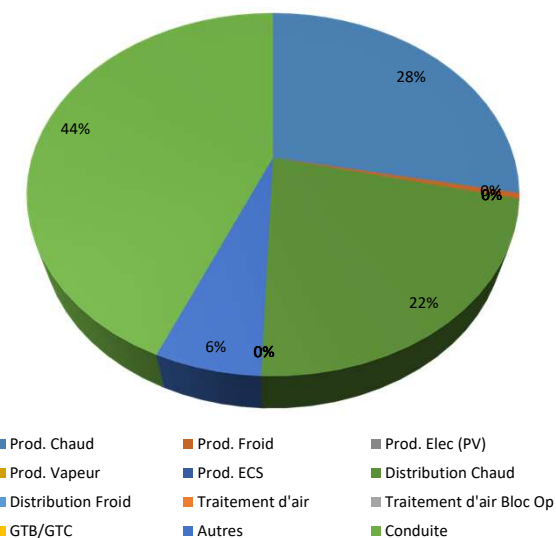
Répartition des ECO Gaz



Répartition des ECO Elec



Répartition des impacts CO2



## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

PELLEGRIN : Vision Locale → gain en eau de 19 424 m<sup>3</sup> et une surconsommation élec. de 589MWh

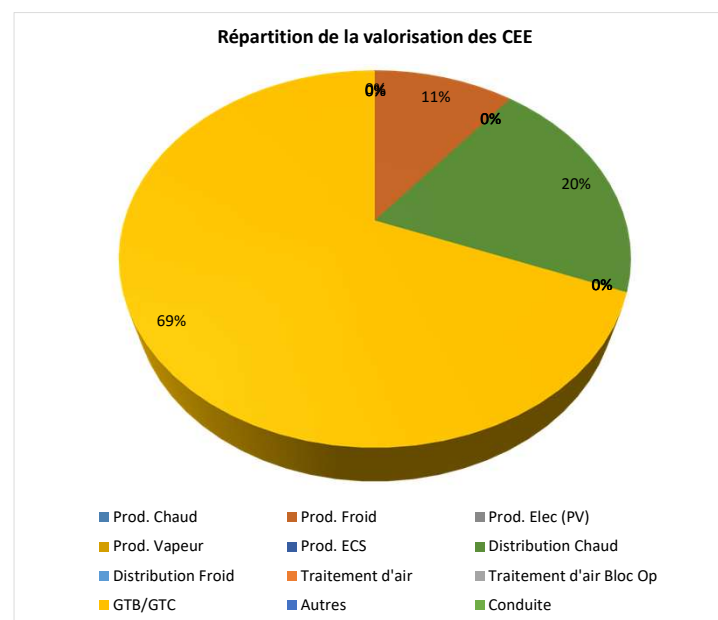
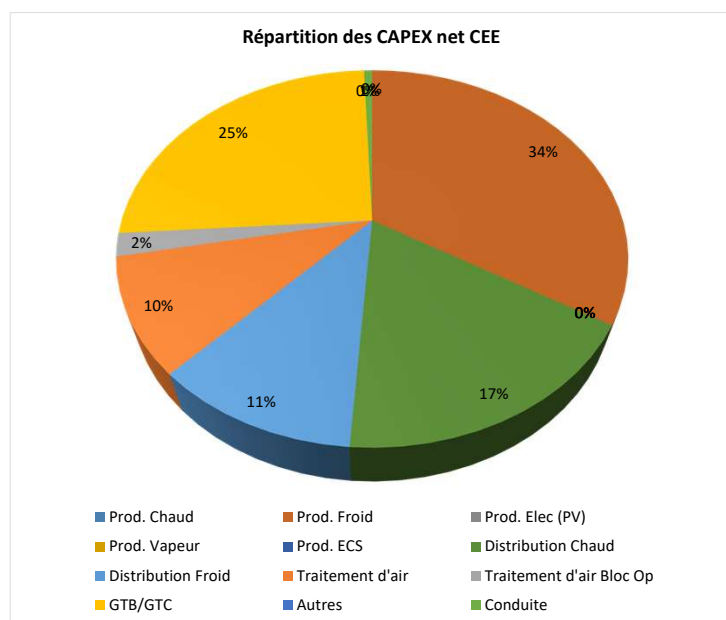
| Situation référence (Prix moyen Energie sites) |        |          |          |         | Eco         | Situation cible |               |        |          | Economie budgétaire garantie |             | Diminution des consommations |        |  |
|--|--------|----------|----------|---------|-------------|-----------------|---------------|--------|----------|------------------------------|-------------|------------------------------|--------|--|
| Electricité :                                  | 40 584 | MWh Elec | Coût HT: | 142,8 € | 5 795 329 € | 4 407           | Electricité : | 36 177 | MWh Elec | 5 166 040 €                  | 629 288 €   | 11%                          | 10,86% |  |
| Gaz :  | 11 674 | MWh PCI  |          | 159,0 € | 1 856 244 € | 2 318           | Gaz :         | 9 357  | MWh PCI  | 1 487 685 €                  | 368 559 €   | 20%                          | 19,86% |  |
| Eau :  |        | m3       |          | 3,7 €   | - €         | -               | Eau :         |        | m3       | - €                          | - €         | 0%                           | 0,00%  |  |
| Bois :   | 33 227 | MWh u    |          | 34,0 €  | 1 129 731 € | 6 957           | Bois :        | 26 270 | MWh u    | 893 189 €                    | 236 542 €   | 21%                          | 20,94% |  |
|  |        |          |          |         | 8 781 304 € |                 |               |        |          |                              | 7 546 914 € | 1 234 389 €                  | 14%    |  |

|            |       |      |  |     |            |       |      |  |  |        |
|------------|-------|------|--|-----|------------|-------|------|--|--|--------|
| CO2 Elec:  | 2 922 | tCO2 |  | 317 | CO2 Elec : | 2 605 | tCO2 |  |  | 10,86% |
| CO2 Gaz :  | 2 522 | tCO2 |  | 501 | CO2 Gaz :  | 2 021 | tCO2 |  |  | 19,86% |
| CO2 Eau :  | -     | tCO2 |  | -   | CO2 Eau :  | -     | tCO2 |  |  | 0,00%  |
| CO2 Bois : | 544,9 | tCO2 |  | 114 | CO2 Bois : | 431   | tCO2 |  |  | 20,94% |

| Pellegrin                |                     |                  |                     |                |                |                |              |
|--------------------------|---------------------|------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| Famille APE              | CAPEX Brut € HT     | CEE € TTC        | CAPEX Net CEE € TTC | Eco Gaz        | Eco Elec.      | Eco Bois       | CO2          |
| Prod. Chaud              | - €                 | -                | - €                 | -              | -              | -              | -            |
| Prod. Froid              | 4 346 159 €         | 93 359           | 5 122 032 €         | -              | 1 391          | -              | 100          |
| Prod. Elec (PV)          | - €                 | -                | - €                 | -              | -              | -              | -            |
| Prod. Vapeur             | - €                 | -                | - €                 | -              | -              | -              | -            |
| Prod. ECS                | - €                 | -                | - €                 | -              | -              | -              | -            |
| Distribution Chaud       | 2 359 489 €         | 175 003          | 2 656 384 €         | 904            | 1 000          | 2 713          | 312          |
| Distribution Froid       | 1 387 140 €         | -                | 1 664 568 €         | -              | 511            | -              | 37           |
| Traitement d'air         | 1 246 264 €         | -                | 1 495 517 €         | 165            | 613            | 523            | 88           |
| Traitement d'air Bloc Op | 250 845 €           | -                | 301 014 €           | 211            | 586            | 667            | 99           |
| GTB/GTC                  | 3 726 668 €         | 597 649          | 3 874 353 €         | 484            | 103            | 1 391          | 135          |
| Autres                   | - €                 | -                | - €                 | -              | -              | -              | -            |
| Conduite                 | 79 207 €            | -                | 95 049 €            | 554            | 203            | 1 663          | 162          |
| <b>Total</b>             | <b>13 395 772 €</b> | <b>866 010 €</b> | <b>15 208 916 €</b> | <b>2 318 €</b> | <b>4 407 €</b> | <b>6 957 €</b> | <b>932 €</b> |

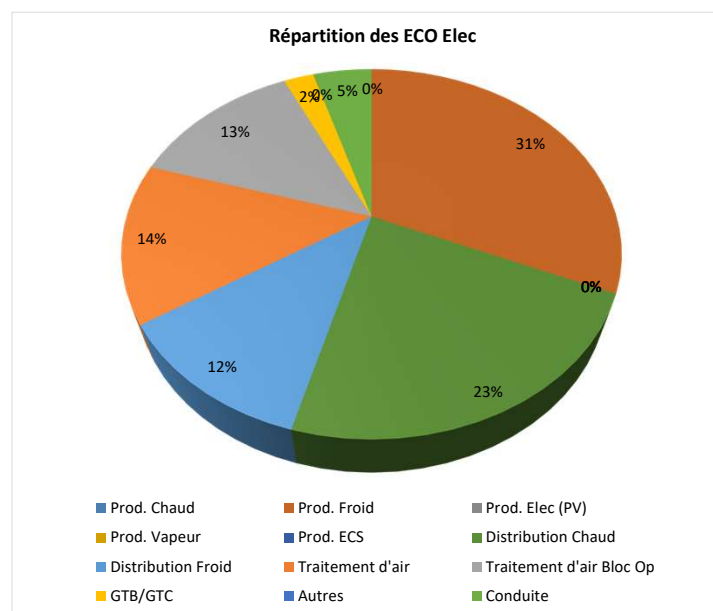
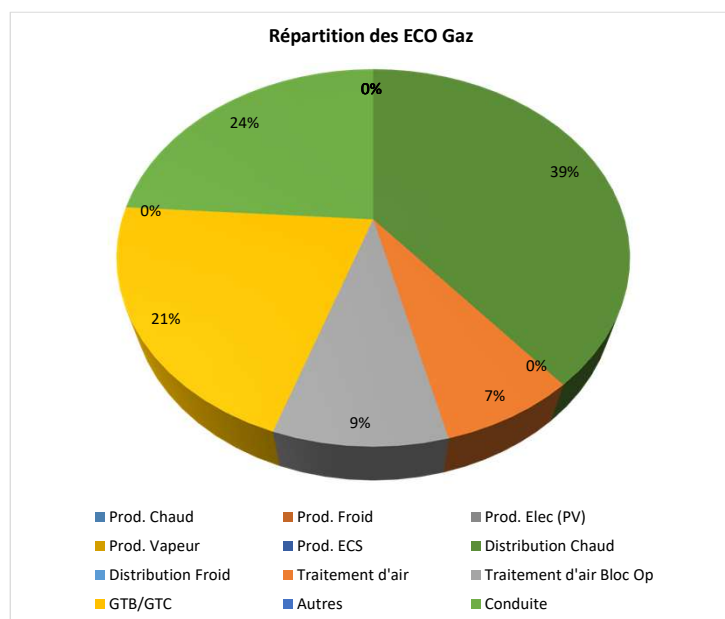
## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

PELLEGRIN : Répartition des Investissements AAPE



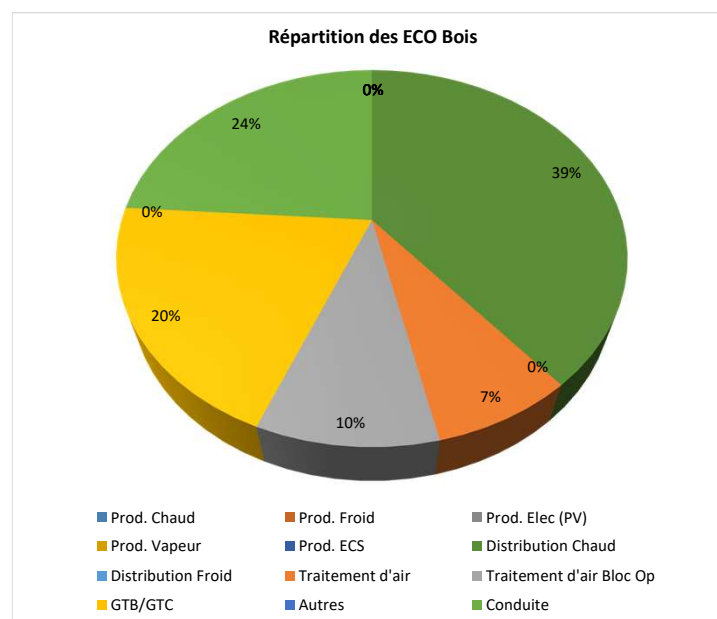
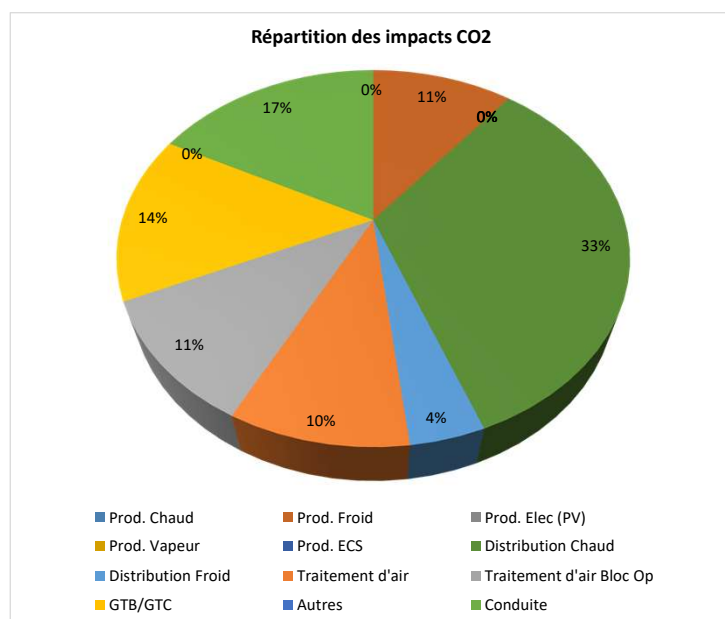
## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

PELLEGRIN : Répartition des gains AAPE



## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

PELLEGRIN : Répartition des gains AAPE





# 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

XAVIER ARNOZAN : Vision Locale

| Situation référence (Prix moyen Energie sites) |       |          |          |         |             | Eco | Situation cible |       |          |           | Economie budgetaire garantie |             | Diminution des consommations |    |  |
|--|-------|----------|----------|---------|-------------|-----|-----------------|-------|----------|-----------|------------------------------|-------------|------------------------------|----|--|
| Electricité :                                  | 5 248 | MWh Elec | Coût HT: | 142,8 € | 749 467 €   | 87  | Electricité :   | 5 161 | MWh Elec | 737 032 € | 12 434 €                     | 2%          | 1,66%                        |    |  |
| Gaz :  | 5 554 | MWh PCI  |          | 159,0 € | 883 086 €   | 394 | Gaz :           | 5 160 | MWh PCI  | 820 495 € | 62 591 €                     | 7%          | 7,09%                        |    |  |
| Eau :  |       | m3       |          | 3,7 €   | - €         | -   | Eau :           |       | m3       | - €       | - €                          | 0%          | 0,00%                        |    |  |
| Bois :   |       | MWh u    |          | 34,0 €  | - €         | -   | Bois :          | -     | MWh u    | - €       | - €                          | 0%          | 0,00%                        |    |  |
|  |       |          |          |         | 1 632 553 € |     |                 |       |          |           |                              | 1 557 527 € | 75 025 €                     | 5% |  |

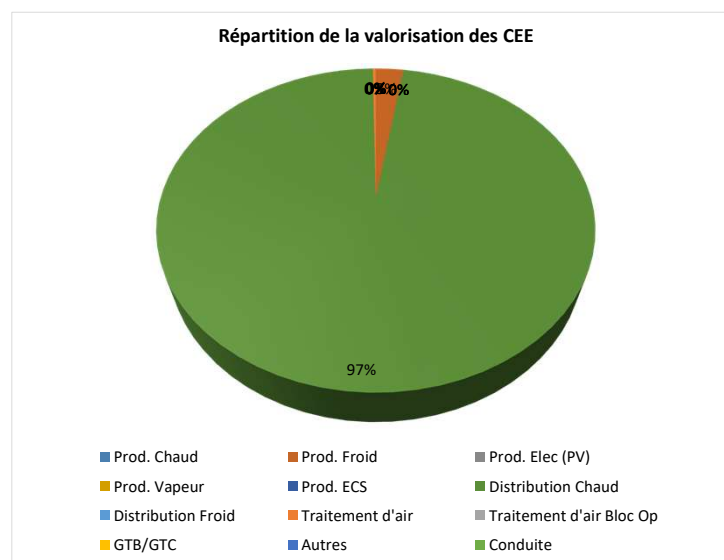
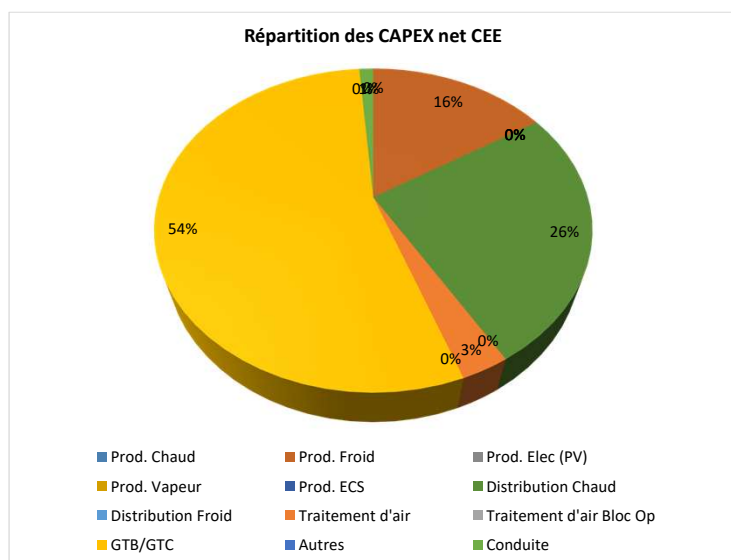
  

|            |       |      |  |  |  |    |            |       |      |  |  |  |  |       |
|------------|-------|------|--|--|--|----|------------|-------|------|--|--|--|--|-------|
| CO2 Elec:  | 378   | tCO2 |  |  |  | 6  | CO2 Elec : | 372   | tCO2 |  |  |  |  | 1,66% |
| CO2 Gaz :  | 1 200 | tCO2 |  |  |  | 85 | CO2 Gaz :  | 1 115 | tCO2 |  |  |  |  | 7,09% |
| CO2 Eau :  | -     | tCO2 |  |  |  | -  | CO2 Eau :  | -     | tCO2 |  |  |  |  | 0,00% |
| CO2 Bois : | -     | tCO2 |  |  |  | -  | CO2 Bois : | -     | tCO2 |  |  |  |  | 0,00% |

| Xavier Arnozan           |                    |                 |                     |              |             |            |             |
|--------------------------|--------------------|-----------------|---------------------|--------------|-------------|------------|-------------|
| Famille APE              | CAPEX Brut € HT    | CEE € TTC       | CAPEX Net CEE € TTC | Eco Gaz      | Eco Elec.   | Eco Bois   | CO2         |
| Prod. Chaud              | - €                | -               | - €                 | -            | -           | -          | -           |
| Prod. Froid              | 182 980 €          | 1 709           | 217 867 €           | 21           | 9           | -          | 5           |
| Prod. Elec (PV)          | - €                | -               | - €                 | -            | -           | -          | -           |
| Prod. Vapeur             | - €                | -               | - €                 | -            | -           | -          | -           |
| Prod. ECS                | - €                | -               | - €                 | -            | -           | -          | -           |
| Distribution Chaud       | 345 761 €          | 67 276          | 347 637 €           | 40           | 16          | -          | 10          |
| Distribution Froid       | - €                | -               | - €                 | -            | -           | -          | -           |
| Traitement d'air         | 33 957 €           | 182             | 40 566 €            | 52           | 49          | -          | 15          |
| Traitement d'air Bloc Op | - €                | -               | - €                 | -            | -           | -          | -           |
| GTB/GTC                  | 616 082 €          | -               | 739 298 €           | -            | -           | -          | -           |
| Autres                   | - €                | -               | - €                 | -            | -           | -          | -           |
| Conduite                 | 14 253 €           | -               | 17 104 €            | 279          | 13          | -          | 61          |
| <b>Total</b>             | <b>1 193 032 €</b> | <b>69 167 €</b> | <b>1 362 472 €</b>  | <b>394 €</b> | <b>87 €</b> | <b>- €</b> | <b>91 €</b> |

## 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

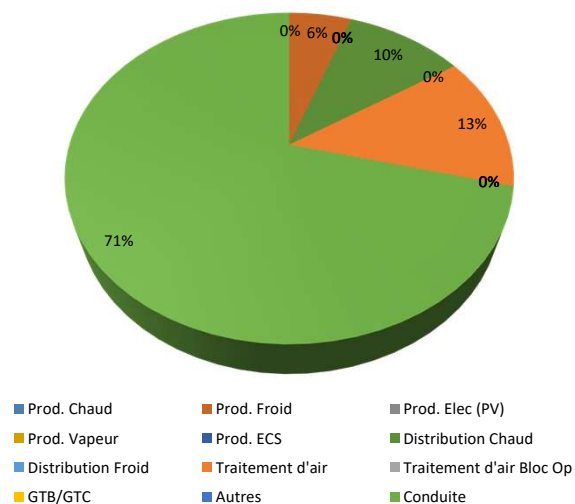
XAVIER ARNOZAN : Répartition des Investissements AAPE



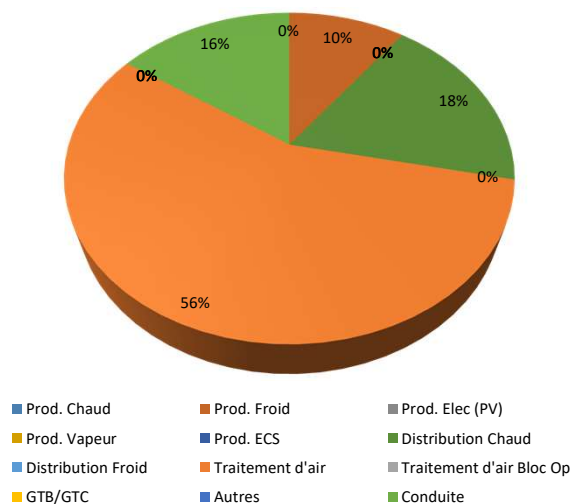
# 1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE

XAVIER ARNOZAN : Répartition des gains AAPE

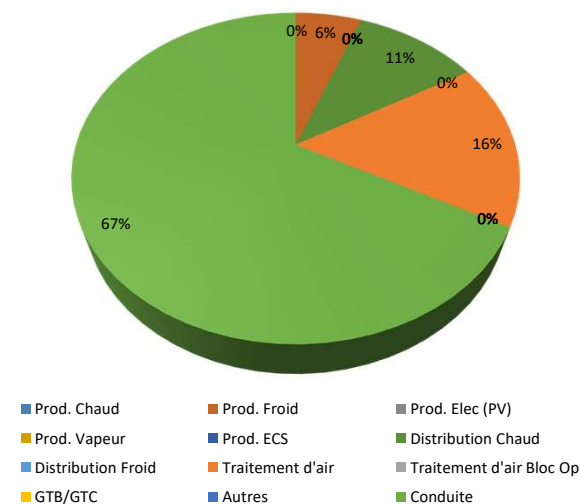
Répartition des ECO Gaz



Répartition des ECO Elec



Répartition des impacts CO2



# DISCUSSION DE MISE AU POINT EVENTUELLE

## VI.1.2 Avance

Une avance sera versée au **TITULAIRE** dans les conditions visées aux articles R2191-3 à R2191-19, sauf si celui-ci la refuse lors de la signature de l'Acte d'Engagement.

Le montant de l'avance est fixé à 5 % d'une somme égale à douze fois le montant initial toutes taxes comprises du marché divisé par sa durée exprimée en mois, en déduisant l'avance sollicitée par le ou les sous-traitants, déterminée au prorata de leurs prestations. Si le **TITULAIRE** est une petite ou moyenne entreprise, le montant de l'avance est fixé à 10% d'une somme égale à douze fois le montant initial toutes taxes comprises du marché divisé par sa durée exprimée en mois, en déduisant l'avance sollicitée par le ou les sous-traitants, déterminée au prorata de leurs prestations. Il ne peut être affecté par la mise en œuvre d'une clause de variation de prix.

Le remboursement de l'avance commence lorsque le montant des prestations exécutées par le **TITULAIRE** atteint ou dépasse 65% du montant initial du Marché. Il doit être terminé lorsque ledit montant atteint 80% du montant initial, toutes taxes comprises, du Marché. Ce remboursement s'effectue par précompte sur les sommes dues ultérieurement au **TITULAIRE** à titre d'acompte ou de solde.

Une avance peut être versée, sur leur demande, aux sous-traitants bénéficiaires du paiement direct suivant les mêmes dispositions (taux de l'avance et conditions de versement et de

33

CHU Bordeaux – MGP relatif aux bâtiments et installations techniques du CHU

C.C.A.P.

remboursement ...) que celles applicables au **TITULAIRE** du Marché, avec les particularités détaillées aux articles R2193-17 à R2193-21.

En cas de demande de versement de l'avance, une garantie à première demande, du montant de l'avance, sera exigée. Le versement de l'avance sera conditionné à la constitution préalable d'une garantie à première demande. Elle ne pourra pas être substituée par une caution personnelle et solidaire.

## MOTIVATION DE LA MODIFICATION : FACTURATION

*Lors du déclenchement de chaque AAPE, matérialisé par la signature d'un Ordre de Service signé du maître d'ouvrage à destination du mandataire, celui-ci procédera pour le groupement à une facturation d'acompte égale à 30 % du montant initial de l'AAPE. Le complément de facturation de cet AAPE sera ensuite réalisé mensuellement jusqu'à sa complète réalisation et sa réception, matérialisée par un procès-verbal de réception signé contradictoirement entre le Maître d'Ouvrage et le Mandataire.*

*Le règlement de l'acompte sera exigible dès réception de celui-ci par le Maître d'Ouvrage, les facturations suivantes seront exigibles à 45 jours fin de mois.*

## 6.2 – Avance

Conformément aux dispositions de l'article R2191-5 du CCP, le ou les prestataires ci-après désignés :

- ☐ refusent<sup>1</sup> de percevoir l'avance.  
☒ acceptent de percevoir l'avance.

**NB :** Si aucune case n'est cochée, ou si les deux cases sont cochées, le pouvoir adjudicateur considérera que le prestataire refuse de percevoir l'avance.

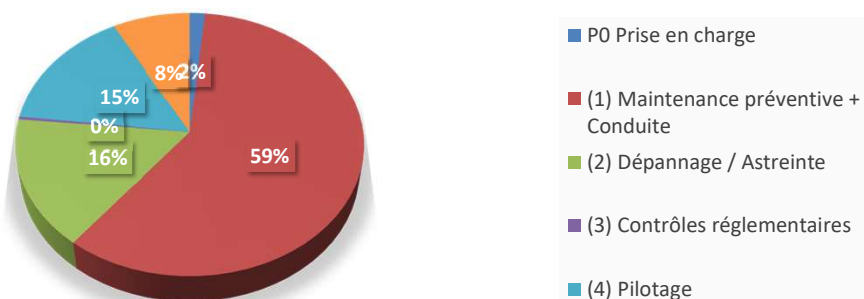
Les modalités de versement et de remboursement de l'avance sont stipulées au CCAP.

# 1.3 EXPLOITATION : DECOMPOSITION P0 & P2 PAR SITE ET JUSTIFICATION

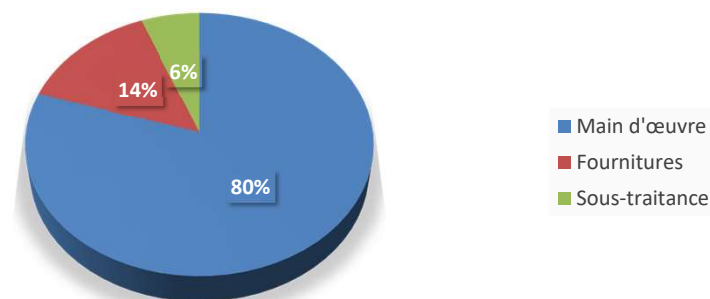
## CHU BORDEAUX

| Global CHU<br>Détails des coûts<br>P0 - P2 | P0 Prise en charge | (1) Maintenance<br>préventive +<br>Conduite | (2) Dépannage /<br>Astreinte | (3) Contrôles<br>réglementaires | (4) Pilotage | (5) IPMVP / Energie<br>Manager | TOTAL P2 :<br>(0)+(1)+(2)+(3)+(4)+(5) | Main d'œuvre | Fournitures  | Sous-traitance |
|--|--------------------|---|------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
|  | Total (€ HT)       | Total (€ HT)                                | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                    | Total (€ HT) | Total (€ HT)                   | P2 € HT                               | Total (€ HT) | Total (€ HT) | Total (€ HT)   |
| Année 1                                    | 358 526 €          | 1 990 524 €                                 | 537 117 €                    | 10 500 €                        | 492 976 €    | 357 576 €                      | 3 747 219 €                           | 3 147 933 €  | 428 494 €    | 170 792 €      |
| Année 2                                    |                    | 1 810 174 €                                 | 492 030 €                    | 10 500 €                        | 492 976 €    | 275 525 €                      | 3 081 204 €                           | 2 489 937 €  | 420 474 €    | 170 792 €      |
| Année 3                                    |                    | 1 660 295 €                                 | 454 560 €                    | 10 500 €                        | 492 976 €    | 275 525 €                      | 2 893 856 €                           | 2 318 627 €  | 404 436 €    | 170 792 €      |
| Année 4                                    |                    | 1 644 714 €                                 | 450 665 €                    | 10 500 €                        | 444 606 €    | 222 690 €                      | 2 773 175 €                           | 2 197 947 €  | 404 436 €    | 170 792 €      |
| Année 5                                    |                    | 1 629 133 €                                 | 433 769 €                    | 10 500 €                        | 396 236 €    | 169 856 €                      | 2 639 494 €                           | 2 064 266 €  | 404 436 €    | 170 792 €      |
| Année 6                                    |                    | 1 629 133 €                                 | 433 769 €                    | 10 500 €                        | 396 236 €    | 169 856 €                      | 2 639 494 €                           | 2 064 266 €  | 404 436 €    | 170 792 €      |
| Année 7                                    |                    | 1 629 133 €                                 | 433 769 €                    | 10 500 €                        | 396 236 €    | 169 856 €                      | 2 639 494 €                           | 2 064 266 €  | 404 436 €    | 170 792 €      |
| Année 8                                    |                    | 1 629 133 €                                 | 433 769 €                    | 10 500 €                        | 396 236 €    | 169 856 €                      | 2 639 494 €                           | 2 064 266 €  | 404 436 €    | 170 792 €      |
| TOTAL                                      | 358 526 €          | 13 622 236 €                                | 3 669 450 €                  | 84 000 €                        | 3 508 478 €  | 1 810 740 €                    | 23 053 430 €                          | 18 411 508 € | 3 275 583 €  | 1 366 339 €    |

Global CHU Détails des coûts P0 - P2



Global CHU Détails des coûts P0 - P2



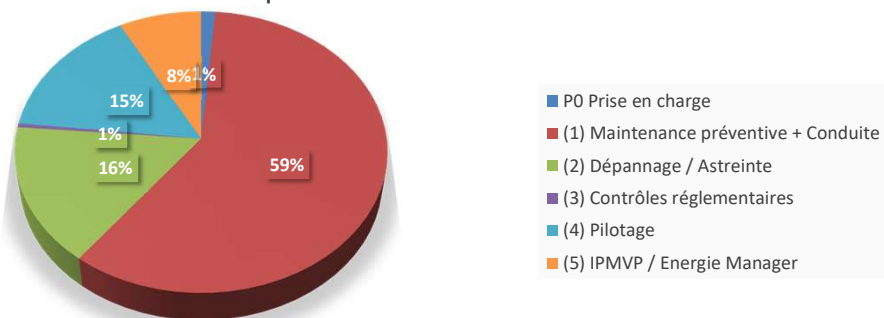


# 1.3 EXPLOITATION : DECOMPOSITION P0 & P2 PAR SITE ET JUSTIFICATION

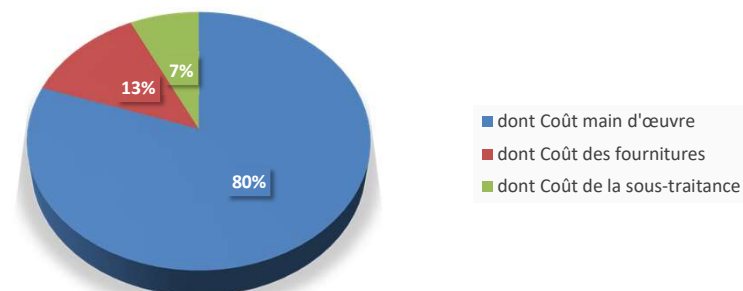
## HAUT LEVEQUE

| Haut-Lévêque<br>Détails des cout<br>du P0 - P2 | P0 Prise en charge | (1) Maintenance<br>préventive +<br>Conduite | (2) Dépannage /<br>Astreinte | (3) Contrôles<br>réglementaires | (4) Pilotage | (5) IPMVP / Energie<br>Manager | TOTAL P2 :<br>(0)+(1)+(2)+(3)+(4)+(5) | dont Coût main<br>d'œuvre | dont Coût des<br>fournitures | dont Coût de la<br>sous-traitance |
|--|--------------------|---|------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
|  | Total (€ HT)       | Total (€ HT)                                | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                    | Total (€ HT) | Total (€ HT)                   | P2 € HT                               | Total (€ HT)              | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                      |
| Année 1  | 95 092 €           | 537 778 €                                   | 144 917 €                    | 4 038 €                         | 130 752 €    | 94 840 €                       | 1 007 417 €                           | 834 792 €                 | 109 720 €                    | 62 906 €                          |
| Année 2  |                    | 514 107 €                                   | 139 650 €                    | 4 038 €                         | 138 869 €    | 77 614 €                       | 874 279 €                             | 701 404 €                 | 109 969 €                    | 62 906 €                          |
| Année 3  |                    | 526 965 €                                   | 144 523 €                    | 4 038 €                         | 159 577 €    | 89 188 €                       | 924 292 €                             | 750 545 €                 | 110 841 €                    | 62 906 €                          |
| Année 4  |                    | 521 921 €                                   | 143 262 €                    | 4 038 €                         | 143 920 €    | 72 085 €                       | 885 227 €                             | 711 480 €                 | 110 841 €                    | 62 906 €                          |
| Année 5  |                    | 516 877 €                                   | 137 793 €                    | 4 038 €                         | 128 262 €    | 54 983 €                       | 841 954 €                             | 668 207 €                 | 110 841 €                    | 62 906 €                          |
| Année 6  |                    | 516 877 €                                   | 137 793 €                    | 4 038 €                         | 128 262 €    | 54 983 €                       | 841 954 €                             | 668 207 €                 | 110 841 €                    | 62 906 €                          |
| Année 7  |                    | 516 877 €                                   | 137 793 €                    | 4 038 €                         | 128 262 €    | 54 983 €                       | 841 954 €                             | 668 207 €                 | 110 841 €                    | 62 906 €                          |
| Année 8  |                    | 516 877 €                                   | 137 793 €                    | 4 038 €                         | 128 262 €    | 54 983 €                       | 841 954 €                             | 668 207 €                 | 110 841 €                    | 62 906 €                          |
| TOTAL  | 95 092 €           | 4 168 280 €                                 | 1 123 524 €                  | 32 308 €                        | 1 086 168 €  | 553 658 €                      | 7 059 031 €                           | 5 671 050 €               | 884 736 €                    | 503 244 €                         |

Haut Lévêque Détails des coûts P0 - P2



Haut Lévêque Détails des coûts P0 - P2

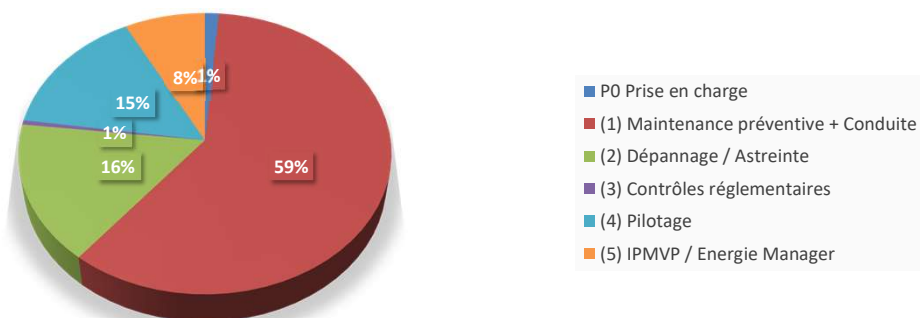


# 1.3 EXPLOITATION : DECOMPOSITION P0 & P2 PAR SITE ET JUSTIFICATION

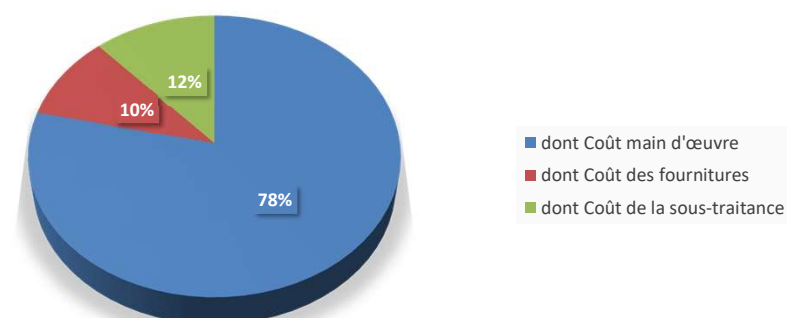
## SAINT ANDRE

| Saint Andre<br>Détails des cout<br>du P0 - P2 | P0 Prise en charge | (1) Maintenance<br>préventive +<br>Conduite | (2) Dépannage /<br>Astreinte | (3) Contrôles<br>réglementaires | (4) Pilotage | (5) IPMVP / Energie<br>Manager | TOTAL P2 :<br>(0)+(1)+(2)+(3)+(4)+(5) | dont Coût main<br>d'œuvre | dont Coût des<br>fournitures | dont Coût de la<br>sous-traitance |
|---|--------------------|---|------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
|   | Total (€ HT)       | Total (€ HT)                                | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                    | Total (€ HT) | Total (€ HT)                   | P2 € HT                               | Total (€ HT)              | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                      |
| Année 1                                       | 19 606 €           | 115 733 €                                   | 31 092 €                     | 942 €                           | 26 958 €     | 19 554 €                       | 213 886 €                             | 174 107 €                 | 18 050 €                     | 21 729 €                          |
| Année 2                                       |                    | 109 261 €                                   | 29 609 €                     | 942 €                           | 28 632 €     | 16 002 €                       | 184 446 €                             | 144 615 €                 | 18 102 €                     | 21 729 €                          |
| Année 3                                       |                    | 111 912 €                                   | 30 613 €                     | 942 €                           | 32 902 €     | 18 389 €                       | 194 758 €                             | 154 747 €                 | 18 281 €                     | 21 729 €                          |
| Année 4                                       |                    | 110 872 €                                   | 30 353 €                     | 942 €                           | 29 673 €     | 14 863 €                       | 186 703 €                             | 146 693 €                 | 18 281 €                     | 21 729 €                          |
| Année 5                                       |                    | 109 832 €                                   | 29 226 €                     | 942 €                           | 26 445 €     | 11 336 €                       | 177 781 €                             | 137 771 €                 | 18 281 €                     | 21 729 €                          |
| Année 6                                       |                    | 109 832 €                                   | 29 226 €                     | 942 €                           | 26 445 €     | 11 336 €                       | 177 781 €                             | 137 771 €                 | 18 281 €                     | 21 729 €                          |
| Année 7                                       |                    | 109 832 €                                   | 29 226 €                     | 942 €                           | 26 445 €     | 11 336 €                       | 177 781 €                             | 137 771 €                 | 18 281 €                     | 21 729 €                          |
| Année 8                                       |                    | 109 832 €                                   | 29 226 €                     | 942 €                           | 26 445 €     | 11 336 €                       | 177 781 €                             | 137 771 €                 | 18 281 €                     | 21 729 €                          |
| TOTAL   | 19 606 €           | 887 105 €                                   | 238 570 €                    | 7 538 €                         | 223 946 €    | 114 153 €                      | 1 490 918 €                           | 1 171 245 €               | 145 839 €                    | 173 834 €                         |

Saint Andre Détails des coûts P0 - P2



Saint Andre Détails des coûts P0 - P2

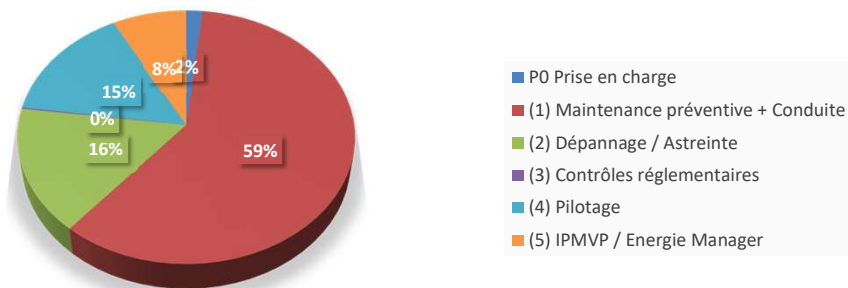


# 1.3 EXPLOITATION : DECOMPOSITION P0 & P2 PAR SITE ET JUSTIFICATION

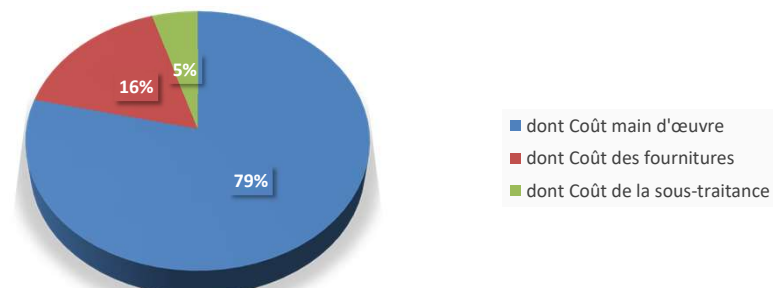
## PELLEGRIN

| Pellegrin<br>Détails des cout<br>du P0 - P2 | P0 Prise en charge | (1) Maintenance<br>préventive +<br>Conduite | (2) Dépannage /<br>Astreinte | (3) Contrôles<br>réglementaires | (4) Pilotage | (5) IPMVP / Energie<br>Manager | TOTAL P2 :<br>(0)+(1)+(2)+(3)+(4)+(5) | dont Coût main<br>d'œuvre | dont Coût des<br>fournitures | dont Coût de la sous-<br>traitance |
|---|--------------------|---|------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------|
|   | Total (€ HT)       | Total (€ HT)                                | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                    | Total (€ HT) | Total (€ HT)                   | P2 € HT                               | Total (€ HT)              | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                       |
| Année 1                                     | 214 419 €          | 1 186 195 €                                 | 320 164 €                    | 2 824 €                         | 294 828 €    | 213 851 €                      | 2 232 281 €                           | 1 879 692 €               | 279 457 €                    | 73 132 €                           |
| Année 2                                     |                    | 1 044 241 €                                 | 283 690 €                    | 2 824 €                         | 282 527 €    | 157 905 €                      | 1 771 186 €                           | 1 426 995 €               | 271 059 €                    | 73 132 €                           |
| Année 3                                     |                    | 874 877 €                                   | 238 835 €                    | 2 824 €                         | 251 145 €    | 140 365 €                      | 1 508 046 €                           | 1 181 215 €               | 253 699 €                    | 73 132 €                           |
| Année 4                                     |                    | 866 940 €                                   | 236 851 €                    | 2 824 €                         | 226 503 €    | 113 449 €                      | 1 446 566 €                           | 1 119 735 €               | 253 699 €                    | 73 132 €                           |
| Année 5                                     |                    | 859 002 €                                   | 228 244 €                    | 2 824 €                         | 201 861 €    | 86 532 €                       | 1 378 463 €                           | 1 051 631 €               | 253 699 €                    | 73 132 €                           |
| Année 6                                     |                    | 859 002 €                                   | 228 244 €                    | 2 824 €                         | 201 861 €    | 86 532 €                       | 1 378 463 €                           | 1 051 631 €               | 253 699 €                    | 73 132 €                           |
| Année 7                                     |                    | 859 002 €                                   | 228 244 €                    | 2 824 €                         | 201 861 €    | 86 532 €                       | 1 378 463 €                           | 1 051 631 €               | 253 699 €                    | 73 132 €                           |
| Année 8                                     |                    | 859 002 €                                   | 228 244 €                    | 2 824 €                         | 201 861 €    | 86 532 €                       | 1 378 463 €                           | 1 051 631 €               | 253 699 €                    | 73 132 €                           |
| TOTAL                                       | 214 419 €          | 7 408 261 €                                 | 1 992 516 €                  | 22 590 €                        | 1 862 445 €  | 971 699 €                      | 12 471 930 €                          | 9 814 162 €               | 2 072 710 €                  | 585 057 €                          |

Pellegrin Détails des coûts P0 - P2



Pellegrin Détails des coûts P0 - P2



# 1.3 EXPLOITATION : DECOMPOSITION P0 & P2 PAR SITE ET JUSTIFICATION

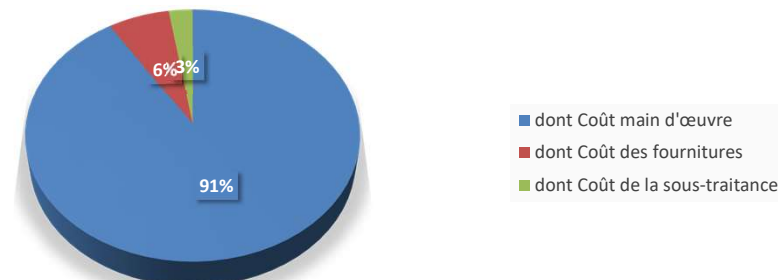
## JEAN ABADIE

| Centre Jean Abadie<br>Détails des cout du P0 - P2 | P0 Prise en charge | (1) Maintenance préventive + Conduite | (2) Dépannage / Astreinte | (3) Contrôles réglementaires | (4) Pilotage | (5) IPMVP / Energie Manager | TOTAL P2 : (0)+(1)+(2)+(3)+(4)+(5) | dont Coût main d'œuvre | dont Coût des fournitures | dont Coût de la sous-traitance |
|---|--------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|   | Total (€ HT)       | Total (€ HT)                          | Total (€ HT)              | Total (€ HT)                 | Total (€ HT) | Total (€ HT)                | P2 € HT                            | Total (€ HT)           | Total (€ HT)              | Total (€ HT)                   |
| Année 1   | 9 803 €            | 46 996 €                              | 12 829 €                  | 215 €                        | 13 479 €     | 9 777 €                     | 93 098 €                           | 85 928 €               | 5 140 €                   | 2 030 €                        |
| Année 2   |                    | 44 660 €                              | 12 312 €                  | 215 €                        | 14 316 €     | 8 001 €                     | 79 503 €                           | 72 308 €               | 5 166 €                   | 2 030 €                        |
| Année 3   |                    | 45 985 €                              | 12 814 €                  | 215 €                        | 16 451 €     | 9 194 €                     | 84 659 €                           | 77 374 €               | 5 256 €                   | 2 030 €                        |
| Année 4   |                    | 45 465 €                              | 12 684 €                  | 215 €                        | 14 837 €     | 7 431 €                     | 80 632 €                           | 73 346 €               | 5 256 €                   | 2 030 €                        |
| Année 5   |                    | 44 945 €                              | 12 120 €                  | 215 €                        | 13 223 €     | 5 668 €                     | 76 171 €                           | 68 885 €               | 5 256 €                   | 2 030 €                        |
| Année 6   |                    | 44 945 €                              | 12 120 €                  | 215 €                        | 13 223 €     | 5 668 €                     | 76 171 €                           | 68 885 €               | 5 256 €                   | 2 030 €                        |
| Année 7   |                    | 44 945 €                              | 12 120 €                  | 215 €                        | 13 223 €     | 5 668 €                     | 76 171 €                           | 68 885 €               | 5 256 €                   | 2 030 €                        |
| Année 8   |                    | 44 945 €                              | 12 120 €                  | 215 €                        | 13 223 €     | 5 668 €                     | 76 171 €                           | 68 885 €               | 5 256 €                   | 2 030 €                        |
| TOTAL   | 9 803 €            | 362 888 €                             | 99 119 €                  | 1 718 €                      | 111 973 €    | 57 077 €                    | 642 577 €                          | 584 498 €              | 41 843 €                  | 16 237 €                       |

Centre Jean Abadie Détails des coûts P0 - P2



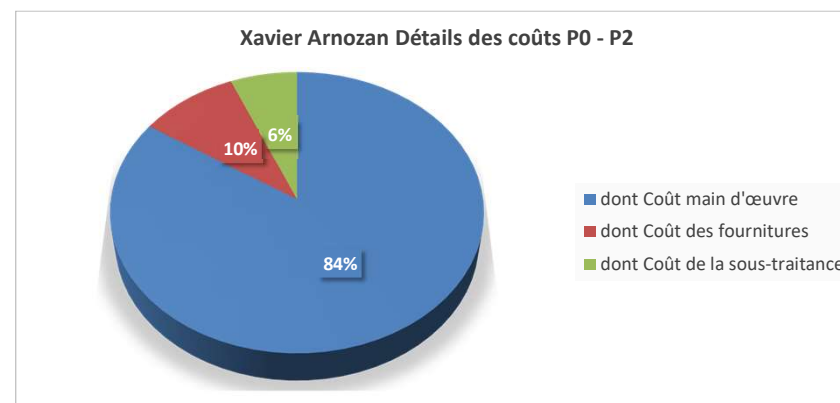
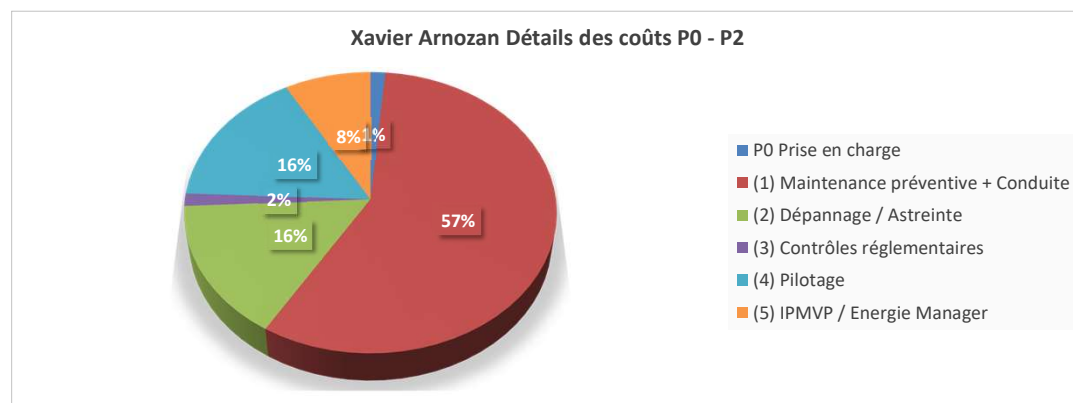
Centre Jean Abadie Détails des coûts P0 - P2



# 1.3 EXPLOITATION : DECOMPOSITION P0 & P2 PAR SITE ET JUSTIFICATION

## XAVIER ARNOZAN

| Xavier Arnozan<br>Détails des cout<br>du P0 - P2 | P0 Prise en charge | (1) Maintenance<br>préventive +<br>Conduite | (2) Dépannage /<br>Astreinte | (3) Contrôles<br>réglementaires | (4) Pilotage | (5) IPMVP / Energie<br>Manager | TOTAL P2 :<br>(0)+(1)+(2)+(3)+(4)+(5) | dont Coût main<br>d'œuvre | dont Coût des<br>fournitures | dont Coût de la<br>sous-traitance |
|--|--------------------|---|------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
|  | Total (€ HT)       | Total (€ HT)                                | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                    | Total (€ HT) | Total (€ HT)                   | P2 € HT                               | Total (€ HT)              | Total (€ HT)                 | Total (€ HT)                      |
| Année 1  | 19 606 €           | 103 823 €                                   | 28 115 €                     | 2 481 €                         | 26 958 €     | 19 554 €                       | 200 537 €                             | 173 414 €                 | 16 127 €                     | 10 996 €                          |
| Année 2  |                    | 97 905 €                                    | 26 770 €                     | 2 481 €                         | 28 632 €     | 16 002 €                       | 171 790 €                             | 144 615 €                 | 16 178 €                     | 10 996 €                          |
| Année 3  |                    | 100 556 €                                   | 27 774 €                     | 2 481 €                         | 32 902 €     | 18 389 €                       | 182 101 €                             | 154 747 €                 | 16 358 €                     | 10 996 €                          |
| Année 4  |                    | 99 516 €                                    | 27 514 €                     | 2 481 €                         | 29 673 €     | 14 863 €                       | 174 047 €                             | 146 693 €                 | 16 358 €                     | 10 996 €                          |
| Année 5  |                    | 98 476 €                                    | 26 387 €                     | 2 481 €                         | 26 445 €     | 11 336 €                       | 165 125 €                             | 137 771 €                 | 16 358 €                     | 10 996 €                          |
| Année 6  |                    | 98 476 €                                    | 26 387 €                     | 2 481 €                         | 26 445 €     | 11 336 €                       | 165 125 €                             | 137 771 €                 | 16 358 €                     | 10 996 €                          |
| Année 7  |                    | 98 476 €                                    | 26 387 €                     | 2 481 €                         | 26 445 €     | 11 336 €                       | 165 125 €                             | 137 771 €                 | 16 358 €                     | 10 996 €                          |
| Année 8  |                    | 98 476 €                                    | 26 387 €                     | 2 481 €                         | 26 445 €     | 11 336 €                       | 165 125 €                             | 137 771 €                 | 16 358 €                     | 10 996 €                          |
| TOTAL  | 19 606 €           | 795 703 €                                   | 215 720 €                    | 19 846 €                        | 223 946 €    | 114 153 €                      | 1 388 974 €                           | 1 170 553 €               | 130 455 €                    | 87 966 €                          |



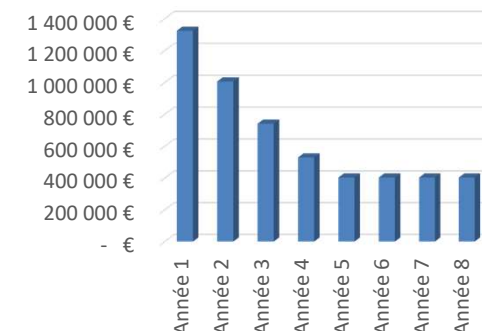


## 1.3 EXPLOITATION : DECOMPOSITION P3 PAR SITE ET METHODOLOGIE

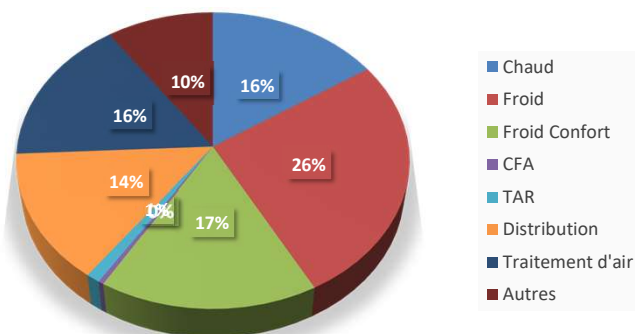
Programme Gros Entretien & Réparations en propre et en sous-traitance par site

| Cout du P3   | TOTAL P3 GER<br>Euros HT | TOTAL P3 GER<br>Euros HT | TOTAL P3 GER<br>Euros HT | TOTAL P3 GER<br>Euros HT | TOTAL P3 GER<br>Euros HT | TOTAL P3 GER<br>Euros HT |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Année        | PEL                      | HL                       | XA                       | SA                       | CA                       | TOTAL<br>5 sites         |
| Année 1      | 545 385 €                | 314 777 €                | 122 259 €                | 324 482 €                | 31 880 €                 | 1 338 783 €              |
| Année 2      | 414 492 €                | 239 230 €                | 92 917 €                 | 242 892 €                | 24 229 €                 | 1 013 761 €              |
| Année 3      | 305 415 €                | 176 275 €                | 68 465 €                 | 177 996 €                | 17 853 €                 | 746 004 €                |
| Année 4      | 218 154 €                | 125 911 €                | 48 904 €                 | 129 793 €                | 12 752 €                 | 535 513 €                |
| Année 5      | 160 237 €                | 97 871 €                 | 39 123 €                 | 100 691 €                | 10 201 €                 | 408 124 €                |
| Année 6      | 160 237 €                | 97 871 €                 | 39 123 €                 | 100 691 €                | 10 201 €                 | 408 124 €                |
| Année 7      | 160 237 €                | 97 871 €                 | 39 123 €                 | 100 691 €                | 10 201 €                 | 408 124 €                |
| Année 8      | 160 237 €                | 97 871 €                 | 39 123 €                 | 100 691 €                | 10 201 €                 | 408 124 €                |
| <b>TOTAL</b> | <b>2 124 395 €</b>       | <b>1 247 679 €</b>       | <b>489 036 €</b>         | <b>1 277 929 €</b>       | <b>127 520 €</b>         | <b>5 266 559 €</b>       |

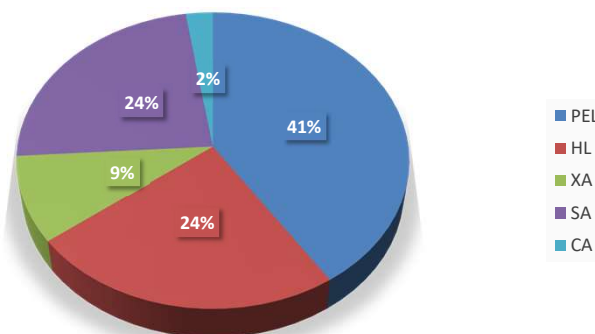
Evolution du P3 sur le Contrat



Répartition P3



Répartition du P3 par site



# 2.1

QUALITE TECHNIQUE,  
ENERGETIQUE ET  
ENVIRONNEMENTALE DE  
L'OFFRE

# 2.11

MOYENS HUMAINS ET  
TECHNIQUES AFFECTES A  
LA PHASE CONCEPTION  
REALISATION





## 2.11 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION PAR SITE

## Positionnement Géographique des Etablissements



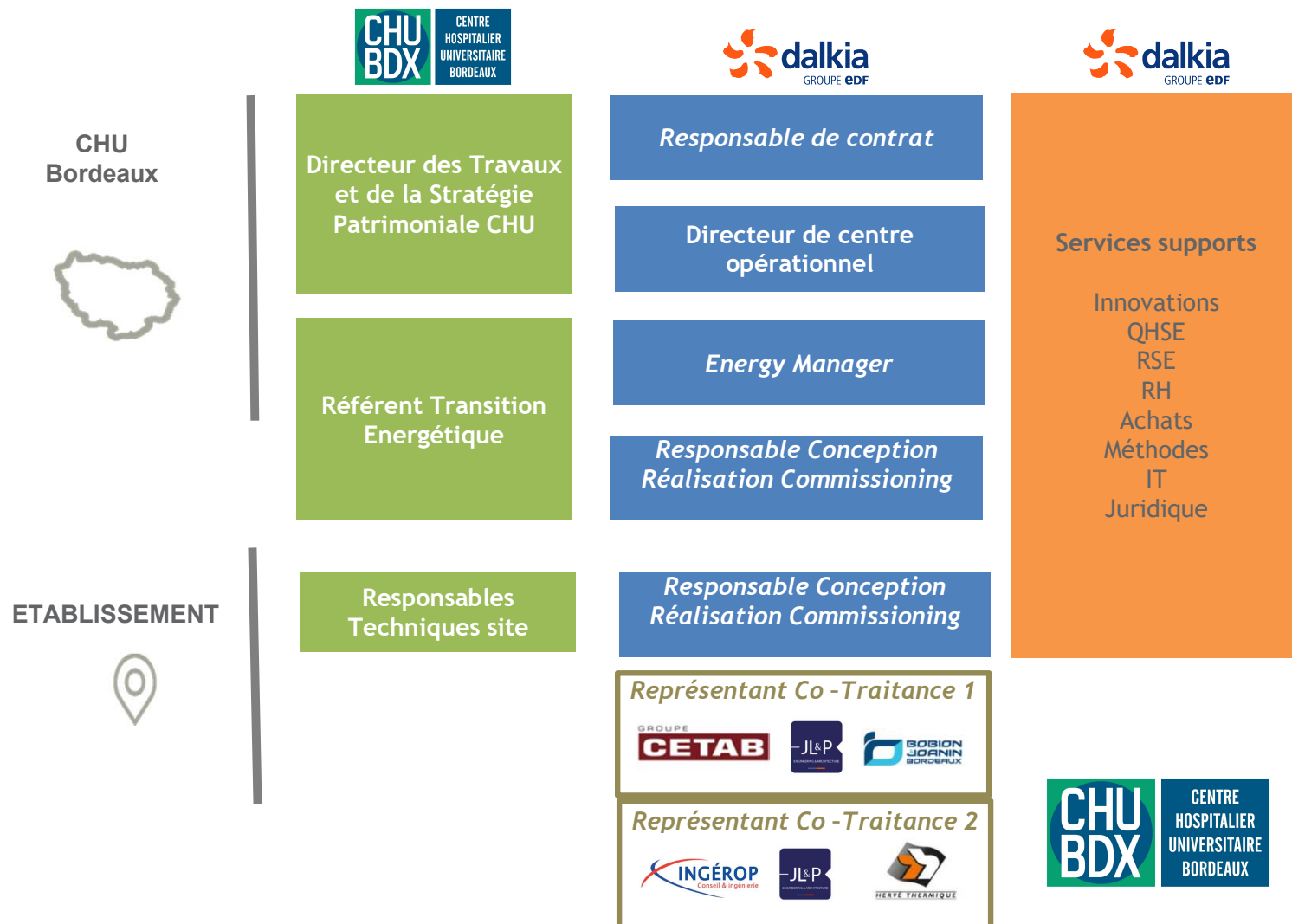
## 2.11 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION MIROIR Phase CONCEPTION REALISATION

L'organigramme ci-contre présente l'organisation type que nous vous proposons pour le contrat en Phase Conception Réalisation.

Cette organisation est portée par le Responsable de Contrat, Arnaud MONLEZIN, Responsable d'exploitation.

L'Energy manager sera l'interlocuteur clé auprès du Référent Transition Energétique du CHU Bordeaux.

Le Responsable Conception Réalisation Commissioning sera en appui de l'Energy Manager et l'interlocuteur de chaque Responsable de site CHU. Il assurera la coordination auprès de chaque Co-Traitant du Groupement.

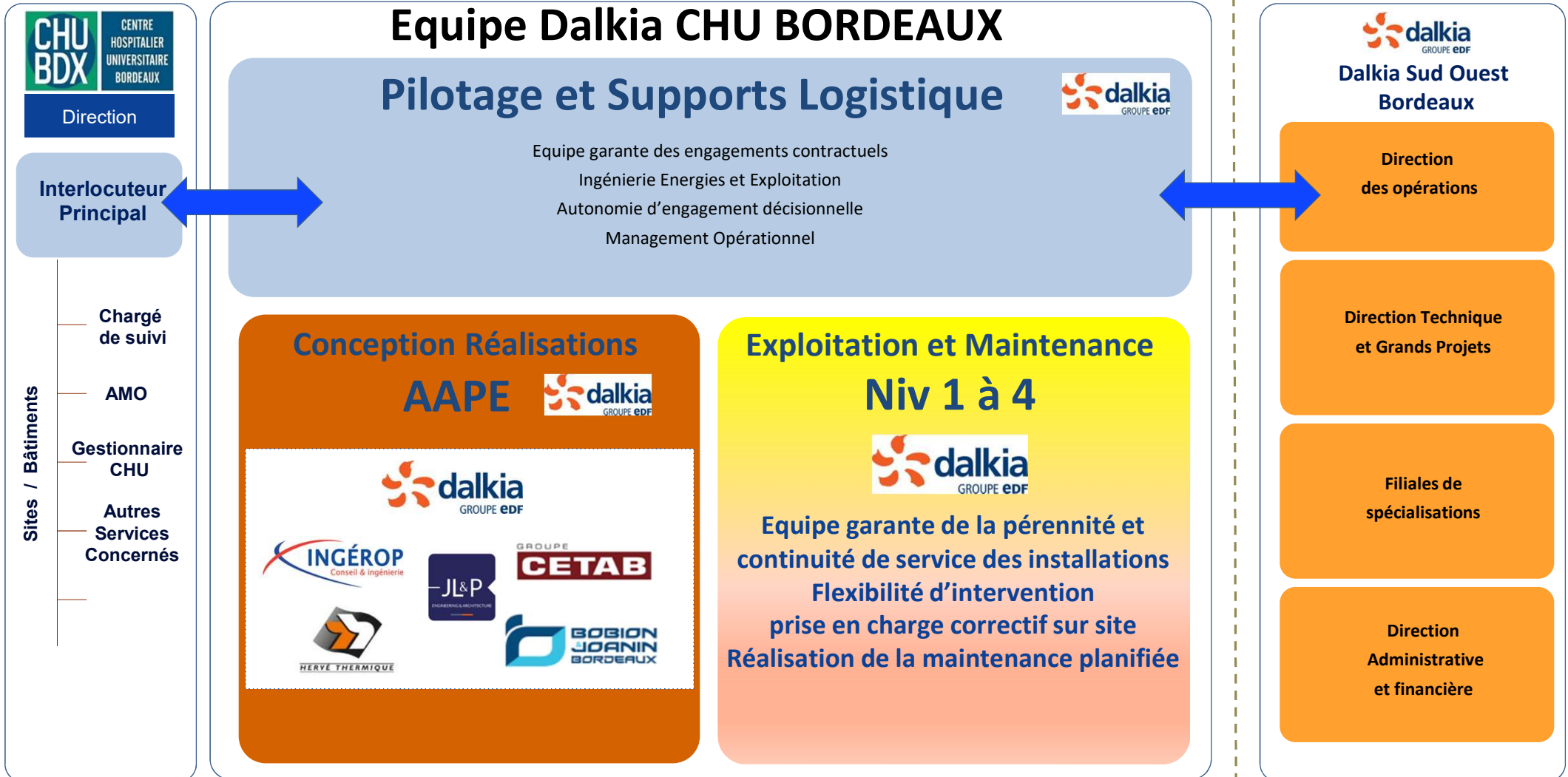


## 2.11 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION PHASE 1 & PHASE 2

Equipe Conception Réalisation & Maintenance Exploitation

Sur Site

Hors Site





## 2.11 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION PAR SITE

### Schéma directeur des organisations



Direction

Interlocuteur  
Principal

Chargé  
de suivi

AMO

Gestionnaire  
CHU

Autres  
Services  
Concernés

Sites / Bâtiments

### Equipe Dalkia CHU BORDEAUX



#### Pilotage et Supports Logistiques

**Pilotage  
Management  
Opérationnel**

**Ingénierie  
Management  
Des Energies**

**Ingénierie  
Exploitation  
Maintenance**

**Qualité  
Sécurité Hygiène  
Environnements**

**Administratif**

#### CONCEPTION REALISATION Travaux D'amélioration **AAPE**



**Haut Lévêque**

**Saint André  
Jean Abadie**

**Pellegrin**

**Xavier Arnozan**



#### Exploitation et Maintenance

**Pole  
PESSAC**

**Pole  
BORDEAUX**

**Expertises  
Mutualisées**

**Organisation de proximité  
& par Expertises**



Interlocuteur Principal

Sites / Bâtiments

Chargé de suivi

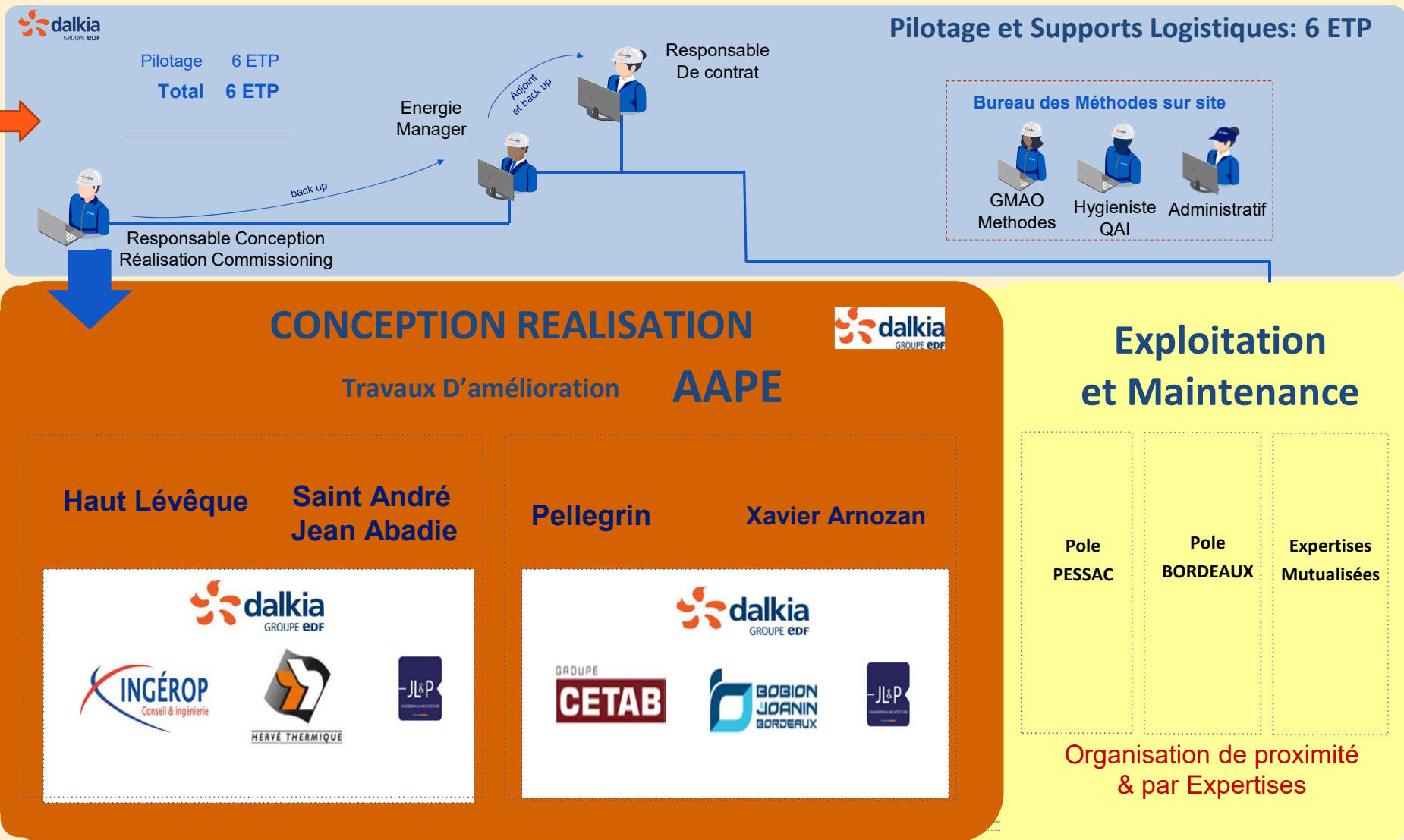
AMO

Gestionnaire CHU

Autres Services Concernés

Année 1

Equipe Dalkia CHU BORDEAUX + co traitants AAPE





Interlocuteur  
Principal

Sites / Bâtiments

Chargé  
de suivi

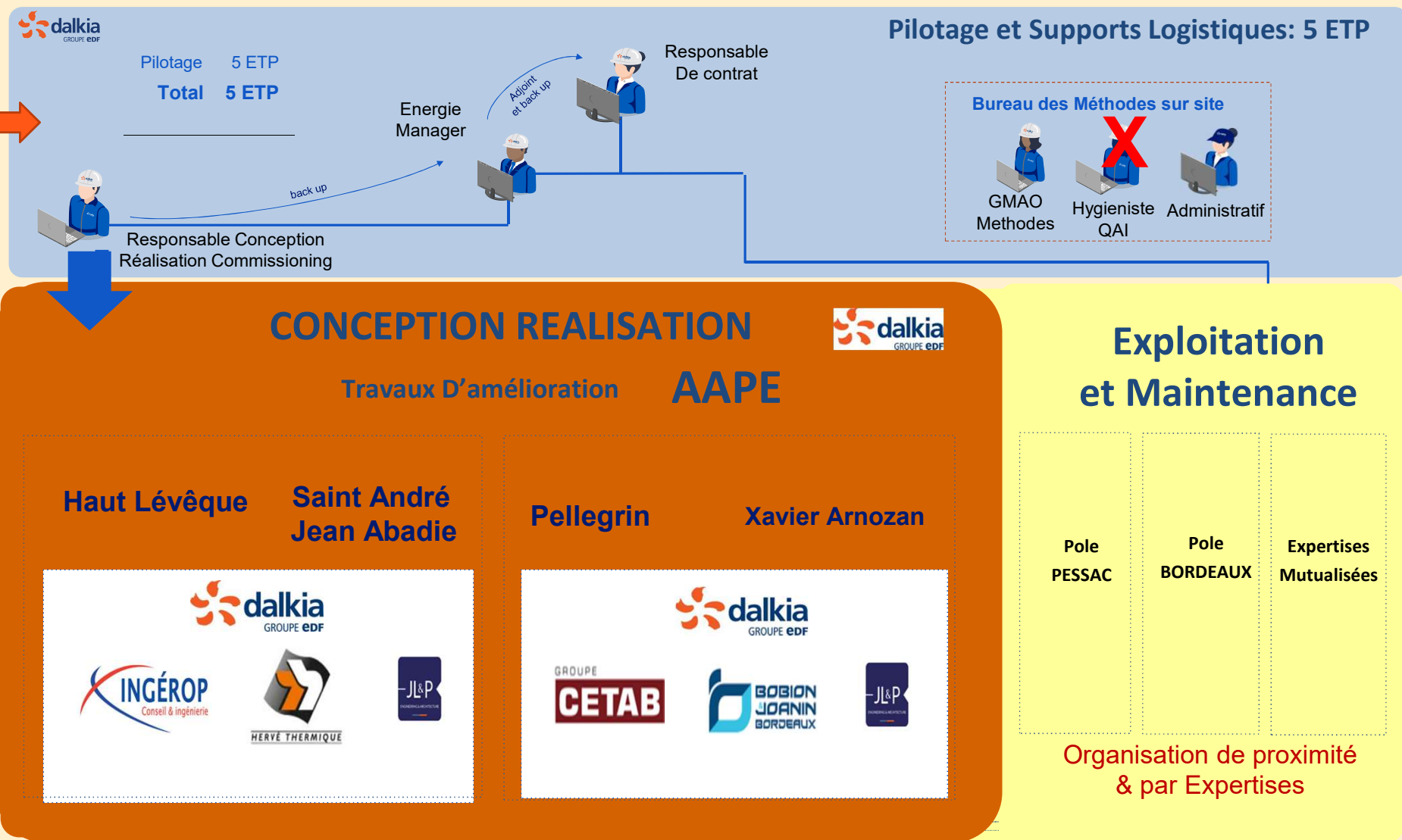
AMO

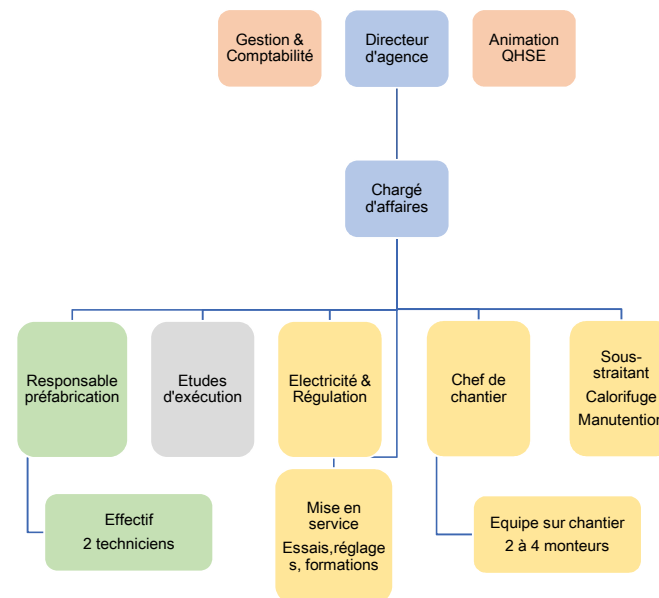
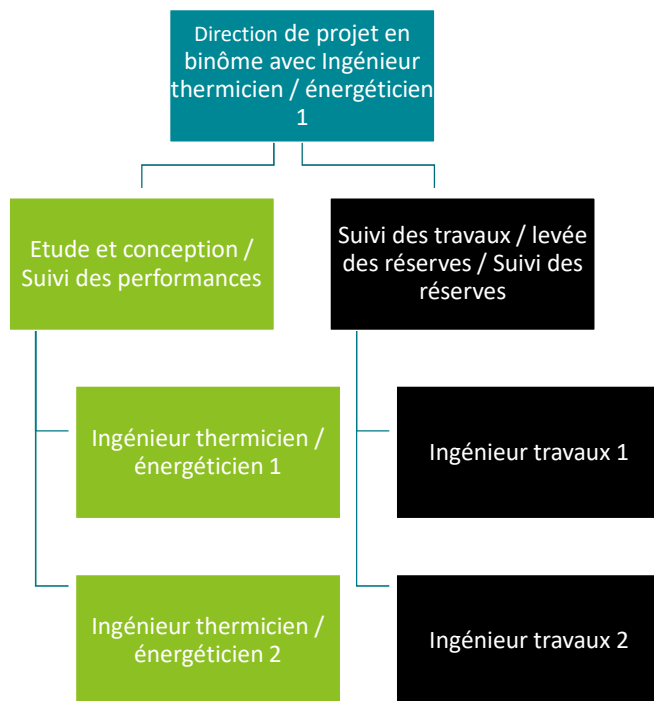
Gestionnaire  
CHU

Autres  
Services  
Concernés

Année 4

Equipe Dalkia CHU BORDEAUX + co traitants AAPE







### MISSIONS

Une organisation autour d'un directeur de projet travaillant en équipe avec deux Ingénieurs seniors expérimentés en thermique/énergétique pour la phase conception. Le suivi de réalisation sera réalisé par une équipe dédiée spécialisée en suivi de travaux.



### MISSIONS

Le chargé d'affaires spécialisé dans la construction ou la réhabilitation d'installation technique, aura la charge de la réalisation de ce projet. Il pilotera l'opération et assurera la gestion ainsi que le suivi du chantier.

Ses principales missions sont les suivantes :

- D'être l'interlocuteur de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.
- De représenter l'entreprise à toutes les réunions de chantier et techniques.
- D'assurer le respect de la discipline du site sous tous ses aspects et notamment sécurité, hygiène et environnement.
- De diriger l'équipe pour toutes les phases de réalisation, des études jusqu'à la mise en service satisfaisante.
- D'assurer le suivi de nos prestations pendant la garantie de Parfait Achèvement.

De plus, il sera assisté par :

- Un responsable de préfabrication,
- Un responsable Electricité – Régulation,
- Un chef de chantier,
- Ainsi qu'un metteur au point,

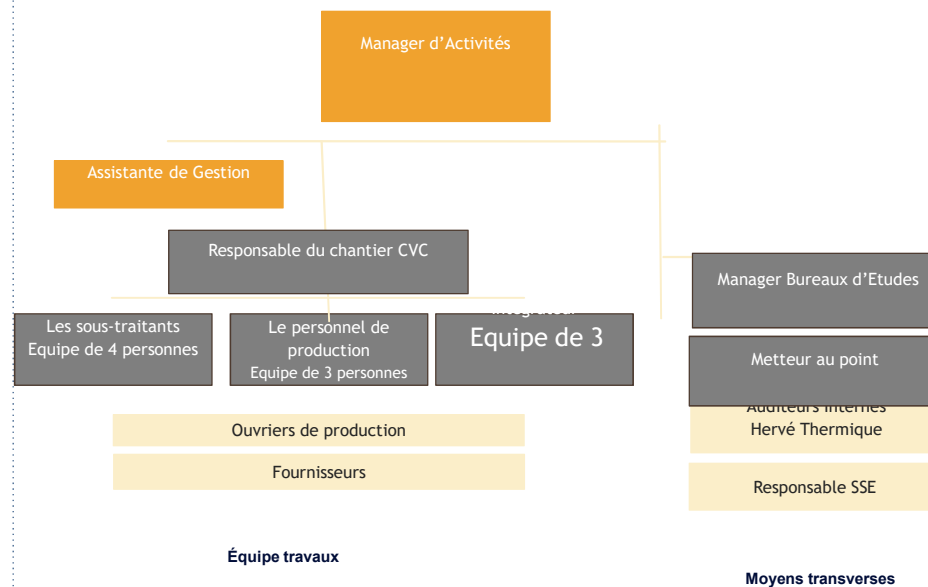
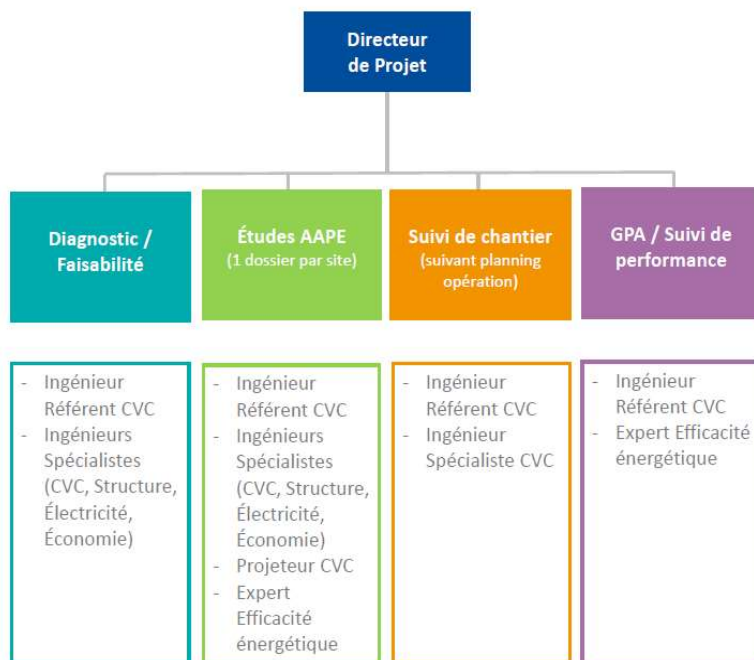
Les études d'exécution seront réalisées en interne par notre bureau d'études.

Le chef de chantier sera présent et impliqué dès la phase de préparation du chantier afin d'anticiper les commandes spécifiques de matériels (supportage, tubes, calorifuge...) et les demandes de coupures.

Il sera également disponible pour collaborer avec les services techniques afin de répondre aux contraintes de l'exploitation.

Il établira également, conjointement avec le chargé d'affaires, sa méthodologie de pose des réseaux (définition des différentes altimétries des réseaux, principe de pose...) et adaptera en fonction les équipements de sécurité à utiliser sur le chantier.







### MISSIONS

Le directeur de projet sera le point d'entrée du bureau d'études. Il sera présent aux réunions, prendra les décisions et les arbitrages nécessaires à l'avancement du projet. Il assurera le déploiement de l'ingénierie auprès de ses équipes. Il sera assisté du référent fluide, qui en tant que chef d'orchestre, développera les études en collaboration avec les ingénieurs spécialistes.

Le référent fluide assurera un rôle essentiel, il aura une compétence et une vue transverse sur toutes les AAPE. Il pourra coordonner ses collègues, qui en tant que spécialistes techniques, déploieront leur savoir-faire sur des actions ciblées.

L'équipe sera la même en conception, en suivi de travaux, réception et périodes de suivi énergétique. Cela permettra de conserver la mémoire du projet et de s'assurer d'une parfaite mise en œuvre des travaux et des systèmes de suivi énergétique.



### MISSIONS

#### MANAGER D'ACTIVITÉ – PILOTE

Il est le responsable de la structure en charge de l'opération. Il participe à l'élaboration de l'offre au niveau DCE et organise les réunions internes de lancement de projet (présentation du projet, présentation des spécificités du projet). Il organise les différents moyens internes pour répondre aux besoins du projet.

#### ASSISTANTE DE GESTION

Elle effectue toutes les démarches administratives relative au projet depuis la préparation du dossier d'appel d'offre jusqu'à la préparation du projet de décompte. Elle est la personne de référence pour tous sujets d'ordre administratif au cours de la réalisation du projet.

#### MANAGER BUREAU D'ÉTUDES

Il établit et contrôle les offres, élabore les schémas de principe et les plans 3D, effectue les calculs techniques en phase projet et exécution, consulte les fournisseurs et analyse les réponses, applique et fait appliquer la procédure Qualité.

#### RESPONSABLE DE CHANTIER – INTERLOCUTEUR UNIQUE POUR LES TRAVAUX

Il intervient de la phase de préparation à la levée des réserves et assure la gestion courante du chantier : logistique, approvisionnement, équipes, sous-traitants, délais, aléas, ...). Le responsable de chantiers a toute latitude à prendre les décisions d'ordre courant, pour le bon avancement de l'opération. Il participe à toutes les réunions de chantier et est l'interlocuteur privilégié de la maîtrise d'œuvre.

#### PERSONNEL DE PRODUCTION

Le personnel de production constitue l'équipe du chef de chantier et est sélectionné en fonction des compétences nécessaires sur le chantier. Ils sont autonomes et peuvent suppléer le chef de chantier pour prendre les décisions nécessaires au bon déroulement du chantier.

#### RESPONSABLE DE LA MISE EN SERVICE

Il participe à la réunion de validation des schémas de fonctionnement en apportant son analyse et ses remarques, élabore la liste de points régulation, l'analyse fonctionnelle, il participe à l'encadrement des raccordements électriques et supervise les travaux de régulation. Avant la réception, il met en route les équipements, réalise les réglages et consigne les différents paramètres. Il accompagnera les mises en services lors de la validation et la remontée de l'ensemble des points de régulation. Il rédige les fiches AQC et le rapport de mise en service. C'est également lui qui assure la formation du personnel technique en charge de l'équipement. Il accompagnera les mises en services lors de la validation et la remontée de l'ensemble des points de régulation.

## 2.11 MOYENS HUMAINS : RACI

### Responsabilités & Rôles des membres du Groupement

| N° | LIVRABLES & PRESTATIONS  | Format | DALKIA | JL&P | INGEROP | HERVE THERMIQUE | CETAB | BOBION JOANIN |
|----|--|--------|--------|------|---------|-----------------|-------|---------------|
| 1  | NOTE DE PRESENTATION GENERALE  |        |        |      |         |                 |       |               |
|    | Principes généraux retenus pour assurer la réduction des consommations énergétiques et les niveaux d'engagement pris |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Organigramme des équipes en charge de la mise en œuvre des projets dans ses différentes composantes (C+R+EM+gestion) |        | X      | X    | X       | X               | X     | X             |
|    | Planning et dates clé du calendrier de réalisation   |        | X      |      |         | X               |       | X             |
|    | Phase 1 : Etude et conception  |        |        | X    | X       |                 | X     |               |
|    | Phase 1 : Réalisation des Travaux  |        | X      |      |         | X               |       | X             |
|    | Phase 2 : Exploitation et maintenance P0, P2, P3   |        | X      |      |         |                 |       |               |
| 2  | ORGANISATION DU GROUPEMENT   |        |        |      |         |                 |       |               |
|    | Organigramme détaillé avec interlocuteurs dédiés   |        | X      | X    | X       | X               | X     | X             |
|    | Répartition des responsabilités et projet de convention  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | CV interlocuteur réalisation + suppléant   |        | X      | X    | X       | X               | X     | X             |
|    | Protocole de communication Titulaire / CHU   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Modalités rendant le Titulaire joignable en permanence   |        | X      |      |         |                 |       |               |
| 3  | PROGRAMME DE CONCEPTION ET TRAVAUX   |        |        |      |         |                 |       |               |
|    | Programme des travaux  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Animation Réunion de pilotage Co-Traitance   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Animation Réunion de chantier  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Reporting et Gouvernance Client  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Matrice programme d'intervention   |        |        |      | X       |                 | X     |               |
|    | Nature des travaux par type d'intervention   |        | X      |      |         | X               |       | X             |
|    | Prise en charge des CTA (Identification technologique et inventaire)   |        | X      |      |         |                 | X     |               |
|    | Travaux RETROFIT sur CTA   |        | X      |      | X       |                 | X     |               |
|    | Accompagnement Expertise Hygiéniste  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Modalités de réception   |        | X      |      |         | X               |       | X             |
|    | Modalités de conception  |        | X      | X    | X       |                 | X     | X             |
|    | Démarche générale de réalisation des travaux   |        | X      | X    | X       | X               | X     | X             |
|    | Périmètre Technique - SECONDAIRE GTB   |        | X      |      |         |                 | X     |               |
|    | Périmètre Technique - SECONDAIRE CTA   |        | X      |      |         |                 | X     |               |
|    | Périmètre Technique - SECONDAIRE AUTRES  |        | X      |      |         | X               | X     |               |
|    | Périmètre Technique - PRIMAIRE GTB   |        |        |      | X       | X               | X     | X             |
|    | Périmètre Technique - PRIMAIRE DISTRIBUTION  |        |        |      | X       | X               | X     | X             |
|    | Périmètre Technique - PRODUCTION GTB   |        |        |      | X       | X               | X     | X             |
|    | Périmètre Technique - PRODUCTION DISTRIBUTION  |        | X      |      | X       | X               | X     |               |
|    | Périmètre Technique - MISE EN PLACE DES COMPTEURS CHAUFFAGE  |        | X      |      | X       | X               | X     |               |
|    | Périmètre Technique - MISE EN PLACE DES COMPTEURS FROID  |        | X      |      | X       | X               | X     |               |
|    | Périmètre Technique - MISE EN PLACE DES COMPTEURS GAZ  |        | X      |      | X       | X               | X     |               |
|    | Périmètre Technique - MISE EN PLACE DES COMPTEURS ELEC   |        | X      |      |         |                 |       |               |
| 4  | ACTIONS DE FORMATION ET SENSIBILISATION  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Coaching énergétique   |        | X      |      |         |                 |       |               |
| 5  | GARANTIE DE PERFORMANCE ENERGETIQUE  |        |        |      | X       |                 | X     |               |
|    | Valorisation CEE   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Déploiement protocole IPMVP  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Adequation mesures pour Pilotage IPMVP   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Identification des compteurs manquants   |        |        |      | X       |                 | X     |               |
| 6  | DEMARCHES DE COMMISSIONNEMENT  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Plan de commissionnement   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Fiche travaux  |        |        |      |         | X               |       | X             |
|    | Fiche autocontrôle   |        | X      |      |         | X               |       | X             |
|    | Fiche essai  |        | X      |      | X       | X               | X     | X             |
|    | Registre des écarts  |        | X      |      | X       | X               | X     |               |
| 7  | ORGANISATION DE L'EXPLOITATION ET DE LA MAINTENANCE  |        |        |      |         |                 |       |               |
|    | Moyens humains   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Méthodologie générale  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Méthodes & GMAO CARL   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Communication avec CHU   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Communication avec USAGERS   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Communication avec RIVERAINS   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Gestion des pannes   |        | X      |      |         |                 |       |               |
| 8  | GTB  |        | X      |      |         | X               |       | X             |
|    | Dalkia Analytics   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Migration GTB/GTC & Intégration PANORAMA   |        |        |      |         | X               |       | X             |
| 9  | PLANNING DE MISE EN ŒUVRE DU CONTRAT   |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Planning général commenté  |        | X      |      |         |                 |       |               |
|    | Planning détaillé travaux  |        |        |      | X       | X               | X     | X             |
| 10 | NOTE JURIDIQUE   |        | X      |      |         |                 |       |               |

## 2.11 MOYENS HUMAINS : RACI

### Responsabilités & Rôles des membres du Groupement

| NATURE DES TRAVAUX                   | DALKIA | CONCEPTION | RELISATION | CHU |
|--------------------------------------|--------|------------|------------|-----|
| Démolition - Dépose                  |        | X          | C          |     |
| Désamiantage                         |        | S.O.       |            |     |
| VRD                                  |        | S.O.       |            |     |
| Gros œuvre, maçonneries              |        | S.O.       |            |     |
| Renforts de structure                |        | S.O.       |            |     |
| Supportages                          |        | X          | C          |     |
| Interventions en toiture, étanchéité |        | S.O.       |            |     |
| Interventions en façade, grilles     |        | S.O.       |            |     |
| Isolation phonique                   |        | X          | C          |     |
| Calorifugeage                        |        | X          | C          |     |
| Plomberie, sanitaire                 |        | EXE / T    | E / C      |     |
| Chauffage, ventilation               |        | EXE / T    | E / C      |     |
| Automatismes                         |        | EXE / T    | E / C      |     |
| Remontées à la GTB                   | X      |            | C          |     |
| Désenfumage                          |        | S.O.       |            |     |
| Électricité, courants forts          |        | EXE / T    | E / C      |     |
| Électricité, courants faibles        |        | S.O.       |            |     |
| Système de sécurité incendie         |        | S.O.       |            |     |

#### LEGENDE :

- T : Réalise les travaux en fonction des spécifications de la conception ou des besoins requis par les installations
- E : Réalise la conception des installations et ouvrages
- EXE Réalise les études d'exécution des : installations et ouvrages
- C : Réalise le contrôle de conformité en phase travaux
- X : Réalise l'intégralité des tâches de conception et d'exécution
- S.O : Sans objet

# 2.12

QUALITE DE L'ORGANISATION  
EN TERMES DE : PLANNING,  
FLEXIBILITE DE SON  
ORGANISATION, METHODE DE  
RECEPTION, METHODES DE  
COMMUNICATION AVEC LES  
INTERVENANTS ET  
DEMARCHES LIEES A LA  
SECURITE



## 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION : PLANNING MACRO

| N°APE Client | Type APE    | Nom de l'APE  | Famille APE              | Surface Concerné | Réalisation [année] |
|--------------|-------------|---|--------------------------|------------------|---------------------|
| INO_01       | Innovation  | Mise en place plan de comptage                                  | GTB/GTC                  | 255 236          | 2024                |
| INO_02       | Innovation  | Mise en place plan de comptage                                  | GTB/GTC                  | 31 813           | 2024                |
| INO_03       | Innovation  | Mise en place plan de comptage                                  | GTB/GTC                  | 8 784            | 2024                |
| INO_04       | Innovation  | Mise en place plan de comptage                                  | GTB/GTC                  | 42 450           | 2024                |
| INO_05       | Innovation  | Programmation horaire du réseau de chauffage avec réduit d      | Conduite                 | 93 521           | 2024                |
| INO_06       | Innovation  | Equilibrage   | Autres                   | 93 521           | 2024                |
| INO_07       | Innovation  | Mise en place plan de comptage                                  | GTB/GTC                  | 93 521           | 2024                |
| 13           | Obligatoire | Remplacement Automate   | GTB/GTC                  | 34 218           | 2025                |
| 1.3          | Innovation  | Changement d'un Groupe d'Eau Glacée N°2                         | Prod. Froid              | 259 412          | 2025                |
| 12.3         | Obligatoire | Changement d'émetteur   | Distribution Chaud       | 34 218           | 2025                |
| 13.1         | Innovation  | Pilotage et suivi des conditions d'usage                        | Conduite                 | 259 412          | 2025                |
| 2.3          | Obligatoire | Mise en place de pompes à débit variable (3N + 15) en rempl     | Distribution Chaud       | 259 412          | 2025                |
| 2.4          | Facultatif  | Equilibrage des installations d'Eau Glacée, d'ECS et d'Eau Cha  | Distribution Froid       | 27 197           | 2025                |
| 2.5          | Obligatoire | Désembouage   | Conduite                 | 8 784            | 2025                |
| 2.6          | Obligatoire | Désembouage magnétique  | Autres                   | 8 784            | 2025                |
| 2.7          | Obligatoire | Isolation des réseaux de chauffage                              | Distribution Chaud       | 758              | 2025                |
| 3.2          | Obligatoire | Robinetts thermostatiques                                       | Distribution Chaud       | 31 813           | 2025                |
| 4.2          | Facultatif  | Mise à niveau et optimisation des paramètres aérauliques et     | Traitement d'air Bloc Op | 255 236          | 2025                |
| 4.3          | Obligatoire | Réduit CTA - Hors occupation                                    | Traitement d'air         | 4 276            | 2025                |
| 4.4          | Facultatif  | Pilotage des CTA par sonde CO2                                  | Traitement d'air         | 3 141            | 2025                |
| 5.1          | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux ECS et chauffage                      | Prod. Chaud              | 8 784            | 2025                |
| 6.1          | Obligatoire | Remplacement du GF/Unité extérieure                             | Prod. Froid              | 42 450           | 2025                |
| 6.4          | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux froids                                | Distribution Froid       | 34 218           | 2025                |
| 7.1          | Obligatoire | Pilotage / Optimisation régulation existante                    | Distribution Chaud       | 3 141            | 2025                |
| 7.2          | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS et le froid            | GTB/GTC                  | 20 997           | 2025                |
| 7.4          | Obligatoire | Comptage et suivi de la performance                             | Prod. Froid              | 5 018            | 2025                |
| INO_10       | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC                  | 255 236          | 2025                |
| INO_11       | Innovation  | Mise à niveau GTB/GTC   | GTB/GTC                  | 31 813           | 2025                |
| INO_12       | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC                  | 31 813           | 2025                |
| INO_13       | Innovation  | Equilibrage de l'installation                                   | Distribution Chaud       | 8 784            | 2025                |
| INO_14       | Innovation  | Isolation des points singuliers                                 | Distribution Chaud       | 8 784            | 2025                |
| INO_15       | Innovation  | Remplacement production détente directe au R22                  | Prod. Froid              | 8 784            | 2025                |
| INO_16       | Innovation  | Mise en place de sonde de température                           | GTB/GTC                  | 8 784            | 2025                |
| INO_17       | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC                  | 8 784            | 2025                |
| INO_18       | Innovation  | Isolation des points singuliers                                 | Distribution Chaud       | 42 450           | 2025                |
| INO_19       | Innovation  | Désembouage   | Distribution Chaud       | 42 450           | 2025                |
| INO_20       | Innovation  | Equilibrage de l'installation                                   | Distribution Chaud       | 42 450           | 2025                |
| INO_21       | Innovation  | Mise en place de sonde de température                           | GTB/GTC                  | 42 450           | 2025                |
| INO_22       | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC                  | 42 450           | 2025                |
| INO_23       | Innovation  | Réduire le régime d'eau du primaire à la température de 85/7    | Conduite                 | 93 521           | 2025                |
| INO_24       | Innovation  | Pompe à chaleur eau-eau en relève pour réchauffage des ret      | Prod. Chaud              | 93 521           | 2025                |
| INO_25       | Innovation  | Récupération d'énergie sur air extrait des cuisines et réduit d | Traitement d'air         | 3 519            | 2025                |
| INO_26       | Innovation  | Désembouage   | Autres                   | 93 521           | 2025                |
| INO_27       | Innovation  | Mise en place de sonde de température                           | GTB/GTC                  | 93 521           | 2025                |
| INO_28       | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC                  | 93 521           | 2025                |
| 13           | Obligatoire | Remplacement Automate   | GTB/GTC                  | 93 521           | 2026                |
| 12.3         | Obligatoire | Changement d'émetteur   | Distribution Chaud       | 606              | 2026                |
| 2.2          | Facultatif  | Remise à niveau des installations d'Eau Chaude (échangeurs      | Distribution Chaud       | 27 197           | 2026                |
| 2.3          | Innovation  | Mise en place de pompes à débit variable (3N + 15) en rempl     | Prod. Froid              | 259 412          | 2026                |
| 3.2          | Obligatoire | Robinetts thermostatiques                                       | Distribution Chaud       | 42 450           | 2026                |
| 4.3          | Innovation  | Remonté sur GTC des CTA pour pilotage et contrôle               | GTB/GTC                  | 259 412          | 2026                |
| 6.1          | Obligatoire | Remplacement du GF/Unité extérieure                             | Prod. Froid              | 93 521           | 2026                |
| 7.3          | Obligatoire | Installation GTB pour le chauffage et l'ECS                     | GTB/GTC                  | 42 450           | 2026                |
| INO_31       | Innovation  | Mise à jour GTB Général Pellegrin                               | GTB/GTC                  | 255 236          | 2026                |
| INO_32       | Innovation  | Récupération d'énergie sur les condenseurs des chambres fro     | Prod. ECS                | 3 519            | 2026                |
| INO_33       | Innovation  | Isolation Points Singuliers                                     | Distribution Chaud       | 93 521           | 2026                |
| INO_34       | Innovation  | Remplacement du GF - Unité extérieure chaufferie principale     | Prod. Froid              | 93 521           | 2026                |
| 1.3          | Innovation  | Changement d'un Groupe d'Eau Glacée N°3                         | Prod. Froid              | 259 412          | 2027                |
| 2.2          | Facultatif  | Remise à niveau des installations d'Eau Chaude (échangeurs      | Distribution Chaud       | 20 997           | 2027                |
| 6.1          | Obligatoire | Remplacement du GF/Unité extérieure                             | Prod. Froid              | 3 141            | 2027                |

## 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION : PLANNING DETAILLE AAPE PAR SITE

### PLANIFICATION 2024

| Groupe Hospitalier | Nom Bâtiment<br>ACTE D'ENGAGEMENT | Nom Bâtiment<br>Fiche APE | N°APE Client | Type APE   | Nom de l'APE   | Famille APE | Surface<br>Concerné | Réalisation<br>[année] |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------|------------|--|-------------|---------------------|------------------------|
| Pellegrin          | Général PEL                       | Général PEL               | INO_01       | Innovation | Mise en place plan de comptage                             | GTB/GTC     | 255 236             | 2024                   |
| Xavier Arnozan     | Général XA                        | Tous bâtiments            | INO_02       | Innovation | Mise en place plan de comptage                             | GTB/GTC     | 31 813              | 2024                   |
| Centre Jean Abadie | Général CJA                       | Tous bâtiments            | INO_03       | Innovation | Mise en place plan de comptage                             | GTB/GTC     | 8 784               | 2024                   |
| Saint André        | Général SA                        | Tous bâtiments            | INO_04       | Innovation | Mise en place plan de comptage                             | GTB/GTC     | 42 450              | 2024                   |
| Haut Leveque       | Général HL                        | Tous                      | INO_05       | Innovation | Programmation horaire du réseau de chauffage avec réduit d | Conduite    | 93 521              | 2024                   |
| Haut Leveque       | Général HL                        | Tous bâtiments            | INO_06       | Innovation | Equilibrage de l'installation chauffage                    | Autres      | 93 521              | 2024                   |
| Haut Leveque       | Général HL                        | Tous bâtiments            | INO_07       | Innovation | Mise en place plan de comptage                             | GTB/GTC     | 93 521              | 2024                   |

## 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION : PLANNING DETAILLE AAPE PAR SITE

### PLANIFICATION 2025

| Groupe Hospitalier | Nom Bâtiment<br>ACTE D'ENGAGEMENT | Nom Bâtiment<br>Fiche APE         | N°APE Client | Type APE    | Nom de l'APE   | Famille APE        | Surface<br>Concerné | Réalisation<br>[année] |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|--|--------------------|---------------------|------------------------|
| Xavier Arnozan     | CHOUSSAT                          | Ambulances SST                    | 13           | Obligatoire | Remplacement automate  | Distribution Chaud | 506                 | 2025                   |
| Xavier Arnozan     | SSR                               | Creche SST                        | 13           | Obligatoire | Remplacement automate  | Distribution Chaud | 758                 | 2025                   |
| Haut Leveque       | CARDIO                            | Administration                    | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 34 218              | 2025                   |
| Haut Leveque       | CARDIO                            | Cardiologie Inter étage           | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 34 218              | 2025                   |
| Haut Leveque       | CARDIO                            | Cardiologie Toiture               | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 34 218              | 2025                   |
| Haut Leveque       | CARDIO                            | Cardiologie SST 6                 | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 34 218              | 2025                   |
| Haut Leveque       | CARDIO                            | Cardiologie                       | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 34 218              | 2025                   |
| Haut Leveque       | MHL                               | Magellan 1 SST aile D             | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 13 905              | 2025                   |
| Haut Leveque       | MHL                               | Magellan 1 SST aile E             | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 13 905              | 2025                   |
| Haut Leveque       | MHL                               | Magellan 1 SST aile ADM           | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 13 905              | 2025                   |
| Haut Leveque       | MHL                               | Magellan 1                        | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 13 905              | 2025                   |
| Haut Leveque       | MEDECINE NUCLEAIRE                | Medecine nucléaire SST 1          | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 2 221               | 2025                   |
| Haut Leveque       | MEDECINE NUCLEAIRE                | Medecine nucléaire                | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 2 221               | 2025                   |
| Haut Leveque       | CARDIO                            | Biomedical SST                    | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate  | GTB/GTC            | 34 218              | 2025                   |
| Pellegrin          | Général PEL                       | Général PEL                       | 1.3          | Innovation  | Changement d'un GEG N°2 à l'identique                          | Prod. Froid        | 259 412             | 2025                   |
| Xavier Arnozan     | CHOUSSAT                          | Ambulances Bâtiment               | 12.3         | Facultatif  | Changement d'émetteur  | Distribution Chaud | 506                 | 2025                   |
| Xavier Arnozan     | SSR                               | Creche SST                        | 12.3         | Obligatoire | Changement d'émetteur  | Distribution Chaud | 758                 | 2025                   |
| Haut Leveque       | CARDIO                            | Creche SST                        | 12.3         | Obligatoire | Changement d'émetteur  | Distribution Chaud | 34 218              | 2025                   |
| Pellegrin          | Général PEL                       | Général PEL                       | 13.1         | Innovation  | Pilotage et suivi des conditions d'usage (Mise en place de 500 | Conduite           | 259 412             | 2025                   |
| Xavier Arnozan     | Général XA                        | Tous bâtiments                    | 13.1         | Innovation  | Pilotage et suivi des conditions d'usage (Mise en place de 80  | Conduite           | 31 813              | 2025                   |
| Pellegrin          | Général PEL                       | Centrale thermique                | 2.3          | Obligatoire | Pompes à débit variable  | Distribution Chaud | 259 412             | 2025                   |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 1                | 08 - Tripode CTA 1 Administration | 2.3          | Facultatif  | Pompes à débit variable  | Distribution Chaud | 21 062              | 2025                   |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 2                | 07 - Tripode CTA 2 cuisine        | 2.3          | Facultatif  | Pompes à débit variable  | Distribution Chaud | 37 466              | 2025                   |
| Pellegrin          | 20 - Pédiatrique                  | 20 - Pédiatrique                  | 2.3          | Facultatif  | Pompes à débit variable  | Distribution Chaud | 27 197              | 2025                   |
| Pellegrin          | 29 - Ateliers 2                   | 29 - Ateliers 2                   | 2.3          | Facultatif  | Pompes à débit variable  | Distribution Chaud | 9 774               | 2025                   |
| Pellegrin          | 37 - Tonde                        | 37 - Tonde                        | 2.3          | Facultatif  | Pompes à débit variable  | Distribution Chaud | 12 043              | 2025                   |
| Pellegrin          | 43 - NEURO                        | 43 - Neurologie                   | 2.3          | Facultatif  | Pompes à débit variable  | Distribution Chaud | 896                 | 2025                   |

# 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION : PLANNING DETAILLE AAPE PAR SITE

## PLANIFICATION 2025

|                    |                            |                                   |     |             |  |                          |         |      |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----|-------------|--|--------------------------|---------|------|
| Pellegrin          | 49 - Traumatologie / BAT D | 49 - Traumatologie / D            | 2.3 | Facultatif  | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 6 903   | 2025 |
| Pellegrin          | 57 - Pharmacie             | SS57 - Pharmacie                  | 2.3 | Facultatif  | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 2 527   | 2025 |
| Pellegrin          | 67 - Stérilisation         | 67 - Stérilisation                | 2.3 | Facultatif  | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 3 996   | 2025 |
| Xavier Arnozan     | CHOUSSAT                   | Ambulances SST                    | 2.3 | Facultatif  | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 506     | 2025 |
| Xavier Arnozan     | SSR                        | Creche SST                        | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 758     | 2025 |
| Xavier Arnozan     | IMS Placard                | IMS                               | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 3 141   | 2025 |
| Saint André        | Général SA                 | Tous bâtiments                    | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 42 450  | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Administration                    | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie SST 3                 | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie SST 7                 | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie SST 9                 | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie SST 20                | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Haut Leveque       | MHL                        | Magellan 1 Sous Station Aile E    | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 13 905  | 2025 |
| Haut Leveque       | MHL                        | Magellan 1 Sous Station Aile D    | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 13 905  | 2025 |
| Haut Leveque       | MHL                        | Magellan 1 Sous Station Aile ADM  | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 13 905  | 2025 |
| Haut Leveque       | MEDECINE NUCLEAIRE         | Medecine nucléaire SST 1          | 2.3 | Obligatoire | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 2 221   | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Creche SST                        | 2.3 | Facultatif  | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Pellegrin          | 20 - Pédiatrique           | 20 - Pédiatrique                  | 2.4 | Facultatif  | Equilibrage du réseau                  | Distribution Froid       | 27 197  | 2025 |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 1         | 08 - Tripode CTA 1 Administration | 2.4 | Facultatif  | Equilibrage du réseau                  | Distribution Chaud       | 21 062  | 2025 |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 1         | 08 - Tripode CTA 1 Administration | 2.4 | Facultatif  | Equilibrage du réseau                  | Distribution Froid       | 21 062  | 2025 |
| Pellegrin          | 43 - NEURO                 | 15 - Neurologie a                 | 2.4 | Innovation  | Equilibrage du réseau                  | Distribution Froid       | 896     | 2025 |
| Pellegrin          | 43 - NEURO                 | 15 - Neurologie a                 | 2.4 | Facultatif  | Equilibrage du réseau                  | Distribution Chaud       | 896     | 2025 |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 2         | 07 - Tripode CTA 2 cuisine        | 2.4 | Facultatif  | Equilibrage du réseau                  | Distribution Chaud       | 37 466  | 2025 |
| Pellegrin          | 29 - Ateliers 2            | 29 - Ateliers 2                   | 2.4 | Facultatif  | Equilibrage du réseau                  | Distribution Chaud       | 9 774   | 2025 |
| Xavier Arnozan     | Pavillon 5                 | PA5                               | 2.4 | Facultatif  | Pompes à débit variable                | Distribution Chaud       | 567     | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA                | Tous bâtiments                    | 2.5 | Obligatoire | Désembouage                            | Conduite                 | 8 784   | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA                | Tous bâtiments                    | 2.6 | Obligatoire | Désemboueur magnétique                 | Autres                   | 8 784   | 2025 |
| Xavier Arnozan     | SSR                        | Creche SST                        | 2.7 | Obligatoire | Isolation des réseaux de chauffage     | Distribution Chaud       | 758     | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Administration                    | 2.7 | Obligatoire | Isolation des réseaux de chauffage     | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie Vide Sanitaire        | 2.7 | Obligatoire | Isolation des réseaux de chauffage     | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Haut Leveque       | MHL                        | Magellan 1 SST RDC                | 2.7 | Obligatoire | Isolation des réseaux de chauffage     | Distribution Chaud       | 13 905  | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Creche SST                        | 2.7 | Obligatoire | Isolation des réseaux de chauffage     | Distribution Chaud       | 34 218  | 2025 |
| Xavier Arnozan     | Général XA                 | Tous bâtiments                    | 3.2 | Obligatoire | Robinets thermostatiques               | Distribution Chaud       | 31 813  | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA                | Tous bâtiments                    | 3.2 | Facultatif  | Robinets thermostatiques               | Distribution Chaud       | 8 784   | 2025 |
| Haut Leveque       | Général HL                 | Tous bâtiments                    | 3.2 | Obligatoire | Robinets thermostatiques               | Distribution Chaud       | 93 521  | 2025 |
| Pellegrin          | Général PEL                | Général PEL                       | 4.2 | Facultatif  | CTA double flux                        | Traitement d'air Bloc Op | 255 236 | 2025 |
| Pellegrin          | Général PEL                | Général PEL                       | 4.2 | Facultatif  | Recalification CTA non-ISO + Automates | Traitement d'air         | 255 236 | 2025 |
| Saint André        | Général SA                 | Tous bâtiments                    | 4.2 | Obligatoire | CTA Double Flux                        | Traitement d'air         | 42 450  | 2025 |
| Haut Leveque       | MHL                        | Magellan 1 SST Aile D             | 4.2 | Obligatoire | CTA Double Flux                        | Traitement d'air         | 13 905  | 2025 |
| Haut Leveque       | MHL                        | Magellan 1 SST Aile E             | 4.2 | Obligatoire | CTA Double Flux                        | Traitement d'air         | 13 905  | 2025 |

## 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION : PLANNING DETAILLE AAPE PAR SITE

### PLANIFICATION 2025

|                    |                            |                             |     |             |  |                    |        |      |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|-----|-------------|--|--------------------|--------|------|
| Haut Leveque       | MHL                        | Magellan 1 SST Aile ADM     | 4.2 | Obligatoire | CTA Double Flux                              | Traitement d'air   | 13 905 | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie et pharmacie    | 4.2 | Obligatoire | CTA Double Flux                              | Traitement d'air   | 34 218 | 2025 |
| Haut Leveque       | Général HL                 | Tous bâtiments              | 4.2 | Obligatoire | CTA Double Flux                              | Traitement d'air   | 93 521 | 2025 |
| Xavier Arnozan     | Archives                   | Archives                    | 4.3 | Obligatoire | Réduit CTA - Hors occupation                 | Traitement d'air   | 4 276  | 2025 |
| Xavier Arnozan     | Choussat                   | Centrale Henri Choussat     | 4.3 | Obligatoire | Réduit CTA - Hors occupation                 | Traitement d'air   | 6 905  | 2025 |
| Xavier Arnozan     | IMS Placard                | IMS                         | 4.4 | Facultatif  | Pilotage des CTA par sonde CO2               | Traitement d'air   | 3 141  | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA                | Tous bâtiments              | 5.1 | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux ECS et chauffage   | Prod. Chaud        | 8 784  | 2025 |
| Saint André        | Général SA                 | Tous bâtiments              | 5.1 | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux ECS                | Distribution Chaud | 42 450 | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Administration              | 5.1 | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux ECS                | Distribution Chaud | 34 218 | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie SST3            | 5.1 | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux ECS                | Distribution Chaud | 34 218 | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie Vide Sanitaire  | 5.1 | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux ECS                | Distribution Chaud | 34 218 | 2025 |
| Haut Leveque       | PHARMACIE                  | Magasins Pharmacie          | 5.1 | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux ECS                | Distribution Chaud | 9 832  | 2025 |
| Saint André        | Général SA                 | Tous bâtiments              | 6.1 | Obligatoire | Remplacement du GF/Unité extérieure          | Prod. Froid        | 42 450 | 2025 |
| Haut Leveque       | CARDIO                     | Cardiologie Vide Sanitaire  | 6.4 | Obligatoire | Calorifugeage des réseaux froids             | Distribution Froid | 34 218 | 2025 |
| Xavier Arnozan     | IMS Placard                | IMS                         | 7.1 | Obligatoire | Pilotage / Optimisation régulation existante | Distribution Chaud | 3 141  | 2025 |
| Xavier Arnozan     | EHPAD                      | Soins palliatifs            | 7.1 | Obligatoire | Pilotage / Optimisation régulation existante | Distribution Chaud | 408    | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA                | Tous bâtiments              | 7.1 | Obligatoire | Pilotage / Optimisation régulation existante | Conduite           | 8 784  | 2025 |
| Saint André        | Général SA                 | Tous bâtiments              | 7.1 | Obligatoire | Pilotage / Optimisation régulation existante | Traitement d'air   | 42 450 | 2025 |
| Pellegrin          | 07 - Tripode échangeur BTE | 07 - Bâtiment BTE + Tripode | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 20 997 | 2025 |
| Pellegrin          | 43 - NEURO                 | 15 - Neurologie a           | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 896    | 2025 |
| Pellegrin          | 43 - NEURO                 | 43 - Neurologie             | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 896    | 2025 |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 2         | 07 - Tripode CTA 2 cuisine  | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 37 466 | 2025 |
| Pellegrin          | 17 - UNDR                  | 17 - UNDR                   | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 25 532 | 2025 |
| Pellegrin          | 20 - Pédiatrique           | 20 - Pédiatrique            | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 27 197 | 2025 |
| Pellegrin          | 29 - Ateliers 2            | 29 - Ateliers 2             | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 9 774  | 2025 |
| Pellegrin          | 34 - Crèche                | 34 - Crèche                 | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 1 086  | 2025 |
| Pellegrin          | 37 - Tonde                 | 37 - Tonde                  | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 12 043 | 2025 |
| Pellegrin          | 49 - Traumatologie / BAT D | 49 - Traumatologie / D      | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 6 903  | 2025 |
| Pellegrin          | 55 - Services Généraux     | 55 - Services Généraux      | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 6 047  | 2025 |
| Pellegrin          | 57 - Pharmacie             | SS57 - Pharmacie            | 7.2 | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS     | GTB/GTC            | 2 527  | 2025 |



## 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION : PLANNING DETAILLE AAPE PAR SITE

### PLANIFICATION 2025

|                    |                    |                       |        |             |   |                    |         |      |
|--------------------|--------------------|-----------------------|--------|-------------|---|--------------------|---------|------|
| Pellegrin          | 62 - ESF           | 62 - ESF              | 7.2    | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS                        | GTB/GTC            | 3 306   | 2025 |
| Pellegrin          | 67 - Stérilisation | 67 - Stérilisation    | 7.2    | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS                        | GTB/GTC            | 3 996   | 2025 |
| Pellegrin          | 68 - CFXM          | 68 - CFXM             | 7.2    | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS                        | GTB/GTC            | 23 782  | 2025 |
| Pellegrin          | Général PEL        | Centrale thermique    | 7.2    | Obligatoire | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS                        | GTB/GTC            | 259 412 | 2025 |
| Saint André        | Général SA         | Tous bâtiments        | 7.2    | Facultatif  | Extension GTB pour le chauffage et l'ECS                        | GTB/GTC            | 42 450  | 2025 |
| Xavier Arnozan     | IMS Amphi          | IMS salle de cours    | 7.4    | Obligatoire | Comptage et suivi de la performance                             | Prod. Froid        | 5 018   | 2025 |
| Xavier Arnozan     | Tepscan            | Tepscan               | 7.4    | Obligatoire | Comptage et suivi de la performance                             | Prod. Froid        | 320     | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA        | Tous bâtiments        | 7.4    | Obligatoire | Comptage et suivi de la performance                             | Conduite           | 8 784   | 2025 |
| Haut Leveque       | PHARMACIE          | Magasins Pharmacie    | 7.4    | Obligatoire | Comptage et suivi de la performance                             | Conduite           | 9 832   | 2025 |
| Haut Leveque       | MHL                | Magellan 1            | 7.4    | Obligatoire | Comptage et suivi de la performance                             | Conduite           | 13 905  | 2025 |
| Pellegrin          | Général PEL        | Général PEL           | INO_05 | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC            | 255 236 | 2025 |
| Xavier Arnozan     | Général XA         | Tous bâtiments        | INO_06 | Innovation  | Mise à niveau GTB/GTC   | GTB/GTC            | 31 813  | 2025 |
| Xavier Arnozan     | Général XA         | Tous bâtiments        | INO_07 | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC            | 31 813  | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA        | Tous bâtiments        | INO_08 | Innovation  | Equilibrage   | Distribution Chaud | 8 784   | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA        | Tous bâtiments        | INO_09 | Innovation  | Isolation Points Singuliers                                     | Distribution Chaud | 8 784   | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA        | Tous bâtiments        | INO_10 | Innovation  | Remplacement production détente directe au R22                  | Prod. Froid        | 8 784   | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA        | Tous bâtiments        | INO_11 | Innovation  | Mise en place de sonde de température                           | GTB/GTC            | 8 784   | 2025 |
| Centre Jean Abadie | Général CJA        | Tous bâtiments        | INO_12 | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC            | 8 784   | 2025 |
| Saint André        | Général SA         | Tous bâtiments        | INO_13 | Innovation  | Isolation des points singuliers                                 | Distribution Chaud | 42 450  | 2025 |
| Saint André        | Général SA         | Tous bâtiments        | INO_14 | Innovation  | Désembouage   | Distribution Chaud | 42 450  | 2025 |
| Saint André        | Général SA         | Tous bâtiments        | INO_15 | Innovation  | Equilibrage   | Distribution Chaud | 42 450  | 2025 |
| Saint André        | Général SA         | Tous bâtiments        | INO_16 | Innovation  | Mise en place de sonde de température                           | GTB/GTC            | 42 450  | 2025 |
| Saint André        | Général SA         | Tous bâtiments        | INO_17 | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC            | 42 450  | 2025 |
| Haut Leveque       | Général HL         | Chaufferie principale | INO_18 | Innovation  | Réduire le régime d'eau du primaire à la température de 85/7    | Conduite           | 93 521  | 2025 |
| Haut Leveque       | Général HL         | Chaufferie principale | INO_19 | Innovation  | Pompe à chaleur eau/eau en relève pour réchauffage des ret      | Prod. Chaud        | 93 521  | 2025 |
| Haut Leveque       | CUISINES           | Cuisine               | INO_20 | Innovation  | Récupération d'énergie sur air extrait des cuisines et réduit d | Traitement d'air   | 3 519   | 2025 |
| Haut Leveque       | Général HL         | Tous bâtiments        | INO_21 | Innovation  | Désembouage par solution chimique + Protection                  | Autres             | 93 521  | 2025 |
| Haut Leveque       | Général HL         | Tous bâtiments        | INO_22 | Innovation  | Mise en place de sonde de température                           | GTB/GTC            | 93 521  | 2025 |
| Haut Leveque       | Général HL         | Tous bâtiments        | INO_23 | Innovation  | Mise en place super vision Panorama                             | GTB/GTC            | 93 521  | 2025 |

## 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION : PLANNING DETAILLE AAPE PAR SITE

### PLANIFICATION 2026

| Groupe Hospitalier | Nom Bâtiment<br>ACTE D'ENGAGEMENT | Nom Bâtiment<br>Fiche APE         | N°APE Client | Type APE    | Nom de l'APE   | Famille APE        | Surface<br>Concerné | Réalisation<br>[année] |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|--|--------------------|---------------------|------------------------|
| Haut Leveque       | Général HL                        | Tous bâtiments                    | 13           | Obligatoire | Remplacement Automate                                      | GTB/GTC            | 93 521              | 2026                   |
| Haut Leveque       | BIOMEDICAL                        | Biomedical Bâtiment               | 12.3         | Obligatoire | Changement d'émetteur                                      | Distribution Chaud | 606                 | 2026                   |
| Pellegrin          | 20 - Pédiatrique                  | 20 - Pédiatrique                  | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 27 197              | 2026                   |
| Pellegrin          | 20 - Pédiatrique                  | 20 - Pédiatrique                  | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Froid | 27 197              | 2026                   |
| Pellegrin          | 62 - ESF                          | 62 - ESF                          | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 3 306               | 2026                   |
| Pellegrin          | 68 - CFXM                         | 68 - CFXM                         | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Froid | 23 782              | 2026                   |
| Pellegrin          | 68 - CFXM                         | 68 - CFXM                         | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 23 782              | 2026                   |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 1                | 08 - Tripode CTA 1 Administration | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 21 062              | 2026                   |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 1                | 08 - Tripode CTA 1 Administration | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Froid | 21 062              | 2026                   |
| Pellegrin          | 43 - NEURO                        | 43 - Neurologie                   | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 896                 | 2026                   |
| Pellegrin          | 43 - NEURO                        | 15 - Neurologie a                 | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 896                 | 2026                   |
| Pellegrin          | 43 - NEURO                        | 15 - Neurologie a                 | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Froid | 896                 | 2026                   |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 2                | 07 - Tripode CTA 2 cuisine        | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 37 466              | 2026                   |
| Pellegrin          | 07 - Tripode CTA 2                | 07 - Tripode CTA 2 cuisine        | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Froid | 37 466              | 2026                   |
| Pellegrin          | 17 - UNDR                         | 17 - UNDR                         | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 25 532              | 2026                   |
| Pellegrin          | 34 - Crèche                       | 34 - Crèche                       | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 1 086               | 2026                   |
| Pellegrin          | 37 - Tondeu                       | 37 - Tondeu                       | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 12 043              | 2026                   |
| Pellegrin          | 49 - Traumatologie / BAT D        | 49 - Traumatologie / D            | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 6 903               | 2026                   |
| Pellegrin          | 49 - Traumatologie / BAT D        | 49 - Traumatologie / D            | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Froid | 6 903               | 2026                   |
| Pellegrin          | 55 - Services Généraux            | 55 - Services Généraux            | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 6 047               | 2026                   |
| Pellegrin          | 57 - Pharmacie                    | SS57 - Pharmacie                  | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 2 527               | 2026                   |
| Pellegrin          | 57 - Pharmacie                    | SS57 - Pharmacie                  | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Froid | 2 527               | 2026                   |
| Pellegrin          | 67 - Stérilisation                | 67 - Stérilisation                | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 3 996               | 2026                   |
| Pellegrin          | 67 - Stérilisation                | 67 - Stérilisation                | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Froid | 3 996               | 2026                   |
| Saint André        | Général SA                        | Tous bâtiments                    | 2.2          | Obligatoire | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 42 450              | 2026                   |
| Haut Leveque       | MHL                               | Magellan 1 SST                    | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 13 905              | 2026                   |
| Haut Leveque       | CARDIO                            | Cardiologie SST 1                 | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 34 218              | 2026                   |
| Haut Leveque       | MEDECINE NUCLEAIRE                | Médecine nucléaire SST 14         | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 2 221               | 2026                   |
| Haut Leveque       | USN INT                           | USN intérieur SST 12              | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 13 502              | 2026                   |
| Haut Leveque       | USN INT                           | USN extérieur SST 13              | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                   | Distribution Chaud | 13 502              | 2026                   |
| Pellegrin          | Général PEL                       | Production de froid               | 2.3          | Innovation  | Modification hydraulique                                   | Prod. Froid        | 259 412             | 2026                   |
| Saint André        | Général SA                        | Tous bâtiments                    | 3.2          | Obligatoire | Robinetts thermostatiques                                  | Distribution Chaud | 42 450              | 2026                   |
| Pellegrin          | Général PEL                       | Général PEL                       | 4.3          | Innovation  | Remonté sur GTC des CTA pour pilotage et contrôle          | GTB/GTC            | 259 412             | 2026                   |
| Haut Leveque       | Général HL                        | Chaufferie principale             | 6.1          | Obligatoire | Remplacement du GF/Unité extérieure + TAR                  | Prod. Froid        | 93 521              | 2026                   |
| Saint André        | Général SA                        | Tous bâtiments                    | 7.3          | Obligatoire | Installation GTB pour le chauffage et l'ECS                | GTB/GTC            | 42 450              | 2026                   |
| Pellegrin          | Général PEL                       | Général PEL                       | INO_03       | Innovation  | Mise à jour GTB Général Pellegrin                          | GTB/GTC            | 255 236             | 2026                   |
| Haut Leveque       | CUISINES                          | Cuisine                           | INO_04       | Innovation  | Récupération d'énergie sur les condenseurs des chambres fr | Prod. ECS          | 3 519               | 2026                   |
| Haut Leveque       | Général HL                        | Tous bâtiments                    | INO_05       | Innovation  | Isolation des points singuliers par Housse Isolante        | Distribution Chaud | 93 521              | 2026                   |
| Haut Leveque       | Général HL                        | Tous bâtiments                    | INO_06       | Innovation  | Groupe Froid DAIKIN 880KW Existant                         | Prod. Froid        | 93 521              | 2026                   |

## 2.12 QUALITE DE L'ORGANISATION : PLANNING DETAILLE AAPE PAR SITE

### PLANIFICATION 2027

| Groupe Hospitalier | Nom Bâtiment<br>ACTE D'ENGAGEMENT | Nom Bâtiment<br>Fiche APE   | N°APE Client | Type APE    | Nom de l'APE  | Famille APE        | Surface<br>Concerné | Réalisation<br>[année] |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|---|--------------------|---------------------|------------------------|
| Pellegrin          | Général PEL                       | Général PEL                 | 1.3          | Innovation  | Changement d'un GEG N°3 à l'identique                     | Prod. Froid        | 259 412             | 2027                   |
| Pellegrin          | Général PEL                       | Général PEL                 | 1.3          | Innovation  | Remplacement des Tours aéroréfrigérantes par des Tours ad | Prod. Froid        | 259 412             | 2027                   |
| Pellegrin          | 07 - Tripode échangeur BTE        | 07 - Bâtiment BTE + Tripode | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                  | Distribution Chaud | 20 997              | 2027                   |
| Pellegrin          | 07 - Tripode échangeur BTE        | 07 - Bâtiment BTE + Tripode | 2.2          | Facultatif  | Modification hydraulique                                  | Distribution Froid | 20 997              | 2027                   |
| Xavier Arnozan     | IMS Placard                       | IMS                         | 6.1          | Obligatoire | Remplacement du GF/Unité extérieure                       | Prod. Froid        | 3 141               | 2027                   |
| Xavier Arnozan     | IMS Placard                       | IMS                         | 6.1          | Obligatoire | Remplacement du GF/Unité extérieure                       | Prod. Froid        | 3 141               | 2027                   |

# 2.13

QUALITE ET PERTINENCE DES  
ACTIONS D'AMELIORATION DE  
LA PERFORMANCE  
ENERGETIQUE PROPOSEES,  
COHERENCE DES  
ESTMATIONS DE GAIN ET  
D'INVESTISSEMENT

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE : COHERENCE DES ESTIMATIONS DE GAIN ET D'INVESTISSEMENT

CHU Bordeaux : Renvoi au chapitre précédent



**1.2 REALISATION DES AAPE : DECOMPOSITION DU CHIFFRAGE**

CHU Bordeaux : Répartition des gains et investissements AAPE

## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : METHODOLOGIE

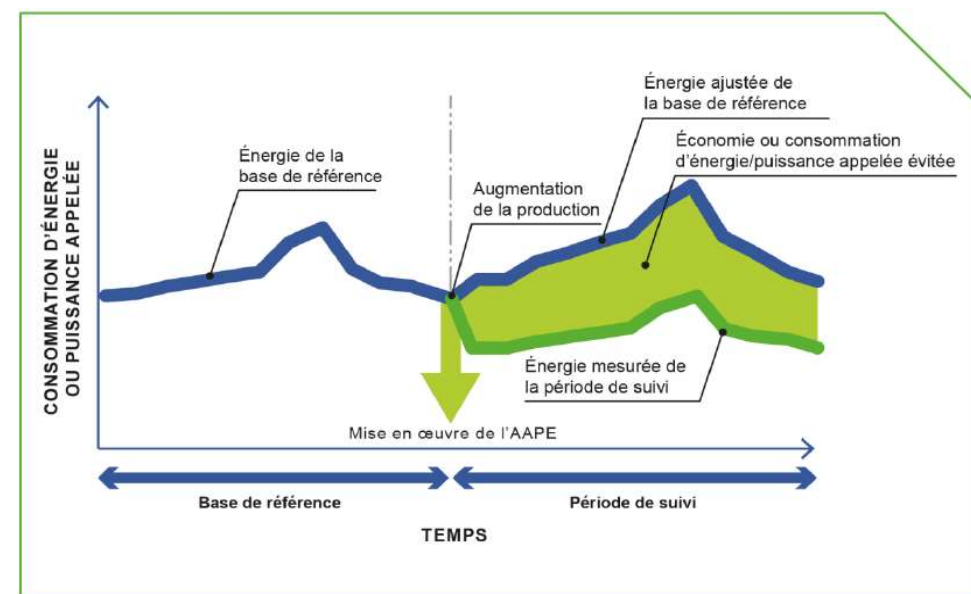
### CADRE DE L'IPMVP, ESSAIS ET MESURES DE PERFORMANCE DES INSTALLATIONS TECHNIQUES MISES EN OEUVRE

Les économies d'énergie ou de puissance appelée ne peuvent pas être directement mesurées, car elles représentent l'absence d'énergie ou de puissance appelée. Pour calculer les économies, on compare donc la consommation ou la puissance appelée avant et après la mise en œuvre d'actions d'amélioration de la performance énergétique (AAPE), et après avoir réalisé les ajustements adéquats pour neutraliser le changement de conditions entre les deux périodes.

$$\text{Economies} = (\text{Consommation d'énergie de la période de référence} - \text{Consommation d'énergie de la période de suivi}) \pm \text{Ajustements}$$

Le protocole IPMVP propose quatre options selon le contexte économique, technique du projet.

- ☐ **Option A** (isolement de l'AAPE, mesurages des paramètres clés).
- ☐ **Option B** (isolement de l'AAPE, mesurages de tous les paramètres, ce qui exclut toute estimation)
- ☐ **Option C** (Site entier): destinée à la mesure des gains sur un site, dans sa totalité et correspond au principe d'un résultat global de la performance énergétique du bâtiment.
  - Elle est adaptée aux projets de rénovation où les paramètres sont interactifs.
  - Elle fait appel aux méthodes de mesurage les plus classiques et les plus diffusées.
  - Elle peut être mise en œuvre sur la base des factures de fournisseurs d'énergie.
- ☐ **Option D** (Simulation calibrée): permet, au moyen d'une simulation, de traiter la plupart des situations non couvertes par les trois premières





## VARIABLES INDEPENDANTES

Une variable indépendante est un paramètre qui peut changer régulièrement et qui a un impact mesurable et significatif sur la consommation d'énergie d'un système ou d'un site

| Variable indépendantes            | Description   | Mode de relevé  |
|-----------------------------------|---|---|
| Degrés-Jours de chauffe (DJUC 18) | Rigueur climatique en période de chauffage – Aéroport de Bordeaux     | Mensuel télé-relevé:<br>Professionnel Dalkia certifié<br>CMVP |
| Degrés-Jours Froid (DJF)          | Rigueur climatique en période de climatisation - Aéroport de Bordeaux |   |
| ECS (m³)                          | Consommation d'ECS  |   |
| Heures                            | Heures de fonctionnement des installations                            |   |
| IGH (Wh/m2)                       | Irradiation solaire - Aéroport de Bordeaux                            |   |

## FACTEURS STATIQUES

Les « Facteurs Statiques » sont des paramètres d'activité ou des paramètres externes au bâtiment qui, habituellement, ne varient pas.

Ils sont contrôlés lorsque des changements importants sont constatés, quantifiés et donnent lieu à un ajustement de la consommation de référence en accord avec le Maître d'Ouvrage en cas de modification significative de leur valeur.

| Facteurs statiques                                     | Description  | Mode de relevé   |
|--|--|--|
| Surfaces/Volumes                                       | Changements quant à l'utilisation de l'immeuble ou d'une partie d'immeuble   | Annuel: Professionnel Dalkia<br>certifié CMVP et Maître<br>d'Ouvrage via son AMO |
| Surfaces/Volumes                                       | Agrandissement ou réductions des surfaces  |  |
| Bâti   | Transformation de l'immeuble et notamment du bâti des ouvrants et des façades  |  |
| Journées d'hospitalisation                             | Changement de taux d'occupation de l'immeuble  |  |
| Équipements techniques CVC/éclairage                   | Liste et caractéristiques des équipements techniques du bâtiment (hydraulique chaud, hydraulique froid, climatisation, ventilation, éclairage, ECS, équipements électriques) |  |
| Équipements d'imagerie médicale de grande taille (MIE) | Liste et caractéristiques des équipements d'imagerie médicale (MIE) tels que : MRI, PET, CT, etc.  |  |
| Équipements médicaux de plus petite taille (SME)       | Liste et caractéristiques des appareils d'analyse et de nombreux appareils thérapeutiques  |  |
| Nombre de repas  | Nombre des repas préparés  |  |
| Tonnes de linge lavés                                  | Tonnes de linge lavés  |  |
| Nb de cycles lavage et stérilisation                   | Nb de cycles lavage et stérilisation   |  |
| Confort  | Températures de consigne à l'intérieur des locaux CCTP EM Anx3 Valeurs Contractuelles  |  |
| Utilisation des blocs opératoires et CTA               | Nb d'heures d'utilisation  |  |

## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : METHODOLOGIE

### CHOIX DE L'OPTION DE L'IPMVP

Conformément au Programme Performanciel et aux divers types d'engagements demandés, le CPE s'articulera autour des options suivantes :

- **Option C - Phase 2A: exploitation sans Garantie de Performance mais avec intéressement sur la consommation de chauffage**
- **Option B - Phase 2B pour les items 1,2,3,5,6,7 : exploitation avec Garantie de Performance**

| Item | Poste                                  | Réf.                | Option | Période de référence  |
|------|--|---------------------|--------|---|
| 1    | Chauffage                              | NBchau.             | B      | Site par site suivant complétude de l'Annexe 2 de l'AE – PE01 |
| 2    | ECS                                    | NBecs               | B      | Site par site suivant complétude de l'Annexe 2 de l'AE – PE01 |
| 3    | Process                                | NBprocess           | B      | Site par site suivant complétude de l'Annexe 2 de l'AE – PE01 |
| 4    | Consos thermique global site GAZ/Bois  | NB Global thermique | C      | Site par site suivant complétude de l'Annexe 2 de l'AE – PE01 |
| 5    | Climatisation                          | NBclim              | B      | Site par site suivant complétude de l'Annexe 2 de l'AE – PE01 |
| 6    | Ventilation                            | NBvent.             | B      | Site par site suivant complétude de l'Annexe 2 de l'AE – PE01 |
| 7    | Auxiliaires Chauffage et climatisation | NBauxi.             | B      | Site par site suivant complétude de l'Annexe 2 de l'AE – PE01 |

| PHASE 2 : Exploitation-Maintenance  | Durée prévisionnelle en mois et Délais d'exécution   |
|---|--|
| Phase 2a : Exploitation <u>sans</u> Garantie de Performance mais avec intéressement sur la consommation chauffage | À compter de la prise d'effet du marché jusqu'à la date de réception du Programme de Travaux par bâtiment. |
| Phase 2b : Exploitation <u>avec</u> Garantie de Performance   | À compter de la date de réception du Programme de Travaux par bâtiment jusqu'à la fin du marché.           |

Dalkia procèdera à des modélisations statistiques et sera en mesure de les proposer pour chaque poste de consommations et de production de l'engagement énergétique. La procédure d'analyse sera de type **régression linéaire** :

$$NB = a_1 X_1 + b$$

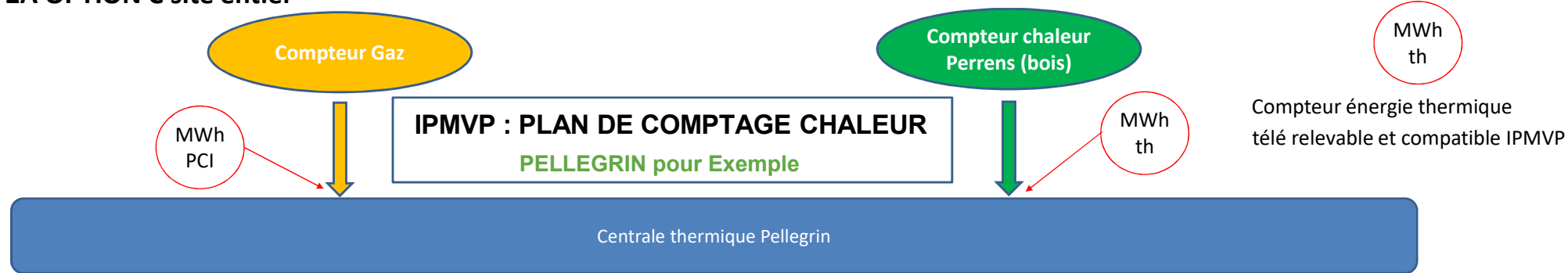
Avec:

- $\Sigma$  des consommations d'énergie des compteurs
- $a_1$  : coefficient de la variable périodique
- $X_1$  : variable périodique
- $b$  : coefficient

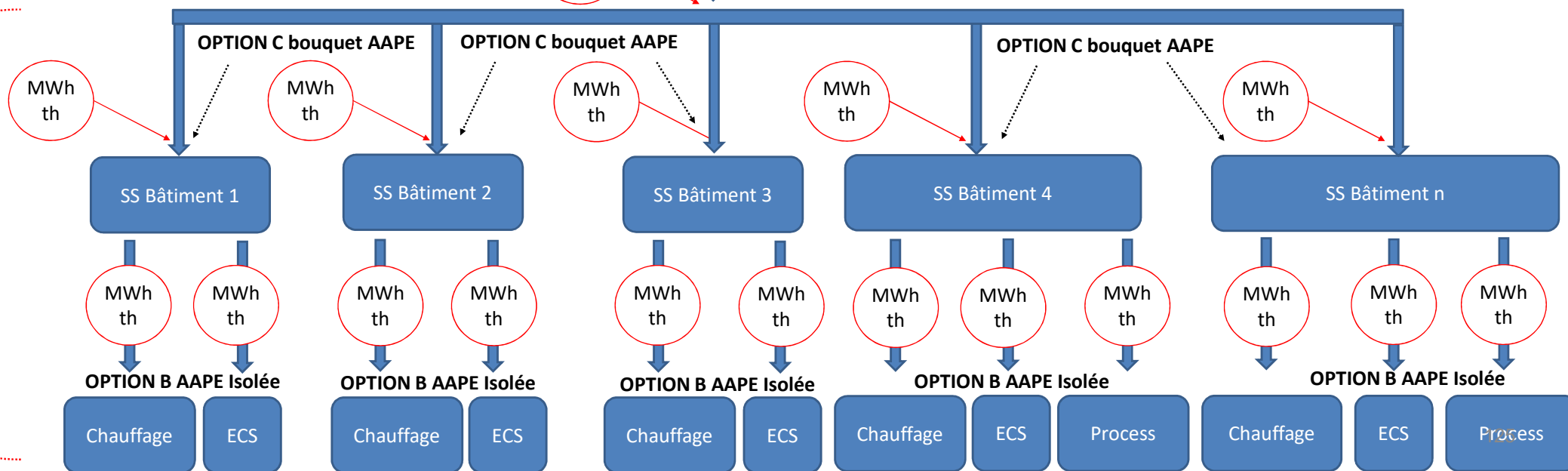
(Comme définis dans Annexe 2 de l'AE – Onglet PE 04)

## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : METHODOLOGIE

### Phase 2A OPTION C site entier



### Phase 2B OPTION B isolé/C bouquet AAPE



Compteur énergie électrique  
télé relevable et compatible IPMVP



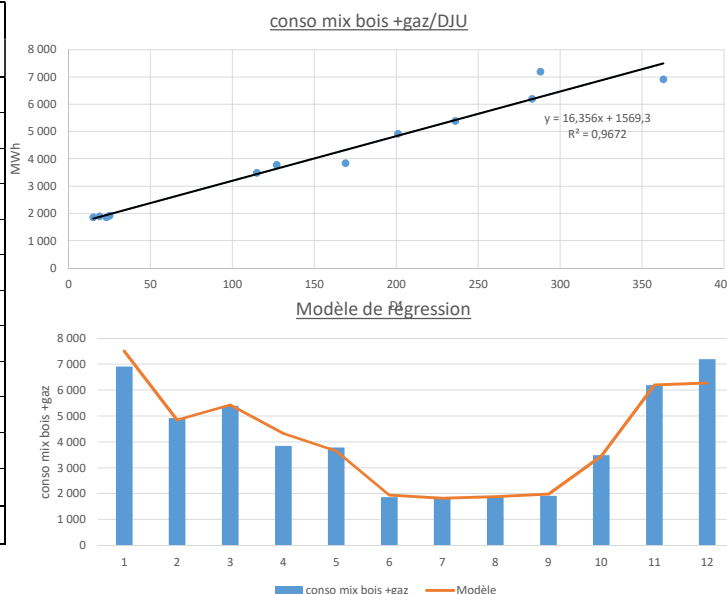
## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : METHODOLOGIE

### EXEMPLE HOPITAL PELLEGRIN

Exemple de calcul en utilisant les consommations 2021 Option C site entier

SEULEMENT A TITRE D'EXEMPLE pour le calcul des critères de validation du modèle- **Dalkia n'envisage pas de changer les consommations de référence.**

| 2021      | GAZ    | BOIS   | TOT    | DJU   |
|-----------|--------|--------|--------|-------|
|           | MWhef  | MWhef  | MWhef  |       |
| Janvier   | 2 100  | 4 823  | 6 923  | 363   |
| Février   | 787    | 4 142  | 4 929  | 201   |
| Mars      | 423    | 4 974  | 5 397  | 236   |
| Avril     | 435    | 3 415  | 3 850  | 169   |
| Mai       | 1 288  | 2 503  | 3 791  | 127   |
| Juin      | 69     | 1 796  | 1 865  | 23    |
| Juillet   | 82     | 1 777  | 1 859  | 15    |
| Août      | 33     | 1 860  | 1 893  | 19    |
| Septembre | 258    | 1 659  | 1 917  | 25    |
| Octobre   | 1 299  | 2 195  | 3 494  | 115   |
| Novembre  | 1 849  | 4 353  | 6 202  | 283   |
| Décembre  | 4 239  | 2 960  | 7 199  | 288   |
| Total     | 12 863 | 36 456 | 49 319 | 1 864 |



| QUALITE MODELE |        |         |            |
|----------------|--------|---------|------------|
| Critère        | Valeur | Critère | Conclusion |
| R²             | 96,72% | 75,00%  | VALIDE     |
| CV(RMSE)       | 0,09   | 0,2     | VALIDE     |
| Biais          | 0,000% | 0,005%  | VALIDE     |
| Stat t         | 17,17  | 1,8     | VALIDE     |
| Erreur-type    | 382,16 |         |            |

La consommation du mix bois+ gaz est fortement corrélée à la rigueur climatique (DJU) et le modèle peut être validé.

$$Y = 16,356 \times 1864 + 1\,569,3 \times 12 = 49\,319 \text{ MWh}$$

**Variable Indépendante : DJU**

### Base de Référence Consommation Mix Bois + Gaz

$$Y = 16,356 \times \text{DJU} + 1\,569,3$$



|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| Consommation d'énergie évitée = | — | Consommation d'énergie ajustée de la base de référence                 |
|                                 | ± | Consommation d'énergie de la période de suivi                          |
|                                 |   | Ajustements non périodiques dans les conditions de la période de suivi |

**R2:** Contrôle du coefficient de détermination est une mesure statistique de la variation de la variable dépendante expliquée par le modèle linéaire. Par définition, il est seulement explicatif et non prédictif.

**CV (RMSE):** Contrôle de l'erreur quadratique moyenne du coefficient de variation, est une mesure statistique qui nous permet de quantifier la capacité prédictive du modèle.

**Stat-T:** La statistique t confirme la pertinence de certaines variables indépendantes incluses dans un modèle.

## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : METHODOLOGIE

### PERIODE DE SUIVI – FORMATS DES RAPPORTS

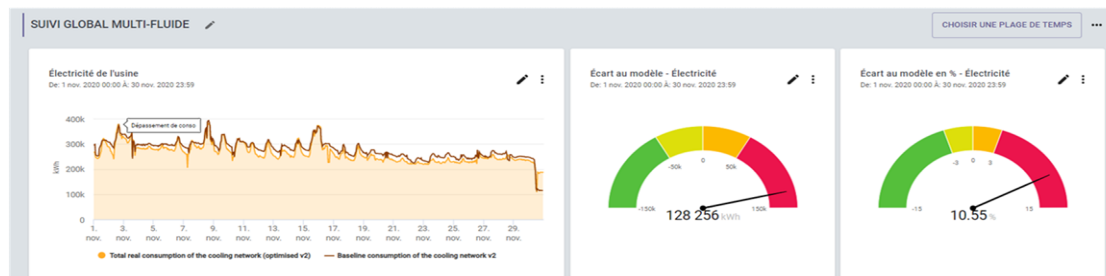
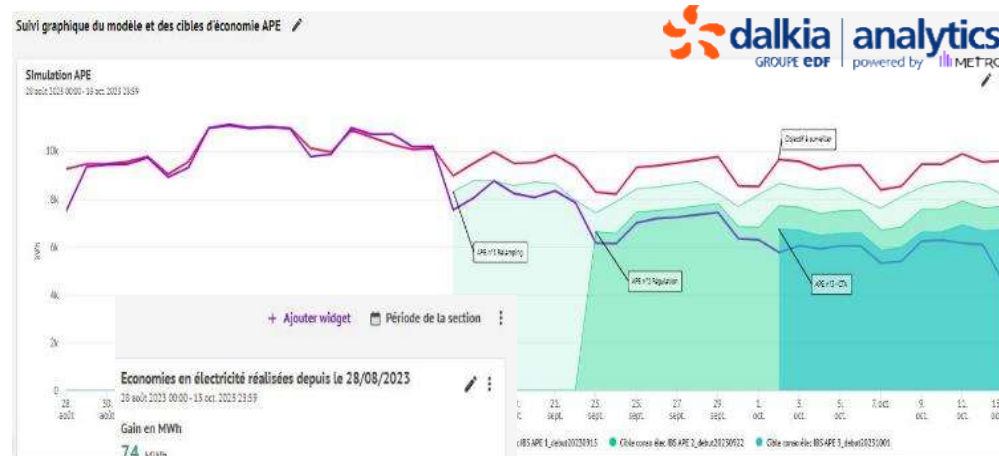
Le suivi de la performance énergétique sera réalisé par Dalkia et le rendu sera fourni sous la forme d'un rapport annuel étayé par la présentation de courbes et de tableaux. Le rapport annuel reprendra dans sa partie « suivi et analyse des consommations », l'ensemble des données d'ajustement et des résultats de Mesurages.

Il intégrera notamment :

- L'engagement énergétique.
- Le tableau des tarifs de l'énergie utilisé.
- Les économies calculées en unités énergétiques et monétaires.
- Les valeurs des facteurs statiques pour l'année de suivi.
- Les valeurs des paramètres indépendants pour l'année de suivi.
- Les valeurs relevées des consommations énergétiques mensuelles.
- L'ajustement de la base de référence.

Le Plan de Mesure et Verification assignera des responsabilités pour la collecte, l'analyse, l'archivage et le rapportage des données.

Le maître d'ouvrage procèdera, via son AMO, à la validation de l'ensemble des données.





## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

Dans un contexte où la transition énergétique et la digitalisation sont primordiales, Dalkia s'appuie sur de nouvelles solutions numériques pour améliorer le service rendu à ses clients et aller plus loin dans la performance énergétique.

Dalkia Analytics est le fruit d'une collaboration unique et réussie depuis début 2018 entre Dalkia et Metron. Un partenariat entre deux experts dans leur domaine (Energie et Digital), portés par une vision commune d'optimisations énergétiques.

C'est un service sur-mesure, alliant l'expertise énergie de Dalkia et la plateforme digitale avancée de Métro, permettant notamment de gérer le Big Data, la Data Science et de Machine Learning.

Adapté au besoin client et évolutif, ce service couvre le suivi, l'analyse, le pilotage et l'optimisation de la performance énergétique et environnementale.

L'objectif est d'optimiser vos consommations énergétiques de bout en bout : de la production de vos utilités à vos usages énergétiques finaux, qui sont spécifiques à vos activités et à vos contraintes de fonctionnement :

- Restituer de l'information pertinente en quasi temps réel
- Identifier les facteurs influant vos usages énergétiques
- Détecter des dérives de consommations par rapport à des cibles dynamiques tenant compte de ces facteurs influents
- Quantifier des gains réels (kWh, tonnes de CO2, €) liés à une ou un ensemble d'actions de performance énergétique par rapport à une situation de référence, en suivant le protocole IPMVP
- Détecter des nouveaux gisements d'économies potentiels et quantifier les gains associés
- Et enfin, mettre en place des outils intelligents d'aide au pilotage



- **Par défaut, les données brutes et les données calculées sont restituées au format xls/csv au Client pour pouvoir les exploiter par ailleurs le cas échéant**
- **Les développements (« dashboards ») sont fournis en pdf (captures d'écran)**
- **En cas de changement d'exploitant, la solution reste exploitable moyennant la redevance annuelle, soit en maintenant Dalkia Analytics (même si Dalkia n'est pas l'exploitant), soit avec la Société Metron.**

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

Pour atteindre cet objectif, nous créons le jumeau digital de vos sites et nous digitalisons tous vos flux énergétiques :



#### Aide au pilotage des installations:

- Visualisation et analyse des données
- Détection automatique de dérives
- Optimisation des consommations énergétiques
- Evaluation des gains en respectant l'IPMV
- Mise en place opérationnelle du service
- Interopérabilité et sécurisation des données

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

#### DETAILS DU SERVICE

##### AGREGATION DE VOS DONNEES

Comme le préconise la norme ISO 50 001, Dalkia Analytics vous permet de disposer de toutes les données pertinentes pour le management de vos énergies dans une seule et même plateforme, accessible via un navigateur web.

Ces données pertinentes comprennent\* :

- Vos données de comptage énergétique (compteurs d'électricité, de chaleur, de froid...)
- Les paramètres de vos équipements énergétiques (température, pression, %ouverture de vanne...)
- Mais également celles qui concernent l'activité de vos sites (occupation, nombre de repas, tonne de linges, températures ambiantes...)
- Et certaines données externes, comme la météo : DJU, température et hygrométrie extérieures notamment

Dalkia Analytics gère le big data : de gros volumes de données hétérogènes sont récupérables. Dans cette présente offre, nous prévoyons de récupérer au maximum 1 000 points de mesure par site.

*\*dépend de la disponibilité de vos données sur vos sites*

#### FIABILITE DES DONNEES

Lors de la mise en place de la collecte automatique de vos données, une phase de vérification de la cohérence de vos données est menée par l'Energy Manager Dalkia, avec votre collaboration.

Ces données sont récupérées en quasi temps réel\* et des algorithmes s'assurent automatiquement de la bonne communication des systèmes de télé-relève et alertent en cas de valeurs aberrantes ou problèmes de connexion.

*\*dépend des systèmes de télé-relève installés sur le site et de l'architecture IT de remontée des données qui sera mise en place. Dès que la grandeur est mesurée et que la valeur est remontée sur votre hypervision Panorama, par exemple, elle peut être intégrée en quelques minutes dans Dalkia Analytics.*

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

#### VISUALISATION ET ANALYSE DE VOS DONNEES

Gagner du temps dans la récupération, consolidation et préparation de vos données. Une fois vos tableaux de bord créés, ils sont alimentés et peuvent être envoyés automatiquement. Cela vous permettra de dédier votre temps à des actions à plus forte valeur ajoutée, comme l'analyse de vos informations.

Si vous le souhaitez, vous aurez l'autonomie pour créer des tableaux de bord sur-mesure (calculs, graphiques, seuil, mise en page, alertes...) pour donner la bonne information à la bonne personne au bon moment ; par exemple :

- Vision globale de toutes les énergies consommées sur vos 5 sites, ou par site
- Vision spécifique par usage énergétique significatif, par bâtiment, par zone, par activités ou autres segmentations pertinentes
- Vision des Indicateurs de Performance Energétique (IPE) et autres indicateurs pertinents liés à vos activités (températures ambiantes, hygrométrie, taux de renouvellement d'air...)
- Benchmark : vision comparative entre bâtiments ayant les mêmes usages, en se rapportant à des consommations spécifiques pertinentes (consommation par m<sup>2</sup> corrigée de la rigueur climatique, par nombre de lits, par nombre de repas, etc...)

Les tableaux de bord Dalkia Analytics sont utiles aux décisionnaires et opérateurs pour prendre la bonne décision et / ou mener à bien une action.

Ce sont également de bons outils de communication entre les services, pour des rapports à la direction par exemple, mais peuvent aussi s'adresser à tous salariés du site pour de la sensibilisation voir du coaching énergétique. Pour finir, ces tableaux de bord, par la souplesse de leur paramétrage, constitue de vrais outils dynamiques d'analyse de la donnée.



## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

#### MODELISATION DE VOS CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

A travers l'analyse de vos historiques de données, périmètre par périmètre, Dalkia Analytics permet d'identifier les facteurs influant vos consommations énergétiques et quantifier leur impact afin de modéliser vos consommations de référence.

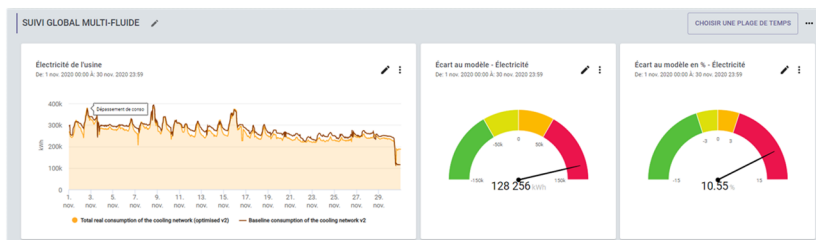
Ces modèles statistiques, créés via du Machine Learning (apprentissage), s'expriment sous forme d'équation mathématique dans le cas de modèles linéaires ou sous d'autres formats standards dans le cas de modèles plus complexes (forêts aléatoires, réseaux de neurone...).

Ces modèles permettent donc de prédire une consommation de référence chaque jour (ou plusieurs fois par jour) en prenant en compte l'effet des facteurs influents. Ils peuvent également permettre de prévoir une consommation à venir dans le futur (heures ou jours à venir par exemple).

En fonction des données disponibles, les modèles de consommation peuvent être établis :

- Au niveau global d'un site pour la chaleur et l'électricité par exemple,
- Par usages énergétiques significatifs (chauffage, ECS, climatisation, ventilation, électricité process, auxiliaires...)
- Par bâtiment
- Par activité : bureaux, chambres, blocs opératoires...
- Ou autres segmentations pertinentes

En suivant vos consommations réelles, périmètre par périmètre, au modèle associé, les « vraies » dérives sont détectées rapidement et automatiquement. Des alertes peuvent même être envoyées par mail.

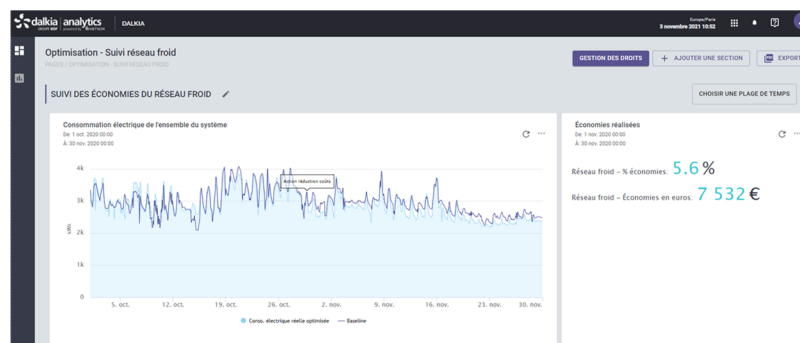


## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

De même, une situation de référence, avant la mise en place d'une Action de Performance Energétique peut être modélisée, afin de quantifier les gains liés à cette action (par différence entre le réel et ce modèle), en gommant l'effet des facteurs influents (rigueur climatique par exemple).

Vous pourrez alors suivre en toute transparence l'atteinte des engagements de Dalkia en terme de diminution de vos consommations énergétiques en visualisant vos consommations globales réelles par rapport à la cible contractuelle.



#### OPTIMISATION DE VOS CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Nos buts sont :

- D'ajuster vos consommations énergétiques au plus près de votre besoin réel, en prenant en compte les variations des facteurs influents de vos consommations (comme la météo et l'activité de votre site), tout en respectant vos contraintes opérationnelles (disponibilité, température, hygrométrie, taux de renouvellement d'air, sur/sous-pression...)
- De piloter vos productions d'utilités (chaud, froid, air comprimé...) de façon optimisée, en gérant toutes les interactions possibles.

Pour se faire, sur un périmètre donné, grâce à Dalkia Analytics, l'Energy Manager :

- Analyse la variabilité des performances et identifie des paramètres flexibles (=réglages à la main des techniciens)
- Identifie les meilleures pratiques de conduite afin de les systématiser

Ainsi, un tableau de bord affichant en quasi temps réel les conditions de pilotage optimales sur ce périmètre, peut être créé.

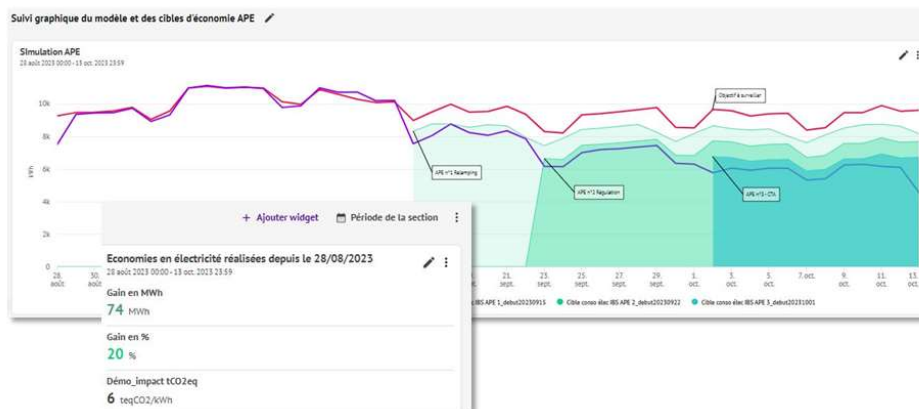


## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

#### SUIVI DU CPE ET DES GAINS EN RESPECTANT L'IPMVP

Dalkia Analytics permet de suivre les gains réels liés aux Actions de Performance Energétique en respectant le protocole IPMVP et donc les 14 items expliqués dans le rapport « PROTOCOLE DE MESURE ET DE VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE ».



#### MISE EN PLACE OPERATIONNELLE DU SERVICE

Les 2 à 4 premiers mois consiste en l'implémentation du service. Les ressources clients nécessaires sont :

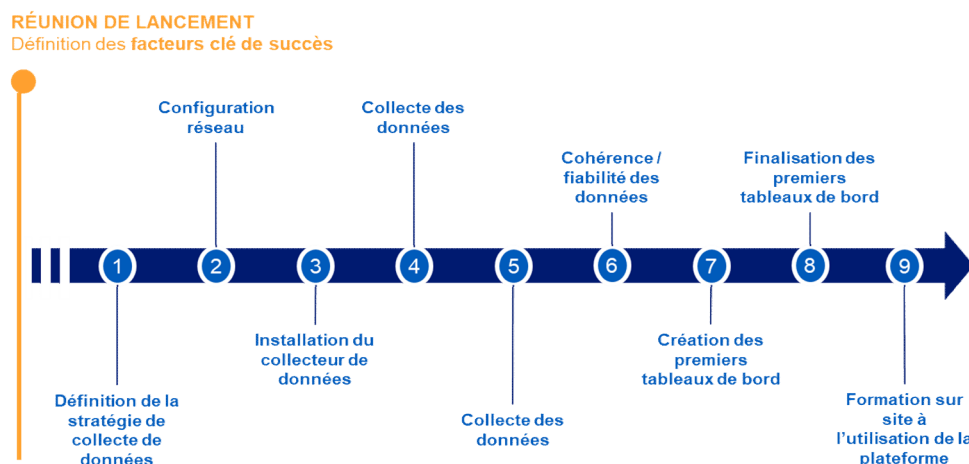
- Un interlocuteur énergie qui connaît le fonctionnement du site (organisation, activités...) et les usages énergétiques principaux
- Un interlocuteur automatisme : qui connaît les données disponibles et les systèmes de télé-relèves associés (notamment vos GTB site et votre hypervision globale Panorama) ainsi que leur marque / protocole de communication, voir tables d'adressage (si nécessaire)
- Un interlocuteur IT qui connaît les réseaux informatiques de vos sites et a la main pour paramétrer les ouvertures de flux

L'implémentation démarre par une réunion de lancement pour mettre au même niveau d'information toutes les parties prenantes du projet (contexte, facteurs clés de succès, étapes de l'implémentation et rôle de chacun).

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

Voici les 9 étapes de notre processus d'implémentation :



A l'issue de la phase d'implémentation, commence la phase appelée Vie du projet pendant laquelle la plateforme est opérationnelle pour les équipes Dalkia et pour celles du CHU de Bordeaux.

Il fera partie des missions de l'Energy Manager Dalkia, de vous accompagner à l'utilisation et à la compréhension de la plateforme, en plus de son accompagnement en Energy Management.

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Système GTC et de management de l'énergie DALKIA ANALYTICS POWERED BY METRON

#### FORMATS STANDARDS CSV

Ci-dessous la description des formats standards évoqués dans les solutions techniques possibles pour la récupération de vos données (format à respecter pour les exports déposés automatiquement sur notre serveur SFTP).

Ces formats pourront être détaillés lors d'un d'échange dédié.

La présente offre pourra bien-sûre être mise à jour pour prendre en compte un autre format, qui conviendrait davantage au CHU de Bordeaux.

#### Format standard n°1 :

| Time  | variable 1   | variable 2       | variable 3       | variable x       |
|---|--|------------------|------------------|------------------|
| Date at format : yyyy-mm-dd<br>hh:mm:ss<br>(Specify the timezone to Metron) | value variable 1                                     | value variable 2 | value variable 3 | value variable x |
| LEGENDE   |  |                  |                  |                  |
|   | Mandatory  |                  |                  |                  |
|   | Advised  |                  |                  |                  |
| NECESSARY PREREQUISITES FOR SENDING THE FILE                                |  |                  |                  |                  |
| File format   | .CSV   |                  |                  |                  |
| Decimal separator   | dot or coma  |                  |                  |                  |
| Column separator  | coma or semicolon (different from decimal separator) |                  |                  |                  |
| Date format   | yyyy-mm-dd hh:mm:ss                                  |                  |                  |                  |
| Timezone  |  |                  |                  |                  |

#### Exemple d'un format standard n°1 :

| exemple             |            |            |            |            |             |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| time                | variable 1 | variable 2 | variable 3 | variable 4 | variable 5  |
| 2018-01-01 00:00:00 | 161.7      | 2.3        | 54         | 23.20      | Amber/Jaune |
| 2018-01-02 00:00:00 | 161.7      | 2.3        | 57         | 18.93      | Amber/Jaune |
| 2018-01-03 00:00:00 | 161.7      | 2.3        | 54         | 23.20      | Amber/Jaune |
| 2018-01-04 00:00:00 | 161.6      | 2.3        | 58         | 17.45      | Amber/Jaune |
| 2018-01-05 00:00:00 | 156.1      | 2.3        | 54         | 20.42      | Amber/Jaune |
| 2018-01-06 00:00:00 | 156.1      | 2.3        | 53         | 21.89      | Amber/Jaune |
| 2018-01-07 00:00:00 | 156.1      | 2.3        | 54         | 20.42      | Amber/Jaune |

#### Format standard n°2 :

| order_id                                     | product_id   | perimeter            | time_start                          | time_end                        | variable 1       | variable 2       | variable x        |
|--|--|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| production order number                      | Product/Recipe identifier                            | Production Perimeter | Starting date<br>+<br>Starting time | Ending date<br>+<br>Ending time | Variable 1 value | Variable 2 value | valeur variable x |
| LEGEND                                       |  |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |
|  | Mandatory  |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |
|  | Optional   |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |
| NECESSARY PREREQUISITES FOR SENDING THE FILE |  |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |
| File format                                  | .CSV   |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |
| Decimal separator                            | dot or coma  |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |
| Column separator                             | coma or semicolon (different from decimal separator) |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |
| Date format                                  | yyyy-mm-dd hh:mm:ss                                  |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |
| Timezone                                     |  |                      |                                     |                                 |                  |                  |                   |

#### Exemple d'un format standard n°2 :

| order_id | product_id | perimeter | time_start          | time_end            | variable 1 | variable 2 | variable 3 | variable 4 |
|----------|------------|-----------|---------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| 2164991  | 85*CAM     | broyeur   | 2015-10-01 00:20:00 | 2015-10-01 00:48:00 | 3300       | 75         | 7,0        | 140        |
| 2164992  | SB*972     | broyeur   | 2015-10-01 00:29:00 | 2015-10-01 01:20:00 | 11450      | 24         | 7,0        | 127        |
| 2164994  | 85*ARC     | broyeur   | 2015-10-01 01:27:00 | 2015-10-01 01:56:00 | 8725       | 18         | 6,0        | 147        |
| 2164995  | TRADIHCOP  | broyeur   | 2015-10-01 01:44:00 | 2015-10-01 02:10:00 | 5400       | 1          | 6,0        | 136        |
| 2164996  | SB*NIA     | broyeur   | 2015-10-01 01:58:00 | 2015-10-01 02:49:00 | 10750      | 58         | 7,0        | 183        |
| 2164998  | 85*AZ      | broyeur   | 2015-10-01 03:27:00 | 2015-10-01 04:31:00 | 23450      | 30         | 6,0        | 109        |
| 2165000  | BEFT*MAT   | broyeur   | 2015-10-01 04:36:00 | 2015-10-01 05:10:00 | 5775       | 11         | 7,0        | 177        |
| 2165001  | BE*COL     | broyeur   | 2015-10-01 04:53:00 | 2015-10-01 05:25:00 | 5775       | 18         | 7,0        | 172        |
| 2165002  | BE*CHP     | broyeur   | 2015-10-01 05:10:00 | 2015-10-01 05:40:00 | 5800       | 80         | 6,0        | 117        |
| 2165003  | TRADI*FDF  | broyeur   | 2015-10-01 05:25:00 | 2015-10-01 06:25:00 | 20600      | 0          | 7,0        | 100        |

## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : COMMUNICATION

### SENSIBILISATION VERS LES USAGERS

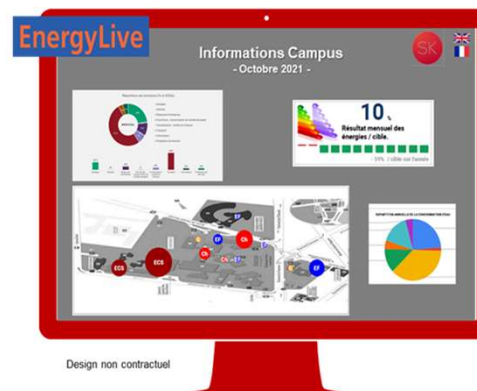
Nous vous proposons de mettre en place une **communication digitalisée** à destination de vos personnels et usagers autour de différents indicateurs comme : le **confort** (température, hygrométrie journaliers), l'**hygiène** (taux de CO2 journaliers et actions menées), l'**efficacité énergétique** (consommations mensuelles et actions mises en place mensuelles) et l'**impact carbone** (synthèse du bilan carbone annuelle).

Cette communication vous permettra :

- De **tranquilliser** les collaborateurs et les familles sur la sûreté et l'hygiène de l'installation
- De **mettre en avant** les nombreuses actions que vous mettez en place en faveur de la décarbonation et de l'optimisation énergétique
- De **bénéficier de notre expertise technique** pour vulgariser et décrire les principaux indicateurs
- De mettre en place **différents niveaux de précision** dans la communication. Par exemples, les données carbone pourraient rester annuelles quand la température et les taux de CO2 seraient journaliers et pourraient varier en fonction de la localisation de l'intéressé dans le campus

Nous pouvons vous proposer le canal de diffusion suivant :

- Sur vos **écrans de télévision** grâce à notre technologie **EnergyLive**



## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : COMMUNICATION

### Energy Live, VITRINE DE VOTRE PERFORMANCE ENERGETIQUE

Pour vous, Energy Live permet :

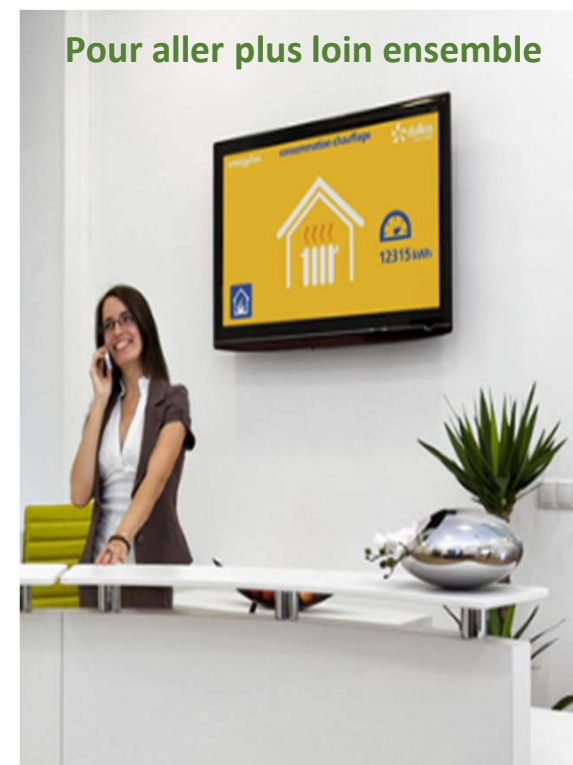
- de **communiquer** autour d'une démarche environnementale,
- de renvoyer une **image moderne** et innovante auprès des usagers et visiteurs,
- de communiquer auprès des visiteurs et occupants du bâtiment,
- de mener des **actions environnementales** et comportementales avec les occupants.
- **Sensibilisation** des occupants (des usagers et des patients)

#### Dalkia à vos cotés pour :

- Réaliser des économies d'énergies
- Vous accompagner dans la gestion du décret Tertiaire + décret BACs
- Communiquer avec vous sur les économies

#### Pour cela nous mettons à votre disposition :

- Un équipe habituée à votre environnement
- Des techniciens formés à la performance énergétique
- Le renfort des structures de pilotage de la performance énergétique selon les cas
- Le réglage des installations par nos techniciens (consignes et programmes horaires)
- La recherche d'actions de performances énergétiques (sites énergivores)
- La sensibilisation des usagers.



## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : COACHING ENERGIE

### LESS is MORE, INNOVATION SMART & COACHING AUPRES DES USAGERS AVEC LES REFERENTS RSE

Dans un acte de construire consommateur de ressources et qui superpose les réglementations, l'enjeu de LESS is MORE est de « FAIRE PLUS AVEC MOINS ». Comment offrir un bâtiment plus confortable, économe, simple d'utilisation et agréable à vivre, tout en étant simple et frugal ?

LESS is MORE veut réconcilier l'ingénierie et l'architecture en s'appuyant sur l'INNOVATION. LESS is MORE s'appuie sur une expertise réelle des consommations, des usages, des retours d'expérience pour proposer des solutions adaptées à chaque projet.

### Accompagnement au changement & méthodologie

Le projet de CPE engagé par le CHU est ambitieux mais nécessaire pour respecter la stratégie carbone 2050.

Une fois les APE réalisées par notre groupement, les économies d'énergie ne peuvent être atteintes sans passer par l'implication des utilisateurs.

**L'INFORMATION, la SENSIBILISATION et l'ACCOMPAGNEMENT** sont au cœur de notre proposition et des moyens que nous mettons à disposition.

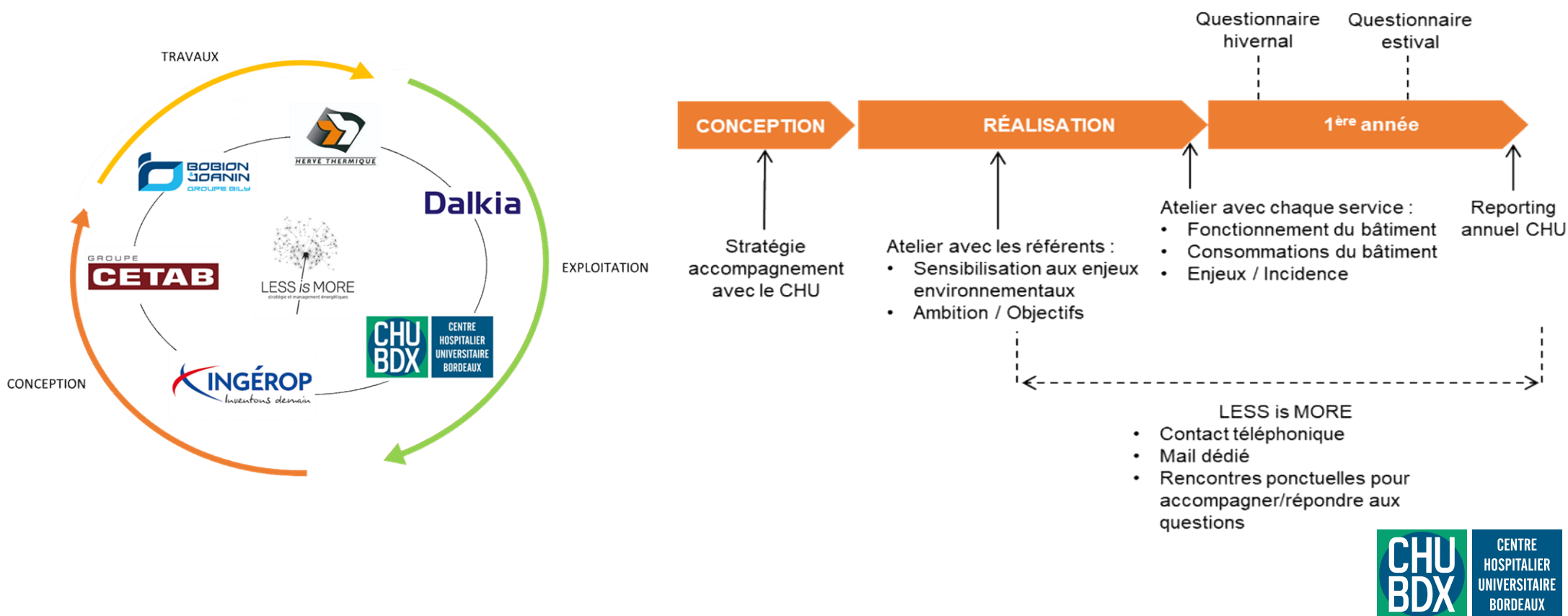
**Attachée à ce que l'HUMAIN reste au cœur de ce processus d'amélioration énergétique**, notre équipe fera appel à l'expertise de LESS is MORE. Ce bureau d'études d'ingénierie et d'assistance à maîtrise d'ouvrage localisé à Bordeaux est expert dans l'atteinte de l'objectif de RÉSULTAT. Son dirigeant Yael LARROZE dispose de toutes les compétences et connaissances métier pour assurer le lien entre les APE entreprises par nos équipes d'ingénierie conception et travaux et les utilisateurs.



## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : COACHING ENERGIE

LESS is MORE, INNOVATION SMART & COATCHING AUPRES DES USAGERS AVEC LES REFERENTS RSE

LESS is MORE sera impliqué à plusieurs moments stratégiques du projet pour délivrer la bonne information au bon moment.



## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : COMMUNICATION

### MODALITES ET OUTILS D'INFORMATION, DE COMMUNICATION ET DE TRANSPARENCE MIS EN ŒUVRE AUPRES DES RIVERAINS

Avant le début et pendant les travaux, nous prévoyons de mettre en place une communication régulière, et pédagogique permettant aux riverains et aux usagers de comprendre le déroulement des travaux ainsi que leurs impacts sur leur environnement immédiat.

#### **Création d'une cellule communication**

Le Déléataire propose la création d'une cellule de communication. Cette cellule sera composée :

- D'un représentant de la Direction Communication et Marketing de Dalkia Sud-Ouest.
- D'un(e) représentant(e) de la Direction de la Communication du CHU Bordeaux
- D'un représentant Dalkia en charge des travaux.

La cellule de communication aura pour mission d'élaborer, de mettre en œuvre et de suivre le plan de communication du CHU Bordeaux.

L'une des premières missions de la cellule communication sera de définir une identité visuelle du groupe hospitalier et de la mettre en valeur dès le début des travaux avec une palissades chantier personnalisés.

#### **Définition d'une charte travaux**

Dalkia propose l'élaboration d'une Charte travaux définissant les différents supports de communication à destination du personnel du centre hospitalier et des différents occupants et à mettre en œuvre avant et/ou pendant la réalisation des travaux.

L'objectif est d'informer sur les interventions au cœur du groupe hospitalier et sur la voie publique en communiquant sur l'origine des travaux, la durée.

#### **Communication de lancement**

Dès la notification de la Délégation, Dalkia propose de travailler rapidement avec l'Autorité Délégante pour la mise en place d'une communication sur l'arrivée d'un nouveau service de l'énergie.

Dans un premier temps, deux matinées d'informations ouvertes au personnel du centre hospitalier seront mises en place afin de présenter le projet.

Habitée à ce type de démarche, Dalkia mettra à disposition un kit d'information composé de :

- Des guides explicatifs
- Exposition sur le projet.

Ces réunions seront animées par l'équipe locale de Dalkia.

## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : COMMUNICATION

### MODALITES ET OUTILS D'INFORMATION, DE COMMUNICATION ET DE TRANSPARENCE MIS EN ŒUVRE AUPRES DES RIVERAINS

#### Communication numérique sur le chantier

L'ensemble de cette communication opérationnelle de chantier sera relayé sur les supports de communication via l'utilisation d'un panneau de chantier connecté fait par l'entreprise VIACO. Ces panneaux intelligents permettent, avec l'utilisation d'un QR code, d'afficher les noms en temps réel des intervenants présents. Cela remplacera les panneaux de chantier physiques avec des risques d'erreurs.

Les avantages d'un panneau de chantier connecté sont les suivants :

- Simplification des formalités de chantier
- Suivi en temps réel des intervenants
- Economie de temps et d'argent
- Réduction de la paperasse
- Respect des normes légales
- Marketisation du chantier grâce à l'adaptation du design des panneaux



#### Visites de travaux

Nous vous proposons de mettre en place des visites personnalisées des opérations de travaux spécifiques dans le mesure où la zone est accessible au public afin que les usagers et éventuellement le grand public puisse découvrir l'installation, tout particulièrement lors de la journée mondiale de l'environnement ou la semaine du développement durable, les journées du patrimoine.

Un parcours pédagogique pour rendre accessible l'installation au plus grand nombre pourra être mis en place. Il pourra être composé de 4 à 6 panneaux explicatifs et d'un support d'information préalable afin de préparer au mieux la visite.



## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : COMMUNICATION

### DISPOSITIONS PROPOSEES POUR LIMITER LES NUISANCES ET IMPACTS SUR LE DOMAINE PUBLIC AUPRES DES RIVERAINS

#### Gestion des nuisances en phase travaux

Tout chantier générant des nuisances, l'enjeu de la mise en œuvre de ce type de démarche est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement. Les nuisances occasionnées sont de natures diverses : déchets, bruits, pollutions (air, eau, sol), poussières, dégradations (salissures, végétations ou mobiliers urbains), encombrement des espaces de circulation (chaussées, trottoirs ...).

Les entreprises devront ainsi respecter la réglementation française en matière de protection de l'environnement, et plus particulièrement de réduction des nuisances, notamment la réglementation concernant les déchets, le bruit et la circulation des véhicules.

Les objectifs spécifiques proposés à ce stade, que les entreprises auront à prendre en compte dans le cadre de la présente opération, sont principalement les suivants :

L'aspect général du chantier (panneaux d'information, signalisations réglementaires, plans de circulation pour les véhicules et de cheminement piétons, clôtures de chantier, baraquements de chantier, abords...), en respectant, le cas échéant, les souhaits du Maître d'ouvrage en matière de prescriptions graphiques et de signalétique de ses chantiers

- L'activité humaine et la gêne aux riverains.
- La circulation et le stationnement des véhicules liés ou non au chantier, ainsi que la circulation des personnes.
- Les stockages et la manutention des matériaux et des fournitures.
- Les consommations de ressources (eau, énergie, matières premières, ...).
- Les nuisances sonores, les nuisances liées aux vibrations, aux poussières et les nuisances visuelles.
- La gestion des déchets de chantier solides (déblais, ordures, gravats, ...) et liquides (huiles, liquides de refroidissement,) : Stockage sur site, tri et recyclage, évacuation sur des plates-formes de recyclage (matériaux inertes) ou sur des décharges de classe III (limitée aux matériaux inertes non recyclables), élimination et traçabilité de cette élimination pour les matériaux dangereux ou à risques (amiante, plomb...).
- Les rejets d'eaux de chantier (eaux usées, eaux d'épuisement, ...).
- La pollution des eaux superficielles ou souterraines.
- La pollution de l'air (rejets atmosphériques des engins et des véhicules) et du sol (souillures de toutes natures).
- La gestion des déblais et des remblais : Réutilisation des déblais avec ou sans traitement, utilisation de matériaux recyclés, ....
- Le choix des matériaux mis en œuvre, en privilégiant les matériaux non nocifs ou non dangereux, l'impact sur l'écosystème naturel et la biodiversité, (zones naturelles sensibles, zones humides...), l'impact sur la faune et la flore, l'impact sur le paysage, et le patrimoine bâti et archéologique.

Il s'agira également de prévenir tout risque de pollutions accidentelles au cours des travaux.

Il sera demandé aux entreprises de préciser dans leurs offres, pour chacun des thèmes évoqués, les mesures de prévention, les mesures correctives et de compensation qu'elles comptent mettre en œuvre, et les documents justificatifs qu'elles fourniront. Le contrôle de ces dispositions sera ensuite effectué en phase de réalisation.

## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : LIMITATION DES NUISANCES ET DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

### TRACK DECHETS – Gestion des déchets en phase Travaux AAPE

Dans le cadre des prestations contractuelles, Dalkia procèdera à l'enlèvement et au traitement des déchets générés par son activité.

TRACK DECHETS est une application développée par le Ministère de la Transition Ecologique applicable depuis le 1er janvier 2022 à l'ensemble des acteurs de la chaîne de gestion des déchets dangereux.

#### Réduire l'impact environnemental de notre activité

Dalkia ajoute une quatrième facette au triangle coût / stock / service : la durabilité.

Ainsi il s'agit de se concentrer sur la gestion des impacts environnementaux intégrée au Système de Management Intégré (SMI) certifié ISO 14 001, se traduira sur votre Campus :

- Réduire l'impact environnemental de son activité quotidienne :
- Encourager l'usage de produits et consommables respectueux de l'environnement voire écolabellisés,
- Stocker et rechercher la valorisation des déchets produits sur des filières de traitement ou de recyclage adapté,
- Assurer la traçabilité des déchets dangereux via les Bordereaux de Suivi de Déchet, en particulier les fluides frigorigènes via l'agrément DALKIA et l'outil OZONE,
- Favoriser les moyens de déplacement bas carbone, tels que véhicules électriques, triporteurs, sur les espaces le permettant,

**Prévenir les accidents de pollution avec des plans de gestion des risques et de gestion de crise, prévus dans le Plan d'Assurance Qualité,**

**Travailler sur la performance énergétique de ses clients et partenaires :**

- l'efficacité énergétique visant à réduire les consommations par une meilleure gestion des énergies, l'amélioration des installations, en particulier à l'aide des CEE, et par l'incitation à des usages plus sobres,
- la décarbonation des besoins énergétiques grâce à une variété de solutions de production d'énergie renouvelable et de récupération,

**Proposer la certification environnementale (NF HQE, BREEAM in Use...) des bâtiments et de leur exploitation par une gestion rigoureuse et contrôlée des installations, source de valorisation du patrimoine.**



### Recyclage des déchets

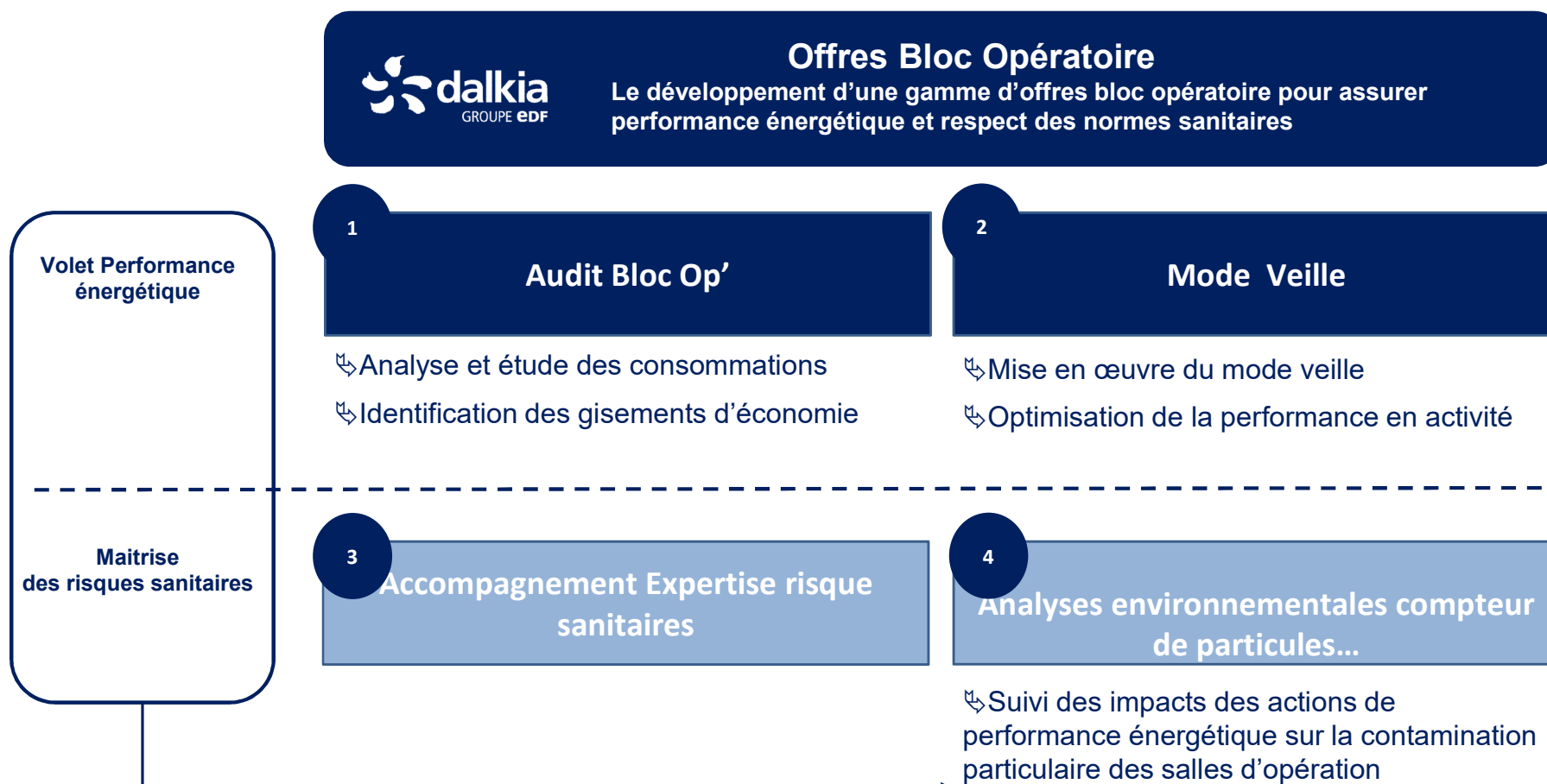
De par notre activité, nos équipes sont amenées à rencontrer deux catégories de déchets : les Déchets Industriels Banals (DIB) et les Déchets Industriels Dangereux (DID).

Sept principaux types de déchets peuvent ainsi être identifiés sur votre site :

- Les fluides frigorigènes
- Les filtres usagés
- Les métaux issus de pièces/appareils changés
- Les huiles et graisses
- Les sources lumineuses
- Les piles et batteries
- Les déchets quotidiens (papier, cartons...)

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Domaine d'innovation et d'expertises risques sanitaire et hygiène hospitalière





## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Domaine d'innovation et d'expertises risques sanitaire et hygiène hospitalière

#### FORMATION

Notre intervenant Hygiéniste a dans son périmètre de compétences un volet de formations sur mesures. Les thématiques proposées aux équipes technique Dalkia et disponible pour le personnel du CHU Bordeaux sont:

- Le fonctionnement hospitalier
- Le circuit des déchets
- L'hygiène hospitalière
- La gestion de crise en cas de pandémie et épidémie
- La gestion des risques
- La qualité
- La méthodologie organisationnelle
- La conduite de projets
- Les démarches ISO 15189 et ISO 9001 et la NFS 90351

#### SUPPORT METHODOLOGIQUE

Aide à la gestion de projet dans le cadre de l'Exploitation Maintenance et dans le cadre de la Réalisation des AAPE

Proposition de support afin d'adapter les bonnes pratiques au regard des risques et des niveaux de maîtrise estimés pour les patients et pour les équipes d'intervention

Formalisation des processus et rédaction des procédures afin d'apporter une vision claire (actions, acteurs, timeless,...)

Mesurer la performance et l'efficacité des processus

Développer une vision transversale de l'environnement hospitalier

Améliorer la capacité des équipes techniques à identifier les risques et pour ne pas impacter le quotidien des équipes soignantes

#### ACCOMPAGNEMENT EN CERTIFICATIONS

Mise en place, suivi des certifications et des accréditations ISO 9001 et ISO 15189

Accompagnement des équipes techniques et mise en œuvre des attendues du service qualité de l'établissement de santé en vue du passage des experts de la HAS pour la certification

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Domaine d'innovation et d'expertises risques sanitaire et hygiène hospitalière

#### AUDIT & EXPERTISE

Réalisation d'audits sur le fonctionnement de l'établissement de santé, son organisation et ses méthodes (exemple : audit des bons d'intervention, de la stratégie, des plans d'actions,...)

Expertise post-audit lors de problématiques en milieu hospitalier avec proposition de solutions en adéquation avec les attentes hospitalières

Contrôle la conformité aux exigences

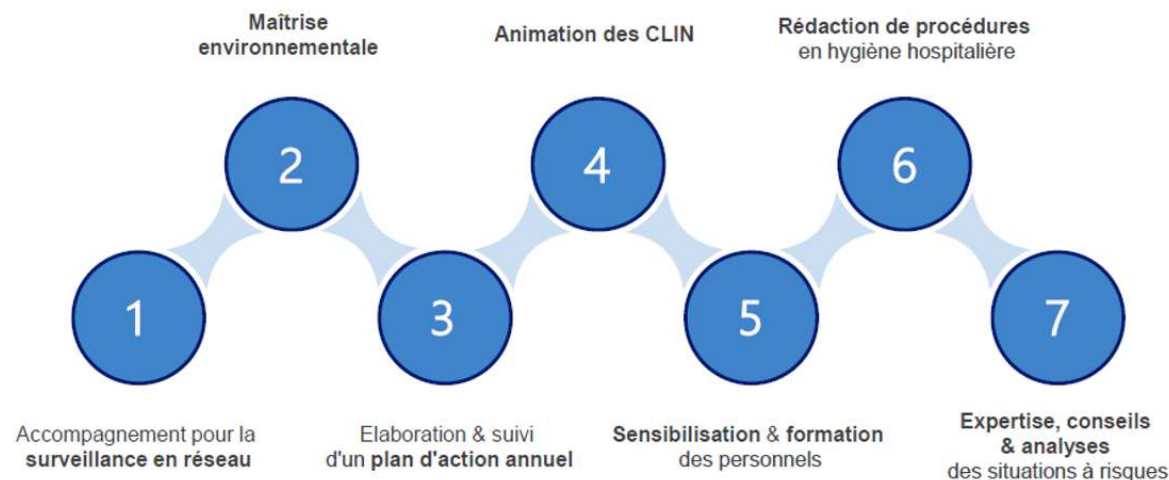
Vérification de la bonne compréhension et application des processus

Définition des objectifs en offrant un éclairage et un savoir-faire constructif

Déploiement et mise en œuvre du plan d'action

#### HYGIENISTE SUR SITE

En résumé ses principales missions :



## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Domaine d'innovation et d'expertises risques sanitaire et hygiène hospitalière

MAITRISE ENVIRONNEMENTALE DE NOTRE EQUIPE « Hygiénistes hospitaliers Dalkia »

### PRÉLÈVEMENTS

- **Réalisation** de prélèvements environnementaux

|                      |                                   |                 |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Air                  | Surfaces                          | Eau chaude      |
| Denrées alimentaires | Eau bactériologiquement maîtrisée | Eau froide      |
|                      |                                   | Eau de fontaine |

- **Analyse** des prélèvements par un laboratoire accrédité partenaire

### AIDE A LA MISE EN ŒUVRE DU MODE VEILLE

- **Expertise** réglementaire
- **Accompagnement** dans le processus de validation interne des établissements de santé
- **Supervision** des qualifications des salles sous les 2 modes : normal et veille



### CARNET SANITAIRE EAU & AIR

- **Suivi & Mise à jour** du carnet sanitaire :
  - Fiches d'identification : site, intervenants, installations
  - Audit des installations & Analyse des risques
  - Gestion documentaire des interventions
  - Suivi des actions correctives
  - Recueil des données sur la qualité de l'eau et de l'air
- **Création** du carnet sanitaire, le cas échéant

### CONSEIL EN CAS DE NON-CONFORMITÉS

- **Analyse** de la cause racine identifiée
- **Réalisation** d'un plan d'actions correctives et préventives
- **Vérification** et évaluation de l'efficacité des actions décidées

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Domaine d'innovation et d'expertises risques sanitaire et hygiène hospitalière

MAITRISE ENVIRONNEMENTALE DE NOTRE EQUIPE « Hygiénistes hospitaliers Dalkia »

### RÉACTIVITÉ

- Présence de Dalkia **sur site**
- Technicien hygiéniste **formé aux prélèvements** d'échantillons

### PERFORMANCE

- Maîtrise du **risque infectieux**
- Interlocuteurs Dalkia formés pour échanger avec le personnel hospitalier et le rassurer sur les risques



### CONFORMITÉ

- Respect des recommandations & réglementations propres aux établissements de santé
- Documentation exhaustive et à jour

### EXPERTISE

- Consultants experts à **forte plus-value**
- Accompagnement **complet** dans le traitement des non-conformités

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Domaine d'innovation et d'expertises pour BLOC OP en Mode Veille

#### BLOCS OPERATOIRES : ZONE A FORTE CONTRAINTES

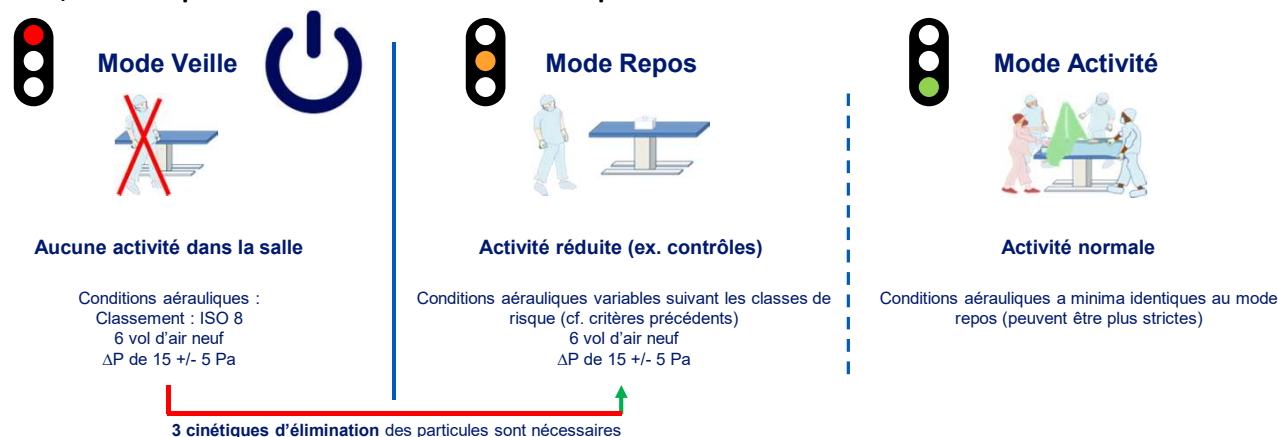
Le bloc opératoire est un maillon important de la chaîne de soins, dont le fonctionnement implique de nombreuses équipes. Sa gestion tient compte de plusieurs contraintes :

- Optimisation du fonctionnement
- Maîtrise des risques sanitaires
- Efficacité énergétique

**L'enjeu : atteindre et maintenir un haut niveau de maîtrise de la contamination aéroportée à coûts énergétiques maîtrisés.** Quatre zones à risque sont identifiées et correspondent à des paramètres minimaux à respecter en fonctionnement :

1. Risque nul, chambre d'hospitalisation standard
2. Risque infectieux moyen, SSPO, SSPI, stockage de dispositifs stériles, circulation, chambre polyvalente, chambre patients infectieux, chambre de réanimation néonatale...
3. Haut risque infectieux, ORL/OPH, chirurgie digestive, viscérale, cardio-vasculaire, urologie, esthétique, neurochirurgie, gynécologie, obstétrique, arthroscopie, hémodynamique...
4. Très haut risque infectieux, Orthopédie prothétique, greffe d'organe, grands brûlés...

Trois modes de fonctionnement possibles, avec des paramètres de traitement d'air adaptés :



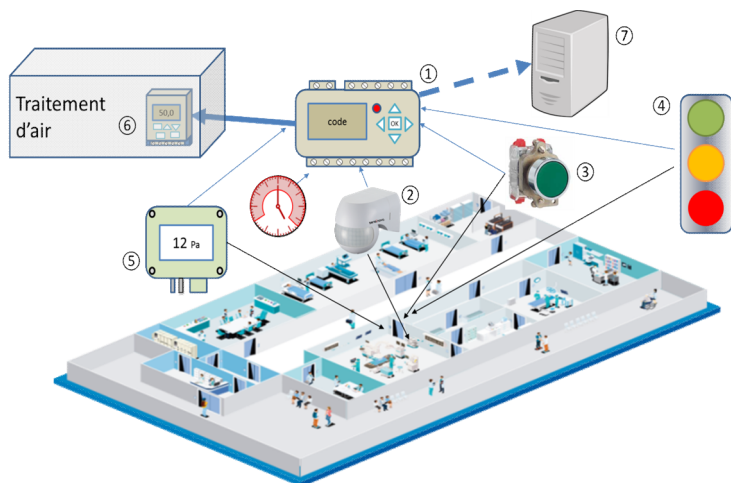
Texte de référence : **Norme NF S90-351 d'avril 2013**, exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée.

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

### Domaine d'innovation et d'expertises pour BLOC OP en Mode Veille

#### MISE EN PLACE DU MODE VEILLE

- Programmation de la mise en veille
- Régulation du traitement d'air
- Voyant d'état de la salle
- Commande de remise en fonctionnement
- Contrôle : détecteur de présence, détecteur de particules

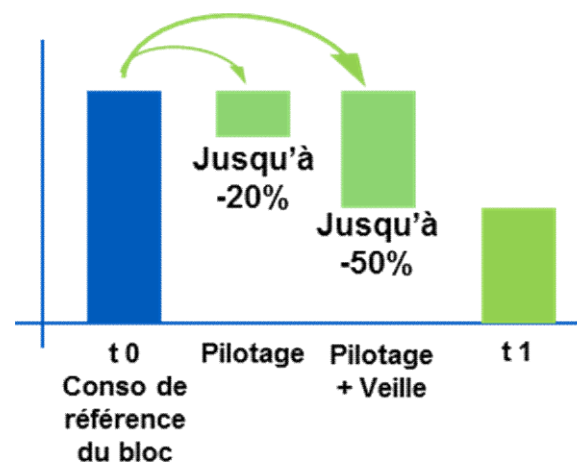


#### EVALUATIONS DES BENEFICES

Suivi de la qualité de l'air :

- Régulation du traitement d'air selon les paramètres définis
- Contrôle des conditions aérauliques et alertes
- Suivi des actions dans le bloc et traçabilité (interface expert)

Réduction des consommations d'énergie :



Texte de référence : **Norme NF S90-351**  
d'avril 2013, exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée.



## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Domaine d'innovation et d'expertises pour BLOC OP en Mode Veille

MISE EN ŒUVRE



Texte de référence : **Norme NF S90-351**  
d'avril 2013, exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée.

| Pilotage   |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| Evaluation et proposition  | Installation  | Qualification du bloc  | Prestations spécifiques au bloc  | Suivi   |
| <b>Identification des besoins et exigences de fonctionnement du bloc.</b><br><br>Remise d'une proposition adaptée intégrant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classes de risque des salles et dimensions</li> <li>• Périodes de veille, de repos, d'activité</li> <li>• Fonctionnement des systèmes de ventilation</li> <li>• Présence de GTC / GTB, de régulation et paramètres en place</li> <li>• Équipements et affichage en place</li> <li>• L'évaluation précise des économies d'énergie</li> </ul> | <b>Réalisation des travaux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptation / remplacement CTA et régulation</li> <li>• Contrôle filtration et étanchéité</li> <li>• Equilibrage réseau aéraulique</li> <li>• Mise en place de détecteurs : présence, pression, t°, particules</li> <li>• Mise en place afficheurs, commandes de remise en fonctionnement.</li> <li>• Mise en place des écrans tactiles dans l'interface expert</li> </ul> | <b>Qualification périodique par un hygiéniste</b><br><br>Surveillance périodique<br><br><i>La première qualification suite à la mise en place de la solution ne peut être effectuée par Dalkia</i> | <b>Maintenance préventive &amp; prévisionnelle des équipements en place</b><br><br>Nettoyage, désinfection des bouches & gaines<br><br>Dépannage<br><br>Traçabilité et reporting dans l'interface expert<br><br>Autres prestations possibles : bionettoyage, qualification du bloc | <b>Régulation dynamique selon les paramètres mesurés : présence, pression différentielle, particules...</b><br><br>Supervision locale : t°, humidité, consommation d'énergie.<br><br>Suivi et traçabilité des actions dans l'interface expert |

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

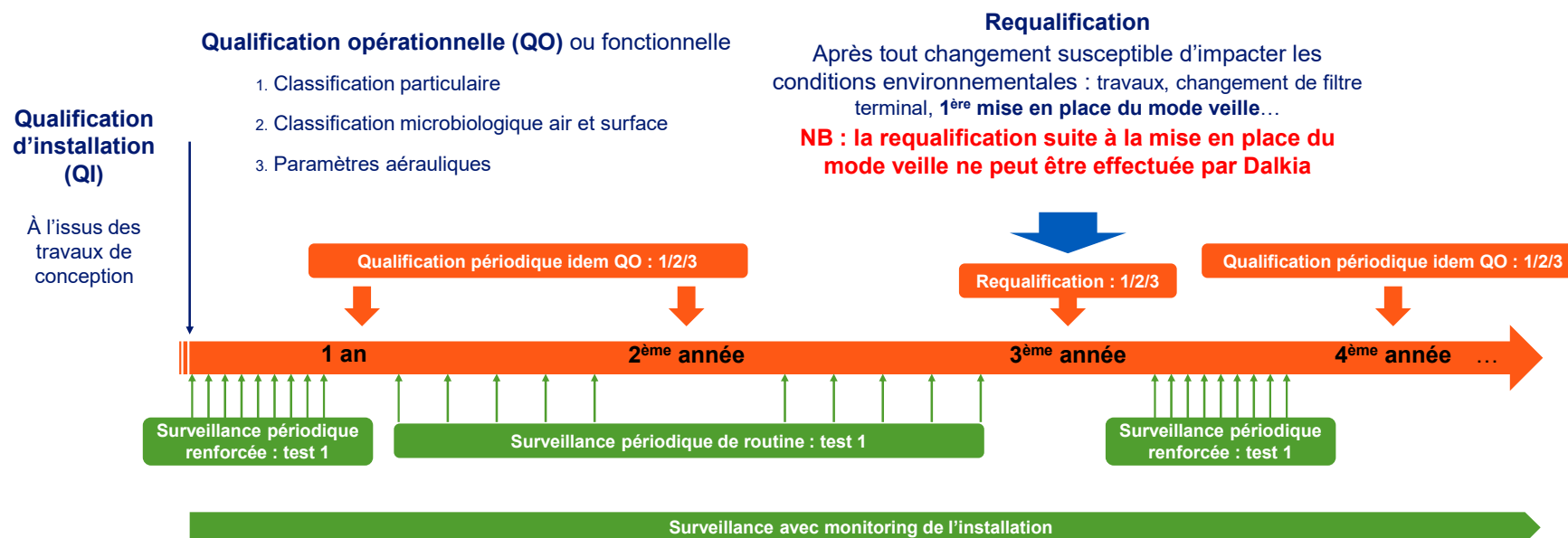
### Domaine d'innovation et d'expertises pour BLOC OP en Mode Veille

#### MISE EN ŒUVRE ET REQUALIFICATION DU BLOC

La première qualification après mise en place de la solution devra être commandée par le client sans passer par Dalkia. Ce choix est dicté par la nécessité d'un contrôle indépendant de l'économie d'énergie proposée par Dalkia. Les requalifications suivantes pourront être effectuées par des personnes formées et qualifiées Dalkia.



Texte de référence : **Norme NF S90-351 d'avril 2013**, exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée.





## 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : METHODOLOGIE

### RECEPTION DU PROGRAMME DE TRAVAUX AAPE AVEC GPA

Dans le cadre des mises en réalisation de chaque AAPE, Dalkia se propose d'assister le CHU Bordeaux en lui assurant la garantie de parfait achèvement de chaque AAPE déployée. Dalkia prend en charge, sous la responsabilité du Référent CONCEPTION REALISATION avec l'appui d'expertise de l'Energy Manager Dalkia :

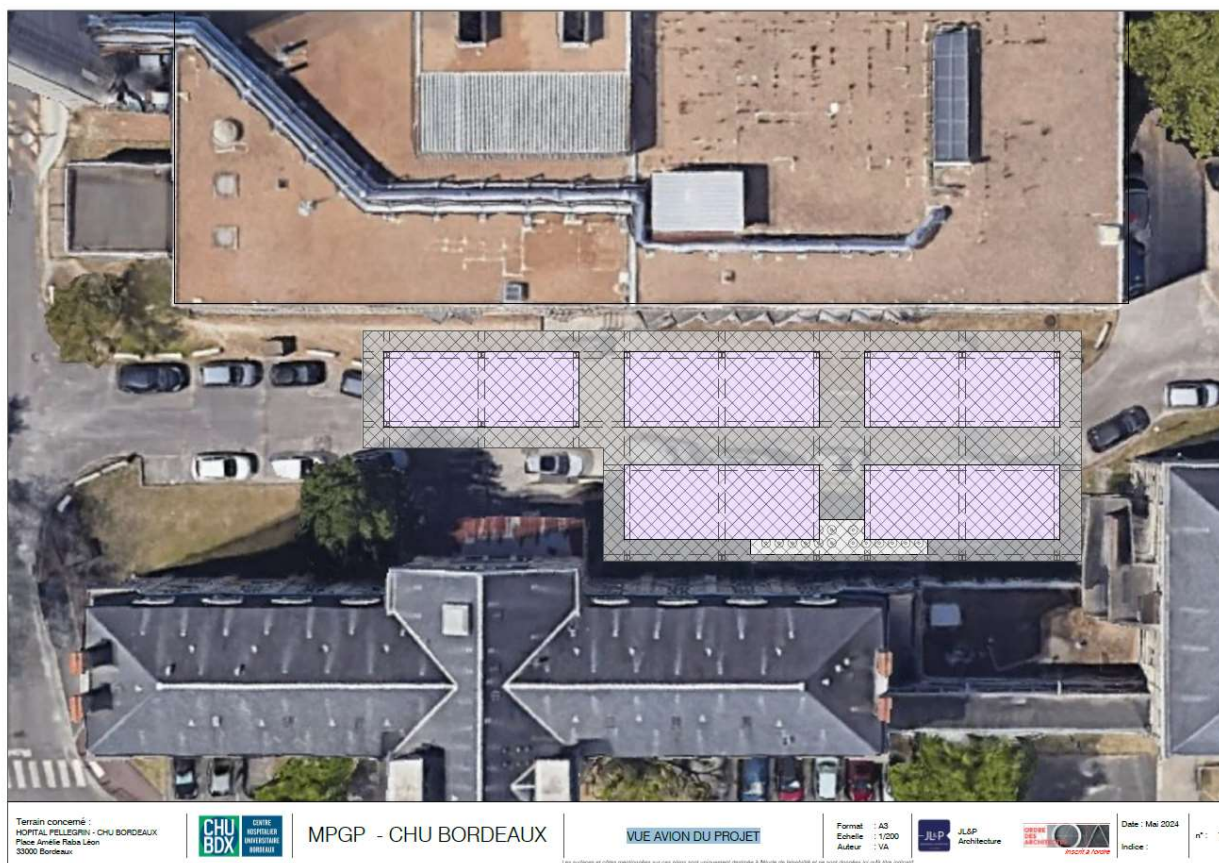
- Les réceptions des lot techniques constituant chaque AAPE
- Le déploiement des équipes d'exploitation pour assister aux essais des installations
- La rédaction de notes techniques sur les réserves éventuelles

Pendant la Garantie de Parfait Achèvement (GPA) durant la première année d'exploitation, en cas de dysfonctionnement, Dalkia rédigera pour le compte du CHU Bordeaux, les documents techniques nécessaires pour la remise à niveau des installations, dans le cadre de la période de garantie contractuelle

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Parti architectural de l'intégration des supportages TAR

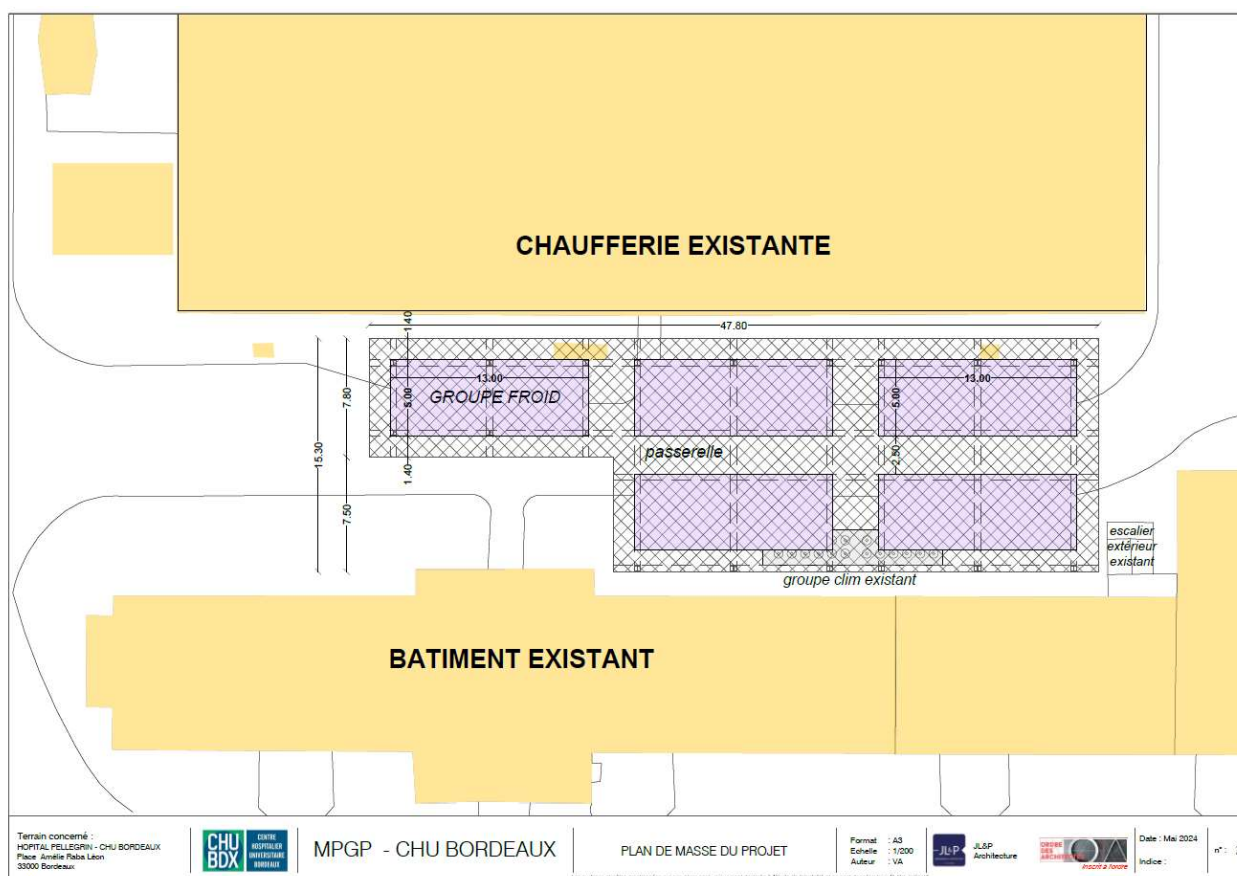
PELLEGRIN - VUE AVION DU PROJET



## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Parti architectural de l'intégration des supportages TAR

PELLEGRIN - PLAN DE MASSE DU PROJET

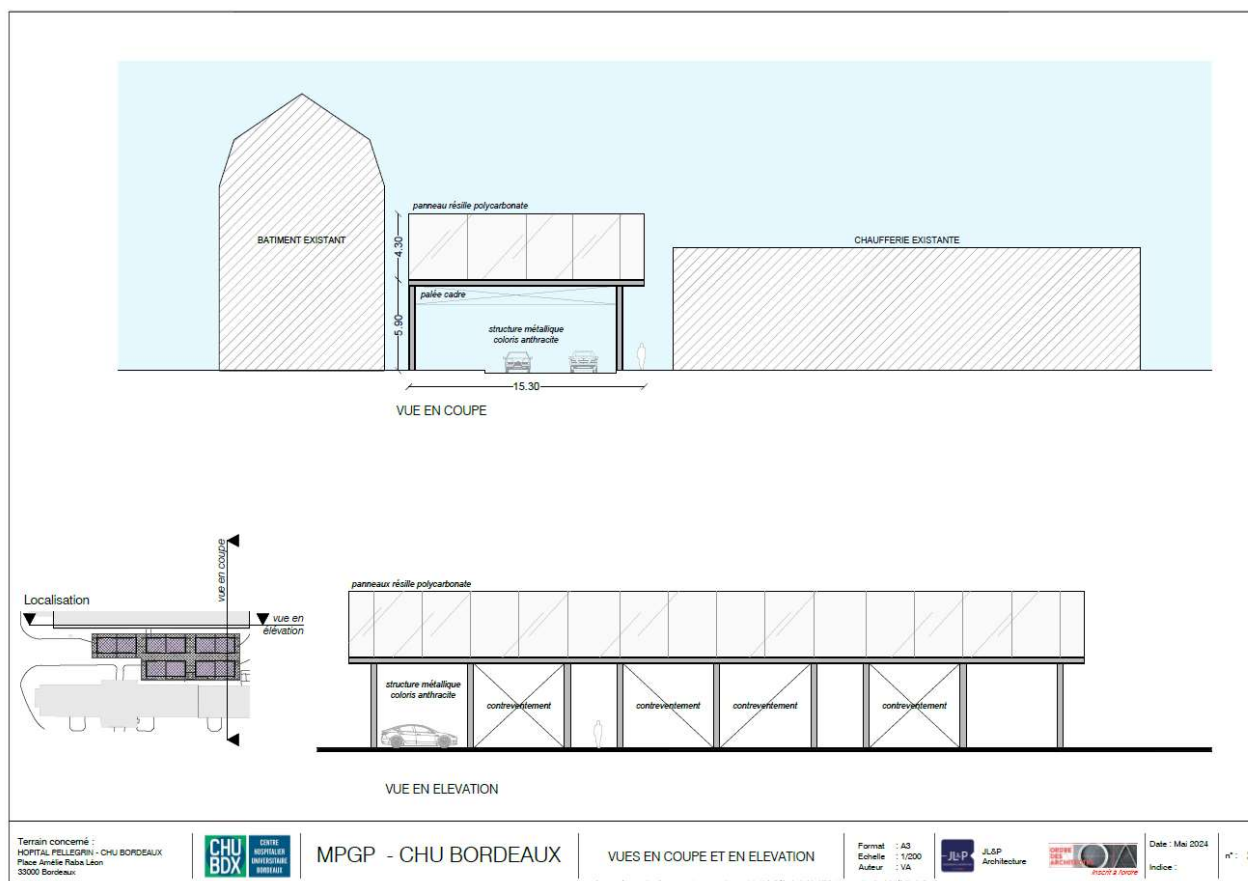




## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Parti architectural de l'intégration des supportages TAR

PELLEGRIN – VUE EN COUPE ET EN ELEVATION





## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

### Parti architectural de l'opération solaire PV

Proposition de mise en oeuvre de panneaux photovoltaïques sur toiture en shed du bâtiment

*XAVIER ARNOZAN Bâtiment ARCHIVES*

#### Note d'intention

Dans le cadre du MARCHE PUBLIC GLOBAL DE PERFORMANCE (MPGP) ÉNERGÉTIQUE RELATIF AUX BÂTIMENTS ET INSTALLATIONS TECHNIQUES DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE BORDEAUX, il est proposé une couverture photovoltaïque optimisée sur les 3 sheds du bâtiment d'archive.

En effet, ce dernier offre une belle surface de toiture exploitable, idéalement orientée Sud, avec une pente de 23%.

La mise en place de panneaux photovoltaïques permet d'utiliser une énergie abondante, de contribuer à la transition énergétique et de devenir en grande partie indépendant en atteignant l'autoconsommation.

De plus, les panneaux photovoltaïques sont composés de matériaux durables. Les panneaux solaires proposés sont recyclables à hauteur de 94.7%.

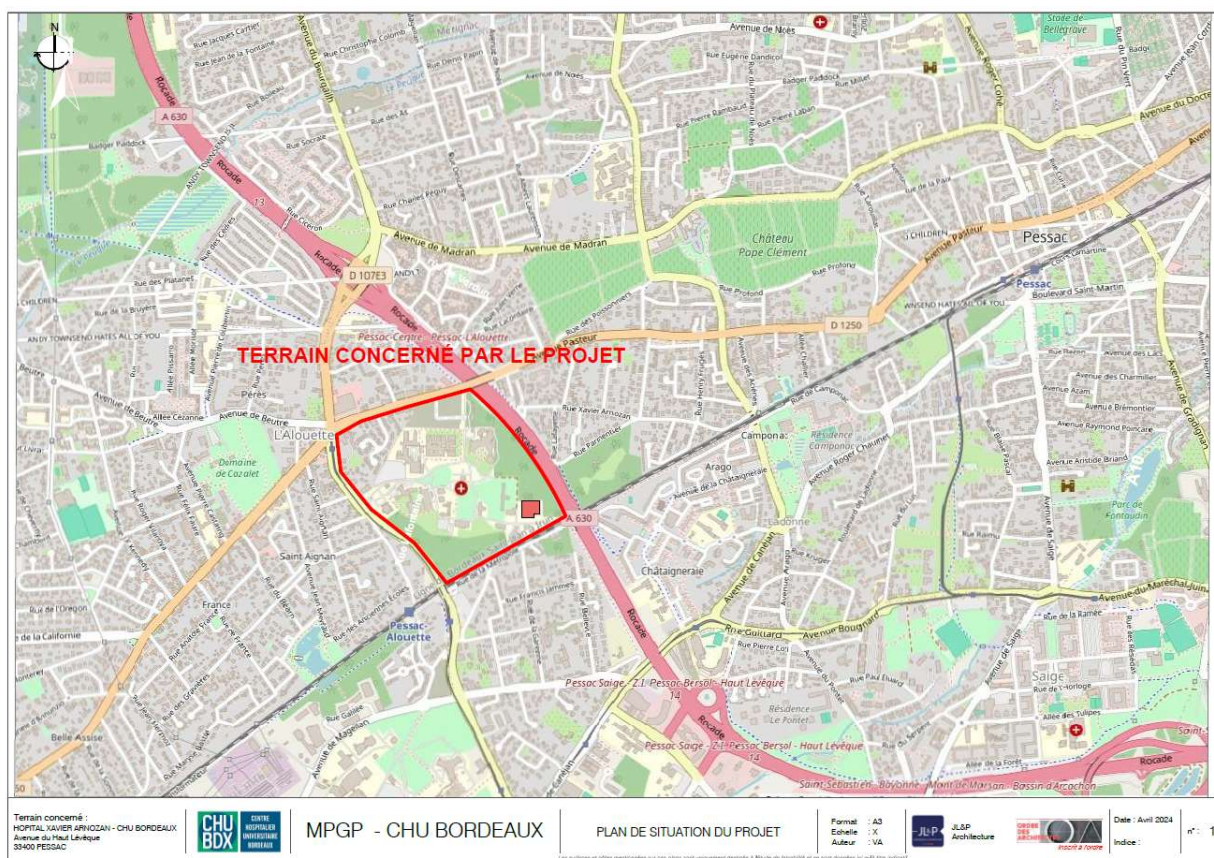
Enfin, l'installation des panneaux solaires sur le toit peut aider à garder le toit au frais. Ces panneaux absorberont la lumière du soleil pour produire de l'électricité et aussi pour protéger le toit des rayons directs du soleil, en créant une nouvelle peau optimisant le déphasage du complexe de toiture.

## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Parti architectural de l'opération solaire PV

*XAVIER ARNOZAN Bâtiment ARCHIVES - PLAN DE SITUATION DU PROJET*

**AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1**  
**[Plafond INVEST atteint]**

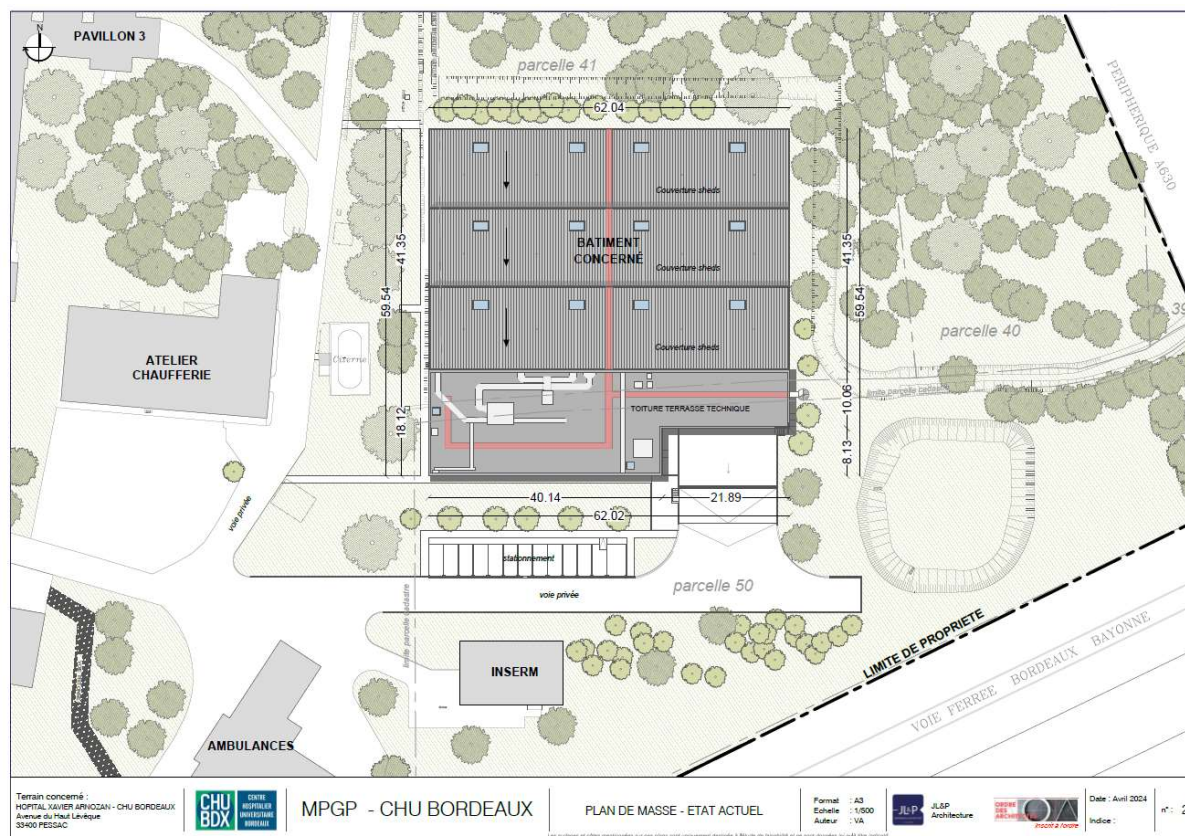


## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Parti architectural de l'opération solaire PV

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

XAVIER ARNOZAN Bâtiment ARCHIVES - PLAN DE MASSE - ETAT ACTUEL



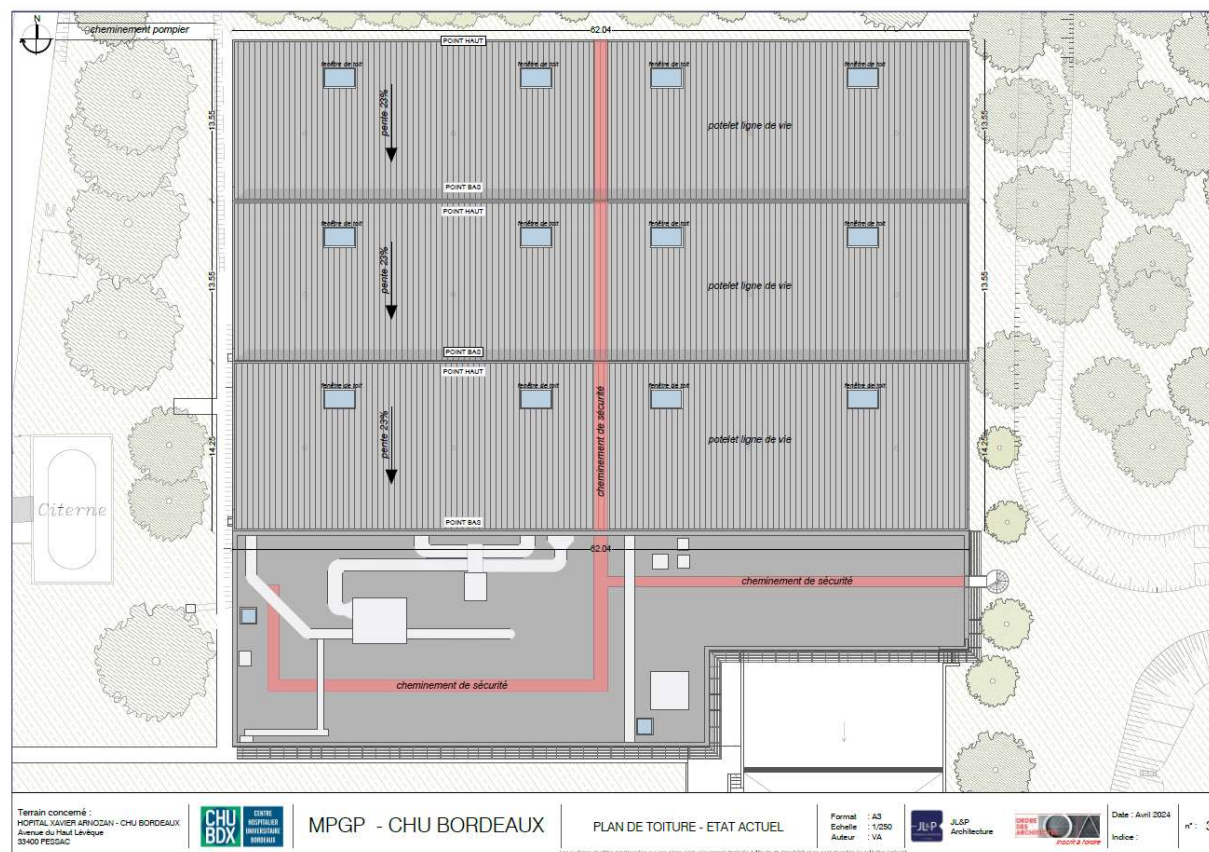


## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Parti architectural de l'opération solaire PV

XAVIER ARNOZAN Bâtiment ARCHIVES - PLAN DE TOITURE - ETAT ACTUEL

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*

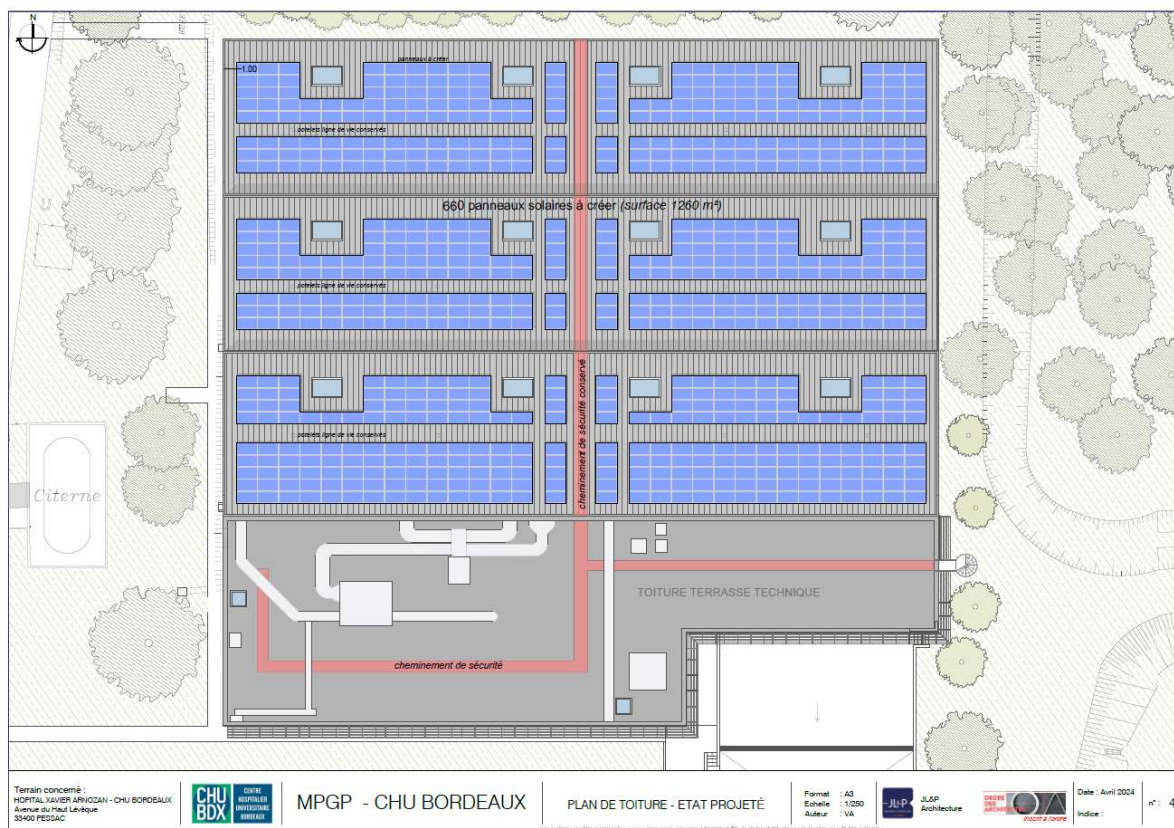


## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

Parti architectural de l'opération solaire PV

XAVIER ARNOZAN Bâtiment ARCHIVES - PLAN DE TOITURE - ETAT PROJETÉ

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*





## 2.13 QUALITE ET PERTINENCE DES AAPE PROPOSEES

XAVIER ARNOZAN Bâtiment ARCHIVES

Référence sur notre savoir faire sur la production d'électricité verte

*AAPE pertinente non comptabilisée dans l'AE-Anx1  
[Plafond INVEST atteint]*



Dans le cadre de nos prestations, nous pouvons identifier des actions majeures contribuant à la diminution de l'empreinte carbone de nos activités.

**RÉDUIRE NOS ÉMISSIONS DIRECTES DE CO<sub>2</sub>**

**Savoir montrer l'exemple**

Depuis juin 2021, les bureaux de la direction Dalkia en région Est produisent une partie de leurs besoins en électricité grâce à 500 mètres carrés de panneaux photovoltaïques en ombrières. Ils alimentent des bornes de recharge de véhicules électriques, l'éclairage et la consommation courante du bâtiment. Grâce au pilotage de la gestion technique du bâtiment, le site économise aussi 52 % d'énergie sur son poste de chauffage-ventilation-climatisation.

Et, fin 2022, son parc comptera 170 véhicules hybrides rechargeables ou électriques, avec un objectif de 100 % de la flotte en 2030.



**60%**

des besoins en électricité du bâtiment sont assurés par des ombrières.





# 2.2

QUALITE TECHNIQUE DE  
L'OFFRE POUR LA PHASE  
EXPLOITATION MAINTENANCE





# 2.21

QUALITE DES MOYENS  
HUMAINS ET TECHNIQUES  
AFFECTES POUR LA PHASE  
EXPLOITATION MAINTENANCE

## 2.21 MOYENS HUMAINS : SANTE ET SECURITE

### Enjeu prioritaire

Au-delà d'être la première de nos responsabilités sociales d'employeur, la performance en matière de santé et de sécurité est une preuve de professionnalisme et un facteur différenciant vis-à-vis de la concurrence.

Garantir la sécurité et préserver la santé des collaborateurs de Dalkia, mais aussi de l'ensemble de nos sous-traitants et partenaires, est de ce fait un des axes prioritaires de nos engagements développement durable et de notre gouvernance de « Bien Faire ».

### La politique se décline à chaque niveau de l'entreprise afin d'impliquer tous les salariés dans cette démarche:

- **Gouvernance:** engagement de la direction générale avec une revue de performance sécurité et des points mensuels en COMEX
- **Management:** mobilisation de l'encadrement par la formation et la déclinaison des objectifs à chaque strate de la hiérarchie
- **Salarié:** développement de la culture sécurité par l'implication sur des actions concrètes et objectifs individuels ou collectifs

### Dans le cadre du plan d'action renforcé sur la sécurité depuis 2015, les actions stratégiques mises en place sont :

- Le déploiement des **six règles d'or** (consignation, port des EPI et travail en espace confiné) destinées à maîtriser les risques critiques
- L'organisation d'un **COMEX dédié à la sécurité**
- Le lancement d'un **cursus « manager la prévention »** dans les différentes entités de Dalkia
- La mise en place d'une **nouvelle politique santé-sécurité** en 2015
- Le déploiement de la **charte santé-sécurité des sous-traitants** et la mise en place de l'évaluation sécurité des sous-traitants en janvier 2015
- L'intégration de la **sécurité dans le chantier ambition humaine** du projet stratégique Cap Dalkia en 2017

Cette orientation stratégique s'est accompagné du déploiement de **nombreux outils et dispositifs** afin de réduire et prévenir les risques sur le terrain et développer une culture sécurité dans l'entreprise. Grâce à ces multiples initiatives, nos **résultats s'améliorent** durablement depuis plusieurs années.



## 2.21 MOYENS HUMAINS : SANTE ET SECURITE

La performance en matière de santé et sécurité est la première de nos responsabilités sociales mais aussi une preuve de professionnalisme. Garantir la sécurité et préserver la santé des collaborateurs de Dalkia, mais aussi de nos clients, sous-traitants et partenaires, est de ce fait un des axes prioritaires de nos engagements qualité et RSE. La politique sécurité se déclinera suivant une démarche structurée et animée par le manager opérationnel :

| Implémentation   | Régime établi   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inspection Préalable</b> avant l'arrivée des équipes</li> <li>• <b>Analyse de Risque</b> visant à identifier l'ensemble des risques d'intervention sur les installations exploitées par DALKIA</li> <li>• <b>Plan de Prévention</b> liée à l'activité de DALKIA sur site et contributeur du Plan de Prévention général des sites</li> <li>• <b>Mesures de 1ères urgences</b>, et documentation technique de sécurité des moyens mis en œuvre (Fiches de Sécurité)</li> <li>• <b>Supports de prévention</b> (communication, affichage et signalétique) relatifs aux zones d'intervention sensibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Révision annuelle</b> de l'Analyse de Risque et du Plan de Prévention</li> <li>• <b>Causeries sécurité</b> (1 par mois et par équipe technique)</li> <li>• <b>Application Echap&amp;belle</b> pour identifier les presque'accidents ou zones à risques et proposition d'amélioration associée</li> <li>• <b>Audits Sécurité</b> régulier des techniciens (évaluation au poste de travail, VSH) et des sous-traitants (Audit Sécurité)</li> <li>• <b>Application DotHa</b> pour contrôler la dotation en EPI et des habilitations</li> <li>• <b>Indicateurs SST</b> (Santé et Sécurité au Travail) dans le reporting et les réunions d'activité</li> </ul> |

Ces actions s'intégreront dans la démarche sécurité des sites et seront partagées avec les équipes DU chu Bordeaux. De même DALKIA participera aux actions mises en place par le CHU Bordeaux sur les périmètres de prestation, pour contribuer à l'amélioration continue du référentiel sécurité des sites.



## 2.21 MOYENS HUMAINS : SANTE ET SECURITE

La gestion de la sécurité déployée sur les sites du CHU Bordeaux sera à l'image de la politique DALKIA et intégrera l'ensemble des dispositifs mis en place par le Groupe pour sensibiliser les équipes et développer une culture forte de la sécurité.

Elle comprend:

- A l'implémentation : l'inspection préalable, l'analyse de risque, le plan de prévention, les procédures d'urgence,
- En exploitation : les EPI, les habilitations, les causeries, les campagnes, les presque-accidents, les audits, les indicateurs SST

Le système mis en place veut s'inscrire dans la démarche sécurité du site. Ainsi DALKIA participera aux actions sécurité engagées par le site et demandant l'implication des sous-traitants. Les analyses de risque sont des processus analogues qui permettront de s'alimenter mutuellement et enrichir la base de données sécurité et les mesures de prévention.

A l'inverse, les résultats et moyens sécurité mis en place par DALKIA pourront être partagés avec le site pour contribuer à l'amélioration des conditions de travail des collaborateurs et de l'ensemble des parties prenantes, à travers, par exemple, l'outil Echapp&Belle.



## 2.21 MOYENS HUMAINS : SANTE ET SECURITE

DALKIA, qui est fortement impliquée par son image sur les sites qu'elle exploite et par les problématiques de sécurité au travail, a ainsi associé les deux items vestimentaires et les équipements de protection.

Conformément à la réglementation et en accord avec sa mission d'exploitation, DALKIA fournit donc à son personnel :

- Casque de sécurité avec visière intégrée,
- Casquette Anti-heurt,
- Lunettes de ramonage/meulage et de travaux électriques,
- Gants de manutention cuir et/ou coton,
- Gants travaux électriques isolant 2500V,
- Masques 5321 FFP3D (Protection Legionellose, poussières, amiante),
- Masque à usage unique<0.2 microns,
- Bouchons d'oreilles,
- Détecteur CO DELMO,
- Combinaisons jetables,
- Chaussures de sécurité,
- Bottes de sécurité,
- Kit de Consignation gaz & hydraulique,
- Kit de Consignation électrique (avec V.A.T),
- Prolongateur différentiel 10 mA,
- Transfo de sécurité 230/24V,
- Lampes baladeuses 24V INCAN,
- Enrouleuse15M,
- Trousse à pharmacie,
- Equipements de protection amiante.

Engagée dans un plan d'amélioration continue de la sécurité, Dalkia équipe et forme chaque technicien à sa propre sécurité et celle des autres. A chaque bon d'intervention est associé un message de risques à vérifier.





## 2.11 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION PAR SITE

### Positionnement Géographique des Etablissements

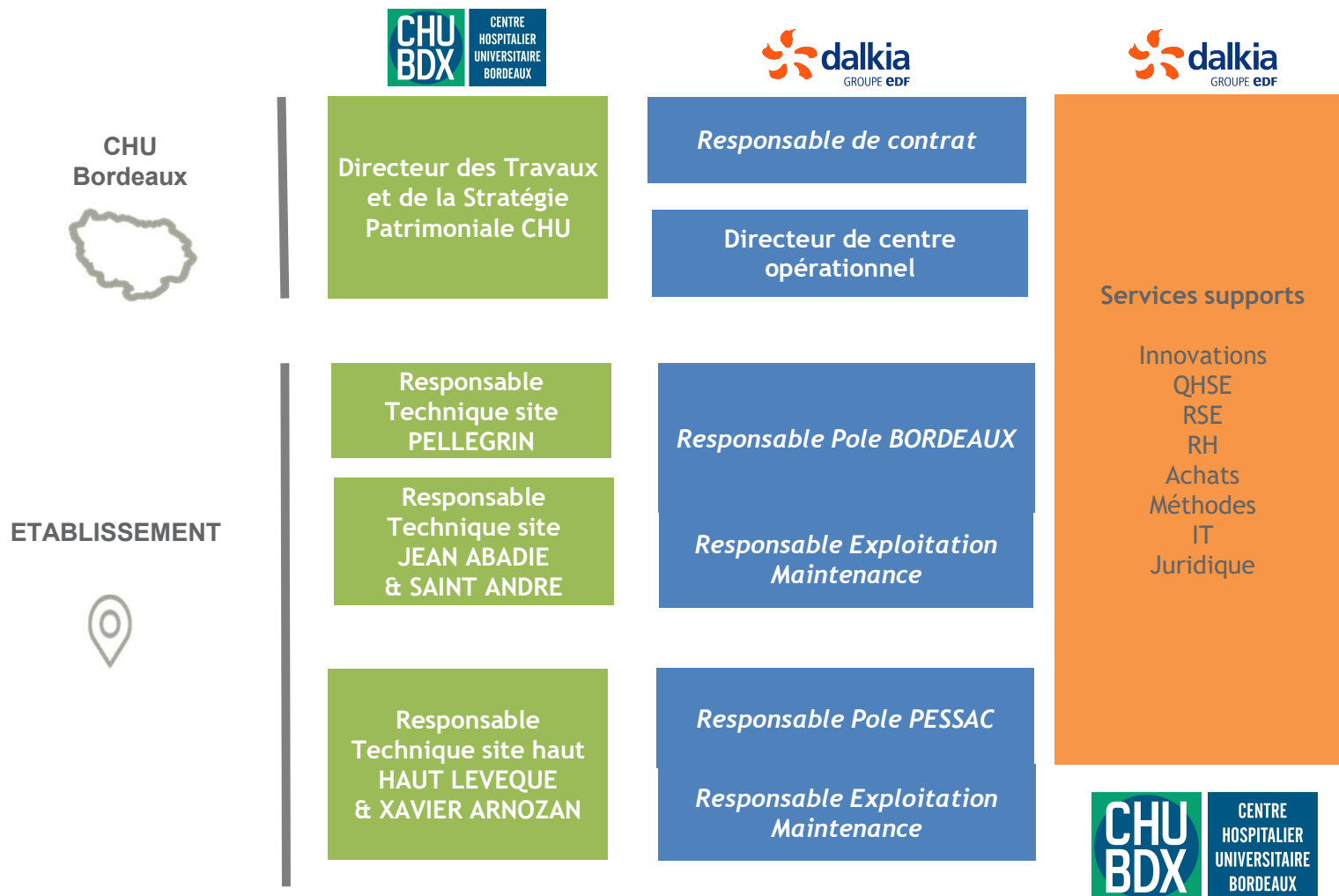


## 2.11 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION MIROIR Phase EXPLOITATION MAINTENANCE

L'organigramme ci-contre présente l'organisation type que nous vous proposons pour le contrat en Phase Exploitation Maintenance.

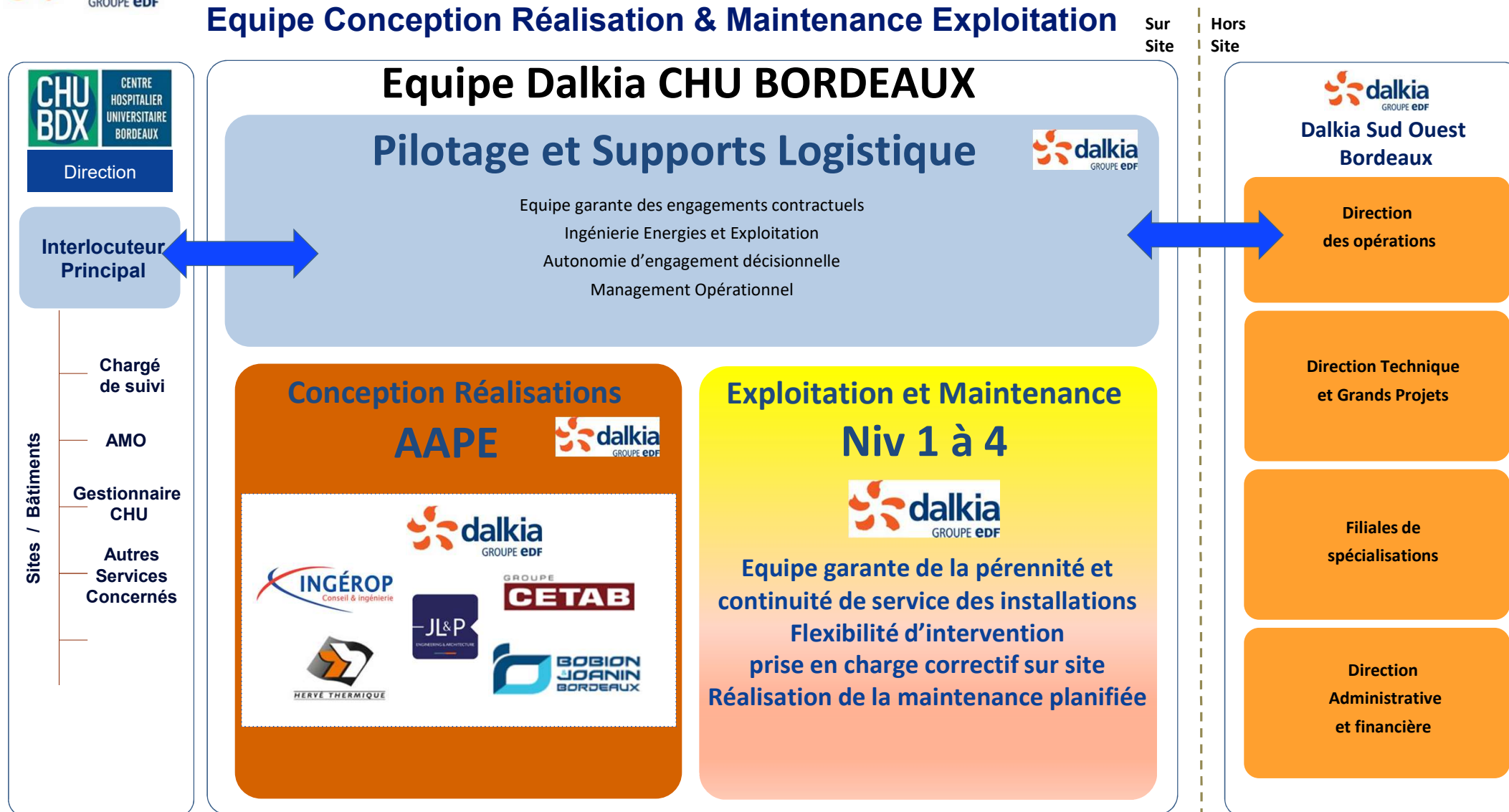
Cette organisation est portée par le Responsable de Contrat, **Arnaud MONLEZIN**, Responsable d'exploitation.

Le Responsable Exploitation Maintenance sera l'interlocuteur clé auprès de chaque Responsable technique de chaque site, avec le support de de chaque Responsable de Pole.



## 2.21 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION PHASE 1 & PHASE 2

### Equipe Conception Réalisation & Maintenance Exploitation



## 2.21 MOYENS HUMAINS : SCHEMA DIRECTEUR DES ORGANISATIONS



Direction

Interlocuteur  
Principal

Chargé  
de suivi

AMO

Gestionnaire  
CHU

Autres  
Services  
Concernés

Sites / Bâtiments

### Equipe Dalkia CHU BORDEAUX



#### Pilotage et Supports Logistiques

**Pilotage  
Management  
Opérationnel**

**Ingénierie  
Management  
Des Energies**

**Ingénierie  
Exploitation  
Maintenance**

**Qualité  
Sécurité Hygiène  
Environnements**

**Administratif**

**Conception  
Realisation  
AAPE**



**Travaux  
D'amélioration**

#### Exploitation et Maintenance

Niv 1 à 4

##### Organisation de proximité

Pole Sud

**Haut Lévêque**

**Xavier Arnozan**

**Lormont**

Pole Centre

**Pellegrin**

**Saint André**

**Jean Abadie**

#### Maintenance

Niv 3 et 4 Mutualisée

##### Organisation par Expertises

**Reseaux  
distribution**

**Bloc Opp  
QAI**



Interlocuteur Principal

Sites / Bâtiments

Chargé de suivi  
AMO  
Gestionnaire CHU  
Autres Services Concernés

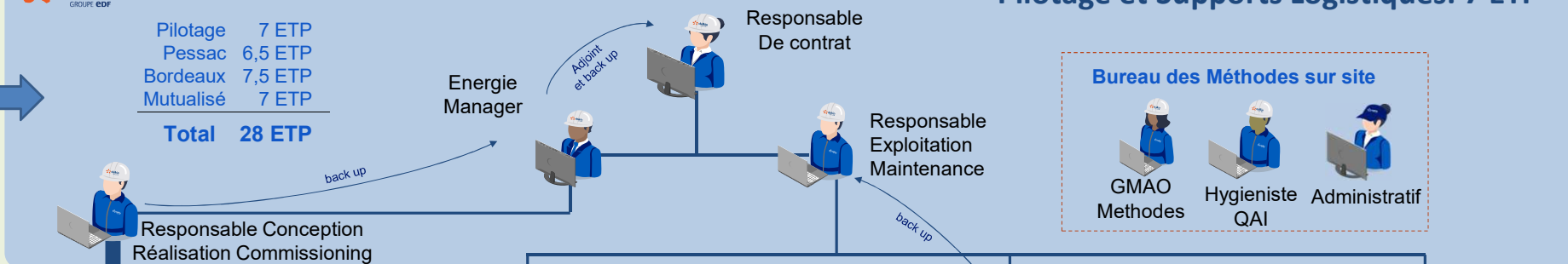
Année 1

Equipe Dalkia CHU BORDEAUX = 28 ETP + co traitant AAPE



Pilotage 7 ETP  
Pessac 6,5 ETP  
Bordeaux 7,5 ETP  
Mutualisé 7 ETP  
**Total 28 ETP**

Pilotage et Supports Logistiques: 7 ETP



Conception  
Realisation

AAPE



2024-2027  
Travaux  
Déploiement  
AAPE



Responsable Pole

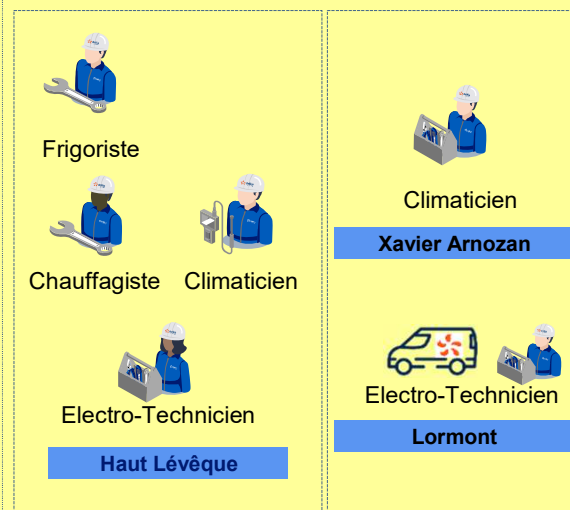
Exploitation et Maintenance

Niv 1 à 4

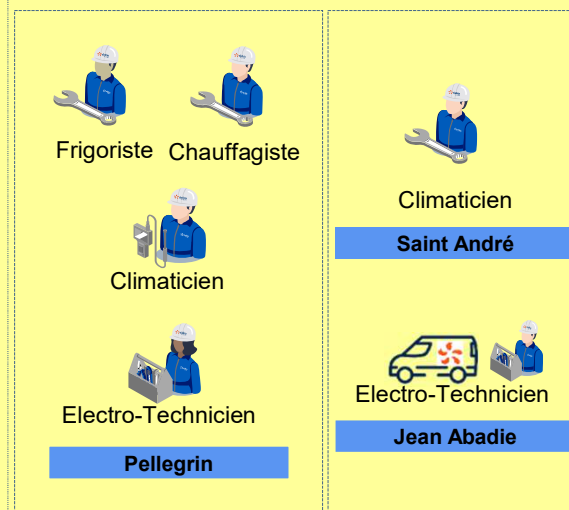
Equipe 21 ETP

Responsable Pole

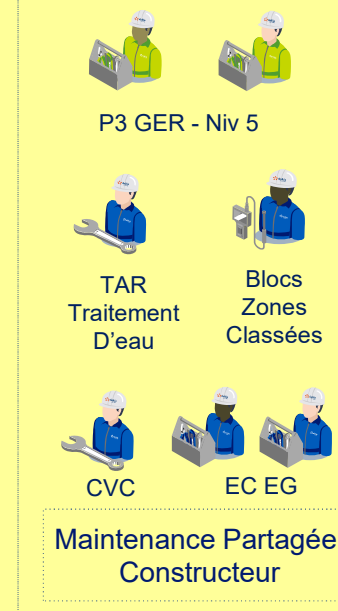
Pole Pessac



Pole Bordeaux



Maintenance  
Mutualisées







Interlocuteur Principal

Chargé de suivi

AMO

Gestionnaire CHU

Autres Services Concernés

Sites / Bâtiments

Année 2

Equipe Dalkia CHU BORDEAUX = 28 ETP + co traitant AAPE



Pilotage 7 ETP  
Pessac 6,5 ETP  
Bordeaux 7,5 ETP  
Mutualisé 6 ETP

Total 27 ETP

Responsable Conception  
Réalisation Commissioning

Energie Manager

Responsable De contrat

Responsable Exploitation  
Maintenance

Pilotage et Supports Logistiques: 7 ETP

Bureau des Méthodes sur site

GMAO  
Methodes

Hygieniste  
QAI

Administratif

Conception  
Realisation

AAPE



2024-2027  
Travaux  
Déploiement  
AAPE



Responsable Pole

Exploitation et Maintenance

Niv 1 à 4

Equipe 21 ETP

Responsable Pole

Pole Pessac



Frigoriste



Chauffagiste



Climaticien



Electro-Technicien

Haut Lévêque



Climaticien

Xavier Arnozan



Electro-Technicien

Lormont

Pole Bordeaux



Frigoriste



Chauffagiste



Climaticien



Electro-Technicien

Pellegrin



Climaticien

Saint André



Electro-Technicien

Jean Abadie



P3 GER - Niv 5



TAR  
Traitement  
D'eau



Blocs  
Zones  
Classées



CVC



EC EG

Maintenance Partagée  
Constructeur



Direction

Interlocuteur Principal

Chargé de suivi

AMO

Gestionnaire CHU

Autres Services Concernés

Sites / Bâtiments

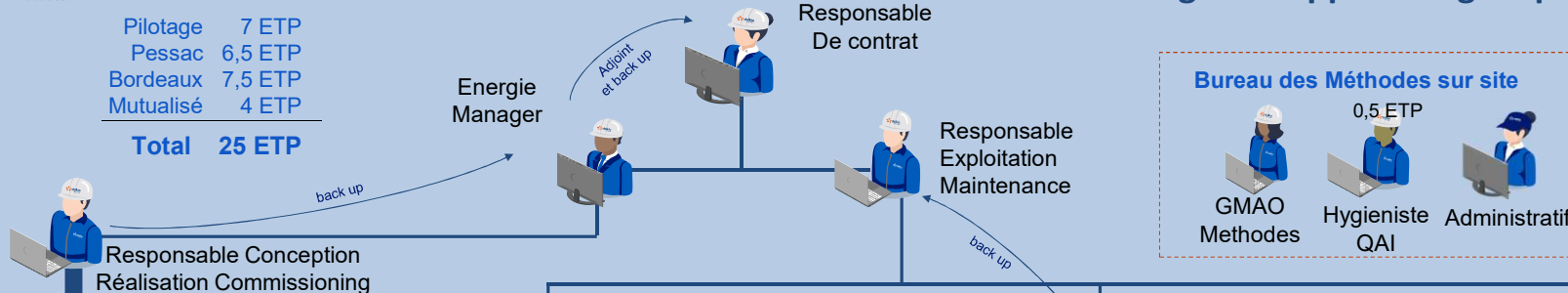
Année 3

Equipe Dalkia CHU BORDEAUX = 28 ETP + co traitant AAPE



Pilotage 7 ETP  
Pessac 6,5 ETP  
Bordeaux 7,5 ETP  
Mutualisé 4 ETP  
**Total 25 ETP**

Pilotage et Supports Logistiques: 7 ETP



Conception  
Realisation

AAPE



2024-2027  
Travaux  
Déploiement  
AAPE



Responsable Pole

Exploitation et Maintenance

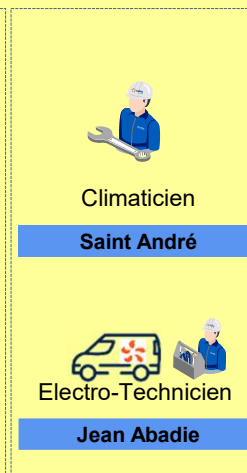
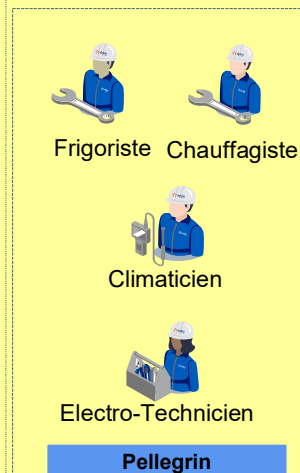
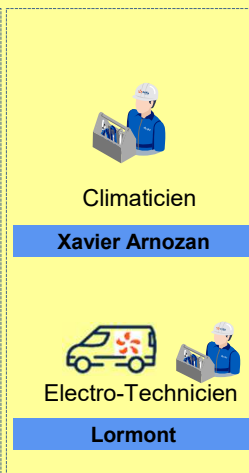
Niv 1 à 4

Equipe 21 ETP

Responsable Pole

Pole Pessac

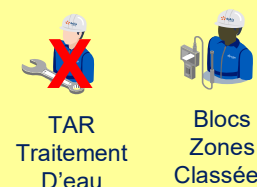
Pole Bordeaux



Maintenance  
Mutualisées



P3 GER - Niv 5



TAR  
Traitement  
D'eau

Blocs  
Zones  
Classées



CVC

EC EG

Maintenance Partagée  
Constructeur



Direction

Interlocuteur Principal

Chargé de suivi

AMO

Gestionnaire CHU

Autres Services Concernés

Sites / Bâtiments

Année 4

Equipe Dalkia CHU BORDEAUX = 28 ETP + co traitant AAPE



Pilotage 6 ETP  
Pessac 6,5 ETP  
Bordeaux 7,5 ETP  
Mutualisé 4 ETP

Total 24 ETP

0,5 ETP

Responsable Conception  
Réalisation Commissioning

Energie Manager

Responsable De contrat

Responsable Exploitation  
Maintenance

Pilotage et Supports Logistiques: 7 ETP

Bureau des Méthodes sur site

GMAO  
Methodes

Hygieniste  
QAI

Administratif

Conception  
Realisation

AAPE



2024-2027  
Travaux  
Déploiement  
AAPE



Responsable Pole

Exploitation et Maintenance

Niv 1 à 4

Equipe 21 ETP

Responsable Pole

Pole Pessac



Frigoriste



Chauffagiste



Climaticien



Electro-Technicien

Haut Lévêque



Climaticien

Xavier Arnozan



Electro-Technicien

Lormont



Frigoriste



Chauffagiste



Climaticien



Electro-Technicien

Pellegrin

Pole Bordeaux



Climaticien

Saint André



Electro-Technicien

Jean Abadie

Maintenance  
Mutualisées



P3 GER - Niv 5



TAR  
Traitement  
D'eau



Blocs  
Zones  
Classées



CVC



EC EG

Maintenance Partagée  
Constructeur



Direction

Interlocuteur Principal

Chargé de suivi

AMO

Gestionnaire CHU

Autres Services Concernés

Sites / Bâtiments

Année 5 à 8

Equipe Dalkia CHU BORDEAUX = 28 ETP + co traitant AAPE



Pilotage 5 ETP  
Pessac 6,5 ETP  
Bordeaux 7,5 ETP  
Mutualisé 4 ETP  
**Total 23 ETP**

Energie Manager

Responsable De contrat

Pilotage et Supports Logistiques: 7 ETP

Bureau des Méthodes sur site

GMAO Methodes

Hygieniste QAI

Administratif

Responsable Conception Réalisation Commissioning

Conception Réalisation

AAPE



2024-2027  
Travaux Déploiement AAPE



Responsable Pole

Exploitation et Maintenance

Niv 1 à 4

Equipe 21 ETP

Responsable Pole

Pole Pessac

Pole Bordeaux



Frigoriste



Chauffagiste



Climaticien



Electro-Technicien

Haut Lévêque



Climaticien

Xavier Arnozan



Electro-Technicien

Lormont



Frigoriste



Chauffagiste



Climaticien



Electro-Technicien

Pellegrin



Climaticien

Saint André



Electro-Technicien

Jean Abadie



P3 GER - Niv 5



TAR Traitement D'eau



Blocs Zones Classées



CVC



EC EG

Maintenance Partagée Constructeur

# Equipe Prise en Charge







Interlocuteur Principal

Sites / Bâtiments

Chargé de suivi

AMO

Gestionnaire CHU

Autres Services Concernés

Année 1 : 6 premiers mois

## Equipe Dalkia de Prise en Charge



Pilotage 5 ETP  
Démarrage 6 ETP  
**Total 11 ETP**

Pilotage et Supports Logistiques: 5 ETP



Responsable De contrat



Responsable Exploitation Maintenance

Bureau des Méthodes sur site



GMAO Methodes



Hygieniste QAI



Administratif

Prise en charge : 6 ETP



Responsable Démarrage Sur site



Pole Pessac

Pole Bordeaux

Haut Lévêque

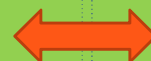
Lormont

Pellegrin

Saint André

Xavier Arnozan

Jean Abadie



## 2.21 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION EXPLOITATION MAINTENANCE (P2)

### Missions

Pour le CHU de Bordeaux, un Responsable de Contrat ayant pour responsabilité la bonne application du marché phase 1 et phase 2. Son suppléant aura la fonction de Responsable Exploitation Maintenance.

Pour chaque Pole, un Responsable de Pole sous la responsabilité du Responsable Exploitation Maintenance est nommé afin de développer une relation et connaissance particulière des installations et interlocuteurs.









Un technicien est désigné pour le site et gère si la volumétrie le permet, il gère d'autres sites du contrat en tant que référent. Ce binôme permet de :

- Couvrir les absences légales (congé, formation, maladie...)
- Palier aux indisponibilités liées aux interventions en cours
- Assurer une présence liée au contrat CA dans les pôles d'astreintes

### Fonctions supports

Le secteur d'exploitation peut également s'appuyer sur différents **supports internes** pour l'accompagner dans ses missions quotidiennes ou ponctuelles :

- Support opérationnel : méthodes & GMAO pour la planification des interventions, QSE pour les sujets qualité et sécurité, énergie pour le suivi des consommations, bureau d'études ou travaux pour les opérations importantes
- Support Energy Manager en charge du suivi IPMVP et de la mise en œuvre de chacune des AAPE
- Un référent CONCEPTION & TRAVAUX & COMMISSIONNING
- Un Hygiéniste en charge principalement des AAPE pour les blocs opératoires et la formation des équipes techniques
- Support administratif : pour les aspects administratifs, financiers et juridiques du contrat

|   | Missions  |
|---|---|
| Responsable de Contrat<br><br>+<br>Responsable Exploitation Maintenance<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gère le planning des interventions,</li> <li>• Organise les moyens matériels et logistiques des techniciens,</li> <li>• Apporte un soutien technique,</li> <li>• Contrôle l'exécution et la qualité des prestations,</li> <li>• Coordonne les sous-traitants,</li> <li>• Réalise le reporting courant et d'activité</li> <li>• Met en œuvre la politique QHSE du groupe et du contrat</li> </ul> |
| Responsable de Pole<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle l'exécution et la qualité des prestations,</li> <li>• Coordonne les équipes de techniciens</li> <li>• Exécute les prestations contractuelles,</li> </ul>  |
| Technicien<br>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possède les qualifications et habilitations adaptées aux besoins,</li> <li>• Rend compte des interventions,</li> <li>• Identifie les points de vigilance et d'amélioration,</li> <li>• Applique la politique QHSE</li> </ul>   |
| Astreinte<br>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalise les interventions en heures non ouvrées (HNO)</li> <li>• Met en sécurité et remet en service les installations si faisable</li> <li>• Rapporte les données d'intervention et actions à mener</li> </ul>  |
| Sous-traitant<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervient sur demande de l'équipe d'exploitation</li> <li>• Réalise les maintenances de niveau 3 et 4</li> <li>• Rend compte de son intervention, intégré dans le SI</li> </ul>   |
| Supports Méthodes & GMAO<br>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rattachés au centre opérationnel du secteur ou à la région,</li> <li>• Opérations ponctuelles et spécialisées : démarrage, QHSE, travaux, énergie, juridique ou fiscal, financier...</li> </ul>  |
| Hygiéniste QAI<br>   | Voir Chapitre   |

## 2.21 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION EXPLOITATION MAINTENANCE (P2)

### Missions

Nos techniciens seront des référents tous postés, avec une relation privilégiée animée par chacun des responsables de site, sous la responsabilité du Responsable de Contrat Marché.

### Nos prestations internalisées :

La philosophie de Dalkia consiste à **internaliser au maximum les prestations de maintenance**. Les futurs techniciens du contrat seront donc majoritairement des techniciens Dalkia dotés des compétences (chauffage/ECS, climatisation/froid, électricien ou électromécanique...) capables d'intervenir sur la majorité des opérations:

- de niveaux 1 et 2 sur l'ensemble des domaines techniques,
- de niveaux 3 et 4 sur le CVC et l'électricité, avec si nécessaire le renfort d'unités internes spécialisées (froid, électricité Haute Tension,...).

**Nous disposons par ailleurs de secteurs d'exploitation dédiés à la santé.** Les interventions pour le bon fonctionnement de vos plateaux techniques, la filtration, les risques spécifiques et sanitaires sont des compétences et comportement parfaitement maîtrisés par ces « techniciens santé » .



## 2.21 MOYENS HUMAINS : ORGANISATION GER (P3) Gros Entretien & Réparations





### Missions

Pour le CHU de Bordeaux, un Responsable de Contrat ayant pour responsabilité la bonne application du marché phase 1 et phase 2. Son suppléant aura la fonction de Responsable Exploitation Maintenance.

Pour chaque Pole, un Responsable de Pole sous la responsabilité du Responsable Exploitation Maintenance est nommé afin de développer une relation et connaissance particulière des installations et interlocuteurs.

**Nous avons dédié deux Techniciens P3 sur les opérations de Gros Entretien de Réparations. Ils interviennent au titre de l'équipe mutualisée sur deux Pôles.**

**Cette organisation a l'avantage de ne pas détourner les Techniciens Exploitation Maintenance de leur mission première.**

|   | Missions  |
|---|---|
| Responsable de Contrat<br><br>+<br>Responsable Exploitation Maintenance<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gère le planning des interventions,</li> <li>• Organise les moyens matériels et logistiques des techniciens,</li> <li>• Apporte un soutien technique,</li> <li>• Contrôle l'exécution et la qualité des prestations,</li> <li>• Coordonne les sous-traitants,</li> <li>• Réalise le reporting courant et d'activité</li> <li>• Met en œuvre la politique QHSE du groupe et du contrat</li> </ul> |
| Responsable de Pole<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle l'exécution et la qualité des prestations,</li> <li>• Coordonne les équipes de techniciens</li> <li>• Exécute les prestations contractuelles,</li> </ul>  |
| Techniciens P3<br>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possède les qualifications et habilitations adaptées au besoins,</li> <li>• Rend compte des interventions,</li> <li>• Identifie les points de vigilance et d'amélioration,</li> <li>• Applique la politique QHSE</li> </ul>  |
|   |   |
|   |   |
|   |   |

## 2.21 MOYENS HUMAINS : HABILITATIONS ET COMPETENCES

### Habilitations

Les habilitations sont un enjeu fondamental pour permettre aux techniciens d'exercer leur activité. Elles sont suivies par les managers et la cellule QHSE qui contrôle, identifie et organise les besoins de formations afin de maintenir les dotations actives.

### Gestion des compétences: ICT Infinity

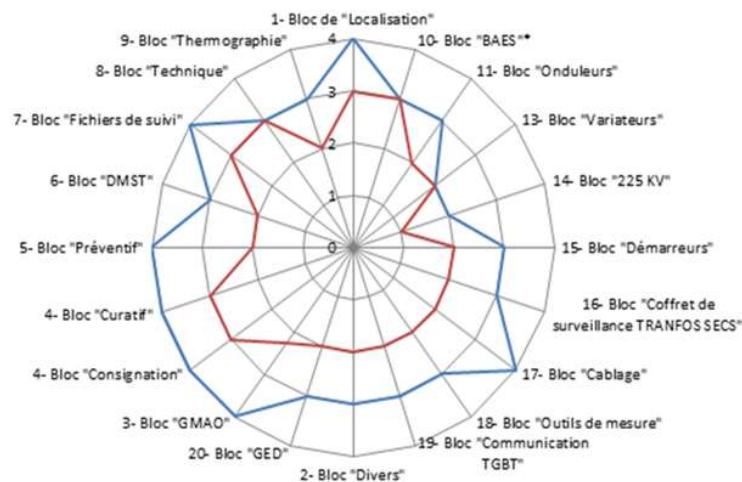
Les processus de gestion des ressources humaines de Dalkia sont conçus pour :

Garantir l'adéquation des compétences de nos collaborateurs à leur poste de travail

Accompagner nos collaborateurs dans leur montée en compétences techniques et/ou managériales.

La cartographie des compétences de chaque collaborateur est dressée dès le processus de recrutement. Les compétences des candidats sont alors évaluées au travers d'un test d'Identification des Capacités Techniques (ICT) couvrant tous nos domaines d'activités techniques de façon à qualifier l'expertise ou la polyvalence de nos futurs collaborateurs et surtout de vérifier l'adéquation de leurs compétences au poste de travail à pourvoir.

Cette démarche ICT s'applique également à nos collaborateurs internes. L'objectif vise à s'assurer que nos collaborateurs détiennent les compétences requises sur le poste occupé mais aussi de leur permettre de travailler en toute sécurité.



| Type d'habilitation                           | Indice   |
|---|--|
| HABILITATION GAZ                              | C (conduite)<br>M (maintenance)<br>T (travaux)                         |
| ELECTRIQUE                                    | B0v (BT) - H0v (HT)<br>B1 - B1v - B2 - B2v - BR - BC<br>H1V - H2V - HC |
| CHARIOT AUTOMOTEUR                            | de CA1 à CA5   |
| ENGIN DE CHANTIER                             | de EC1 à EC10  |
| PONT ROULANT                                  | PC PS PST  |
| NACELLE ELEVATRICE                            | 1A - 1B<br>2A - 2B<br>3A - 3B  |
| SAUVETEUR SECOURISTE DU TRAVAIL               | SST  |
| AGENT QUALIFIE D'INTERVENTION                 | AQI  |
| TRAVAIL EN GRANDE HAUTEUR                     | TGH - SUSP   |
| CONTRÔLE DES EPI ET TRAVAUX EN GRANDE HAUTEUR | EPI  |
| MONTAGE ECHAFAUDAGE                           | M (Montage)<br>U (Utilisation)<br>R (Réception)                        |
| RISQUE PISCINE                                | RPI  |
| VERIFICATION DES EPI                          | CET  |
| INTERVENTION ASTREINTE                        | IA   |
| ARI   | ARI  |
| TOUR AEROREFRIGERANTES                        | NIV2 NIV3 NIV4   |
| CONTRÔLE DES DISCONNECTEURS                   | DISC   |
| SECURITE INCENDIE ET ASSISTANCE AUX PERSONNES | SSIAP 1  |
| QUALIGAZ                                      | QGZ  |
| ESP   | ESP-F / ESP-C  |
| APTITUDE FRIGORISTE                           | CAT 1 CAT4   |
| RISQUE CHIMIQUE                               | RCH1 - RCH2  |
| RISQUE AMIANTE                                | OP7M / OP19M / EC19M   |



## 2.21 MOYENS HUMAINS : FORMATION

### Le Campus Dalkia (Lomme 59)

- > 500 alternants en France dont 200 sélectionnés sur le campus Dalkia chaque année
- 400 alternants sont recrutés à l'issue de leur formation, soit > 80 %
- 6 diplômes reconnus par l'Education Nationale du Bac Pro au BTS
- 2 Titres Professionnels

La formation est un **axe essentiel des ressources humaines du Groupe**. Des dispositifs de formation internes sont mis en place et accessibles à tout salarié qui souhaite développer ses compétences ou évoluer vers un autre emploi au sein du Groupe.

Notre politique formation s'appuie sur 3 fondamentaux :

- Un Campus interne Dalkia
- La formation continue
- Une vraie culture de l'alternance

Dalkia dispose d'un **centre de formation** qui dispense des formations continues ou en alternance spécialisées dans les métiers des services énergétiques, dont un grand nombre diplômantes de niveau Baccalauréat professionnel, BTS ou Licence.

Le Campus Dalkia, à la fois Centre de Formation d'Apprentis et Organisme de Formation, assure la formation de professionnels en alternance et en continu dans les métiers de services à l'énergie. L'implantation principale du Campus Dalkia se trouve à Lomme (59).

**Pour les Techniciens BLOC OP, ils recevront n formation spécifique par l'ASPEC.**

**Il en sera de même pour les techniciens assurant la conduite, les Responsables de Pôle et l'Energy manager recevront une formation spécifique sur PANORAMA.**

**Nous avons cependant déjà des équipes formées à l'outil PANORAMA.**



## 2.21 MOYENS HUMAINS : RECRUTEMENT

La constitution des équipes d'exploitation est un **enjeu majeur** compte tenu des effectifs prévus par lot, d'un marché de l'emploi dynamique et tendu sur les compétences recherchées.

Pour mener à bien cet objectif, DALKIA mettra en place un **groupe de travail, piloté par la direction des Ressources Humaine locale** pour les cliniques où nous ne sommes pas le prestataire actuel. Celui-ci activera tous les leviers disponibles pour recruter au plus vite le personnel destiné à opérer sur les sites concernés afin de pouvoir anticiper les étapes préparatoires de formation, habilitations et reconnaissance, suivant quatre pistes :

- **Mobilité et évolution de carrière de personnel interne**
- **Recrutement en externe par des campagnes généralistes ou dédiées** : le groupe DALKIA et son actionnaire, sont également une marque employeur intéressante par son implantation et l'étendue des services proposés,
- **Recours à des partenaires** : DALKIA dispose d'un réseau de prestataires de service tiers qu'elle pourra utiliser en cas de besoin pour compléter les équipes.

Dalkia s'appuie sur son ancrage territorial pour garantir les ressources nécessaires, sur des outils internes permettant de cartographier les compétences et les disponibilités.

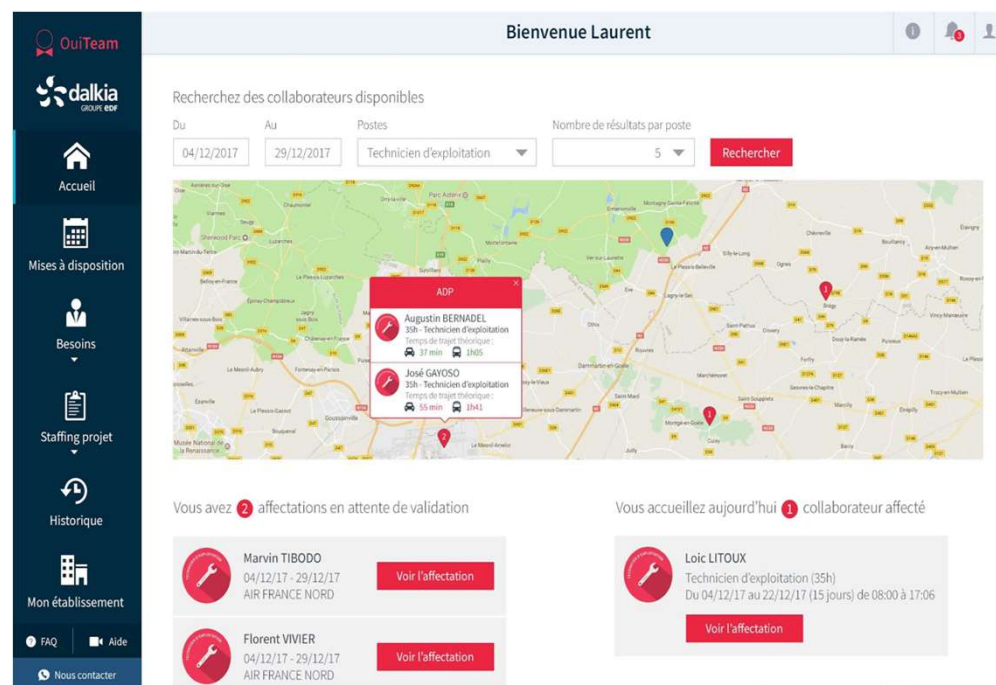
### SMART RH

- Définition des besoins selon les profils métiers
- Cartographie des ressources et des profils DALKIA
- Prise en compte des distances, qualifications et des disponibilités du technicien



### Dalkia reçoit une médaille Gold parmi les 1 % d'entreprises les mieux notées par EcoVadis

La démarche de **Responsabilité Sociétale d'Entreprise (RSE)** de Dalkia est à nouveau valorisée par la plateforme EcoVadis qui attribue cette année un score de 77/100 (1) associé à une médaille GOLD (+ 2 points vs 2022). Ce score place Dalkia dans le Top 3 % des entreprises évaluées par EcoVadis dans son secteur d'activité.



The screenshot shows a web application interface for recruitment. At the top, it says 'Bienvenue Laurent'. Below this is a search bar with filters for 'Du' (04/12/2017), 'Au' (29/12/2017), 'Postes' (Technicien d'exploitation), and 'Nombre de résultats par poste' (5). A 'Rechercher' button is present. The main area displays a map of France with several location markers. A pop-up window shows details for 'ADP' (Augustin BERNADEL, 35h - Technicien d'exploitation, 37 min, 1905). Below the map, there are two sections: 'Vous avez 2 affectations en attente de validation' and 'Vous accueillez aujourd'hui 1 collaborateur affecté'. The first section lists two technicians: Marvin TIBODO (04/12/17 - 29/12/17, AIR FRANCE NORD) and Florent VIVIER (04/12/17 - 29/12/17, AIR FRANCE NORD), each with a 'Voir l'affectation' button. The second section lists Loïc LITOUX (Technicien d'exploitation (35h), Du 04/12/17 au 22/12/17 (15 jours) de 08:00 à 17:00) with a 'Voir l'affectation' button. On the left side, there is a sidebar with navigation icons: Accueil, Mises à disposition, Besoins, Staffing projet, Historique, Mon établissement, FAQ, Aide, and Nous contacter.

## 2.21 MOYENS TECHNIQUES : MATERIELS

### L'outil de mobilité des techniciens (D@C TECH)

Dalkia a équipé les techniciens d'un outil mobile, performant, connecté à l'ensemble du système informatique, qui permet notamment :

- de prendre connaissance du planning d'intervention avec les OT planifiés, les absences, les astreintes
- de consulter les données et documentations d'un site ainsi que l'historique des interventions pour préparer son opération
- d'agir à distance dans certaines situations (changer une régulation sur une installation)
- de réaliser des compte-rendus d'intervention immédiatement consultable par le client dans son Espace Clients avec un document PDF et photos.
- L'animation de la communauté HSE pour créer des « **Echappées belles Sécurité** » et les partager avec les autres techniciens et les manager des Opérations.



**Dans le cadre du futur Marché pour le CHU Bordeaux de déploiement de la mobilité sur l'ensemble de vos sites, nos équipes intervenantes pourront renseigner la GMAO CARL.** Nos équipes auront une totale autonomie pour réussir leurs missions :

- Gérer les gammes de maintenance et les faire évoluer le cas échéant selon les évolutions d'inventaire des installations
- Superviser la programmation standard des actions de maintenance préventive et curative, sur l'année et tenant compte de la durée de la saison d'utilisation des équipements
- Optimiser les planning de maintenance prévisionnel avec pertinence selon les urgences, afin d'optimiser les arbitrages dès réception des DI
- Générer et tenir le classement et la tenue historique des bons préventifs et curatifs jusqu'à leurs clôtures
- Sortir les bons de travaux correctifs
- Editer les rapports d'activité pour offrir de la transparence et de la visibilité pour garantir la satisfaction de la Direction immobilière du CHU Bordeaux, des équipes et plus globalement du personnel chez CHU Bordeaux.



## 2.21 MOYENS TECHNIQUES : MATERIELS

### Système GTC et de management de l'énergie

En résumé, la supervision PANORAMA sera :

L'outil indispensable aux équipes techniques Dalkia afin d'avoir une vision en temps réel des équipements :

- Suivre en temps réel et analyser les indicateurs de puissances et de températures
- Etre alerté en temps réel des alarmes et dérives de consignes



En résumé, la plateforme Dalkia Analytics sera :

L'outil commun de Dalkia et du CHU de Bordeaux pour suivre le CPE en toute transparence et les gains liés aux AAPE, en respectant le protocole IPMVP, grâce à son ergonomie visuelle .

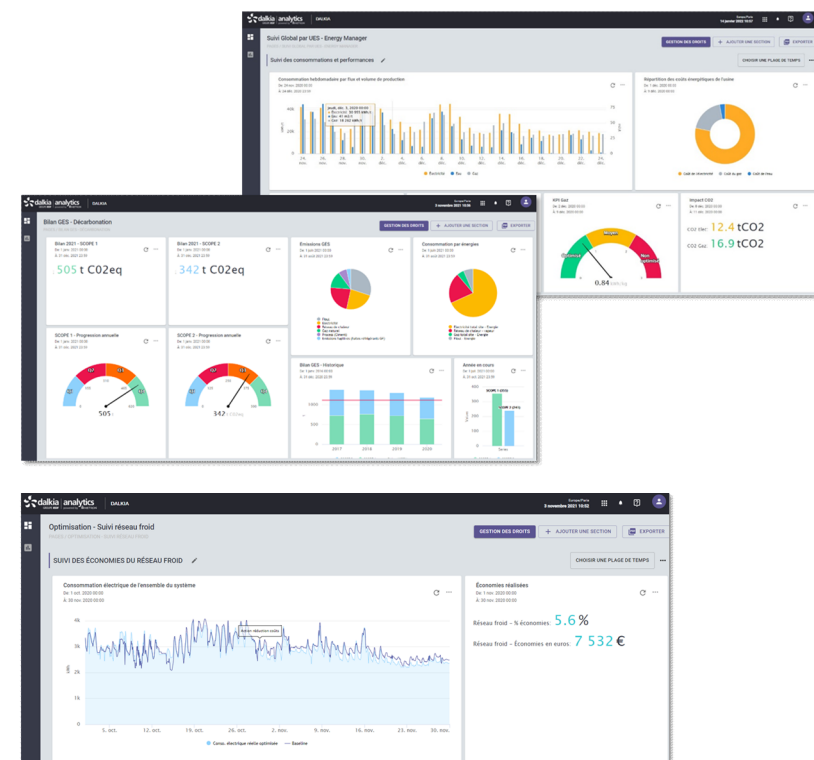


L'outil de l'Energy Manager Dalkia de vos 5 sites, pour :

- Suivre et analyser la performance énergétique des périmètres gérés par Dalkia
- Détecter rapidement les dérives de consommation et investiguer les causes pour résoudre le problème au plus vite, et éviter des surconsommations
- Identifier des pistes d'économies supplémentaires à la liste d'AAPE déjà présente dans ce mémoire et contribuer à l'atteinte, voir au dépassement, de notre engagement de réduction de vos consommations d'énergies

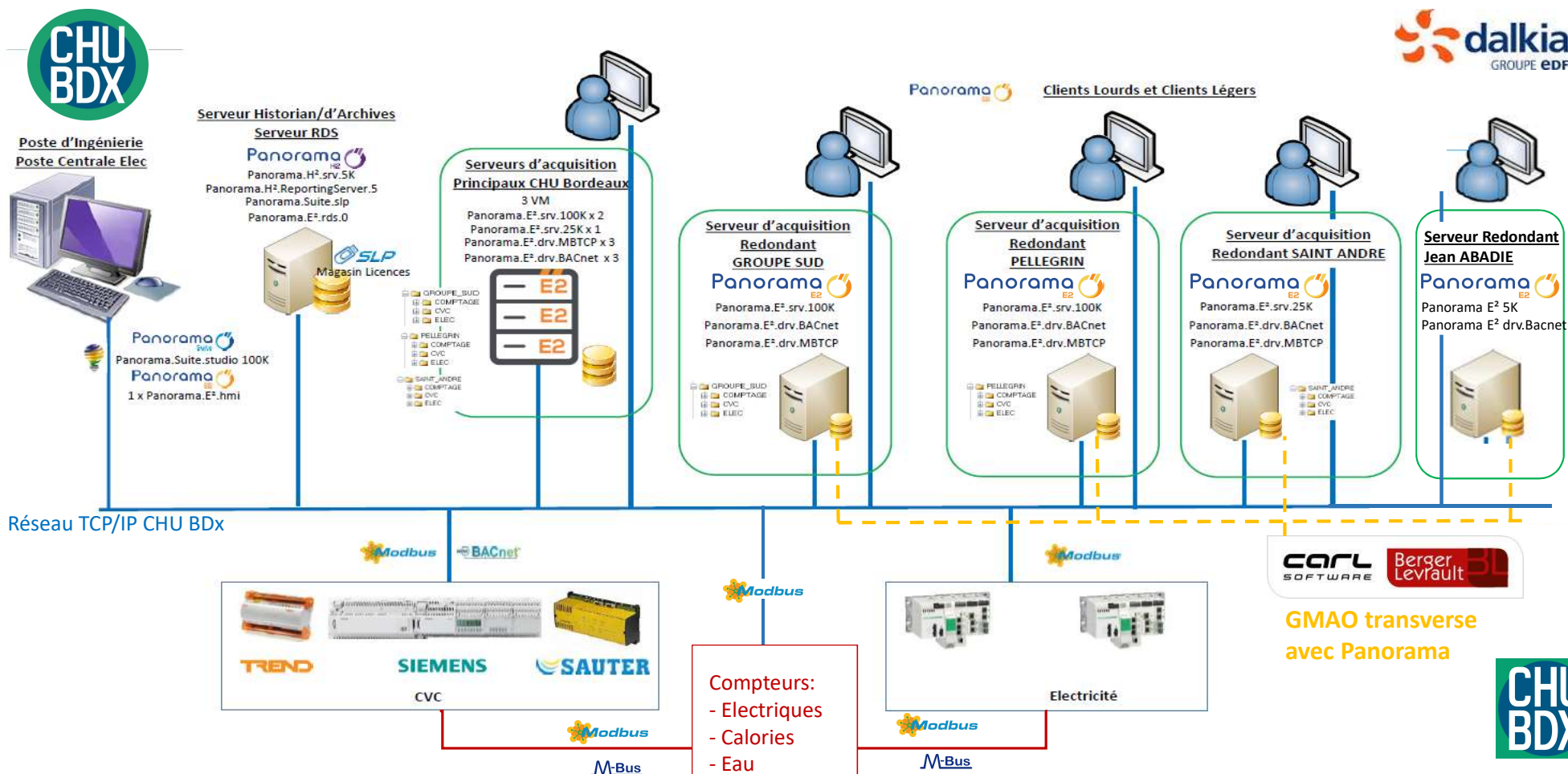
L'outil des équipes techniques d'exploitation afin de permettre une prise de recul sur leurs installations grâce à :

- La puissance d'analyse de l'outil en calcul conditionnel
- Aux statistiques mis à disposition



## 2.21 MOYENS TECHNIQUES : MATERIELS

Projet Technique – Énergétique – GMAO (curative et préventive)





## 2.21 MOYENS TECHNIQUES : MATERIELS

### Domaine d'innovation et d'expertises risques sanitaire et hygiène hospitalière

#### COMPTAGE PARTICULAIRE EN CONTINU AU SERVICE DE LA MAÎTRISE ÉNERGÉTIQUE DES BLOCS OPÉRATOIRES

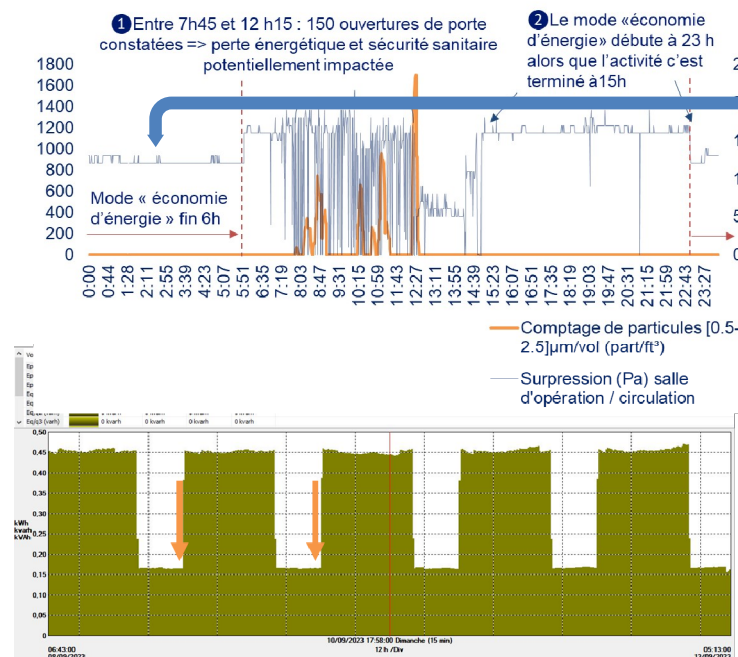
Dalkia propose grâce à la mise en place de compteur de particules en continue :

- De vérifier l'impact des actions de performance énergétique et des travaux sur la contamination particulaire de vos salles propres
- D'élaborer avec vous de nouvelles solutions d'économies d'énergies en adéquation avec la réalité de vos besoins et activités constatées
- De vous alerter en cas de dérive d'un paramètre avant que celui-ci ait des conséquences sur l'intégrité de vos salles
- D'interpréter avec nos hygiénistes diplômés les résultats de mesures. Ils pourront aussi vous proposer les formations nécessaires pour mieux maîtriser votre sécurité sanitaire

#### Exemple de résultat de mesures en BLOC OPÉRATOIRE :

- Compteur de particules relié à la GTB du site. La mesure de particules est intégrée aux autres mesurands existants dans la salle
- Compteur avec transferts de données à un logiciel qui permet :
  - De visualiser les mesures en temps réel, d'enregistrer et d'extraire les données
  - De déterminer des seuils d'alerte et d'action avec envoi d'emails
  - De tracer et suivre les qualifications des salles

**Le compteur de particules en continu** développé par la société HeX-safyr permet d'obtenir des résultats complets des tests terrains effectués par Dalkia.



**Le mode « économie d'énergie » en place n'a pas d'impact sur la contamination particulaire du BLOC OPÉRATOIRE**

Aucune anomalie constatée nécessitant une opération de maintenance en urgence

Consommation électrique de la salle (froid + ventilation) = - 60 % pendant le mode réduit

## 2.21 MOYENS TECHNIQUES : MATERIELS

### OZONE – L'assistant de suivi des fluides frigorigènes



#### C'est quoi ?

Un assistant mobile permettant l'enregistrement au fil de l'eau de toutes les manipulations / interventions sur des équipements froid avec un fluide HFC



#### Pourquoi ?

Pouvoir appliquer la réglementation efficacement, réduire les non-conformité lors des audits – outil très apprécié des auditeurs



#### Pour qui ?

Les techniciens frigoristes



#### Principales fonctionnalités

Dématérialiser les contrôles d'étanchéités, mouvements de fluide avec le support CERFA et Bordereau de Suivi de Déchets pour les échanges avec les clients / distributeurs +  
Déclaration annuelle bilan fluide  
Mettre à jour l'inventaire des équipements froid



#### Comment y accéder ?

Application Smartphone, téléchargeable sur Dalkia Store



Flash code permettant d'avoir accès aux informations sur les équipements



## 2.21 MOYENS TECHNIQUES : MATERIELS

### DEMAT'AIR – L'assistant pour la traçabilité de la qualité de l'air



#### C'est quoi ?

Une application qui permet d'assurer le suivi de la saturation des filtres de traitement d'air



#### Pourquoi ?

Ce qui compte c'est la capacité d'un filtre de CTA à assurer son rôle dans ses limites de fonctionnement



#### Pour qui ?

Les techniciens CVC sur les sites



#### Méthode et fonctionnalités

- Mise en place d'une fiche d'identification par CTA avec QR Codes affichés : à l'aide d'une application sur son Smartphone, le technicien flashe chaque mois les QR Codes et rentre les données Delta P (changement courroie si nécessaire)
- Les informations saisies arrivent dans le fichier de suivi
- Les données sont injectées dans le fichier de suivi Delta P
- Remplacement de la filtration dès que le Delta P est plus bas que le mois précédent



#### Comment y accéder ?

Application Smartphone, téléchargeable sur Dalkia Store



Flash code permettant d'avoir accès aux informations sur les équipements



## 2.21 MOYENS TECHNIQUES : NEUTRALITE CARBONE

Dans le cadre de nos prestations, nous pouvons identifier des actions majeures contribuant à la diminution de l'empreinte carbone de nos activités.

### Développer les usages de l'électricité

Le secteur du transport est le premier poste d'émissions de CO2 en France (31 %), il correspond au trafic routier (véhicule particulier, poids lourds, véhicule utilitaire, deux-roues...).

Les déplacements de nos techniciens représentent une source importante d'émission de GES à l'échelle de nos contrats. En effet, leurs activités nécessitent de nombreux déplacements pour intervenir de manière programmée ou pas sur les sites exploités et pour lesquels nous avons des engagements contractuels de délais.

### Pour en réduire l'impact, Dalkia s'appuie sur :

- une organisation locale et de proximité répondant bien évidemment à une logique de réactivité mais également d'optimisation des déplacements en véhicule. Nos collaborateurs couvrent un maillage territorial unique contribuant à réduire notre et votre impact carbone.
- Un renouvellement accéléré de son parc de véhicules thermiques au profit d'une gamme hybride ou « tout électrique ». En 2030, l'ensemble du parc de véhicule sera électrifié : DALKIA EN participe au Programme EV100 du Groupe EDF, c'est-à-dire une flotte 100 % électrique ou hybride d'ici 2030.

Ainsi, rouler en voiture électrique ou hybride émet bien moins de CO2 qu'un véhicule thermique et participe à la lutte contre le réchauffement climatique

Nous encourageons aussi nos collaborateurs à la mobilité durable : vélos ou véhicules électriques sur des sites clients, covoiturage, parc commun de véhicules propres, etc.

Une flotte 100 %  
électrique ou  
hybride d'ici 2030







# 2.22

QUALITE ET PERTINENCE DES  
PRESTATIONS PREVENTIVE,  
CURATIVE, REGLEMENTAIRE ,  
RENOUVELLEMENT DES  
INSTALLATIONS ET SUIVI ET  
GESTION DES URGENCES



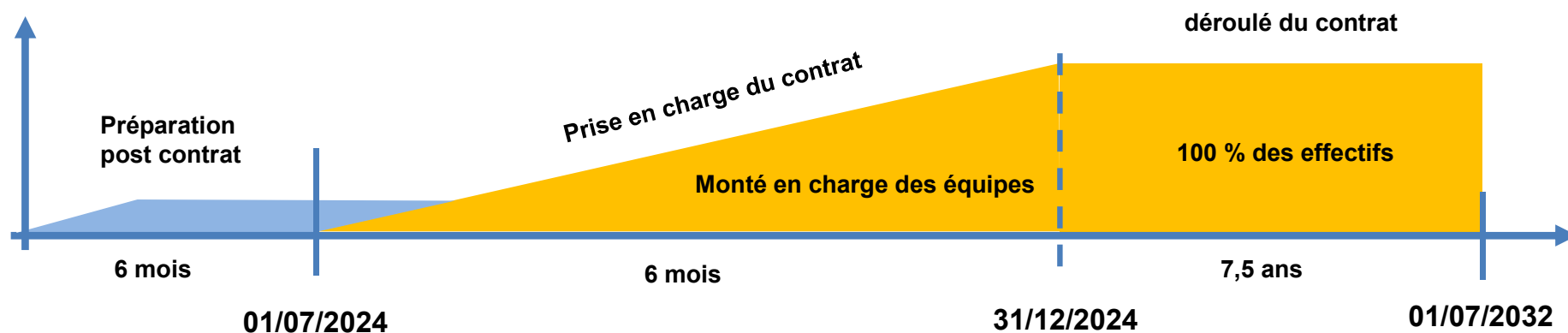
## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : METHODOLOGIE DE PRISE EN CHARGE

**MARCHE PUBLIC GLOBAL DE PERFORMANCE (MPGP)**  
**ÉNERGÉTIQUE RELATIF AUX BÂTIMENTS ET INSTALLATIONS TECHNIQUES DU CENTRE HOSPITALIER**  
**UNIVERSITAIRE DE BORDEAUX**  
**Annexe 2 au CCTP exploitation-maintenance**  
**Récapitulatif des actions à mettre en œuvre à la prise d'effet du marché et des rendus de documents**

| Actions à mettre en œuvre par le TITULAIRE à la prise du contrat | Délais | Retour au Pouvoir Adjudicateur  |
|--|--------|---|
| Présentation du responsable du contrat - phase exploitation      | 1 mois |   |
| PV de prise en charge des installations                          | 4 mois |   |
| Mise à jour des listes de matériel                               | 4 mois |   |
| Création / mise à jour des schémas de principe hydrauliques      | 4 mois |   |
| Plan de prévention   | 4 mois |   |
| Mise en place des carnets de chaufferie et carnets sanitaires    | 4 mois |   |
| Analyse d'eau chauffage, ECS, glycol                             | 6 mois | Sous 10 jours suivant réception des résultats                           |
| Entretien annuel des caissons de VMC et CTA                      | 6 mois |   |
| Réunions d'exploitation périodiques                              | 1 mois | Mensuelle sur le GH PELLEGRIN<br>Trimestrielle sur les GH SUD et SA/CJA |

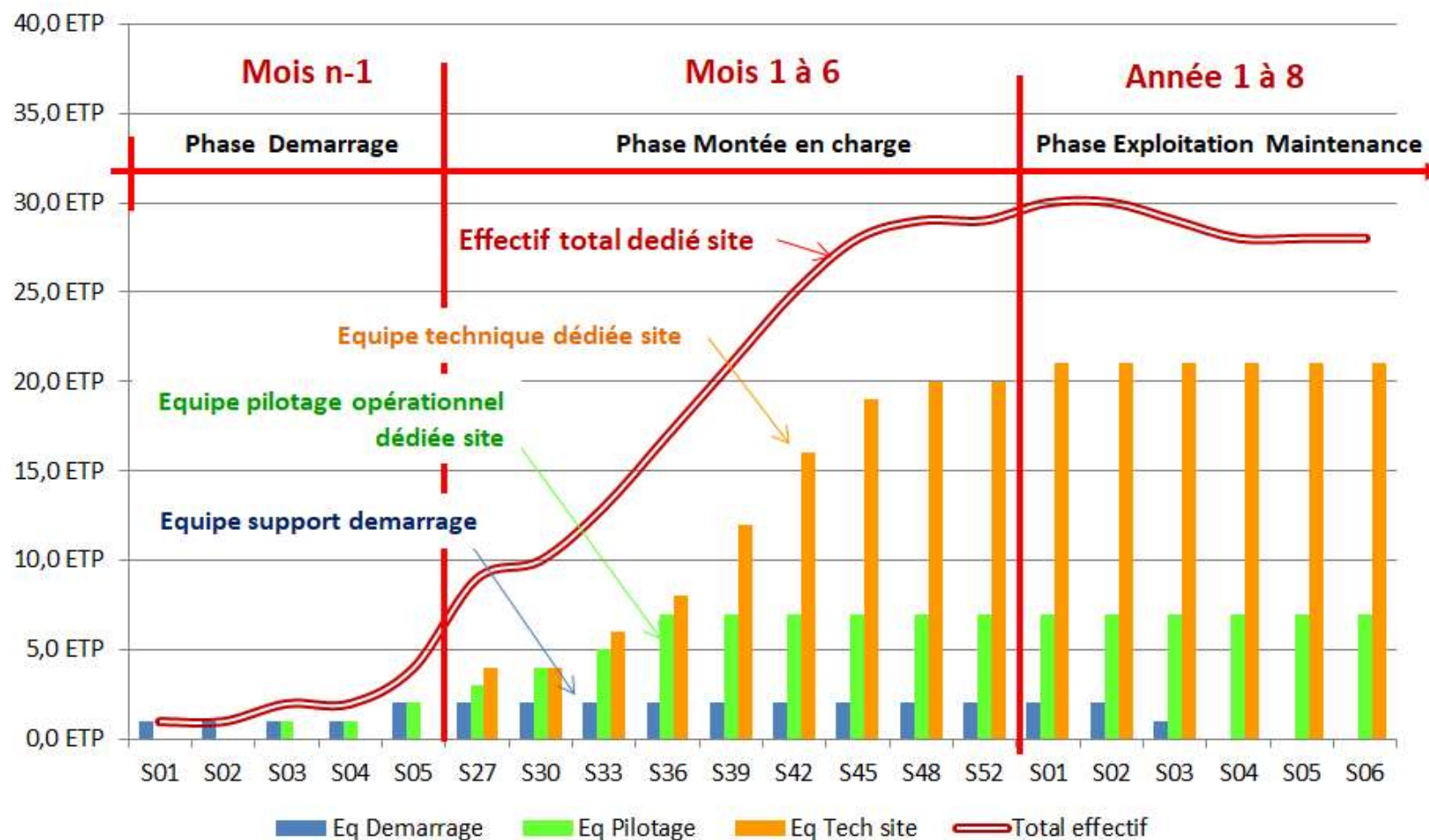
| Rendu de documents (non exhaustif)                         | Périodicité     | Retour au Pouvoir Adjudicateur                                   |
|--|-----------------|--|
| Mise à jour des listes de matériel                         | annuel          | Inclus au rapport d'exploitation annuel                          |
| Mise à jour des plans de comptage                          | annuel          | Inclus au rapport d'exploitation annuel                          |
| Bilan d'intéressement                                      | annuel          | Avant le 31 Juillet  |
| Rapport annuel d'exploitation                              | annuel          | Avant le 15 septembre  |
| Compte global d'exécution de travaux P3 avec justificatifs | annuel          | Inclus au rapport d'exploitation annuel                          |
| Analyse d'eau de chauffage                                 | annuel          | 10 jours à compter de la réception + rapport Annuel Exploitation |
| Analyse d'eau ECS  | annuel          | 10 jours à compter de la réception + rapport Annuel Exploitation |
| Analyse d'eau réseau glycolé                               | annuel          | 10 jours à compter de la réception + rapport Annuel Exploitation |
| Relevés de compteurs                                       | mensuel         | Avant le 10 du mois suivant                                      |
| Devis P3 > 500 € HT  | Au fil de l'eau | Avant réalisation des travaux (sauf urgence)                     |
| Compte rendu des interventions de dépannage                | ponctuel        | sur demande du Pouvoir Adjudicateur                              |

## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : METHODOLOGIE DE PRISE EN CHARGE



| Actions à mettre en œuvre par le TITULAIRE à la prise du contrat | Délais |
|--|--------|
| Présentation du responsable du contrat - phase exploitation      | 1 mois |
| PV de prise en charge des installations                          | 4 mois |
| Mise à jour des listes de matériel                               | 4 mois |
| Création / mise à jour des schémas de principe hydrauliques      | 4 mois |
| Plan de prévention   | 4 mois |
| Mise en place des carnets de chaufferie et carnets sanitaires    | 4 mois |
| Analyse d'eau chauffage, ECS, glycol                             | 6 mois |
| Entretien annuel des caissons de VMC et CTA                      | 6 mois |
| Réunions d'exploitation périodiques                              | 1 mois |

## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : METHODOLOGIE DE PRISE EN CHARGE



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : OBJECTIFS DE PRISE DU CONTRAT

**Le démarrage des prestations  
est un enjeu majeur pour la réussite du  
contrat**

**Elle vise plusieurs objectifs**

**Sécuriser la transition**  
sans perturber  
le fonctionnement  
du service attendu

**Identifier et Planifier**  
L'ensemble des tâches  
Avant le transferts  
d'exploitation

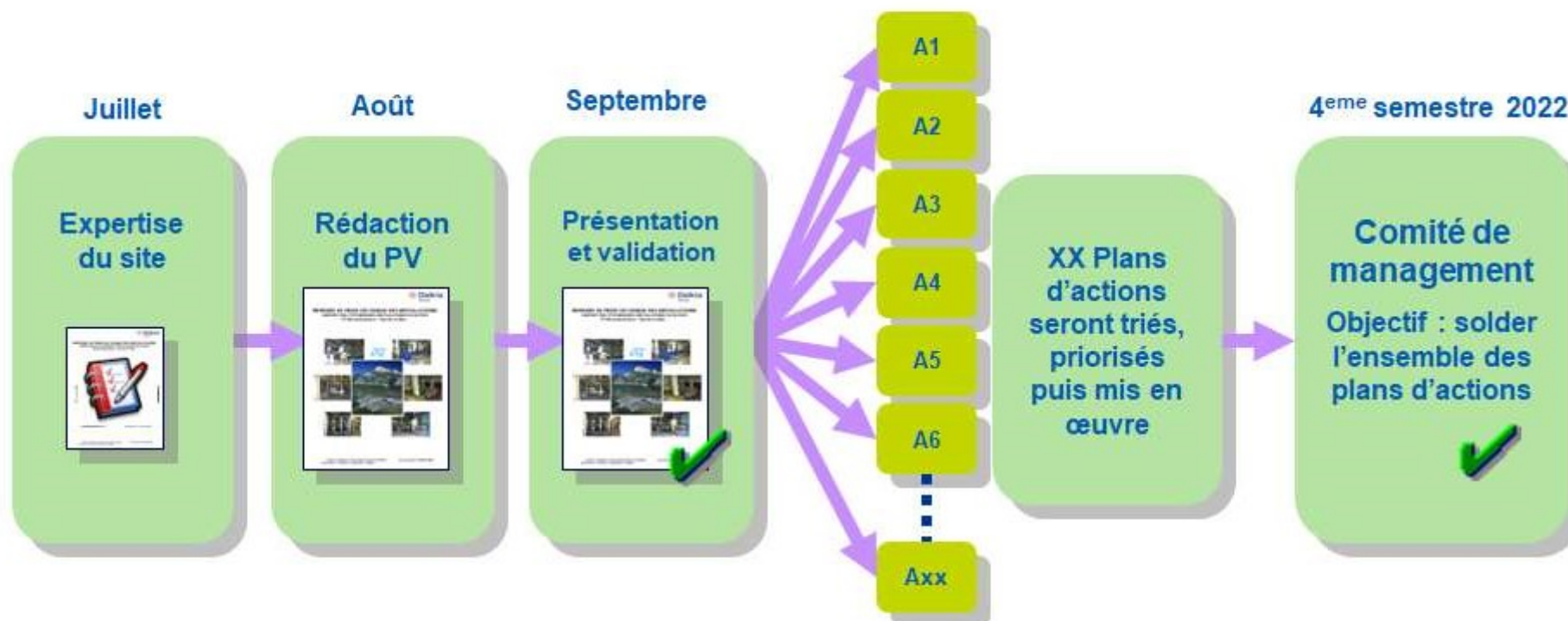
**Finaliser les modes de  
fonctionnement**  
pour initier une relation  
partenariale constructive

**Fournir les livrables  
opérationnels**  
homogènes permettant  
d'évoluer sur des bases  
communes solides

**Des équipes Dalkia sont dédiées  
aux prises en charge des démarrages**



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : PROCESSUS DE L'EQUIPE DEMARAGE



Au delà de la mise en place des organisations et outils,  
la période de démarrage permet de réaliser une photographie du site



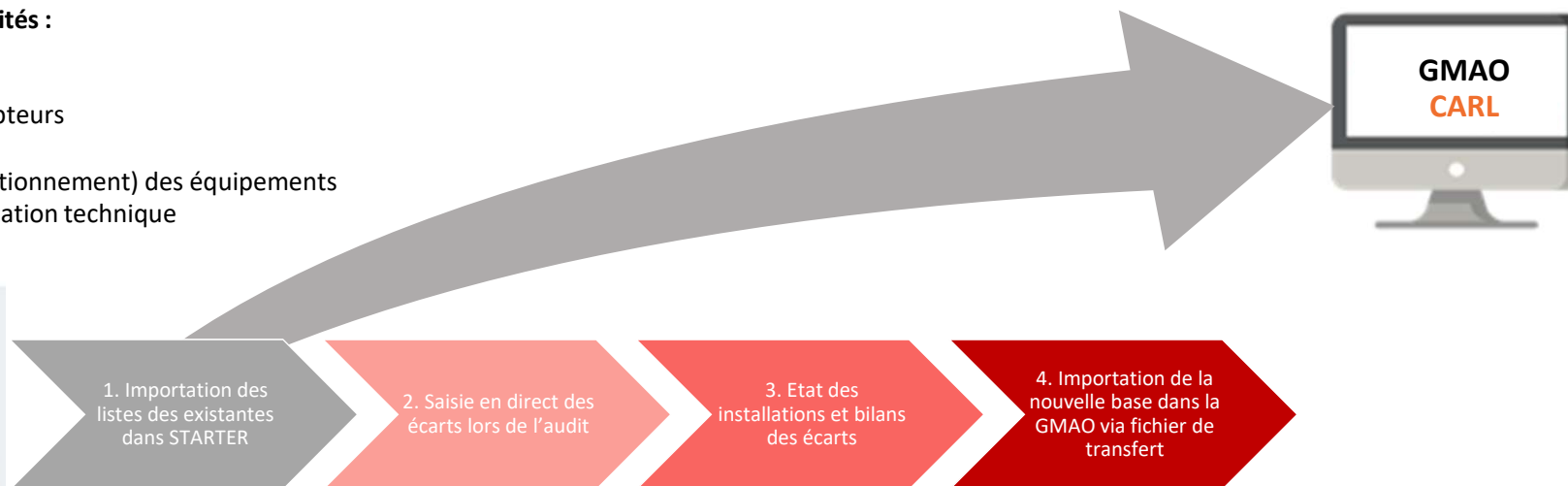
## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : METHODOLOGIE DE PRISE EN CHARGE

### STARTER, L'OUTIL DE DÉMARRAGE, POUR PLUS D'AGILITÉ

Dès le démarrage du contrat, nos collaborateurs munis de l'outil Starter procéderont à un inventaire et à un état des lieux des équipements et installations. L'utilisation de cette application permet une centralisation des informations ainsi qu'une harmonisation des données en s'appuyant soit sur votre référentiel, soit sur le référentiel Dalkia.

#### Ces principales fonctionnalités :

- Relevé des installations
- Relevé des index des compteurs
- Relevé des équipements
- Qualification (état de fonctionnement) des équipements
- Inventaire de la documentation technique
- Export des données



#### Les avantages :

- **Economique** : rapidité et fiabilité des données saisies
- **Contractuel** : meilleure traçabilité de l'état initial des installations
- **Technique** : utilisation pour le pré-paramétrage de la GMAO
- **Réglementaire** : travail en sécurité des opérateurs, qualification de l'état d'accessibilité et de maintenabilité des équipements au contrat,...
- **Documentaire** : édition de documents type (livret CTA, chaufferie,...), PV de prise en charge

## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : METHODOLOGIE DE PRISE EN CHARGE

Des livrables fonctionnels et conformes aux attendus :

### Technique

- Liste des équipements hors ceux inaccessibles (ex. à Angoulême)
- Etat de vétusté des équipements (HS, à remplacer...)
- Plan d'actions correctif et accompagnement des dernières levées de réserves
- Plan de remplacement avec capacité CEE
- Intégration sur GMAO CARL

### Pilotage

- Trames de reporting
- Tableaux de bord
- Grille de Contrôle des Prestations
- Suivi des non-conformités

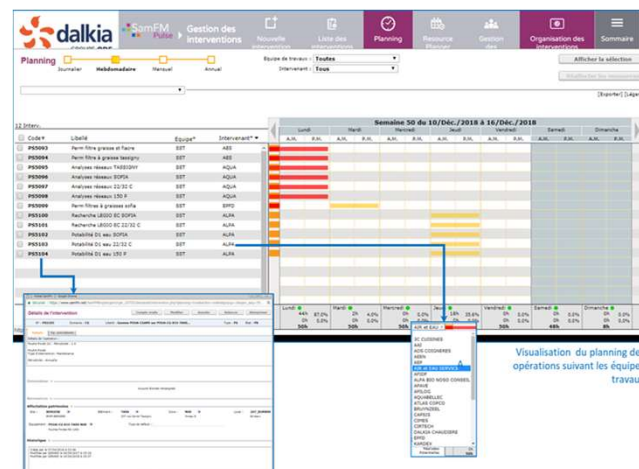
### Opérationnel

- Analyse fonctionnelle des équipements pour affiner les réglages
- Plans de maintenance et contrôles réglementaires
- Organigramme, astreintes
- Modes opératoires, consignes
- Plan de prévention
- Carnets de maintenance et registre de sécurité (cahier de liaison, carnets d'entretien, relevés de compteurs, registre de personnel, stock et consommables,...)

2. ETAT DES INSTALLATIONS



| ID | SITE | BAT | Niveau    | LOCAL                 | SYSTEME & ELEMENTAIRE                | DESIGNATION EQUIPEMENTS       | PHOTO | STATUT | COMMENTS   |
|----|------|-----|-----------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------|--------|--|
| 1  | STTE | BAT | Niveau: 1 | ST Accesseur<br>S1008 | CH / CVC VENTILATIONS<br>EXTRACTIONS | Extracteur Machine Accesseur  |       | A      | Etat: En Service   |
| 1  | STTE | BAT | Niveau: 1 | ST Accesseur<br>S1008 | CH / CVC VENTILATIONS<br>EXTRACTIONS | Extracteur Machine Accesseur  |       | D      | Securite: RAS  |
| 1  | STTE | BAT | Niveau: 1 | ST Accesseur<br>S1008 | CH / CVC VENTILATIONS<br>EXTRACTIONS | Extracteur Machine Accesseur  |       | D      | Normative: RAS   |
| 1  | STTE | BAT | Niveau: 1 | ST Accesseur<br>S1008 | CH / CVC VENTILATIONS<br>EXTRACTIONS | Extracteur Machine Accesseur  |       | R001   | Autre: Voir commentaire tableau<br>Remarque grille de protection |
| 2  | STTE | BAT | Niveau: 1 | ST Compagn<br>S1012   | DC LOCALUX / SECOND<br>OUIRE         | Local Technique Compagn S1012 |       | A      | Etat: En Service   |
| 1  | STTE | BAT | Niveau: 1 | ST Compagn<br>S1012   | DC LOCALUX / SECOND<br>OUIRE         | Local Technique Compagn S1012 |       | D      | Securite: RAS  |



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : REVERSIBILITE AVEC LA REGIE CHU

### Enjeux :

Tout comme pour le démarrage d'un contrat, la phase de réversibilité est un enjeu majeur pour assurer la continuité de service. A cette fin, et au même titre que la phase de pré-exploitation, elle bénéficie d'une véritable méthodologie de projet. L'objectif de cette phase est le transfert de l'ensemble des informations nécessaires à la reprise de l'activité des cinq sites du CHU Bordeaux auprès des techniciens de Régie, notamment les spécificités techniques et la localisations de tous les locaux techniques.

### Transfert de compétences

Le transfert des prestations comprend 2 volets :

- Collecter et transmettre les informations d'exploitation, la documentation technique, l'historique des interventions et les données GMAO CARL
- Réaliser une revue des installations

### Support à l'exploitation

Afin de terminer proprement les prestations, Le Responsable de Contrat veillera à :

- Réaliser les inventaires contradictoires formalisés par un PV d'état des lieux
- Vérifier le bon état et le bon fonctionnement des équipements, locaux, et matériels exploités
- Restituer les moyens, locaux et stocks de fournitures

Dalkia restera jusqu'au terme du contrat le garant de la bonne exécution des prestations sur vos sites et s'engage à lever les réserves, identifiées dans le procès-verbal, relatives à l'inexécution d'une quelconque de ses obligations.



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE

La phase de démarrage aboutit à la fourniture d'un ensemble de livrables fondamentaux pour le déroulement du contrat et de l'exploitation. Par thématique, on retrouve les documents de nature technique relatifs aux installations, contractuels servant au pilotage ou opérationnelle servant aux interventions.

| Domaine                                | Livable                                       | Commentaire   |
|--|---|---|
| Technique                              | Inventaire des équipements                    | • Ensemble des équipements  |
|  | Etat des lieux                                | • Bilan de santé: réserves techniques liées à la fiabilité (yc vétusté), sécurité d'accessibilité ou conformité réglementaire des équipements   |
|  | Devis et Plan Pluriannuel de Travaux          | • En priorité, travaux de remise en état et levée des réserves critiques<br>• En second lieu, travaux d'amélioration souhaités par le client et intégrés au plan pluriannuel de travaux |
|  | Plan de maintenance                           | • Planification suivant fiches d'intervention programmée (fréquence et domaine) résultant du croisement des gammes et inventaires des sites   |
| Plan d'Assurance Qualité               | Modes opératoires et consignes d'exploitation | • Mode opératoire pour les interventions risquées ou complexes  |
|  | FDS   | • Fiche de sécurité des produits employés   |
| Document d'Exploitation et Maintenance | Documents techniques                          | • Documents nécessaires au repérage des équipements critiques   |
|  | Carnet de maintenance                         | • Livret dématérialisé d'enregistrement des interventions du technicien   |
|  | Carnet de suivi sanitaire                     | • Si nécessaire, enregistrement des opérations de suivi réglementaires  |
|  | Registre de sécurité                          | • Signalement des risques relevés lors des interventions  |
| Contractuel                            | Reporting                                     | • rapports d'activité (KPI, préventif, correctif, travaux, autocontrôle)  |

## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE

### Analyses, contrôles et relevés attendus en intervention programmée type :

- Référentiel de normes en vigueur : NF EN 13306 et NF X 60 000 du 16 avril 2016 qui guide et présente les lignes directrices à prendre en compte pour concevoir le processus maintenance d'une entreprise industrielle ou de service en vue de satisfaire ses enjeux techniques et économiques.
- Suivi du tableau de conduite de maintenance et prise en compte des réclamations
- Maintenance préventive des installations
- Contrôles réglementaires : certificat d'étanchéité « type » de chaque circuit frigorifique, mesures de combustion, ...

|  | CONTINUITE DE SERVICE  | TRANSPARENCE TRACABILITE                                     | CONFORMITE REGLEMENTAIRE   | PERFORMANCE ENERGETIQUE  | DEVELOPPEMENT DURABLE  |
|--|--|--|--|--|--|
| <b>CONDUITE ET MAINTENANCE</b>         | ✓<br>Maintien en condition de fonctionnement et dépannage                                | ✓<br>Rapports d'incidents oraux et par mail                  | ✓<br>Réalisation des contrôles réglementaires et levées de réserve en lot propre<br><br>Accompagnement uniquement concernant les lots sous traités par Dalkia<br><br>Pas d'accompagnement si réalisé par des organismes agréés | ✓<br>Optimisation des réglages et programmation des équipements, contrôle de compteurs | ✓<br>Pérennisation et baisse de l'impact environnemental des installations       |
| <b>PILOTAGE, OUTILS ET REPORTING</b>   | ✓<br>Dépêcher les équipes techniques dans les meilleurs délais en astreinte et correctif | ✓<br>Compte-rendu exhaustif et régulier des prestations      | ✓<br>Planification et suivi des opérations concernées uniquement concernant les lots sous traités par Dalkia   | ✓<br>Suivi, analyse et synthèse des données de consommations                           |  |
| <b>QUALITE, SECURITE ENVIRONNEMENT</b> | ✓<br>Garantir la sécurité des intervenants et des occupants                              |  | ✓<br>Veille réglementaire uniquement concernant les lots sous traités par Dalkia   | ✓<br>Consignes et modes opératoires (PAQ) pour optimiser les rendements                | ✓<br>Limitation de l'impact environnemental de notre activité (déchet, mobilité) |
| <b>GESTION DES ENERGIES</b>            | ✓<br>Identifier les dérives et anticiper les défaillances                                | ✓<br>Relever et restituer les données, en partager l'analyse |  |  | ✓<br>Contribuer à la réduction de l'empreinte carbone des sites                  |



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE

Dalkia axe sa politique de maintenance vers une stratégie préventive, conditionnelle et prévisionnelle, garante d'une fiabilité maximale. Il s'agit donc de réaliser de façon ciblée et précise les interventions afin de garantir une exploitation sans incident ou accident.

### La conduite des installations

Dans la conduite et l'exploitation nous regroupons notamment les prestations suivantes :

- le contrôle régulier du fonctionnement normal des installations
- le suivi des indicateurs de conduite (pression, température, débit, puissance, ...) permettant de contrôler le fonctionnement des installations et, le cas échéant, de l'optimiser en réajustant les points de consignes,
- les purges, les vidanges et les appoints des réseaux,
- la réponse aux demandes d'intervention,
- compte tenu de la redondance des équipements, la permutation de ceux-ci avec les essais des automatismes d'inversion,
- le renseignement des livrets d'installations, techniques et sanitaires.

### La maintenance préventive systématique permet

- d'éviter la détérioration d'un organe principal par le remplacement d'un sous-composant,
- de diminuer les risques d'avaries ainsi que les coûts résultant de l'indisponibilité de l'équipement,
- d'accroître la sécurité des biens et des personnes,
- d'effectuer dans des conditions idéales des tâches préparées à l'avance et donc de gagner du temps.
- Dans le cas des installations sensibles (Climatisation Process, etc...), les prestations pouvant générer des nuisances sur les process doivent se faire après proposition d'un plan de contournement visant à garantir la continuité du service.

**La maintenance préventive est réalisée sur la base des gammes de maintenance du CCTP. Il nous reste à contrôler et rapprocher nos gammes de maintenance inspirées de la norme FD X60-000 avec celles du CCTP.**

- de veiller en permanence à l'adaptation de ces gammes aux exigences spécifiques des installations (conditions d'exploitation et/ou d'occupation particulières),
- d'améliorer ces gammes au cours de l'exploitation des installations en tenant compte de l'expérience acquise.



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE CURATIVE

### La maintenance corrective

En fonction des analyses effectuées lors des opérations de maintenance préventive ou à la suite de la défaillance d'un équipement technique, DALKIA intervient en maintenance corrective dans le but de rétablir le bon fonctionnement de l'équipement.

En cas de défaillance importante d'un équipement ou d'une installation, l'objet de la maintenance corrective est de prendre les mesures conservatoires, limiter les conséquences directes pour l'exploitation des établissements de santé du CHU Bordeaux, pour le confort de vos collaborateurs, pour les installations, et procéder simultanément au traitement de la panne.

Une analyse de causalité est alors menée de façon à éviter que cela se reproduise. Dans le cas d'une panne mineure, il s'agit de localiser et réparer.

### Nos priorités

- anticiper sur les risques techniques et privilégier toujours les démarches de maintenance préventive,
- tracer et analyser les interventions correctives afin d'en réduire les causes, le nombre, et la fréquence,
- mettre en œuvre tous types de moyens afin de pallier aux circonstances dégradées en évitant les situations bloquantes.

### Nos réponses

- mettre à votre disposition les moyens d'assistance technique, d'étude et d'audit de DALKIA,
- utiliser pleinement l'outil informatique de gestion de la maintenance GMAO CARL
- disposer d'indicateurs de maintenance corrective,
- agir avec l'ensemble des moyens du Secteur d'Exploitation et du Centre Régional d'Aquitaine en cas d'avaries graves mettant en jeu l'activité du site.



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : GESTION DES URGENCES 24h/24 – 7J/J

### La continuité de service

Un impératif pour le CHU Bordeaux et pour Dalkia : vous garantir une disponibilité, une fiabilité et une qualité de fonctionnement sans faille des installations, en mettant en œuvre tous les moyens nécessaires selon les situations :

- La certitude de toujours disposer de techniciens disponibles hors des heures ouvrées, jours fériés et des périodes estivales de congés,
- Un dépannage, pour prendre les mesures conservatoires, efficace et rapide,
- Des intervenants compétents, habilités avec les accès en règle, connaissant parfaitement les spécificités du site.

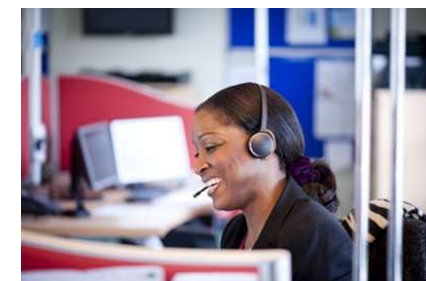
### Réactivité des équipes pour suppléer les techniciens référents lors des astreintes et maintenances correctives hors des plages horaires :

Pour les missions d'astreintes, les techniciens référents en poste seront suppléés par des techniciens spécialisés DALKIA, rattachés au secteur ou à l'unité opérationnelle, voire à une cellule spécialisée régionale. Leur niveau sera équivalent en terme de compétence et d'habilitations supérieures dans des domaines particuliers, leur permettant d'accomplir des missions expertes. Il s'agit essentiellement de techniciens frigoristes et électriciens tous véhiculés et tous équipés de Smartphone (outil Dalkia D@ctech) afin de réception en temps réel les DI :

- Même niveau technique en compétences et habilitations
- Proximité locale
- Appui du manager opérationnel, voire du chef d'exploitation
- Procédures internes d'astreintes abouties

### Un Centre de Relations Clients totalement internalisé, localisé en France :

- Entièrement dédiée à la réception des demandes d'intervention, le Centre de Relations Clients de Dalkia est ouvert 365 jours par an, 24 heures sur 24, 80 conseillers travaillant sur deux sites en France (Bordeaux et Rouen) recueillent les demandes par téléphone, e-mail, via le portail interactif ou les alarmes automatiques. Dès réception, la demande est analysée et transmise aux équipes qui organisent les interventions.
- Une organisation d'astreinte à plusieurs niveaux, y compris de direction, pour gérer les interventions des plus banales au plus critiques en garantissant la traçabilité de nos interventions
- Des secteurs d'astreinte couvrant la totalité du territoire grâce à notre implantation géographique étendue autour de votre territoire.
- Pour vous et uniquement pour vous, afin de toujours mieux vous satisfaire et améliorer notre qualité de service des sites dits « sensibles », nous vous communiquons un numéro "coupe file" pour une prise en charge prioritaire, dont l'usage vous est **exclusivement réservé : 0 810 00 28 69.**



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE REGLEMENTAIRE

Afin de garantir la qualité de ses processus et de ses services, Dalkia a mis en place un Système de Management Intégré déclinant les 10 processus majeurs de son activité autour de 3 axes fondamentaux : Management, Opérations et Supports.

Ces processus fédèrent les savoir-faire à travers des règles homogènes appliquées par tous. Ce Système de Management Intégré a obtenu les **certifications** ISO 9001, 14001, 50001, OHSAS 18001.



Le SMI participe au système qualité du contrat et vise plus particulièrement les dispositifs suivants :

- **Plan d'Assurance Qualité** : il reprend l'ensemble des informations techniques et opérationnelles du contrat et du site, et constitue la référence auprès de tous les intervenants pour la réalisation des opérations,
- **Contrôle Qualité des Prestations** : il mesure la performance des prestations en terme de qualité, soit sur des opérations ponctuelles, soit sur l'ensemble du contrat, et permet ainsi d'identifier les éventuels écarts et mettre en place les actions correctives nécessaires,
- **Prévention de la santé et de la sécurité des personnes** : traduction opérationnelle de la politique Sécurité du groupe DALKIA, l'exploitation intègre plusieurs outils visant à prévenir les risques liés à l'activité sur site et développer une culture forte de la sécurité auprès des équipes, dans l'intérêt de toutes les parties-prenantes,
- **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** : cette réglementation rentre également dans le périmètre du système qualité car elle impose des exigences directes sur l'activité et en particulier les exploitants des installations concernées. DALKIA respecte scrupuleusement ces contraintes et participe également à la veille réglementaire sur ce thème.

Ces dispositifs place le niveau d'exigence des prestations multi-techniques en cohérence avec celui attendu et recherchent à améliorer en continu la qualité du service rendu, **dans l'intérêt du CHU Bordeaux.**



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE REGLEMENTAIRE

**Le Plan d'Assurance Qualité Sécurité Environnement (PAQSE) est élaboré dès la phase de démarrage de contrat.**

Ce document est un « mode d'emploi » du site qui nous permet de disposer d'une synthèse de tous les éléments HSE utiles, à tout moment. On y retrouve notamment :

- Les analyses de risque (Environnement, sécurité),
- Le plan de prévention,
- Les données techniques des sites (DTA, Rapport ATEX, Fiche de Données sécurité, Plans et schémas)
- Les données administratives : habilitations, registre de suivi des déchets,
- Les guides de conduite et d'exploitation,
- Les procédures spécifiques,

Ce document nous permettra de s'accorder sur le contexte, le périmètre, les enjeux ainsi que sur vos attentes dans le cadre des prestations à réaliser.

### **Guide de conduite et d'exploitation**

Consignes générales  
Consignes spécifiques  
Consignes particulières traitement d'eau  
Consignes particulières régulation  
Consignes particulières réglages  
Consignes particulières diagramme chauffage  
Consignes particulières froid  
Consignes particulières traitement d'air  
Etc.

### **Annexes**

Détail des consignes QSE métier  
Exemple de dossier de prise en charge

### **Données du site**

Condensé des Prestations Contractuelles (CPC)  
Liste des schémas, plans et documentation technique

### **Analyses QSE**

Fiches des Données de Sécurité (FDS)  
Consignes d'Exploitation et QSE  
Analyse des Risques Sécurité (ARS)  
  
Plan de prévention Client



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE REGLEMENTAIRE

### Plan de prévention

Conformément au décret n° 92.518 du 20/02/1992, un plan de prévention est à établir par le propriétaire des entreprises intervenant plus de 400 heures sur un chantier ou celles réalisant des travaux dangereux (Arrêté du 19/03/1993 fixant la liste des travaux dangereux). Le plan de prévention permet d'effectuer les prestations conformément à la réglementation.

### Il contient les éléments suivants :

- L'organisation des secours sur le site.
- Un inventaire des risques et les mesures de prévention associées
- Les mesures de prévention classées par domaine de risque
- Les protocoles de sécurité vis-à-vis des opérations de chargement et déchargement
- Les procédures spécifiques d'accès et d'intervention
- L'analyse des risques particuliers
- Le "Plan de Contournement" qui définit, en cas de panne majeure, les solutions de substitution ou de fonctionnement en mode dégradé des moyens de production d'énergie et équipements techniques

### Sécurité des usagers

Elle est également déclinée dans la politique de Dalkia par des audits de risques sur les installations où les techniciens interviennent, et plus particulièrement sur les installations secondaires directement en contact avec le public.

- Des campagnes d'affichage dans les lieux sensibles
- Des propositions et suggestions d'amélioration de l'environnement des installations par nos experts
- Notre méthode à gérer les crises et les urgences en organisant les secours, répertoriant les accès et les modalités d'intervention sur chaque site.



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE REGLEMENTAIRE

### Autocontrôle

Nous disposons de **trois catégories d'indicateurs** nous permettant d'analyser régulièrement la qualité de notre contrat, pour lesquels nous étudions deux aspects principaux : **la technique (niveau de compétences des techniciens en adéquation avec la demande) et le service (savoir-être des techniciens).**

- Les indicateurs opérationnels : confort, réactivité, disponibilité, conformité, fiabilité, pérennité, efficacité énergétique, respect de la norme HSE, respect des délais
- Les indicateurs de pilotage : état social, relation client, qualité du pilotage, maîtrise des coûts, mise en œuvre des décisions, mise en œuvre des plans de progrès, comparatifs intersites
- Les indicateurs relationnels : comportement et attitude des techniciens, disponibilité du technicien référent, réactivité, communication, port de la tenue, savoir-être, attitude verbale et non verbale

**Plan d'auto contrôle :** il est fait à 3 niveaux avec des intervenants et des fréquences différentes :

#### 1er Niveau :

Qui : Le Manager Opérationnel

Fréquence : Mensuelle (à minima)

Le Manager opérationnel peut s'appuyer directement sur des supports issus de notre Système de Management Intégré Qualité Sécurité Environnement dans lesquels sont, non seulement inscrits la qualité des prestations mais également des paramètres plus orientés sécurité en situation de travail et prise en compte des aspects environnementaux.

#### 2ème Niveau :

Qui : La hiérarchie (Le Responsable d'Unité d'Exploitation)

Fréquence : Semestrielle

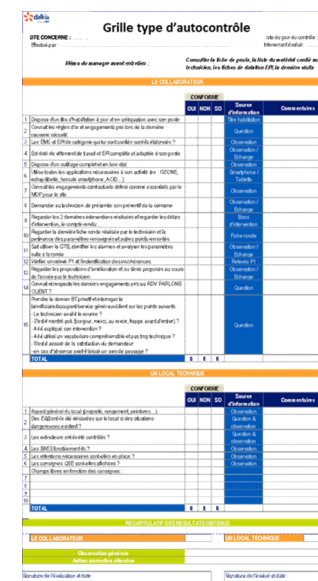
La hiérarchie a pour mission de noter avec un point de vue objectif la qualité des prestations ainsi que les indicateurs sécurité. Ce niveau intègre l'évaluation du management du Responsable d'exploitation.

#### 3ème Niveau :

Qui : un auditeur qualifié de la Cellule Technique de la Direction Opérationnelle

Fréquence : Annuelle

Contractuellement, nous réalisons un contrôle extérieur à l'exploitation une fois par an. Ces audits s'attèlent à l'analyse de l'exploitation sur différents points tels que les méthodes, la qualité, la sécurité et l'environnement. Passé l'audit et ses conclusions, l'objectif est de laisser le temps nécessaire aux équipes en place pour intégrer les remarques de l'audit et de les appliquer parfaitement sur le site.



The image shows a 'Grille type d'autocontrôle' (Standard Self-control Grid) form. It is a table with multiple columns and rows. The columns include 'N°', 'Description des indicateurs', 'Niveau', 'Fréquence', 'Intervenant', 'Date', 'Résultat', 'Commentaire', and 'Signature'. The rows are organized into sections: '1. Indicateurs opérationnels', '2. Indicateurs de pilotage', and '3. Indicateurs relationnels'. Each section contains specific indicators related to quality, safety, and environment. The form is designed for manual data entry and tracking of self-control activities.

## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE REGLEMENTAIRE

### Process de contrôle

Notre engagement sera global pour l'ensemble des lots :

- Liste des matériels soumis à la réglementation
- Suivi des contrôles des installations

### Levée de réserves

- Mise en conformité ou sécurité des sites
- Amélioration de notre engagement sur les contrôles réglementaires

### Plan d'inspection

Le plan d'inspection définit les actions minimales de surveillance à réaliser dans le cadre du suivi en service d'un système frigorifique sous pression. Il est rédigé sous la responsabilité de l'Exploitant de l'installation. L'examen est réputé complet si l'ensemble des opérations prévues dans le plan d'inspection a été réalisé. Celui-ci est rédigé :

- soit par une personne compétente et habilitée sous la responsabilité de l'exploitant, notre technicien Référent
- soit par un organisme habilité (OH)



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE REGLEMENTAIRE LEGIONNELLE

### RAPPELS DES RESPONSABILITÉS ET RÈGLEMENTATIONS APPLICABLES

Les installations techniques de production et de distribution d'eau chaude sanitaire sont directement concernées par le risque légionnelles.

L'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire est applicable pour les installations du marché.

### Les principales dispositions de cet arrêté sont :

- Une surveillance des installations sous la responsabilité directe du responsable des installations (article 3) :
- Le responsable des installations doit mettre en place une surveillance de ses installations afin de vérifier que les seuils définis sont respectés au niveau de tous les points d'usage à risque.
- Cette surveillance repose sur des mesures de la température de l'eau chaude et des campagnes d'analyse de légionnelles dans chacun des réseaux d'eau chaude sanitaire, aux fréquences de contrôle minimales définies.
- Le choix des points de surveillance relève d'une stratégie d'échantillonnage qui tient compte de points d'usage à risque.

### Conseils de prévention, Quelques gestes simples suffisent...

En revenant chez vous après une absence prolongée :



**Laisser couler l'eau chaude** quelques minutes sur tous les robinets et douches, en sortant de la pièce.

Pendant 24 heures, privilégier les bains et éviter les douches ainsi que l'usage des systèmes susceptibles de diffuser des microgouttelettes d'eau (bains à remous, humidificateurs et nébuliseurs).



En revanche, il n'y a aucun risque à boire l'eau froide du robinet ou à laver la vaisselle ou le linge.

Après une coupure d'eau chaude :



**Laisser couler l'eau chaude** quelques minutes sur tous les robinets et douches, en sortant de la pièce.

Pendant 24 heures, privilégier les bains et éviter les douches ainsi que l'usage des systèmes susceptibles de diffuser des microgouttelettes d'eau (bains à remous, humidificateurs et nébuliseurs).



En revanche, il n'y a aucun risque à boire l'eau froide du robinet ou à laver la vaisselle ou le linge.

Pensez à **détartre** vos points d'usage\*\* au moins une fois par an :



**Détartre** les éléments à l'aide de vinaigre blanc\*\*\* en laissant agir quelques minutes, puis rincer.



**Désinfecter** ensuite en faisant tremper quelques minutes dans une solution d'eau adoucie de Javel (2 bouchons de Javel pour 1 litre d'eau). Rincer abondamment.

\*\*\* vinaigre, produit de nettoyage, de soin à usage, etc.  
\*\* voir points d'usage du commerce pour les points d'usage à risque à risque et les points d'usage à risque à risque.



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : RENOUVELLEMENT DES INSTALLATIONS

**Le plan prévisionnel de renouvellement est basé sur l'état initial des matériels et la méthode AMDEC (analyse des modes défailants et de leurs effets critiques).**

L'ensemble est compilé par nos outils métiers qui intègrent les durées de vie type par matériel et dont les résultats sont qualifiés à partir des visites des sites réalisées et de la connaissance que nous avons encore de vos installations.

Nous obtenons ainsi un échéancier prévisionnel P3 statistique de risque de remplacement de matériel.

La réalisation de travaux de GER provient soit d'une casse, soit d'une planification.

Tous les travaux de GER vous sont présentés en réunion d'exploitation pour échange et avis.

Les propositions faites par Dalkia ont 3 issues possibles :

- Leur réalisation
- Leur abandon
- La prise en charge partielle ou totale par le CHU dans le cadre de travaux ou d'une rénovation importante.

**Le GER fait l'objet d'un suivi technique, administratif et financier :**

Au niveau technique :

Après validation, la planification et l'organisation des interventions sont réalisés par Responsable Maintenance et Exploitation qui confie le suivi des travaux à l'équipe mutualisée dédiée au P3 (2 personnes) en coordination et collaboration avec le Responsable du Pôle (Pessac ou Bordeaux). Lors de la réception de ces travaux, l'équipe du pôle participe à la prise en charge et à la mise au point en lien avec l'Energie Manager qui s'assure de la bonne remontée des informations sur la GTB et le suivi de la performance le cas échéant. Le Technicien Méthode et GMAO assurant quant à lui la mise à jour de la GMAO.

Au niveau de suivi administratif et financier :

Le responsable de Contrat présente le plan de renouvellement prévisionnel annuellement, Pour la première année d'exploitation le plan initial sera adapté aux éléments de constats qui auront été fait lors de la prise en charge des installations (période de démarrage).

Le Responsable Exploitation et Maintenance veillera à la mise à jour des listes des équipements au fil de l'eau et du compte financier P3.



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : GOUVERNANCE & REPORTING CHU

### Niveaux

A l'instar de l'organisation générale du contrat, la gouvernance vise à piloter les prestations sur 2 niveaux:

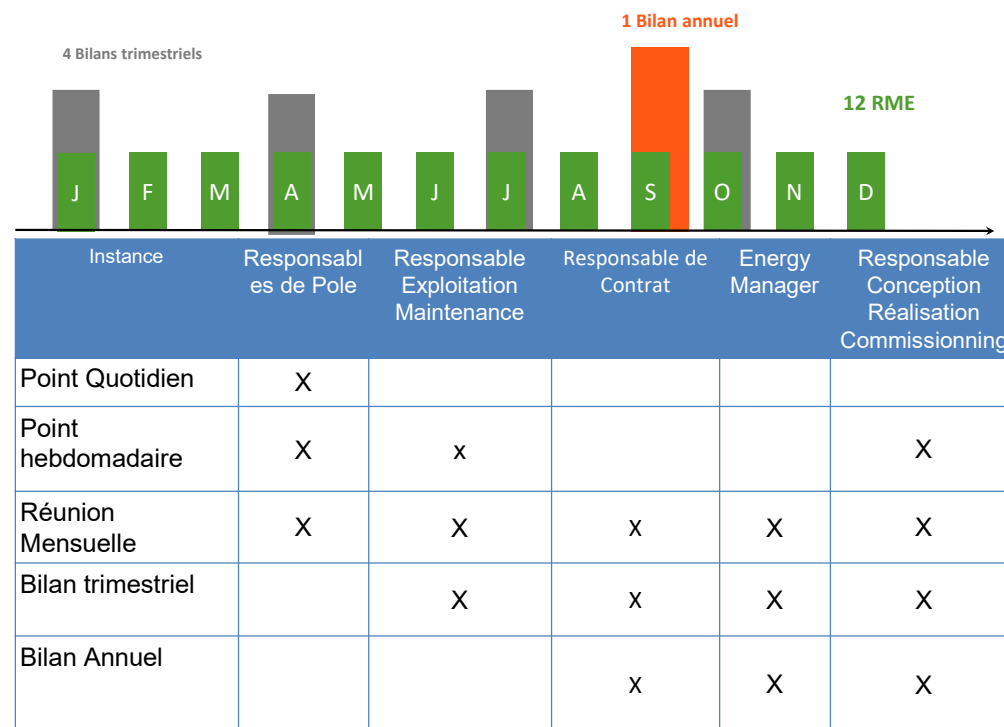
- **Opérationnel** : partager l'actualité des sites, planifier les opérations en fonction de la vie des sites et de l'exploitation, traiter les problématiques courantes, identifier les écarts, les opportunités et les réponses à apporter,
- **Contractuel**: analyser la performance des prestations, arbitrer les sujets récurrents ou majeurs, organiser les plans d'actions et décisions stratégiques et arrêter les états financiers et contractuels.

### Outils

Pour réaliser ces objectifs, l'équipe de pilotage s'appuiera sur plusieurs outils:

- **Les documents d'exploitation** tels que fiche d'intervention, compte-rendu d'exploitation, rapports réglementaires, fiches d'incident;
- **Les comptes rendus et rapports d'activité**, incluant les tableaux de bord et indicateurs de performance, plan d'actions et analyse;
- **Les outils SI**: au cœur de la gestion des opérations, ils permettent d'organiser, tracer, synthétiser et analyser les prestations. L'univers SI se compose de plusieurs outils et modules :
  - GMAO: CARL SOURCE assure de nombreuses fonctions clefs pour l'organisation et l'exécution des prestations :
    - Gestion des bases d'équipements par site,
    - Planification des opérations préventives et réglementaires,
    - Création et suivi des demandes d'intervention,
    - Gestion des documents d'exploitation,
  - OZONE : Gestions des fluides frigorigènes et digitalisation des contrôles d'étanchéité
  - Portail Sécurité: Ensemble des informations relatives à la sécurité

### Nos points de rencontre (à minima):



## 2.22 PRESTATIONS DE MAINTENANCE : HOSPITALITY MANAGEMENT POUR LES USAGERS

Renvoi au chapitre précédent



MODALITES ET OUTILS D'INFORMATION, DE COMMUNICATION ET DE TRANSPARENCE MIS EN ŒUVRE AUPRES DES RIVERAINS

→ Sujet abordé et pris en compte au chapitre 2.13 QUALITE DE L'ORGANISATION : COMMUNICATION



# 2.23

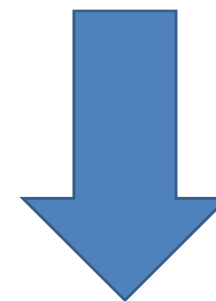
QUALITE DU PLAN DE  
RENOUVELLEMENT ET  
COHERENCE DES PRIX AU  
TITRE DU P3, PLAN  
PREVISIONNEL

## 2.23 PLAN DE RENOUVELLEMENT ET COHERANCE AVEC LE PLAN PREVISIONNEL (P3) : PROGRAMME GER



*Suite du Programme GER*  
*en 0.3 ANNEXES / PLANNING*

## 2.23 PLAN DE RENOUVELLEMENT ET COHERANCE AVEC LE PLAN PREVISIONNEL (P3) : CHOIX DES SOLUTIONS TECHNIQUES PROPOSEES



*Suite du Programme GER*  
*en 0.3 ANNEXES / PLANNING*



## 2.23 QUALITE DU PLAN DE RENOUVELLEMENT ET COHERENCE AVEC LE PLAN PREVISIONNEL (P3) : PERFORMANCE DES EQUIPEMENTS RETENUES

wilo

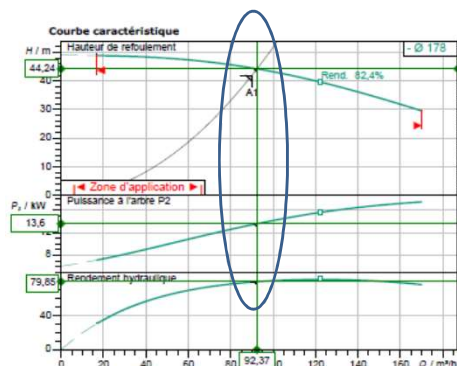
Contact  
E-mail  
Téléphone  
  
Client  
  
Contact  
E-mail  
Téléphone

### Caractéristiques techniques

Pompe à moteur ventilé monobloc  
Atmos GIGA-B 65/160-18,5/2

Nom du projet  
N° du projet  
Lieu de montage  
Numéro de position du client

Date 29/01/2024



### Caractéristiques requises

Débit 90,00 m³/h  
Hauteur de refoulement 42,00 m  
Fluide Eau 100 %  
Température du fluide 75,00 °C  
Densité 0,97 kg/dm³  
Viscosité cinématique 0,38 mm²/s

### Caractéristiques hydr. (point de fonctionn.)

Débit 92,37 m³/h  
Hauteur de refoulement 44,24 m  
Puissance à l'arbre P2 13,60 kW  
Rendement hydraulique 79,85 %  
NPSH 3,09 m

### Caractéristiques du produit

Pompe à moteur ventilé monobloc  
Atmos GIGA-B 65/160-18,5/2  
Pression max. de fonctionnement 1,6 MPa  
Température du fluide -20 °C ... +140 °C  
Maxi. température ambiante 40 °C  
Indice de rendement minimal (MEI) ≥ 0,4

### Caractéristiques moteur

Moteur niveau de rendement IE3  
Alimentation réseau 3-400 V / 50 Hz  
Tolérance de tension admissible ±10 %  
Vitesse nominale 2900 1/min  
Puissance nominale P2 18,50 kW  
Courant nominal 31,80 A  
Facteur de puissance 0,91

Rendement 50% / 75% / 100% 90,9 / 92/92,1%

Indice de protection IP66

Classe d'isolation F

Protection moteur PTC intégré

### Dimensions d'accouplement

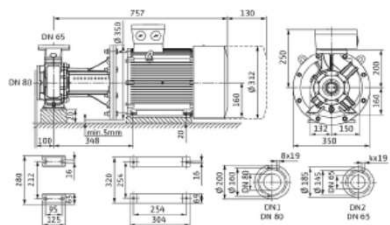
Bride côté aspiration DN 80, PN 16  
Bride côté refoulement DN 65, PN 16  
Longueur hors tout -

### Matériaux

Corps de pompe 5.1301, EN-GJL-250 revêtement par cataphorèse  
Roue EN-GJL-200  
Lanterne 5.1301/EN-GJL-250  
Arbre 1.4122  
Garniture d'étanchéité AEGG

### Informations de commande

Poids env. 192 kg  
Numéro d'article 2213892



La performance et la fiabilité des équipements choisis pour renouveler le matériel en place sont des critères essentiels : ce point est le garant de la cohérence entre la qualité des travaux d'optimisation réalisés lors des AAPE et la vie des installations tout au long de la phase d'exploitation.

A titre d'exemple, le renouvellement d'une pompe vétuste sera réalisé avec un équipement moderne, validé par nos REX Dalkia (retours d'expériences), dimensionné et sélectionné pour ses performances tant en termes hydraulique qu'électrique (appareils IE3, variateur électronique de fréquence) afin d'assurer durabilité, maintenabilité, rendement énergétique et performance optimales pour vos installations.



# 3.0

## ANNEXES OBLIGATOIRES

- ✿ Audition
- ✿ Chiffrage
- ✿ CV
- ✿ Modification Gamme de Maintenance
- ✿ Organigramme Equipe
- ✿ Organigramme Groupement
- ✿ P3 Prévisionnel
- ✿ Plan Maquettage Doc Technique
- ✿ Programme AAPE