

LOGO Client

MISSION D'ASSISTANCE TECHNIQUE

Audit technique installations
Climatisation/Chauffage/Ventilation et analyse des
consommations

Photo bâtiment

Bâtiment XXXXX

XXXX à NANTES (44)

Dossier n°134.10.11.2014

Client : XXXX

Dates de visite : 11 janvier 2015

Réalisé par : M. Renaud PERSON

Accompagnement : MM. XXXX

insitek

SOMMAIRE

1.	Contexte et objet de l'étude	3
2.	Description générale du site.....	3
2.1	Présentation générale	3
2.2	Acteurs et intervenants	3
2.3	Organisation de l'exploitation maintenance	3
3.	ANALYSE DES BESOINS ET DEFINITION DES OBJECTIFS ET PRIORITE DU PROPRIETAIRE	3
4.	composition architecturale du batiment	4
5.	RESULTATS DES EXAMENS ET ANALYSES	4
5.1	Descriptif succinct des installations de chauffage / rafraichissement et de traitement d'air existantes :	4
	Production et distribution chauffage/climatisation :	4
	Traitement d'air :	8
	Unités terminales :	10
	Alimentation électrique :	11
5.2	Descriptif du fonctionnement actuel de la régulation des installations chauffage/climatisation/ventilation :	13
5.3	Descriptif installations de plomberie / sanitaire :	16
6.	CONSTAT DES EXAMENS VISUELS	18
	Production et distribution chauffage/rafraichissement :	18
	Traitement d'air :	18
	Unités Terminales :	20
	Electricité :	21
	GTC :	21
7.	SUIVI DES ENERGIES	23
	Suivi annuel des consommations et coût l'électricité du Tarif Jaune (via factures mensuelles) :	23
	Suivi annuel des consommations et coût du chauffage urbain (via factures bimensuelles) :	27
8.	CONCLUSION ET PRECONISATIONS DE TRAVAUX	30
9.	ANNEXES.....	31

1. CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE

Ce rapport présente les résultats de l'audit technique des différentes installations techniques de production et distribution chaud et froid, ventilation et traitement d'air du site XXXXX situé xxxx à NANTES (44).

2. DESCRIPTION GENERALE DU SITE

2.1 Présentation générale

Date de construction	2014
Composition	Bâtiment B composé de 9 niveaux (-1 à niveau 7) et bâtiments C et D composés de 4 niveaux (-1 à niveau 2)
Usage	Bureaux
Surface	Surface totale SU : 9400 m ²
Places de parking	Parking souterrain
Chauffage	Chauffage urbain
Climatisation	Groupe frigorifique
Ventilation	3 centrales de traitements d'air et VMC sanitaires
Communication des données	XXXXX

2.2 Acteurs et intervenants

Acteur / Intervenant	Société	Interlocuteur
Propriétaire	XXXXXX	
Gestionnaire	XXXXX	XXXXXX
Assistance Technique	INSITEK	Mr Renaud PERSON

2.3 Organisation de l'exploitation maintenance

La maintenance des installations techniques chauffage, climatisation et ventilation du site est assurée par la société XXXX sous la responsabilité du gestionnaire XXXX.

3. ANALYSE DES BESOINS ET DEFINITION DES OBJECTIFS ET PRIORITE DU PROPRIETAIRE

A ce jour, une consommation énergétique élevée est constatée par le gestionnaire sur les bâtiments objet de l'étude.

La priorité du maître d'ouvrage est de trouver des solutions au problème de consommation élevée en faisant réaliser les éventuels actions, améliorations ou modifications de l'installation suite à l'audit objet de l'étude.

4. COMPOSITION ARCHITECTURALE DU BATIMENT

La bâtiment B est de forme rectangulaire et est composé de 9 niveaux -1 à +7. Les bâtiments C et D forme un L et sont composé de 4 niveaux (-1 à +2).

5. RESULTATS DES EXAMENS ET ANALYSES

5.1 Descriptif succinct des installations de chauffage / rafraîchissement et de traitement d'air existantes :

Production et distribution chauffage/climatisation :

La production de chauffage est assurée par le réseau de chauffage urbain ERENA.

L'installation située dans un local technique au niveau -1 est composée :

- D'un échangeur de chaleur (Propriété ERENA)
- D'une armoire de comptage de calories (Propriété ERENA)
- D'une panoplie de vannes de coupure sur les réseaux primaire (ERENA) et secondaire (Distribution site Nouvelle Vague).

La distribution de l'eau chaude chauffage, située dans le local groupe frigorifique, est composée de :

- Vannes de barrage,
- Filtre,
- Une vanne 3 voies de régulation,
- Un vase d'expansion de 400 litres,
- Une pompe double de distribution avec variateurs fréquence de marque WILO (Pour le chaud et le froid),
- Une attente pour l'installation d'un filtre magnétique,
- D'un compteur de calories.



Echangeur et Armoire comptage ERENA



Purgeurs et attente filtre magnétique réseau chauffage

	
<p>Vase d'expansion chauffage</p>	<p>Pompe double circulation eau chaude chauffage et eau glacée</p>
	
<p>Variateurs de fréquence pompe chauffage/eau glacée</p>	<p>Vannes 3 voies de régulation réseau chauffage</p>

La production d'eau glacée est assurée par un groupe frigorifique eau/air à compresseur à vis de marque TRANE modèle RTWD 140 HE d'une puissance de 585 kW situé dans le local groupe frigorifique au niveau -1.

La distribution d'eau glacée est composée :

- D'un ballon tampon de stockage de 1000 litres,
- D'une pompe double de charge avec variateur de fréquence de marque WILO,
- D'un vase d'expansion de 100 litres,
- D'une attente pour la pose d'un filtre magnétique,
- D'un compteur d'énergie,

- D'un aérocondenseur de marque GEA type TGC 141 232 avec 14 ventilateurs (Equipement situé en toiture terrasse bât. C/D1)



Groupe frigorifique



Ballon tampon stockage eau glacée



Pompe double de charge eau glacée avec variateur fréquence



Compteur d'énergie

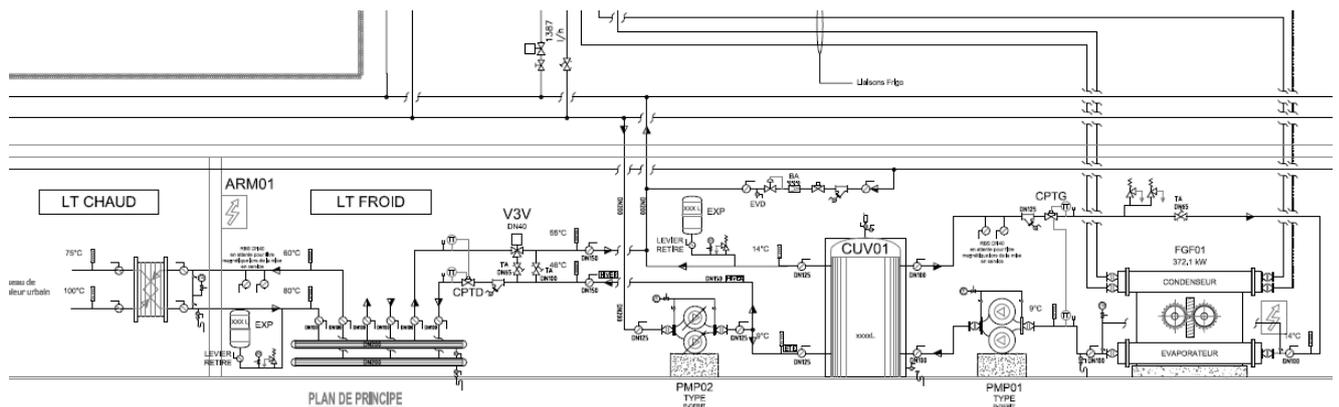


Vase expansion réseau eau glacée



Aérocondenseur

Plan de principe production chauffage et eau glacée :



La distribution de l'eau chaude et de l'eau glacée est assurée par un réseau deux tubes sur l'ensemble des bâtiments (Réseau change over : chaud ou froid).

Chaque étage et chaque colonne de distribution est équipé d'un compteur d'énergie sur le réseau de distribution eau chaude/eau glacée.



Compteur d'énergie dans les colonnes de distribution sur chaque étage

Traitement d'air :

Le traitement d'air hygiénique des zones de bureaux est assuré par trois centrales de traitement d'air situées en toiture terrasse.

Une Centrale de traitement d'air N°1 double flux de marque SYSTEM AIR type DV25 d'un débit de soufflage de 6805 m³/h avec échangeur de chaleur à roue. Cette Centrale assure le renouvellement d'air hygiénique des bureaux et la récupération d'énergie sur l'air extrait pour les bâtiments B1/B2.

Une Centrale de traitement d'air N°2 double flux de marque SYSTEM AIR type SR-06-R-CAV TOPVEX d'un débit de soufflage de 2135 m³/h avec échangeur de chaleur à roue. Cette Centrale assure le renouvellement d'air hygiénique des bureaux et la récupération d'énergie sur l'air extrait pour les bâtiments C/D1.

Une Centrale de traitement d'air N°3 double flux de marque SYSTEM AIR type SR-04-R-CAV TOPVEX d'un débit de soufflage de 1460 m³/h avec échangeur de chaleur à roue. Cette Centrale assure le renouvellement d'air hygiénique des bureaux et la récupération d'énergie sur l'air extrait pour les bâtiments D2.



Le refroidissement du local groupe froid est assurée par un extracteur d'air VEN01 de marque France Air type Primero 7/7 1V d'un débit de 1700 m3/h et par une amenée d'air frais.

L'extraction d'air vicié des blocs sanitaires est assurée par 3 extracteurs d'air VMC :

Un extracteur d'air VEN02 de marque France AIR type NAOS 4600 RT d'un débit d'extraction de 2730 m3/h pour le bâtiment B1/B2.

Un extracteur d'air VEN03 de marque France AIR type SIRIUS 1200 RT d'un débit d'extraction de 690 m3/h pour les bâtiments C/D1.

Un extracteur d'air VEN04 de marque France AIR type SIRIUS 600 RT d'un débit d'extraction de 420 m3/h pour le bâtiment D2.

L'extraction de désenfumage des bâtiments B1/B2 est assurée par une tourelle de désenfumage de marque France Air type Simoun 585-4T d'un débit d'extraction de 6480 m3/h.

L'extraction de désenfumage des parkings bâtiment B1/B2 est assuré par 2 extracteurs de marque France Air type Axalu 1250 d'un débit d'extraction de 71 200 m3/h.



Extracteur VEN01 local groupe froid



Extracteur VEN02 bât. B1/B2



Extracteur VEN03 bât. C/D1



Extracteur VEN04 bât. D2



Extracteur désenfumage bât. B1/B2

Unités terminales :

Les bâtiments sont équipés d'unités terminales de type UTA (Unité de Traitement d'Air) de marque CIAT type MAJ2 à 2 tubes (1 Batterie chaud/froid) sans batterie électrique avec vanne de régulation 2 voies et vannes de réglage de débit OVENTROP type Cocoon.

Les bâtiments comportent 440 UTA sur l'ensemble des bureaux.

Ces UTA sont desservies en air hygiénique préchauffé/rafraîchi par les différentes CTA.

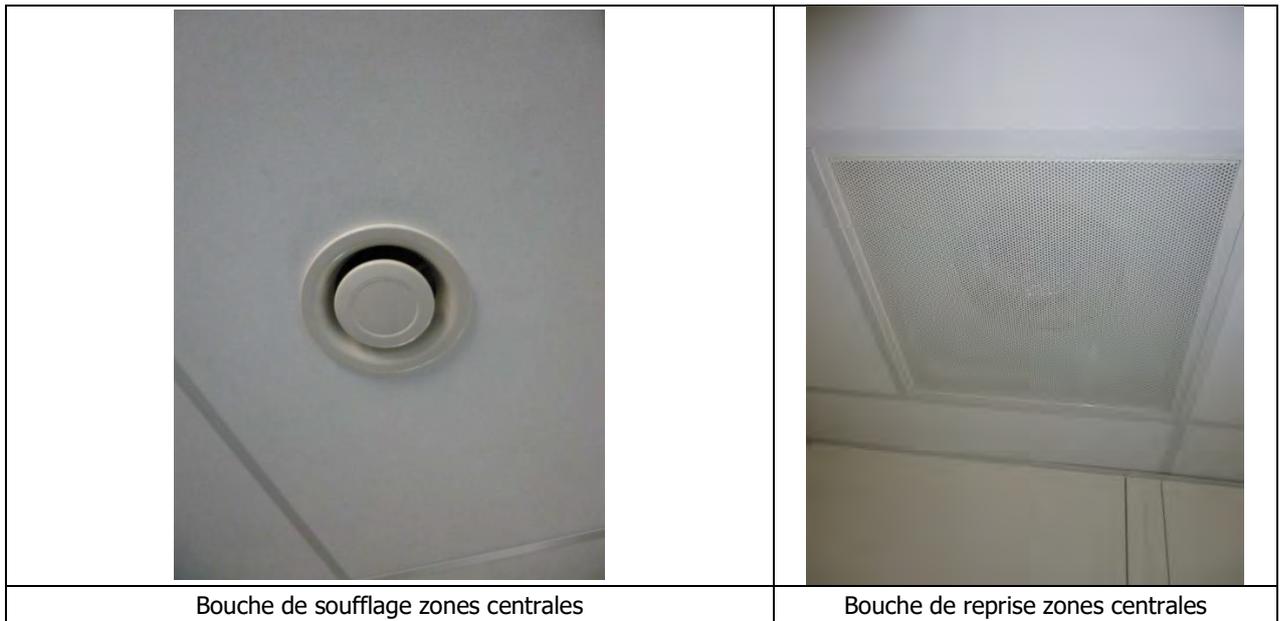
Chaque UTA est raccordé à des bouches de soufflage et de reprise pour traiter l'air des bureaux via des gaines de soufflage et de reprise situées en faux plafond.



UTA en faux plafond



Bouche soufflage/reprise bureaux



Les parties communes sont équipées de radiateurs acier avec robinets thermostatiques.



Alimentation électrique :

Le site est équipé d'un comptage tarif Jaune EDF avec une puissance souscrite de 240 kVA situé dans le local EDF côté rue (Pas d'accès au comptage lors de l'audit).

Ce comptage alimente :

- Le TGBT (Tableau Général Basse Tension) situé dans le local électrique côté rue.
- Le TGS (Tableau Général de Sécurité) situé dans le local électrique côté rue.

Le site comporte également un comptage EDF tarif Bleu par hall avec une puissance souscrite de 24 kVA.

Il y a un comptage au R+1 du bâtiment D2 dans la gaine technique.

Il y a un comptage au RDC des bâtiments C/D1 dans la gaine technique
Il y a un comptage au RDC du bâtiment B2 dans la gaine technique du hall.



Le TGBT alimente les installations suivantes : Groupe frigorifique, éclairage des communs, pompe de relevage, sous station chauffage, divers vidéo, interphonie, sous station froid, etc.

Le TGS alimente le parafoudre, les systèmes incendie, les ascenseurs, la VMC et le désenfumage.

Le comptage EDF tarif bleu du bâtiment D2 alimente l'armoire électrique services généraux TDSG D2. Cette armoire alimente l'éclairage, les prises de courant, la vidéo et la CTA N°3.

Le comptage EDF tarif bleu du bâtiment C1/D1 alimente l'armoire électrique services généraux TDSG C1/D1. Cette armoire alimente l'éclairage, les prises de courant, la vidéo et la CTA N°2.

Le comptage EDF tarif bleu du bâtiment B1/B2 alimente l'armoire électrique services généraux TDSG B1/B2. Cette armoire alimente l'éclairage, les prises de courant, la vidéo et la CTA N°1.

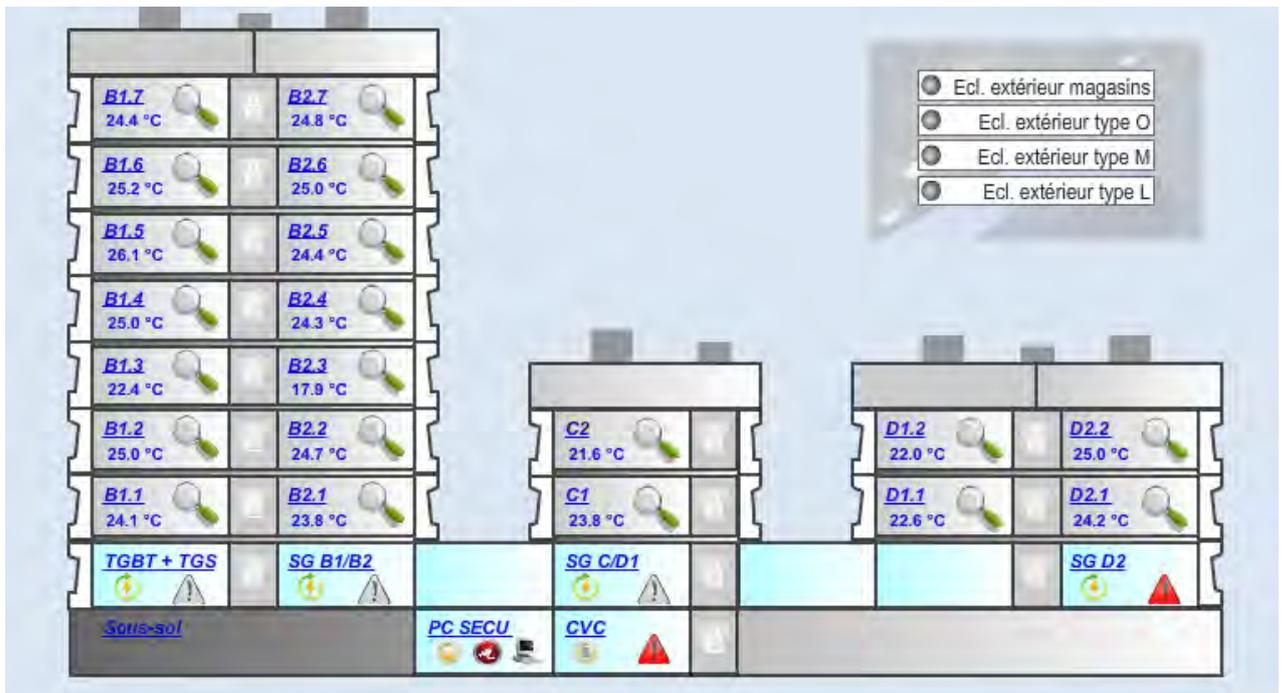


5.2 Descriptif du fonctionnement actuel de la régulation des installations chauffage/climatisation/ventilation :

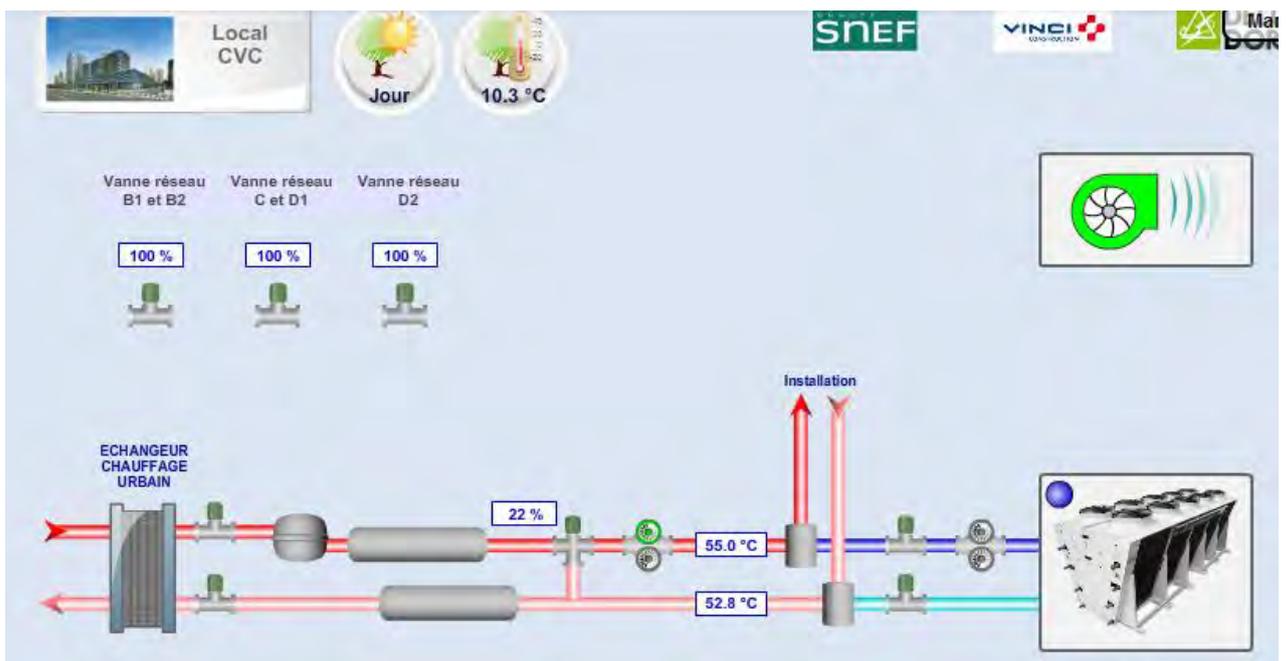
Le site est équipé d'un système GTC (Gestion Technique Centralisée) de marque DELTA DORE type Energy Vision.

Cette GTC permet :

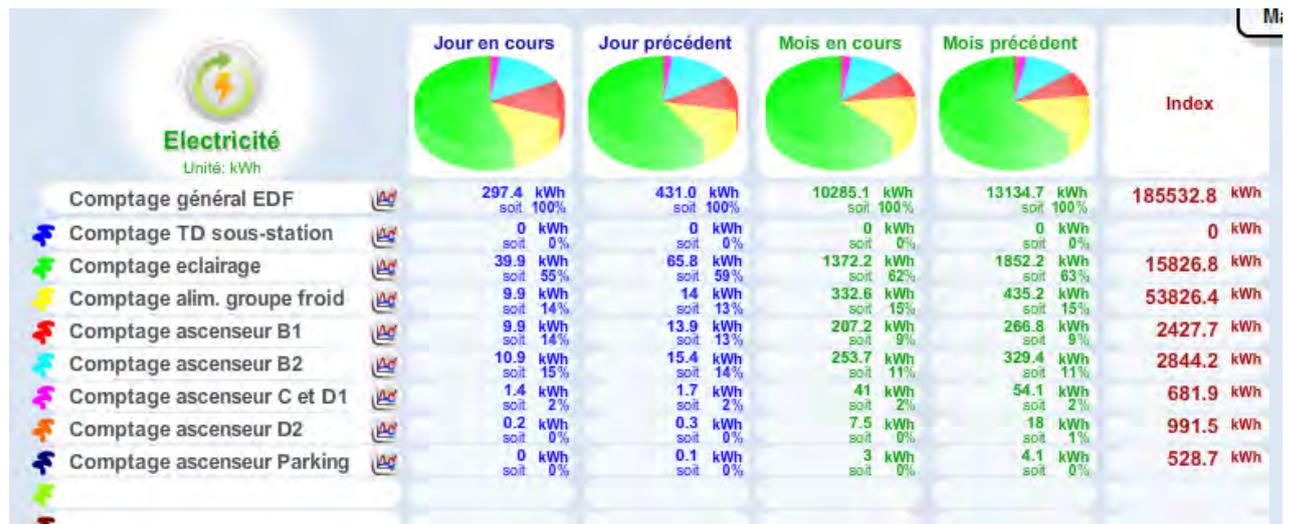
- d'avoir les synoptiques des températures par étage :



- d'avoir le synoptique de la production eau chaude/eau glacée :



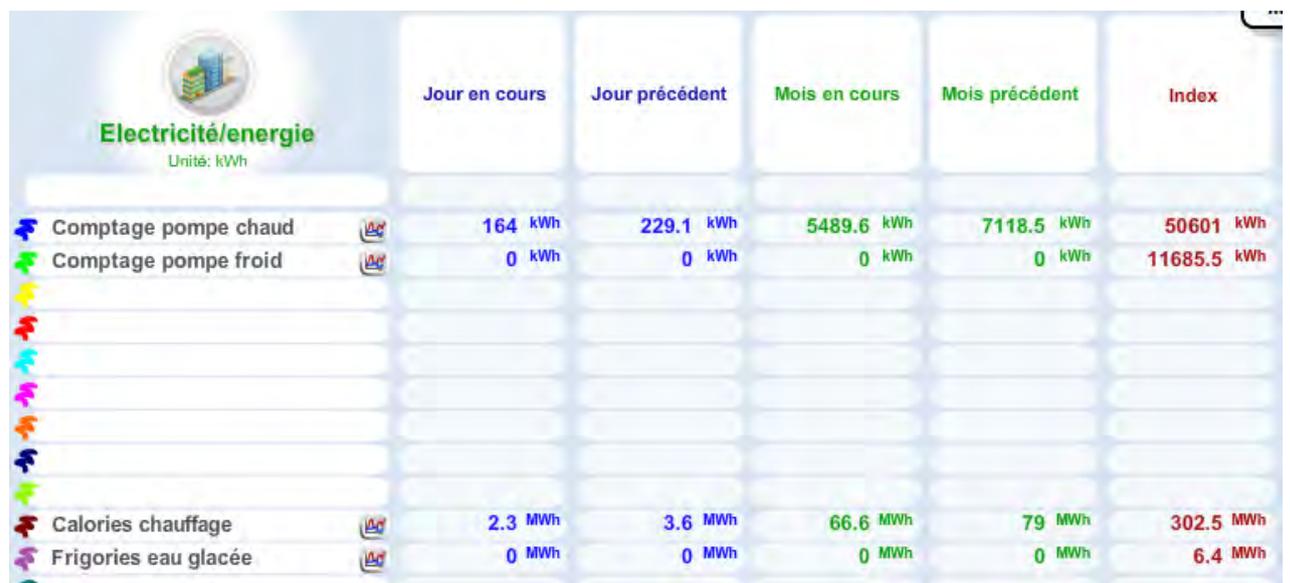
- d'avoir le suivi des comptages électriques des installations communes du TGBT :



- d'avoir le suivi des comptages pour chacun des 3 halls communs :



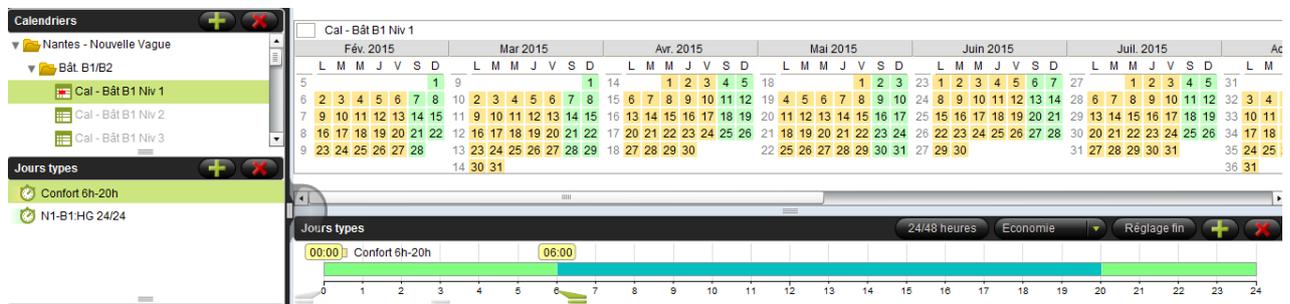
- d'avoir le suivi des compteurs d'énergie des sous stations chauffage et eau glacée :



- d'avoir le suivi des consommations d'eau :



- d'avoir la programmation horaire par niveau et par bâtiment des UTA :



La programmation des UTA sur les plateaux de bureaux est en mode confort de 6h à 20h du lundi au vendredi et en économie en dehors de ces heures. Nous n'avons pas eu accès aux températures de consigne en confort et économie via la GTC. Ce mode régulation est appliqué à l'ensemble des bureaux sauf :

- niveau 5 bât. B1 : 7h/20h du lundi au vendredi
- niveaux 6 et 7 bât. B1 : 4h/20h du lundi au vendredi

Il y a 1 thermostat maître par 1/2 plateau par niveau. Les températures de consignes sont :

- Soit consigne T°C : 26°C en ETE
- Soit consigne T°C : 19°C en HIVER
- Possibilité De modifier la consigne de +/- 6°C (action sur molette)

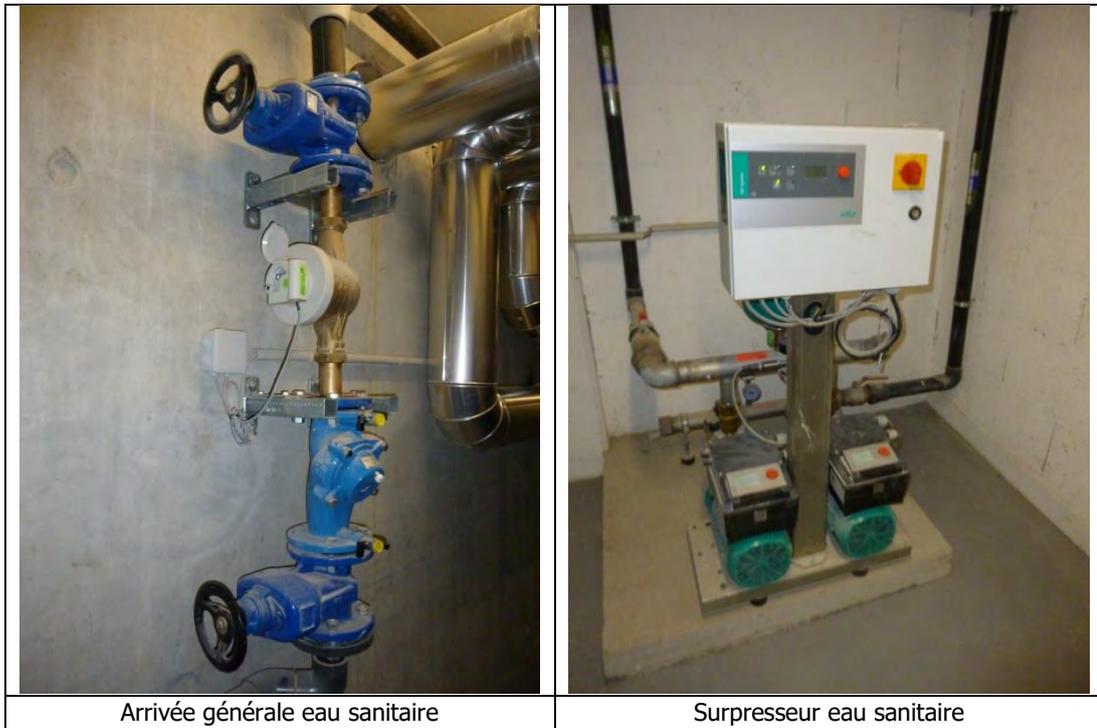
Ensuite, les UTA de chaque bureaux sont commandées par un régulateur permettant de régler la température de consigne (+/- 3°C), la vitesse de ventilation et la marche/arrêt de l'équipement.



5.3 Descriptif installations de plomberie / sanitaire :

Le site est équipé d'une arrivée d'eau générale au niveau -1 composée d'un compteur, des vannes de barrage et d'un disconnecteur non contrôlable.

Un surpresseur de marque WILO type TP 65 F 98/15 3 assure la surpression d'eau nécessaire pour l'alimentation en eau dans l'ensemble des installations sanitaires du site. Cette installation est située dans le local technique chauffage urbain.



Une pompe de relevage est située dans le local chauffage urbain pour le relevage des eaux du local.

Une pompe de relevage est située dans le local groupe frigorifique pour le relevage des eaux du local.

Le réseau change over chauffage/eau glacée est équipée d'une arrivée d'appoint d'eau avec compteur et disconnecteur contrôlable. Ce compteur est équipé d'un report sur la GTC.

Chaque niveau et colonne montante sont équipés d'un compteur d'eau avec report GTC.



Pompe relevage local chauffage urbain



Pompe relevage local groupe frigorifique



Appoint d'eau réseau change over

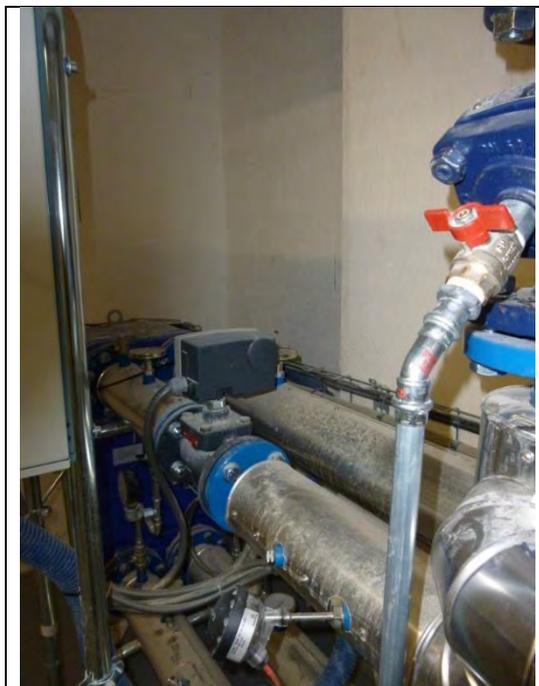


Compteur d'eau colonne par étage

6. CONSTAT DES EXAMENS VISUELS

Production et distribution chauffage/rafraîchissement :

- Chauffage urbain : Absence de repérage des réseaux dans le local Chauffage urbain. Mettre en place les étiquettes « chauffage » avec le sens de circulation de l'eau chaude chauffage.
- Chauffage urbain : Absence d'un thermomètre sur réseau retour chauffage urbain (Propriété ERENA).
- Chauffage urbain/froid : Aucune analyse physico chimique de l'eau du réseau n'a été réalisée depuis la mise en service. Il est important de réaliser périodiquement une analyse pour vérifier la qualité physico chimique de l'eau et assurer la pérennité des réseaux. COFELY AXIMA doit réaliser cette analyse prochainement. Cette prestation n'est pas incluse au contrat d'exploitation maintenance. Voir pour l'intégrer à minimum une fois par an.
- Groupe frigorifique : Groupe frigorifique à l'arrêt lors de notre passage (Fonctionnement en période chaude).



Absence repérage réseaux et d'un thermomètre

Traitement d'air :

- CTA N°1, 2 et 3 : Identification des centrales de traitement d'air à améliorer. Mettre en place une étiquette « CTA 1, CTA 2 et CTA 3 » inaltérable sur les CTA.
- CTA N°1, 2 et 3 : Les 3 centrales de traitement d'air ne se pas connectés à la GTC. Il n'est pas possible de suivre les températures soufflage/reprise, les alarmes, les consignes, etc. des centrales sans se déplacer sur l'équipement. Pour l'amélioration de l'exploitation et des performances énergétiques du bâtiment, il serait préférable de réaliser la connexion bus entre les 3 centrales et le système de GTC.

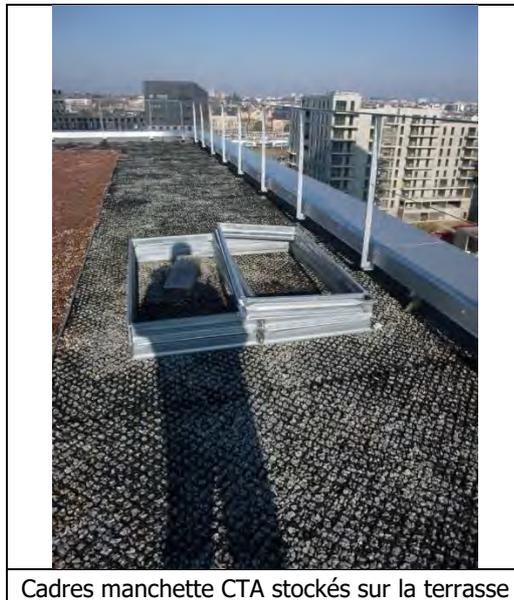
- CTA N°1, 2 et 3 : Pas de moyen visuel de contrôler l'encrassement des filtres sur les 3 centrales de traitement d'air. Mettre en place des manomètres de perte de charge à hauteur de liquide sur les filtres de reprise et d'air neuf.
- CTA N° 1, 2 et 3 : Les poignées des portes sur les centrales de traitement d'air n'ont pas été installées. Lors de notre visite, le matériel d'origine (Poignées, thermomètre de rechange, etc.) était placé à l'intérieur des CTA. Cet état de fait montre que l'exploitant n'avait réalisé aucune maintenance sur ces CTA depuis la prise en charge du contrat.
- CTA N° 1, 2 et 3 : Les filtres des 3 centrales de traitement d'air sont colmatés. Le remplacement des filtres est à réaliser sans délai. L'exploitant nous a informé avoir commandé les filtres.
- CTA N°1, 2 et 3 : Les 3 centrales de traitement d'air sont programmables avec une commande de régulation placée sur les centrales. A ce jour, aucun programme horaire n'a été mis en place sur les 3 CTA. Les centrales peuvent être programmées en réduit (Diminution du débit par 2) la nuit et le week-end pour diminuer les consommations d'énergie. De plus, en période été, il y a possibilité de réaliser de la surventilation de nuit automatiquement (Free cooling) permettant de rafraichir gratuitement les bureaux.

	
<p>Absence identification et manomètre de perte de charge / Absence poignée sur portes</p>	<p>Pièces d'origine dans les CTA</p>
	
<p>Filtres colmatés</p>	

- CTA N°1 : La température de consigne de soufflage de la CTA est fixée à 14.9 °C ! La température de soufflage réelle lors de notre passage était de 13.2 °C et la reprise à 19.7

° C ! La température de consigne sur le soufflage est à modifier et à fixer à 19°C en hiver et 26°C en été. Cette erreur de consigne entraîne une surconsommation étant donné que l'air arrive que les UTA du bâtiment et qu'il faut réchauffer l'air au niveau des UTA.

- CTA N°1 : La CTA N°1 dessert deux colonnes montantes du bâtiment B (B1 et B2). Les registres d'équilibrage des 2 colonnes sont ouverts à 100 %. Vérifier les débits sur chaque colonne et réaliser un équilibrage des débits d'air si besoin entre les 2 colonnes.
- CTA N°2 : Lors de notre passage l'échangeur rotatif de la CTA ne tournait pas. Voir rapidement le dysfonctionnement de l'échangeur rotatif.
- CTA N°2 : La température de consigne de soufflage de la CTA est fixée à 18 °C ! La température de soufflage réelle lors de notre passage était de 15.7 °C dû au non fonctionnement de l'échangeur rotatif. La température de consigne sur le soufflage est à modifier et à fixer à 19°C en hiver et 26°C en été.
- Installations de désenfumage : La maintenance des installations de désenfumage ne sont pas inclus au contrat COFELY AXIMA. S'assurer qu'il y a une prestation de maintenance sur ces installations.
- Toiture B1/B2 : Présence de cadres de manchettes de CTA stockés sur la toiture. A évacuer.



Cadres manchette CTA stockés sur la terrasse

Unités Terminales :

- UTA : Il apparaît que dans certains bureaux il manque des bouches de reprise ou de soufflage suite au cloisonnement entraînant des dysfonctionnements. Des modifications sont à prévoir pour avoir au minimum une bouche de soufflage et une bouche de reprise par pièce. Ces modifications étant liées au cloisonnement réalisé par les locataires, les travaux sont à leur charge.
- UTA : Les bacs de condensats sont dans un état moyen. Prévoir un nettoyage et une désinfection des bacs à condensats lors de la maintenance annuelle.
- Radiateurs parties communes : Certains radiateurs chauffent beaucoup dans les parties communes ce qui n'est pas forcément utile et est énergivore. Etudier la possibilité de bloquer les têtes thermostatiques au minimum pour éviter les manipulations des utilisateurs et permettre des économies d'énergie.

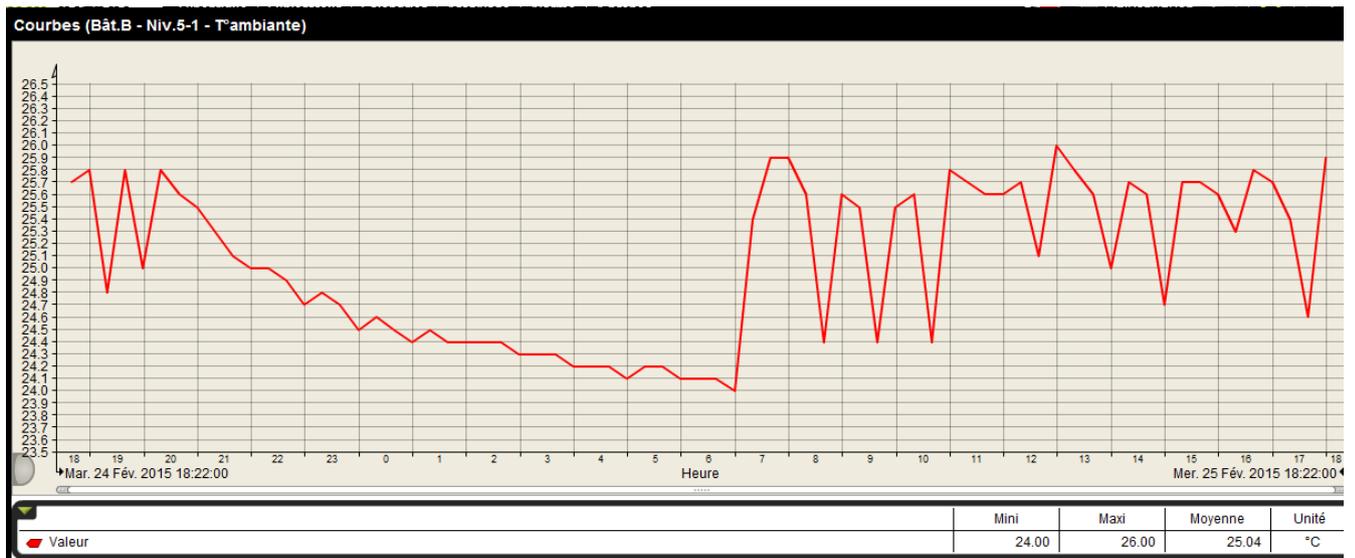
Electricité :

- Comptages électriques : Il a été installé sur le site comptage 1 tarif jaune et 3 comptages tarif bleu EDF. Ces comptages ont été installés car la puissance souscrite maximum du tarif jaune est de 250 kVA et que la puissance souscrite actuelle est de 240 kVA. Les 3 autres comptages tarif bleu ont une puissance souscrite de 24 kVA. Hors il s'avère que la puissance atteinte maximum en été, où il y a le plus demande liée au fonctionnement du groupe frigorifique, atteint 154 kVA. Il serait donc judicieux d'étudier la possibilité de supprimer les comptages tarifs bleu existants et de basculer les armoires électriques des 3 halls sur le comptage tarif jaune. Ces suppressions de comptages tarifs bleu permettraient de faire des économies financières sur les abonnements et de faire des économies sur les consommations (Coût du kWh moins cher en tarif jaune qu'en tarif bleu).

GTC :

- GTC : Le synoptique du schéma de principe du CVC ne correspond pas à la réalité de l'installation. Il est à revoir.
- GTC : Il y a un défaut GTC sur le local CVC. Il faut chercher d'où vient ce défaut pour le supprimer.
- GTC : Il y a un défaut GTC sur l'armoire AE SG D2 : Défaut CTA. Il faut chercher d'où vient ce défaut pour le supprimer.
- Comptages : Les index de comptages de la GTC sont à vérifier avec les relevés sur les compteurs. Les totaux des compteurs généraux ne correspondent pas aux totaux de l'arborescence correspondantes et ce pour l'ensemble des énergies et fluides (Electricité, calories, eau). Vérifier le fonctionnement des compteurs et des bus de la GTC aux niveaux des comptages.
- Comptages : Le comptage TD sous station ne fonctionne pas sur la GTC.
- Régulation : Il apparaît sur les relevés de températures de la GTC que les températures des bureaux sont très élevées sur quasi-totalité des bureaux (entre 24 et 25°C). Ces températures élevées sont dues aux consignes que les locataires règlent sur les régulateurs maîtres des plateaux (2 régulateurs maîtres par niveau). **IL EST IMPERATIF DE LIMITER LE DECALAGE DE CONSIGNE A 2°C AU LIEU DE 6°C AUJOURD'HUI.** Cette limitation permettra de diminuer les consommations d'énergie de plus de 20 %.

Relevés de température d'un bureau type :



7. SUIVI DES ENERGIES

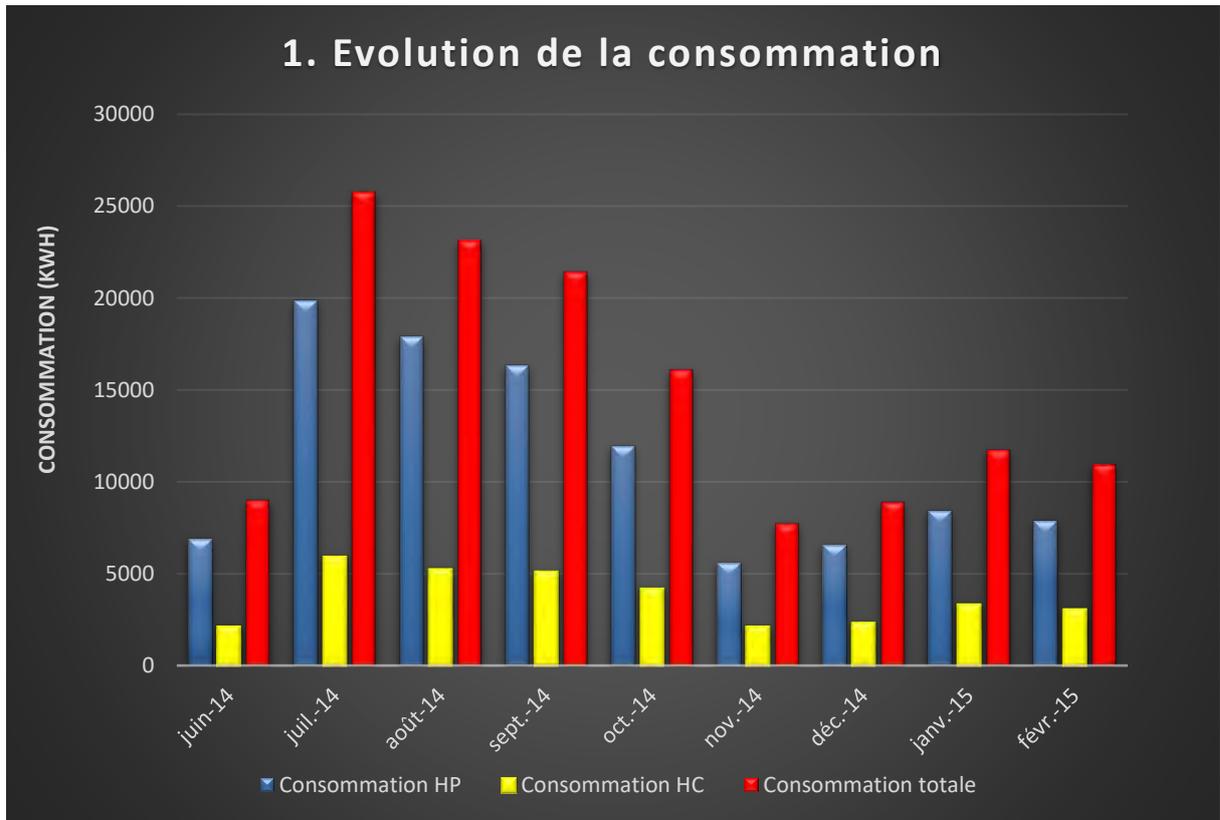
Suivi annuel des consommations et coût l'électricité du Tarif Jaune (via factures mensuelles) :

Le tableau ci-dessous présente les consommations électriques du tarif jaunes des installations communes.

Il est à noter que nous n'avons pas intégrer les consommations des 3 tarifs bleu des cages d'escalier car nous n'avons pas les relevés mensuels.

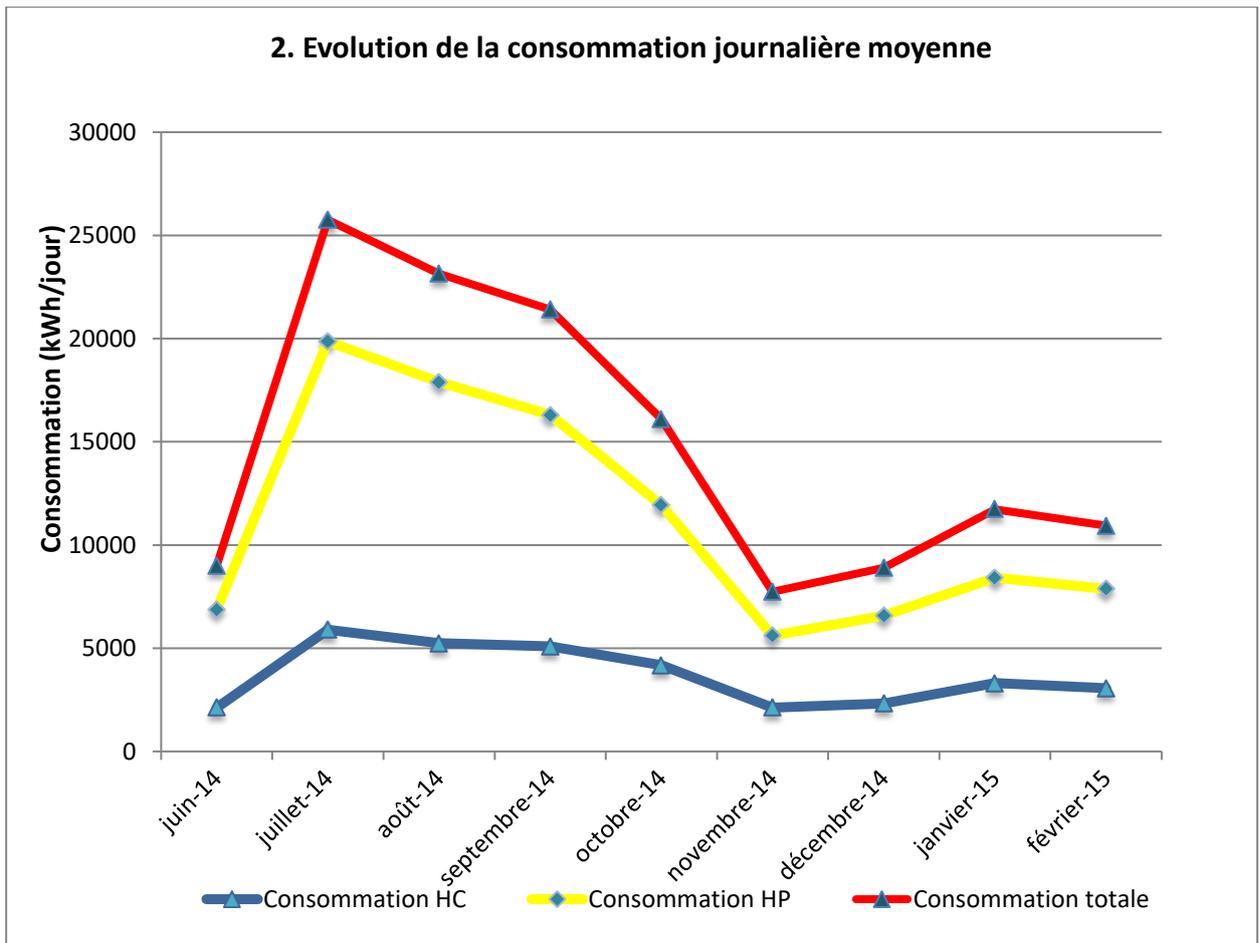
Année : **2014**

Début de période	Fin de période	Durée période (jours)	Mois	Consommation heures pleines (kWh)	Consommations heures Creuses (kWh)	Consommation totale (kWh)	Consommation journalière (kWh/jour)	Coût total htva (€)	Coût journalier moyen htva (€/jour)	Tarif moyen htva par kWh (€/kWh)
01/06/2014	30/06/2014	30	juin-14	6883	2120	9003	300,10	1146,00	38,20	0,13
01/07/2014	31/07/2014	31	juil.-14	19858	5894	25752	830,71	1871,00	60,35	0,07
01/08/2014	31/08/2014	31	août-14	17899	5240	23139	746,42	1821,00	58,74	0,08
01/09/2014	30/09/2014	30	sept.-14	16311	5095	21406	713,53	1704,00	56,80	0,08
01/10/2014	31/10/2014	31	oct.-14	11926	4171	16097	519,26	1460,00	47,10	0,09
01/11/2014	30/11/2014	30	nov.-14	5609	2125	7734	257,80	1301,00	43,37	0,17

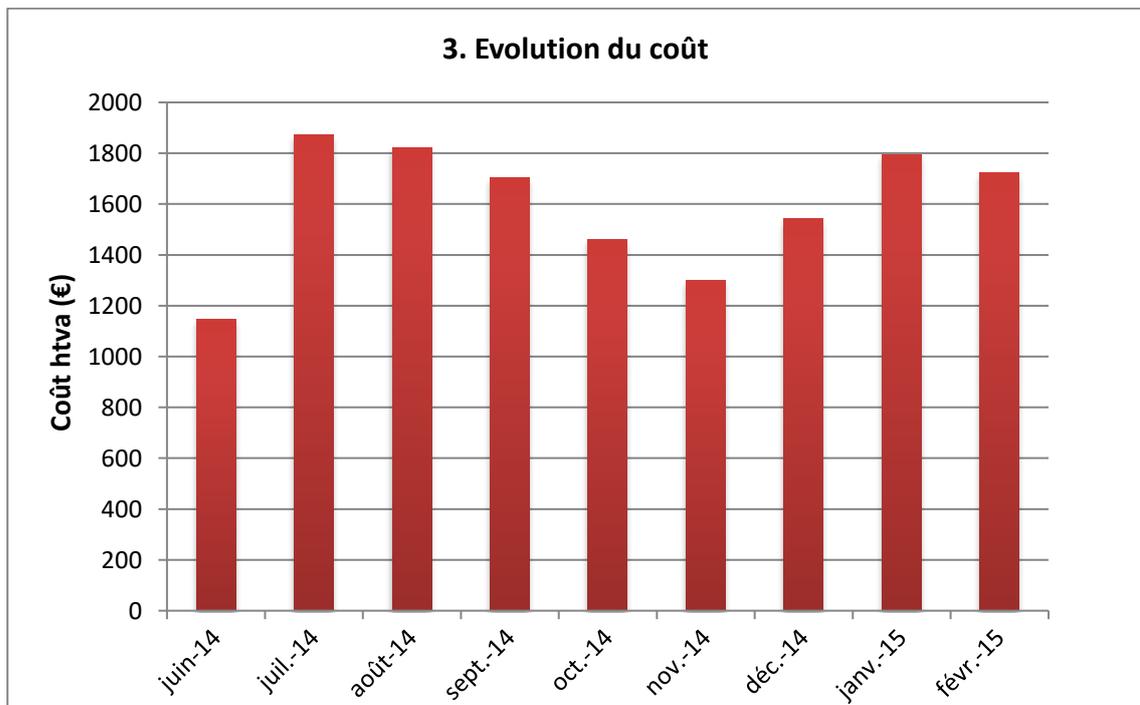


Il apparaît clairement sur la consommation globale que les consommations augmentent de façon significative en période d'été ce qui s'explique par la consommation du groupe frigorifique. On note également une diminution très importante entre heures pleines et heures creuses due à l'inoccupation de l'immeuble la nuit.

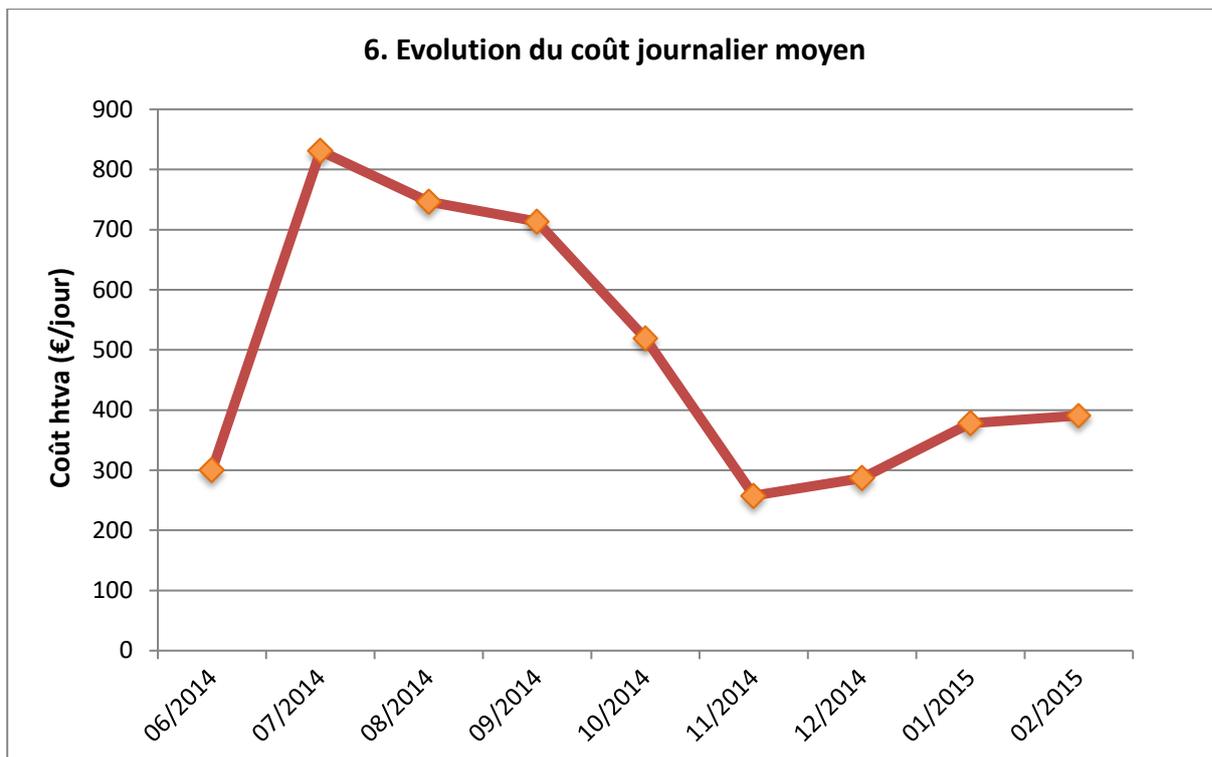
La période d'analyse est courte pour l'instant (8 mois). Il sera intéressant de suivre les consommations à moyen terme et de comparer leurs évolutions dans le temps.



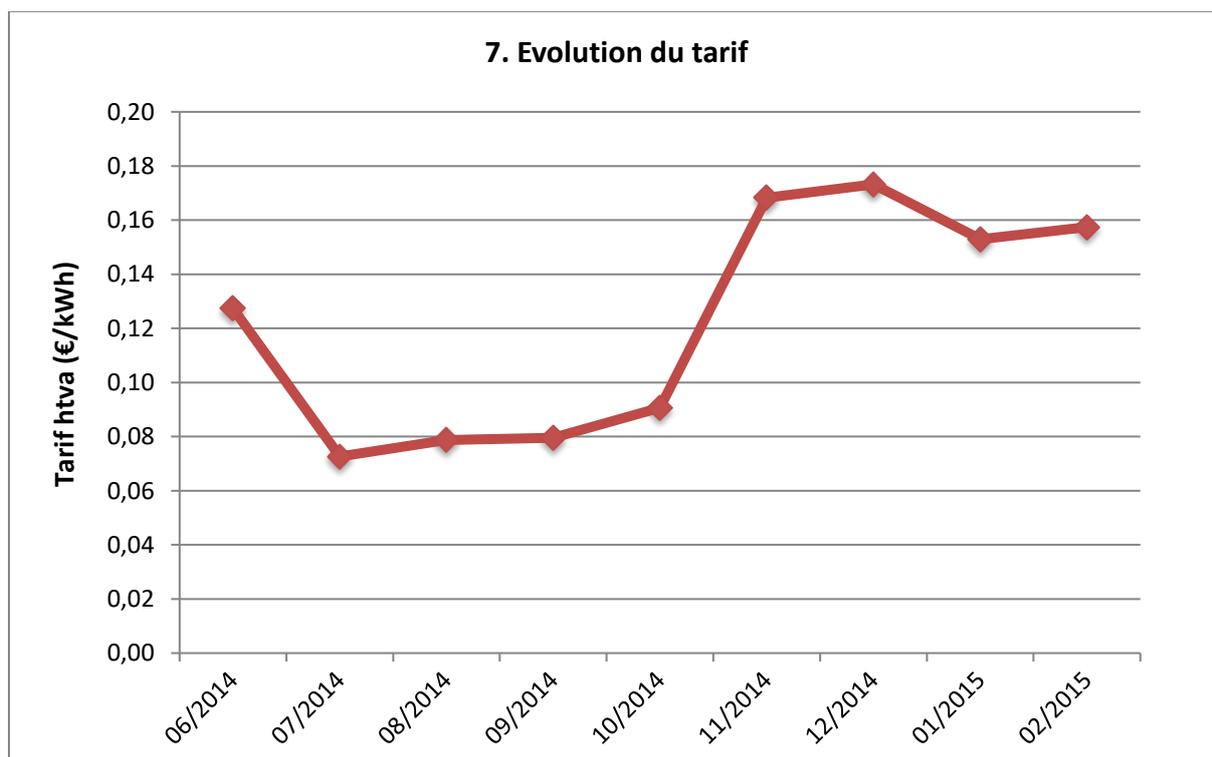
Il apparaît que la consommation journalière est beaucoup plus importante dans la période d'été, ce qui est toujours lié à la consommation électrique du groupe frigorifique.



L'évolution des coûts varie avec les consommations.



L'évolution du coût journalier est cohérente avec les consommations.



Le tarif du kWh en période d'hiver est supérieur de 100 % par rapport à l'été. Ce coût est dû à une puissance souscrite en Heures Pleine Hiver bien trop élevée : 158 kVA en puissance atteinte de 38 kVA maximum en janvier. Il est impératif de baisser la puissance souscrite en hiver.

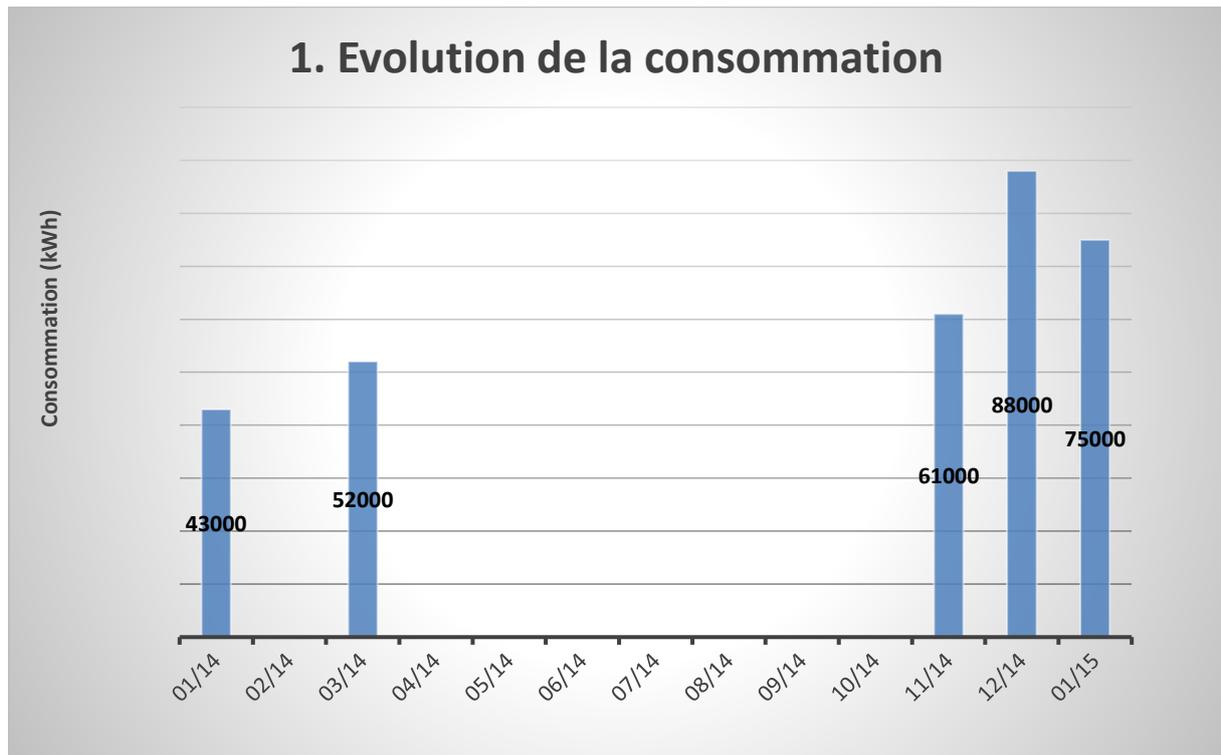
Suivi annuel des consommations et coût du chauffage urbain (via factures bimensuelles) :

Le tableau ci-dessous présente les consommations de chauffage urbain sur l'immeuble.

Il est à noter que les coûts des consommations du tableau ci-dessous n'intègrent que les coûts de type R1, à savoir les coûts facturés pour l'énergie proprement dites. Il n'est pas intégré les coûts concernant la maintenance, l'investissement, le gros entretien, les subventions et les redevances ERENA.

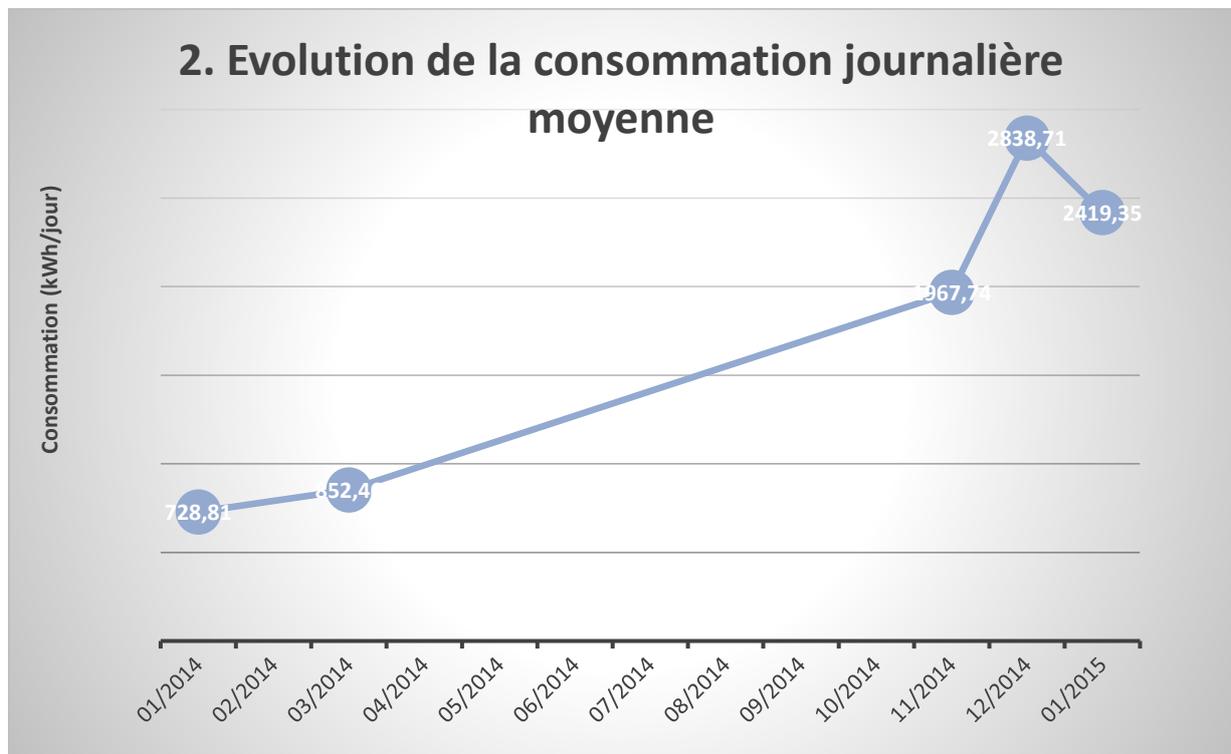
Début de période	Fin de période	Durée période (jours)	Mois	Consommation (kWh)	Consommation journalière (kWh/jour)	Coût total htva (€)	Coût journalier moyen htva (€/jour)	Tarif moyen htva par kWh (€/kWh)	Degrés-jours	Consommation spécifique (kWh/DJU)
01/01/2014	28/02/2014	59	janv.-14	43000	728,81	1509,80	25,59	0,04	569	75,57
01/03/2014	30/04/2014	61	mars-14	52000	852,46	1786,17	29,28	0,03	433	120,09
31/10/2014	30/11/2014	31	nov.-14	61000	1967,74	2085,84	67,29	0,03	297	205,39
01/12/2014	31/12/2014	31	déc.-14	88000	2838,71	2978,68	96,09	0,03	329	267,48
01/01/2015	31/01/2015	31	janv.-15	75000	2419,35	2524,96	81,45	0,03	361	207,76

1. Evolution de la consommation

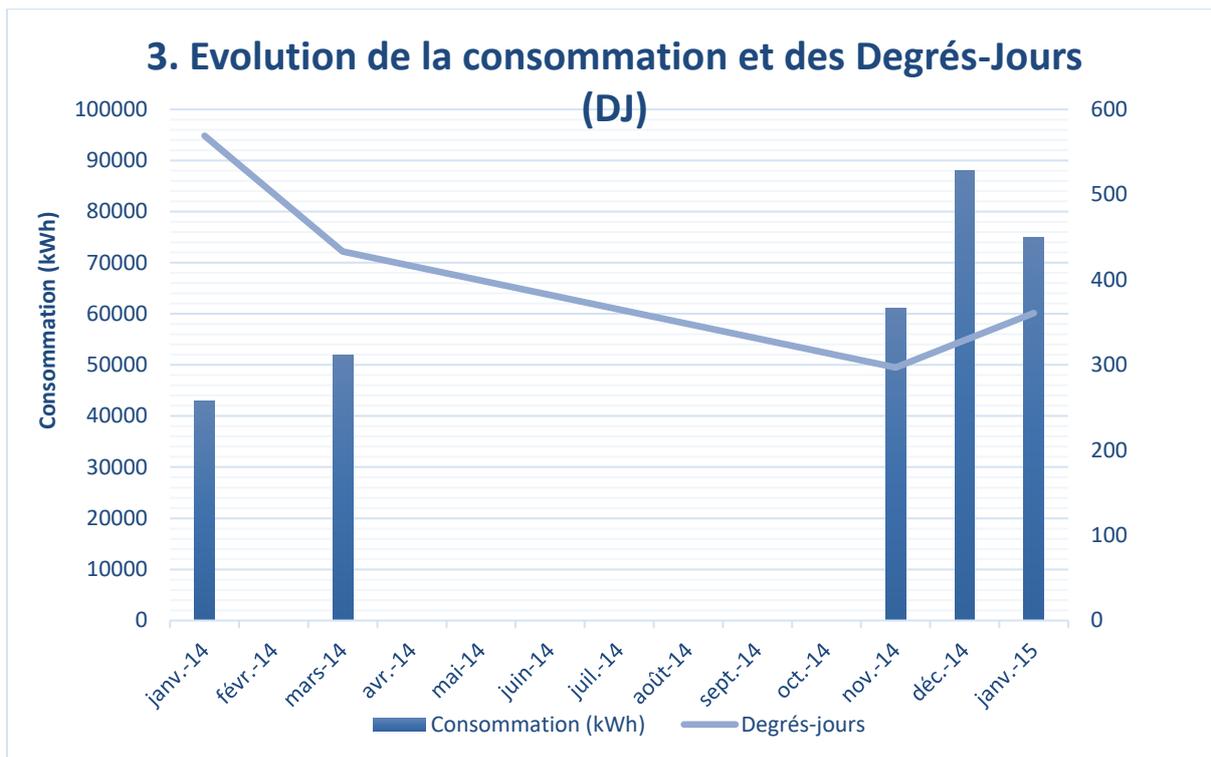


On constate une évolution des consommations entre le début d'exploitation du bâtiment et le dernier hiver où l'immeuble était plus occupé.

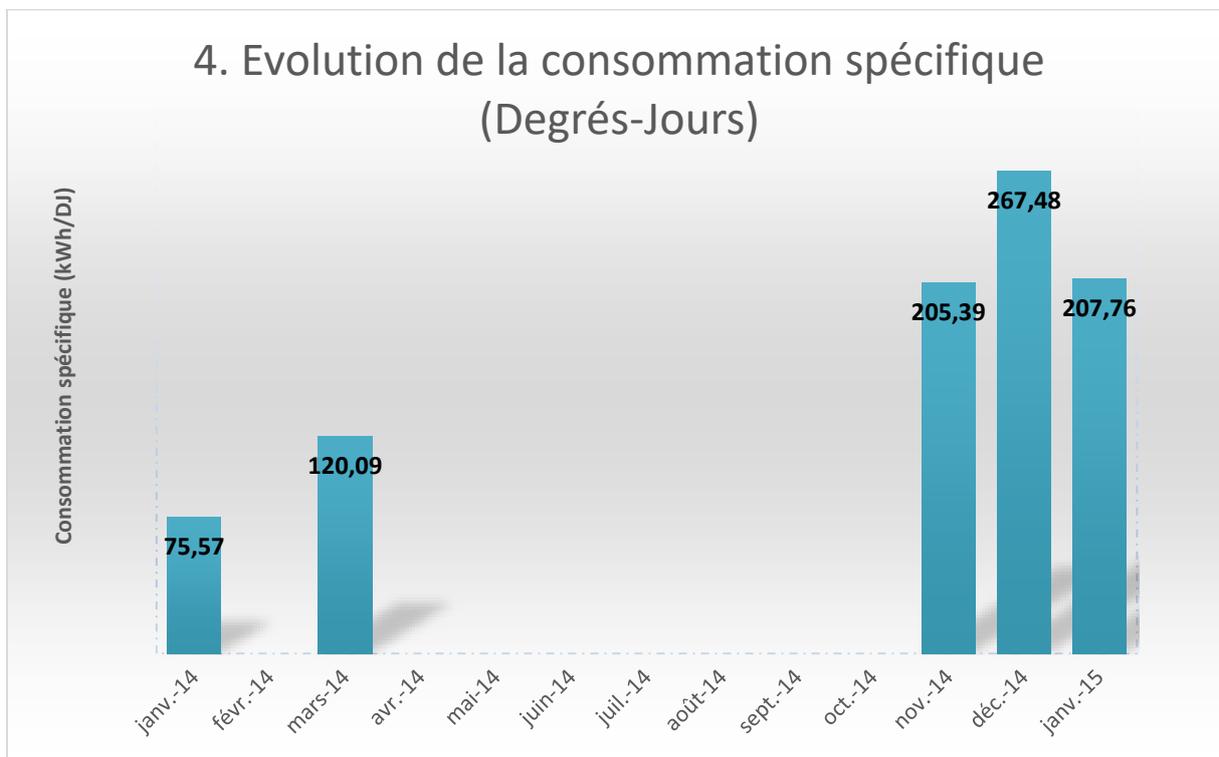
2. Evolution de la consommation journalière moyenne



En analysant les consommations de fin 2014 et début 2015 (Occupation complète du bâtiment), on constate une variation importante des consommations journalières moyennes ce qui n'est pas cohérent. Cette consommation devrait relativement stable.



En analysant les consommations de fin 2014 et début 2015 (Occupation complète du bâtiment), on constate que les consommations ne suivent pas la courbe des DJU, ce qui est incohérent et montre une mauvaise maîtrise de l'énergie en chauffage.



Le constat est le même que pour les consommations et les degrés jours.

8. CONCLUSION ET PRECONISATIONS DE TRAVAUX

Cet audit des installations de chauffage/rafraîchissement et ventilation du bâtiment a mis en évidence :

- Des problèmes de fonctionnement des certaines installations (Exemple : comptages sur GTB),
- Des problèmes importants d'exploitation-maintenance (Centrale de Traitement d'air)
- Des problèmes de paramétrages importants (Paramétrages CTA par exemple).

Ces points sont à régler rapidement pour permettre une maîtrise des consommations énergétiques efficiente.

De plus, des axes de progrès ont été mise en évidence (exemple : raccordement des CTA sur la GTC, modification des valeurs de consignes, etc.). Ces points de progrès permettront encore d'améliorer la maîtrise des consommations.

Lors de notre prochain passage sur le site cet été, nous attacherons à vérifier les actions correctives engagées et à voir comment les consommations évolue en période d'été.

9. ANNEXES