

BLANCHISSERIE GCS UTIL
CHU AMIENS
MARCHE GLOBAL DE PERFORMANCE
ETAT DES LIEUX ENERGETIQUE



TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	4
1.1	OBJET	4
1.2	VISITE ET INTERVENANTS	4
2.	DONNEES GENERALES	4
2.1	PRESENTATION DU GCS UTIL.....	4
2.2	USAGES ET ENJEUX	4
2.3	LOCALISATION	6
2.4	PLAN CADASTRAL.....	7
2.5	PLAN LOCAL D'URBANISME.....	7
2.6	DESCRIPTION GENERALE	8
2.6.1	Caractéristiques du bâtiment	8
2.6.1	Données climatiques locales.....	8
2.6.1	Plan du bâtiment	9
2.6.2	Extérieur du bâtiment	10
2.7	EXPLOITATION ET MAINTENANCE DU BATIMENT.....	10
2.7.1	Suivi réglementaire.....	11
3.	ETAT DES LIEUX.....	14
3.1	DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE DU BÂTI	14
3.2	DESCRIPTION DES SYSTEMES	14
3.2.1	Production d'eau chaude : Chauffage / Eau chaude sanitaire	14
3.2.2	Distribution de chauffage.....	16
3.2.3	Eau chaude sanitaire	18
3.2.4	Emission de chaleur.....	19
3.2.5	Systèmes de climatisation.....	22
3.2.6	Ventilation.....	26
3.3	REGULATION ET GTB.....	29
3.4	ECLAIRAGE.....	29
3.5	CONCLUSION DE L'ETAT DES LIEUX ET ENJEUX FUTURS	31
4.	ANALYSE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	32
4.1	PLAN DE COMPTAGE.....	32
4.2	CONSOMMATION DE GAZ	32
4.3	CONSOMMATION D'ELECTRICITE	34
4.3.1	Variation des données de consommations.....	35

Indice	Date	Modifications	Rédacteur	Vérificateur
0	23/03/2025	1 ^{ère} diffusion	Julie REGNAULT	Julie REGNAULT

1. INTRODUCTION

1.1 OBJET

L'objet de ce document est la réalisation d'un état des lieux technique et de l'enveloppe thermique de la blanchisserie GCS UTIL appartenant au CHU d'Amiens. Cet état des lieux permet de connaître les équipements techniques en place (hors process) ainsi que leur état de fonctionnement. Il permet également de connaître les caractéristiques thermiques du site et sa consommation en énergie.

Ce rapport servira de base de documentaire pour le futur marché global de performance (MGP) de la blanchisserie GCS UTIL.

1.2 VISITE ET INTERVENANTS

Une visite sur site a été réalisée le **03 mars 2026**. Cette visite a permis la collecte des données sur les équipements, la prise de photos, et la prise d'informations précises concernant le fonctionnement du site et ses usages.

Lors de la visite, le CHU d'Amiens été représenté par **M.Roux**, ingénieur travaux dans le pôle de la Direction de l'Immobilier, Travaux et Services Techniques (DITST).

Les interlocuteurs internes du GCS UTIL présents lors de la visite étaient **M.Rouest**, responsable de la maintenance et **M. Coffinier** le responsable du site.

2. DONNEES GENERALES

2.1 PRESENTATION DU GCS UTIL

Le GCS UTIL qui signifie **G**roupement de **C**oopération **S**anitaire **U**nité de **T**raitement Inter-établissements de **L**inge, est une blanchisserie traitant des textiles à usages médicaux.

La blanchisserie traite à la fois le linge de l'hôpital d'Amiens mais également le linge d'autres établissements pour comptabiliser environ 35 établissements.

Le poids de linge nettoyé par jour est en moyenne de **22 tonnes**.

Le traitement du linge se fait sur une chaîne industrielle avec des postes automatisés et certains postes manuels.

2.2 USAGES ET ENJEUX

Le site est avant tout un site industriel car il possède de nombreuses machines et équipements robotisés permettant de réaliser le traitement du linge. La zone tertiaire représente une faible partie des usages. Le processus de traitement du linge requiert une quantité d'énergie importante et engendre un fort dégagement de chaleur dans certaines zones (lavage, séchage).

Processus de traitement du linge

Zone « sale » :

- Débarquement du linge sale sur les quais de déchargement

- Trie du linge en fonction du type (draps, vêtements, à parts)
- Lavage du linge

Zone « propre » :

- Séchage du linge en fonction de son type
- Repassage et pliage
- Stockage du linge propre
- Départ depuis le quai de chargement vers les établissements de santé

Le processus de traitement du linge est détaillé dans le synoptique ci-dessous :

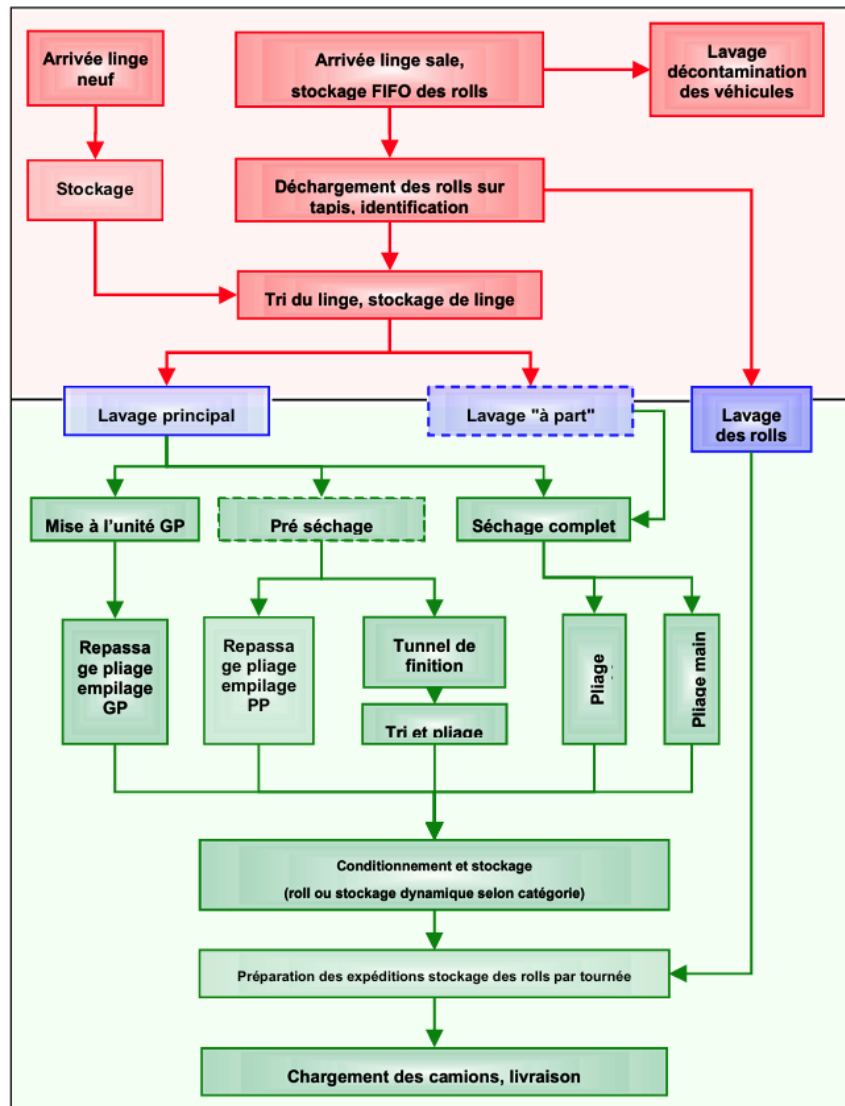


Figure 1- Synoptique de traitement du linge

Le site est chauffé en hiver et rafraîchi en été pour le confort des opérateurs et des occupants de la zone de bureaux. La ventilation et le rafraîchissement de la zone process sont des enjeux importants pour le site car ils font preuve d'une technicité élevée.

En effet, le dégagement de chaleur des machines est important et l'émission de poussières dans l'air est un phénomène constaté dans les zones de séchage du linge. Le renouvellement de l'air ainsi que la qualité de l'air ambiant sont des aspects techniques importants pour le site.

Les parties suivantes du rapport permettront de faire l'inventaire des systèmes en place ainsi que leur état de fonctionnement.

2.3 LOCALISATION

Le site du projet se situe au 1, rue de la Briqueterie dans la commune de Villers-Bretonneux (80380) à proximité d'Amiens.

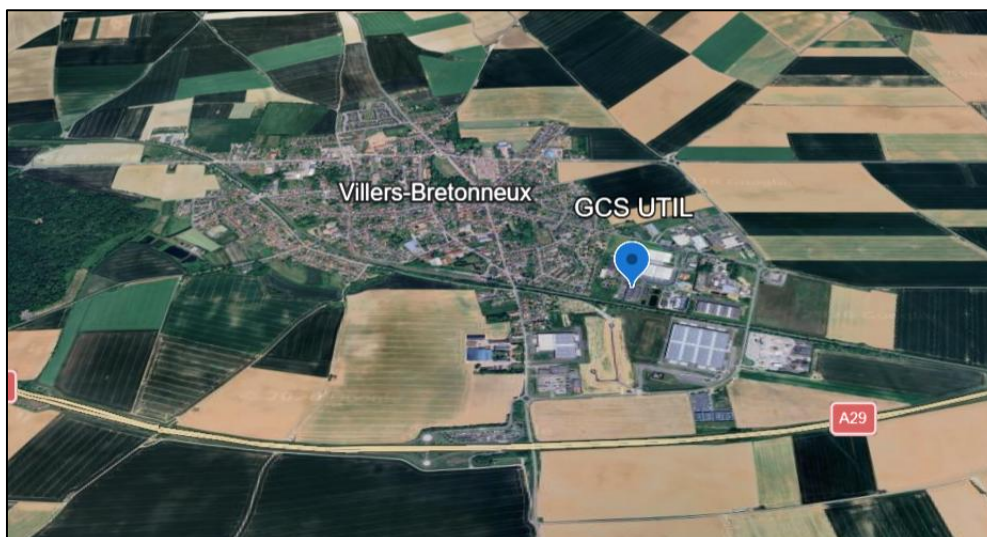


Figure 2- Vue aérienne



Figure 3- Vue aérienne rapprochée

2.4 PLAN CADASTRAL

Le GCS UTIL est situé sur la parcelle 0037 de la section AC de 2 hectares.



Figure 4- Plan cadastral

2.5 PLAN LOCAL D'URBANISME

Le PLUi de Val de Somme indique que le bâtiment se situe dans une zone Uec.

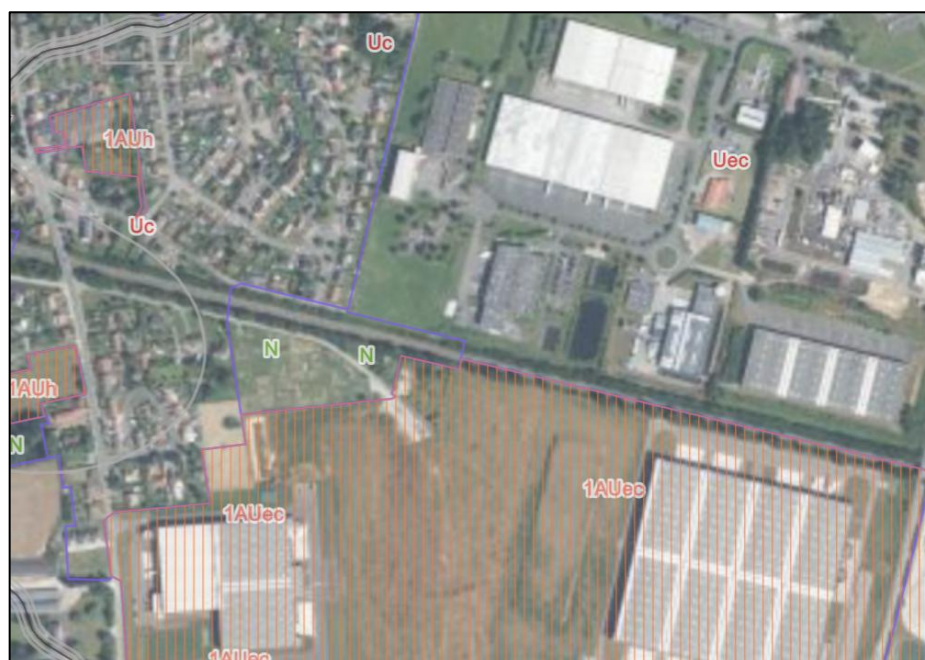


Figure 5- PLUi Val de Somme

2.6.1 Caractéristiques du bâtiment

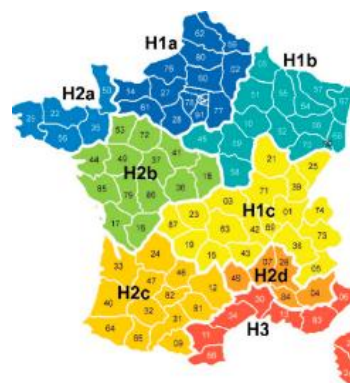
Caractéristiques du bâtiment	
Année de construction	1990
Nombre de bâtiments	1
Surface	5 380 m ²
Vocation	Construit début 90 (usine de tissu d'ameublement) ; Désaffecté en 2005 ; Réhabilité/Mis en service UTIL en 2010.
Horaires d'occupation	lundi au samedi, de 6h à 20h.
Nombre de personnes sur le site	Environ 80 personnes

Le GCS UTIL occupe un bâtiment de 5 380 m² initialement construit au début des années 1990 pour une activité de manufacture de tissus. Après une période de non occupation et de désaffectation en 2005, le site a fait l'objet d'une restructuration lourde en 2008 pour accueillir l'activité de blanchisserie hospitalière.

La surface de 5 380 m² se décompose en plusieurs zones :

Surface par zone (m ²)		
RDC	Hall	45
	Zone sale	1 051,5
	Zone propre	2 828,5
	Locaux personnels	143,5
	Locaux techniques	234
R+1	Locaux tertiaires	278
	Vestiaires	185
	Locaux techniques	377
	Circulations	237
Total		5 379,5

2.6.1 Données climatiques locales

Le bâtiment est situé à Villers-Bretonneux dans le département de la Somme (80) dans la région Picardie en zone climatique H1a au sens de la réglementation thermique.	
---	--

Station météorologique de Amiens – Dury (80)	2023	2024	2025
Heures d'ensoleillement (h)	1453	1107	1419
Hauteur max des précipitations en 24h (mm)	39,8	21,0	24,2
Record de froid (en °C)	- 4,9	- 8,4	- 5,1

Record de chaleur (en °C)	34,7	36,1	36,2
DJU COSTIC base 18 (période de chauffe du 15/09 au 31/05)	2 186	2 174	2 340
DJU climaticien base 18	335,7	254,2	309,6

2.6.1 Plan du bâtiment

Le site possède deux niveaux hors sol.

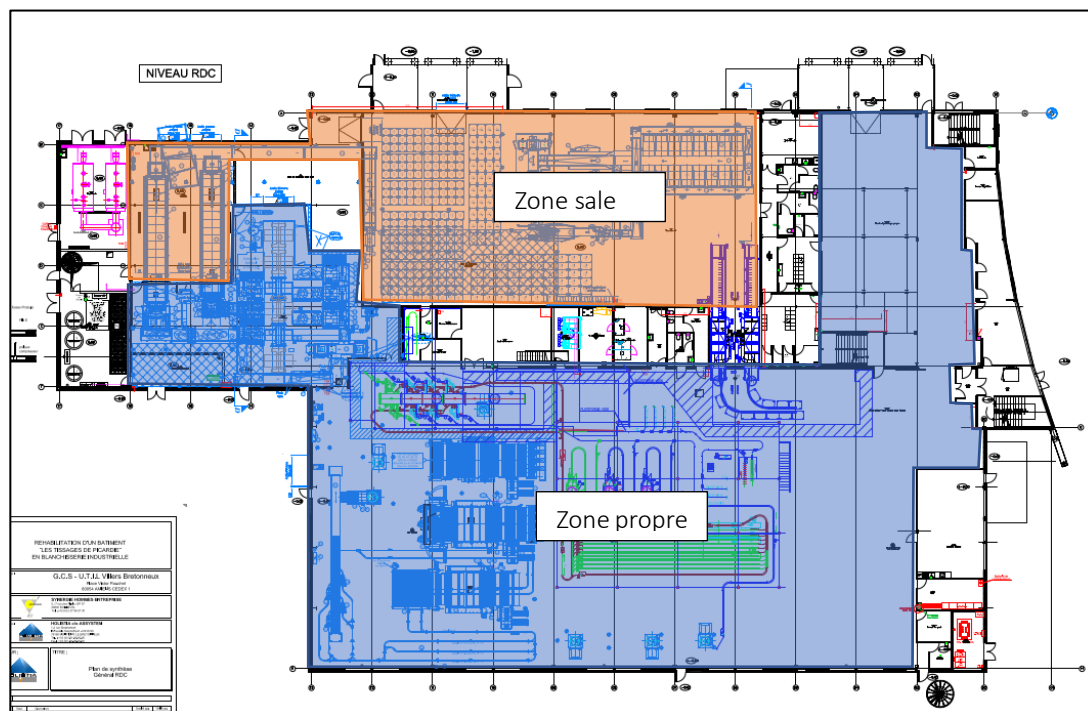


Figure 6- Plan du rez-de-chaussée

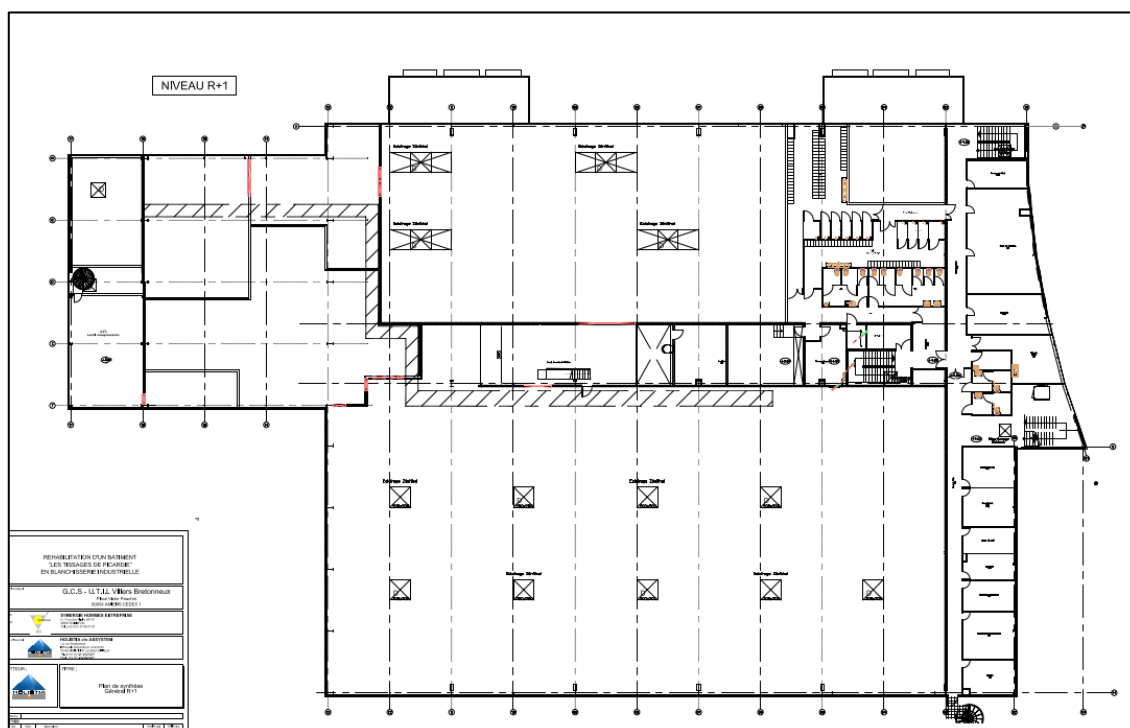
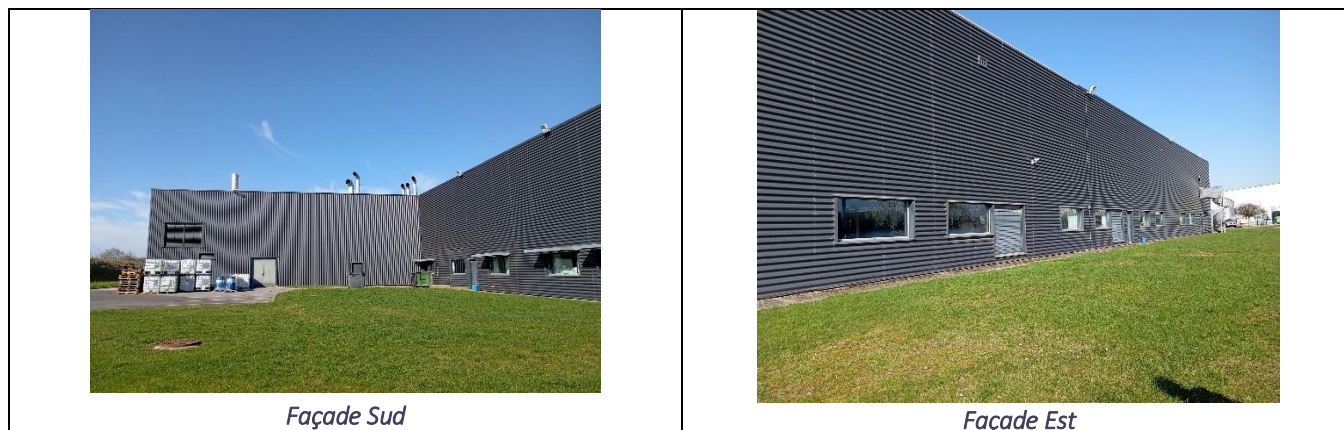


Figure 7- Plan du R+1

2.6.2 Extérieur du bâtiment



2.7 EXPLOITATION ET MAINTENANCE DU BATIMENT

La majorité de l'exploitation du site est assurée par les techniciens du site, qui prennent en charge les éléments suivants :

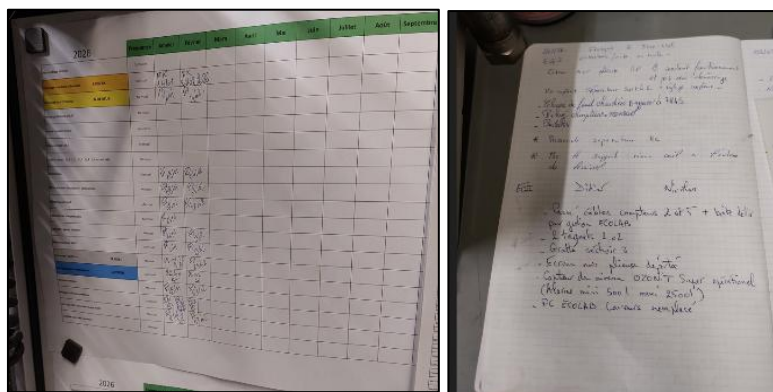
- Maintenance préventive et corrective des équipements de process
- Maintenance préventive et corrective des équipements de climatisation / ventilation / chauffage
- Maintenance préventive et corrective des équipements de courant fort (hors haute tension)
- Petites maintenances ponctuelles.

En complément, plusieurs marchés ponctuels sont passés avec différentes entreprises pour la maintenance d'éléments spécifiques :

Entreprise	Equipements concernés	Remarques
AMETHYS	Traitement d'eau	Marché préventif
BERTRAND FROID	Climatisation tertiaire	Marché préventif
CRAM	Bruleurs	Marché préventif
ENDRESS HAUSER	PROCESS	Marché préventif
FELDMANN	PROCESS	Interventions correctives
KONE	Monte-charge	Marché préventif
OLIVIER	PROCESS	Interventions correctives
PORTIS	Portes automatiques et quais niveleurs	Marché préventif et correctif
SAPIAN	Protection incendie / SSI	Marché préventif et interventions correctives
VION	Compresseur	Marché préventif

Le suivi des opérations de maintenance est réalisé via trois outils :

- Un logiciel de gestion des interventions, dédié aux équipements de process
- Un plan de maintenance mensuel, affiché dans l'atelier de maintenance, et sur lequel les techniciens notent les opérations réalisées
- Une main courante papier permettant de noter les réparations effectuées



2.7.1 Suivi réglementaire

Un certain nombre d'équipements sur site doivent bénéficier d'un suivi réglementaire. Ce suivi peut être de 2 types :

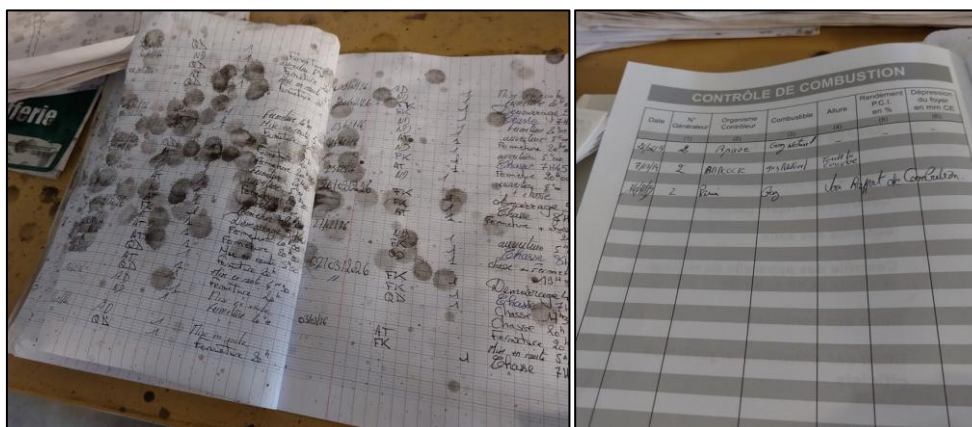
- Les contrôles réglementaires : prestations légales, dont la réalisation doit être confiée à un bureau de contrôle, dûment assermenté
- Les maintenances réglementaires, vérifications légales dont la réalisation peut être confiée à une entreprise spécialisée, ou à un technicien spécialiste

Lors de notre visite de site, nous avons pu noter les manquements suivants :

Chaufferie

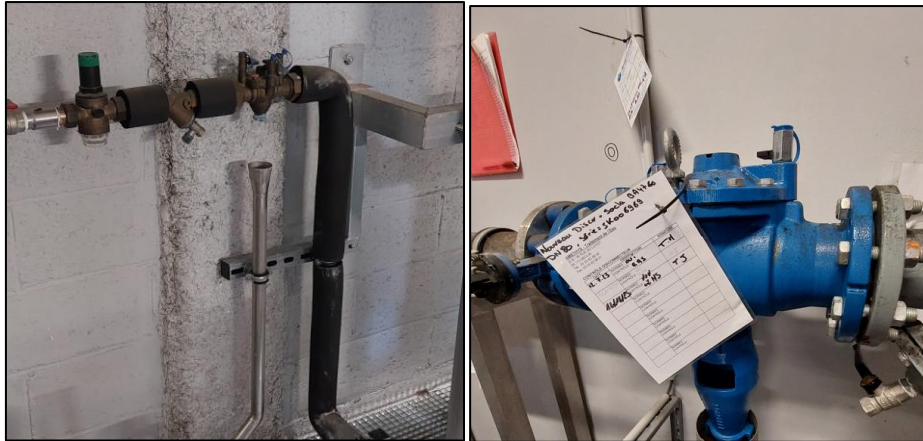
La chaufferie dispose d'une main courante sur laquelle est indiqué les heures de mise en route et de coupure. Toutefois ce cahier a été endommagé par une fuite d'eau.

Un carnet de chaufferie est également en place, mais il ne contient aucune information depuis 2019. Les analyses de combustion et certificats de ramonages réglementaires sont également absents.



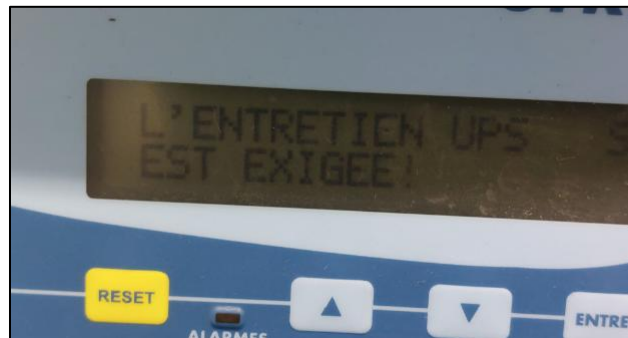
Disconnecteur

Le disconnecteur de la chaufferie ne dispose pas de l'étiquette de contrôle. De plus le tuyau d'évacuation n'est pas relié de manière correcte. Le disconnecteur du local de traitement d'eau est en revanche bien suivi et correctement monté.



Onduleur

L'onduleur du site, en date de 2013, ne dispose pas de marché de maintenance. Il est recommandé d'en mettre un en place pour le suivi de l'état des batteries, et le changement des pièces d'usures, (condensateurs, ventilateurs, etc...). Celui-ci indique également un message d'erreur entretien.



Armoires électriques

Certaines armoires électriques présentent des non conformités réglementaires (notamment l'absence de caches de protection). Ces points sont normalement vérifiés et contrôlés lors du passage du bureau de contrôle.



Poste haute tension

Il nous a été précisé que les arrêts électriques n'ont pas été réalisés depuis plusieurs années. La mise en place d'un arrêt technique triennal est à prévoir, afin de pouvoir nettoyer les arrivées haute tension, effectuer les resserrages et limiter les risques de dégradations / incendie.

Toiture terrasse

La toiture présente de fortes présences de mousses. Un nettoyage complet annuel est préconisé afin de limiter le risque de détérioration de l'étanchéité. Certains acrotères se décrochent.



3. ETAT DES LIEUX

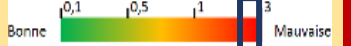
3.1 DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE DU BÂTI

La structure du bâtiment est de type poteaux-poutres en acier reposant sur une dalle béton sur terre-plein, avec une hauteur totale de 8 mètres. La hauteur sous poutres est d'environ 7m50.

Les parois opaques des façades Est et Sud sont composées de bardage métallique double peau et d'un soubassement maçonné. Les vitrages sont de type double avec une configuration 4/12/4 avec cadre métallique non isolé. La façade Ouest (ancienne zone de stockage) dispose d'une isolation sous étanchéité, alors que la zone de production est isolée par un faux-plafond technique installé à 6 mètres de hauteur sous les réseaux de traitement d'air.

La toiture est constituée de bacs aciers avec une étanchéité multicouche.

Des cloisons modulaires sont en place pour les bureaux et des cloisons traditionnelles pour les espaces sociaux, avec des liaisons directes vers l'atelier.

Type de parois	Description	Up/Uw (W/m².K)	Up/Uw – RTex (W/m².K)	Up/Uw – CEE (W/m².K)	Performance thermique	Etat
Murs extérieurs	Mur rideau panneau sandwich isolé par 70 mm de PSE	0,59	0,5	0,3	Moyenne 	Bon
Toiture	Toiture bac acier avec isolation thermique en laine minérale de 70 mm d'épaisseur	0,7	0,3	0,2	Moyenne 	Moyen
Menuiseries	Portes métalliques non isolées	5,8	2,1	1,3	Mauvaise 	Bon
Menuiseries	Menuiseries acier double vitrage 4/12/4	2,4	2,1	1,3	Moyenne 	Moyen
Plancher bas	Dalle béton non isolée	2,57	0,5	0,3	Mauvaise 	NC

3.2 DESCRIPTION DES SYSTEMES

3.2.1 Production d'eau chaude : Chauffage / Eau chaude sanitaire

La chaleur est produite par deux unités distinctes dont les réseaux sont physiquement interconnectés pour sécuriser le maintien de l'activité en cas de défaillance ou de maintenance. Lors de la visite sur site, il a été constaté que les réseaux d'alimentation sont exploités de manière totalement séparée :

- La chaudière gaz 1 est dédiée exclusivement à l'alimentation des systèmes de la blanchisserie. Ce générateur assure la production de l'énergie nécessaire au fonctionnement des tunnels de lavage et des équipements de finition sur un circuit ouvert. La température de production est d'environ 50°C car le lavage du linge se fait à 40°C.

- La chaudière gaz 2 permet de produire la chaleur destinée aux besoins humains et à l'entretien du bâtiment. Le régime de température de ce réseau est de 85/65°C en circuit fermé. Ce générateur alimente un unique départ permettant d'alimenter deux réseaux secondaires :

- Le réseau de Traitement d'Air : Alimentation des batteries d'eau chaude des Centrales de Traitement d'Air (CTA)
- Le réseau des aérothermes permettant le chauffage des espaces techniques

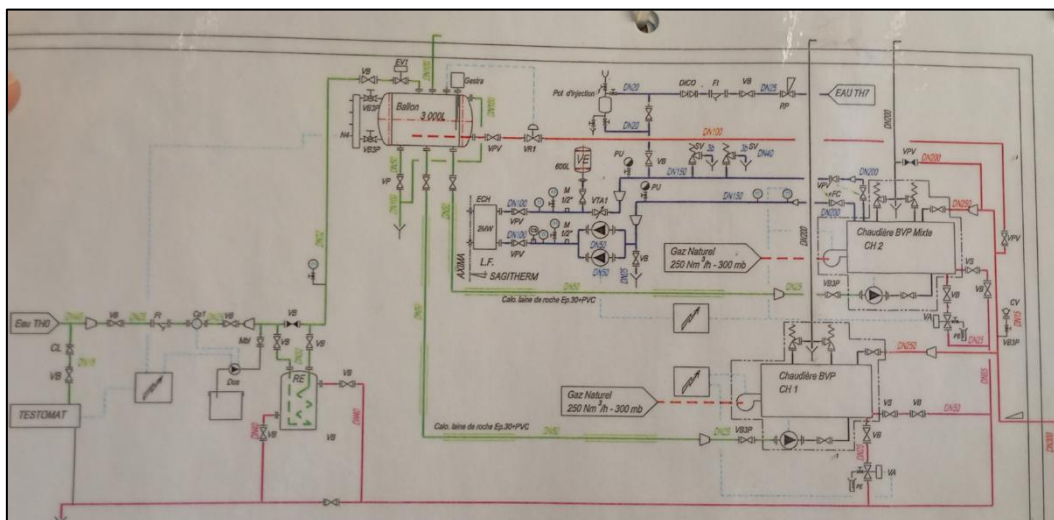
Le système de sous-comptage GAZ en chaufferie permet une lecture directe ainsi qu'un report à la GTC hors service.

La chaufferie est protégée par une détection gaz asservie à une électrovanne à réarmement manuel. L'alimentation de ce système sur réseau ondulé (secours) garantit la continuité de l'approvisionnement en combustible lors de microcoupures électriques, protégeant ainsi l'activité de blanchisserie.

Désignation	Chaudière gaz
Marque	Babcock Wanson
Modèle	VAP BP+ 3500
Nombre	2
Puissance calorifique nominale (MW)	2,326 MW
Régime de température	85°C/65°C
Rendement sur PCI	91%
Régulation	Loi d'eau selon la température extérieure
Année de fabrication	2013
Bruleur	Babcock Wanson LNTG 3.80/M
Localisation	Local chaufferie
Photos	

▪ Schéma de principe : production d'eau chaude

Le schéma ci-après présente un synoptique simplifié du réseau de production d'eau chaude.



L'eau chaude utilisée par les chaudières est préalablement adoucie et stockée dans une cuve de 3000 litres.

3.2.2 Distribution de chauffage

3.2.2.1 Réseaux de distribution primaire

Le réseau de distribution primaire de chauffage est équipé d'une pompe double, localisée en mezzanine de la chaufferie. Elle permet d'alimenter un échangeur qui sépare le circuit primaire chaudière du circuit secondaire de distribution.

Le tableau suivant présente les caractéristiques techniques des pompes à débit fixe :

	Réseau primaire PMP 01
Marque	WILO
Modèle	W112110-2-F188L
Nombre	1
Débit (m³/h)	Théorique optimal 40 m³/h
Puissance absorbée à 50Hz	4 kW
Classe d'efficacité	IE2
Type	Circulateur
Photos	

3.2.2.2 Réseaux de distribution secondaire

La séparation physique entre le réseau primaire et le réseau secondaire se fait à partir d'un échangeur à plaques :

	Echangeur chauffage
Marque	BARRIQUAND
Modèle	BAS * 100 * 719 * CNP
Nombre	1
Puissance calorifique nominal	>500 kW
Type	Echangeur à plaques
Photos	

La distribution d'eau chaude dans le circuit de chauffage du réseau secondaire est assurée par le circulateur à débit fixe ci-dessous :

	Réseau secondaire PMP 02
Marque	TEE
Modèle	Q2E FA 132M2-A92 N
Nombre	1
Débit (m³/h)	NC
Puissance absorbée	7,5 kW
Classe d'efficacité	IE2
Type	Circulateur
Photos	

3.2.2.3 Récupération de chaleur

Un système de récupération de chaleur sur les eaux de lavage est présent dans le local technique traitement d'eau à proximité de la chaufferie. Un échangeur tubulaire permet de faire circuler l'eau chaude de lavage avant son rejet dans la cuve de décantation. De l'autre côté circule l'eau adoucie avant qu'elle ne soit stockée dans la cuve de 3 000 litres. Aujourd'hui cette récupération de chaleur est à l'arrêt, les vannes manuelles sont en position fermée.



Figure 9- Echangeur tubulaire

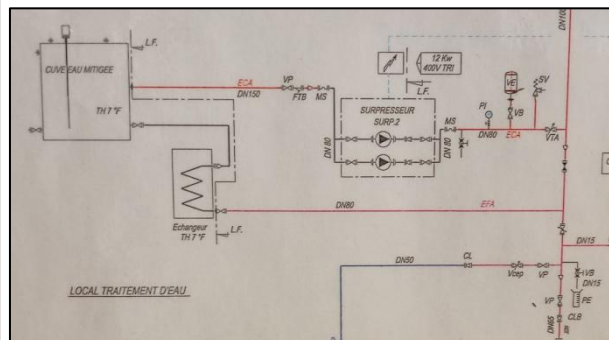


Figure 8- Principe de fonctionnement

3.2.3 Eau chaude sanitaire

L'eau chaude sanitaire est produite par un préparateur séparé de 500 litres qui se situe dans local technique différent de la chaufferie. L'eau chaude sanitaire est majoritairement utilisée dans les douches des vestiaires.

Caractéristiques du préparateur ECS:

	Préparateur ECS
Marque	CHAROT
Modèle	V.I.500
Année de production	2012
Nombre	1
Capacité (Litres)	500
Température max de sortie (°C)	90
Photos	

▪ Caractéristiques des circulateurs d'ECS :

	PMP 03
Marque	SALMSON
Modèle	DSB 33-25B
Nombre	2
Débit (m3/h)	3,5
Puissance électrique absorbée	128 W (vitesse 3)
Type	Circulateur à rotor noyé ECS
Photos	

3.2.4 Emission de chaleur

Le chauffage du bâtiment est réalisé par plusieurs équipements de diffusion :

- Bureaux : Radiateurs électriques et unités à détente directe (voir paragraphe climatisation)
- Locaux techniques : Aérothermes
- Zones process : Batteries chaudes sur les caissons adiabatiques par soufflage d'air chaud (voir paragraphe climatisation)

Les locaux possédant des aérothermes sont les suivants : Compresseur (L37), Chaufferie (L39), Traitement (L40), Adoucisseur(L36) et Stockage(L45). L'alimentation de ces aérothermes se fait avec le réseau d'eau chaude secondaire de la chaudière n°2.

Lors de la visite, nous avons constaté qu'un seul aérotherme était en fonctionnement. Cet aérotherme est situé dans la zone de stockage du linge propre.

L'enclenchement de ces aérothermes se fait de façon manuelle sur demande des utilisateurs par les équipes techniques.

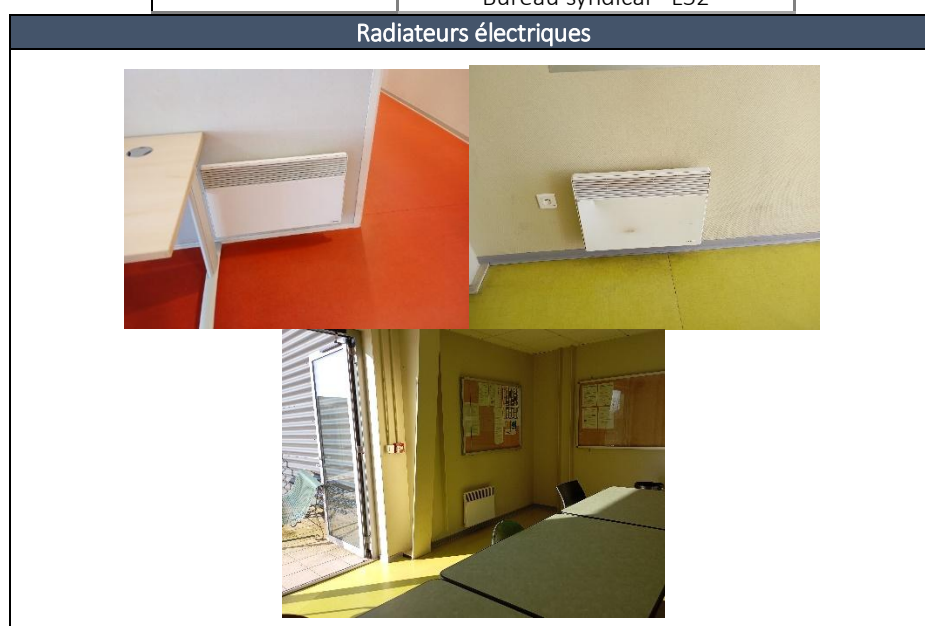
	L37 – L39 – L40	L36
Fabricant	SABIANA	SABIANA
Type	Aérotherme	Aérotherme
Modèle	4 A 12 BTA	4 A 11 BTA
Nombre	3	1
Année de fabrication	2013	2013
Puissance Chaud (W)	10 280	5 950
Débit d'air (m3/h)	1 560	1 670
Température de sortie (°C)	36	26
Usage	Recyclage	Recyclage
Photos		

	L62	L45
Fabricant	SABIANA	SABIANA
Type	Aérotherme	Aérotherme
Modèle	4 A 32 BTA	4 A 92 BTA
Nombre	1	1
Année de fabrication	2013	2013
Puissance Chaud (W)	21 940	64 400
Débit d'air (m3/h)	3 300	10 000
Température de sortie (°C)	36	39
Usage	Recyclage	Air Neuf
Photos		

Les radiateurs électriques se trouvent dans différentes zones du bâtiment. Dans la partie bureaux deux systèmes de chauffage sont présents avec les radiateurs électriques et les systèmes VRV à détente directe.

Voici la liste des locaux équipés de radiateurs :

Détail des espaces possédant des radiateurs électriques	
RDC	Bureau laveur - L17
	Bureau maintenance - L43
	Vestiaire H - L78
	Vestiaire F - L80
	Détente sale - L33
	Bureau production - L17
	TGBT - L4
	Local transformateur - L59
	Détente propre - L32
	Hall - L47
	GTI - L18
	Bureau d'expédition - L20
	Infirmierie - L61
	Vestiaire H - L72
	Vestiaire F - L74
R+1	Bureau production - L9
	Qualité - L26
	Responsable blanchisserie - L24
	Adjoint blanchisserie - L25
	Dispo N°1 - L29
	Dispo N°2 - L30
	Secrétariat 1 - L27
	Secrétariat 2 - L28
	Couloir Est - L48
	Détente admin - L34
	Dispo N°3 - L53
	Salle de réunions - L51
	Couloir Ouest - L50
	Bureau syndical - L52



3.2.5 Systèmes de climatisation

3.2.5.1 Production de froid

Zones process

Le rafraîchissement des zones process se fait grâce à des caissons adiabatiques possédant également une batterie de chauffage. Le ventilateur situé dans le caisson est utilisé comme ventilateur de pulsion en été avec le système de rafraîchissement et en hiver avec le système de batterie chaude.

Un total de 9 caissons sont installés dont 6 unités dédiées du côté « propre » et 3 unités du côté « sale ». L'installation en toiture repose sur des chaises métalliques ancrées directement sur la charpente du bâtiment.

Désignation	CTAE
Marque	COOLEA
Modèle	AZL18-ZX10B
Nombre	9
Zone desservie	CTA E1/ E3 : Stockage linge sale CTA E2 : Lavoir à parts et tunnel chariots CTA E8/E9/E10/E11/E12/E13 : Zone propre finition + à parts propre
Année de fabrication	2013
Pression ventilateur (Pa)	190
Débit (m3/h)	18000
Puissance absorbée (kW)	1,5 kW
Puissance froid à 30°C ext, 50%HR (kW)	
Localisation	Toiture
Photo	

Lors de la visite, la plupart des caissons adiabatiques étaient non fonctionnels. La majorité des équipements étaient en défaut sur le panneau de contrôle centralisé situé en toiture (indicateurs lumineux de couleur rouge).

Un rapport d'audit datant de 2018 a effectué le même constat. L'inspection détaillée du matériel révèle une vétusté précoce et alarmante pour des équipements installés en 2016.

Voici un extrait du rapport détaillé des installations :

« Les défaillances relevées sont multiples et structurelles :

- **Défauts d'instrumentation et de régulation** : La quasi-totalité des sondes et des flotteurs de niveau d'eau est hors d'usage. Ces composants, essentiels au cycle adiabatique, maintiennent les machines en arrêt de sécurité permanent, empêchant tout fonctionnement en mode rafraîchissement.
- **Avaries mécaniques lourdes** : Plusieurs ventilateurs présentent des défauts d'alignement au niveau de leurs axes de rotation. Ce désaxage entraîne un frottement des pales contre la volute, provoquant des ruptures de pales et rendant la remise en marche impossible sans interventions mécaniques majeures.
- **Colmatage par l'environnement** : Un point critique a été identifié sur la toiture. Les rejets d'air des machines de la blanchisserie, chargés de microfibres textiles, se trouvent à proximité immédiate des aspirations d'air neuf des caissons. Ces poussières textiles, bien que peu visibles à l'œil nu, saturent les filtres des caissons adiabatiques, obstruant le passage de l'air et augmentent les pertes de charge. »

Zone tertiaire

La zone tertiaire est rafraîchie grâce à plusieurs unités à détente directe PAC air/air permettant la climatisation ainsi que le chauffage des espaces. Ces équipements sont fonctionnels et entretenus.

Désignation	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Marque	HITACHI		
Modèle	RAS-8FSXN	RAS-14FSXN	RAK 35PEA
Nombre	1	1	1
Zone desservie	Salle Transfo./ TGBT	Bureaux	Local informatique
Année de fabrication	2013	2013	2013
Puissance froid (kW)	22,40	40	3,50
Puissance absorbée (kW)	5,80	12,30	1,09
EER	3,85	3,25	5,90
Puissance chaud (kW)	6	45	4,20
Puissance absorbée (kW)	4,83	11,55	1,10
COP	4,17	3,89	3,80
Fluide frigorigène	R410a	R410a	R410a
Charge de fluide frigorigène (Kg)	5,7	9	1
Localisation	Toiture	Toiture	Toiture
Photos			NC

3.2.5.2 Distribution de froid

Le rafraîchissement des zones tertiaires est assuré par des cassettes, alimentés depuis le groupe VRV n°2. Chaque pièce est équipée d'un thermostat mural individuel, permettant un pilotage autonome de la température dans chaque pièce.

	RDCIM 1.0 / 1.5 / 2.0
Fabricant	HITACHI
Type	Cassette
Modèle	RCIM 1/1.5/2 FSN2E
Nombre	8 / 2 / 4
Photos	

Le rafraîchissement des locaux TGBT et transformateur est par le groupe VRV n°1, le local informatique est quant à lui assuré par le groupe VRV n°3. Chaque pièce est équipée d'un thermostat mural individuel, permettant un pilotage autonome de la température.

	Transformateur	TGBT	Informatique
Fabricant	HITACHI		
Type	Split		
Nombre	1	1	1
Modèle	RPC 1.5 FSN3M	RPC 6.0 FSN2E	RAK 35PEA
Photos			

3.2.6 Ventilation

3.2.6.1 Process

La ventilation de la zone process se fait grâce à deux installations : la pulsion d'air se fait à travers les caissons adiabatiques et l'extraction d'air par des tourelles d'extraction situées dans les différentes zones. Sur 7 unités, à la sortie du caisson et de la batterie de chaud, la gaine pénètre à l'intérieur du bâtiment en descente verticale d'environ 3 mètres et pulse l'air dans un diffuseur multidirectionnel grand débit.

Désignation	CTAE	CTAE2	CTAE11
Zone	Stockage linge sale et zone propre finition	Lavoir à parts et tunnels chariots	A parts propre et zone propre finition
Fabricant	COOLEA	NC	NC
Nombre	7	1	1
Photo			

Les tourelles d'extraction sont présentes dans chaque zone process. Lors de notre visite seulement quelques extracteurs étaient en fonctionnement. Sur 8 extracteurs, seulement 3 étaient en fonctionnement. L'état des extracteurs est critique, leur encrassement lié à l'aspiration de poussière est important.

Désignation	EXT 1abc	EXT 2 / EXT 4	EXT 5 / EXT 6	EXT 8
Fabricant	VIM			
Type	Tourelle d'extraction			
Zone	Sale	Stockage linge neuf / Tunnels de lavage	Zone propre/Stockage linge propre	Lavage séchage stockage
Modèle	TDCH 400 195	TDCH 400 080	TDCH 400 110	TDCH 400 105
Nombre	3	2	2	1
Puissance nominale (kW)	3	0,37	1,1	0,75
Débit d'air (m3/h)	8 884	3 850 / 4 550	4 895 / 5 050	7 550
Localisation	Toiture			
Photo				

3.2.6.2 Bureaux, vestiaires et sanitaires

Le traitement thermique des parties bureaux, vestiaires, sanitaires et certains locaux techniques est assuré par soufflage d'air traité via trois centrales de traitement d'air (CTA) Double flux, desservant respectivement les trois zones.

Les caractéristiques techniques des CTAs sont résumées dans les tableaux ci-dessous :

Désignation	CTA DF4	CTA DF5	CTA DF6
Fabricant	HYDRONIC	HYDRONIC	HYDRONIC
Type	CTA Double Flux	CTA Double Flux	CTA Double Flux
Modèle	AX'M45	AX'M20	AX'M 45
Nombre	1	1	1
Zone	Local ménage, bureau prod, détente propre, qualité, bureaux x8, couloir, détente admin, salle de réunion, SAS, hall, GTI, infirmerie	Circulation, vestiaires, circulation, détente sale,	Bureau maintenance, bureau laveur, ménage, vestiaires, entrée perso, stockage archives, bureau prod, local info, couloir, circulation
Année de fabrication	2013	2013	2013
Puissance Chaud (kW)	51,54	15,15	48,43
Puissance absorbée (kW)	4,57	0,94	3,17
Débit d'air repris (m3/h)	4 705	860	2 730
Débit d'air soufflée (m3/h)	4 950	1 440	4 565
Localisation	Toiture	Toiture	Toiture
Photos			

Les CTA double-flux ne possèdent pas de batteries de froid.

Une CTA permet un transfert d'air entre la zone propre de finition vers la zone de séchage.

Désignation	CTA 07
Zone	Propre vers lavage
Fabricant	Hydronic
Type	CTA Simple Flux
Modèle	CTH380
Nombre	1
Année de fabrication	2013
Puissance absorbée (kW)	10,56
Débit d'air (m3/h)	40 000
Localisation	RDC
Photos	NC

Extracteurs sanitaires :

Désignation	EXT 3	EXT 10
Fabricant	MOTRALEC	
Type	Caisson extraction	
Modèle	JBHB 30	
Nombre	1	1
Puissance absorbée (kW)	1 450	1 450
Débit d'air (m3/h)	2340	2515
Localisation	Toiture	
Photos		

3.3 REGULATION ET GTB

Les équipements CVC des zones de process ne possèdent pas de système de régulation centralisé de type GTB/GTC. La GTC du site mise en place lors des travaux de 2016 est hors service.

La régulation des équipements se fait uniquement sur demande des occupants, un technicien du site se déplace et enclenche l'équipement via un interrupteur ou directement au disjoncteur sur le tableau électrique.

Un système GTC fonctionnel gère uniquement les machines sur la partie process (tunnel de lavage, séchage, pliage,...)

3.4 ECLAIRAGE

Le site est équipé majoritairement de luminaires de type tubes fluorescents. Ci-dessous sont répertoriés les différents types d'éclairage présents et observés sur le site.

Type et gestion	Zone	Quantité
Type 1 Tube Fluo 1x58 W	RDC, propre	21
Type 1 Tube Fluo 2x58 W	R+1, propre R+1, sale	122
Type 2 Tube Fluo 1x58 W	Local technique	1

Type et gestion	Zone	Quantité
Type 2 Tube Fluo 2x58W	Local adoucisseur, Local stockage produits, RDC propre Local compresseur, Tunnel finition, Circulations	129
Type 3 Tube Fluo 2x36 W	Chaudière	9
Type 4 Spot encastré Fluo 2x26 W	Couloirs, Détente,	66
Type 5 Dalle Fluo 4x18 W	Local maintenance, Bureau laveur, GTI, Expédition, Infirmierie, Bureau de production, Local Informatique, Syndic, Secrétariat, Bureau responsable et adjoint, Qualité, Dispo	48
Type 6 Spot encastré Fluo 60 W	Salle de réunion	6
Type 7 Spot encastré Fluo 2x26 W	Vestiaires, Sanitaires	81
Type 8 Projecteur – type à confirmer 250 W	Extérieur	21
Nombre total de luminaires		504

3.5 CONCLUSION DE L'ETAT DES LIEUX ET ENJEUX FUTURS

L'état des lieux du site met en avant les points suivants :

- Les installations CVC sur la partie process sont globalement hors services et ne correspondent pas aux besoins du site
- Aucun système ne permet la régulation automatique des équipements encore fonctionnels
- La surpression dans la zone propre par rapport à la zone sale n'est pas maintenue
- Le dysfonctionnement des équipements CVC engendre :
 - o Une dérive des températures
 - o Une stagnation des poussières dans la zone de séchage
 - o Un inconfort important pour les occupants
 - o Des risques sanitaires
- Les équipements de la zone tertiaire sont globalement fonctionnels et entretenus

Pour l'installation future, la conception complète des installations CVC de la zone process doit être reprise afin de mettre en place des équipements adaptés aux besoins et en adéquation avec le programme.

4. ANALYSE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

4.1 PLAN DE COMPTAGE

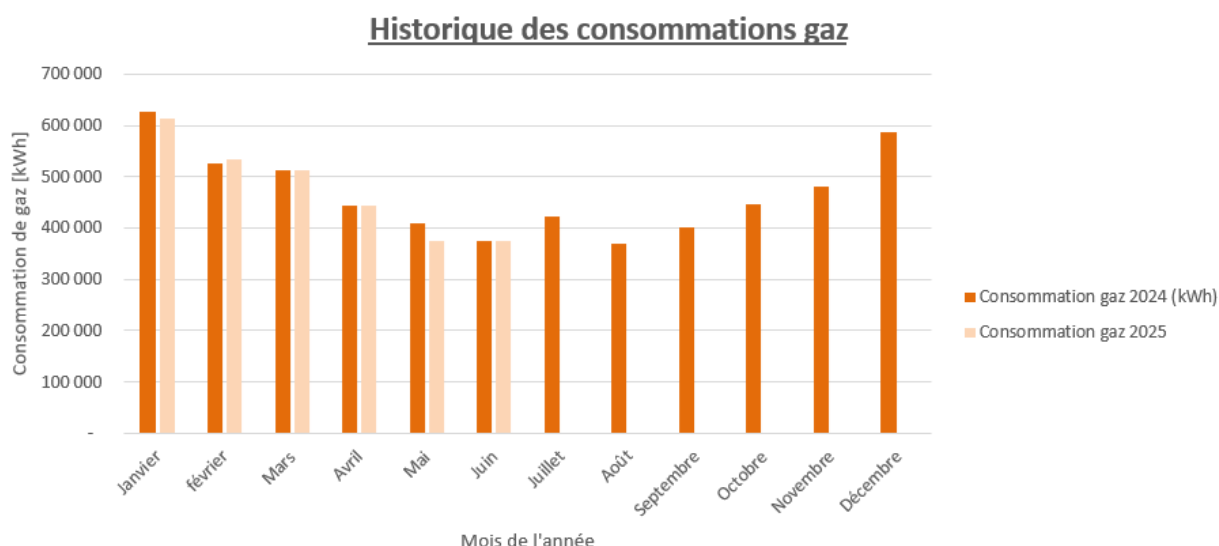
Le site possède 1 point de livraison gaz et 1 point de livraison électrique. Des sous-compteurs sont présents, leur relevé d'index se fait manuellement par les techniciens du site de façon hebdomadaire. Les sous-compteurs sont les suivants :

- 39 sous-compteurs d'eau
- 14 sous-compteurs de gaz

Aucun système de GTC ne permet un relevé automatique ainsi qu'une historisation des données de comptage.

4.2 CONSOMMATION DE GAZ

Le graphique ci-dessous représente la variation mensuelle des consommations de gaz. Les données sont issues des factures de la blanchisserie.



On observe une certaine saisonnalité liée aux consommations de gaz. Les consommations les plus importantes sont durant la période hivernale, ce qui traduit l'utilisation du chauffage dans le bâtiment. La consommation estivale quant à elle correspond à la consommation liée au process (tunnels de lavage et équipements de finition). Les leviers d'action sur ce talon de consommation sont limités pour l'exploitant étant donné que ces consommations sont intimement liées au fonctionnement nominal de la blanchisserie.

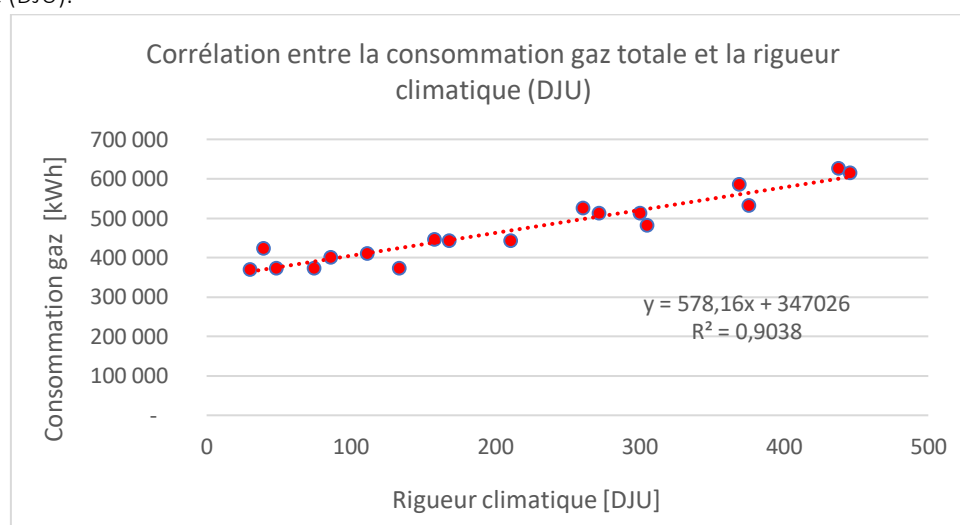
Afin d'analyser plus en détail les modes de fonctionnement de la blanchisserie, nous avons également utilisé les données des relevés d'index des compteurs qui nous ont été fournis. Les sous-compteurs relevés sont les suivants :

- Lapauw
- Déportée
- Mixe
- Séchoir 1
- Séchoir 2
- Séchoir 3
- Séchoir 4
- Séchoir 5
- Séchoir 6
- Séchoirs 40kg

- Chaudière 1
- Chaudière 2
- Tunnel de finition
- Tunnels de désinfection

Les données transmises sont imparfaites : trous de données, indexes figés, incohérence de certaines relèves, etc. Nous avons donc procédé à un post-traitement afin de rationaliser les données transmises pour pouvoir les exploiter. Néanmoins, malgré ce post-traitement, des incertitudes restent quant à la fiabilité des données que nous allons vous présenter. Les ordres de grandeur et les variations semblent désormais être cohérents, mais les valeurs exactes annoncées sont discutables et partiellement lacunaires. Il est donc nécessaire de prendre du recul par rapport à ces données et de les considérer comme non fiables à 100%.

Le graphique ci-dessous montre la corrélation entre la consommation totale de gaz du site par rapport à la rigueur climatique (DJU).



On remarque que les consommations du site sont fortement corrélées avec le climat extérieur. La consommation de gaz du site sert au chauffage, mais également au process. On peut s'étonner d'observer une telle corrélation avec le climat extérieur sachant qu'une part importante de la consommation est liée au process et ne dépend donc pas du climat extérieur.

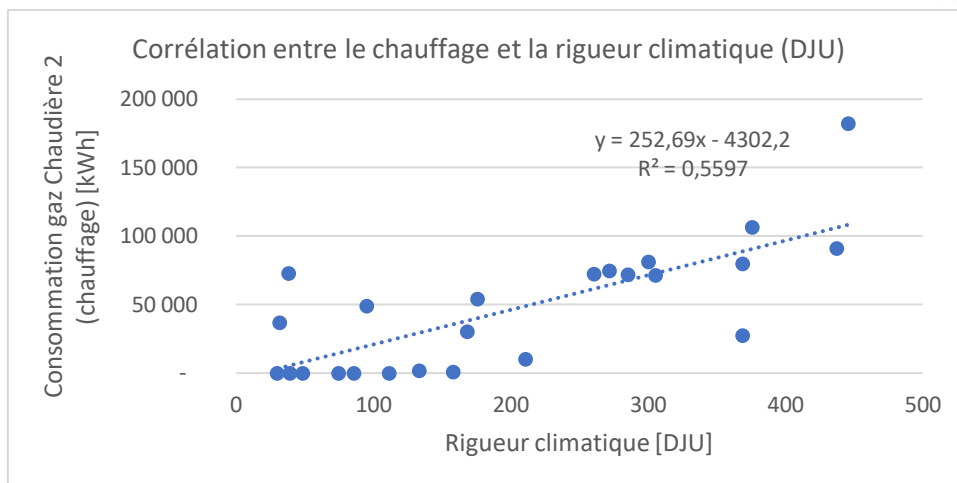
Ainsi, nous avons voulu vérifier si la consommation de gaz pouvait être mieux expliquée par le binôme de variables « rigueur climatique » et « quantité de linge lavé ». On obtient la formule mathématique suivante :

$$\text{Consommation gaz [kWh]} = 514 \cdot \text{DJU} + 0,7 \cdot \text{kg_linge_lavé} + 40\,795$$

$$R^2 = 0,94 \text{ et } \text{CV(RMSE)} = 5\%$$

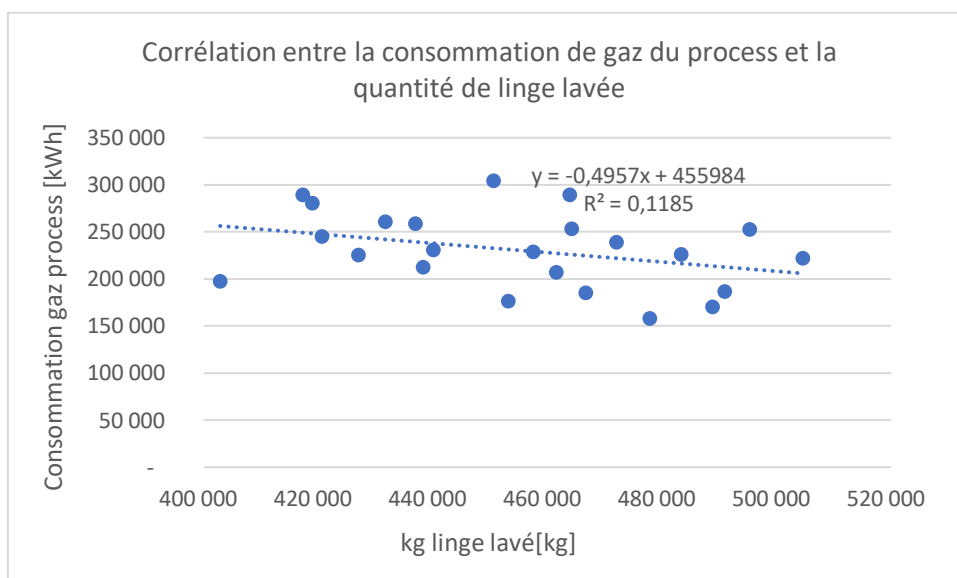
Les variables ci-dessous permettent de justifier que les variations de la consommation en gaz sont expliquées à 94% par la rigueur climatique et la quantité de linge lavée.

Le graphique ci-dessous montre la corrélation entre la consommation de gaz de la chaudière 2 qui sert au chauffage du site par rapport à la rigueur climatique (DJU).



On constate que la corrélation est relativement mauvaise avec un R^2 de 0,56 uniquement. Cela signifie que les variations de consommation de la chaudière 2 ne sont pas entièrement expliquées par les variations climatiques. Cette chaudière servant exclusivement au chauffage du site, cela questionne sur la pertinence de la régulation actuellement en place pour cette chaudière.

Nous avons fait le même exercice pour les consommations liées au process (chaudière 1, tunnels, séchoirs). Le graphique ci-dessous présente la corrélation entre les consommations de gaz du process avec la quantité de linge lavée.



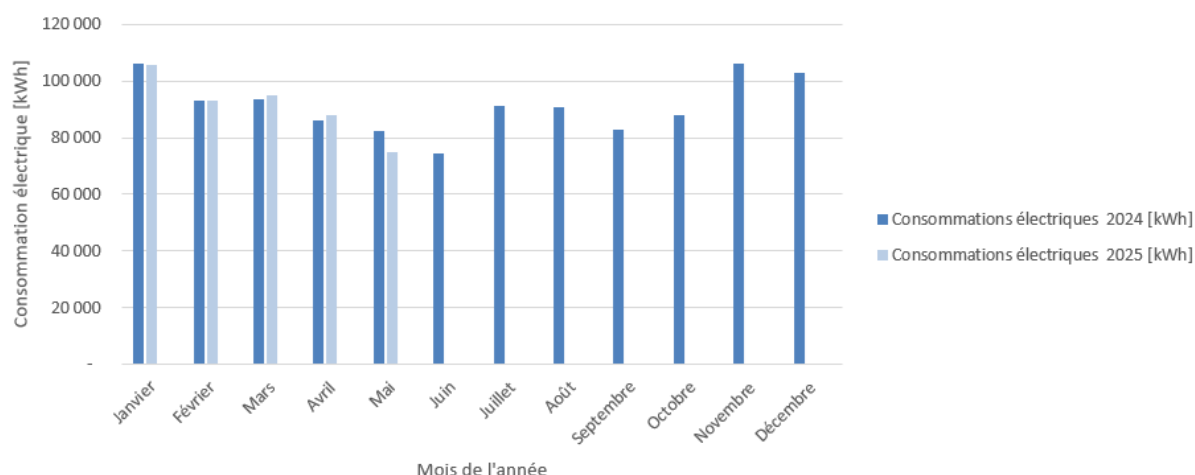
On observe une très mauvaise corrélation entre les consommations process et la quantité de linge lavée. Le même exercice a été fait de manière indépendante pour les consommations des séchoirs, des tunnels ou de la chaudière 1. Nous avons également essayé de corréler ces consommations aux DJU. Aucune corrélation satisfaisante n'a été trouvée.

Nous trouvons cela étonnant que la corrélation soit si mauvaise car cela signifie que la consommation en gaz du process dépend peu de l'activité du site.

4.3 CONSOMMATION D'ELECTRICITE

Le graphique ci-dessous représente la variation mensuelle des consommations d'électricité. Les données sont issues des factures de la blanchisserie.

Historique des consommations électriques



On constate également une variation en fonction de la saisonnalité, cependant moins marquée que pour le gaz. Les consommations électriques sont plus élevées en hiver et en été, et restent plus modérées durant les inter-saisons.

4.3.1 Variation des données de consommations

De même que pour le gaz, nous avons observé la corrélation entre la consommation électrique du site (issue des factures) et certaines variables pouvant expliquer les variations de consommation, à savoir la rigueur climatique hivernale (DJU), la rigueur climatique estivale (DJF) et la quantité de linge lavée. On obtient la formule mathématique suivante :

$$\text{Consommation électricité [kWh]} = 32\,543 + 0,08 \cdot \text{kg_linge_lavée} + 80,4 \cdot \text{DJU} + 199,9 \cdot \text{DJF}$$

$$R^2 = 0,77 \text{ et } \text{CV(RMSE)} = 6\%$$

Les variables ci-dessus (R^2 et CV(RMSE)) permettent de justifier que les variations de la consommation d'électricité sont expliquées à 76% par la rigueur climatique et la quantité de linge lavée.

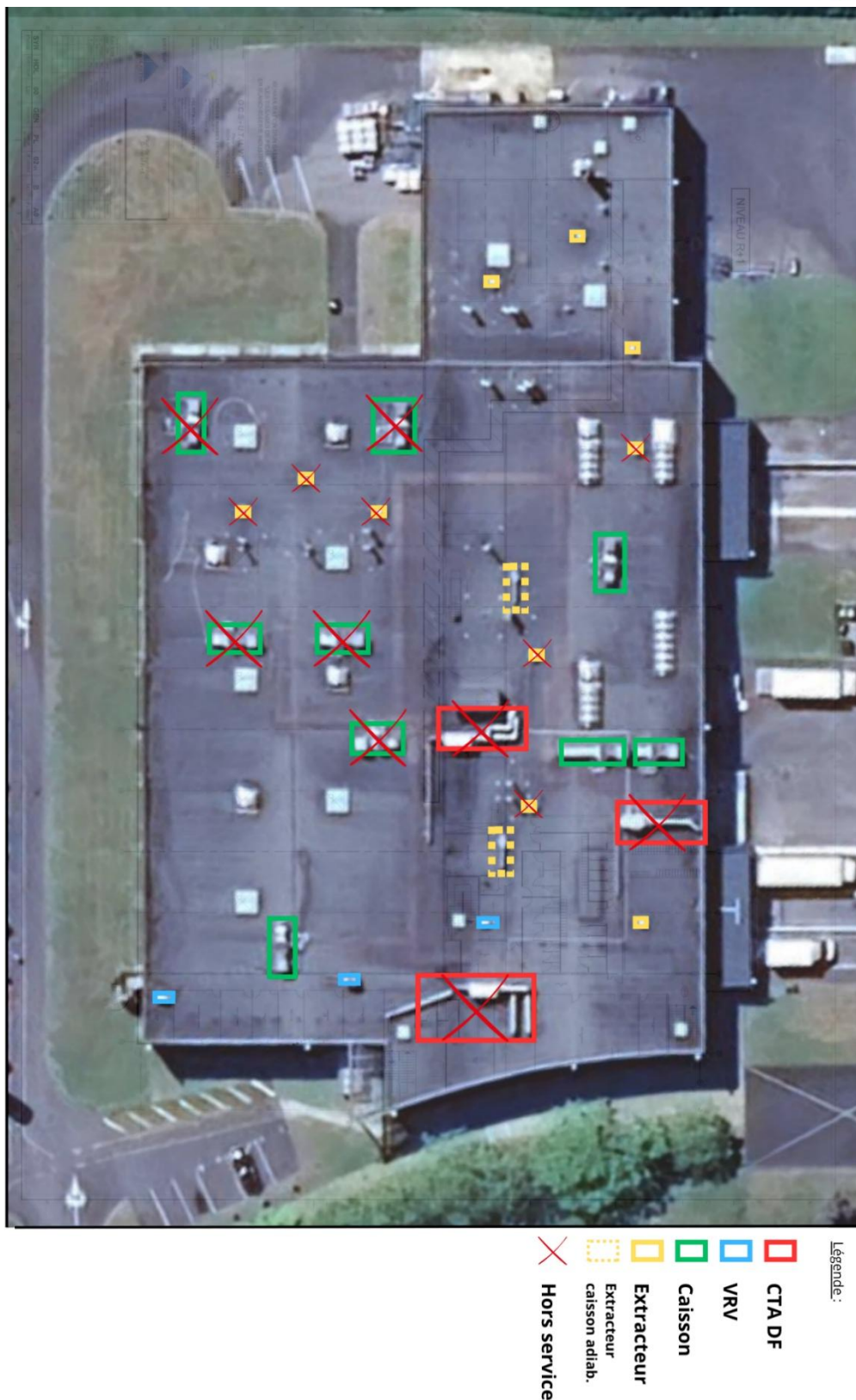


Figure 10- Plan de repérage des équipements CVC en toiture