

AUDIT SUR LES USAGES ET LES MATÉRIELS

ATOUT-LINGE

24 chemin de la Taillée
85120 LA CHÂTAIGNERAIE



Le 1 juin 2017

Association ELISE
Espace Info Energie de Vendée
101 Bvd. d'Angleterre
85000 La Roche sur Yon
Tel : 02 51 08 80 88
Fax : 02 51 05 25 92
Courriel : elise85@orange.fr

Table des matières

1. PRÉSENTATION DU SITE	4
2. ANALYSE DE L'ÉXISTANT	5
3. PROPOSITIONS D'AMÉLIORATIONS	9
4. CONCLUSIONS	12

CADRE DE L'ETUDE

Confidentialité

Les données présentées dans ce document sont confidentielles et ne seront pas diffusées.

Périmètre de l'étude

Plusieurs éléments sont à prendre en compte pour qualifier la précision de cette étude, notamment :

- Les consommations théoriques basées sur des estimations d'usages et de fonctionnement notamment pour les appareils spécifiques à l'activité. Il n'est pas aisé, y compris pour le personnel de Atout-Linge, d'évaluer précisément ces temps de fonctionnement.
- Les consommations réelles remises sous la forme d'un tableau excel.
- La période de la visite : en juin 2017.

Outils utilisés pour l'étude

- Matériels de mesure des températures, du CO²
- Données fabricants

1. PRÉSENTATION DU SITE

1.1. Le bâtiment et son occupation

Cet audit concerne uniquement le bâtiment situé au 24 chemin de la Taillée, 85120 La Châtaigneraie.

Le bâtiment a été construit après les années 1950 (construction récente en parpaings) et rénové il y a environ 5 ans. Il appartient à la Communauté de communes du Pays de La Châtaigneraie.

La façade principale sur laquelle se situe la porte d'entrée de l'accueil est orientée Sud / Sud-Est.

C'est un bâtiment à deux niveaux dont seul le premier niveau (rez-de-chaussée) d'une surface approximative de 350m² chauffés, est occupé par Atout-Linge. Il comprend 6 zones différenciées par leur usage :

- Une zone de tri du linge déposé
- Une zone de lavage / séchage
- Une zone administrative composée de 3 bureaux
- Un atelier représentant la plus grande surface
- Un ensemble de vestiaires, une salle de restauration
- Une salle de formation

Description du bâtiment et de ses équipements dédiés :

- Sa structure en maçonnerie traditionnelle se compose de 3 murs donnant sur l'extérieur et d'un mur enterré (Est / Nord-Est).
- Le plancher est sur terre-plein.
- Les plafonds donnent sous un local chauffé en journée.
- Les ouvertures sont en aluminium, à double vitrage récent.
- Le chauffage est assuré par des convecteurs électriques dans toutes les zones en dehors de l'atelier qui bénéficie de 4 splits (cassettes de diffusion d'air chaud) raccordés à une pompe à chaleur air/air.
- Ventilation : le jour de la visite, seul l'atelier semblait bénéficier du fonctionnement de la VMC double flux, l'air cheminant par les deux gaines souples situées au plafond.
Dans les autres zones, bien que des installations existent, aucune extraction n'a été constatée ni dans les bureaux, ni dans les vestiaires.

Mode d'occupation du bâtiment :

- Le bâtiment est occupé quotidiennement de 8h30 à 12h30 puis de 13h30 à 17h, soit une amplitude horaire de 8,5h, 4 jours par semaine (fermeture le mercredi, samedi et dimanche), toute l'année sans interruption saisonnière, soit 204 jours/an.
- 20 salariés et 7 personnes d'encadrement s'y côtoient chaque jour.

2. ANALYSE DE L'EXISTANT

2.1. Le bâtiment (hors prestation)

Globalement, de par ses mitoyennetés et son orientation favorable, le bâtiment ne semble pas être la source principale des consommations énergétiques. Les apports solaires prennent en charge une partie du chauffage notamment des bureaux. L'atelier bénéficie de la chaleur liée aux équipements de repassage.

2.2. Problématique liée au confort d'été

Le confort d'été est principalement affecté par l'activité nécessitant l'usage de la vapeur. Le jour de la visite, la température dans l'atelier était de 29°C ; la climatisation possible à l'aide de la pompe à chaleur n'est pas mise en route afin d'éviter des contrastes importants de température pouvant affecter la santé des occupants. Les bureaux n'étant pas équipés de brise soleil mais simplement de rideaux verticaux, sont également soumis à des températures élevées, 29°C le jour de la visite.

2.3. Les consommations d'énergies

2.3.1. Les consommations réelles

- L'unique énergie utilisée dans le bâtiment est l'électricité.
- L'association ELISE a visité l'ensemble du bâtiment et récolté les données relatives aux consommations électriques réelles pour toutes les activités.

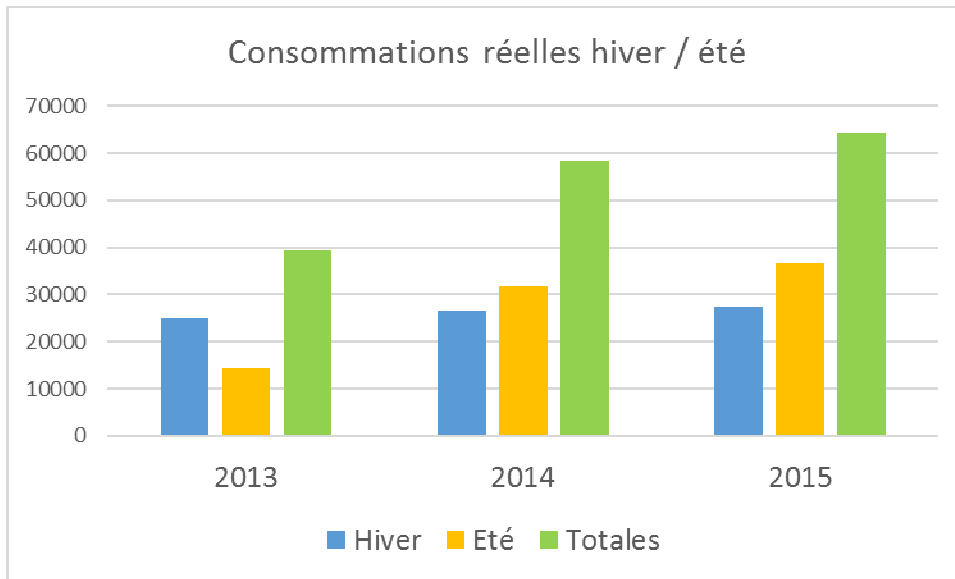
- Tableau des consommations électriques des années 2013 / 2014 / 2015 (selon un tableau transmis par Mr ADAM)

Variations saisonnières :

Année	HPH	HCH	total hiver en kWh	HPE	HCE	total été en kWh	TOTAUX en kWh
2013	22612	2353	24965	13439	900	14339	39304
2014	24672	1886	26558	30014	1804	31818	58376
2015	25504	2036	27540	34563	2137	36700	64240

HPH : Heures Pleines Hiver (de 6h à 22h) – HCH : Heures Creuses Hiver (de 22h à 6h)
(Hiver de novembre à mars)

HPE : Heures Pleines Été – HCE : Heures Creuses Été
(Été d'avril à octobre)



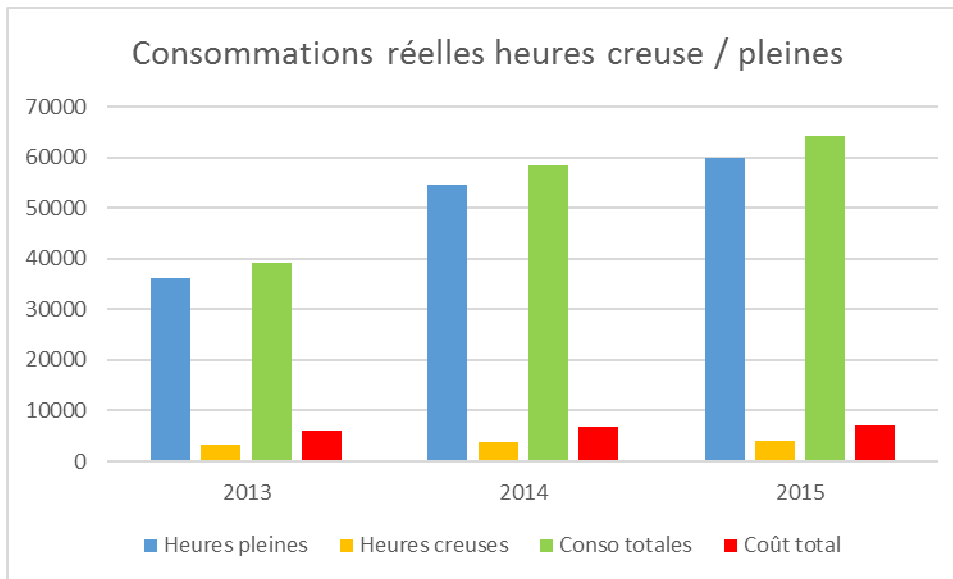
Observations :

- La consommation totale d'énergie électrique a augmenté de 63% de 2013 à 2015, probablement liée à l'augmentation de l'activité.
- La consommation durant l'hiver a peu évolué tandis que la consommation en été a plus que doublé. Il nous a été indiqué que l'hiver était plutôt une saison « creuse ».
- Au cours des deux dernières années (2014 – 2015), la consommation est devenue plus importante en été qu'en hiver ; une des explications possibles réside dans le fait que l'hiver est devenu une saison « creuse » ; vous nous avez indiqué qu'il y avait, entre autres, moins de draps à laver durant cette période.
- La consommation en heures creuses est devenue pratiquement identique en été et en hiver. Si l'activité est moindre en hiver, on peut supposer que la consommation d'eau chaude pour le lavage est moindre et donc que le ballon d'eau chaude sanitaire est moins sollicité et remonte en température en moins de temps (4 heures au lieu de 6h lorsque l'activité est à plein régime) et ce, de 17h à 22h (en heures pleines).

- Tableau des consommations électriques des années 2013 / 2014 / 2015 (selon un tableau transmis par Mr ADAM)

Variations quotidiennes :

Année	HP	HC	TOTAUX en kWh	COÛT en €
2013	36051	3253	39304	5953
2014	54686	3690	58376	6867
2015	60067	4173	64240	7194



Observations :

- La consommation en heures creuses représente 6 à 8% des consommations totales. Cette consommation (de 22h à 6h) correspond pour 64% à la production d'eau chaude sanitaire après la journée de travail et son maintien à température. Les 36% restant correspondent aux consommations liées principalement au chauffage et à la ventilation.
- La consommation en heures pleines correspond :
 - ✓ au chauffage de l'eau chaude
 - ✓ au chauffage des locaux
 - ✓ à la ventilation
 - ✓ à l'éclairage
 - ✓ aux équipements professionnels : centrales vapeur, lave-linges, sèche-linges
 - ✓ aux équipements des bureaux, vestiaires et salles de repas et de formation
- En 2011, le coût des énergies dans le métier du « pressing » représentait en moyenne 3,25% du chiffre d'affaire. D'après vos données 2015, le chiffre d'affaire était de 93 006€ ; votre coût des énergies représenterait donc environ 7,7% du CA 2015. Entre 2011 et 2015, le coût des énergies et notamment de l'électricité pour l'industrie a augmenté de 5,5%.
- En 2011, la consommation d'énergie par actif dans le métier du « pressing » représentait en moyenne 16 MWh/an. D'après vos données 2015 le nombre moyen de salariés était de 8,89 ; votre consommation moyenne par salarié représenterait donc 7,23 MWh/an.
 - ❖ Ces chiffres 2011 étant difficiles à vérifier (ils émanent du CNIDEP et de la Chambre de métier et de l'artisanat de Meurthe et Moselle), ils doivent être considérés avec une certaine prudence.

Cette consommation totale, divisée par la surface chauffée (350m²) induit pour 2015 une :

⇒ Consommation de = **183.5 kWh^{ef}*/m².an**

**L'énergie finale « ef » est l'énergie consommée et facturée.*

2.3.2. Les consommations théoriques calculées

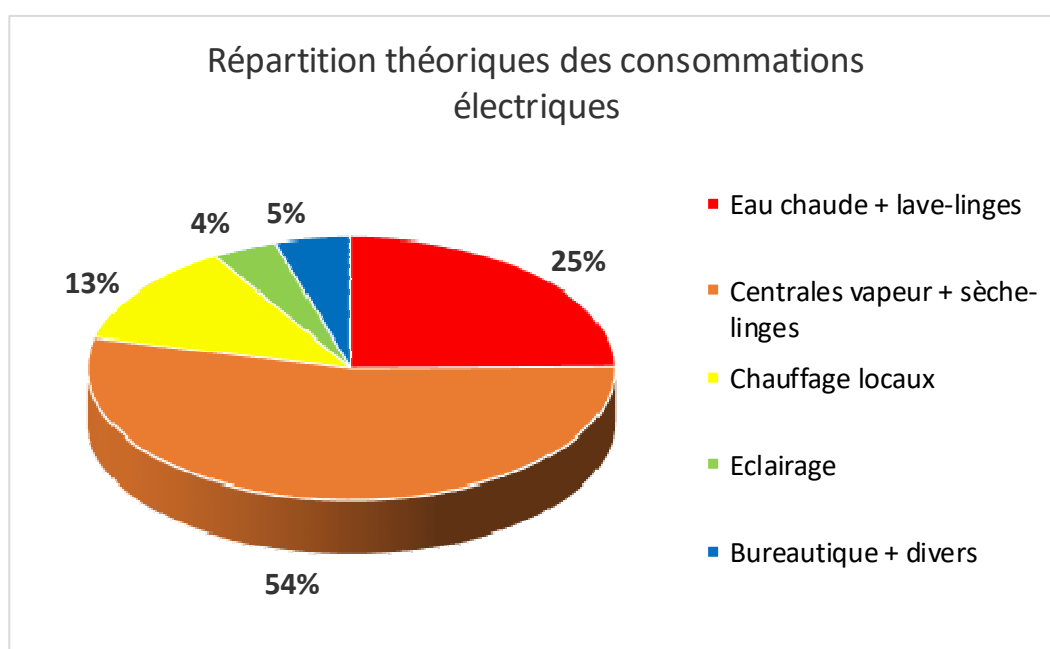
Les informations ci-dessous sont issues de l'étude réalisée, à partir des données récoltées sur site lors de notre visite du bâtiment le 1^{er} juin 2017. Les consommations électriques réelles étaient de l'ordre de **64 240kWh en 2015**. Le détail de tous les appareils et l'évaluation des temps d'utilisation ont permis d'atteindre une consommation annuelle théorique de **63 591kWh**. La marge d'erreur est inférieure à 1%.

Consommations totales annuelles et répartitions estimées par le calcul

Consommations électriques théoriques annuelles	64591 kWh	100%
Eau chaude + lave-linges	16086 kWh	25%
Centrales vapeur + sèche-linges	34762 kWh	54%
Chauffage locaux	8178 kWh	13%
Eclairage	2579 kWh	4%
Bureautique + divers	2986 kWh	5%

Observations :

- Le poste le plus consommateur semble être celui lié aux appareils comportant une résistance électrique et utilisés en permanence, les centrales vapeurs et les sèche-linge dans une moindre mesure.
- Le poste de production d'eau chaude a été jumelé aux lave-linges, ces derniers étant alimentés en eau chaude directement par le ballon électrique de 500 litres. La température de stockage du ballon d'eau chaude étant de 76°C, lors des tournées de lavage à 90°C (environ 5% des tournées), il est probable que la montée en température de 76°C à 90°C soit prise en charge par la résistance électrique propre aux machines à laver.
- Le chauffage des locaux n'est pas très important probablement lié à l'activité génératrice de chaleur et aux apports solaires.
- Malgré l'éclairage permanent dans l'atelier, cette charge n'est pas très importante.



3. PROPOSITIONS D'AMÉLIORATIONS

Dans ce chapitre, nous présentons les possibilités d'améliorations des équipements et des usages afin de réduire les consommations d'énergies sans impacter les habitudes de travail ni le confort.

3.1. Le bâti

- Sur le site de La Châtaigneraie, l'optimisation du bâtiment ne permettrait pas de réduire significativement les consommations énergétiques.

3.2. Le confort d'été

- Il est possible de diminuer la température intérieure de l'atelier en créant un courant d'air traversant l'atelier ou bien dans les conditions les plus défavorables, d'utiliser les splits de la pompe à chaleur en mode refroidissement.
- Pour les bureaux, une solution consisterait à ajouter des brise-soleils au-dessus de chacune des ouvertures situées sur la façade arrière du bâtiment.
- Pour l'ensemble du bâtiment : ouvrir un maximum d'ouvertures tôt le matin afin d'évacuer la chaleur résiduelle de la veille et de profiter d'une fraîcheur matinale.
- L'utilisation de quelques ventilateurs mobiles sur pied en été dans l'atelier permet non pas de refroidir ce local mais de brasser l'air pour créer une sensation de « fraîcheur » ; à privilégier également dans les bureaux si besoin plutôt que d'employer des climatiseurs. Ces ventilateurs doivent être éteints pour toute absence supérieure à 15'.

3.3. Le chauffage

- Le système actuel ne semblant pas être beaucoup sollicité et ne représentant pas une part trop importante des consommations d'électricité, il n'est pas primordial de le reconsidérer. D'autant plus que le bâtiment n'est pas équipé d'un circuit hydraulique dédié au chauffage.
- Si cela n'interfère pas avec l'activité et si ça n'est pas effectué actuellement, le portail de la zone de livraison du linge sale devra être fermé le plus souvent possible en hiver pour ne pas trop refroidir les locaux environnants.
- Les rideaux verticaux présents sur les ouvertures devront être fermés en fin de journée, l'hiver, afin de limiter les déperditions durant la nuit.
- L'installation de volets roulants pourrait être sollicitée auprès du propriétaire afin d'améliorer l'efficacité énergétique et la sécurité du bâtiment.

3.4. L'eau chaude

- Si et seulement si ça n'est pas déjà le cas actuellement, par un système de programmation, il serait possible de retarder la montée en température de l'eau du ballon de 500 litres avec un démarrage à 22h (début des heures creuses) au lieu de 17h probablement aujourd'hui ? ; le

- coût électrique serait ainsi diminué. De plus, la chauffe aurait lieu en dehors des pics de consommation.
- La température actuelle de stockage de l'eau chaude dans le ballon est de 76°C. Si le programme de lavage à 90°C est très peu utilisé (5% du temps), réduire la température de stockage à 65°C permettrait de réduire les consommations électriques tout en autorisant les programmes les plus utilisés à 40°C et 60°C.
- L'installation d'un chauffe-eau solaire est délicate, Atout-Linge n'étant pas propriétaire du bâtiment et d'autre part les besoins en eau chaude sont continus et importants en journée, l'eau chauffée étant immédiatement consommée.
- Autre solution : en lieu et place du ballon électrique, un ballon alimenté par une pompe à chaleur permettrait de réduire fortement les consommations électriques moyennant un investissement important.

3.5.La ventilation

- Le système double flux pour l'atelier semble bien adapté.
- Bien que consommateur d'énergie et impactant défavorablement la température des bureaux en hiver par l'apport d'air frais, le système de VMC simple flux est indispensable dans toutes les pièces autres que l'atelier pour garantir la qualité de l'air intérieur. C'est d'autant plus nécessaire dans les pièces à forte occupation telle que la salle de formation ; le jour de la visite, le taux de CO², dépassait les 1500ppm (plafond pour une salle de cours) en présence de seulement 4 personnes.

3.6.L'éclairage

- Les différents postes d'éclairage semblent adaptés aux activités. N'étant pas un poste important de consommations électriques, le remplacement des éclairages néon dans l'atelier par des systèmes à LED n'est pas prioritaire mais possible à l'aide de panneaux LED de type slim 60* 60 40W 3600 lm. et possiblement aidé via les CEE (Certificats d'Economie d'Energie) ; voir la fiche en fin de rapport.



Source : ledkia.com

- Durant la pause de midi, une partie voire la totalité de l'éclairage de l'atelier peut être éteint afin de réduire les consommations. Il en est de même pour toute pièce inoccupée.

3.7.La régulation

- Il est indispensable d'optimiser la régulation du chauffage : les pièces inoccupées telle que la salle de formation doit être maintenue à une température de 12°C maximum (les convecteurs pourront élever rapidement la température en cas d'occupation), tandis que la salle de restauration doit, en journée être maintenue à 17°C avec une hausse manuelle lors de la pause.
- Un déstratificateur d'air industriel peut être installé dans l'atelier afin de mieux réguler la température en hiver, sans provoquer de courant d'air. Cet équipement est éligible aux CEE (Certificats d'Economie d'Energie) ; voir la fiche en fin de rapport.



Source : yesss-fr.com

3.8.La bureautique

- A l'occasion d'absences supérieures à 1 heure, la mise en veille d'un écran d'ordinateur fixe n'a aucun intérêt ; autant l'éteindre. L'unité centrale pourra elle, être mise en veille.
- L'imprimante, si son utilisation n'est que ponctuelle devra être mise en service à chaque demande.

3.9.Les équipements liés à l'activité

- En partant à la pause de midi d'une durée d'une heure, il pourrait être envisagé d'éteindre les centrales vapeurs ainsi que la calendreuse ; leur remise en chauffe ne prenant que 15', il suffit qu'une personne les allume 15' avant la reprise pour permettre ainsi une économie d'électricité ; vérifier que cette manipulation n'endommage pas le matériel ni ne nuit pas à la reprise de l'activité.
- Comme c'est le cas occasionnellement, privilégier dès que possible le séchage du linge à l'air libre en extérieur.
- Limiter les pré-lavages lorsque le linge est peu sale.

3.10. La consommation d'eau

- Les consommations d'eau sollicitées ne nous ont pas été fournies.

3.11. L'entretien

- Il est indispensable d'assurer l'entretien annuel du ballon d'eau chaude afin de prévenir l'entartrage de la résistance électrique et de vérifier l'usure de l'anode. La pompe à chaleur ainsi que les systèmes de ventilation seront vérifiés chaque année.

4. CONCLUSIONS

4.1. Sur le bâtiment actuel et ses équipements

- Compte tenu des consommations réelles relevées sur les factures, des consommations théoriques calculées à partir des caractéristiques du bâtiment et de ses équipements, il apparaît que les efforts réalisés lors des précédentes phases de travaux ont portés leurs fruits. Ce bâtiment dans l'état est relativement sobre.

4.2. Sur les équipements spécifiques à l'activité

- En prenant connaissance des documents techniques notamment au sujet des lave-linges, des sèche-linges et des centrales vapeurs, ces équipements professionnels semblent optimisés et performants.

4.3. Sur les usages

- Au regard de la visite réalisée en juin (hors période de chauffage) et des consommations énergétiques raisonnables par rapport à l'activité, il apparaît que l'usage des locaux et des équipements est d'ores et déjà optimisé. Il n'a pas été constaté de véritable point faible.
- Il est pertinent de proposer une séance annuelle d'information sur les éco-gestes, aux occupants du bâtiment afin qu'ils puissent être mis en application tant sur le lieu de travail qu'au domicile.