

Revue énergétique

Société  
**CARTO COSTO**





## IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE

Raison sociale : CARTO COSTO SARL  
Adresse : Chemin des écoliers 69330 SAINT AUGUSTIN

Dirigeant : Panosso Claire, Président Directeur Général  
Contact : Heiner Gilles, Responsable Maintenance et Travaux neufs

Activité : Fabrication et vente d'emballages en carton ondulé  
Effectif total : 70 salariés

## **I. LE BATIMENT**

### **1) Présentation**

Le site de production, situé sur un terrain de 100 000 m<sup>2</sup>, représente une surface totale d'environ 23 000m<sup>2</sup> composée :

- d'un atelier de production (onduleuse et fabrication) d'une surface d'environ 11 301 m<sup>2</sup>,
- d'une zone de stockage produits finis, - d'une zone de stockage bobines d'une surface d'environ 2 810 m<sup>2</sup>,
- d'une zone expédition d'une surface d'environ 955 m<sup>2</sup>,
- de diverses zones techniques,
- de locaux administratifs d'une surface de 1 700 m<sup>2</sup>.

### **2) Isolation**

Le bâtiment semble bien isolé (construction récente 2002).

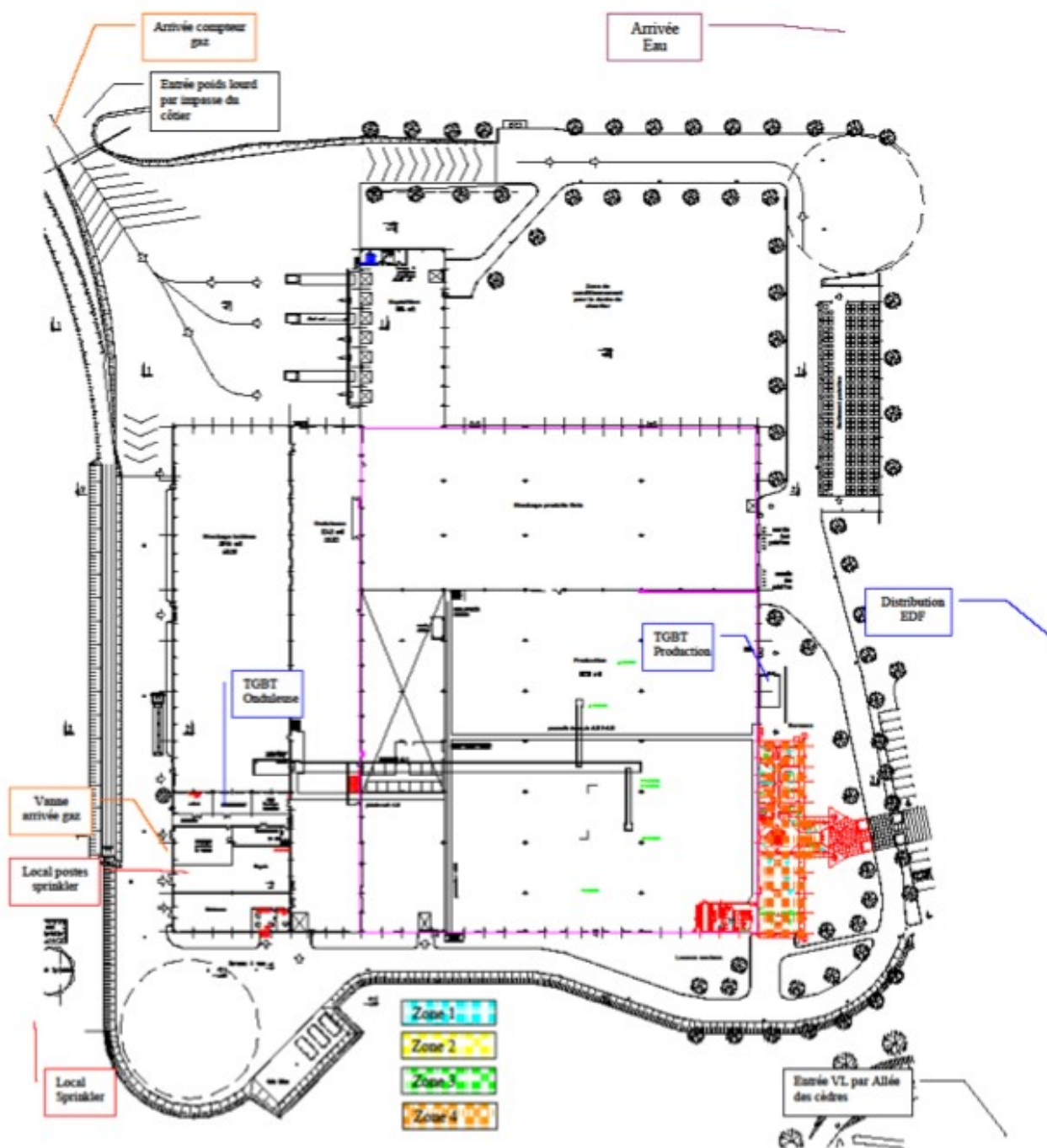
Toitures des bâtiments :

- charpente poutrelles béton, avec toiture isolée.

Conception des bâtiments :

- bardage métallique double peaux,
- fenêtres en châssis aluminium avec double vitrage.

# Localisation des énergies



## II. LES ENERGIES DANS L'ENTREPRISE

Répartition énergie électrique / Gaz en KWh pour 2010

- Electricité 2 671 150 soit 32%
- Gaz 5 752 768 soit 68%

Répartition du coût énergie électrique / Gaz en € pour 2010

- Gaz 209 684 € soit 55%
- Electricité 171 728 € soit 45%

Répartition énergie électrique / Gaz / GPL en KWh pour 2010

- Electricité 2 671 150 soit 31%
- Gaz 5 752 768 soit 65%
- GPL 313 625 soit 4%

Le poste énergétique (électricité+gaz+GPL+eau) représente un coût de 406 755 € HT annuel.

### 1) L'électricité

L'électricité est utilisée pour l'alimentation :

- des machines de production (onduleuse, conditionnement),
- de l'éclairage,
- des groupes froids,
- des compresseurs d'air,
- des centrales de traitement d'air,
- de l'ensemble du système informatique (ordinateurs, onduleurs, serveurs etc.),
- de divers autres appareils.

Fournisseur : Electricité de France (EDF)

Puissance souscrite : 800 KW

Tarif : Vert Longues Utilisations (tarif régulé)

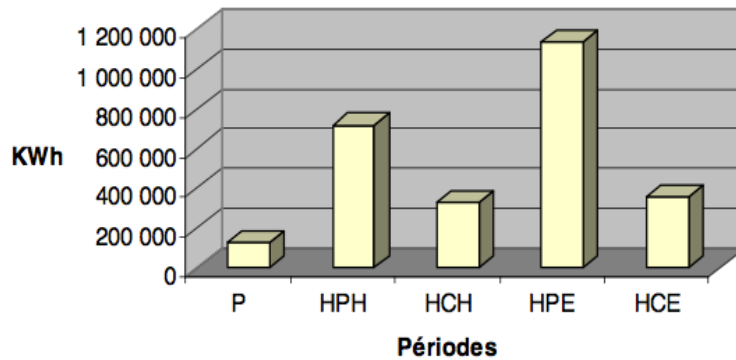
Point info sur la tarification d'électricité Vert A5 LU

Source EDF

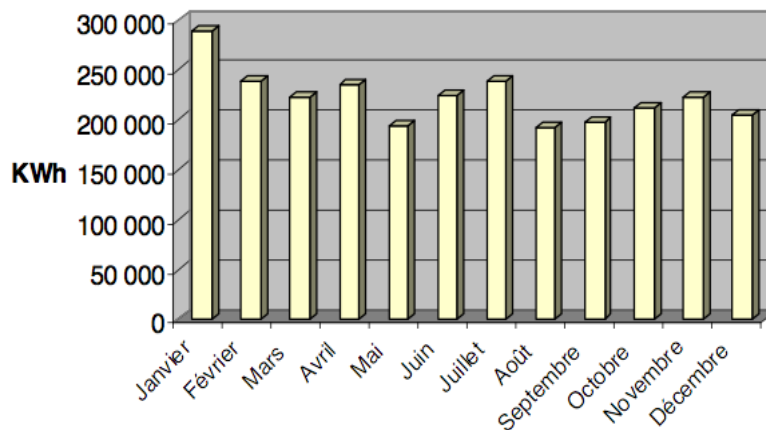
L'énergie active et réactive

L'usine est alimentée en électricité grâce à 2 transformateurs de 1 250 KVA entretenus 1 fois par an.

## Evolution des consommations électriques par période sur 2010



## Evolution des consommations d'électricité 2010



L'évolution de la consommation en électricité n'est pas très régulière pendant l'année. Nous ne constatons pas de réduction de consommation durant les périodes de congés d'été.

Nous constatons un coût de dépassement de puissance par rapport à la puissance souscrite équivalent à 289 €, ce qui est négligeable au regard des consommations.

Veiller à la bonne adéquation entre les dépassements de puissance et les valeurs des puissances souscrites.

Par contre, nous constatons un coût d'énergie réactive important de 1 714 € sur 2010.

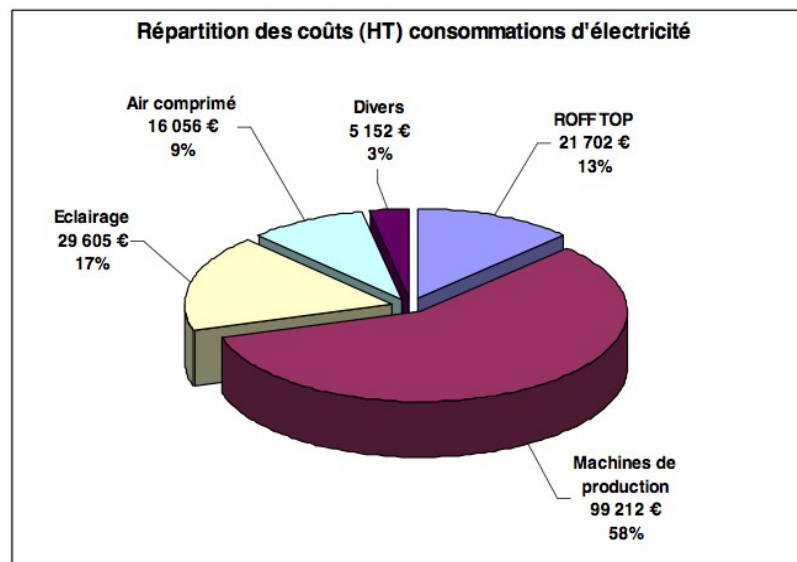
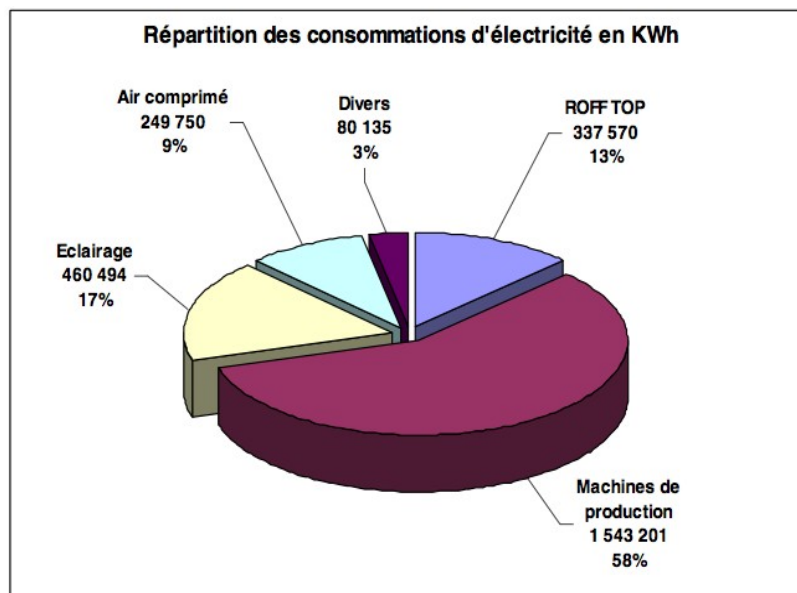
## Consommations d'électricité par usage

	ROFF TOP	Machines de production	Eclairage	Air comprimé	Divers
<b>Energie KWh</b>	337 570	1 543 201	460 494	249 750	80 135
<b>Coût €</b>	21 702 €	99 212 €	29 605 €	16 056 €	5 152 €







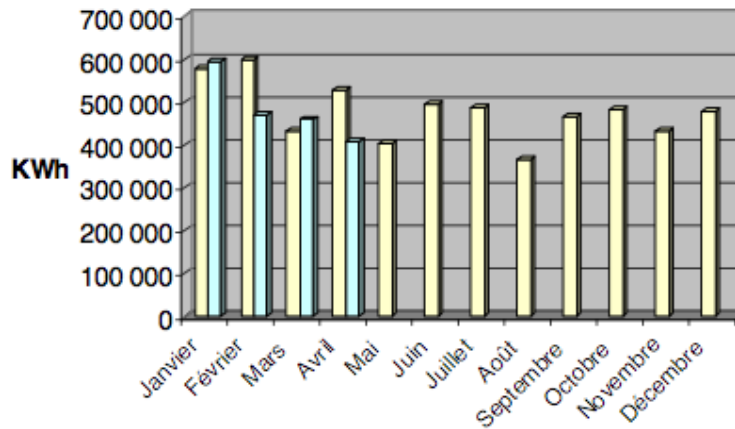


## 2) Le gaz naturel

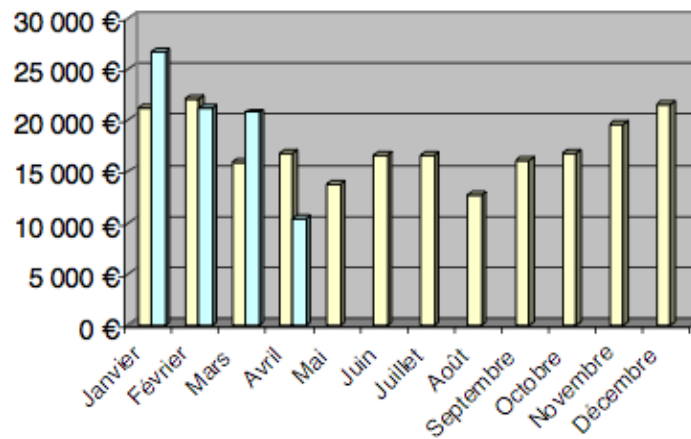
Le gaz naturel est principalement utilisé pour le fonctionnement de la chaudière vapeur BADCOCK WANSON de 6.1 MW et ponctuellement pour la chaudière complémentaire GUILLOT de 540 KW.

Fournisseur : GDF Type : B2S

**Evolution des consommations de gaz naturel (2010, 2011)**

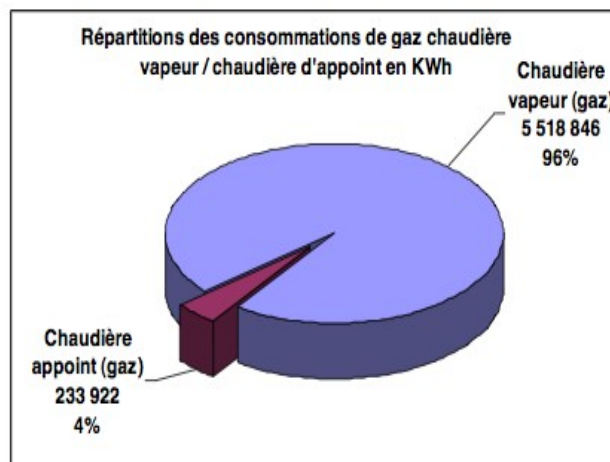


**Evolution des coûts de gaz naturel (2010, 2011)**



100% du gaz est utilisé pour le process, le chauffage des bâtiments est issu de la récupération de chaleur des condensats.

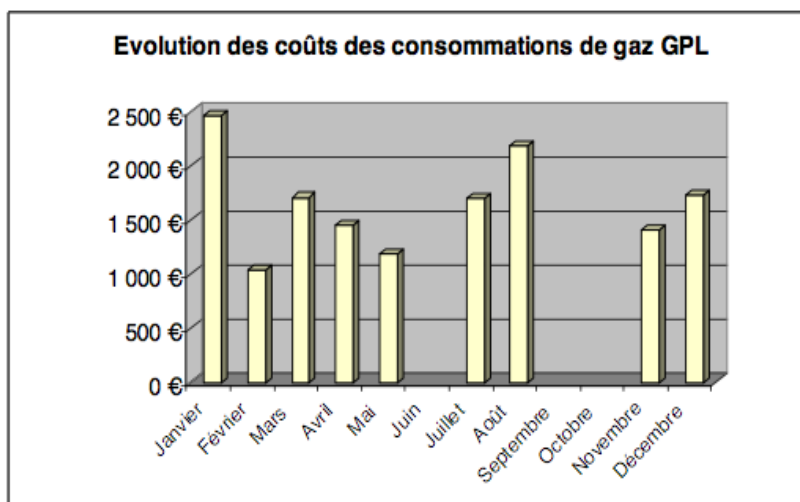
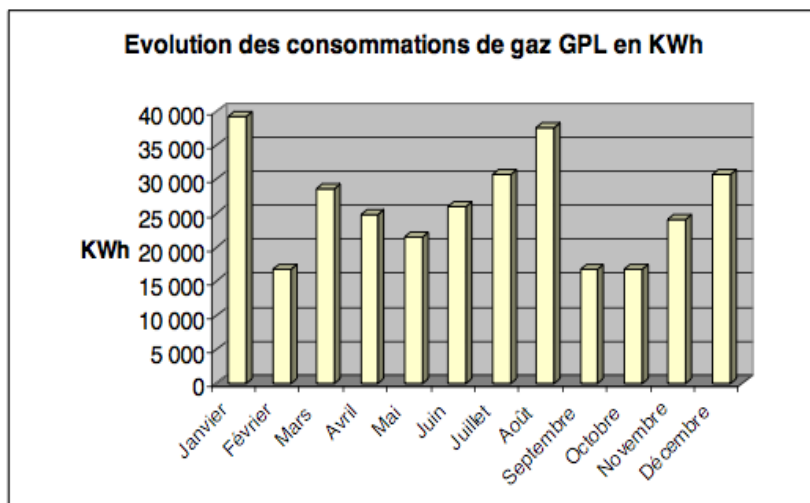
**Les consommations de gaz naturel par usages**



### 3) Le gaz GPL

Le gaz GPL est utilisé comme carburant pour le fonctionnement des 8 chariots élévateurs de l'usine.

Contrat avec BUTAGAZ, relevé par télémétrie, livraison automatique.



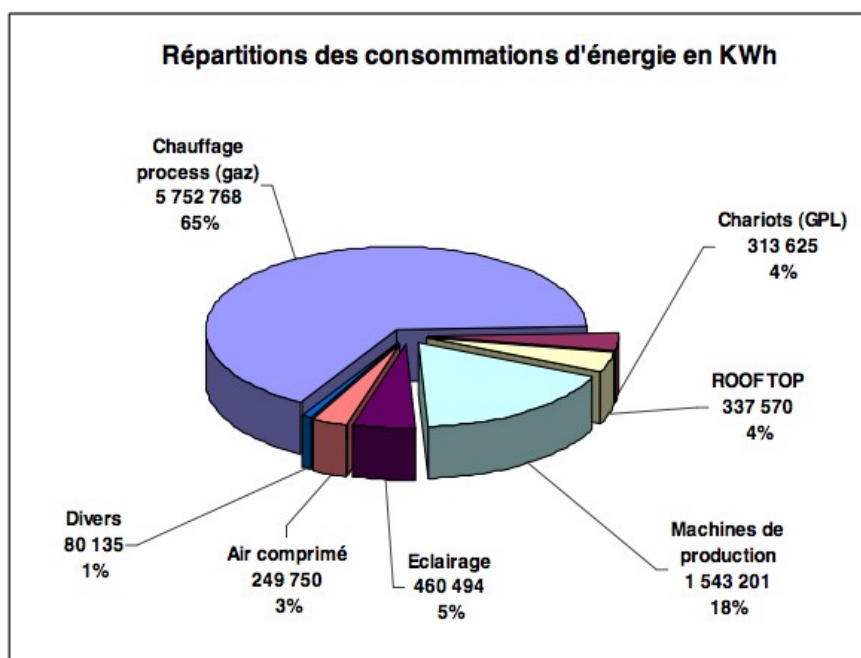
### III. LES DOMAINES D'USAGE ET DE CONSOMMATION ENERGETIQUES SIGNIFICATIFS

#### 1) Synthèse des répartitions

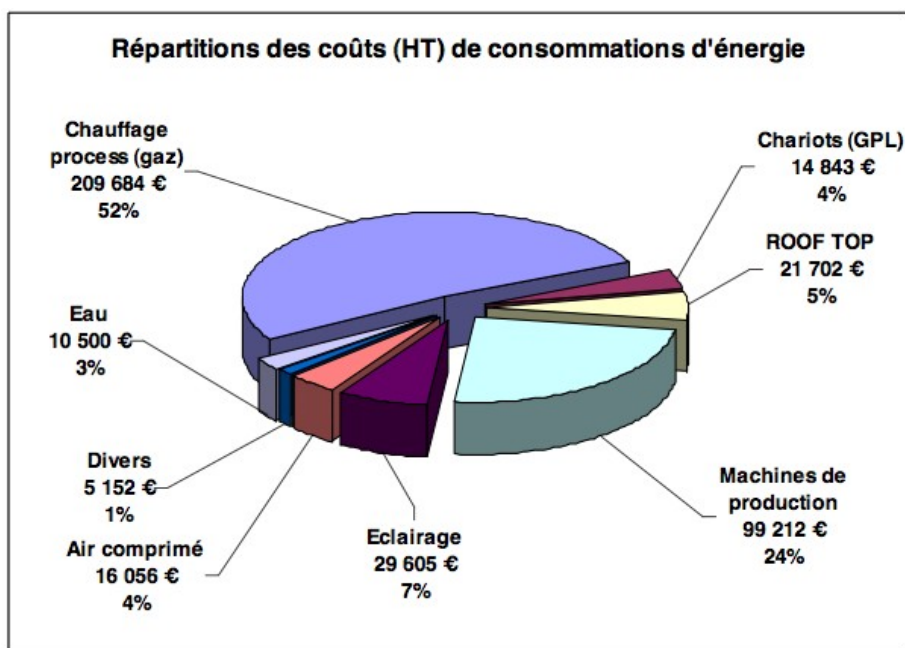
Le tableau ci-dessous a été réalisé sur la base d'éléments relevés sur les factures de 2010.

	Chauffage process (gaz)	Chariots (GPL)	ROOF TOP	Machines de production	Eclairage	Air comprimé	Divers	Eau
<b>Energie KWh</b>	5 752 768	313 625	337 570	1 543 201	460 494	249 750	80 135	
<b>Coût €</b>	209 684 €	14 843 €	21 702 €	99 212 €	29 605 €	16 056 €	5 152 €	10 500 €

	Chaudière vapeur (gaz)	Chaudière appoint (gaz)
<b>Energie KWh</b>	5 518 846	233 922
<b>Coût €</b>	209 684 €	8 526 €







Le poste le plus consommateur est le process de fabrication, composé du chauffage process gaz avec 65% des consommations d'énergie pour un coût de 209 684 € et l'ensemble des machines de production avec 18% des consommations d'énergie pour un coût de 99 212 €.

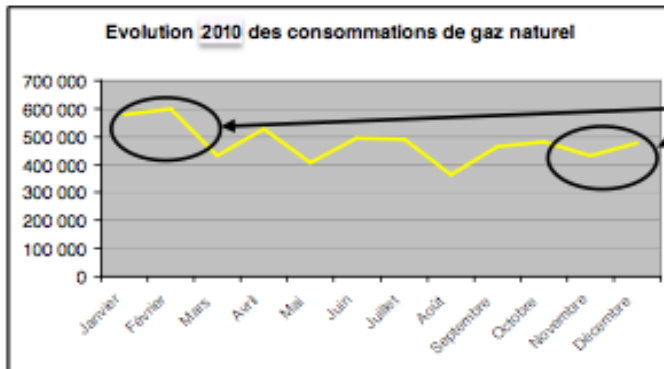
## 2) Le chauffage process

La production de vapeur est réalisée par une chaudière BABCOCK WANSON de 6.1 MW (7.5 tonnes vapeur) équipée d'un brûleur WEISHAAPT et ponctuellement pour une chaudière complémentaire GUILLOT de 540 KW.

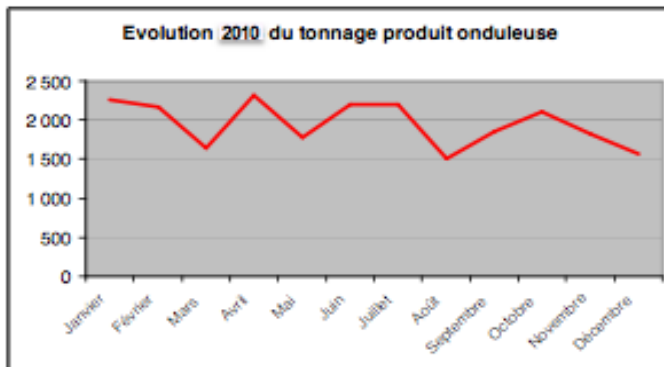
La consommation de gaz pour le process est de 5 752 768 KWh pour un coût de 209 684 €. Cette vapeur sert au fonctionnement de l'onduleuse (réalisation de l'ondulation du carton). La température de vapeur est de 140 °C à 14 bars de pression. L'ensemble des purges automatiques est vérifié régulièrement.

En revanche, le réseau ne semble pas totalement calorifugé.

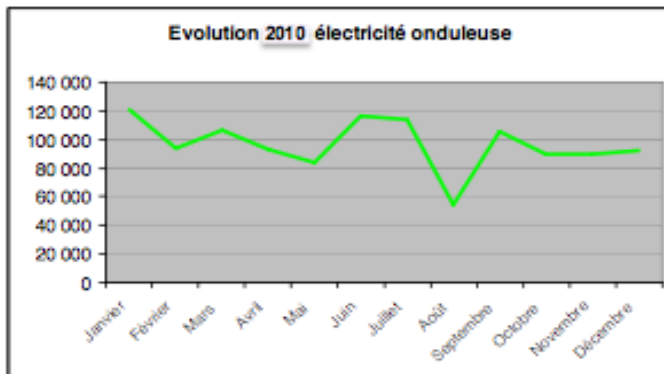
## Analyse de la production et des consommations d'énergie



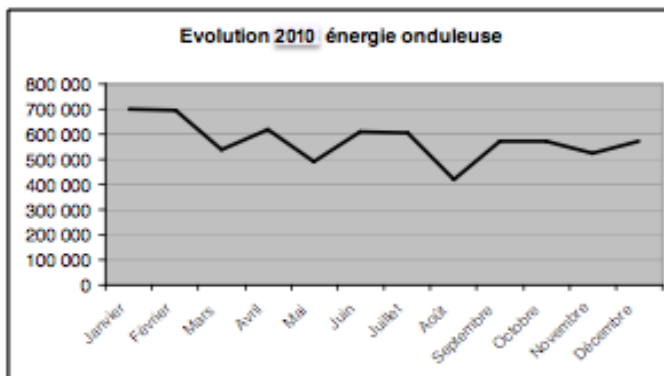
Consommation liée au chauffage



La courbe de production semble très proche de celle de la consommation du gaz naturel (production de vapeur).



L'évolution de la consommation d'électricité semble moins "proche" de celle de la production.



La production a baissé de 32% entre juillet et août, tout comme la consommation d'énergie qui a baissé de 31%.  
Les 2 courbes semblent très proches.



### 3) Les machines de production

L'ensemble des machines de production / conditionnement représente 58% des consommations d'électricité pour un coût estimé à 99 212 €.

Deux pompes d'une puissance de 5.5 KW servent à la circulation de la colle à base d'amidon. Elles fonctionnent 24h sur 24, 7 jours sur 7 (330 jours) soit 7 920 heures, ce qui représente au total une consommation globale pour les 2 pompes de 87 120 KWh pour un coût de 5 601 €.

### 4) L'éclairage

L'ensemble de l'éclairage représente une consommation estimée à 460 494 KWh pour un coût de 29605 € soit 17% de l'électricité, ce qui représente le troisième poste des consommations d'électricité.

Ci-dessous le tableau regroupant l'ensemble des points lumineux, avec les puissances et les temps de fonctionnement.

Localisation	Type	Nombre	Temps/J en heures	Consommations KWh	Coût
Stockage bobine	Tube fluo 58W	160	16	41 216	2 650 €
Onduleuse	Ampoule 400W	39	16	57 408	3 691 €
Transformation	Tube fluo 58W	614	16	202 522	13 020 €
Mezzanine	Tube fluo 58W	70	12	13 524	869 €
Expédition	Tube fluo 58W	310	16	102 250	6 574 €
Extérieur	Spot 250W	32	12	22 080	1 420 €
	Spot 400W	6	12	6 624	426 €
Local palettes	Tube fluo 58W	68	4	4 379	282 €
Bureaux	Tube fluo 14W	300	7	7 728	497 €
Hall	Ampoule 26W	66	7	2 763	178 €
<b>Totaux</b>				<b>460 494</b>	<b>29 605 €</b>

Dans les bureaux, l'éclairage est réalisé par des tubes fluorescents de 14W type T5 à ballasts électroniques et des ampoules basse tension de 26W.

Dans les ateliers de production et stockage, l'éclairage est réalisé par des tubes fluorescents de 58 W à ballasts ferromagnétiques et des ampoules de 400 W.

### 5) Le conditionnement d'air

Les consommations d'électricité de l'ensemble des ROOF TOP sont estimées à 13%, soit un coût de 21 702 €.

La climatisation est réalisée par plusieurs "ROOF TOP" (4 groupes de marque ETT et 2 de marque CARRIER) situés en toiture et fonctionnant avec du fluide frigorigène R407C (fonctionnement en "free cooling" à vérifier).

L'ensemble est piloté par une GTC (gestion technique centralisée). Les consignes de température sont relevées la nuit et pendant les périodes de non production. L'air chaud de l'atelier semble être transféré dans le stock de produits finis.

Un contrat de maintenance est établi sur les groupes froids pour veiller régulièrement au bon fonctionnement des compresseurs, pompes et ventilateurs liés à la production de froid.

## **6) L'air comprimé**

L'air comprimé est produit par deux compresseurs type KAESER à vis d'une puissance de 37 KW raccordés à une cuve et un sécheur.

Le réseau semble bien dimensionné et bouclé. L'air comprimé est utilisé pour les soufflettes de nettoyage aux postes de travail, pour les machines.

La consommation peut être estimée à 9% de l'électricité représentant un coût de 16 056 € annuel (fonctionnement à 50% marche à vide à 50% de la puissance).

## **7) Les chariots élévateurs**

La consommation des 8 chariots représente 4% des consommations d'énergie.

## **8) L'eau**

L'eau du réseau est utilisée pour la chaufferie, la fabrication de la colle, pour les sanitaires et le sprinklage.

La consommation pour l'année 2008 est de 6 454 m<sup>3</sup> pour un coût de 10 500 € (4 689 € d'eau et 5811 € de traitement à la station).





11, Rue Francis de Pressensé  
93571 Saint Denis la Plaine Cedex

Tel : (0)1 41 62 76 22  
Fax : (0)1 49 17 92 80

[info.formation@afnor.org](mailto:info.formation@afnor.org)  
[www.boutique-formation.afnor.org](http://www.boutique-formation.afnor.org)