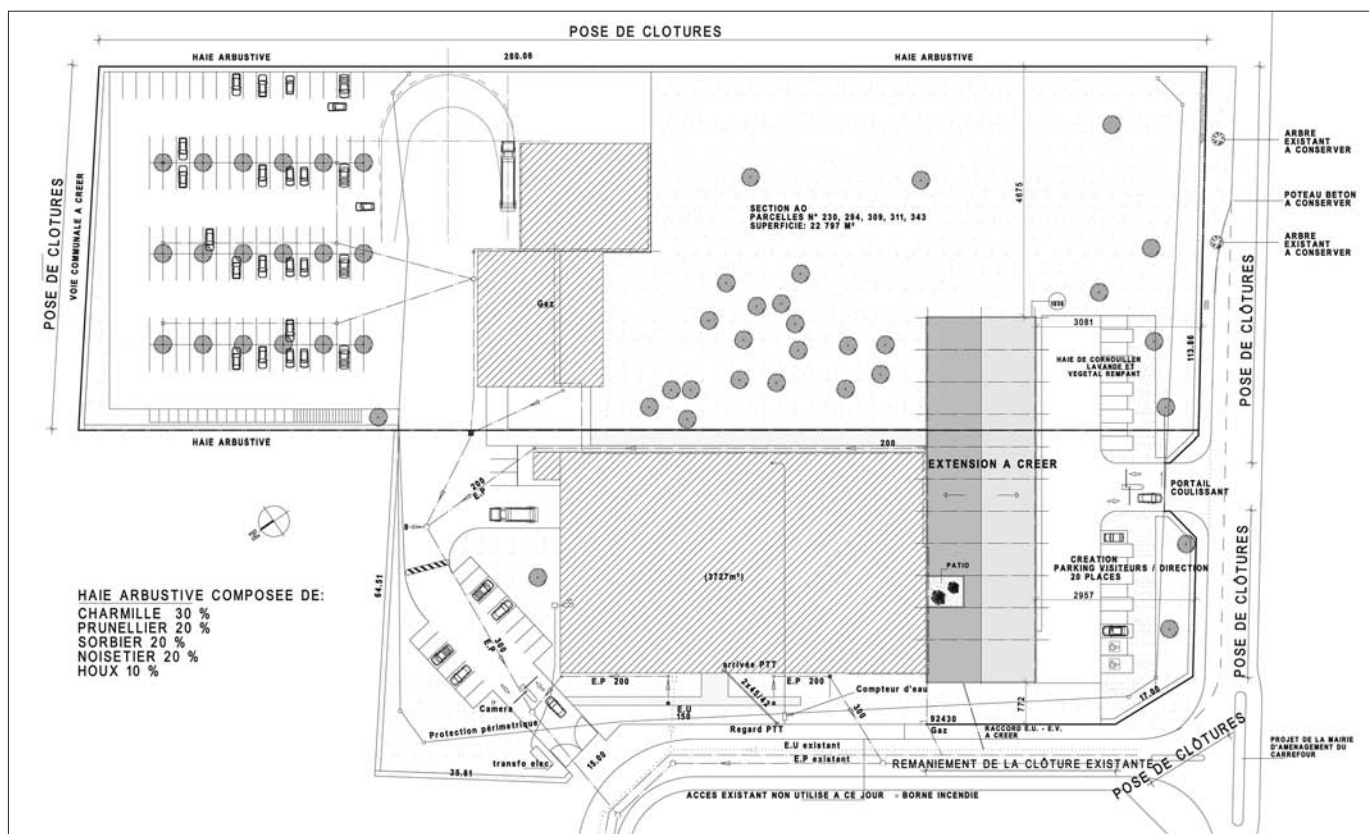


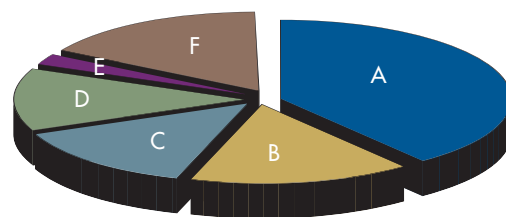
L'utilisation des clés de répartition et de ratios indicateurs permet par la suite de tenir aisément un tableau de bord annuel, d'abord en manuel, et progressivement en interface avec les acquisitions d'une GTC et la mise place de compteurs divisionnaires :

Désignation Départs matériels	P. Moy. élect. en charge (KW)	P. Moy. élect. en veille (KW)	Utilisation PROD CH (hiver) CLIM	Conso élect. KWH/an/H prod	Nbre H veille ou arrêt/an	Conso élect. KWH/an/ autres	Conso élect. KKWH/an totales estimées	
Récap. Génér. TGBT 1	237,7	61,4		495997		172143	668140	
Armoire TGBT 1/2/3 (hors 2 à 5)	59,4	27,7	45%	165324	33%	98769	264093	40%
Armoires C1 à C2 (2 à 4)	86,2	25,8	42%	233356	47%	47623	280979	42%
Armoires H2-B3	88,9	7,1	12%	87191	18%	21482	108672	16%
Armoire Fab. méca Bobin. (5)	3,1	0,8	1%	10127	2%	4269	14396	2%
Sous-détail par postes								
Forces divers	150,1	6,9	11%	311685	63%	34352	346037	52%
Comp. AC	6,1	4,2	7%	19605	4%	22504	42109	6%
CLIM	43,8	31,2	51%	68617	14%	35474	104091	16%
Chauffage	16,2	11,2	18%	29105	6%	37356	66461	10%
VMC	4,0	1,3	2%	13051	3%	6914	19965	3%
Éclairage	17,4	6,6	11%	53934	11%	35544	89478	13%

A partir de ces inventaires un plan de comptages pour les postes les plus importants peut être proposé par énergie, exemple ici pour le gaz naturel :



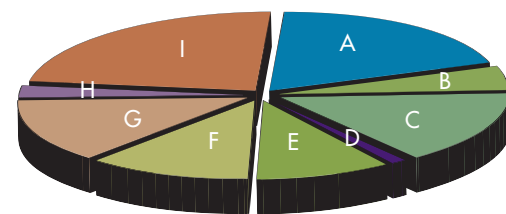
RÉPARTITION ÉLECTRICITÉ PAR ARMOIRES PRINCIPALES



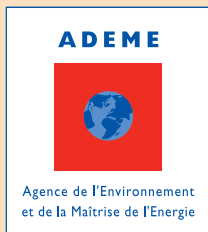
- A : Armoire 1 TGBT 1/2/339,5%
- B : Armoire 2C (hors C1/C2)15,7%
- C : Armoire 3 C1 (hors C2)13,7%
- D : Armoire 4 C212,7%
- E : Armoire 5 Fab. Méca2,2%
- F : Armoires H2/B316,3%

Avec une méthodologie de simulation similaire, une analyse fine de répartition pour le chauffage au gaz a été également réalisée, en tenant compte des consommations facturées, et des calculs des besoins thermiques par locaux :

RÉPARTITION GN PAR LOCAUX



- A : Méca/Bobinage19,2%
- B : Box BU35,0%
- C : Dégag BU314,9%
- D : Électronique0,9%
- E : Bureaux Rch9,6%
- F : Bureaux étage11,5%
- G : Magasin H213,5%
- H : Allée Box H22,4%
- I : Magasin B322,9%



DU MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL AU MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE

Un outil :

LE DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE

DONNÉES CLÉS

INVESTISSEMENT : Optimisations de la gestion du chauffage des locaux, de l'éclairage et de la production d'air comprimé via une Gestion Technique du Bâtiment : 55 k€ HT

Surcoût pour équipement de compteurs : 26 k€ HT

TEMPS DE RETOUR : 3,5 ans

GAIN FINANCIER : 15 k€ HT soit 35% sur les postes concernés

ÉCONOMIE D'ÉNERGIE : 41 tep/an : 110 MWh élec - 174 MWh gaz

ÉCONOMIE DE CO₂ : 48 t. CO₂/an

« Nous avons souhaité ce diagnostic énergétique parce qu'il s'inscrivait naturellement dans notre démarche environnementale en cours (ISO 14000), et pour assurer 2 objectifs complémentaires et indispensables :

- un besoin d'optimisation énergétique de nos ateliers existants avec remise à niveau par rapport à notre extension récemment construite aux nouvelles normes.
- Mettre en place un système de management de l'énergie à partir des données et conseils du diagnostic... »



SITE : ZI Saint-Marcel

ADRESSE :

2, rue des Champs
27950 Saint-Marcel France
<http://www.s2m.fr>

GROUPE :

SKF

ACTIVITÉ : Fabrication de composants « mécatroniques » (Paliers magnétiques actifs et moteurs grandes vitesses : pompes à vide, turbocompresseurs).

CODE NAF : 2711 N

PRODUCTION :

Produits de série : 7000 p/an
Produits sur affaire : 150 p/an

CHIFFRE D'AFFAIRES

48 000 K€/an

EFFECTIF :

250 personnes

CONTACT

M. Mohamed-Mahir CHAOUI
Coordinateur EHS

Téléphone : 02 32 64 59 21

Télécopie : 02 32 21 25 99

Email :

mohamed.chaoui@s2m.fr

ÉNERGIE	CONSOMMATIONS RÉF.	FACTURE K€ HT
	(études 2006/2007, hors extension 2007)	(prix moy. 2006)
Électricité	668 MWh - 149 tep	56
Gaz de réseau	660 MWh (PCS) - 51 tep	23
Eau de ville (refroidissement machine)	1400 m ³	3
Total (hors extension)	200 tep	82



NATURE DE L'OPÉRATION :

Optimisation énergétique de 5 000 m² de locaux de production existants, portés à 7 500 m² par la construction d'une extension, avec la mise en place d'une gestion technique centralisée.

CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'OPÉRATION :

En 2006, une extension est construite avec l'objectif entre autre d'améliorer et d'augmenter les moyens de production, en particulier avec de nouveaux ateliers à ambiance contrôlée et aux normes actuelles. Les optimisations énergétiques et particulièrement le projet de mise en place d'un management énergétique du site (aucun moyen de comptage sur le site), ont fait l'objet d'un plan d'actions échelonné dans le temps et portant sur l'ensemble du site grâce à la réalisation d'un diagnostic énergétique :

- Optimiser la gestion des différentes zones chauffées ou climatisées grâce à l'installation d'une Gestion Technique du Bâtiment (GTB) permettant la programmation et le suivi des températures et horaires différenciés par local.
- Des comptages divisionnaires d'énergie ont été prévus en conséquence avec télé-relève sur la GTB
- Optimiser la gestion d'éclairage en remplaçant les tubes fluorescents standards par des tubes haut rendement sur ballastes électroniques, au fur et à mesure des besoins et du réaménagement des locaux anciens.
- Optimiser la production, aujourd'hui excentrée, d'air comprimé devenue incompatible pour alimenter l'extension (réseau de distribution insuffisamment dimensionnée), - remplacer l'ancien compresseur par un groupe à Variation Électronique de Vitesse (VEV) pour mieux s'adapter aux variations des besoins et pointes, - créer un second poste de production également équipé de VEV pour faire face aux nouveaux besoins.

MISE EN SERVICE :

GTB en 2009.

2 Groupes Air Comprimé en VEV en 2009.

APPLICATION :

Mise en place d'un management de l'énergie avec optimisations des équipements.

SOLUTION TECHNIQUE :

- GTB pour gérer les énergies, en particulier le chauffage et la climatisation des locaux, avec extension pour l'éclairage et autres utilités.
- Choix de la VEV pour les nouveaux Groupes Air comprimé.

INSTALLATEURS/PRESTATAIRES :

- BE énergies : Bernard HENNUYER
- GTB/Air comprimé : en consultation

MONTANT DE L'INVESTISSEMENT :

- Optimisations énergétiques : 69 k€ HT dont 26 k€ HT surcoût comptages.
- Optimisation sur 2 groupes air comprimé en VEV : surinvestissement 12 k€ HT

SUIVI DES CONSOMMATIONS :

Relevés mensuels des comptages divisionnaires Gaz, Électricité et eau, bilans sur tableaux avec analyse des consommations facturées et des répartitions à partir des données de la GTB.

Production et technologie de pointe : LES PALIERS MAGNÉTIQUES ACTIFS

SKF in France
S2M Vernon, Products platform

	Magnetic Bearings Stator part		Controllers Examples : Controller for turbomolecular pump (TMP) Type P059
	Motors / generators Motor/generator stator		Control cabinet for turbomachines Type MBC300/30
	Rotor (bearing - motor/generator)		

S2M MAGNETIC BEARINGS AND HIGH SPEED MOTORS

BILAN ÉNERGÉTIQUE**CONSOMMATIONS AVANT (hors extension) :**

GAZ : 660 MWh (51 tep), pour le chauffage des bâtiments existants (dont 20% pour les bureaux et 80% pour les ateliers.

ELEC : 668 MWh (149 tep), dont 10% pour le chauffage des locaux et 15% pour la climatisation, 14% pour l'éclairage, et le reste 61% pour la production et les utilités.

CONSOMMATIONS APRÈS :

GAZ : 486 MWh (38 tep) soit une économie de 26% pour le chauffage des bâtiments existants, hors extension.

ELEC / Chauffage + Éclairage : économie de 50 MWh, (11 tep) soit 33% du poste

ELEC / 2 Groupes Air Comprimé à VEV : économie de 60 MWh, soit (14 tep) soit 50% du poste.

GAIN DIRECT :

284 MWh/an (38 tep), soit **33% d'économie d'énergie** en tenant compte de l'optimisation de l'air comprimé.

RETOMBÉES

Gain financier lié aux économies d'énergie : 15 k€ HT dont 5 k€ sur l'air comprimé.

Gain sur la gestion du chauffage et de l'éclairage automatisés et fiabilité des « démarrage-arrêt ».

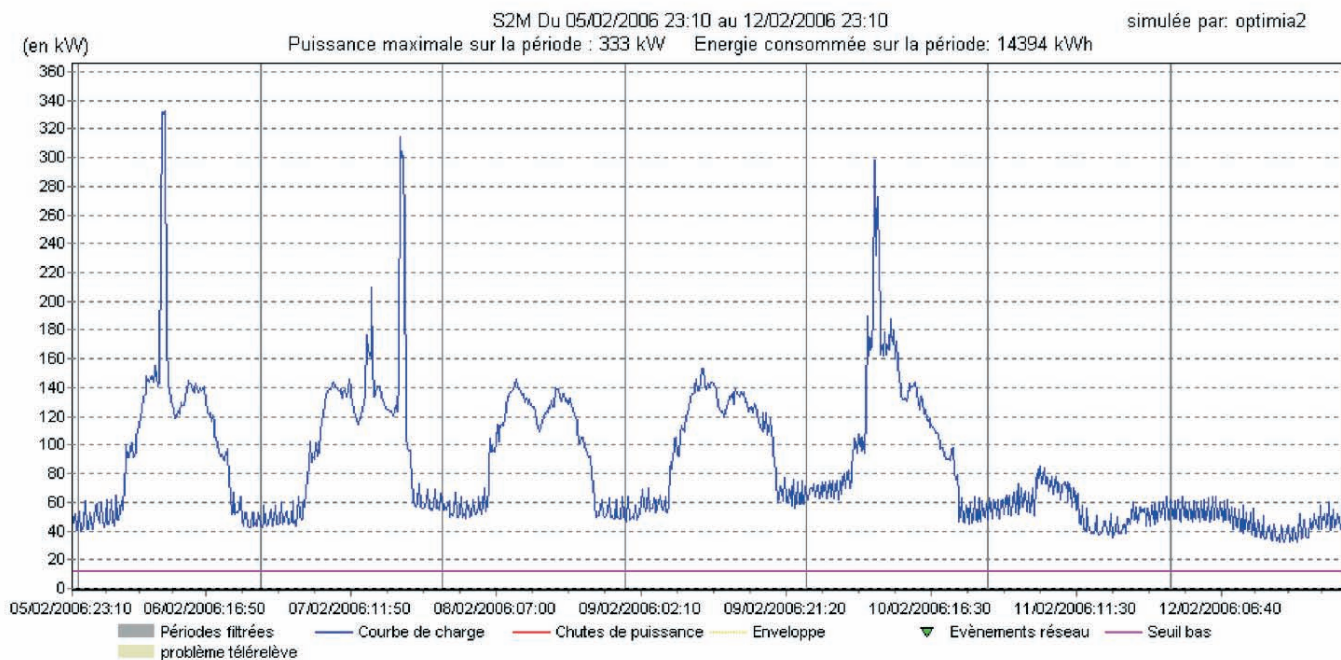
Mise en place d'un outil de suivi des consommations simple et évolutif.

LES AVANTAGES D'UN DIAGNOSTIC APPROFONDI POUR LA RÉALISATION D'UN PLAN DE COMPTAGE ET BIEN DÉMARRER LA DÉMARCHÉ DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE :

Un inventaire systématique des postes identifiés par armoire électrique a été réalisé au niveau de précision « diagnostic » sur un tableau spécifique pour identifier les principaux postes consommateurs. Par calculs ou mesures, un bilan de puissance et de consommation a été reconstitué en cohérence avec les relevés du fournisseur d'électricité :

Rep. Zone	Armoires localisation	Désignation départs matériels	Origine	Qté	Protect. départs ELEC Amp	TRI MONO	Tension V	P. Théo élect. maxi (KW)	Coff. Surplus/sécurité estimé	P. maxi élect. en charge (JKW)	P. maxi élect. en veille (KW)	P.U. élect. en charge (KW)
Bat H2	Armoire princip.							498,8	0,2	785,2	46,9	
		Général Armoire H2	TGBT 1	1	800	TRI	400	554,3	0,9	157,4	9,4%	
		Direct H2	H2					587,0	1,3	754,5	32,1	
		Armoire Apollo		1	63	TRI	400	43,6		38,4	0,7	
		Armoire Stockage B3		1	63	TRI	400	43,6		49,4	13,9	
		Armoire 300K		1	630	TRI	400	436,5		566,1	0,4	
		Armoire allée BOX		1	50	TRI	400	34,6		97,8	17,0	
		Baie info		1	16	MONO	230	6,4	0,1	0,6		0,6
		Bungalow cafétaria		1	32	TRI	400	22,2	0,1	2,2		2,2
		Porte sectorielle		1	10	TRI	400	6,9	0,5	3,5		3,5
		Général PC	H2	1	16	TRI	400	11,1	0,9	10,3	0,0	
		PC Mono		9	16	MONO	230	6,4	0,5	3,2		0,4
		PC TRI		1	16	TRI	400	11,1	0,4	3,9		3,9
		Porte rapide		1	16	MONO	230	6,4	0,5	3,2		3,2
		Général éclairage	H2	1	10	TRI	400	6,9	0,6	3,9	1,9	
		Éclairage Magasin		1	10	MONO	230	4,0	0,1	0,4		0,4
		Sas magasin		1	10	MONO	230	4,0	0,1	0,4		0,4
		Eclair. Sanit.		1	10	MONO	230	4,0	0,1	0,4		0,4
		Eclair. réception		1	10	MONO	230	4,0	0,1	0,4		0,4
		Divers		1	10	MONO	230	4,0	0,1	0,4		0,4
		Cumulus ECS		1	10	MONO	230	6,4	0,3	1,9	1,9	1,9

Exemple mesures journalière-hebdomadaire de courbe de charge d'électricité : (source ?)



Malgré l'absence de compteur divisionnaire, un bilan de « référence » des consommations d'Électricité du site peut être établi par cette méthode simple, en concordance avec les consommations facturées, pour ainsi obtenir une première estimation et analyse de répartition par grands postes.