



OPTIMISATION & CONSULTANCY

**GRUNDFOS
SERVICE &
SOLUTIONS**

Energy check

Client	SOFINTHER
Nom du projet	CHIC QUIMPER
Economies [kWh]	430895,76
Economie CO2 [Tonnes]	29,73
Économies annuelles [EUR]	64634,36
Investissement [EUR]	227979,00
Amortissement sur [années]	3,02
Société commerciale	GFD
Auteur	DIGAIRE
Date	janvier 21, 2021

be
think
innovate

GRUNDFOS

Contenu

Sommaire	2
Procédure	3
Analyse	3
Resultats détaillés	5
Coût du cycle de vie	8
Comparaison des systèmes sur 15 ans	8
Économies annuelles de CO2 en tonnes	11
Conclusion et recommandation	12

Sommaire

L'approche de Grundfos consiste à réduire la consommation d'énergie des pompes et systèmes de pompage et peut être résumée comme suit :

- La collecte des données essentielles de la pompe et de la plaque signalétique du moteurs, telles que les critères de performance, d'âge et de dimensions, etc. ainsi que les informations fournies par le client sur le nombre d'heure et la fréquence de fonctionnement.
- Une inspection générale de la pompe et du système sera effectuée et les commentaires seront enregistrés en conséquence.
- Estimation théorique sur les économies d'énergie grâce à un remplacement de la pompe et évaluation des pompes pouvant fournir les plus grandes économies d'énergie si une autre solution de pompage est installée.

Un examen des pompes a mis en évidence un total de 34 pompes installées sur place. Selon notre expérience nous pouvons identifier une économie d'énergie de 430895,76 kWh par an. Cela permettra une économie d'énergie annuelle de 64634,36 EUR avec un investissement de nouveaux équipements d'une valeur de 227979,00 EUR pour un retour sur investissement de 3,02 ans.

Ces résultats sont considérés comme facilement réalisables en raison de la simplicité de mise en œuvre et parce qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer de grandes modifications techniques à l'installation existante.

Procédure

Le but du bilan énergétique est de déterminer le potentiel d'économies en remplaçant une installation de pompage existante en termes d'énergie et de temps de retour sur investissement. La précision des résultats est de +/- 10%. Cette précision est également la précision maximale du résultat final.

Analyse

Pour calculer les économies d'énergie théoriques en kWh sur les pompes installées, Grundfos se base sur un remplacement 1 à 1 de la pompe à partir de la gamme de pompes Grundfos et utilise les données suivantes:

- Heures de fonctionnement – chiffres obtenus lors de la visite par le personnel chargé du site.
- Données de débit et HMT de la pompe - elles proviennent de la plaque signalétique de la pompe ou de l'inventaire système du client.
- Données de puissance moteur - elles ont été prises à partir de la plaque d'identification du moteur ou de l'inventaire système du client.
- Année d'installation – données obtenues lors de la visite par le personnel chargé du site.
- Les résultats sont basés sur l'hypothèse que rien dans le système n'est changé, sauf le point de consigne de la pompe.

Aperçu des résultats

Nous avons évalué 34 pompes lors de notre visite et nous avons identifié le plus grand potentiel avec 34 pompes pour l'analyse plus détaillée. Si nous résumons le potentiel d'économies d'énergie calculé en remplaçant la pompe, le total s'élève à 430895,76 kWh par an pour ces pompes.

Économies d'énergie annuelles [kWh]	430895,76
Économies annuelles [EUR]	64634,36
Réduction des émissions de CO2 [Tonnes]	29,73
Amortissement sur [années]	3,02
Prix par kWh [EUR]	0,15
Le prix de l'énergie augmente chaque année [%]	8,00
Taux de CO2 [g/kWh]	69,00
Nouvel équipement [EUR]	227979,00
Mise en service [EUR]	0,00
Accessoire [EUR]	0,00
Contrat de maintenance [EUR]	0,00
Coût de maintenance du système existant [EUR]	-0,00
Subventions / Mesures incitatives [EUR]	-0,00
Investissement total [EUR]	227979,00
Coût du cycle de vie [EUR]	
Économies sur une période de 10 ans	783257,13
Économies sur une période de 15 ans	1667377,38

Resultats détaillés

La sélection des pompes de remplacement fournit les résultats suivant:

CHAUFFERIE								430895,76
Circuit	Marque	Nom du produit	Qté	Débit [m³/h]	HMT [m]	Fonctionnement (h/a)	Eco. potentielles [kWh]	Remplacement Grundfos
CHAUDIERE 1	GRUNDFOS	TP 100-60/4	1	62,30	4,93	8760	4319,27	TPE 100-65/4 S-A-F-A-BQQE-GD3
CHAUDIERE 3	GRUNDFOS	TP 100-70/4	1	79,70	4,81	8760	7223,67	TPE 100-70/4 S-A-F-A-BQQE-HD3
RES FONTENOY	GRUNDFOS	CLM 150-242-11.0	2	250,00	11,00	8760	106696,80	TPE 150-155/4 S-A-F-A-BQQE-NX3
PRIM RES EXTERIEUR	GRUNDFOS	LM 80-200/187	2	51,80	9,90	8760	24855,31	TPE3 80-180 S-A-F-A-BQQE-IDB
SECONDAIRE RESEAU EXT	GRUNDFOS	LP 80-160/164	1	43,00	32,00	8760	33127,62	TPE 80-330/2 S-A-F-A-BQQE-ND1
CHAUFFE RIE	GRUNDFOS	CLM 125-177-2.2	1	66,10	5,50	8760	10514,43	TPE 125-60/4 S-A-F-A-BQQE-IDA
CHAUFFE RIE	GRUNDFOS	LP 80-200/180	1	50,60	41,70	8760	21143,77	TPE 80-400/2 S-A-F-A-BQQE-OX1
Pompe de charge groupe n°1	SALMSON	DIL 208-16/11	1	94,00	26,00	8760	34996,52	TPED 80-330/2 S-A-F-A-BQQE-NDB
Pompe de charge groupe n°2	SALMSON	DIL 208-16/11	1	94,00	26,00	8760	34996,52	TPED 80-330/2 S-A-F-A-BQQE-NDB
Pompes réseau extension	SALMSON	SIL 210-14.5/11	1	168,00	17,70	8760	49169,21	TPE 100-250/2 S-A-F-A-BQQE-NDB
Pompe chan geur n°1	GRUNDFOS	CLM 100-217-4.0	1	69,80	12,70	8760	22838,37	TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQQE-KDA

Circuit	Marque	Nom du produit	Qté	Débit [m³/h]	HMT [m]	Fonctionnement (h/a)	Eco. potentielles [kWh]	Remplacement Grundfos
Pompe échangeur n°2	GRUNDFOS	CLM 100-217-4.0	1	69,80	12,70	8760	22838,37	TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQQE-KDA
Pompe Réseau statique Nord	SALMSON	JRL 203-16/1,1	1	10,00	14,00	8760	4554,59	TPE3 D 32-200 S-A-F-A-BQQE-FDC
Pompe RAA©sea u statique Centre	WILO	DP 50/160-0,55/4	1	19,60	4,80	8760	4397,50	MAGNA3 D 50-120 F
Pompe RAA©sea u statique Sud	WILO	DP 50/160-0,55/4	1	19,60	4,80	8760	4397,50	MAGNA3 D 50-120 F
Pompe bouclage Ecs nord	SALMSON	JRL 203-11/0.75	1	9,00	10,00	8760	3041,64	TPE3 D 32-180 S-A-F-A-BQQE-EDC
Pompe bouclage Ecs sud	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2727,07	MAGNA3 D 40-80 F
Pompe statique Sud extension	SALMSON	JRL 203-11/0.75	1	9,00	10,00	8760	3041,64	TPE3 D 32-180 S-A-F-A-BQQE-EDC
Pompe Statique nord 1 UCJ	SALMSON	JRL 203-10/0,55	1	8,00	7,00	8760	2617,56	MAGNA3 D 32-120 F
Pompe bouclage Ecs	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2727,07	MAGNA3 D 40-80 F
Pompe bouclage Ecs	GRUNDFOS	TP 32-90/2	1	8,92	7,59	8760	3356,91	MAGNA3 32-120 F
Pompe bouclage Ecs sud	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2727,07	MAGNA3 D 40-80 F
Pompe bouclage Ecs	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2727,07	MAGNA3 D 40-80 F

Circuit	Marque	Nom du produit	Qté	Débit [m³/h]	HMT [m]	Fonctionnement (h/a)	Eco. potentielles [kWh]	Remplacement Grundfos
Pompe bouclage Ecs	GRUNDFOS	TP 32-90/2	1	8,70	7,20	8760	3105,88	MAGNA3 32-120 F
Pompe bouclage Ecs	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2727,07	MAGNA3 D 40-80 F
Pompe bouclage Ecs	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2727,07	MAGNA3 D 40-80 F
Pompe bouclage Ecs sud	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2232,48	TPE3 D 40-150 S-A-F-A-BQQE-EDB
Pompe Statique nord 1 UCJ	SALMSON	JRL 203-10/0,55	1	8,00	7,00	8760	2137,89	TPE3 D 40-150 S-A-F-A-BQQE-EDB
Sous Station Réanimation	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2232,48	TPE3 D 40-150 S-A-F-A-BQQE-EDB
Pompe bouclage Ecs	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2232,48	TPE3 D 40-150 S-A-F-A-BQQE-EDB
Pompe bouclage Ecs	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2232,48	TPE3 D 40-150 S-A-F-A-BQQE-EDB
Pompe bouclage Ecs	SALMSON	JRL 204-09/0,37	1	10,00	5,50	8760	2232,48	TPE3 D 40-150 S-A-F-A-BQQE-EDB

Coût du cycle de vie

Une analyse du Coût du cycle de vie est un critère objectif qui vous permet de comparer différentes solutions de pompage et les fournisseurs sur la base de l'investissement initial et des coûts d'installation, de maintenance et d'énergie.

Calcul du Coût du Cycle de Vie (CCV)

$$\text{LCC} = \text{Cic} + \text{Cin} + \text{Ce} + \text{Co} + \text{Cm} + \text{Cs} + \text{Cenv} + \text{Cd}$$

Cic: Dans le calcul du coût du cycle de vie, le coût initial d'un système de pompage couvre tous les équipements et accessoires nécessaires pour faire fonctionner le système. Les coûts initiaux comprennent l'achat de

- Pompes
- Convertisseurs de fréquence
- Panneaux de commande
- Émetteurs

Cin: Le calcul des coûts du cycle de vie comprend le coût d'installation et de mise en service d'un système de pompage. Les procédés couverts comprennent:

- Installation des pompes
- Travaux de fondation (si nécessaire)
- Connexion câblage électrique et instrumentation
- Installation, raccordement et réglage des émetteurs, convertisseurs de fréquence, etc.
- Raccordement au système GTB
- Évaluation de la performance au démarrage

Le coût d'installation et de mise en service d'une pompe à vitesse variable est considérablement réduite si tous les composants et logiciels sont intégrés dans une seule unité

Ce: La consommation d'énergie est souvent l'élément le plus important dans le calcul du coût du cycle de vie d'un système de pompage. Dans les bâtiments collectifs et tertiaires, les pompes fonctionnent souvent plus de 2000 h par an. De nombreux facteurs influencent la consommation d'énergie d'un système de pompage:

- Profil de charge
- Utilisation de solutions à vitesse variable

Les trois facteurs ci-dessus sont spécifiquement mentionnés puisqu'ils sont les principaux contributeurs du Coût du Cycle de Vie.

Autres facteurs de moindre importance pour la valeur du CCV:

Co: - coût de fonctionnement

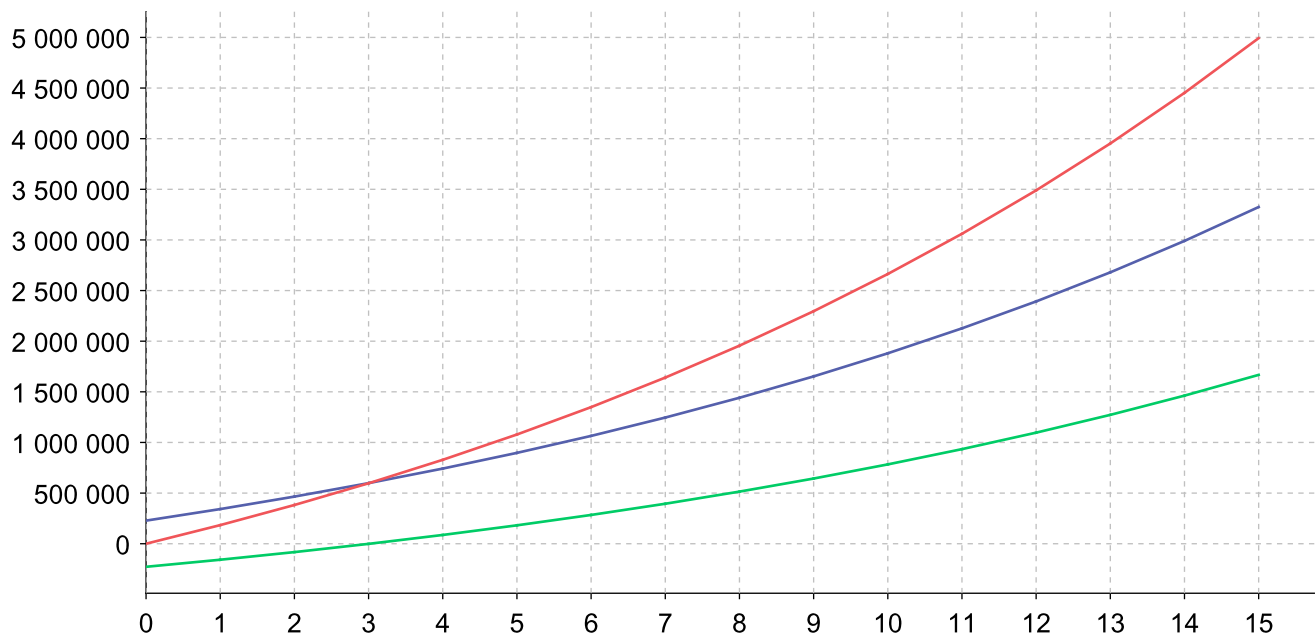
Cm: - coût de maintenance et réparation

Cs: - coût du temps d'arrêt

Cenv: - coût environnemental

Cd: - coût d'élimination

Comparaison des systèmes sur 15 ans



Le graphique ci-dessus indique :

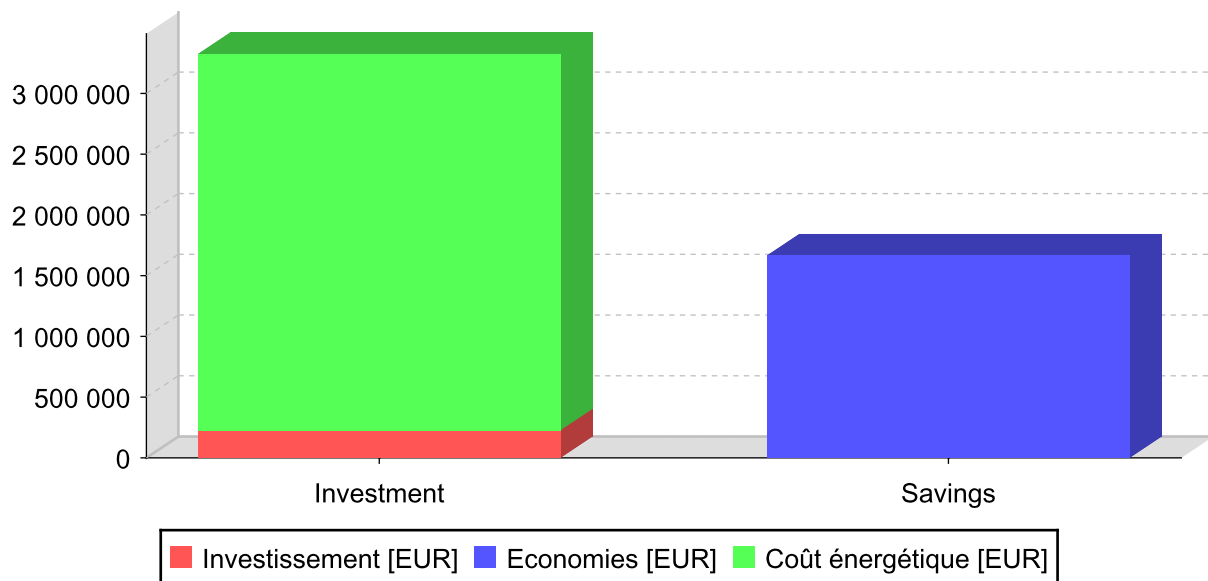
Coût de fonctionnement du/des système(s) existant(s): ligne rouge.

Investissement et coûts de fonctionnement du nouveau système Grundfos : ligne bleue.

Économies de coûts sur la période prédéfinie : ligne verte.

Période de calcul : 15 ans.

Retour sur investissement: 3,02 ans.

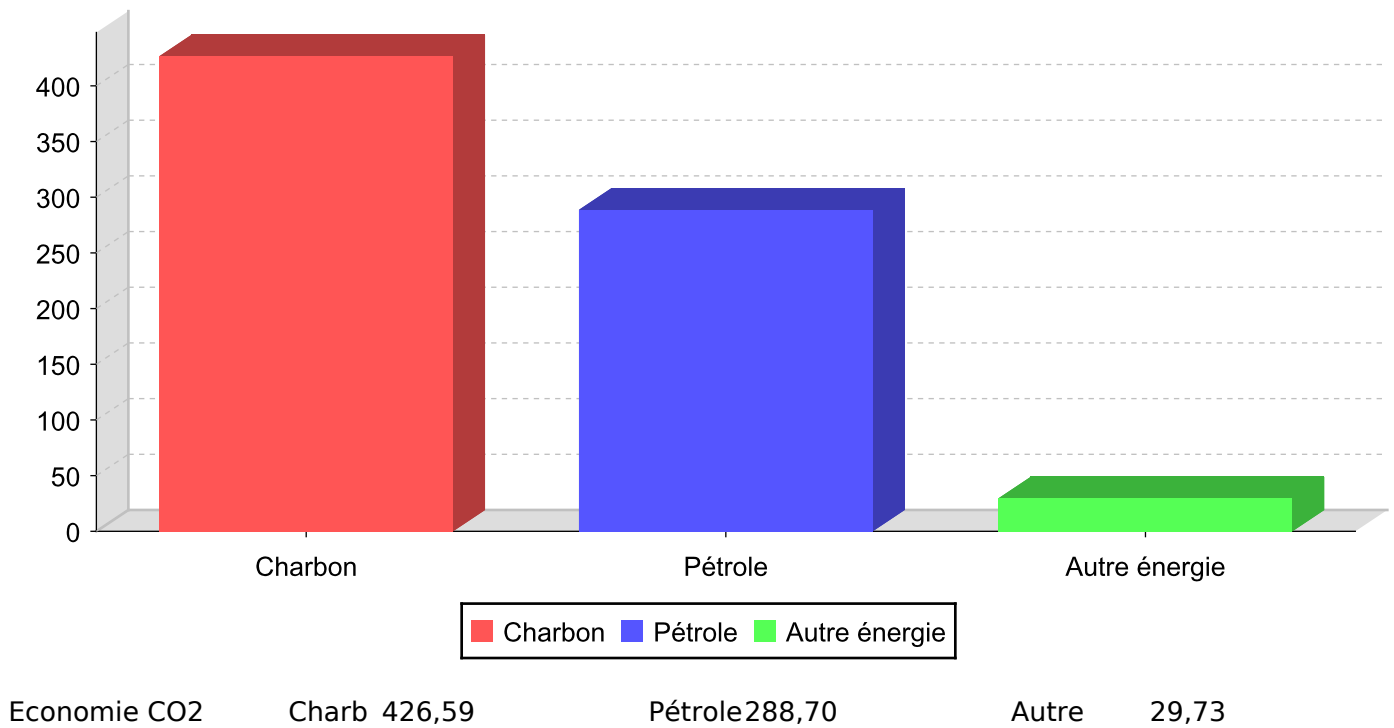


Le graphique ci-dessus montre l'étude des coûts du système par rapport au coût de l'énergie et de l'investissement.

Economies	EUR	1667377,38
Coût énergétique	EUR	3097232,76
Investissement	EUR	227979,00

La période de calcul: 15 ans.

Économies annuelles de CO2 en tonnes



Le graphique ci-dessus montre les économies annuelles de CO2 pour le remplacement de pompes existantes équivalent aux émissions spécifiques de charbon, pétrole et autre énergie.

Conclusion et recommandation

L'estimation d'un nouvel équipement de 227979,00 EUR se traduit par une période d'amortissement de 3,02 ans et offre un potentiel d'économie de 64634,36 EUR par an. Le remplacement des pompes par de nouveaux modèles à haut rendement devrait être envisagée afin d'utiliser le potentiel d'économie d'énergie et d'atteindre le temps d'amortissement indiqué.