

Le meilleur usage durable **au juste coût**

TC

SOLUTIONS

KSB, engagé pour l'industrie durable



Le groupe KSB est signataire du Pacte Mondial des Nations Unies et a pris des engagements alignés aux Objectifs du Développement Durable pour l'Agenda 2030 de l'ONU. En tant qu'équipementier industriel et constructeur de premier rang, nous nous attachons à faire advenir une industrie décarbonée. Cet impératif environnemental est un défi majeur. Chez KSB nous le relevons chez nous et chez nos clients.

Concrètement, c'est en agissant sur les consommations énergétiques que nous pouvons agir sur la réduction de l'empreinte carbone, parce que chaque kWh économisé est aussi un volume de gaz à effet de serre non émis dans l'atmosphère. C'est pourquoi nous proposons une approche basée sur l'éco-conception de nos produits et la réduction du TCO (*Total Cost of Ownership*) ou coût total de possession des installations de nos clients.

Par ailleurs, les équipes KSB apportent leur expertise et fournissent données économiques, énergétiques et environnementales afin de co-construire avec nos clients les solutions TCO adaptées à leurs conditions et à leur propre démarche environnementale.

Nous sommes convaincus de la réussite de cette transformation industrielle indispensable. Ensemble donnons un avenir durable à l'industrie.

Pourquoi vous intéresser au TCO ?

Un indicateur économique

Tout équipement possède un TCO : un coût total de possession (*Total Cost of Ownership*). Le TCO représente la somme totale dépensée par le possesseur tout au long du cycle de vie d'un équipement, de son achat à sa fin de vie, en incluant son installation, sa consommation d'énergie et son exploitation.

La garantie d'une visibilité

Le TCO apporte une visibilité sur les coûts qui favorise certains choix d'investissement, en établissant un rapport entre le coût au moment de l'achat et les coûts engendrés par l'usage. Connaître le TCO des équipements de pompage est fondamental pour la conduite de tout type de projet.

Un critère qui donne du sens

En identifiant le TCO comme critère pour leurs investissements dans les installations de pompage, nos clients et les clients de nos clients font le choix durable de l'éco-responsabilité de leurs équipements. Les kWh économisés sont directement convertibles en tonnes de CO₂ eq. non émises dans l'atmosphère.



Chez KSB, abaisser les coûts et l'empreinte carbone de nos clients est notre priorité.



Comment calculer le TCO ?

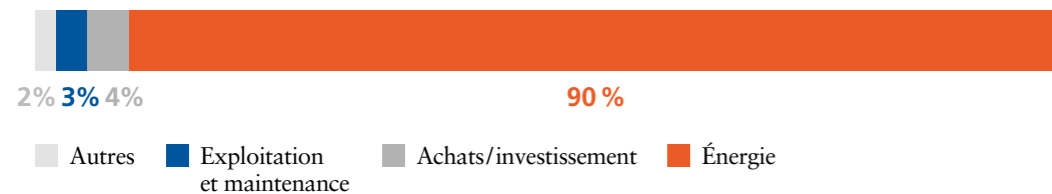
Les coûts d'achat ou d'investissement, les coûts d'exploitation et de maintenance, et les coûts énergétiques s'additionnent et forment le coût total de possession (TCO) de toutes les pompes et machines tournantes. Les différences dans les applications de pompage impactent fortement la valeur de ces trois composantes.

Composition du TCO sur un usage de 10 ans

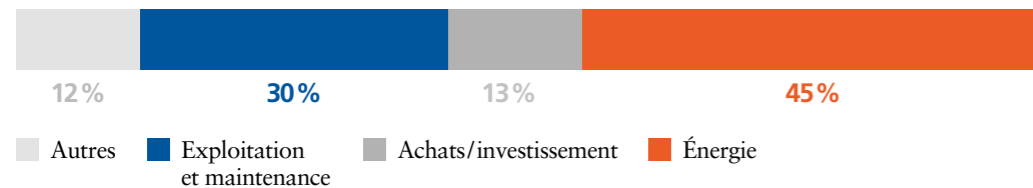
pour une pompe d'assainissement : pour les eaux usées, le nettoyage est un poste de coût important



pour une pompe de forage : pour les eaux profondes, la consommation énergétique est un poste de coût essentiel



pour une pompe de surface : pour les eaux et fluides industriels, la consommation énergétique et les coûts de maintenance sont deux postes à surveiller



Bien comprendre les composantes du TCO



Achats/investissement

- Planification de l'installation
- Prix du groupe de pompage
- Montage de l'infrastructure électrique et mécanique
- Intégration de la pompe dans le réseau de conduites
- Mise en service



Exploitation et maintenance

- Exploitation et maintenance de la pompe, du moteur et de l'ouvrage
- Surveillance continue de l'état opérationnel
- Remplacement des pièces usées et défectueuses
- Le cas échéant, coûts liés à une immobilisation imprévue



Énergie

- Coûts de l'énergie (courant électrique)
- Éventuelles dépenses liées à la gestion de l'énergie, etc.

L'émission de gaz à effet de serre lors de la consommation énergétique dépend du mix énergétique du fournisseur d'énergie.

Ex. : Charbon 1 058 g CO₂ éq./kWh

Ex. : Nucléaire 6 g CO₂ éq./kWh

Source : Ademe

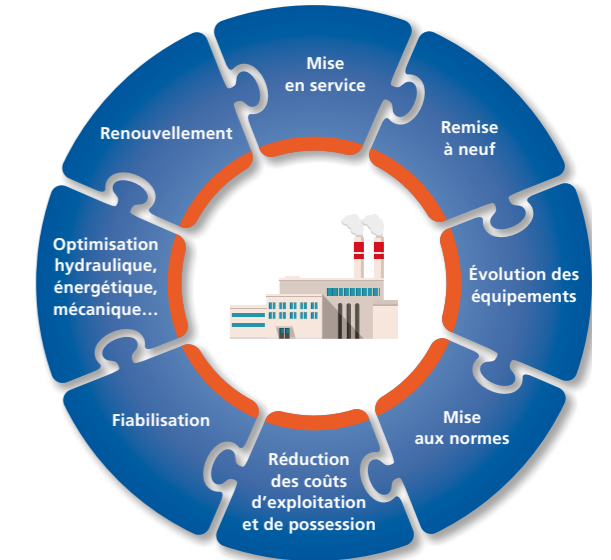
Pourquoi vous intéresser au TCO de votre parc installé ?

Voici les trois mauvaises pratiques les plus courantes qui augmentent significativement les coûts du TCO complet de votre parc installé :

- Bouchages de pompes, usure prématurée, panne récurrente... il est probable que la **conception** des installations et des équipements choisis soit devenue **inappropriée**.
- Surconsommation d'énergie : l'origine peut être le choix d'un **dimensionnement d'installation devenu inadapté**.
- Interventions de réparation forcées, sursollicitation des ressources humaines : la stratégie de maintenance employée provient vraisemblablement d'une **d'approche trop centrée sur la réaction**.

Nos équipes KSB SupremeServ sont compétentes pour vous accompagner dans l'identification de tous les facteurs qui impactent le TCO global de votre parc installé et dans vos démarches d'entreprise vers la norme ISO 50001.

La maintenance prédictive ou prévisionnelle réduit le TCO de votre parc installé tout au long du cycle de vie de vos équipements.



Inclure le partage de nos savoir-faire et bonnes pratiques dans nos solutions TCO est essentiel pour nous, car ce sont les véritables accélérateurs des économies énergétiques, financières et de la réduction des émissions de CO₂.



Installation d'un dispositif de collecte de données

Comment optimisons-nous les solutions KSB et leur TCO dès leur conception ?

Solution 3 en 1 pour l'assainissement des eaux usées #IMBOUCHABILITÉ

1 Nouvelle pompe submersible Amarex dual performance



Grâce à sa conception hydraulique étudiée pour une fluidité absolue, le pompage d'Amarex est imperturbable et constant.

- Hydraulique performante : rendement de 76,4 %
- Moteur à haute efficacité énergétique IE3 : rendement 91 %
- Pompage des eaux usées maximisé
- Coûts d'énergie fortement réduits

15 600 €

d'économies potentielles par an grâce à la suppression des interventions forcées sur bouchage

2 Nouvelle station de relevage Amaclean® autonettoyante pour un ouvrage propre



- Réduction de l'emprise et/ou de la profondeur des ouvrages
- Moins de volume mort
- Moins de zone de décantation
- Moins de gaz mortels H2S

Cette conception innovante avec fond autonettoyant réduit fortement la profondeur des fouilles, le besoin en curage et diminue sensiblement les odeurs.

8 000 €

d'économies potentielles sur l'installation de la station

3 Nouvelle solution de pompage autonome à niveau constant Amaflow

Amaflow-Wet en fosse humide

Amaflow-Dry en fosse sèche



- Adaptation continue au débit des usagers
- Suppression du volume utile

De nouvelles fonctionnalités pour aller encore plus loin dans le pilotage du poste :

- Pompage en ligne, en fosse sèche
- Suppression du stockage des eaux usées et des odeurs
- Détection des bouchages et débouchage automatique par rotation inverse
- Suppression des gaz mortels H2S

7 200 €

d'économies potentielles par an grâce à la suppression des curages d'ouvrage

Solution pour le captage d'eau profonde #EFFICACITÉ ÉNERGETIQUE

La nouvelle génération d'UPA-S et la nouvelle génération de moteurs UMA-S : la meilleure efficacité hydraulique alliée à un rendement électrique maximal



Comparatif de rendement

	UPA-S 250/190-3 + UMA-S 200	Pompes courantes sur le marché
Rendement (pompe)	86,2 %	80 %
Rendement (moteur)	93,4 %	87 %
Rendement global*	78,9 %	69,6 %
	+ 13 % de différence sur le rendement global	

15 000 €

de gain pour 15 000 heures de fonctionnement prix électricité 0,10 €/kWh

*Avec variation de la vitesse pour les solutions KSB, sans pertes dans le clapet ni dans les câbles

Exemple :

Le nouveau groupe de forage UPA-S 250/190-3 avec moteur UMA-S synchrone affiche un rendement global 13 % supérieur sur le marché, soit un gain de 15 000 € pour 15 000 heures de fonctionnement (prix électricité 0,10 €/kWh). En termes d'empreinte carbone, les kWh non consommés pendant ces 15 000 heures contribuent à leur tour à une réduction d'émissions de 50,7 t CO₂ éq. Le calcul est effectué sur la base de la valeur du mix énergétique européen en 2022, soit 338 g CO₂ éq./kWh. Source : EcoInvest

#DURABILITÉ

La robustesse d'UPA-S



Augmenter la durée de vie des pièces d'usure contribue à :

- Réduire les coûts de remplacement
- Espacer les interventions sur le forage
- Réduire l'empreinte carbone liée à la fabrication de ces pièces

Conception :

- Palier radial SiC/SiC dans le corps d'étage et bagues d'usure en acier inoxydable : réduit l'usure autour de l'arbre et maintient les jeux serrés jusqu'à cinq fois plus longtemps par rapport aux roulements standards
- Acier inoxydable moulé : en présentant une meilleure résistance à l'abrasion, les matériaux moulés augmentent la durée de vie de 5 à 10 fois !
- Conception solide du clapet de non-retour grâce à un guidage correct : élimine les dommages mécaniques dus aux coups de bélier causés par la casse des ressorts (risque d'obstruction des vannes)

15 000 €

de réduction des coûts de remplacement des pièces d'usure



Solution d'automatisation pour toutes les applications

#FIABILITÉ DES DONNÉES COLLECTÉES ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

En tant que constructeurs, nous concevons également les solutions d'automatisation pour nos gammes, ce qui nous permet de travailler avec des données précises. Équipées de moteurs, capteurs et variateurs de nouvelle génération, vos installations de pompage ont une durée de vie augmentée et consomment moins d'énergie avec un retour sur investissement court grâce aux certificats d'économies d'énergie (CEE). Ces solutions contribuent directement à la réduction de votre empreinte carbone liée à votre exploitation.



Moteurs synchrones de surface SuPremE® de KSB

Jusqu'à 70 % d'économie d'énergie, des gains de rendement élevés dans toutes les plages de charge et une conception durable et robuste vous convaincront de l'efficacité de nos moteurs.
Fiche CEE IND-UT-114



Variateur préparamétré PumpDrive de KSB

La modernisation des pompes avec variateur de vitesse PumpDrive ouvre un potentiel d'économie d'énergie inexploité. Grâce à sa flexibilité et son intelligence embarquée, cette solution de pompage KSB s'adapte à vos besoins spécifiques.
Fiche CEE IND-UT-102

60 %

d'économie d'énergie potentielle lorsque l'hydraulique, le moteur, l'automatisation et le dimensionnement des tuyauteries sont harmonisés dans l'ensemble de l'installation de pompage.



Capteur communicant PumpMeter de KSB

Il mesure les pressions d'aspiration et de refoulement de votre pompe 24h/24 et détermine son point de fonctionnement en fonction de la pression différentielle. La connexion directe à votre système de contrôle de processus vous permet un accès centralisé à toutes les données pertinentes. Cet équipement vous aide à cibler les mesures d'optimisation à mettre en œuvre.

Affichage à l'écran	Interprétation du point de fonctionnement instantané
	Débit très faible, éventuellement nul* → Action requise en cas de fonctionnement continu dans cette plage
	Débit faible* → Besoin d'optimisation à long terme
	Point de fonctionnement optimal → La pompe fonctionne de façon optimale
	Débit trop élevé, éventuellement au-dessus du débit maximum → Action requise en cas de fonctionnement continu dans cette plage

*En fonction du type de courbe caractéristique de la pompe, les deux premiers quarts de la courbe ne sont pas différenciés mais affichés simultanément en cas de fonctionnement à faible débit.

Solution de surveillance pour toutes les applications

#DISPONIBILITÉ

Il est particulièrement économique de prévoir dès l'investissement l'équipement qui permettra la maintenance prédictive ou prévisionnelle de votre installation. L'usure mécanique qui sera responsable d'une baisse de performance de vos pompes, voire de l'immobilisation de votre installation, est parfaitement identifiable.

Nouvelle gamme d'unités de supervision connectées KSB Guard

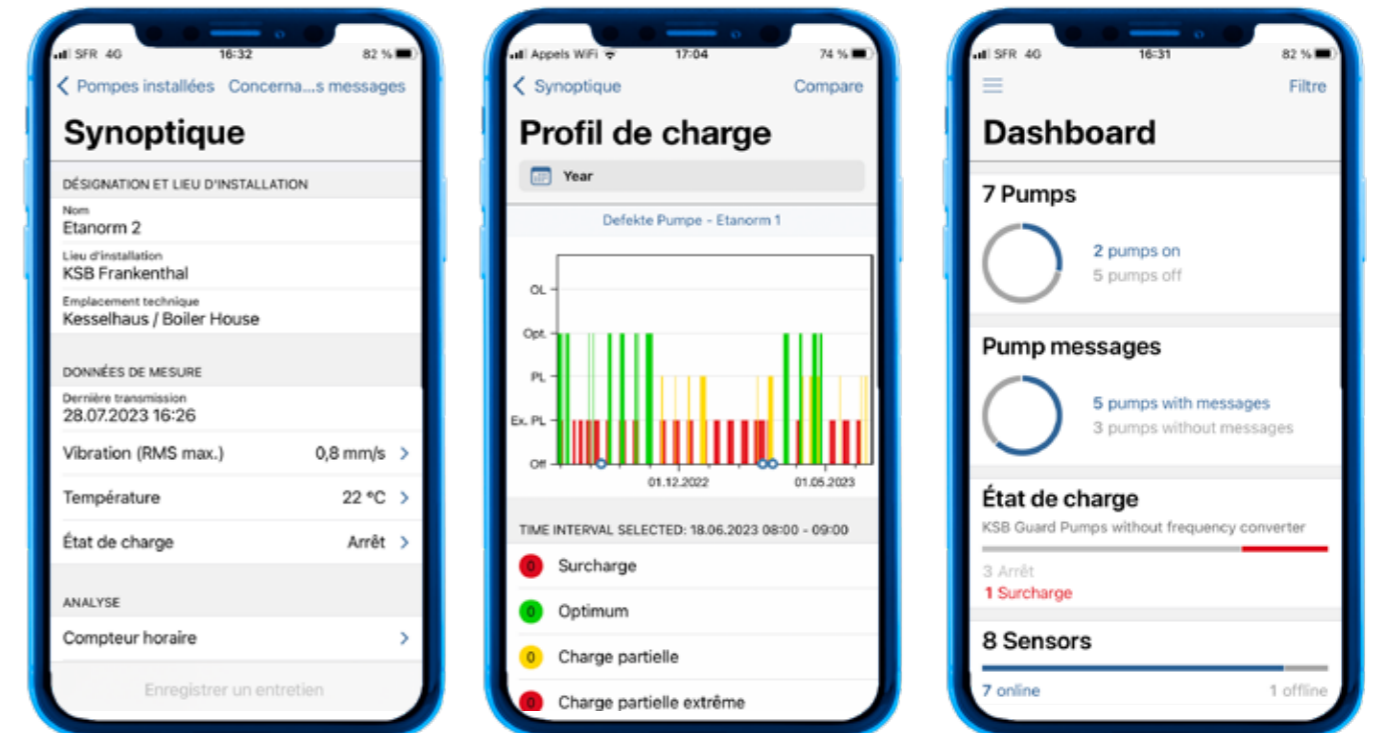


- Contrôle toutes les heures l'état de vos pompes et signale immédiatement la moindre dérive
- Donne un accès facile et à distance aux données de vos pompes pour vous assister dans l'optimisation de la disponibilité de votre installation
- Aide à la planification des opérations de maintenance préventive, à l'optimisation des ressources humaines et à la réduction des temps d'arrêts

Superviser en zone Explosive : version ATEX

Pour vos besoins de supervision dans des atmosphères explosives en zone ATEX, nous avons développé des versions du capteur, du boîtier d'alimentation ainsi que de la passerelle adaptée à ces contraintes spécifiques.

L'application KSB gère l'envoi d'alertes en cas d'anomalie constatée sur les équipements supervisés



Plus de 64 % d'économies !

Retour d'expérience : recherche d'économies d'énergie sur l'exploitation d'un système d'eau potable.

Cinq groupes KSB Etanorm 200 alimentent directement un château d'eau et 2 réseaux principaux d'alimentation en eau potable.

La régulation est faite à partir d'une consigne de niveau pour maintenir une charge la plus stable possible. Sur la période représentative d'exploitation observée pendant 6 mois, le débit moyen relevé est de 462 m³/h, avec un débit variant de 200 m³/h à 1 800 m³/h en pointe. Les pompes sont en charge, alimentées par un bassin situé à proximité immédiate de la station et à niveau constant.



Audit intégral

Fiche CEE IND-UT-136

Pour réduire la consommation d'énergie pour laquelle l'exploitant nous a consulté, nous allons optimiser le rendement global du système en trois étapes : la collecte des données pertinentes, l'analyse et l'expertise de ces éléments et la mise en œuvre d'un plan d'actions correctif. Nous agissons sur :

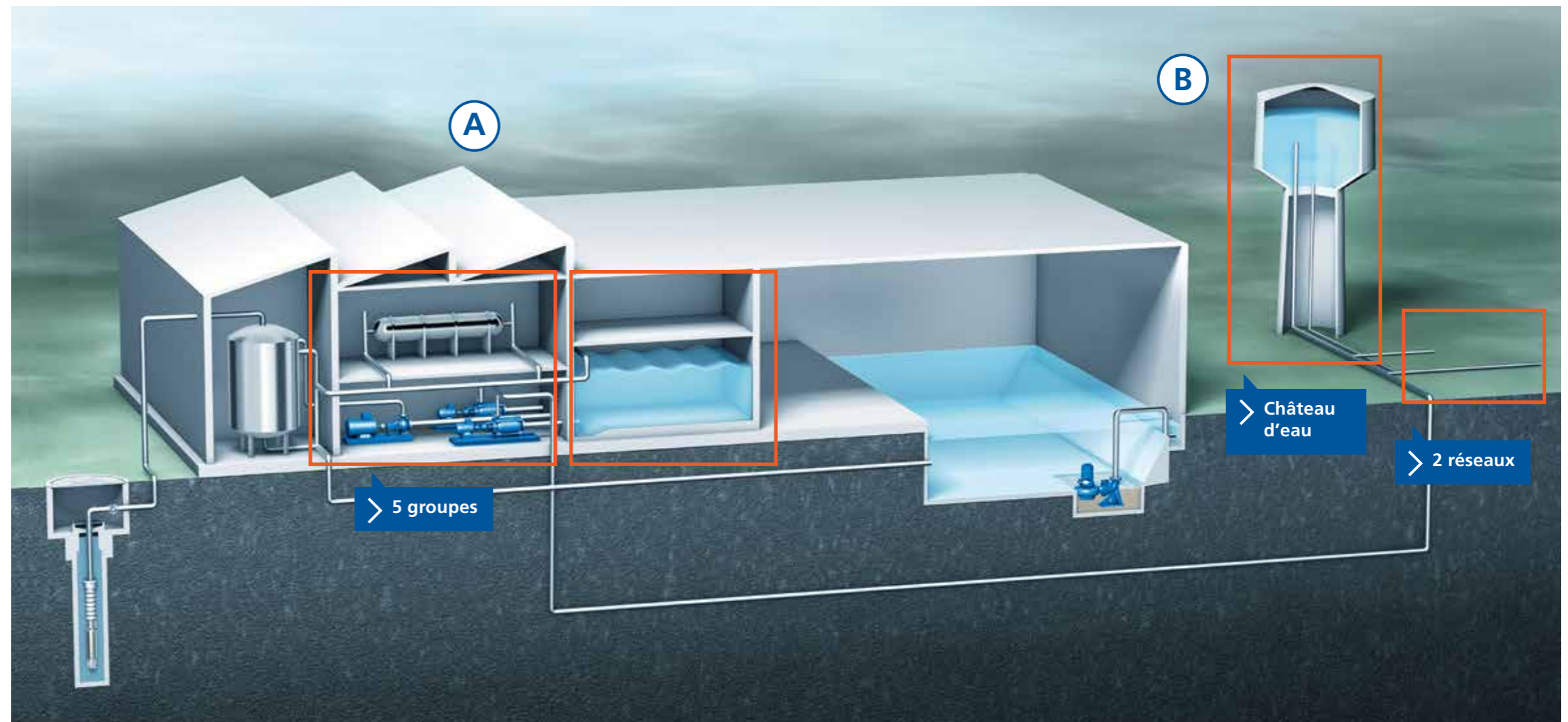
- Le dimensionnement de l'équipement
- Le choix des technologies
- La qualité de la gestion de la cascade des pompes et des paramètres de régulation
- La supervision



Données initiales

Analyse des données de consommation énergétique initiale :

- Énergie fatale du besoin pour transporter l'eau de A vers B : 60 kW/h
- Énergie réelle consommée par le système pour ce besoin : 145 kW/h



- Installation : 5 groupes KSB Etanorm 200 avec moteur IE1 de 90 kW
- Consommation annuelle : 1 180 000 kWh/an
- Émissions : 85 t CO₂ éq. par an (sur la base de la valeur du mix énergétique français en 2022 à 72 g CO₂ éq. - Source : EcoInvest)
- Nombre de pompes avec économie potentielle : 5



Réductions obtenues

L'audit intégral d'efficacité énergétique réalisé apporte une réduction majeure de la consommation énergétique et des émissions de CO₂ de 64,4 %.

LES + KSB

Installation optimisée

- 5 groupes KSB Etanorm 125 avec moteur IE4 de 75 kW
- Capteur communicant PumpMeter
- Variateur de vitesse PumpDrive R
- Unité de surveillance KSB Guard
- Consommation annuelle : 420 000 kWh/an
- Économies annuelles : 759 600 kWh/an
- Valorisation des gains énergétiques : 140 520 € (pour un coût énergétique de 0,185 €/kWh)

Coût d'investissement

- Montant du projet : 92 675 €
- Montant des aides : 58 000 €
- Reste à charge : 34 675 €
- Temps de retour sur investissement : 0,3 an

Impact environnemental

- Réduction des émissions : 54,7 t CO₂ éq. par an (sur la base de la valeur du mix énergétique français en 2022 à 72 g CO₂ éq. - Source : EcoInvest)

Avantages techniques et gains financiers

- Aucune modification sur la fonction des équipements au sein du site de production
- Amélioration du comportement hydraulique des groupes (réduction des usures internes et protection de l'installation)
- Amélioration de la surveillance de ces équipements vitaux pour le site
- Fluidité et sécurité pour le pilotage de l'exploitation (automatisation et sécurisation)
- Accompagnement technique et formation du personnel par le Training Center KSB



150 ANS

Passion. Performance. Personnalités.

Inscrivez-vous
à la newsletter KSB !
www.ksb.fr

Industriel leader et précurseur

sur le marché des pompes et de la robinetterie, KSB co-construit avec vous les solutions de vos projets de demain. Attentifs aux enjeux économiques et technologiques du secteur, nous plaçons toujours l'innovation au cœur de notre réflexion pour vous faire bénéficier du meilleur. Soucieux de notre impact sur l'environnement, nous développons des produits durables et recyclables, et veillons à réduire notre empreinte carbone de la production à l'exploitation.

Nos équipes KSB SupremeServ prennent le relais pour l'exploitation de vos parcs installés. Nos solutions de maintenance curative, préventive et prédictive vous permettent d'obtenir la meilleure disponibilité de vos équipements à coûts et émissions de gaz à effet de serre maîtrisés.

Une question ? Un projet ?

L'équipe KSB Bienvenue vous répond

Par e-mail : contact.ksbfrance@ksb.com

 **N°Cristal** 09 69 39 29 79

APPEL NON SURTAXE



KSB S.A.S.
4 allée des Barbanniers
92635 Gennevilliers Cedex (France)
www.ksb.fr