

Avec les évaporateurs sous vide VACUDEST, économisez pour de vrai !

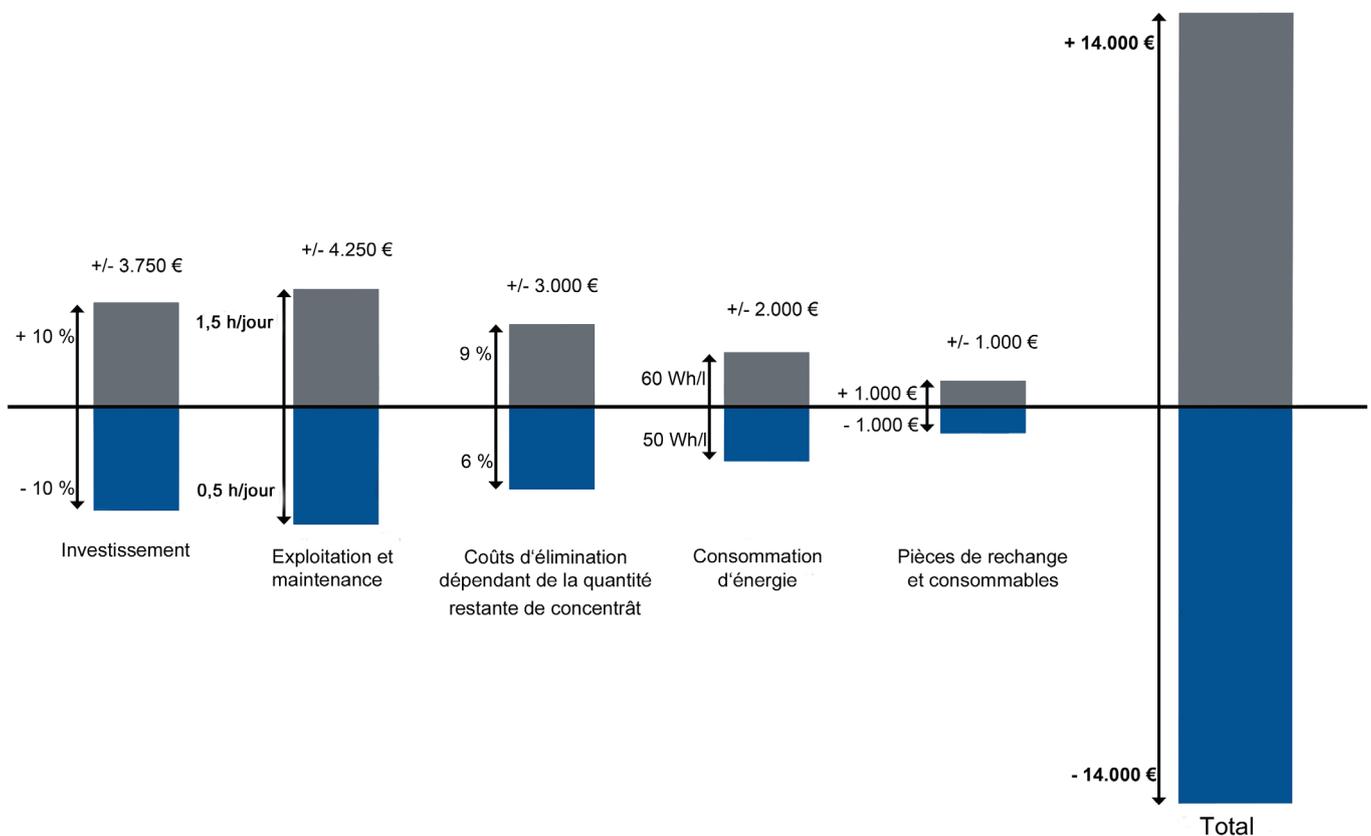
En ne regardant que le montant initial d'un investissement, vous risquez au bout du compte de gaspiller beaucoup d'argent !

Quelle est la bonne méthode de traitement pour les eaux usées issues de ma production? La réponse est bien souvent : l'évaporation sous vide. En effet, elle s'est inscrite comme la méthode la plus fiable et la plus économique pour traiter les effluents industriels. Mais quel évaporateur choisir? Comment puis-je comparer de manière pertinente les différentes machines proposées sur le marché et leurs caractéristiques de fonctionnement?

Nous allons prendre comme exemple une industrie de métallurgie ayant pour problématique l'élimination de 2.500 m³ d'émulsions de coupe par an pour démontrer l'utilité et l'intérêt d'« une analyse des coûts par cycle de vie » simplifiée, comme outil d'aide à la prise de décision pour les entreprises. Cette industrie dépense actuellement 80,00 euros/m³ pour l'élimination de ses émulsions usées, soit 200.000,00 euros/an. Un

traitement en interne lui permet d'économiser environ 1,2 à 1,3 millions d'euros sur 10 ans.

Elle dispose d'offres de différents fabricants d'évaporateurs. Les données qui lui sont transmises quant à la capacité et à la consommation d'énergie des évaporateurs sont différentes et donc pas directement comparables. D'autre part, ces données ne suffisent pas pour pouvoir juger clairement de la rentabilité globale d'un évaporateur. D'autres aspects importants sont à prendre en compte comme par exemple l'élimination du concentrât, l'exploitation et la maintenance de l'installation. D'autres coûts tels que ceux engendrés par l'espace requis ou la revalorisation de la machine arrivée en fin de vie sont pratiquement identiques pour chacun des fournisseurs. Comme ils n'ont pas d'influence sur la décision d'investissement, ils ne sont pas à prendre en compte.



Représentation graphique 1 : Les différences de coûts d'exploitation selon les évaporateurs sous vide

Voici les coûts qui vont être analysés :

- L'amortissement
- L'exploitation et la maintenance
- La consommation d'énergie
- Les frais d'élimination du concentrât
- Les pièces de rechange et consommables

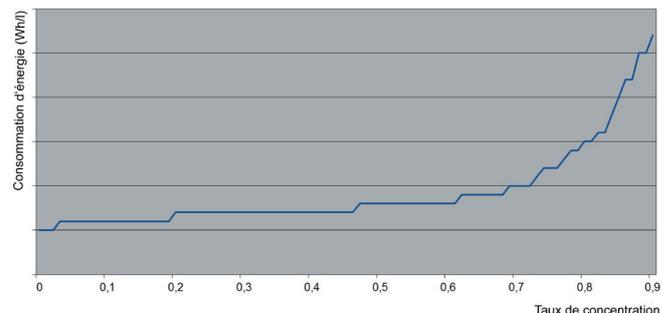
L'amortissement – Les coûts d'investissement ont peu d'influence sur les coûts d'exploitation

L'amortissement sur la durée de vie d'un évaporateur estimée à 10 ans correspond à peu près à 1/3 des frais d'exploitation d'une telle installation. Pourtant, si on regarde de plus près, on constate que si le prix de l'évaporateur - soit le coût de l'investissement initial - est plus bas de 10 %, les coûts d'exploitation sont seulement réduits de 3,5 % par an. D'autres facteurs ont ici un effet plus déterminant. Certes, le prix est un élément important, mais il ne doit pas être l'unique facteur de décision pour l'un ou l'autre fournisseur.

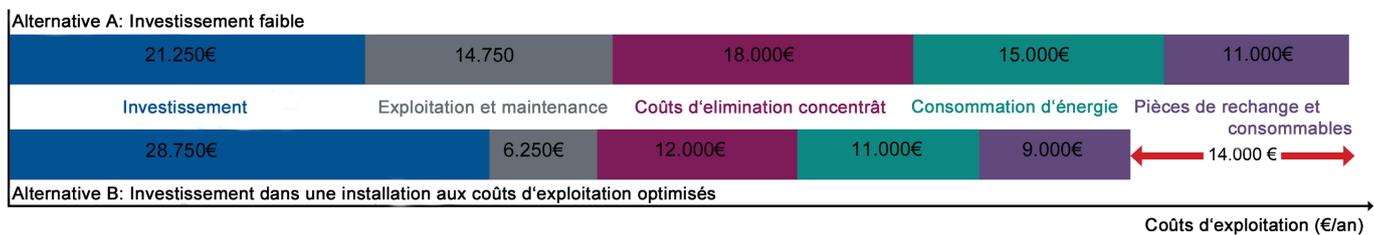
L'exploitation et la maintenance — La rentabilité d'une maintenance aisée et d'un SAV réactif

Un évaporateur moderne signifie aussi un fonctionnement automatique. Si la manière de faire fonctionner une machine est évidente, son exploitation

est simple. Des messages ou des instructions d'opération de maintenance par le biais d'un écran aident l'exploitant de la machine à effectuer les interventions nécessaires de manière efficace. Une demi heure de travail en plus par jour due à la complexité d'exploitation d'une machine augmente les frais d'exploitation de 5 %, et a, par conséquent, un effet plus important qu'un prix d'investissement de base plus bas de 10 %. La fiabilité et la réactivité du SAV du fournisseur garanti par un accès à distance évitent des frais superflus engendrés par le déplacement inutile d'un technicien SAV. Voici les raisons pour lesquelles les conditions de maintenance et la fiabilité d'une installation doivent être prises en



Représentation graphique 2 : Consommation d'énergie des évaporateurs par rapport au taux de concentration.



Représentation graphique 3 : Influence des différents types de coût d'exploitation sur les coûts d'exploitation globales

compte. A quelle vitesse réagit mon fournisseur? Où se situe le prochain centre SAV et enfin en combien de temps peuvent m'être livrées des pièces de rechange?

La consommation d'énergie et les frais d'élimination du concentrât — Le taux de concentration et les coûts énergétiques doivent rester proportionnels

En général, les données relatives à la consommation d'énergie des évaporateurs sous vide sont exprimées en Wh par litre. Il s'agit de données importantes mais insuffisantes pour connaître la rentabilité d'un système de distillation sous vide. L'absorption d'énergie d'un évaporateur dépend directement du taux de concentration atteint en fin de cycle. C'est pourquoi la consommation d'énergie et les coûts d'élimination du concentrât (ou résidu sec) doivent être considérés ensemble. C'est également la raison pour laquelle il peut être plus que judicieux de consommer un peu plus d'énergie en vue d'un meilleur taux de concentration pour des coûts de destruction de concentrât plus bas.

En effet, alors que les coûts énergétiques n'ont pas beaucoup d'incidences sur la rentabilité globale d'une telle installation, une augmentation de 10 à 15 % de la concentration peut faire baisser les frais d'exploitation d'environ 4 %. Il est recommandé de prêter beaucoup d'attention à ce point car de grandes différences subsistent entre les différents fabricants. Il est important de régler l'évaporateur de manière optimale c'est-à-dire de trouver le taux de concentration permettant de réduire les coûts de destruction de concentrât et énergétiques au minimum. Pour cela, un évaporateur doit pouvoir transparaître des données sur une certaine durée permettant une évaluation pertinente et un ajustement des paramètres de l'installation en conséquence.

Pré- et Post-traitement

Il est très intéressant de ne pas oublier de considérer les équipements périphériques de l'évaporateur. En effet, beaucoup d'effluents doivent subir un pré-traitement avant distillation. Quelles sont les étapes de pré-traitement nécessaires pour garantir un parfait fonctionnement de l'évaporateur? L'effluent doit-il être

préalablement neutralisé ou existe-t-il une possibilité avec l'évaporateur seul permettant alors un gain de place et d'argent? Les particules solides et les huiles surnageantes doivent-elles être enlevées? Qu'obtient-on comme distillat?

L'idéal étant de pouvoir le réutiliser pour une production en zéro rejet liquide et un ménagement de l'eau en tant que ressource naturelle. Une solution source d'économie dans de nombreux cas puisque un traitement préalable de l'eau de ville n'est plus à prévoir. Mais la qualité du distillat obtenu répond-elle aux exigences du procédé de production ou faut-il mettre en place un post-traitement?

Sa qualité peut en effet considérablement différer d'un fabricant à l'autre même avec un effluent de base identique. C'est pour ces raisons qu'il est important, dans le cadre d'une analyse des coûts d'exploitation, d'intégrer les facteurs spécifiques à chaque application.

Les pièces de rechange et consommables

Ces coûts ont très peu d'influence dans le choix d'un évaporateur car il s'agit du plus petits coûts pour lesquels la différence entre les fournisseurs est en plus minime.

Analyse — Des résultats surprenants

Les résultats de l'analyse des coûts d'exploitation surprennent. Les coûts énergétiques et les coûts liés à l'aisance d'exploitation d'une installation ont une plus grande influence — soit facteur 3 — sur les coûts d'exploitation d'une installation que les coûts d'investissement eux-mêmes. La représentation graphique n°1 montre la composition des coûts d'exploitation et les différences selon les fournisseurs.

La représentation graphique n°3 montre que les coûts liés à l'exploitation de la machine, le taux de concentration et la consommation énergétique ont des conséquences plus importantes sur les bénéfices de demain que le montant d'investissement initial lui-même. Notre exemple prouve qu'il est possible

d'économiser 1,2 à 1,3 millions d'euros grâce aux installations d'évaporation sous vide. 10 % de ces 1,2—1,3 millions d'euros (140.000,00 euros) correspondent à la décision d'investissement pour l'évaporateur possédant les coûts d'exploitation les plus bas. L'analyse des coûts par cycle de vie se révèle être un excellent moyen d'aide à la prise de décision pour un investissement.

L'important n'est pas le prix le plus bas mais des coûts d'exploitation optimales car ils assurent les bénéfices de demain !

Le choix du bon fournisseur n'est pas simple parce que beaucoup d'éléments sont à prendre en compte et à comparer. Même à des périodes où l'on dispose de budgets très serrés, le montant de l'investissement ne doit pas être le seul élément à prendre en compte. Le temps investi dans l'exploitation d'une machine au quotidien et la quantité de concentrât obtenu (plus exactement les coûts engendrés par son élimination) pèsent plus de poids sur les coûts d'exploitation qu'un prix d'investissement initial plus bas. La plus grande source d'économie se situe au niveau du temps pouvant être gagné au niveau de l'exploitation de la machine. Ainsi, l'« exploitation de la machine », la « fiabilité », l'« intensité et la qualité du SAV —

Maintenance » sont autant d'éléments à ne surtout pas négliger pendant l'étude du projet. A la fin du compte, ce n'est pas l'évaporateur le moins cher qui assure les bénéfices ou économies de l'avenir mais l'évaporateur engendrant les coûts d'exploitation les plus faibles.

Les avantages de l'analyse des coûts par cycle de vie pour les évaporateurs sous vide :

- Les recettes de l'entreprise sur le moyen et long terme sont optimisées car les frais ultérieurs en plus des frais d'investissement initiaux sont pris en compte.
- Il n'y a pas de mauvaise surprise car tous les coûts sont considérés pour une transparence irréprochable du projet.
- Les offres des différents fabricants deviennent comparables. La prise de décision d'investissement est simplifiée.

Auteur :
Dipl.-Ing. Jochen Freund
Directeur Commercial