



Fluide caloporteur d'économie d'énergie et de protection des systèmes de chauffage

Souvent nous entendons que nos explications à propos du fonctionnement du XENERGY vont à l'encontre du premier principe de la thermodynamique.

Selon ce principe, lors de toute transformation, il y a conservation de l'énergie. Dans le cas des systèmes thermodynamiques fermés, il s'énonce de la manière

suivante : « Au cours d'une transformation quelconque d'un système fermé, la variation de son énergie est égale à la quantité d'énergie échangée avec le milieu extérieur, sous forme d'énergie thermique (communément nommée chaleur) et sous forme de travail.

Et donc on ne peut pas créer de l'énergie à partir de « rien », un produit ne peut rendre plus d'énergie que celle qu'il a reçu.

XENERGY n'est pas « un » produit mais bien un amalgame de plus d'une dizaine de composants dont certains ayant des réactions très proches des MCP (Matériaux à changement de phase à l'étude depuis une dizaine d'année pour le transfert différé de l'énergie notamment). Ils réagissent de manière différente et pas en même temps.

Evidemment nous ne créons pas d'énergie. Le XENERGY l'utilise MIEUX que l'eau seule. Pour être efficace le XENERGY a des performances dans plusieurs domaines.

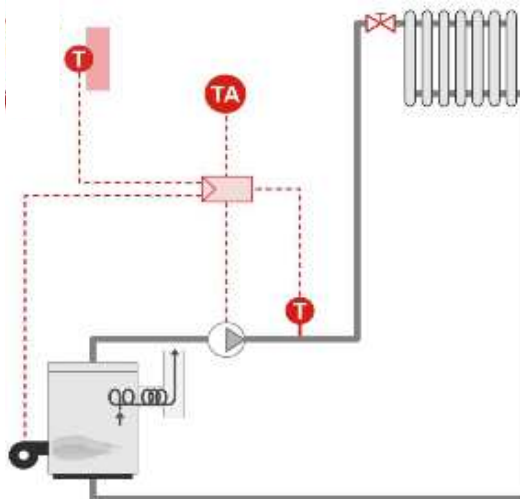
Les facteurs de fonctionnement principaux sont :

1. La chaleur spécifique
2. La chaleur latente
3. Les pertes à la production et le temps de chauffe
4. Les pertes à l'arrêt
5. Les pertes à l'émission
6. Les pertes à la régulation
7. La tension superficielle
8. L'action anti-tartre et anti-rouille

Les faiblesses d'une installation de chauffage sont les pertes à la production, à l'émission, à la distribution, à la régulation,....

Des tas de facteurs entrent en ligne de compte (isolation de la tuyauterie, type de chaudière, vannes thermostatique, qualité des radiateurs, qualité du circuit de distribution, isolation de la maison etc...).

Il est évidemment impossible de tout calculer précisément.



Représentation d'une installation de chauffage classique

alfa-x[®]

www.alfa-x.be - info@alfa-x.be

Global Economie d'Énergie

6200 Place Wilson 124/3

6200 Chatelet

TVA : BE0834426860



Fluide caloporteur d'économie d'énergie et de protection des systèmes de chauffage

1. La chaleur spécifique

La chaleur spécifique d'un produit est la quantité d'énergie nécessaire pour en élever la température de 1 kg de produit de 1°C (ou degré Kelvin).

Pour l'eau elle est de 4.186 Joules/kg.°K (ou Joules/l.°K)

Pour le XENERGY elle est de 2.500 Joules/kg.°K.

La densité du XENERGY étant de 1,102 (soit 0,907 kg par litre) cela nous amène à 2.750 Joules/l.°K.

La chaleur spécifique d'un mélange 50% XENERGY et de 50% d'eau est de 2.854 Joules/l.°K.

En clair pour amener 1 L d'eau de 20 à 70° il vous faudra utiliser :

$$50 \times 4.186 \text{ Joules soit } 209,3 \text{ kJ/l.}^\circ\text{K}$$

Pour le mélange vous utiliserez $50 \times 2.854 \text{ joules soit } 142,7 \text{ kJ/l.}^\circ\text{K}$

SOIT 31.8% (+/- 32%) d'énergie en MOINS !

Cette proportion reste identique quelle que soit la température de départ :

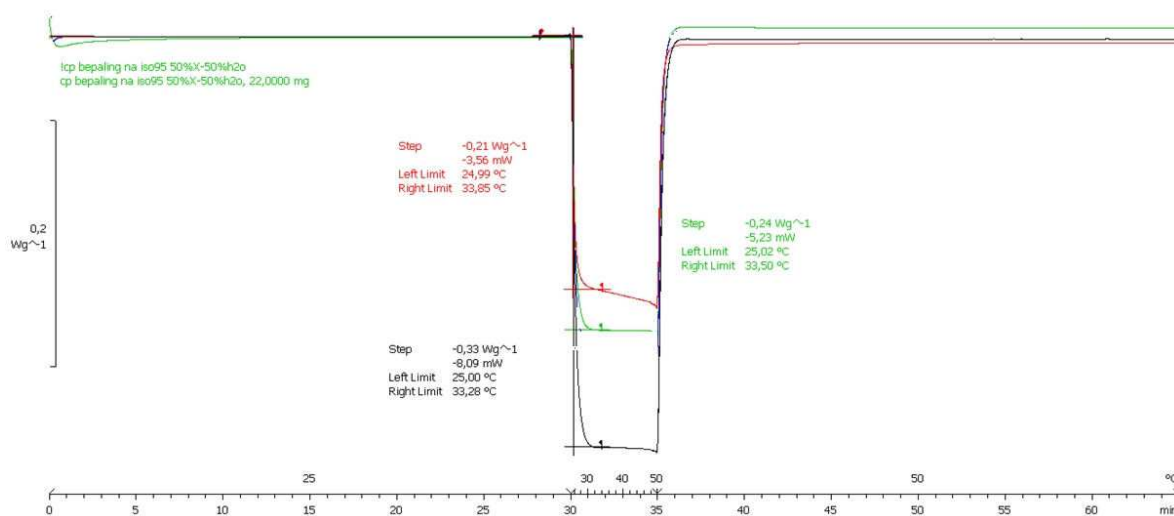
$$4.186 - 31,8\% = 2.855\text{J}$$

Comme l'énergie véhiculée est de 32% inférieure, la chaudière devra fonctionner plus régulièrement mais moins longtemps pour apporter les calories nécessaires à la chauffe de l'habitation.

(les données 50/50 ont été démontrées scientifiquement par l'expérience, les données 40/60 sont extrapolées en sachant qu'un changement de proportion ne donne pas un résultat proportionnel)

La chaleur spécifique d'un mélange 40/60 est de +/- 3.150 Joules/l.°K, le même calcul nous porte à +/- 25% d'énergie utilisée en moins.

Réponse du sceptique: 32% ou 25% d'énergie en moins c'est 32% ou 25% de calories en moins.



Mesure de la chaleur spécifique par DSC

alfa-x[®]

www.alfa-x.be - info@alfa-x.be

Global Economie d'Énergie
 6200 Place Wilson 124/3
 6200 Chatelet
 TVA : BE0834426860



Fluide caloporteur d'économie d'énergie et de protection des systèmes de chauffage

2. La chaleur latente

« L'absorption et la restitution de l'énergie par le fluide mélangé par rapport à l'eau seule. »

La chaleur latente (ou enthalpie) de changement d'état d'une masse ou quantité de matière est la quantité d'énergie qu'il faut lui communiquer pour qu'elle passe de l'état initial (solide, liquide ou gazeux) à un autre état.

Le XENERGY est composé de plus d'une dizaine de produits différents. Certains sont proches des MCP et il se produit un phénomène de changement d'état. Le changement d'état absorbe et restitue l'énergie de manière différée.

Une chaudière à condensation, par exemple, a pour particularité de récupérer la chaleur latente de la vapeur d'eau contenue dans les produits de combustion. La vapeur d'eau traverse un échangeur condenseur : la vapeur se transforme en eau et libère de la chaleur qui est transmise au circuit d'eau chaude de l'habitation.

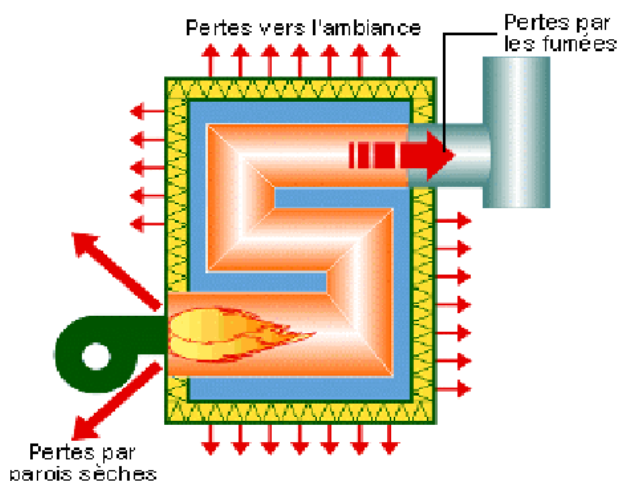
La chaleur latente du XENERGY sera efficace non seulement dans la chaudière mais dans toute l'installation.

3. Les pertes à la production et le temps de chauffe

Au niveau de la chaudière en fonctionnement, les pertes consistent en :

Pertes par les fumées :

L'entièreté de la chaleur contenue dans le combustible n'est pas transmise à l'eau et se retrouve dans les fumées qui sont évacuées vers l'extérieur à une température relativement élevée. Afin de réduire cette perte, on peut jouer sur la qualité de l'échangeur, sa taille et sur la possibilité de condenser. Le tirage de la cheminée, la puissance et le réglage du brûleur jouent également un rôle dans cette perte.



Brûleur en fonctionnement

Pertes vers l'ambiance :

Une partie de la chaleur de la flamme se perd inutilement au travers des parois sèches et des parois irriguées. Ces pertes sont fonction du degré d'isolation des parois de la chaudière (âge de la chaudière) et surtout de la température moyenne de l'eau dans la chaudière. Ce dernier paramètre est examiné dans le § 6.



Fluide caloporteur d'économie d'énergie et de protection des systèmes de chauffage



*Parois sèches = parties non irriguées de la chaudière qui s'échauffe directement sous le rayonnement de la flamme.
(ex : porte foyère)*



Parois irriguées

Les pertes par les parois irriguées s'observent en fonctionnement comme à l'arrêt.

Le temps de chauffe:

Le tableau ci-dessous indique l'énergie nécessaire à la chauffe de l'eau dans votre installation en comparaison avec l'utilisation du XENERGY . On peut voir clairement que pour une température de sortie de chaudière identique (70°C), une économie de 32% est constatée.

	Eau	X-Energy	50/50
Cp [J/kg.K]	4186	2500	3000
Densité	1,000	1,102	1,051
Cp [J/l.K]	4186	2269	2854
T° entrée chaudière [°C]		20	
T° sortie chaudière [°C]		70	
ΔT [°C]		50	
Energie pour ΔT [J/l]	209300	113430	142721
Réduction énergie	0%	46%	32%

Ce qui veut dire que votre chaudière fonctionnera 32% moins longtemps pour amener le mélange eau/ XENERGY (50%-50%). Cette réduction est de l'ordre de 29% dans le cas d'un mélange contenant 40% de XENERGY. Ceci signifie que pour chauffer votre habitation, votre chaudière fonctionnera moins longtemps mais plus souvent. Une telle caractéristique de fonctionnement de chaudière permet de réduire de façon

significative les pertes d'énergie à la production. C'est d'ailleurs entre-autre pour cette raison que les puissances des chaudières sont actuellement revues à la baisse dans les habitations.

± 30 % de temps en moins CHAQUE FOIS que la chaudière se met en route, ça c'est de l'économie !



www.alfa-x.be - info@alfa-x.be

Global Economie d'Énergie
6200 Place Wilson 124/3
6200 Chatelet
TVA : BE0834426860



Fluide caloporteur d'économie d'énergie et de protection des systèmes de chauffage

4. Les pertes à l'arrêt

En dehors des périodes de fonctionnement du brûleur, la chaudière perd sa chaleur vers la chaufferie, au travers de ses parois.

Plus la chaudière et/ou son brûleur sont surdimensionnés, et plus ces pertes sont importantes.

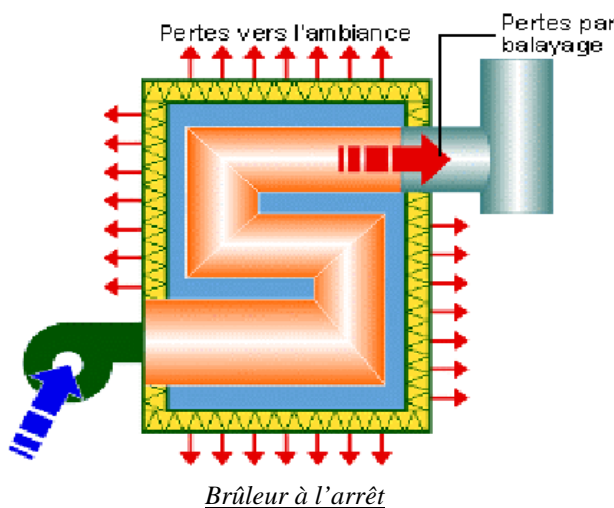
Une installation de chauffage correctement dimensionnée doit fonctionner $\pm 1/3$ de la saison de chauffe, soit entre 1200 et 1500 h/an.

Comme en utilisant le XENERGY, la chaudière fonctionne plus régulièrement (voir §3), on se rapproche d'un fonctionnement optimal (même dans le cas de chaudières surdimensionnées) et le XENERGY stagne beaucoup moins longtemps dans la chaudière; ce qui a pour avantage de réduire les pertes d'énergie dans la chaufferie.

Les pertes par balayage peuvent être réduites lorsqu'un clapet d'air est présent et se ferme automatiquement lorsque le brûleur s'arrête.

Sinon, si le foyer de la chaudière reste ouvert et un courant d'air refroidit le corps de la chaudière en évacuant sa chaleur vers la cheminée.

Les pertes à l'arrêt peuvent également être réduites en utilisant des températures d'eau plus faibles. Dans ce cas, le XENERGY apporte également ses avantages puisqu'il véhicule moins d'énergie que l'eau et que par conséquent son utilisation peut être assimilée au principe de chaudières à basses températures (voir §6.)



5. Les pertes à l'émission

Une partie de la chaleur émise par les émetteurs de chaleur (radiateurs, chauffage par le sol, ...) est directement perdue sans avoir pu profiter au local.

Par exemple, un radiateur placé sur une paroi extérieure rayonne directement vers cette dernière. De même, un radiateur placé en dessous d'une fenêtre augmente la température de l'air le long de cette dernière et donc accentue ses déperditions.

6. Les pertes à la régulation

Tout décalage (en puissance et en temps) entre la fourniture de chaleur et les besoins instantanés constitue une perte.

Par exemple, l'inertie du bâtiment et de l'installation impliquent que la température intérieure ne se réduit pas instantanément lors de la mise au ralenti de l'installation.

	Eau	50/50
T° entrée [°C]	20	20
Energie fournie (*) [J/l]	142721	142721
ΔT [°C]	34	50
T° sortie [°C]	54	70

alfa-x®

www.alfa-x.be - info@alfa-x.be

Global Economie d'Énergie

6200 Place Wilson 124/3

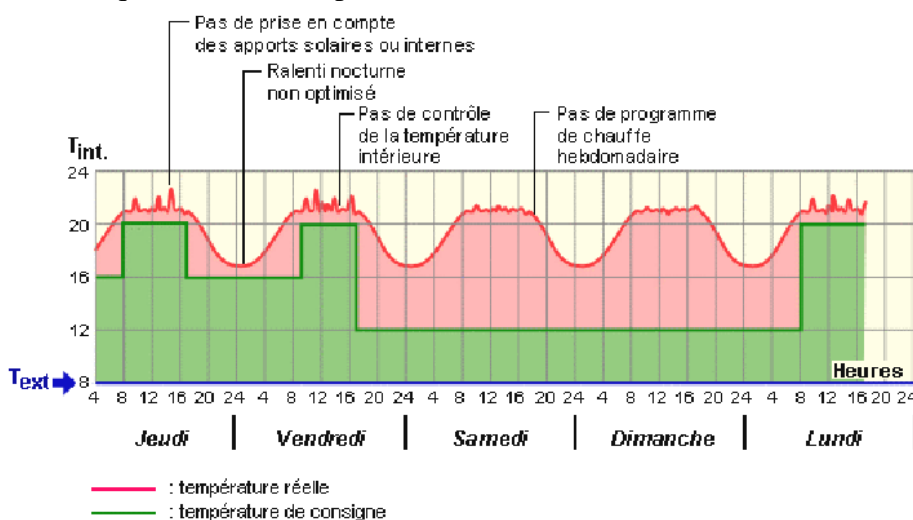
6200 Chatelet

TVA : BE0834426860



Fluide caloporteur d'économie d'énergie et de protection des systèmes de chauffage

La remise en régime n'est pas, non plus instantanée, et demande d'anticiper l'occupation. Vient encore s'ajouter à cette liste l'encrassement du circuit et des radiateurs. Bien que peu important en Belgique car la majorité des circuits sont fermés, le dépôt calcaire, de l'épaisseur d'une coquille d'œuf, fait perdre 10% de rendement à votre radiateur.



L'eau d'un circuit de distribution est « morte » mais on la réactive chaque fois qu'on rajoute de l'eau fraîche dans le circuit (pour un appoint de pression) et le calcaire se dépose. Les boues composées des bactéries et de rouille diminuent le rendement de +/- 15%.

Pour augmenter la température du mélange XENERGY /eau (50%/50%), 142721 J/l (*) sont nécessaires (cf. §3.). Si on utilise cette énergie pour le chauffage de l'eau, on observe que contrairement au mélange XENERGY /eau qui atteint 70°C, l'eau elle n'atteint que 54°C. Ceci revient à dire qu'en utilisant le XENERGY, on obtient les caractéristiques d'une chaudière à basse température très utile dans le cas de la réduction des pertes à la régulation.

7. La tension superficielle

La tension superficielle du mélange 40/60 est de 59° alors que celle de l'eau est de 74°. Une goutte d'eau est « ronde », une goutte du mélange est « plus plate ». Il est aisé de comprendre que plus la surface de contact avec l'élément devant chauffer est grande, plus la diffusion de la chaleur sera élevée et plus rapidement la pièce sera chauffée.

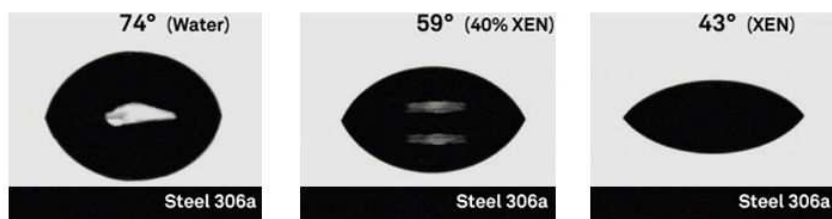


Photo prise au microscope électronique

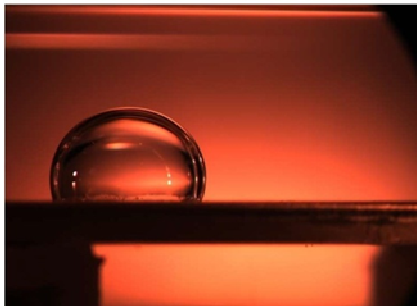
alfa-x®

www.alfa-x.be - info@alfa-x.be

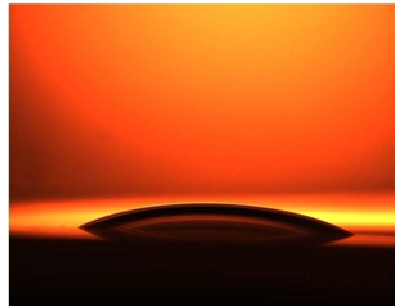
Global Economie d'Énergie
6200 Place Wilson 124/3
6200 Chatelet
TVA : BE0834426860

XENERGY®

Fluide caloporteur d'économie d'énergie et de protection des systèmes de chauffage



Eau



XENERGY® pur

EN RESUME

L'utilisation du XENERGY permet de diminuer les pertes :

- Production : En absorbant mieux l'énergie fournie (plus fortement), le XENERGY augmente le rendement. L'inertie thermique est plus forte, et la chaudière s'enclenchera plus souvent : les pertes à l'arrêt sont diminuées.
- Distribution : Les qualités nettoyantes du mélange rendront à court ou moyen terme le rendement original de l'installation.
- Emission : Le mélange rend les calories absorbées mieux que l'eau seule. En nettoyant le circuit avec du XENERGY l'émission sera plus aisée également
- Régulation : L'ensemble fait que le circuit est mieux régulé et consomme donc moins de combustible. La production d'énergie est plus proche du besoin d'énergie de l'habitation à chauffer

DE 25% À 32% D'ÉNERGIE EN MOINS À LA CHAUFFE AVEC UNE PLUS GRANDE ABSORPTION DE CELLE-CI.

Des calories absorbées pendant plus longtemps
Des pertes mieux gérées
Un temps de chauffe nettement plus court
Une meilleure régulation
Une meilleure diffusion de la chaleur
Une installation propre

Cet ensemble de facteurs fait que le client a le choix entre un mélange 50/50 ou un mélange 40/60. Mais dans tous les cas soit il utilise beaucoup moins d'énergie pour rester dans les mêmes conditions de vie (de 28 à 37%) soit il s'octroie un peu plus de confort (1 ou 2 ° en plus et plus rapidement) et il économisera, selon les années plus ou moins froides de 20 à 30% de combustible.

alfa-x®

www.alfa-x.be - info@alfa-x.be

Global Economie d'Énergie

6200 Place Wilson 124/3

6200 Chatelet

TVA : BE0834426860