



EnergyPACK

Questions – Réponses

1) L'Energy PACK n'est intéressant qu'en nouvelle construction ? FAUX

Le plus souvent, les logements existants présentent des systèmes de production d'eau chaude sanitaire de performances médiocres. Il existe encore près de 500.000 boilers électriques installés en Belgique. L'EnergyPACK dans sa version **basic** (ECS seulement) permet de réduire le coût de la production d'eau chaude par un facteur proche de 4 !

Dans d'autres cas, la production d'eau chaude sanitaire est réalisée par un échangeur thermique alimenté par une chaudière, ce qui implique de garder la chaudière en fonctionnement toute l'année. L'utilisation d'un EnergyPACK permet de réduire le coût par 3 environ dans ce cas

Dans l'habitat rénové thermiquement (ce qui signifie aussi correctement étanchéisé), la ventilation des locaux devient absolument nécessaire. L'Energy PACK en configuration **basic** peut alors assurer la ventilation et la production d'eau chaude sanitaire au moindre coût et pour un investissement particulièrement raisonnable. Lorsque la rénovation thermique est profonde et permet de diminuer les besoins thermiques (déperditions et ventilation) à 6 kW ou moins (c'est le cas de la majorité des appartements), il est alors très intéressant d'installer l'Energy PACK en configuration **top efficiency** de manière à assurer également le chauffage de l'habitat.

2) Faut-il chauffer l'air entrant avec l'EnergyPACK ? NON

Dans tous les logements, il faut chauffer l'air hygiénique entrant. Dans le passé, l'apport d'air neuf était garant par les infiltrations du fait du manque d'étanchéité de l'enveloppe extérieure. Les infiltrations représentaient 45 à 75 % du volume de l'habitat suivant la qualité du bâtiment. Aujourd'hui, l'apport d'air neuf est contrôlé par une ventilation mécanique. L'air neuf devra être chauffé, que l'on opte pour une ventilation de type C ou de type D. Dans tous les systèmes de ventilation, l'air entrant froid se mélange avec l'air intérieur chaud et l'ensemble devra être porté à la température de confort. Dans le système D, l'échangeur de chaleur transfèrera une partie de l'énergie de l'air sortant sur l'air entrant (l'air sera ainsi préchauffé). Le système Energy PACK récupère l'énergie de l'air sortant et la transfère hydrauliquement dans un ballon d'eau chaude sanitaire et au système de chauffage selon les besoins dans la configuration **top efficiency**. L'air neuf introduit dans les locaux par des grilles à débit autorégulé se mélange rapidement à l'air du local et est chauffé par le système de chauffage et les apports thermiques gratuits (ensoleillement, occupants, électroménager, IT, éclairage ...) dont l'importance est prépondérante dans l'habitat très basse énergie

3) La ventilation D est plus intéressante du point de vue énergétique que la simple ventilation C standard **VRAI**

Le système D (ventilation double flux avec échangeur de récupération de chaleur) récupèrera plus d'énergie que le système C (extraction simple) étant donné que de l'air entrant est réchauffé par l'énergie récupérée sur l'air sortant. Le système D permettra de récupérer d'autant plus d'énergie que le rendement de l'échangeur de chaleur est élevé et que la différence de température intérieure / extérieure est importante.

Les simples systèmes C standards ne récupèrent aucune énergie.

4) Le système D récupère plus d'énergie que le système *EnergyPACK* **FAUX**

Le système *EnergyPACK* en configuration *basic* récupère environ 25% d'énergie en plus que le système D. En configuration *top efficiency*, il récupère deux fois plus de chaleur !

Le tableau ci-après permet de comparer les besoins thermiques de chauffage et d'eau chaude sanitaire pour différents logements : passif (référence 100), basse énergie et logement ancien thermiquement rénové.

Référence	Logement passif (réf :100)	Logement basse énergie (148)	Logement rénové (225)
Pertes par transmission	23	65	135
Pertes par ventilation / fuites	32	38	45
Besoins de chauffage	45	45	45

On remarque les éléments suivants :

- Les besoins sanitaires sont constants (même valeur absolue dans chaque configuration) mais leur proportion par rapport au total augmente fortement en fonction de l'isolation thermique du logement
- Les pertes par ventilation varient assez peu en absolu mais de manière importante par rapport aux besoins thermiques totaux
- La différence majeure concerne les déperditions thermiques par l'enveloppe (les pertes par les parois).

Lorsque l'enveloppe est fortement isolée (logement passif ou très basse énergie), l'effort doit se porter prioritairement sur la performance en eau chaude sanitaire (1) et sur la récupération d'énergie sur la ventilation (2).

Le tableau suivant permet de comparer la consommation énergétique avec une solution conventionnelle par rapport à l'*Energy PACK* en configuration *top efficiency*. Le bénéfice énergétique est évidemment plus important pour un logement très bien isolé, la couverture des besoins thermiques par la récupération d'énergie étant particulièrement élevée et le chauffage d'appoint n'intervenant que très peu.

Système technique	Logement passif (réf :100)	Logement basse énergie (148)	Logement rénové (225)
Energie ventilation double flux + condensation gaz.	119	166	245
E-PAC (taux de couverture moyen annuel)	Couverturerecup90% 94	Couverturerecup 75% 148	Couverture recup50% 219
GAIN Energy PACK (points)	25	18	26 (*)

Calcul comparatif pour le logement passif :

- La ventilation double flux + récupération annuelle de chaleur sur l'air extrait 80% + production gaz à condensation (rendement global chauffage 95% et rendement sanitaire 65%). Soit pour le logement passif $23/0.95 + 32*0.2 / 0.95 + 45/0.65 = 100$, puissance électrique de ventilation non comprise. Celle-ci représente environ 30% de l'énergie récupérée soit $32*0,8*0,3 = 7,7*2,5 = 19$. La consommation totale en énergie primaire sera donc $100 + 19 = 119$
- L'Energy PACK avec de un SPF 3.25 pour l'ensemble chauffage / sanitaire, ventilation comprise. Le taux de non couverture est réalisé en condensation gaz ou électrique direct. Soit pour le logement passif $(90 / 3.25 + 10)*2,5 = 94$
(2.5 vecteur énergétique primaire électricité)

Dans le cas des logements passifs ou très basse énergie (Puissance de chauffage < 8 KW) il est préférable d'opter pour un appoint électrique. Dans le cadre de logements de type K45 ou de logements thermiquement rénovés, il est préférable d'opter pour un appoint de type mini-chaudière gaz(*) ou pompe à chaleur ou biomasse.

5) Etant donné qu'il y a un compresseur, le système l'Energy PACK demande une puissance de raccordement électrique importante FAUX.

La consommation du compresseur + ventilateur est de l'ordre de 350 à 600 W, soit moins qu'un four micro-ondes ou 2 x moins qu'une bouilloire ou un percolateur ! Le système EnergyPACK peut se raccorder sur une prise Mono 230 V 16A standard sans aucun renforcement de compteur ni câblage spécifique. L'alimentation du heating pack est séparée. Sa puissance peut varier de 2 à 4,5 kW maximum suivant les applications. Un branchement électrique standard pour l'habitation est donc bien suffisant.

6) Le système Energy PACK est muni d'une résistance additionnelle pour neutraliser le dégivrage FAUX.

Dans le Système Energy PACK, l'air passant par la machine est toujours de l'air extrait à la température ambiante de l'intérieur du logement. Cet air est refroidi lors de la récupération d'énergie mais il reste toujours à température positive. Les performances restent donc élevées à

toutes périodes de l'année. Le fonctionnement de la machine est stable et sa simplicité est un gage de fiabilité à long terme.

7) L'Energy PACK ne peut pas se placer en Bâtiment passif FAUX

Au contraire, plus le bâtiment est isolé, moins sa déperdition de chaleur sera importante et plus la couverture de chauffage de l'Energy PACK sera importante. Il a été calculé que l'Energy PACK couvre 100% des besoins d'ECS et plus de 80% des besoins de chauffage en logements passifs. L'utilisation de l'Energy PACK se justifie donc pleinement dans le cadre du logement passif.

En réalité, l'avantage de l'Energy PACK est d'autant plus marqué que l'habitat est bien isolé thermiquement.

8) L'Energy PACK n'est pas éligible aux primes des logements passifs FAUX

Aucune législation passive n'a été définie à ce jour en Belgique et la norme passive se basera sans nul doute sur la méthode PEB.

Les primes et crédits d'impôt seront prochainement redéfinies par les différentes institutions régionales et fédérales. Aujourd'hui, les primes à la performance se basent uniquement sur le niveau Ew de la PEB. Le maintien de cette approche serait favorable à l'Energy PACK.

9) Le décret NZEB est-il compatible avec l'EnergyPACK ? VRAI

Si l'on désire atteindre le critère NZEB (NearZeroEnergy Building) déjà décrété par l'Union européenne pour le 1^{er} janvier 2021, il suffit de disposer d'une surface complémentaire de PV de 2kWc à 5 kWc suivant la performance du logement. Celui-ci deviendra NZEB.

10) L'Energy PACK assèche l'air en Hiver FAUX

Tout apport d'air neuf, en hiver, contribue à assécher l'air dans le logement. C'est la raison pour laquelle cet apport ne doit pas être excessif. L'Energy PACK permet de diminuer le taux de ventilation grâce à l'usage des sondes CO² et HR. Le débit maximum de ventilation n'est utilisé que si l'un des deux paramètres indique un excès d'humidité dans une salle d'eau ou une présence excessive de polluants dans la salle de séjour. Il en résulte un bénéfice énergétique d'une part et un meilleur confort en saison de chauffe.

En effet, l'Energy PACK apporte un meilleur contrôle du confort intérieur car un excès de ventilation en hiver engendre un assèchement trop important de l'air. On évite ainsi les problèmes de muqueuses sèches, d'asthme et d'allergie.

11) L'Energy PACK provoque une sensation d'air froid en hiver FAUX

La ventilation contrôlée par l'Energy PACK implique un apport d'air neuf modéré. L'air neuf est introduit dans le logement par des grilles auto-régulantes à faible vitesse et se mélange rapidement à l'air ambiant. En outre, les grilles sont placées, le plus souvent, à proximité des convecteurs basse température dans l'habitat neuf ou à l'arrière des radiateurs dans l'habitat rénové.

12) Le ballon thermodynamique fonctionne sur le même principe que l'E-PACVRAI, mais ...

Le ballon thermodynamique est un système mono-fonction (production d'eau chaude sanitaire) dont le principe est de récupérer l'énergie dans l'air ambiant d'une cave ou d'un garage. Il y abaisse la température ce qui d'une part diminue rapidement ses performances et induit des pertes thermiques des locaux adjacents vers le local refroidi. Cet apport thermique des locaux adjacents n'est pas gratuit car il doit être compensé par l'installation de chauffage. Le COP exprimé n'est donc pas réel puisqu'une partie de l'énergie fournie n'est pas gratuite. En outre, lorsque la température du local chute en dessous de 8...9°C, la pompe à chaleur se met en sécurité et la production d'eau chaude sanitaire est réalisée par une résistance d'appoint. Le SPF annuel est, dès lors, bien inférieur à celui espéré.

Les ballons thermodynamiques peuvent aussi être alimentés par une extraction d'air ambiant à débit constant, non adapté au volume réel de l'habitat. Leur conception est simpliste et n'intègre aucunement la réflexion globale de l'Energy PACK à savoir : La conception intégrée d'un système intelligent de ventilation / ECS/ chauffage répondant aux besoins du confort global des habitants (eau et air).

Enfin les ballons thermodynamiques peuvent être alimentés par de l'air extérieur ou un mélange d'air extérieur et d'air extrait. Ils doivent alors être munis d'un dispositif de dégivrage ou bien ils sont mis à l'arrêt à partir d'une certaine température pour être relayés par une résistance électrique. Leurs performances en hiver sont donc plutôt médiocres.

13) Les performances de l'EnergyPACK sont-elles bien réelles ? OUI

L'Energy PACK fonctionne selon le concept VMC-HR/PAC de Covers, un concept breveté qui présente des performances inégalées à ce jour, vérifiées officiellement au laboratoire de thermodynamique de l'Université de Liège suivant les normes EN255/3 et EN 14511.

14) L'EnergyPACK est un produit de grande consommation fabriqué en Chine FAUX

Energy PACK est un produit breveté de haute technicité et de conception entièrement Belge. Il est fabriqué en Belgique et tous ses composants proviennent de Belgique ou de l'Union Européenne.

15) Il n'est pas possible de réaliser un test d'étanchéité si l'on place l'E-PAC FAUX

Il existe 2 types de test d'étanchéité à 50 Pa suivant la NBN EN 13829 :

Le test B en cours de réalisation du logement de manière à en rechercher les fuites.

Le test A en cours d'exploitation de manière à en vérifier l'étanchéité en exploitation.

Dans le Test B, on obturera toutes les ouvertures volontaires de manière à rechercher les fuites de l'enveloppe. Ce test est réalisable avec l'E-PAC sans le moindre problème.

Dans le Test Type A, une approche est en cours de validation pour ce type d'application. En effet, les ouvertures d'amenée d'air sont dimensionnées pour des plages de pressions mécaniques et non naturelles. La valeur du débit de fuite à 50 Pa n'est plus représentative du fonctionnement de ces systèmes.

Les bouches d'admission d'air utilisées avec l'Energy PACK sont sélectives et auto-régulantes. Elles laissent passer les débits d'air hygiéniques déterminés lors du calcul de l'installation. Les débits sont vérifiés à la mise en service de celle-ci.

16) Le coût de l'électricité est cher et ne permet pas de rentabiliser l'usage d'une pompe à chaleur FAUX

L'électricité est plus chère en Belgique qu'en France ou au Luxembourg. Par contre elle est généralement plus chère en Allemagne.

Malgré un prix de l'électricité relativement élevé dans notre pays, les performances optimisées de l'E-PAC permettent de substantielles économies d'énergie mais aussi d'intéressantes économies de coût d'exploitation. Le système est encore plus intéressant du point de vue énergétique dans le cas d'adjonction de capteurs photovoltaïques.

17) Peut on intégrer l'Energy PACK dans la PEB? OUI

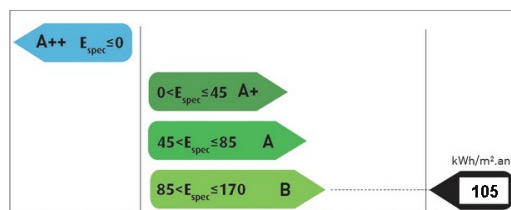
De nombreuses études en logements neufs ont été réalisées entre différents types de systèmes de production de chaleur. Les résultats sont les suivants :

Dans le cadre de la réalisation d'appartements neufs et de caractéristique standard PEB K45, on encodera l'E-PAC dans les onglets ventilation, chauffage et sanitaire.

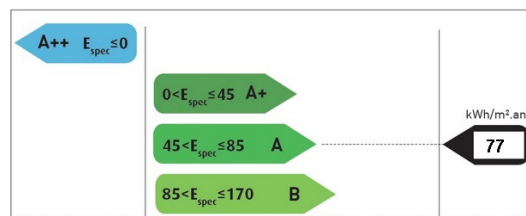
Le gain moyen est de 25 points Ew par rapport à la situation initiale système A + condensation gaz. Le gain moyen en énergie primaire est de >30 points E spéc par rapport à la situation initiale.

Les certificats ENERGETIQUES deviennent :

Système de ventilation A + condensation gaz (109%) :

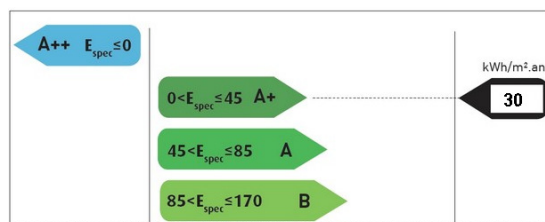


Système de ventilation C + PAC sur air extrait (COP TEST EN 14511 : 4.38) :



L'Energy PACK permet généralement de gagner un niveau dans la certification PEB (par exemple du niveau B au niveau A). Ceci présente l'avantage très important pour le client d'une valorisation améliorée de l'habitat.

En couplant l'E-PAC avec des panneaux photovoltaïques soit 2 kWc (environ 4.000 €), on gagne un second niveau :



18) L'Energy PACK est elle hors budget? NON

Si l'on compare l'Energy PACK qui réalise la ventilation hygiénique à la demande, le sanitaire et le chauffage avec une combinaison de systèmes techniques de type ventilation C +pompe à chaleur mixte on remarque que le coût de l'Energy PACK est nettement moins onéreux pour une consommation énergétique moindre

L'investissement requis pour un système Energy PACK en configuration **top efficiency** est inférieur à celui d'une ventilation double flux avec échangeur de récupération combiné avec une chaudière gaz à condensation . Son rendement énergétique est largement supérieur. L'avantage est encore plus marqué dans l'habitat collectif car il ne nécessite pas de chape pour le placement de gainages de pulsion ni tous les frais corrélatifs à l'usage d'une chaudière gaz.

L'Energy PACK peut facilement être installé en rénovation car elle ne nécessite pas de gainage de pulsion, très difficile à installer dans ce cas sans devoir procéder à des frais importants. Il est parfaitement adapté au ragrément thermique des appartements en permettant une installation facile évitant les gainages et bouches de pulsion.

19) Peut-on coupler l'Energy PACK avec un système D ? NON, sauf ...

Il n'est pas possible de coupler l'Energy PACK avec un autre type de ventilation pour différentes raisons techniques et de performances. Les concepteurs interdisent ce type d'application dans le secteur résidentiel.

En non résidentiel, il est possible de greffer le système Energy PACK sur des Groupes de ventilation primaires moyennant des précautions particulières.

20) Existe t -il des applications particulières dans le secteur tertiaire ? OUI

L'Energy PACK peut être utilisé pour la ventilation et la production d'eau chaude sanitaire dans de nombreuses applications du secteur tertiaire : petit ensemble de bureaux (PME), cafés, restaurants, cuisines surchauffées de restaurants ou de cantines, boutiques , show rooms ...

Il peut aussi être utilisé en circuit fermé dans un local pour en rafraîchir l'ambiance : central téléphonique, local informatique, local laboratoire, fleuriste, pralinier-chocolatier, cuisine professionnelle ...

Dans tous ces cas, l'Energy PACK permettra une récupération d'énergie permettant la production d'eau chaude sanitaire avec une consommation d'énergie minimale