

Evaluation pilote M-Benefits

TER-15

Hera Spa - Italie
Un bâtiment plus sûr et
confortable pour le siège social
de Ravenne



https://eng.gruppohera.it/group_eng/

Analyse M-Benefits réalisée par F.I.R.E., Dr Livio De Chicchis, en collaboration avec Ing. Marguerita Cumani, Energy manager de HERA Spa, qui a approuvé cette présentation.

Nous remercions HERA pour sa collaboration au projet de recherche M-Benefits.



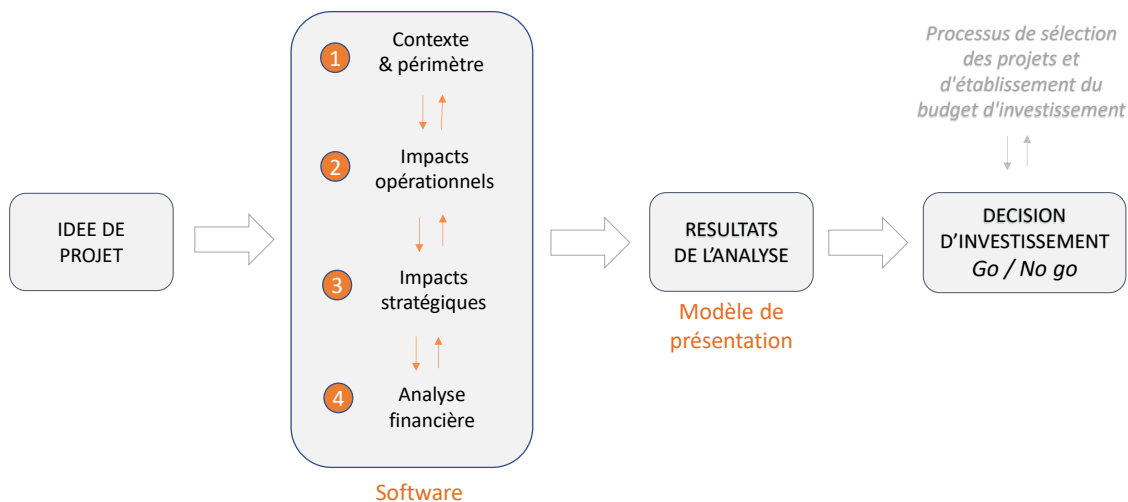
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 785131. This document only reflects the authors' views and EASME is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

Unil
UNIL | Université de Lausanne

1

MBENEFITS méthodologie

Méthodologie d'analyse
- 4 étapes -
Checklist / Indicateurs



Une méthodologie pour **identifier**, **évaluer**, **documenter** et **monétiser** ex ante tous les impacts d'une opportunité d'investissement et pour **comparer** différentes options et temporalités.

Processus de sélection
des projets et
d'établissement du
budget d'investissement



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 785131. This document only reflects the authors' views and EASME is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

Unil
UNIL | Université de Lausanne

MBENEFITS

2

Buts et périmètre du projet d'investissement

Situation actuelle et problèmes :

- Le bâtiment est équipé d'un système de climatisation traditionnel, sans logique d'automatisation et avec des méthodes classiques de régulation (courbe de compensation et marche/arrêt à des heures programmées), complétées par une commande manuelle des terminaux d'émission dans les pièces.
- Le confort du bâtiment est médiocre.

Action de performance énergétique (APE) proposée et avantages :

- Le système proposé collecte un grand nombre de variables environnementales (en partie grâce à l'installation de sondes sur le terrain) et les intègre dans un algorithme de modélisation du système "bâtiment-usine", de manière à anticiper, de manière prédictive, les niveaux de fonctionnement optimaux pour réduire la consommation d'énergie et améliorer le confort des occupants (thermique chaud et froid ; humidité ; qualité de l'air intérieur).
- Ce système de contrôle avancé permet la surveillance et la gestion environnementale à distance du système de chauffage grâce au contrôle de la production, de la distribution et des émissions du bâtiment.



3

Etape 1.1 – Contexte

Activité de l'entreprise :

Le groupe Hera est leader dans le domaine des services multi-utilitaires liés à l'environnement, à l'eau et à l'énergie. Il fournit de l'énergie (gaz, électricité), de l'eau (aqueduc, égouts et purification) et des services environnementaux (collecte et traitement des déchets). Les municipalités détiennent la majorité du capital, bien que la société soit cotée en bourse.

Le projet pilote est réalisé dans le bâtiment du siège social de Ravenne, plus précisément dans le bâtiment « Warehouse-Factory » ; ce bâtiment comprend des locaux utilisés comme bureaux et zones de travail organisées en entrepôts.

Segments de clientèle et proposition(s) de valeur :

- Les clients de HERA sont des particuliers ou des entreprises.
- HERA souhaite devenir une référence pour ses clients grâce au développement d'un modèle commercial original, innovant et fortement ancré dans le territoire, dans le respect de l'environnement. Elle souhaite contribuer au développement des villes dans lesquelles nous vivons en menant des activités qui répondent pleinement aux objectifs de développement durable de l'Agenda 2030 des Nations Unies.



4

Etape 2.1 – Analyse énergétique

Analyse énergétique

Consommation d'énergie actuelle :

- Vecteurs énergétiques impactés par le projet : électricité, gaz naturel.
- Consommation annuelle :
 - Electricité : 1'150'000 kWh
 - Gaz naturel : 585'000 kWh

Consommation future (après mise en oeuvre de l'APE)

- Economies d'énergie physiques estimées (30% de consommation en baisse pour la climatisation) :
 - 20'700 kWh/an (electricité)
 - 170'000 kWh/an (gaz naturel)
- Economies de coûts de l'énergie : 12'300 €/an.

Etape 2.2 – Analyse opérationnelle

Analyse opérationnelle – Impact de l'APE sur l'excellence opérationnelle de HERA :

Les 5 AXES de
L'EXCELLENCE
OPERATIONNELLE

- **Sécurité** : amélioration du bien-être et de la santé des équipes grâce à une meilleure qualité thermique, acoustique et de l'air.
- **Qualité** : l'amélioration du confort, de la santé et de la productivité de la main-d'œuvre entraîne une amélioration de la qualité des processus réalisés dans le bâtiment (activités administratives et de stockage) et, par conséquent, de la **qualité** des services fournis aux clients de HERA.
- Réduction des **coûts opérationnels** : augmentation de la productivité des employés, réduction du taux de rotation et de l'absentéisme, gestion des plaintes, maintenance, énergie. Réduction des **coûts d'investissement** : report ou réduction des dépenses d'investissement (<durée de vie plus longue de l'équipement car moins d'usure).
- Réduction du **temps** consacré à la collecte, au contrôle et à la vérification des données du bâtiment (tâches automatisées suite à l'investissement) ; plus de temps disponible pour d'autres tâches (gestionnaires).
- Consommation d'**énergie** (en majorité fossile) et émissions de **CO2, CH4, CO, NOx, SOx** et **poussières** en baisse.

Sécurité

Qualité

Coûts

Temps

Durabilité



- Coûts salariaux en baisse (grâce à une amélioration de la productivité)
- Coûts de l'absentéisme en baisse
- Amélioration de la performance des équipements
- Dépenses en capital en baisse ou reportées (la vie de l'équipement est prolongée car moins d'usure)
- Coûts de maintenance & contrôle en baisse
- Coûts de l'énergie en baisse

Bénéfices monétisés et inclus dans l'analyse financière



Analyse financière

BE + BNE

- CAPEX : 32'000 €
- Recettes de l'investissement en t1 : € 21'594
- VAN : 89'623 €
- TRI : 50%
- Payback simple : 2 ans

BE seulement :

- CAPEX : 32'000 €
- Recettes de l'investissement en t1 : € 12'271
- VAN : 41'248 €
- TRI : 28%
- Payback simple : 4 ans

Taux d'actualisation : 6 %

Durée de l'investissement: 10 ans (i.e. nombre d'années prises en compte pour calculer la VAN et le TRI)

Pourquoi ce projet **mérite d'être réalisé** :

Impacts opérationnels

- Productivité des employés en hausse
- Moins de désorganisation due aux pannes ou aux dysfonctionnements
- Contrôle centralisé à distance des installations et des équipements
- Réduction de coûts opérationnels : contrôle et harmonisation des données, maintenance, énergie

Impacts stratégiques

- Contribution à la stratégie climatique
- Gouvernance améliorée : meilleurs contrôle et planification
- Santé, bien-être et satisfaction des employés améliorées
- Productivité des employés en hausse
- Satisfaction client en hausse
- Ressources humaines, physiques et organisationnelles renforcées
- Réduction du risque de rupture de l'activité dans le bâtiment (panne, canicule)

Evaluation financière

- Taux de rendement interne (TRI) : 42% - Payback: 3 ans
- Investissements futurs réduits : réduction du oversizing; durée de vie des équipements plus longue

Annexes

11

Annexe 1 : HERA - Modalités de calcul des BNE

12

HERA: detailed calculations for white certificates value

Energy saving estimation

30% risparmio su consumo climatizzazione

NG saved	17 700	Scm/y
EE saved	20 700	kWh/y
Primary energy saving	18	toe/y
Economic saving	12 309	€/y
Value of Wh.Certificates	250,0	€/Whc
Contributo da Certificati Bianchi	4 618	€/y

cost of NG	0,520	€/Smc
cost of EE	0,150	€/kWh

Source: mail Margherita Cumani, Hera energy manager, 08.04.2022

13

HERA: detailed calculations for reduced cost of complaint management

Complaint management & problem cost reduction		Real statistic for year 2019				
Complaints and problems are reported by users through requests named "tickets".		IPOTESI				
Annual cost for service	27 000 €/y	# tot ticket	of which: HVAC related	hours/ticket avg.	Hourly cost (€/h) avg.	cost/ticket avg.
Cost for ticket management	105 €/ticket					
Annual cost for tickets management	2 625 €/y					
		Magazzino/Officina				
		161	25	5	21	105
Hp: reduction of tickets for less complaints and problems 70%						
Cost reduction	1 838 €/anno					

Source: mail Margherita Cumani, Hera energy manager, 08.04.2022

14

HERA: detailed calculations for improved workforce productivity

Increase in productivity		
Avg.annual cost/employee	62 000	€/y
Reduction #complaints	17,5	tickets/y
time used to open and check the ticket	0,5 h/ticket	
	9	h/y
Cost employee	36	€/h
Reduction of unproductive time	317	€/y
	corresponds to	0,5% of avg.salary
Increase in productivity of workforce		
	1%	
	620	€/y
Total	937	€/y

for unproductive time spent by employee

Hp: cautiously 20% of the lower value of the range proposed by Wyong 1996 (5-15%).
= $0,2 * 5\% = 1\%$

Source: mail Margherita Cumani, Hera energy manager, 08.04.2022

15

HERA: detailed calculations for absenteeism reduction

Absenteeism reduction			
MEDIA VALORI 2018-2019	HERA (whole Group)	Ravenna building	Best performer Hera headquarter
n° of occupants	-	43	556
Avg. absenteeism rate for diseases h/year/employee	125,6	111,6	108,9
Avg. Cost for absence	21 €/h (given by HR department) 162 €/day (given by HR department)		
Hp: reduction of absenteeism --> achievement of the same absenteeism rate of the best performing HERA headquarter			
Target for reduction	2,7 h/uomo/anno		
Percentage of occupants influenced by the improved comfort conditions	80% degli occupanti 34 persone		
Stima del risparmio complessivo (€)	1 930	€/anno	

Source: mail Margherita Cumani, Hera energy manager, 08.04.2022

16

Références

17

Références

- Berger, J. (2023). Magic Words What to Say to Get Your Way. Harper Business.
- Cooremans, C., Bonardi, J.-P., Killip, G., Lung, R.B. (2023). Integrating the non-energy benefits of energy efficiency into business decision-making: results of 23 pilot assessments in European companies. American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE), Industrial summer study 2023, proceedings. <https://www.aceee.org/sites/default/files/pdfs/ssi23/3-91-Cooremans.pdf>.
- Cooremans, C., Schoenenberger, A. (2019), Energy management: a key driver of energy-efficiency investment? Journal of Cleaner Production. 230, 264-275. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619314301>
- Cooremans, C. (2012). Investment in energy-efficiency: do the characteristics of investments matter? Energy Efficiency Journal, 5(4), 497-518. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12053-012-9154-x>
- Cooremans, C. (2011). Make it strategic! Financial investment logic is not enough, Energy Efficiency Journal, 4(4), 473-492. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12053-011-9125-7>
- Cooremans, C. (2010). Les déterminants des investissements en efficacité énergétique des entreprises : dimensions stratégique et culturelle de la décision d'investir. Thèse de doctorat. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:14997>

18