Inclure les bénéfices non énergétiques de l'efficacité énergétique dans l'évaluation et le processus décisionnel d'investissement

Résultats de 23 évaluations pilotes en entreprises (UE, CH, USA)

Dr Catherine Cooremans
Ipso Facto

Webinaire en ligne – 28 mai 2024

1

Multiple benefits of energy efficiency

The MBenefits project & team

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.

2

Plan

- Introduction et contexte
- Cadre théorique
- Methodologie
- Résultats du projet de recherche M-Benefits
- Conclusions

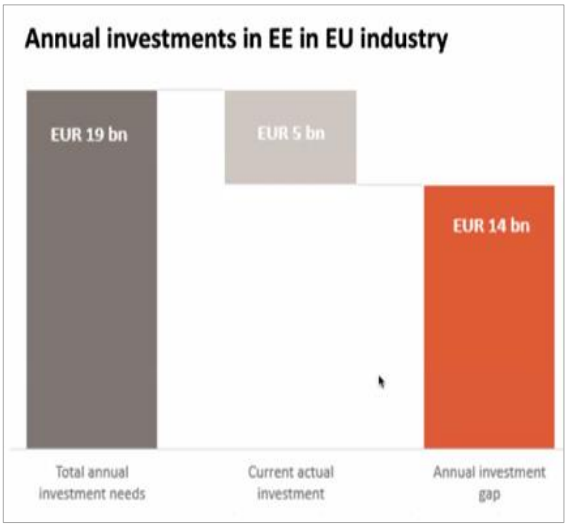
3

Introduction & Contexte

4

Un “fossé” d’efficacité énergétique

- Déficit de 75% d’investissement en efficacité énergétique dans l’industrie européenne pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques de l’UE.
- 15-35% de l’énergie consommée est gaspillée par les entreprises.



Source: B. Dorendorf, Sustainable Finance, KfW, EEFIG WG on Evolution of Financing Practices, EEFIG Plenary meeting, May 4, 2022

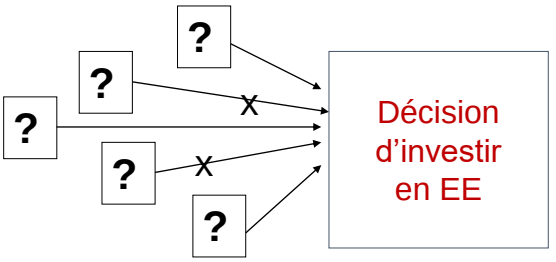
5

Bases théoriques

6

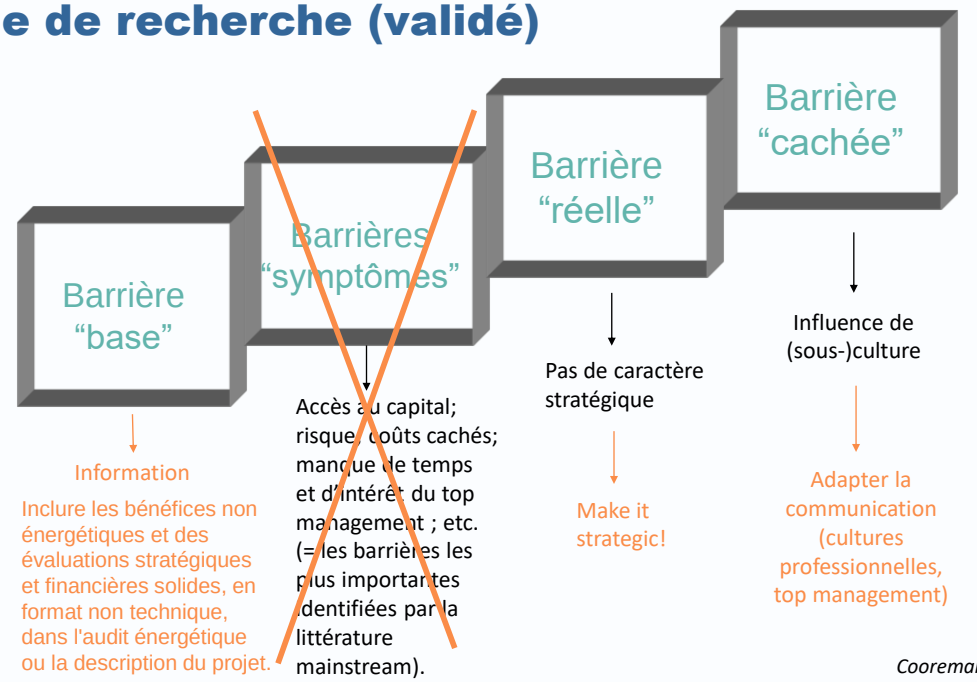
Questions de recherche

- Pourquoi existe-t-il dans de nombreuses entreprises un potentiel rentable d'économies d'énergie ?
- Pourquoi les entreprises ont-elle des comportements différents en matière de décisions d'investissement en efficacité énergétique ?
- Facteurs d'influence ? Moteurs de la décision d'investir ?



7

Modèle de recherche (validé)

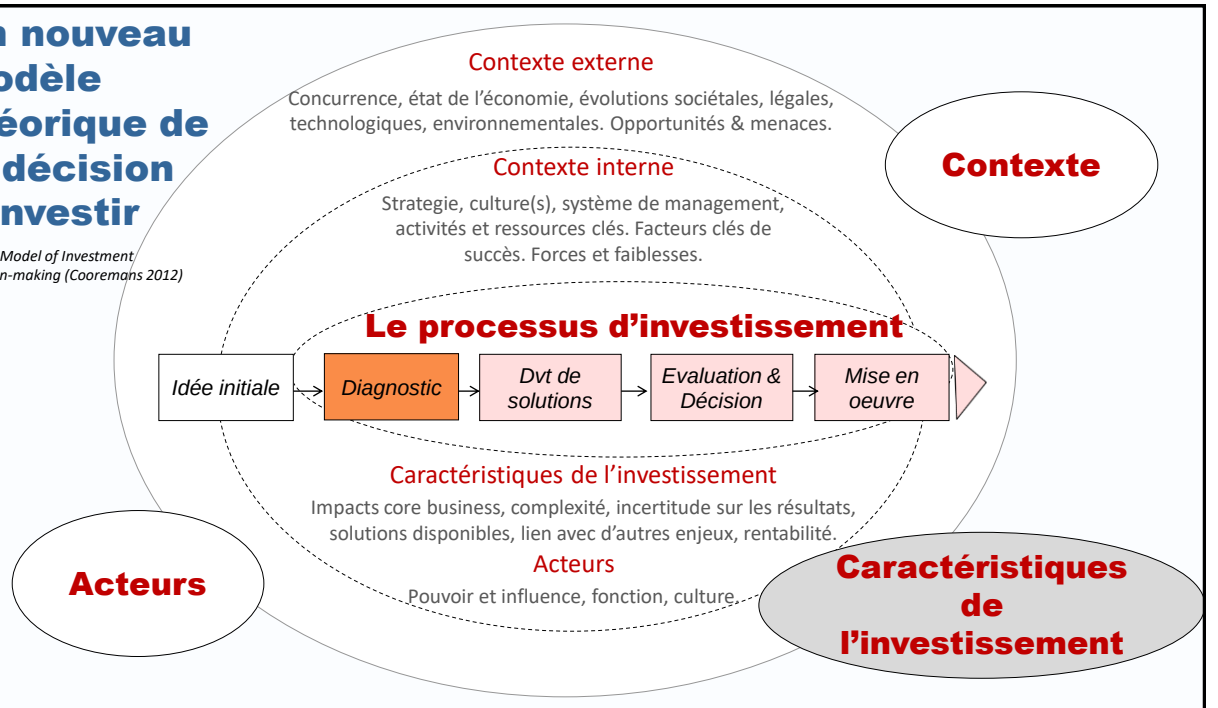


Cooremans, 2012

8

Un nouveau modèle théorique de la décision d'investir

A New Model of Investment Decision-making (Cooremans 2012)



9

Modèle théorique

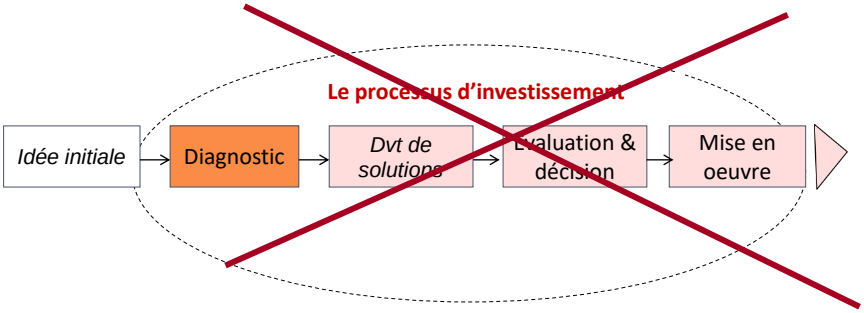
- Très dure compétition entre opportunités d'investissement.
- La phase du diagnostic du processus d'investissement est cruciale.
- La rentabilité joue un rôle important mais secondaire dans la décision d'investir.
- Les opportunités d'investissement considérées comme les plus stratégiques gagnent la compétition (Cooremans, 2011, 2012).

> "As a CEO, there is only so much time and so many projects and initiatives we can focus on and execute at one time. What is important to me is what is important to helping us grow our business and retain our customers."
>
> CEO Insurance brokerage company

10

Investissements en efficacité énergétique

Caractéristiques de l'investissement: **catégorisé non stratégique (donc paramètres financiers plus exigeants : payback court). Stimulus faible. Peu structuré, résultats très incertains.**

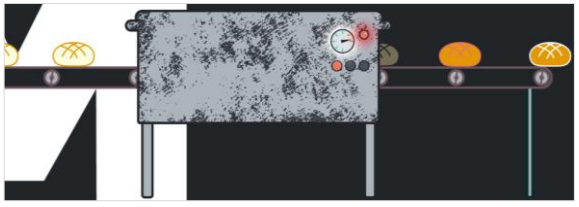


Acteurs: **top management pas intéressé. Pouvoir mineur des fonctions techniques (manager de l'énergie), pas de soutien interne.**

11

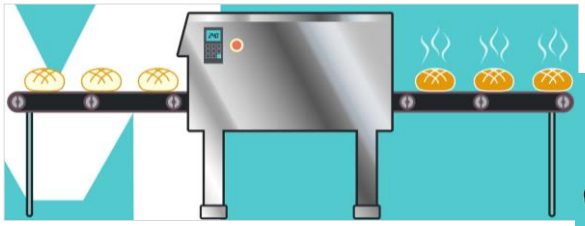
Exemple: remplacement des fours d'une boulangerie industrielle

Four ancien



- Pannes et dysfonctionnements
- Arrêts de production non programmés
- Problèmes sécurité et confort
- Loyauté et satisfaction du personnel faibles
- Problèmes de qualité
- Pertes de productivité
- Pièces de rechange ?
- Risques opérationnels, commerciaux, légaux, stratégiques (incluant risques de rupture de continuité de l'activité).
- Surconsommation d'énergie

Four moderne



- Chiffre d'affaires en hausse
- Coûts et risques en baisse

12

Bénéfices non énergétiques

- Définition : tout impact autre que les économies d'énergie
- 1st mention : 90's (industrie US)
- Terminologie : bénéfices non énergétiques (impacts), bénéfices multiples, bénéfices de productivité, benefices métier, co-bénéfices, bénéfices ancillaires.
- Type : 2/3 sont quantifiables et monétisables !!
- Pourquoi ils sont importants : ils rendent les investissements de la transition énergétique plus stratégiques et rentables.
- Très peu d'entreprises les incluent, cependant, dans leurs évaluations d'investissement.
- Pourquoi pas inclus dans évaluations: méthodologie, compétences, données.

13

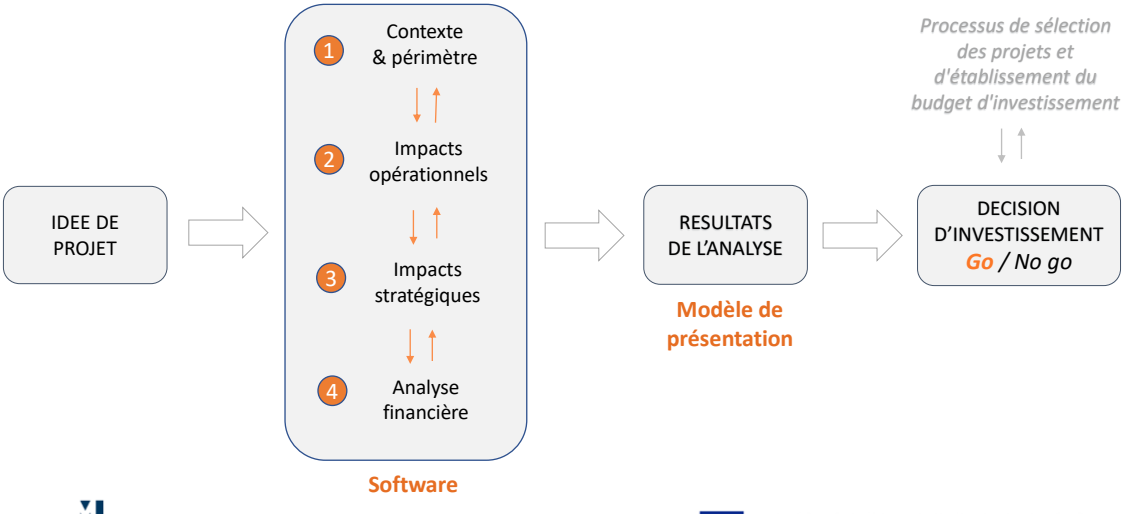
Methodologie

14

MBENEFITS méthodologie

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

Méthodologie d'analyse
- 4 étapes -
Checklist / Indicateurs



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.

15

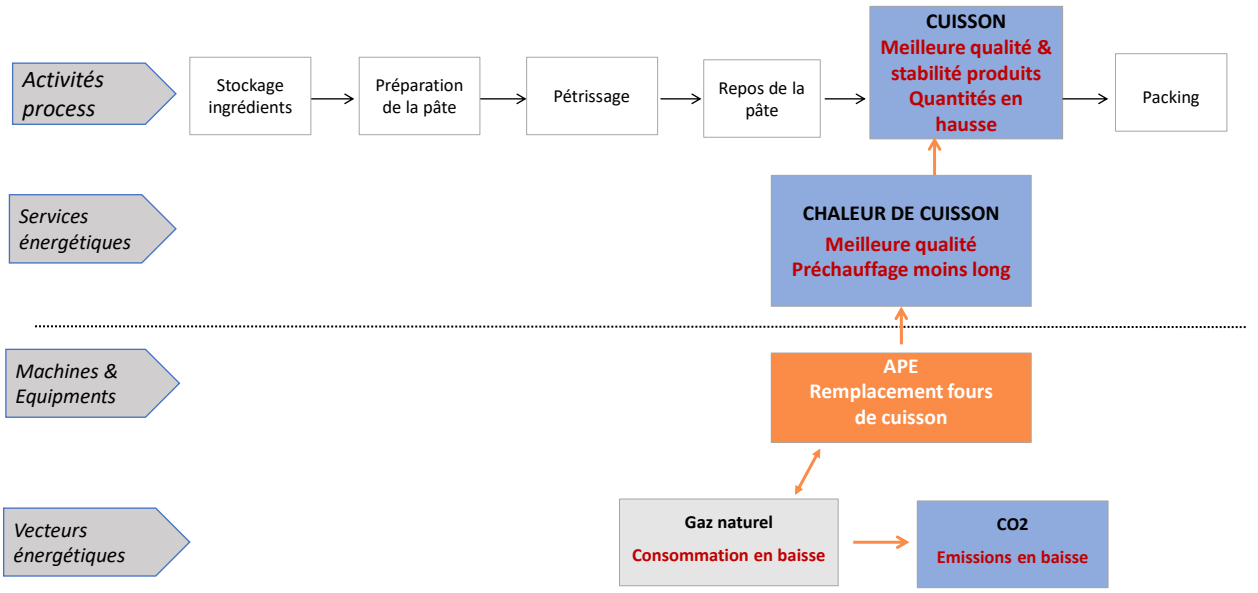
MBENEFITS SOFTWARE

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.

16

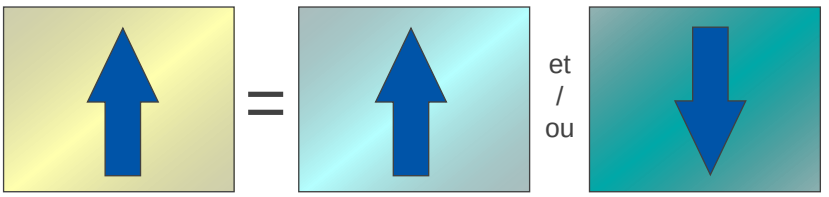
Exemple: remplacement des fours d'une boulangerie industrielle

Etape 2 – Analyse énergie & opérations



17

La notion d'avantage concurrentiel



Source (d'après M. Porter, 1980) : Prof. Dominique Jolly, Stratégie d'Entreprise. Concepts, Modèles & Outils d'Aide à la Réflexion et à l'Action Stratégiques. Cours Cas en management de l'énergie, Genève. 2013-2017.

18

18

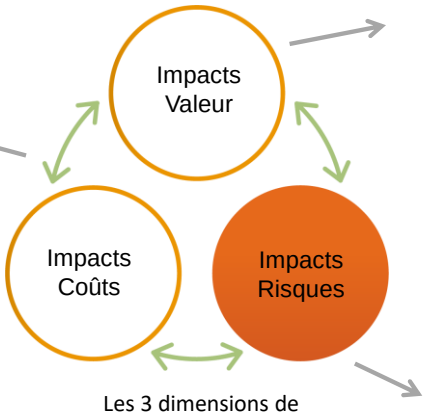
Analyse stratégique (valeur-coûts-risques)

Projet pilote IND-13 – 3M Cynthiana (USA)

- Arrêts de production non programmés en baisse
- Durée de vie équipement plus longue (moins d'usure)
- Besoins futurs en CAPEX en baisse
- Matières premières en baisse
- Coûts de maintenance en baisse
- Productivité du personnel en hausse
- Coûts de l'énergie en baisse

MBENEFITS CHECKLIST

- 54 Bénéfices non énergétiques
- 6 Bénéfices énergie & décarbonation



Les 3 dimensions de l'avantage concurrentiel

Les BNE qui ont été quantifiés et inclus dans l'analyse financière DCF sont en bleu

- Qualité et fiabilité de produit améliorées
- Rendements de production en hausse (quantités vendues) - C.A. en hausse
- Meilleure fiabilité de la production (meilleur contrôle, moins d'arrêts)
- Sécurité & bien-être, satisfaction & loyauté des collaborateurs en hausse.
- Contribution à la stratégie climatique 3M

En baisse :

- Risque d'arrêts non programmés
- Risque commercial (Meilleure qualité et fiabilité des produits), moins d'arrêts)
- Risques d'accident et de maladie professionnelle
- Risques légaux
- Risques énergie et climat

19

MBENEFITS Une boîte à outils

METHODOLOGIE & LOGICIEL

PROGRAMME DE FORMATION

- Webinars
- Workshops
- Serious Game
- Coaching

BASE DE CONNAISSANCE

- 14 EU évaluations pilotes
- 8 CH évaluation pilotes
- 1 US évaluation pilote

MBENEFITS

1

20

Résultats M-Benefits

21

Recherche de terrain: 23 évaluations pilotes *ex ante*

- 20 entreprises (Autriche, Allemagne, Italie, Pologne, Suisse, USA), de toutes tailles et secteurs variés.
- 13 sites industriels, 6 immeubles tertiaires, 4 projets en énergie renouvelable.
- Les projets pilotes ont été choisis en concertation entre les partenaires et les organisations qu'ils avaient contactées, sans chercher à être représentatifs en termes de secteurs d'activité et de types d'action.
- Economies d'énergie : de 0,31% à 81,25% de la consommation du site concerné.

22

Recherche empirique: information collectée

PILOT ORGANISATION	Name
	Country
	Company size
	Company ownership
	Level of energy management
PILOT PROJECT	Name
	Description
	Category of energy-efficiency measure
ENERGY BENEFITS	Initial site's energy consumption broken down in electricity, natural gas, fuel oil.
	Reduction in energy consumption entailed by pilot, in KWh and in % of total site's consumption, broken down in electricity, natural gas, fuel oil.
NON-ENERGY BENEFITS	Category
	Detailed description
	Measurement indicator (when available)
	Quantitative benefits vs. qualitative benefits
	Quantitative benefits quantified vs. non-quantified benefits
	Impact on the 4 indicators of operational excellence (Operations Analysis)
	Impact on value proposition, cost and risk: yes/no (Strategic Analysis)
	Monetization assumptions for non-energy benefits
	Annual flows of energy and non-energy benefits and respective percentages
	NPV - IRR - Payback with and without non-energy benefits.

23

Catégorisation APE

ENERGY-EFFICIENCY MEASURES CATEGORIES		Nbre/ cat	ORGANIZATIONS
CAT1	Energy management	0	
CAT2	Actions to change a person's behaviour	0	
CAT3	Optimization of maintenance	0	
CAT4	Optimization of settings/adjustments instructions	0	
CAT5	Actions on the organization / production schedule	1	IND-1
CAT6	Improvement of the monitoring, control and regulation system/concept	3	IND-3 / TER-15 / TER-17
CAT7	Improvement of performance/reduction of losses of existing equipment	0	
CAT8	Heat / cold recovery and/or reuse	4	IND-2 / IND-5 / IND-11 / TER-14
CAT9	Optimization of systems and processes	3	TER-16 / IND-9 / IND-7
CAT10	Replacement of the existing system by a more efficient one	8	IND-4 / IND-6 / IND-8 / IND-10 / IND-12 / IND-13 / TER-18 / TER-19
CAT11	Adoption of new technology or solution	0	
CAT12	Energy switch (installation of of solar photovoltaic)	4	REN-20 / REN-21 / REN-22 / REN-23
		23	

Catégories d'investissements en efficacité énergétique et répartition des projets par catégorie

https://www.vd.ch/environnement/energie/entreprises-grands-et-moyens-consommateurs-denergie/grands-consommateurs/audit-grands-consommateurs

24

Résultats 1 – Types BNE

UNIL | Université de Lausanne

- 250 BNE identifiés dans les 23 évaluations pilotes.
- 58% sont quantifiable.
- 53% des bénéfices quantifiables ont été quantifiés (par manque de recherche, ou de données).
- Pas de valeurs par défaut, mais des hypothèses solides et documentées, basées sur des données historiques.

25

Résultats 1 – Types BNE

Les 10 premiers bénéfices, par nombre d'occurrences, identifiés dans les 13 pilotes industriels:

BNE - 13 projets pilotes en industrie	Nombre occurrences /13	QUALITATIF vs. QUANTITITATIF
Coût de maintenance en baisse	10	QUANT
Contribution à la stratégie ou vision de l'entreprise	10	QUAL
Loyauté et satisfaction des collaborateurs en hausse	9	QUAL
Réduction des émissions de CO2	8	QUANT
Risques accidents / maladies professionnelles en baisse	7	QUAL
Image / réputation améliorées	7	QUAL
Dysfonctionnements / pannes de machines en baisse	6	QUANT
Arrêts non programmés en baisse	5	QUANT
Qualité / stabilité des produits améliorées	5	QUANT
Dépenses en capital en baisse ou reportées	5	QUANT

26

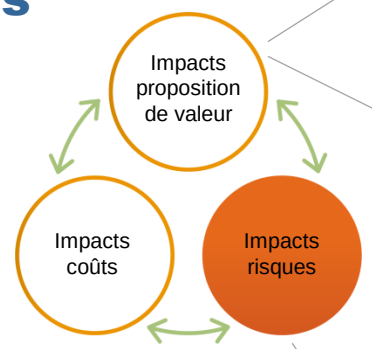
Résultats 1 – Types BNE

Les 10 premiers bénéfices, par nombre d'occurrences, identifiés dans les 6 pilotes tertiaires :

BNE - 6 projets pilotes tertiaires	Nombre occurrences /6	QUALITATIF vs. QUANTITITATIF
Coût de maintenance en baisse	5	QUANT
Amélioration de la productivité des collaborateurs	5	QUANT
Emissions de CO2 en baisse	5	QUANT
Contribution à la stratégie ou vision de l'entreprise	5	QUAL
Amélioration de la qualité de l'air intérieur	4	QUANT
Loyauté et satisfaction des collaborateurs en hausse	4	QUAL
Dépenses en capital en baisse ou reportées	4	QUANT
Espace additionnel / mieux utilisé	3	QUANT
Amélioration du confort thermique	3	QUANT
Absentéisme en baisse	3	QUANT

27

Résultats 2 - Impacts stratégiques des BNE



Proposition de valeur renforcée:

48% (pilotes industriels), 62% (pilotes tertiaires) and 33% (pilotes renouvelables) des BNE identifiés se traduisent par une proposition de valeur renforcée pour l'investisseur.

Impact indicateurs ESG

- Dimension sociale : sécurité et confort des collaborateurs et clients
- Dimension environnementale
  Consommation d'énergie, eau, matières premières critiques en baisse; réduction des émissions de CO2 et déchets.
- Gouvernance : succès de la stratégie de décarbonation et transition énergétique; besoins en capitaux réduits, risques métier réduits.

Réduction des coûts :

54 % (pilotes industriels), 57% (pilotes tertiaires), et 17% (pilotes renouvelables) des BNE identifiés entraînent une réduction des coûts pour l'investisseur.

Réduction des risques :

52% (pilotes industriels), 49% (pilotes tertiaires) and 36% (pilotes renouvelables) des BNE identifiés entraînent une réduction des risques pour l'investisseur.

28

Résultats 3 – Impact financiers

19 évaluations pilotes industrielles et tertiaires

- Lorsque les BNE sont inclus, le TRI du projet est toujours positif (jusqu'à 781 %) et le payback est divisé par 3 (en moyenne).
- BNE = 65% des flux de trésorerie entrants en moyenne.

29

Résultats 4 : unblocking projects

Malgré d'excellents paramètres financiers (payback < 1 an) et une dépense initiale d'investissement très basse, ce projet a été bloqué pendant 2 ans car il nécessitait un arrêt de production de 2 jours.

L'analyse M-Benefits a montré que les bénéfices de sa mise en œuvre l'emportaient largement sur cet inconvénient et le projet a été débloqué.

Why this project is worth it:

- Increased staff safety
- Movement towards Corporate 2025 ESG Goals at Cynthiana, including a significant reduction of CO_2 emissions
- Increased production reliability (due to better control)
- Increased production yields

"We should have done it yesterday!"

Réaction du directeur de l'usine de 3M Cynthiana (USA) devant les résultats de l'analyse pilote MBENEFITS, réalisée sur un projet d'investissement bloqué depuis 2 ans malgré payback < 1 an.

30

Résultats 5 – Communication & Collaboration améliorées entre fonctions et niveaux hiérarchiques

La plupart des gestionnaires de l'énergie des entreprises pilotes ont constaté une amélioration de leur communication et de leur collaboration avec leurs collègues des autres départements.

31

Résultats 6 – Formation

Formation des auditeurs non énergétiques (partenaires M-Benefits) :

La méthodologie a été apprise en un jour et demi par les partenaires de mise en œuvre avant de commencer les évaluations pilotes.

Formation des managers de l'énergie des entreprises pilotes :

La méthodologie a été communiquée aux gestionnaires d'énergie des entreprises pilotes grâce à des ateliers de courte durée (1/2 journée) donnés par les partenaires du projet M-Benefits.

32

Conclusions

33

Conclusion 1 – BNE

- Les BNE incluent les impacts business model pour l'investisseur + impacts ESG.
- Les BNE sont un facteur clé de succès pour les projets en efficacité énergétique (mais aussi pour les projets en sobriété, flexibilité , renouvelables) car améliorent leur stratégicité *et* leur rentabilité.
- Projets en efficacité énergétique deviennent (beaucoup) plus attractifs.
- Moins de subventions publiques nécessaires pour stimuler les investissements.
- Une méthodologie et une formation sont nécessaires pour inclure correctement les BNE dans les évaluations d'investissement.

34

Conclusion 2 – La méthodologie

- Une aide à la décision. Pas un système de gestion, mais un outil du système de gestion pour une évaluation plus correcte, systémique, complète, pertinente et documentée d'opportunités d'investissement.
- Utilisable par n'importe quel système de gestion (ex. SME, Lean).
- Transversale : la méthodologie est applicable à tout secteur d'activité (industriel, tertiaire, real estate) et à toute taille ou type d'organisation.
- Scalable : applicable à un équipement ou process individuel sur site comme à une chaîne d'approvisionnement complète (scope 3).
- Indicateurs ESG : le concept de proposition de valeur permet de faire le lien.

35

Conclusion 3 : une double cible

CEOs, CFOs, COOs

Ne sont pas conscients de l'énorme potentiel

Economies d'énergie

- Focus sur la compétitivité dans le coeur de métier.
- Faible intérêt pour économies d'énergie et technique.
- La lutte contre le changement climatique est perçue comme un problème embarrassant et pas comme une opportunité.
- Nécessité de répondre aux demandes croissantes des parties prenantes.
- Ne savent pas comment faire.

Energy managers / Bureaux d'ingénieurs

Pas d'accès au top management

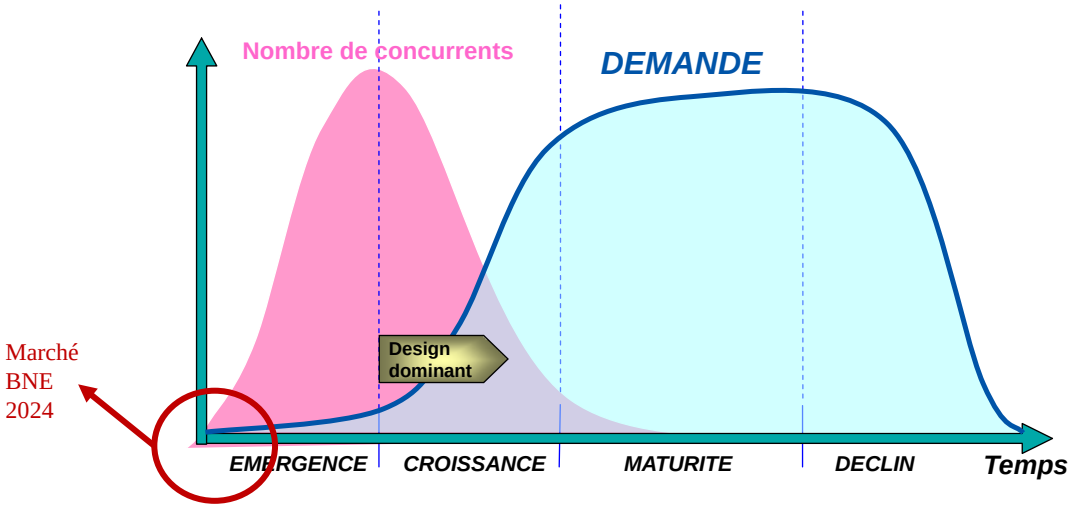
Economies d'énergie

- Focus sur économies d'énergie.
- Pas de lien fait avec l'activité principale de l'investisseur.
- Communication technique.
- Calculs financiers peu clairs et non basés sur les paramètres de l'entreprise.

36

L'analyse de la demande

La modélisation du cycle vital d'une activité



Source: Prof. Dominique Jolly, Stratégie d'Entreprise. Concepts, Modèles & Outils d'Aide à la Réflexion et à l'Action Stratégiques. Cours Cas en management de l'énergie, Genève. 2013-2017.

37

CONCLUSION 4 : un changement de paradigme

Approche classique EB : économies d'énergie exclusivement

- Bureaux d'ingénieurs
- Managers de l'énergie
- Fournisseurs d'énergie
- Politiques énergie et climat actuelles

- **Approche bénéfices multiples (BE + BNE)**

Evaluations BNE : analyse systémique de tous les impacts sur la compétitivité

Merci pour votre attention

catherine.cooremans@ipso-facto.ch

38