



Programme d'audits énergétiques des grands consommateurs

Manuel de référence

Sommaire

Termes et définitions	4
Abréviations et acronymes	5
Introduction: aspects décisionnels et stratégiques des actions d'amélioration de la performance énergétique	6
1. Les logiques de choix d'investissement	7
1.1 Les déterminants de la décision d'investir	7
1.2 Primauté de la logique stratégique sur la logique financière	8
1.3 Investissement stratégique et avantage concurrentiel	9
2. Le questionnaire et son utilisation	13
2.1. Niveau de management de l'énergie	13
2.2. Contexte interne entourant le processus décisionnel	16
2.3. Acteurs impliqués dans l'audit et les questions énergétiques	18
2.4. Caractéristiques des APEs et projets d'investissements en efficacité énergétique	19
3. Evaluation financière des projets en amélioration de la performance énergétique	21
3.1 Estimation des flux de liquidités d'un investissement	21
3.1.1 Dépenses de l'investissement en efficacité énergétique	22
3.1.2 Recettes de l'investissement en efficacité énergétique	23
3.1.3 Amortissement comptable et impôt sur les bénéfices	23
3.2 Evaluation de la rentabilité de l'investissement	27
3.2.1 Période de recouvrement	27
3.2.2 La valeur actuelle nette (VAN)	27
3.2.3 Le taux de rendement interne (TRI)	28
3.3. Conclusion de la 3ème partie	30
4. Conclusion: augmenter l'acceptabilité des investissements en efficacité énergétique	30
5. Références	31

Sommaire des illustrations

Schéma 1 les facteurs influençant la décision d'investir	7
Schéma 2 les trois dimensions de l'avantage concurrentiel	10
Schéma 3 les avantages stratégiques non énergétiques dans l'industrie	11
Schéma 4 les avantages stratégiques non énergétiques pour les immeubles tertiaires	11
Tableau 1 évaluation du niveau de management de l'énergie dans l'organisation audité	14
Tableau 2 évaluation du contexte interne des actions de performance énergétique (APEs)	16
Tableau 3 les acteurs des projets d'audit et de l'efficacité énergétique	18
Tableau 4 les caractéristiques des investissements en EE et APEs	20
Schéma 5 les flux monétaires des investissements	22
Encadré 1 l'amortissement – synthèse	25
Schéma 6 le profil simple exemplaire des flux d'investissements	26
Schéma 7 le profil général des flux d'investissements	26
Tableau 5 la période de recouvrement	27
Schéma 8 la valeur temps de l'argent	28
Encadré 2 l'investissement – synthèse	29

Termes et définitions¹

Amélioration continue

Processus récurrent dont résulte une amélioration de la performance énergétique et du système de management de l'énergie.

Cible énergétique

Exigence de performance énergétique précise et quantifiable, applicable à tout ou partie de l'organisme, issue d'un objectif énergétique et qui doit être fixée et satisfaite pour que cet objectif soit atteint.

Consommation de référence

Références quantifiées, servant de base pour la comparaison de performances énergétiques.

Domaine d'application

Ensemble des activités, installations et décisions concernées par un système de gestion de l'énergie d'une organisation, et pouvant avoir plusieurs périmètres.

Efficacité énergétique

Relation quantitative entre une performance, un service, un bien ou une énergie produits et un apport en énergie.

Energie

Electricité, combustibles (chauffage, usage industriel, mobilité), vapeur, chaleur, air comprimé et autres vecteurs.

Indicateurs de performance énergétique

Valeur quantitative de mesure de la performance énergétique définie par l'organisation.

Performance énergétique

Résultats mesurables liés à l'efficacité énergétique, à l'usage énergétique et à la consommation énergétique.

Périmètre

Limites géographiques ou organisationnelles d'une analyse.

Politique énergétique

Expression formelle par la direction d'une organisation des intentions et orientations générales de celle-ci concernant sa performance énergétique.

Procédure

Manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus.

Revue énergétique

Détermination de la performance énergétique de l'organisme à partir de données et d'autres informations conduisant à l'identification d'opportunités d'amélioration.

Système de gestion (ou management) de l'énergie

Ensemble d'éléments corrélés ou interactifs permettant d'élaborer une politique et des objectifs énergétiques ainsi que des processus et procédures pour atteindre ces objectifs.

Usage énergétique significatif

Usage énergétique (soit un mode ou type d'utilisation de l'énergie) représentant une part importante de la consommation d'énergie et/ou offrant un potentiel considérable d'amélioration de performance énergétique.

¹ D'après les termes et définitions de la norme ISO 50001, Systèmes de management de l'énergie

Abréviations et acronymes

APE	Action d'amélioration de la Performance Energétique (incluant des actions d'intégration des énergies renouvelables)
CVC	Chauffage, Ventilation, Climatisation
DJC	Degrés-Jours de Chauffage
ER	Energie(s) Renouvelable(s)
SME	Système de Management de l'Energie
EnDK	Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie en allemand
ESE	Entreprise de Services Energétiques
GES	Gaz à Effet de Serre
GN	Gaz Naturel
IDC	Indice de dépense de chaleur
M&V	Mesurage et vérification
MoPEC	Modèle de prescriptions énergétiques des cantons
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFEV	Office fédéral de l'environnement
SIGE	Système informatisé de gestion de l'énergie
SME	Système de Management de l'énergie
SRE	Surface de référence énergétique
TRI	Taux de rendement interne
VAN	Valeur Actualisée Nette

Introduction : aspects décisionnels et stratégiques des mesures d'amélioration de la performance énergétique

Les projets en efficacité énergétique impliquent souvent, pour les entreprises consommatrices d'énergie, des investissements en nouveaux équipements.

Comment décider si tel ou tel projet d'investissement mérite d'être décidé et mis en oeuvre? La théorie des choix d'investissement donne des réponses claires à cette question: tout investissement dont la rentabilité est supérieure au coût du capital pour l'investisseur devrait être entrepris. En cas de compétition entre différents projets, c'est le projet le plus rentable qui doit être choisi. Pour juger de la rentabilité d'un investissement, la théorie financière propose différentes méthodes d'évaluation. Les plus connues et employées, présentées à la section 2, sont les méthodes de la période de recouvrement («pay-back period»), de la valeur actuelle nette (VAN) et du taux de rendement interne (TRI).

En théorie financière, c'est donc la rentabilité qui détermine les choix d'investissements. C'est aussi le point de vue qui domine dans le secteur de l'efficacité énergétique. Pour défendre les projets qu'ils proposent aux entreprises – à la suite d'un audit par exemple - les bureaux d'ingénieurs conseils insistent sur la rentabilité des mesures d'efficacité énergétique: grâce aux économies financières générées par les économies d'énergie, l'entreprise gagnera plus d'argent. Mais, dans la réalité, les choix des entreprises ne semblent pas suivre la logique financière. Cette constatation s'applique à tous les types d'investissement, y compris aux investissements en efficacité énergétique. En effet, quel conseiller en efficacité énergétique n'a pas expérimenté le cas frustrant d'un projet à la rentabilité très élevée (dans lequel, par exemple, le coût initial de l'investissement est récupéré en quelques mois) et qui, pourtant, n'est pas retenu par l'entreprise concernée?

Si les choix d'investissement des entreprises ne sont pas déterminés par la rentabilité de l'investissement, quels sont les facteurs déterminants de ces investissements ?

La première partie du manuel de référence du Programme d'audits des grands consommateurs du canton de Vaud répond à cette question en décrivant le processus au cours duquel les investissements sont décidés. Cette première partie montre que de nombreux facteurs exercent une influence sur les choix d'investissement des entreprises, reléguant la rentabilité à un rôle secondaire.

Pour influencer positivement les décisions d'investissement en efficacité énergétique dans les entreprises, trois axes d'action doivent être développés :

- adopter une approche systémique : quitter la logique du projet au « coup par coup » et créer un climat général favorable à l'efficacité énergétique;
- faire du sur-mesure dans la relation avec chaque entreprise : adapter dialogue et propositions car chacune d'entre elles est particulière ;
- mettre en évidence, autant que possible, le caractère stratégique des bonnes pratiques énergétiques pour les organisations.

La deuxième partie du manuel propose un questionnaire, en quatre sections, pour aider à développer ces trois axes : les réponses des entreprises à la cinquantaine de questions qui composent ces quatre sections permettront de mieux comprendre leurs particularités et leurs besoins, et de développer ensuite des réponses adaptées.

La rentabilité des investissements, bien que jouant un rôle beaucoup moins important qu'on ne le pense généralement dans les décisions des entreprises, reste un facteur décisionnel important. La rentabilité doit donc être évaluée le mieux possible. La troisième partie du manuel de référence décrit les techniques les plus courantes à cet égard, en deux sections :

- Evaluation des flux de liquidités de l'investissement ;
- Evaluation de la rentabilité de l'investissement au moyen des méthodes les plus courantes (méthode de recouvrement, valeur actuelle nette VAN, taux de rendement interne, TRI).

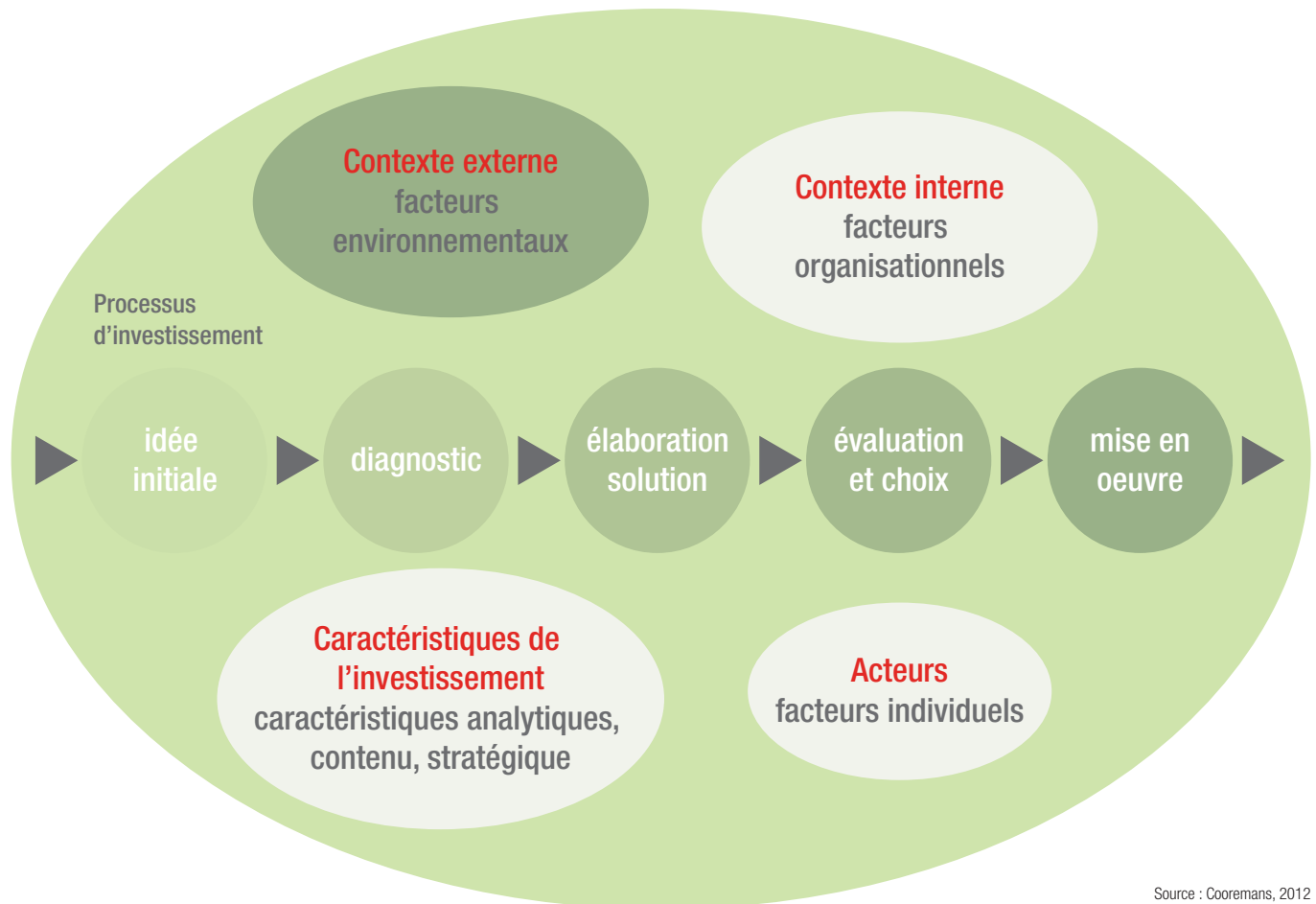
1. Les logiques de choix d'investissement

1.1. Les déterminants de la décision d'investir

La recherche sur la prise de décision dans les organisations permet de mieux comprendre quels sont les facteurs détermi-

nant les décisions d'investissements des entreprises. Ces facteurs sont résumés dans le modèle explicatif représenté dans le schéma 1.

Schéma 1 les facteurs influençant la décision d'investir



Source : Cooremans, 2012

Comme le représente le schéma ci-dessus, la décision d'investissement est l'aboutissement d'un processus décisionnel complexe, influencé par les contextes (interne et externe) qui encadrent ce processus, par les acteurs impliqués et enfin par les caractéristiques du projet d'investissement lui-même. Ces éléments sont décrits ci-dessous de manière synthétique:

1. La décision, un processus. La décision ne doit pas être considérée comme un point isolé dans le temps, mais comme une étape dans une succession d'événements. Le processus décisionnel comprend trois grandes phases: 1) phase de l'identification et analyse du projet d'investissement envisagé (diagnostic) ; 2) phase du développement, c'est-à-dire l'élaboration des différentes solutions envisageables, et 3) phase

de sélection, c'est-à-dire l'évaluation des différentes solutions et le choix de l'une d'elle, soit la décision proprement dite.

Au début du processus, l'étape du diagnostic est essentielle: d'une part elle transforme, ou non, une idée initiale en «sujet décisionnel» et, d'autre part, elle influence les étapes du développement et du choix. Contrairement à ce qui est représenté dans le schéma 1 pour des raisons de clarté, le processus décisionnel est rarement linéaire. Il est au contraire le plus souvent cyclique, avec des boucles de rétroaction et des arrêts. Plus le nombre d'acteurs impliqués dans le processus décisionnel est élevé, plus lent et compliqué sera le processus.

2. La décision, un processus inséré dans deux contextes.

Le contexte interne (l'organisation elle-même, avec sa structure, sa stratégie et sa culture) et le contexte externe (qui comprend la concurrence, la demande, les évolutions sociétales, la législation, les avancées technologiques et la situation économique) influencent le processus décisionnel.

3. La décision, un processus influencé par le nombre et le pouvoir des acteurs.

La prise de décision est politique, car les organisations sont composées d'individus et de groupes aux intérêts souvent divergents et disposant d'un pouvoir plus ou moins grand. Dans toutes les organisations, une coalition dominante impose ses choix. Elle est composée de la direction des départements de la production (ou son équivalent dans les entreprises de services), de ventes & marketing et des finances. Avec la direction générale, ces fonctions jouent un rôle clé dans toute organisation, en ayant plus de pouvoir que les autres. Elles sont étroitement liées au métier de l'entreprise. Les choix faits par les organisations reflètent ainsi les préférences de la coalition dominante.

4. La décision d'investir, un processus influencé par les caractéristiques de l'investissement envisagé,

en particulier son caractère stratégique. Dans toute organisation, il existe une compétition entre projets d'investissement pour les ressources financières, mais aussi humaines (en particulier le temps et l'énergie des dirigeants de haut niveau) qui sont peu disponibles. Les caractéristiques des investissements jouent un rôle crucial dans cette compétition. Parmi ces caractéristiques, la nature stratégique de l'investissement considéré est un facteur décisionnel important, plus important en réalité que la rentabilité.

Un projet d'investissement catégorisé comme non stratégique perdra probablement la compétition et fera l'objet d'une décision négative ou d'une non-décision. C'est dans la phase du diagnostic que les données ou les événements qui se présentent sont évalués, classés et interprétés comme étant plus ou moins stratégiques. Schèmes² et biais cognitifs des décideurs filtrent et influencent ce diagnostic, en allant toujours dans le sens d'un renforcement (inconscient) des idées préconçues. Stratégie, structure et culture de l'organisation jouent également un rôle de filtre.

1.2. Primauté de la logique stratégique sur la logique financière

Selon le cadre théorique de la décision d'investissement brièvement décrit dans la section précédente, et comme le confirment les recherches en finance organisationnelle, la rentabilité de l'investissement n'est donc pas le facteur décisionnel le plus important. C'est le caractère stratégique de l'investissement qui est le plus important. Si un investissement n'est pas considéré comme stratégique, il ne sera pas retenu, au profit d'autres projets plus importants.

Si on applique aux décisions d'investissement en efficacité énergétique ces enseignements sur les décisions d'investissement, **en prenant comme exemple le cas d'une entreprise qui considère l'énergie comme un sujet non stratégique**, on peut développer le raisonnement suivant :

Processus décisionnel. Lors de l'étape du diagnostic, un investissement en efficacité énergétique est catégorisé comme un sujet décisionnel de faible importance, non stratégique. Peu de ressources sont allouées à la recherche d'informations (phase de développement) et les mécanismes organisationnels influencent négativement le processus, notamment par sa lenteur.

Contexte organisationnel. L'entreprise traite l'énergie comme une question subalterne. La culture de l'entreprise en matière d'énergie et d'efficacité énergétique est faible; et la logique dominante de l'organisation ne perçoit pas les questions énergétiques comme des questions stratégiques. L'énergie est invisible dans la structure de l'entreprise, car le management de l'énergie est peu développé.

Facteurs individuels. Les questions énergétiques font partie des attributions de managers de niveau subalterne, ayant peu de pouvoir. Puisqu'il n'y a pas de système de management de l'énergie, ces managers sont non spécialisés (les questions énergétiques relèvent des départements «services généraux», des «infrastructures» ou des «bâtiments»). Ces managers ont généralement une formation technique avec peu de compétences dans les domaines des fonctions dominantes (finance, stratégie, marketing & vente). Les investissements en efficacité énergétique sont donc soutenus par des managers peu influents.

2 On peut définir le schème cognitif comme un «système référentiel, «système de croyances» constitué de règles ou de généralisations qui structure la façon dont un individu appréhende la réalité (Cossette, 2004, p. 48).



Caractéristiques de l'investissement. Le projet d'investissement en efficacité énergétique est perçu comme faiblement lié au métier de l'entreprise. Par conséquent, même s'il est très rentable, il perd la compétition interne entre investissements et aboutit, dans l'étape finale de la sélection et du choix, au mieux à une non-décision, au pire à une décision négative.

Cette analyse permet de mieux comprendre le cas frustrant et fréquent des investissements en efficacité énergétique rentables et pourtant non décidés par les entreprises.

1.3. Investissement stratégique et avantage concurrentiel

Un investissement est défini comme stratégique s'il contribue à créer, maintenir ou développer un avantage concurrentiel durable.

L'avantage concurrentiel, concept développé notamment par Porter (1985), peut être défini comme le rapport entre la valeur qu'une firme propose à ses clients, à travers ses produits, services et prestations - et qui se traduit en termes concrets par un chiffre d'affaires - et les coûts supportés par la firme pour créer cette valeur. La valeur dépend de ce que les clients sont disposés à payer. Il s'agit donc d'une valeur perçue. Plus la valeur perçue par les clients est élevée, plus le prix de vente fixé par l'entreprise pourra être élevé. Une valeur supérieure s'obtient en pratiquant des prix inférieurs à ceux de ses concurrents pour des avantages équivalents ou en fournissant des avantages uniques qui font plus que compenser un prix plus élevé. Autrement dit, pour être compétitive, une entreprise doit offrir davantage que ses concurrents pour un prix équivalent, ou offrir autant pour un prix inférieur.

La valeur – ou proposition de valeur – qu'une entreprise offre à ses clients est une notion subtile et multiforme. Elle est souvent composée de nombreux éléments, qui vont bien au-delà de la fonction de base remplie par un produit (par exemple une voiture transporte ses passagers d'un endroit à un autre, une montre donne l'heure, etc.), ou de son prix de vente. Des éléments tels que l'esthétique, la marque, la commodité d'utilisation, le service après-vente, la qualité et la fiabilité du produit lui-même, la réduction des risques ou des coûts qu'il induit chez son utilisateur, entrent dans la composition de la proposition de valeur.

Il existe deux types fondamentaux d'avantages concurrentiels: la domination par les coûts et la différenciation (par la valeur). Plus que le coût, la différenciation est l'élément clé d'un avantage concurrentiel durable, c'est l'essence de la stratégie concurrentielle. En effet, en se différenciant de la concurrence – soit en exerçant des activités différentes de celles des concurrents, soit en exerçant différemment les mêmes activités – l'entreprise peut créer cet avantage concurrentiel.

Il apparaît donc que la « valeur » est la source la plus importante d'avantages concurrentiels. A cet égard, Michael Porter (1985) souligne un point important (librement traduit):

« La valeur, plus que le coût, doit être utilisée pour analyser la position concurrentielle, car les entreprises augmentent souvent délibérément leurs coûts de façon à obtenir un surprix grâce à la différenciation. »

Lorsqu'une firme parvient à cumuler les deux stratégies – assurer une domination par les coûts et, en même temps, se différencier des concurrents – la profitabilité est d'autant plus importante que les avantages s'additionnent. Cette situation se rencontre notamment en cas d'innovation majeure.

A ces deux dimensions de l'avantage concurrentiel – valeur et coût – il convient d'ajouter une troisième dimension, celle du risque. Toute décision contient du risque, car prendre une décision consiste à faire un choix dans l'incertain.

Les investissements en efficacité énergétique présentent plusieurs risques potentiels liés à la mise en oeuvre, qu'on peut répartir dans les catégories suivantes³ : risques techniques liés à la fiabilité des technologies, risques de ressources (changement de fournisseurs ou de système d'information), risques d'erreurs humaines (manque de compétences dans l'usage ou la maintenance de nouveaux équipements); risques de défaillance des processus de production ou des systèmes d'information en cas de remplacement d'équipement existant.

Cependant, les investissements en efficacité énergétique peuvent aussi entraîner une réduction des risques (ou, au moins, une réduction de l'exposition à certains risques), soit:

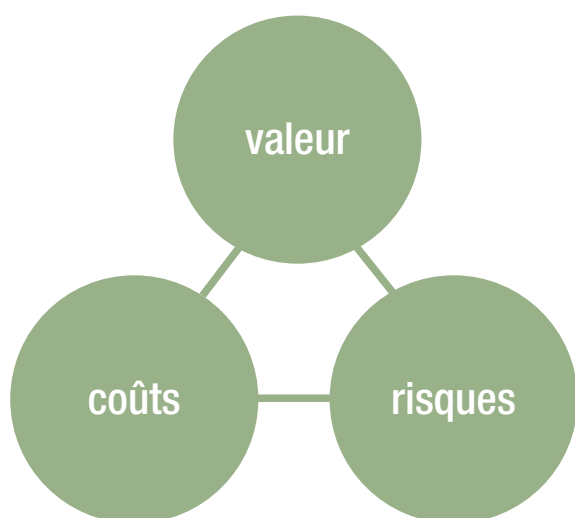
- risques de prix énergie et carbone
- risques légaux et opérationnels
- risque commercial
- risque de rupture de la fourniture d'énergie

³ Selon la terminologie de Thiétard and Xuereb (2009).

Dans le domaine de l'énergie, le risque de rupture d'approvisionnement est réel pour de multiples raisons: tensions géopolitiques, événements climatiques extrêmes et fragilité intrinsèque des réseaux et de leurs interconnexions. Or la ressource énergétique alimente l'ensemble de la chaîne de valeur des entreprises, ce qui implique que la totalité de leurs activités (à l'exception des services informatiques qui sont hautement sécurisés par des systèmes de secours) est interrompue en cas de rupture d'approvisionnement énergétique.

Le schéma 2 représente l'avantage concurrentiel à trois composantes liées.

Schéma 2 les trois dimensions de l'avantage concurrentiel



Source : Cooremans, 2010

L'utilisation du concept à trois composantes de l'avantage concurrentiel pour analyser et/ou influencer les décisions d'investissement éclaire à quel point les besoins et les comportements des entreprises sont différents, parce que les sources d'avantages concurrentiels sont variées et dépendent de la structure de l'industrie. Par exemple, dans certains secteurs industriels, la domination par les « coûts » est une stratégie indispensable. C'est le cas, par exemple, pour les fabricants européens d'alliages en acier confrontés à la compétition à bas coûts du sud-est asiatique. Dans d'autres secteurs, tel celui de l'horlogerie de luxe, c'est la valeur qui joue le rôle déterminant. Mais les pratiques et besoins varient aussi considérablement au sein du même secteur d'activité, entre des entreprises similaires (par la taille, les produits ou les marchés) car les entreprises sont aussi façonnées par leur histoire, leur culture, et par les hommes et les femmes qui y travaillent.

Dans le domaine de l'efficacité énergétique, l'argument quasi unique qui est avancé – par les bureaux d'ingénieurs conseils ou par les pouvoirs publics - pour convaincre les organisations de prendre des mesures d'optimisation des équipements existants ou d'investir dans de nouveaux équipements, est l'argument de la réduction des coûts énergétiques. Au besoin on améliore l'attractivité économique des investissements à l'aide de subventions.

Mais l'approche stratégique permet de comprendre que les coûts énergétiques n'influencent les décisions d'investissement en efficacité énergétique, y compris dans des secteurs intensifs en énergie, que si la domination par les coûts est une stratégie concurrentielle obligatoire. Si ce n'est pas le cas, les entreprises pourront négliger des opportunités de réduction des coûts énergétiques, car les investissements correspondants ne sont pas suffisamment stratégiques, ou parce qu'ils sont moins stratégiques que d'autres investissements.

Il convient donc d'adopter une approche élargie, basée sur l'identification des avantages stratégiques des projets en efficacité énergétique - déclinés dans les trois composantes: valeur, coûts, risques - pour convaincre les entreprises d'être plus efficaces dans leurs usages de l'énergie. Basés sur cette approche élargie, les audits mettront en évidence comment des services énergétiques plus efficaces peuvent aider les entreprises à accomplir leur métier de façon plus performante et moins risquée ou, autrement dit, à renforcer leur avantage concurrentiel.

Dans le domaine de l'efficacité énergétique, les bénéfices non énergétiques et concurrentiels liés à des mesures d'amélioration de la performance énergétique sont nombreux. La valeur peut être créée de nombreuses façons, telles que, par exemple, un magasin confortable (parce qu'efficacement chauffé, refroidi ou ventilé), ou une bonne image de marque (l'image et la réputation sont des ressources stratégiques). Dans d'autres secteurs c'est la réduction du risque qui peut être source d'avantage concurrentiel. Dans certains secteurs, par exemple, une température de production stable est indispensable, non seulement pour la qualité du produit mais aussi pour obtenir les labels de qualité et certifications indispensables à l'activité.

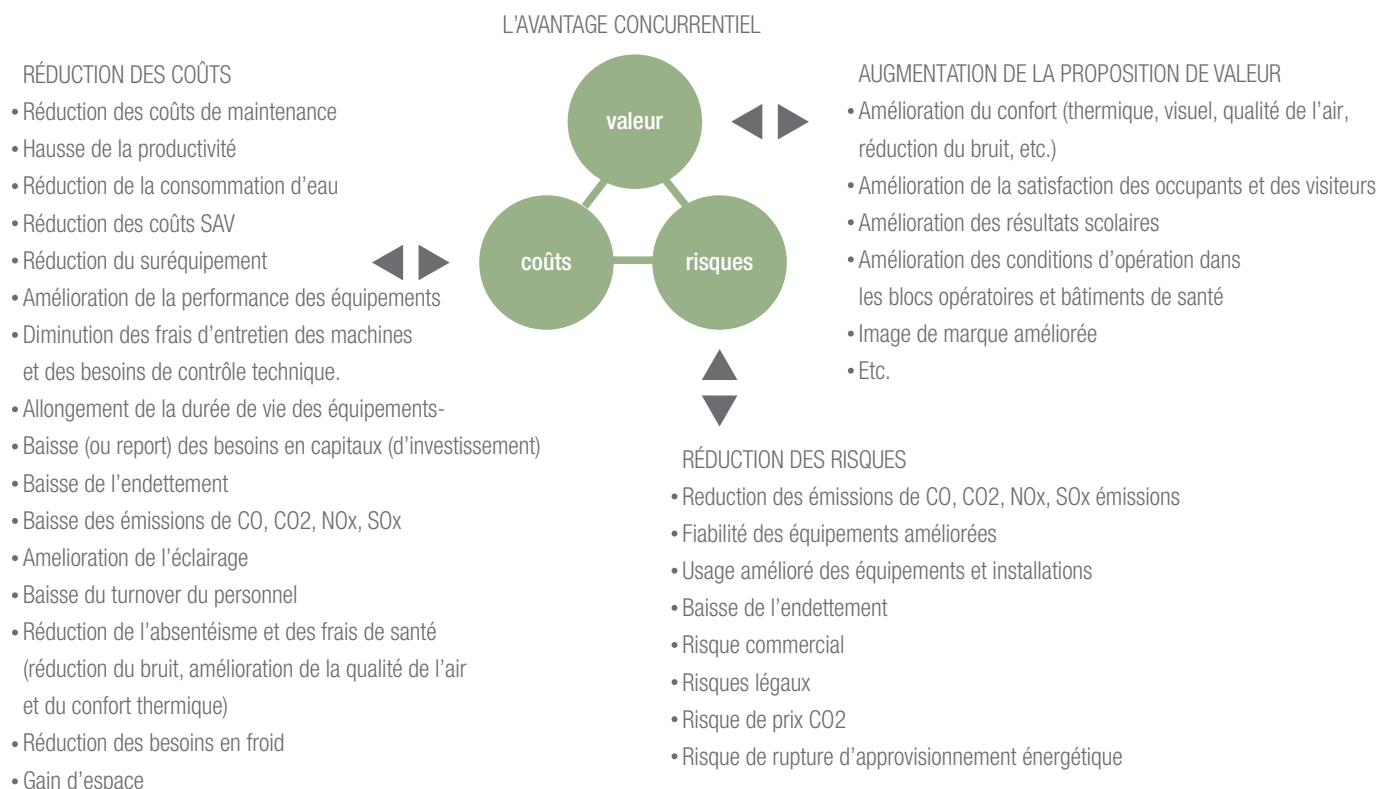
Les schémas suivants donnent une liste assez complète, mais non exhaustive des avantages stratégiques de mesures d'efficacité énergétiques, dans l'industrie (schéma 3)⁴ et dans les bâtiments tertiaires (schéma 4).

⁴ Schémas 3 et 4 adaptés et traduits de : Cooremans, 2011

Schéma 3 les avantages stratégiques non énergétiques dans l'industrie



Schéma 4 les avantages stratégiques non énergétiques pour les immeubles tertiaires



Comme on le voit en examinant ces schémas, certains avantages sont présents dans les trois encadrés. C'est le cas, par exemple, pour l'amélioration de la qualité des produits induite par des changements d'équipements (qui est très souvent mentionnée dans les projets industriels) : une amélioration des produits entraîne bien sûr une proposition de valeur renforcée pour le client, mais elle se traduit également par une réduction du risque (commercial et, éventuellement, juridique) et par une réduction des coûts (baisse d'éventuels frais de retour et d'échange de marchandises, moins de travail pour le bureau de service après-vente).

Selon l'approche élargie qui est développée dans ce manuel, la réduction des coûts non énergétiques induits par un projet d'investissement en efficacité énergétique doit être prise en compte dans le calcul de la rentabilité de cet investissement (voir à ce sujet le chapitre 3 du manuel).

Pour identifier les facteurs non-économiques qui peuvent influencer – de manière positive ou négative - les choix des grands consommateurs un questionnaire a été élaboré. Il est destiné à être soumis à l'organisation auditée tout au début du processus, au stade du pré-diagnostic. Il est essentiel de garder à l'esprit que certains de ces facteurs non-économiques peuvent se traduire en termes financiers, qui doivent être pris en compte dans l'évaluation des investissements en efficacité énergétique.

Les réponses aux questionnaires permettront, grâce à une meilleure compréhension des entreprises auditées, d'adapter les investigations de l'audit, et de proposer des solutions d'amélioration de la performance énergétique mieux adaptées au métier, aux besoins et aux pratiques de l'organisation considérée.

2. Le questionnaire et son utilisation

Le questionnaire sur les « Aspects non-économiques des mesures d'efficacité énergétique » se base sur les considérations développées ci-dessus. Il est divisé en quatre parties, une pour chacune des grandes catégories de facteurs qui influencent l'adoption des mesures d'amélioration de la performance énergétique et les investissements en efficacité énergétique.

La plupart des 54 questions du questionnaire sont des questions fermées, c'est-à-dire qu'elles proposent à l'interviewé(e) de choisir une – ou plusieurs - réponses dans une liste, ou d'évaluer une situation sur une échelle prédéfinie (ici de 1 à 4).

L'entretien mené est semi-directif, ce qui signifie que les réponses aux questions peuvent donner lieu à des compléments d'information qui sont souvent précieux pour mieux connaître l'entreprise auditée, ses pratiques et ses besoins.

2.1. Niveau de management de l'énergie

La première partie du questionnaire cherche à évaluer le niveau de management de l'énergie dans l'entreprise auditée. Les systèmes de gestion jouent un rôle important en filtrant informations et événements, en les transformant, ou non, en sujets décisionnels, et en déterminant le type de procédures et de règles à leur appliquer.

Le système de management de l'énergie, un cas particulier de système de management, peut être considéré comme un filtre qui influence le diagnostic organisationnel. Le management de l'énergie se définit comme l'ensemble des actions organisationnelles, techniques et économiques qui permettent d'utiliser les différentes formes d'énergie de façon plus efficace et, en général, de réduire la consommation d'énergie de façon rentable. La nouvelle norme ISO 50001 (Systèmes de management de l'énergie - Exigences et recommandations de mise en oeuvre) donne, depuis juin 2011, un cadre structuré à cette démarche⁵.

Le management de l'énergie est un filtre positif, comme le démontre la meilleure performance énergétique des organisations ayant un niveau élevé de management de l'énergie. Ceci s'explique probablement par le fait que le management de l'énergie met en évidence l'importance de l'énergie dans une entreprise, ou développe sa « conscience énergétique ».

Par conséquent, plus élevé sera le niveau de management de l'énergie, plus élevé sera le taux d'adoption de mesures d'amélioration de la performance énergétique.

Malgré ses avantages, le management de l'énergie est un domaine encore insuffisamment développé dans la plupart des entreprises et collectivités publiques, comme l'ont montré différentes études en Suisse et à l'étranger. Il en résulte un potentiel significatif et inexploité d'économies d'énergie et donc de coûts.

Il faut donc évaluer le niveau de management de l'énergie, ce qui est l'objet de la première partie du questionnaire (tableau 1 page suivante), dont les 18 questions du questionnaire proposent un audit simplifié du management de l'énergie dans les organisations⁶. Quatorze questions valent un point et quatre autres questions (en rouge dans le tableau 1) valent deux points, car elles concernent certains aspects essentiels du management de l'énergie (tels que l'existence d'un engagement à une amélioration continue, l'existence d'indicateurs de la performance énergétique ou d'un manager de l'énergie). Par conséquent le score maximum qu'il est possible d'obtenir est de vingt-deux points.

Quatre catégories de résultats permettent d'interpréter les réponses :

- 0-5 points. Pas de gestion systématique de l'énergie, ou bien le système existant présente de sérieux défauts
- 6-10 points. le système de gestion de l'énergie ne répond pas encore aux spécifications en matière de collecte d'information et de mise en oeuvre
- 11-18 points. niveau de gestion de l'énergie acceptable avec des possibilités d'amélioration
- 18-22 points. haut niveau de gestion de l'énergie

Le but de l'évaluation du niveau de management de l'énergie est double : 1) il permet d'évaluer le contexte plus ou moins favorable à l'efficacité énergétique dans l'organisation considérée et le niveau d'information et de contrôle en matière d'usages de l'énergie, qui est une donnée importante pour l'auditeur énergétique ; 2) il permet de mettre en évidence d'éventuelles faiblesses dans le système de management de l'énergie, pour lesquelles des suggestions ou des outils d'amélioration pourront être proposés.

Il ne s'agit donc en aucune façon de donner aux entreprises des bons ou des mauvais points sur leur niveau de management de l'énergie. Du reste le score global obtenu par chaque entreprise ne figurera pas dans le rapport d'audit.

⁵ La définition du système de management de l'énergie (SME) selon la norme ISO 50001, légèrement différente, est la suivante : « Ensemble d'éléments corrélés ou interactifs permettant d'élaborer un politique et des objectifs énergétiques ».

⁶ Basée sur la « Energy Management Checklist » de l'Agence néerlandaise de l'énergie, sur les travaux de McKane et al. (2004) et sur la nouvelle norme ISO 50001 Système de Management de l'énergie.

Tableau 1 évaluation du niveau de management de l'énergie dans l'organisation auditée

		Processus décisionnel	
Diagnostic	Niveau de Management de l'énergie	Score	Échelle
	Intensité énergétique		
	Quel pourcentage les coûts totaux de votre consommation énergétique représentent-ils :		
	- En proportion de votre chiffre d'affaires (%)		2 pts si au moins
	- En proportion de vos frais généraux (%)	2	1 réponse
	Votre entreprise a-t-elle pris un engagement de réduction continue de sa consommation énergétique	2	oui = 2 / non = 0
	L'entreprise a-t-elle mis en place les activités suivantes en relations avec l'énergie		
	- Elaboration d'une politique énergétique	1	oui = 1 / non = 0
	- Evaluation de la performance (benchmarking)	1	oui = 1 / non = 0
	- Définition d'une situation de référence	1	oui = 1 / non = 0
	- Définition d'indicateurs de performance	2	oui = 2 / non = 0
	- Fixation d'obj. mesurables de réduction de la consommation	1	oui = 1 / non = 0
	- Définition de mesures de mise en oeuvre des objectifs fixés (plan d'action)	1	oui = 1 / non = 0
	- Collecte des données relatives à la réalisation des objectifs fixés (monitoring & control)	1	oui = 1 / non = 0
	Quelles ressources ont-elles été allouées à la mise en oeuvre des objectifs fixés :		
	- Ressources humaines (ex. équipe-projet)	1	oui = 1 / non = 0
	- Ressources techniques (ex. compteurs)	1	oui = 1 / non = 0
	- Ressources informatiques (ex. logiciel de gestion)	1	oui = 1 / non = 0
	Responsable de l'énergie		
	- L'entreprise a-t-elle un responsable de l'énergie?	2	oui = 2 / non = 0
	- Le cas échéant, cumule-t-il cette fonction avec une autre fonction dans l'entreprise	0	oui = -1 / non = 0
	- Si oui, laquelle ?		
	L'entreprise a-t-elle mis en place une communication interne relative à l'énergie (rapport)	1	
	L'entreprise a-t-elle mis en place, en liaison avec la politique énergétique :		
	- Un système de formation du personnel	1	oui = 1 / non = 0
	- Un système de récompenses en cas d'atteinte des objectifs fixés	1	oui = 1 / non = 0
	- Un système d'évaluation des résultats	1	oui = 1 / non = 0
	- Une procédure de révision des objectifs	1	oui = 1 / non = 0
	TOTAL	22	Score max 22 pts

Voici quelques précisions sur le questionnaire destiné à évaluer le niveau de management de l'énergie :

Coûts relatifs de l'énergie. Cette information permet d'évaluer l'importance financière des coûts de l'énergie pour une organisation. Lorsque ces coûts sont supérieurs à 10% du chiffre d'affaires, on considère qu'il s'agit d'une entreprise intensive en énergie. Ceci n'implique cependant pas que cette entreprise fera tous les efforts possibles pour améliorer sa performance énergétique. Il arrive qu'une entreprise ne connaisse même pas la réponse à cette question.

La réponse sur les coûts relatifs de l'énergie permet aussi d'évaluer la performance énergétique d'une entreprise par rapport à ses concurrentes (par exemple, les coûts énergétiques d'un hôtel 5 étoiles se situent normalement aux alentours de 2-3% de son chiffre d'affaires) et d'en déduire un éventuel potentiel d'amélioration.

Politique énergétique. Elle est un signal fort de l'importance attachée aux questions énergétiques dans l'organisation, et de l'implication de la direction (car c'est elle qui est responsable de définir la politique énergétique et d'attribuer les ressources nécessaires à sa mise en oeuvre).

Manager énergie. La nomination d'un manager de l'énergie est un préalable indispensable au management de l'énergie dans une organisation, de même que celle de l'équipe transversale du management de l'énergie qui l'accompagne et assure la promotion (interne et/ou externe) des projets et objectifs énergétiques.

Evaluation de la performance énergétique. L'évaluation de la performance consiste à définir une situation de référence et des indicateurs de performance, grâce auxquels on pourra apprécier les progrès futurs. Elle est un préalable à une amélioration durable de cette performance.

Amélioration de la performance énergétique. Le(s) plan(s) d'action du management de l'énergie, organisés selon trois axes (organisationnel, humain, technique), comprennent les actions de performance énergétique (APE) visant à atteindre des objectifs mesurables.

Mesure et contrôle. Gérer ne se limite pas à mesurer ... mais sans mesure il n'y a pas de gestion. Les opérations de collecte et de stockage des données sont donc essentielles à la bonne réalisation du plan d'action du management de l'énergie.

Ressources. Sans ressources (financières, matérielles et humaines), le plan d'action restera lettre morte, et il sera impossible d'améliorer la performance énergétique de façon durable.

Communication et formation. Doivent accompagner la mise en oeuvre du plan d'action d'amélioration de la performance énergétique, dont elles sont des éléments indispensables de succès.

2.2. Contexte interne entourant le processus décisionnel

Le contexte externe (qui comprend, par exemple, la situation économique ou les évolutions légales) exerce une influence incontestable sur les décisions. Mais cette influence est difficile à évaluer au moyen de questions fermées. Par conséquent, seul le contexte interne – celui de l'organisation elle-même – est pris en compte dans la deuxième partie du questionnaire (tableau 2).

Tableau 2 évaluation du contexte interne des actions de performance énergétique (APEs)

	Contexte interne	Score	Échelle
Systèmes de management	Votre entreprise est-elle certifiée		
	- ISO 9001 (qualité)	0	oui =1 / non = 0
	- ISO 31000 (risques)	0	oui =1 / non = 0
	- ISO 50001 (MGT énergie)	0	oui =1 / non = 0
	Votre entreprise a-t-elle mis en place un SME système de management de l'environnement ?	0	oui =1 / non = 0
Ressources physiques	L'entreprise est-elle propriétaire de ses locaux	0	oui =1 / non = 0
	Si locataire, une Influence est-elle possible sur les grands systèmes techniques du bâtiment	0	oui =1 / non = 0
	Une périodicité est-elle définie pour la rénovation des surfaces de vente ou bureaux	0	oui =1 / non = 0
	Si une périodicité est définie pour la rénovation, quelle est sa durée?	0	Années
	Combien d'immeubles composent le parc immobilier de l'entreprise	0	Nombre
Organisation	L'entreprise sous-traite la gestion de ses locaux	0	oui =1 / non = 0
	Expériences passées négatives concernant des APEs	0	oui =1 / non = 0
	Complexité des procédures de décision	0	oui =1 / non = 0
	TOTAL	0	

Les réponses concernant le contexte interne peuvent être interprétées et utilisées de la façon suivante :

Systèmes de management. Le fait d'être certifiée ISO implique que l'organisation auditée attache de l'importance à certaines conséquences potentielles des APEs (tel leur impact en termes de qualité, de risque, ou sur les aspects de la gestion environnementale). De plus, cela signifie aussi que l'organisation auditée est habituée à respecter le principe d'amélioration continue, d'un cycle PDCA (Plan-Do-Check-Act – en français « Planifier-Faire-Vérifier-Agir ») à l'autre. Par conséquent l'existence des systèmes de management qualité-risques-énergie ou environnement joue un rôle positif. Il est donc important de prendre contact avec les managers concernés pour faire l'état des lieux de la prise en compte de l'énergie dans ces systèmes de gestion voisins.

Ressources physiques

- **Facility Management.** Les fonctions externalisées par les organisations sont celles qui ne sont pas considérées comme faisant partie du coeur de métier. Quand le facility management est externalisé, cela implique en général que la gestion de l'énergie l'est aussi. Ceci signifie probablement que l'énergie n'est pas considérée comme un sujet stratégique, un point important dont il faut se souvenir, étant donné l'importance du caractère stratégique des projets d'investissements. Ceci signifie aussi qu'un acteur de plus doit être pris en compte dans la conception des APEs.
- **Propriété des bâtiments.** Quand une entreprise est propriétaire de ses bâtiments et installations industrielles ou de ses bâtiments tertiaires, cela implique qu'il n'y a pas d'« incitations partagées» (situation de blocage bien connue où le propriétaire rechigne à investir car c'est le locataire qui bénéficiera de la plupart des avantages induits par l'investissement). Cependant il arrive qu'une entreprise, bien que non propriétaire des murs, soit responsable de l'entretien et du remplacement des grandes installations techniques consommatrices d'énergie (systèmes de chauffage ou de production de froid, éclairage, ventilation, etc.) et a défini une périodicité de remplacement de ces installations.

Expériences passées. La recherche a montré que l'histoire d'une entreprise et les expériences vécues influencent la façon dont un nouveau projet est traité. L'information sur des expériences négatives doit être prise en compte pour développer les bons arguments en faveur de nouveaux projets. Des expériences positives peuvent aussi être rappelées pour soutenir les nouveaux projets.

Organisation interne. Plusieurs aspects organisationnels peuvent ralentir ou compliquer les décisions concernant des APEs ou des projets d'investissement. Par exemple si de nombreux départements ou collaborateurs sont impliqués, le processus décisionnel sera probablement lent ; des procédures compliquées en matière d'investissement peuvent aussi ralentir ou bloquer le processus décisionnel (par exemple une obligation d'effectuer une analyse légale, ou bien l'implication de nombreux niveaux hiérarchiques). Une meilleure compréhension des facteurs de blocage débouche sur des moyens d'action.

2.3. Acteurs impliqués dans l'audit et les questions énergétiques

La troisième partie du questionnaire concerne les acteurs qui, au sein de l'organisation audité, sont impliqués dans l'efficacité énergétique en général, et dans le projet d'audit en particulier (tableau 3).

Tableau 3 les acteurs des projets d'audit et de l'efficacité énergétique

Acteurs participants au projet d'audit et impliqués dans l'efficacité énergétique			
	Personne en charge de l'énergie	Score	
Formation	Quelle est votre formation ?	--	--
Pouvoir	Quel est votre supérieur hiérarchique ?	--	--
Structure	L'entreprise a-t-elle une «energy management team» ?	0	non = 0 / oui = 2
	Soutien de la direction générale	Échelle	
Structure	Un senior manager a été désigné comme sponsor/mentor du programme d'audit et/ou du programme d'action du management de l'énergie	0	non = 0 / oui = 2
	TOTAL	0	

Les réponses concernant les acteurs impliqués dans les questions énergétiques peuvent être interprétées de la façon suivante :

Formation. L'usage de l'énergie dans les organisations implique plusieurs domaines et compétences différents (tels que des compétences en électricité, production de froid, chauffage, ventilation, etc.) qui ne sont généralement pas réunis en la même personne. Dans certains cas, la personne en charge des questions énergétiques n'a pas de formation technique. Connaître la formation professionnelle de la personne responsable de l'énergie dans l'organisation est important pour déterminer quels aspects de l'audit risquent de lui sembler obscurs et pour l'associer le plus possible à la définition des solutions d'amélioration de la performance énergétique.

Position hiérarchique. Un manager technique dépendant d'un facility manager aura beaucoup moins de pouvoir décisionnel que, par exemple, un directeur de la production dépendant directement du directeur général. Être conscient de l'importance du pouvoir dans les organisations et évaluer la position hiérarchique de la personne en charge de l'énergie peut mener à des actions concrètes pour améliorer les chances de succès d'un projet (comme, par exemple, chercher des voies d'accès aux managers puissants, et/ou les arguments pour les convaincre).

Energy management team. Elle fait partie des prérequis pour la certification ISO 50001, ce qui n'a rien de surprenant car elle permet de dé-compartmenter la gestion de l'énergie de façon transversale dans l'ensemble de l'organisation.

Senior manager support. Il est important pour le succès d'un projet d'investissement. Si ce soutien n'existe pas, il doit être recherché.

2.4. Caractéristiques des APEs et projets d'investissements en efficacité énergétique

La dernière partie du questionnaire est consacrée aux caractéristiques des investissements en efficacité énergétique et des APEs. Elle a pour objectif de chercher à savoir quels pourraient être les aspects stratégiques et financiers susceptibles d'influencer – positivement ou négativement – les décisions relatives à l'efficacité énergétique.

Stratégicité. La partie la plus importante du questionnaire cherche à évaluer la stratégicité des APEs et des investissements en efficacité énergétique pour l'organisation auditée. La stratégicité est plus importante que la rentabilité pour gagner la compétition interne pour les ressources. La stratégicité exprime le caractère stratégique d'un investissement ou d'une APE ou, autrement dit, sa contribution à l'avantage concurrentiel de l'organisation dans l'exercice de son métier. Elle est composée de trois dimensions: valeur, coûts, risques (voir p. 10). Plus un investissement contribue à améliorer la/les proposition(s) de valeur d'une organisation, et à réduire ses coûts et ses risques, plus il est stratégique et plus il aura de chances de gagner la compétition entre investissements. Par conséquent il est essentiel de mieux comprendre la possible contribution des futurs projets en efficacité énergétique (ou en énergies renouvelables) à ces trois dimensions. Les tableaux des pages 14 et 15 donnent des listes assez complètes (mais non exhaustives) des avantages stratégiques non énergétiques des APEs (actions d'optimisation ou investissements en efficacité énergétique). Ces listes peuvent guider l'identification des avantages stratégiques liés à l'amélioration de la performance énergétique des entreprises auditées et soutenir l'analyse des auditeurs.

Cycle des investissements. Cet aspect fait référence à une logique comptable. Si un projet en efficacité énergétique concerne un équipement qui a été acquis peu de temps auparavant et qui n'est pas encore amorti, une valeur comptable résiduelle doit être prise en compte dans le calcul de l'investissement de remplacement (voir la section consacrée à l'amortissement des actifs, p. 22).

Finance. Les contraintes budgétaires doivent bien sûr être prises en considération au moment de proposer un nouveau projet. Le manque de capital est souvent présenté comme un obstacle majeur aux investissements en efficacité énergétique. Mais on peut considérer le manque de capital comme une « barrière symptôme », c'est-à-dire un obstacle qui exprime un problème plus profond et invisible : par exemple, en réalité le capital ne manque pas mais il est alloué à d'autres investissements ; ou encore, les entreprises mentionnent l'obstacle aux investissements en efficacité énergétique que représentent les difficultés de financement externe alors que, en réalité, elles n'ont même pas contacté une banque pour demander un prêt. Savoir quel type de soutien financier (subventions, rabais fiscal ou prêt à taux bonifié) est privilégié par une organisation aide à concevoir les projets d'investissement en tenant compte de ses procédures et de sa culture.

La connaissance de tous ces aspects est utile pour rechercher le potentiel d'amélioration de l'efficacité énergétique en phase avec les besoins de l'organisation auditée, pour définir les projets d'investissements en efficacité énergétique et les APEs, et pour rédiger des rapports d'audit convaincants.

Les questions relatives aux aspects stratégiques des investissements en efficacité énergétique sont présentées dans le tableau 4, page suivante.

Tableau 4 les caractéristiques des investissements en EE et APEs

Caractéristiques de l'investissement

Quelles sont à votre avis les barrières à l'adoption de technologies / comportements économisant l'énergie		Facteurs bloquants	Échelle
Classer par ordre d'importance : 1 = le moins important / 4 = le plus important			
Stratégicité	Autres investissements plus importants	0	1-4
	Les coûts énergétiques ne sont-pas suffisamment importants pour l'entreprise	0	1-4
	L'efficacité énergétique est une faible priorité pour l'entreprise	0	1-4
	Les installations actuelles sont suffisamment efficaces	0	1-4
	Manque d'une vision claire sur les technologies disponibles	0	1-4
	Incertitude sur la qualité des technologies considérée	0	1-4
Cycle des investissements	De nouveaux équipements/installations ne peuvent être installés que lorsque les équipements/installations existants doivent être remplacés	0	1-4
	Finance		
	Contraintes budgétaires (Capex)	0	1-4
	Problèmes de financement externe (emprunt)	0	1-4
	Refus d'emprunter	0	1-4
Quels sont à votre avis les facteurs influençant favorablement l'adoption de technologies / comportements économisant l'énergie		Échelle	
Classer par ordre d'importance : 1 = le moins important / 4 = le plus important			
Stratégicité	Réduction des coûts énergétiques	0	1-4
	Réduction de coûts non énergétiques	0	1-4
	Réduction risques de rupture d'appr.	0	1-4
	Réduction risques de hausse des prix	0	1-4
	Réduction risques de production	0	1-4
	Amélioration qualité/fiabilité des produits/process	0	1-4
	Amélioration confort / loyauté des collaborateurs	0	1-4
	Amélioration confort clients / image de marque	0	1-4
	Amélioration position concurrentielle	0	1-4
Finance	Rabais d'impôts	0	1-4
	Subventions	0	1-4
	Prêt bonifié	0	1-4
	TOTAL	0	

3. Evaluation financière des projets en amélioration de la performance énergétique

Par essence, un investissement est une dépense faite aujourd'hui dans le but d'encaisser de l'argent dans le futur. Par exemple, il consistera à acheter de nouveaux moyens de production pour produire – et vendre – plus. Ou à acheter de nouveaux équipements qui amélioreront la productivité des installations d'une entreprise, et donc la rentabilité globale de celle-ci. Ceci implique pour l'investisseur de mobiliser des ressources, notamment financières, qu'il ne pourra pas utiliser à d'autres fins. La décision d'investir est prise en comparant les rentrées espérées avec les dépenses supportées, en tenant compte du coût des capitaux employés.

NB : La feuille « Mode d'emploi » du fichier Excel « Outil Diag » décrit de manière détaillée les paramètres, les étapes de calcul et les méthodes de l'évaluation financière des APE. Prière de s'y référer pour une illustration concrète du contenu de ce chapitre.

Les investissements peuvent être classés selon **trois critères**

Leur nature : on distingue les investissements matériels (en machines, bâtiments, etc.), immatériels (brevets, licences, logiciels, innovation, etc.) et financiers (actions, obligations).

Leur objet ou leur but. On parlera par exemple d'un investissement pour augmenter ou rationaliser les capacités de production, pour améliorer la qualité des produits, pour remplacer d'anciennes installations, pour réduire la consommation d'énergie, ou augmenter la performance énergétique d'une entreprise.

Leur profil. Tout investissement comprend des sorties et des rentrées d'argent – décaissements et encaissements - qu'on appelle dans le vocabulaire de la finance des « flux ». L'ampleur et la répartition de ces flux, qui peuvent varier considérablement d'un projet à l'autre, constituent le profil de l'investissement.

Sur le plan économique tout le problème est d'évaluer la rentabilité financière d'un investissement. Un investissement est rentable lorsque les rentrées permettent non seulement de récupérer les sorties – les sommes investies - mais aussi de couvrir le coût des capitaux, en laissant ainsi à l'investisseur un profit net.

Pour évaluer la rentabilité d'un investissement, on procède en deux temps :

Phase I - Estimation des flux de l'investissement. Cette étape consiste à estimer les sorties et les rentrées d'argent qui découlent de l'investissement, également appelées dépenses / décaissements, et recettes / encaissements. Cette estimation est un exercice toujours délicat, et sujet à discussion. Chacun en effet pourra avoir sa propre vision des rentrées futures (qui dépendent de nombreux facteurs, tels la marche des affaires, le niveau des salaires, les prix de l'énergie, etc.) qu'il convient de prévoir, toujours plus difficiles à estimer plus on s'éloigne dans le temps. Le seul flux que l'on connaît de façon relativement précise, c'est la dépense initiale (encore appelée l' « investissement initial »).

Phase II - Evaluation de la rentabilité des flux. On compare les dépenses et les recettes de l'investissement. La différence entre dépenses et recettes, qui doit être bien sûr, au minimum, positive, est comparée à l'exigence de rentabilité de l'investisseur au moyen de certains critères prédéfinis.

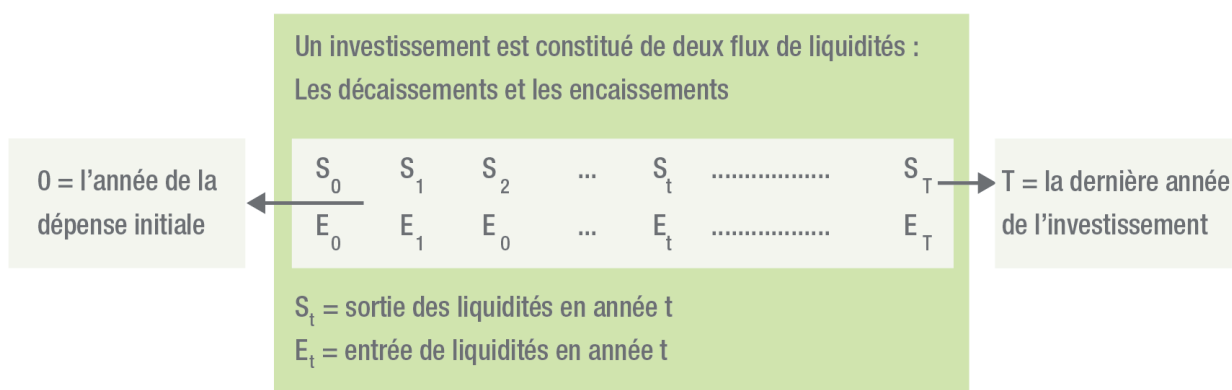
Les sections suivantes décrivent plus en détails les démarches et méthodes qui permettent d'évaluer financièrement les projets d'investissements, ainsi que leur intégration dans le tableur Excel. Celui-ci, une fois qu'on lui a fourni les informations nécessaires sur les dépenses et les revenus du projet d'investissement analysé, automatise les calculs de rentabilité du projet.

3.1 Estimation des flux de liquidités d'un investissement

La rentabilité de l'investissement dépend des flux de recettes et de dépenses liées à l'investissement, qui sont évalués sur une période de temps définie au préalable par l'investisseur, qu'on appelle la durée de l'investissement. Plus précisément, la rentabilité est déterminée par la différence entre les rentrées et les sorties associées à l'investissement, qu'on appelle le cash-flow net (solde des entrées et sorties de liquidité).

On suppose par simplification que les flux ont lieu au milieu de chaque année (schéma 5). Par convention, l'année 0 est l'année de la dépense initiale (appelée également investissement initial), 1 la première année d'opérations, 2 la seconde etc., jusqu'à T la dernière année (par exemple la cinquième année).

Schéma 5 les flux monétaires des investissements



Source : EcoDiagnostic

Les investissements en efficacité énergétique⁷ sont une catégorie particulière d'investissement. Leur but, ou leur objet, est l'amélioration de la performance énergétique d'une entreprise, d'une chaîne de production ou d'un bâtiment. Ils peuvent être analysés comme n'importe quels autres investissements. Dans ce cas, les flux – les rentrées - de l'investissement sont d'abord constitués des coûts évités, c'est-à-dire les coûts énergétiques et, éventuellement certains coûts de maintenance. A cela viennent souvent s'ajouter des recettes non-énergétiques, induites par l'investissement (par exemple, amélioration de la qualité des produits, réduction des risques, augmentation du confort thermique ou visuel de locaux, etc.) qui ne doivent pas être oubliées.

Un investissement en efficacité énergétique rentable est donc un investissement dont le montant initial est compensé au premier chef par les économies résultant de la réduction de la consommation énergétique (du bâtiment, du véhicule, de la chaîne de production industrielle, etc.). Deux problèmes se posent pour l'évaluation de la rentabilité de ces investissements. Le premier problème réside dans l'évaluation des économies physiques qui en résulteront, qu'il n'est pas toujours facile d'estimer de façon précise. Le deuxième problème concerne la traduction des économies physiques en économies monétaires, ce qui pose notamment la délicate question de l'estimation des prix futurs de l'énergie pendant la durée de vie l'investissement.

L'investissement en efficacité énergétique se traduit donc financièrement dans le temps, pour une organisation, par des flux sortants, les dépenses, et par des flux entrants, les recettes. Les sections suivantes décrivent de façon plus détaillée les flux sortants et entrants de cette catégorie d'investissement.

3.1.1 Dépenses de l'investissement en efficacité énergétique

Les **dépenses** (ou sorties, décaissements) sont de deux types

1) les dépenses d'investissements. Celles-ci comprennent la dépense en investissement initial, au tout début du projet, ainsi que les éventuels réinvestissements, ou investissements complémentaires, nécessaires au maintien et à l'exploitation de l'équipement installé, ou pour toute autre raison (une extension prévue des installations par exemple).

- Les subventions viennent en déduction des dépenses d'investissement.
- Les dépenses d'investissement doivent inclure non seulement l'achat de l'installation, immeuble, équipement, etc., impliqués par le projet, mais aussi les frais d'installation, de planification, formation qui peuvent être induits par cet achat.
- En termes comptables, une dépense d'investissement (incluant les frais annexes indiqués ci-dessus) sera enregistrée, au bilan, comme un actif immobilisé. Cet actif immobilisé sera amorti progressivement au fil des années, conformément aux règles comptables de l'investisseur et aux prescriptions fiscales cantonales (voir p. 33 la section sur l'amortissement comptable et l'impôt).

2) Les dépenses courantes ou d'exploitation. Ces dépenses comprennent essentiellement la maintenance du nouvel équipement. Notons donc que les frais de maintenance doivent être appréciés pour chaque investissement, car pour certains nouveaux équipements ils seront en baisse par rapport à la situation antérieure alors que, dans d'autres cas, ils pourront être plus élevés.

⁷ Nous définissons l'investissement en efficacité énergétique comme un investissement dans lequel la réduction de la consommation énergétique (au moyen de technologies plus efficaces) est le/un facteur prioritaire de décision.

Ces dépenses doivent être estimées pour la durée de l'investissement (la durée sur laquelle on estime les flux sortants et entrants, durée qui est souvent plus courte que la durée de vie de l'équipement lui-même).

3.1.2 Recettes de l'investissement en efficacité énergétique

Les recettes (ou entrées, encaissements ou revenus) de l'investissement sont de trois types:

1) Bénéfices énergétiques.

les économies d'énergie qui sont estimées en quantité physique (kWh électricité, tonne de fuel, etc.), laquelle est multipliée par le prix unitaire de l'énergie considérée. Il s'agit donc d'une réduction des charges d'énergie de l'entreprise qui, toutes choses égales par ailleurs, augmente d'autant le bénéfice avant amortissement et impôt. Le prix de l'énergie – tout comme l'économie physique d'énergie – doit être estimé pour toute la durée de l'investissement (qui est souvent plus courte que la durée de vie technique de l'équipement). A défaut on utilise le prix et la réduction de la quantité d'énergie de l'année d'investissement.

2) Bénéfices non-énergétiques.

Il s'agit, par exemple, d'une augmentation des ventes d'un magasin liée à l'amélioration du confort des surfaces de vente qui peut induire les clients à y rester plus longtemps, et donc à acheter plus (voir chapitre 1 du manuel), ou de la diminution de l'absentéisme des employés pour la même raison. La valeur financière de ces bénéfices non énergétiques, qui peut être très supérieure à celle des bénéfices énergétiques, doit être estimée pour chaque année également⁸.

3) Valeur terminale.

Dans certains cas on peut prendre en compte une valeur de revente (d'occasion). Dans le domaine des investissements en efficacité énergétique, celle-ci est souvent négligeable (il est difficile de revendre une installation fixe de climatisation ou des appareils d'éclairage). Ce poste doit être estimé également.

Les recettes doivent être calculées nettes d'impôt (autrement dit, l'impôt en est déduit) et prendre en compte l'amortissement, car celui-ci est une dépense, quoique non monétaire. C'est ce que nous allons examiner dans la section suivante.

3.1.3 Amortissement comptable et impôt sur les bénéfices

- Outre les dépenses et les recettes de l'investissement, deux autres éléments doivent être pris en compte dans les calculs car ils ont une influence sur les flux de liquidités (cash-flows) d'un projet d'investissement: il s'agit de l'amortissement comptable et de l'impôt sur les bénéfices des sociétés.

- **L'amortissement comptable** représente la perte de valeur entraînée par l'usure, ou l'obsolescence, des immeubles, installations et équipements utilisés par les entreprises dans l'exercice de leur activité. Pour tenir compte de cette perte de valeur, les actifs correspondants sont diminués chaque année d'un certain pourcentage: l'amortissement.

- Le montant de l'amortissement des actifs liés à un investissement est fonction de la valeur qui a été portée au bilan de l'entreprise – ou activée⁹ - au titre de cet investissement. L'amortissement comptable représente la part de la valeur activée qui est mise à la charge d'une année d'exploitation de l'investissement.

L'administration fiscale autorise un amortissement ordinaire, qui ne doit pas être justifié par l'entreprise. Pour cela elle édicte des règles et a fixé des taux. L'amortissement maximal autorisé dépend de la nature de l'équipement et du système d'amortissement choisi. Il existe **deux méthodes** pour amortir un actif immobilisé :

- **Amortissement linéaire.** Il est calculé sur la valeur initiale de l'investissement/l'équipement qui est mis au bilan en année 0. Le taux linéaire indique la durée de vie comptable (ou fiscale) de l'équipement (par exemple un taux linéaire de 20% signifie une durée de vie comptable de 5 ans = 1/0,2). Notons que la valeur au bilan est diminuée en fin de chaque année de l'amortissement de l'année. En fin de durée de vie comptable, l'investissement est complètement amorti ce qui signifie donc que l'actif considéré n'a plus aucune valeur comptable.

- **Amortissement dégressif.** Il est calculé sur la valeur comptable de chaque année, qui figure au bilan. Le taux dégressif appliqué et admis par le fisc est le double du taux linéaire correspondant (par exemple 40% sur l'équipement informatique qui a une durée de vie comptable de 5 ans). Notons que la valeur résiduelle au bilan diminue rapidement.

⁸ Certains bénéfices non énergétiques ne peuvent pas être quantifiés et traduits en termes financiers. Ils doivent alors faire l'objet d'une analyse qualitative, qui complète et enrichit l'analyse financière.

⁹ « Activé » signifie que ce montant n'a pas été inscrit comme dépense dans le compte de pertes et profits, mais qu'il a été transformé en actif immobilisé qui figurera dans le bilan, et sera réduit chaque année par l'amortissement.

L'entreprise peut s'écarter des taux d'amortissement fiscaux pour procéder à des amortissements extraordinaires mais elle doit justifier cette opération comptable (qui peut s'expliquer, par exemple, par une mise hors service anticipée de l'équipement). Le taux d'imposition dépend de la localisation de l'entreprise (commune). En Suisse, la réglementation fiscale prévoit pour les investissements en efficacité énergétique un amortissement accéléré sur deux ans. Cette disposition représente une façon de favoriser cette catégorie d'investissement, puisque l'amortissement accéléré augmente le gain fiscal (on paye moins d'impôt) et donc in fine le bénéfice net de l'investissement en début de la période d'exploitation.

L'impôt sur les sociétés est appliqué sur le bénéfice net de l'investissement¹⁰. Celui-ci est constitué des recettes qu'apporte le projet moins les charges qui y sont liées, dont fait partie l'amortissement. Les amortissements n'induisent aucunes sorties de liquidités¹¹ – en effet celles-ci ont réellement eu lieu lors de l'achat et de la mise en place de l'équipement et des installations – mais ils réduisent donc tout de même le bénéfice imposable, ce qui a comme conséquence le gain fiscal. Ce gain fiscal est d'autant plus élevé que le montant des amortissements et que le taux d'imposition sur le bénéfice des sociétés sont élevés.

Remarquons donc que, dans le domaine de l'investissement, trois durées coexistent, généralement sans coïncider ; il faut impérativement comprendre – et garder à l'esprit – le fait qu'elles sont souvent différentes :

- **La durée de vie technique** des équipements ou installations sur lesquels porte l'investissement. Celle-ci est souvent plus longue que la durée d'investissement elle-même (par exemple, une chaudière peut durer 15 ans, mais la durée d'investissement est de 5 ans).

- **La durée de l'investissement** (durée pendant laquelle on estime les flux ; elle est prédéfinie par l'investisseur, en fonction de son exigence de rentabilité et de ses routines en la matière, qui sont très différentes d'une entreprise à l'autre).

- **La durée de vie comptable des installations.** Cette durée de vie est souvent plus courte aussi que la durée de vie des installations – ou actifs – considérés. Par exemple elle peut être de 8 ans pour une chaudière, soit supérieure, dans l'exemple choisi, à la durée de l'investissement, et très inférieure à la durée de vie technique.

¹⁰ Qui est, comme nous l'avons vu, la différence entre les dépenses (sorties) et recettes (entrées) résultant de l'investissement

¹¹ C'est pourquoi on qualifie les amortissements de « charges non monétaires »

L'AMORTISSEMENT

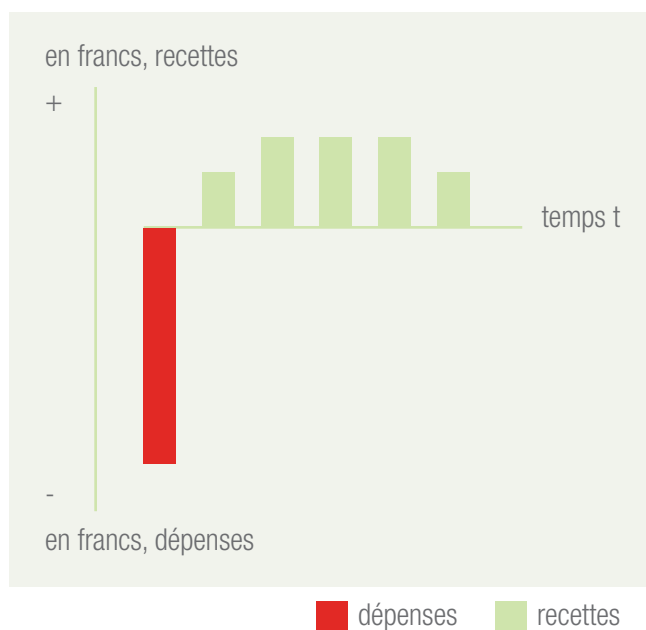
- **Définition** constatation comptable de la perte irréversible de la valeur d'un actif du fait de son utilisation ou de sa détention par l'entreprise. En comptabilité l'amortissement est une charge, qui est appelée charge non-monétaire car elle n'entraîne pas de sortie d'argent.
- **L'amortissement recouvre deux phénomènes distincts**
 - l'usure due à l'utilisation : bâtiment, installations, mobilier, machines, véhicules;
 - l'obsolescence : les actifs de production utilisés perdent de la valeur compte tenu de l'évolution technologique du secteur d'activité. Par exemple, une autre machine ayant la même fonction mais avec un rendement supérieur peut être apparue sur le marché.
- **Principes de base**
 - Seuls peuvent être amortis les actifs que l'entreprise «consomme» progressivement : bâtiment, installations, matériel et outillage, matériel de transport, matériel de bureau, certaines immobilisations incorporelles, à l'exclusion de tout autre bien (terrains, titres financiers, créances, etc.).
 - Différents taux d'amortissement selon les catégories d'actifs. Les taux définis par l'administration fiscale vaudoise sont indiqués sur le lien suivant :
 - http://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/dfin/aci/fichiers_pdf/Circulaire_amortissements.pdf
- **Deux méthodes d'amortissement**
 - Amortissement linéaire
 - Amortissement progressif
- **NB: ne pas confondre**
 - L'amortissement comptable (en anglais depreciation) qui décrit la perte de valeur d'un actif immobilisé d'une entreprise au fil du temps.
 - L'amortissement financier (anglais amortization) qui décrit le remboursement d'un emprunt.
- **Gain fiscal.** L'amortissement a un impact fiscal important, puisque les bénéfices de l'entreprise sont imposés après déduction de la charge d'amortissement. Le gain fiscal augmente le bénéfice net de l'investissement et donc l'attractivité de celui-ci pour l'investisseur potentiel.

En résumé, il ne suffit donc pas d'estimer les recettes et les dépenses liées à l'investissement ; il faut aussi introduire les valeurs des paramètres de l'amortissement et de la fiscalité qui les influenceront de façon automatique, soit:

- Le **choix de la méthode d'amortissement**, linéaire ou dégressive, avec le taux d'amortissement admis par l'administration fiscale selon la nature de l'investissement.
- Le **taux d'imposition** de la commune dans laquelle a lieu l'investissement.

On obtient donc finalement pour la durée de l'investissement une série de sorties de liquidités (dépenses) et une série d'entrées de liquidités (recettes) qui englobent dans la mesure du possible toutes les liquidités entrantes et sortantes qui sont attribuables au projet d'investissement, et qui ont été estimées de la façon la plus objective possible. Et on aboutit ainsi à un profil dans le temps (ici pour une durée de l'investissement de 5 ans) des recettes et des dépenses, qu'on peut représenter comme le schéma 6.

Schéma 6 le profil simple exemplaire des flux d'investissements



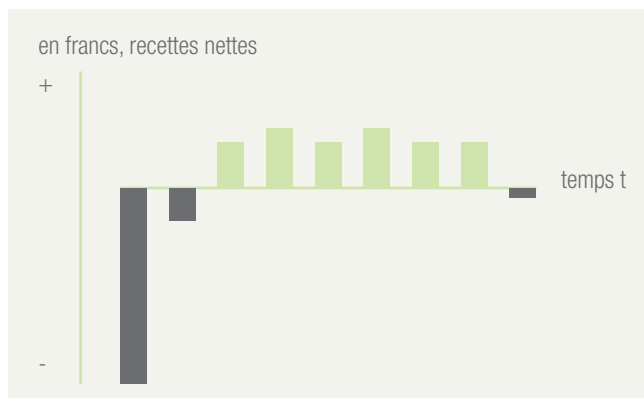
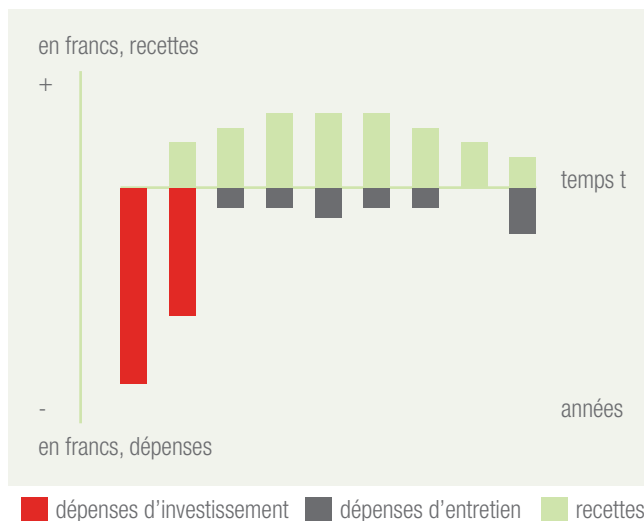
Source : EcoDiagnostic

Comme le montre le schéma, les recettes peuvent évidemment fluctuer d'une année à l'autre, elles peuvent augmenter et diminuer. Typiquement le flux de l'année d'investissement (année 0) est négatif (dépense initiale de l'investissement) et les flux des autres années sont, en principe, positifs (recettes nettes),

Dans de nombreux cas, les recettes sont accompagnées durant l'exploitation du projet de dépenses (de maintenance,

exceptionnellement de réinvestissement) qu'il convient de déduire des recettes pour connaître l'apport net en liquidités (schéma 7). Le solde net peut même devenir négatif pour une ou plusieurs années dans certains cas particuliers (les dépenses excèdent les recettes courantes).

Schéma 7 le profil général des flux d'investissements



Le solde net des recettes et dépenses est indiqué dans la partie inférieure du graphique de la page précédente. Dans l'exemple ci-dessus, le profil des flux d'investissement montre des dépenses nettes durant les deux premières années et la dernière année (solde net négatif) et des recettes nettes pour les années 2 à 7 (solde net positif). On voit que les dépenses atteignent 12 unités (cumul du nombre de lignes), alors que les recettes (nettes) se montent à 20 unités. L'investissement semble donc rentable à première vue (mais nous n'avons pas encore pris en considération la valeur temps de l'argent, voir p. 41 la section consacrée à ce sujet).

Une fois que l'on a estimé les flux entrants et sortants des liquidités qui découlent de l'investissement pour toute la durée de celui-ci, on peut évaluer la rentabilité de l'investissement, qui aidera à décider si l'investissement doit être entrepris. Le chapitre suivant décrit les principales méthodes que l'on peut utiliser à cet effet.

3.2 Evaluation de la rentabilité de l'investissement

Il existe trois principales méthodes d'évaluation de la rentabilité d'un investissement : la méthode de la période de recouvrement (pay-back time), la méthode de la valeur actuelle nette (VAN, NPV en anglais pour Net Present Value), et la méthode du taux de rendement interne (TRI, IRR en anglais pour Internal Rate of Return). L'outil d'analyse informatique des projets énergétiques donne, une fois que toutes les informations nécessaires sur le projet analysé ont été introduites, les résultats chiffrés.

3.2.1 Période de recouvrement

La méthode de la période de recouvrement cherche à évaluer combien de temps s'écoulera jusqu'à ce que les recettes de l'investissement couvrent la dépense initiale.

Pour calculer la période de recouvrement, on calcule simplement le rapport entre la dépense initiale (l'investissement) et la recette nette cumulée au fil des années d'exploitation de l'investissement. Dans le cas où la recette annuelle est constante, il suffit de faire le rapport entre la dépense initiale et la recette nette annuelle pour connaître le temps de retour (en années et en mois).

L'investisseur fixe une date «couperet», qui fixe la durée maximale au-delà de laquelle les projets sont rejetés (par exemple 2 ans). Cette méthode de sélection est en principe utilisée par l'investisseur pour se prémunir contre le risque lié à la durée de l'investissement. Elle ne mesure pas la rentabilité de l'investissement en tant que telle : en effet, au-delà de la période couperet, l'investissement continuera à générer des entrées de liquidités, qui ne sont pas prises en compte. La méthode de la période de recouvrement pose deux problèmes :

- elle privilégie les investissements dont les recettes nettes sont élevées à court terme (la première ou deuxième année d'opérations), et il ignore les recettes qui apparaissent après la date couperet, qui pourtant peuvent être importantes.
- Cette méthode d'évaluation donne le même poids à un franc de recettes ou de dépenses, que celui-ci apparaisse tôt ou plus tard dans le temps, sans prendre en compte la valeur temps de l'argent (le coût des fonds utilisés pour financer l'investissement).

Cette méthode présente donc le désavantage de pénaliser des projets intéressants, comme l'illustre le tableau ci-des-

sous, qui décrit deux projets ayant chacun une période de recouvrement égale de 3 ans. Une application stricte de la méthode ne permet pas de choisir entre ces deux projets (puisque, dans les deux cas, la période de recouvrement est inférieure à la date couperet prédéfinie de 3 ans). Pourtant il est évident que le Projet A est préférable pour deux raisons: premièrement le recouvrement se fera plus vite; deuxièmement des entrées apparaîtront une fois que l'investissement initial aura été récupéré, ce qui n'est pas le cas du Projet B. Cette omission est grave.

Tableau 5 la période de recouvrement

Calcul de la période de recouvrement : comparaison de deux projets

Couperet 3 ans	Fin d'année					
	0	1	2	3	4	5
Projet A	-100	50	30	20	15	40
Projet B	-100	20	30	50	--	--

Source: Bender et Dumont, 2001,

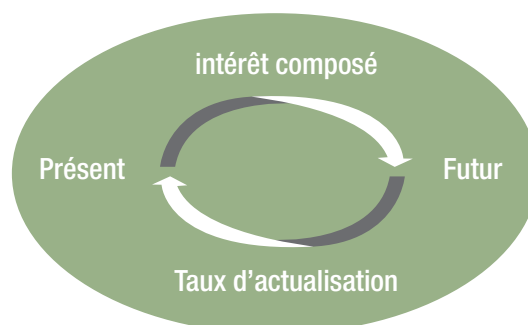
Il est donc préférable de ne pas utiliser seule la méthode de la période de recouvrement, et de la combiner avec les méthodes dites « dynamiques » (c'est-à-dire qui prennent en compte la valeur temps de l'argent). Ces méthodes – valeur actuelle nette et taux de rendement interne – sont présentées brièvement ci-dessous.

3.2.2 La valeur actuelle nette (VAN)

Le temps a une valeur car 1 franc aujourd'hui et un franc dans une année ne sont pas équivalents. En effet 1 franc aujourd'hui vaut $(1 + \text{taux d'intérêt})$ dans une année s'il est placé au taux d'intérêt du marché; inversement un franc dans une année vaut $1/(1 + \text{taux d'intérêt})$ aujourd'hui. En effet, plaçant $1/(1 + \text{taux d'intérêt})$ franc aujourd'hui, on obtient 1 franc dans une année. Le taux d'intérêt qui est utilisé dans l'actualisation des flux de liquidité s'appelle le taux d'actualisation.

Le schéma ci-dessous illustre la valeur temps de l'argent.

Schéma 8 la valeur temps de l'argent



Source : EcoDiagnostic

Le critère de la VAN prend en compte le fait que les francs qui apparaissent à des années différentes pendant la durée de l'investissement n'ont pas la même valeur. Pour connaître la valeur actuelle nette, il faut ramener en valeur actuelle (soit celle de l'année 0), tous les flux futurs de l'investissement, autrement dit les recettes nettes de chaque année 1 ... T. Ceci est fait en appliquant aux valeurs futures un taux d'actualisation, qui est défini par l'investisseur lui-même¹². On déduit ensuite de la somme des valeurs actualisées des années 1 ... T la dépense d'investissement initiale. L'investissement est présumé rentable lorsque sa VAN est positive, c'est-à-dire supérieure à zéro. La formule ci-dessous représente ces opérations sous forme mathématique :

E^t = les encaissements liés à l'investissement envisagé
 S^t = les sorties liées à l'investissement envisagé
 k = le taux d'actualisation

$$VAN = \sum_{t=0}^T \frac{E_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{S_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{(E-S)_t}{(1+k)^t}$$

Le taux d'actualisation est utilisé pour définir le facteur d'actualisation, représenté dans la formule mathématique suivante :

$$FA = 1 / (1 + k)^t$$

Le facteur d'actualisation dépend de l'année de la surveillance des recettes, soit pour l'année 1 il sera $1/(1+k)$, pour l'année 2: $1/(1+k)^2$, et l'année T: $1/(1+k)^T$ (définitions: k = taux d'actualisation choisi, ^exponentiel). Si la somme des recettes nettes actualisée dépasse la dépense initiale, la valeur actualisée nette – soit la différence entre les recettes actualisées et la dépense initiale – est positive. Plus la valeur actuelle nette est élevée, plus l'investissement est rentable.

Il reste à choisir le taux d'actualisation, ce qui peut être délicat. Il varie selon l'investisseur. En principe, le taux d'actualisation doit refléter le coût des fonds pour l'entreprise. Il peut s'agir du taux d'intérêt demandé par la banque pour les crédits d'investissements, du taux de rentabilité exigé par les actionnaires et investisseurs ou du coût moyen pondéré (calculé sur la base des taux des sources de financement internes et externes pondérées selon leur importance relative). On peut aussi imaginer que le taux d'actualisation utilisé soit proche du taux de rentabilité d'investissements alternatifs non énergétiques.

La VAN est d'autant plus élevée, toutes choses égales par ailleurs, que le taux d'actualisation est faible, que les recettes nettes sont importantes et que celles-ci apparaissent dans les années très proches de l'année de l'investissement initial. Un taux d'actualisation relativement élevé réduit fortement la valeur actualisée des recettes nettes éloignées (c'est-à-dire qui surviennent en fin de période de l'investissement).

3.2.3 Le taux de rendement interne (TRI)

La troisième méthode la plus fréquente d'évaluation de la rentabilité d'un investissement est celle du taux de rendement interne (TRI). Le TRI est le taux (d'actualisation) auquel la valeur actuelle nette est égale à 0. En d'autres termes, le TRI est le taux auquel la somme des recettes nettes actualisées de chaque année 1...T est égale à la dépense d'investissement effectuée à l'année initiale, 0. Le calcul du TRI, comme d'ailleurs celui de la VAN, fait l'hypothèse que chaque franc obtenu grâce à l'investissement est réinvesti à ce taux jusqu'au terme de la période d'investissement.

Une fois calculé, le TRI du projet doit être comparé au taux d'actualisation prédéfini par l'investisseur. S'il est égal ou supérieur à ce taux, l'investissement apparaît comme suffisamment rentable pour être entrepris, par rapport à l'exigence de rentabilité de l'investisseur.

L'application du TRI ne pose pas de problèmes lorsque les flux de recettes nettes durant la période d'investissement sont positifs. Si des sommes positives et négatives alternent (par exemple en cas de réparation ou renouvellement des équipements, ou des frais d'entretien élevés à certaines époques), il peut exister des TRI multiples (soit plusieurs taux qui annulent la différence entre les recettes nettes actualisées positives ou négatives et la dépense initiale). Dans ce cas, il est possible de s'orienter d'après le niveau de la valeur actuelle nette, et c'est aussi le cas lorsqu'il s'agit de comparer différents projets de taille, de durée et de profil variés.

L'encadré no. 2, page suivante, résume les points principaux de la notion d'investissement.

¹² Le taux d'actualisation appliqué varie donc en fonction de l'investisseur, mais aussi en fonction des projets: la même entreprise peut appliquer un taux d'actualisation différent selon les catégories de projets.

L'INVESTISSEMENT

- **Différentes définitions**
 - Générique : par essence, il s'agit de l'action d'échanger des décaissements immédiats ou prochains contre des encaissements futurs espérés.
 - Comptabilité : une dépense qui est activée au bilan sous forme d'immobilisation (immobilisations corporelles ou incorporelles).
 - Finance : une manière d'accroître la valeur globale de l'entreprise.
- **Deux critères de classification** des investissements
 - Le profil des flux de liquidités
 - Le but ou objet de l'investissement
 - Investissements corporels
 - Investissements incorporels
 - Investissements financiers
 - Autres (ex. dépenses de publicité)
 - Le profil des flux dépend fortement de la nature de l'investissement.
- **Quatre paramètres nécessaires pour évaluer la rentabilité** d'un investissement
 - Le montant de l'investissement initial
 - Les revenus futurs
 - La durée de vie du projet
 - Une éventuelle valeur terminale (ou résiduelle), qui peut être positive ou négative
- **Trois durées**
 - Durée de l'investissement
 - Durée de vie technique de l'équipement
 - Durée de vie comptable de l'équipement (durée d'amortissement de l'actif immobilisé)
- **Trois méthodes pour évaluer la rentabilité et leur critère de sélection**
 - Période de recouvrement : le résultat (une période de temps) doit être inférieur à une durée prédéfinie (date « couperet »)
 - Valeur actuelle nette (VAN) : elle doit être ≥ 0
 - Taux de rendement interne (TRI) : il doit être supérieur au taux d'actualisation prédéfini (par l'investisseur).

3.1. Conclusion de la 3ème partie

La décision d'investir dépend (en partie, mais pas seulement car d'autres facteurs interviennent dans la décision) de l'évaluation de la rentabilité du projet. Celle-ci est basée sur une estimation du solde net des flux de l'investissement sur une certaine durée. Plus grande la durée, plus lointain l'horizon temporel du projet, plus difficile l'estimation.

On ne peut donc employer de termes tels que « déterminer » ou « connaître » la rentabilité d'un investissement. Cette valeur n'existe pas dans l'absolu (où on pourrait la « trouver »), elle dépend du jugement de l'analyste.

Cette constatation est importante car elle implique qu'on peut discuter la rentabilité d'un projet, à la hausse ou à la baisse, ou même l'influencer en en modifiant les paramètres clés : durée de l'investissement, dépense initiale, taux d'actualisation, valeur terminale. Pour les investissements en efficacité énergétique, les hypothèses de prix futurs de l'énergie jouent en outre un rôle important.

Il est important de comprendre les bases et les outils de la théorie financière des choix d'investissement : en effet, si l'on comprend la philosophie de l'évaluation financière des investissements, et si l'on en maîtrise les méthodes, on est mieux armé pour défendre les projets d'investissement en efficacité énergétique, que ce soit en interne auprès de sa hiérarchie, ou en externe en tant que consultant.

4. Conclusion: augmenter l'acceptabilité des investissements en efficacité énergétique

L'expérience accumulée en Suisse et à l'étranger montre que de nombreux projets rentables d'investissement en efficacité énergétique recommandés par les audits énergétiques finissent dans les tiroirs des entreprises et ne sont pas mis en oeuvre. Le résultat est qu'un potentiel important d'économies d'énergie et d'amélioration de la performance énergétique reste inexploité.

Cette situation prévaut depuis des années. Mais le changement est urgent et indispensable dans un monde où les ressources énergétiques sont inégalement réparties et toujours plus précieuses, et où l'impact négatif des consommations énergétiques (changement climatique et pollutions diverses) est toujours plus préoccupant.

Les premiers acteurs du changement sont les ingénieurs, collaborateurs ou conseillers des grands consommateurs, car leur savoir, leur expérience du terrain sont immenses et leurs contacts privilégiés.

Ce manuel a cherché à élargir les compétences de ces ingénieurs, qui seront responsables des audits énergétiques à l'attention des grands consommateurs vaudois, dans trois directions :

- **Une meilleure connaissance des mécanismes décisionnels à l'oeuvre dans les moyennes ou grandes organisations.** Le principal moteur d'action des investisseurs n'est pas la rentabilité de l'investissement car de nombreux autres facteurs interviennent. Parmi ceux-ci, le caractère stratégique de l'investissement est déterminant. Une description générale des facteurs qui influencent la décision d'investissement est donnée en première partie du manuel tandis que la deuxième partie permet d'analyser la situation particulière de chaque entreprise (au moyen du questionnaire).
- **Une meilleure connaissance des méthodes d'évaluation financière des investissements.** Ceci permet de présenter les investissements en efficacité énergétique sous leur meilleur jour, en utilisant les outils et le langage des responsables financiers des entreprises.
- **Une prise en compte des bénéfices non énergétiques des investissements en efficacité énergétique.** L'approche stratégique « Valeur – Coûts – Risques » est un outil utile à cet égard. Les bénéfices non-énergétiques peuvent être évalués en termes quantitatifs (ils sont alors intégrés aux calculs d'investissement) ou en termes qualitatifs (faisant l'objet d'une analyse séparée).

5. Références

- Bachrach, P., Baratz, M. S. (1962). «The two faces of power», American Political Science Review, Vol. 56, pp. 947-52.
- Bender, A., Dumont, P.-A. (2001). Finance d'entreprise, choix d'investissement. Polycopié de cours. Université de Genève.
- Brealey, R., Myers, S, Allen, F. (2008). Principles of Corporate Finance, chap 6 & 7, 9ème édition, McGrawHill.
- Cooremans, C. (2012). Investment in energy-efficiency: do the characteristics of investments matter? Energy Efficiency Journal, 5(4), 497-518.
- Cooremans, C. (2011). Make it strategic! Financial investment logic is not enough, Energy Efficiency Journal, 4(4): 473-492.
- Langley, A., Mintzberg, H., Pitcher, P., Posada, E., Saint-Macary, J. (1995). «Opening up decision making: the view from the black stool», Organization Science, Vol. 6., No. 3, pp. 260-279.
- Meye, F. (2007). Evaluation de la rentabilité des projets d'investissement, Méthodologie pratique, L'Harmattan, Paris.
- Miller, S. J., Hickson, D. J., Wilson, D. C. (1996). Decision-making in organizations. In S.R. Clegg, C. Hardy & W.R. Nord. (Eds.), Handbook of organizations studies. Sage, London.
- Mintzberg, H., Raisinghani, D., Theoret, A. (1976). "The Structure of 'Unstructured' Decision Processes", Administrative Science Quarterly, Vol. 21, Issue 2, pp. 246- 275.
- Porter, M.E. (1985). Competitive Advantage, Free Press, New York, NY.
- Prahalad, C.K., Bettis, R.A. (1986). «The dominant logic: a new linkage between diversity and performance». Strategic Management Journal, Vol. 7, Issue 6, pp. 485-501.

Manuel conçu et réalisé par : Catherine Cooremans,
avec le soutien d'Alain Schoenenberger, Eco'Diagnostic Genève

Graphisme et mise en page : la-cerise-sur-le-gateau.ch - Juliette Wenger