

Méthodologie URE dans les hôpitaux

3 juin 2010

Lieven Vanstraelen - Directeur Général Fedesco



I Contenu

- I Montage opérationnel et financier de projets énergétiques
- I Dispositif de subsides énergie en région Wallonne (et Bruxelloise)

I Objectif de la présentation

- I Souligner l'importance d'une réflexion globale préalable à tout projet d'économie d'énergie (surtout pour le contexte multi-site)
- I Souligner l'importance du montage financier global des projets
- I Informer sur les outils financiers existants



I Plan de l'exposé

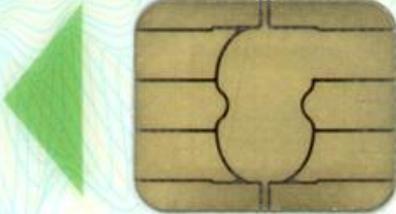
- I Un plan stratégique d'investissement
- I Les modèles de financement
- I Exemple de simulation de modèles dans le cadre d'un projet
- I 2 Case studies hôpitaux
- I Le dispositif de subsides en RW



I Fedesco: petit rappel

BELGIQUE	BELGIË	BELGIEN	BELGIUM
CARTE D'IDENTITE	IDENTITEITSKAART	PERSONALAUSWEIS	IDENTITY CARD

Nom / *Name*
Prénoms / *Given names*



Nom : Fedesco - S.A. de droit public
Date de création : Mars 2005
Capital : € 6 500 000
Origine : Initiative du gouvernement fédéral
Plan d'investissement pluriannuel : €152 Millions
Capacité d'endettement : €100 millions

Rôle : ESCO et Tiers Investisseur« publique »: réaliser et préfinancer des projets d'économies énergie dans les bâtiments publics fédéraux.
Clients Principaux : Services Publics Fédéraux, Services Publics Fédéraux de Programmation et autres entités fédérales
Partenaires principaux : Régie des Bâtiments, secteur privé
+ Centre de compétences en matière de SE et TI: Toute entité public non-fédérale



Un plan stratégique d'investissement



Plan stratégique d'investissement : Pourquoi?

- I Trop souvent les occupants ou propriétaires publics commencent par réaliser des audits (subventionnés) de leurs bâtiments
- I Trop souvent on ne réalise que quelques mesures dont la rentabilité est inférieur à 2 ou 3 ans sur base de budgets existants
- I Ou pire ces audits disparaissent dans un tiroir par manque
 - d'argent pour réaliser la majorité des mesures
 - de connaissances (techniques, financières, juridiques...)
 - de temps et/ou de personnel
- I On s'intéresse au tiers investissement ou au contrats de performance énergétique, mais on manque de connaissances ou on pense que c'est trop compliqué



Quelques questions récurrentes

- I Comment s'y prendre pour **économiser de l'énergie**?
- I L'hôpital est déjà trop endetté! Comment dès lors **financer les investissements**?
- I Qu'est-ce que le **Tiers Investissement**? Quels sont les tiers investisseurs en Belgique?
- I Les Contrats de Performance Energétique semblent très intéressants mais comment les mettre en place dans le cadre de **la Loi sur les Marchés publics**?
- I Est-il nécessaire de mettre en place un monitoring énergétique? Quel est la différence avec **la comptabilité énergétique**?
- I Nous avons fait réaliser un audit? Mais que faire avec les résultats?
- I Certaines sociétés nous proposent de louer nos toits. Est-ce vraiment intéressant?
- I Mais Dexia nous a proposé un **leasing** pour des panneaux solaires PV. Est-ce une meilleure solution?
- I Siemens nous propose un CPE sur 10 ans pour économiser 25 %. Est-ce intéressant?
- I Comment faire avec le **contrat de maintenance** existant avec Dalkia?
- I ... (et des dizaines d'autres)



Plan stratégique d'investissement: Analyse du contexte

- | Nombre de bâtiments? Planning et contrat d'occupation?
Regroupement?
- | Facture globale?
=> Benchmarking, analyse des profils,...
- | Volonté de réaliser des économies (quel objectif?),
- | Quels sont les projets en cours et la méthodologie actuelle?
- | Inventaires (processus de décision? personnes clés?...)
- | Comment s'organise le paiement des factures énergétiques et des investissements?
- | Ressources internes?
- | Capacité d'investissement propre?



Plan stratégique d'investissement: le contenu

I Analyse stratégique sur base du contexte

⇒ rapport stratégique avec recommandations à destination de la direction et des responsables techniques et financiers

I Développement du plan d'investissement

⇒ aspects organisationnels, opérationnels, techniques, financiers (qu'est ce qui nécessite un financement?), juridiques, planning

I Etablissement du plan d'investissement pluriannuel

⇒ business plan et plan financier

I Préparation des contrats types avec partenaires

⇒ bureaux d'études, tiers investisseurs, ESCO privés



Mise en oeuvre du plan stratégique d'investissement

I Une vision, un objectif clair et quantitatif

I Grâce au plan:

- Assurer les budgets annuels/pluriannuels
- Structurer l'organisation et les ressources internes
- Mettre en œuvre la stratégie opérationnelle et financière
 - Regroupement de bâtiments par type de projets/mesures
 - Etablir les contrats avec les partenaires techniques, financiers, juridiques...)
- Mettre en place le monitoring et comptabilité énergétique permettant le développement et le suivi des plans de mesures et de vérification des économies d'énergie (protocole IPMVP)



Les modèles de financement



Type de financement

- | Fonds propres (éventuellement avec primes)
- | Fonds publics (rôle de la Région)
- | Fonds privés (banques = Tiers Investisseur) => Financement par crédit (global ou par projet)
- | Leasing financier ou opérationnel
- | Financement avec garantie de résultat (Energy Supply Contracting et Energy Performance Contracting)
- | Cession de créances (dans le cadre des EPC)
- | Valorisation d'un actif (ex.: mise à disposition de toitures pour l'installation de panneaux PV)



Modalités d'application d'une solution de financement (cf. plan stratégique)

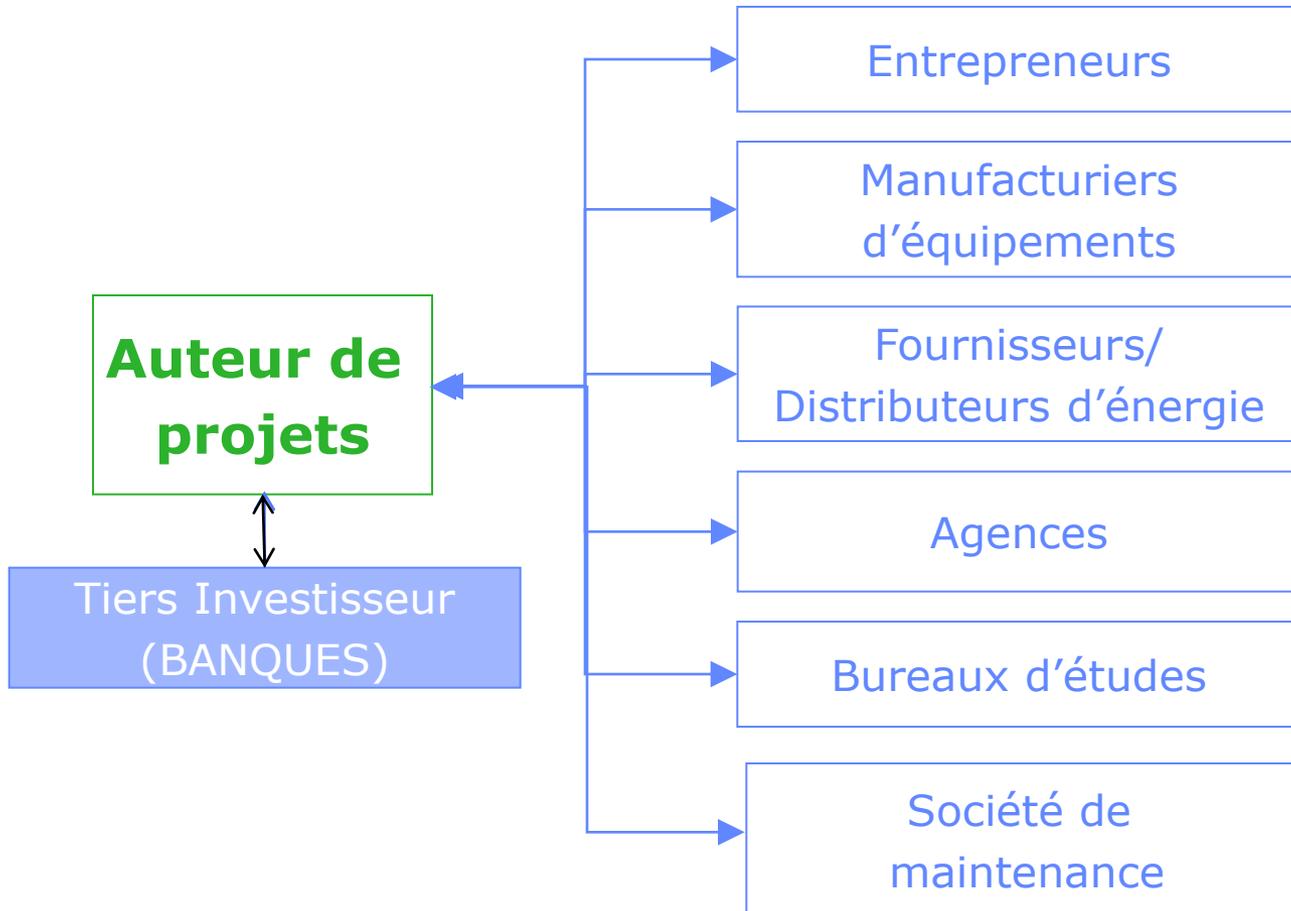
I Pour chaque solution de financement:

- Définition et conditions d'utilisation (coût du financement direct et indirect, propriété,...)
- Clauses juridiques (annulation, modalités de cession de créances, termes et fin du contrat,...)
- Implication de la TVA (quand est-elle payée?)
- Impact sur les comptes de résultat et le bilan
- Sécurité de remboursement
- Mise en rapport avec les attentes de l'auteur de projets et le contexte

I Opter pour la combinaison de solutions (cf. plan stratégique)

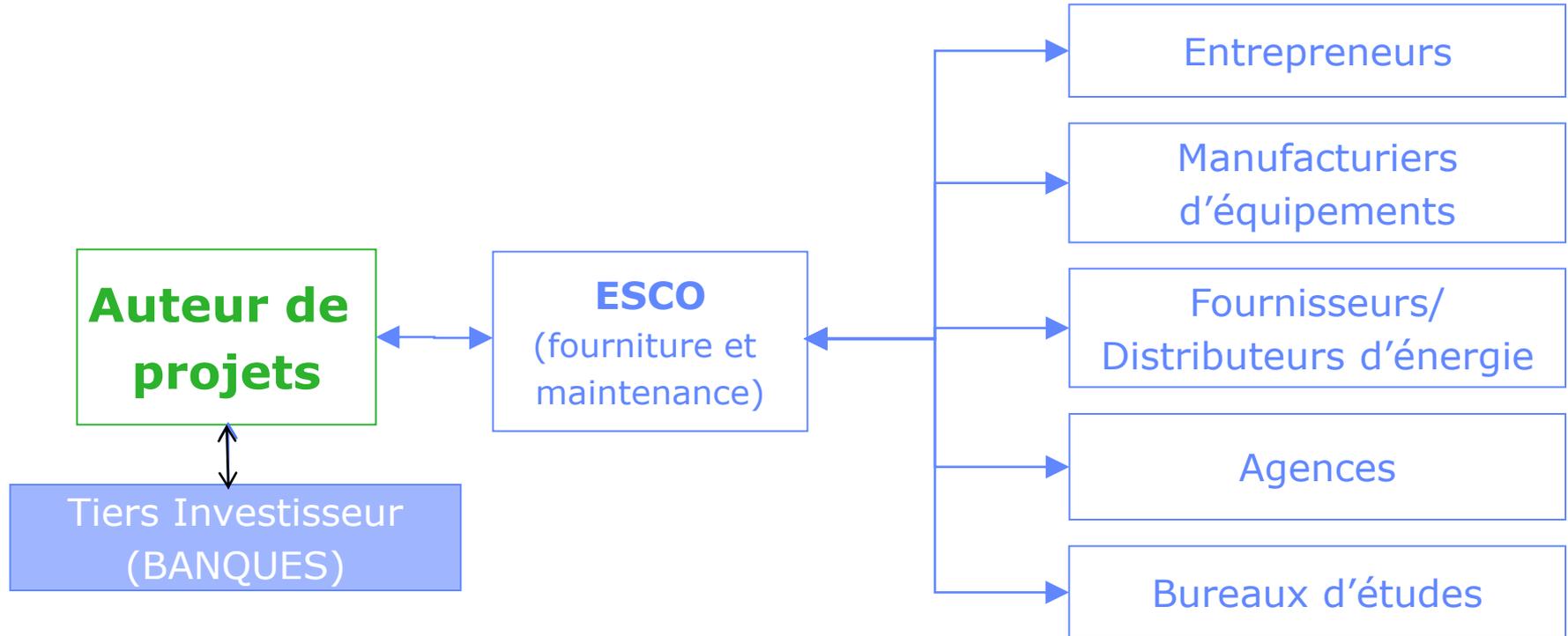


Modèle sans garantie d'économie d'énergie



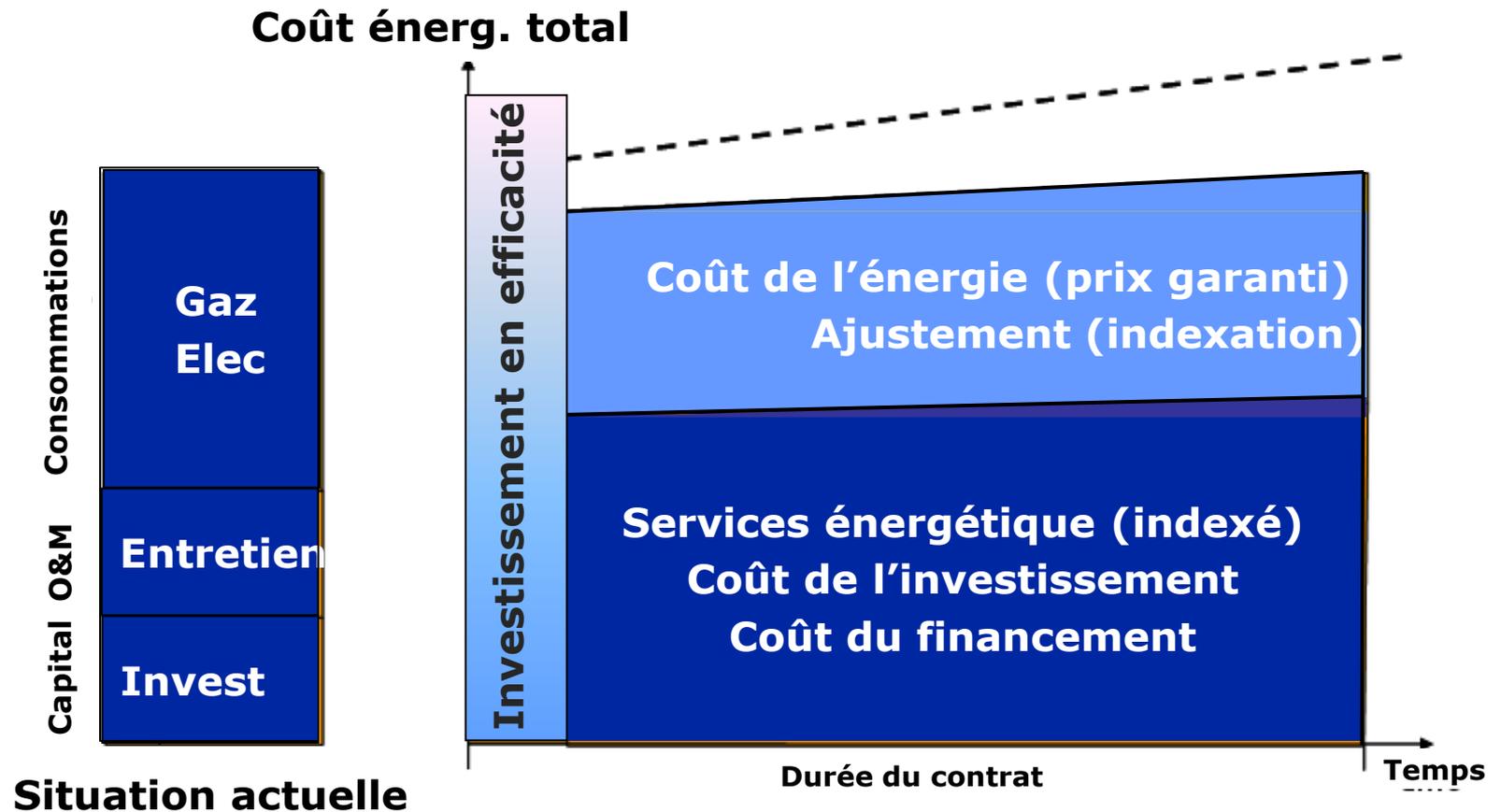


Modèle Energy Supply Contracting (ESC)



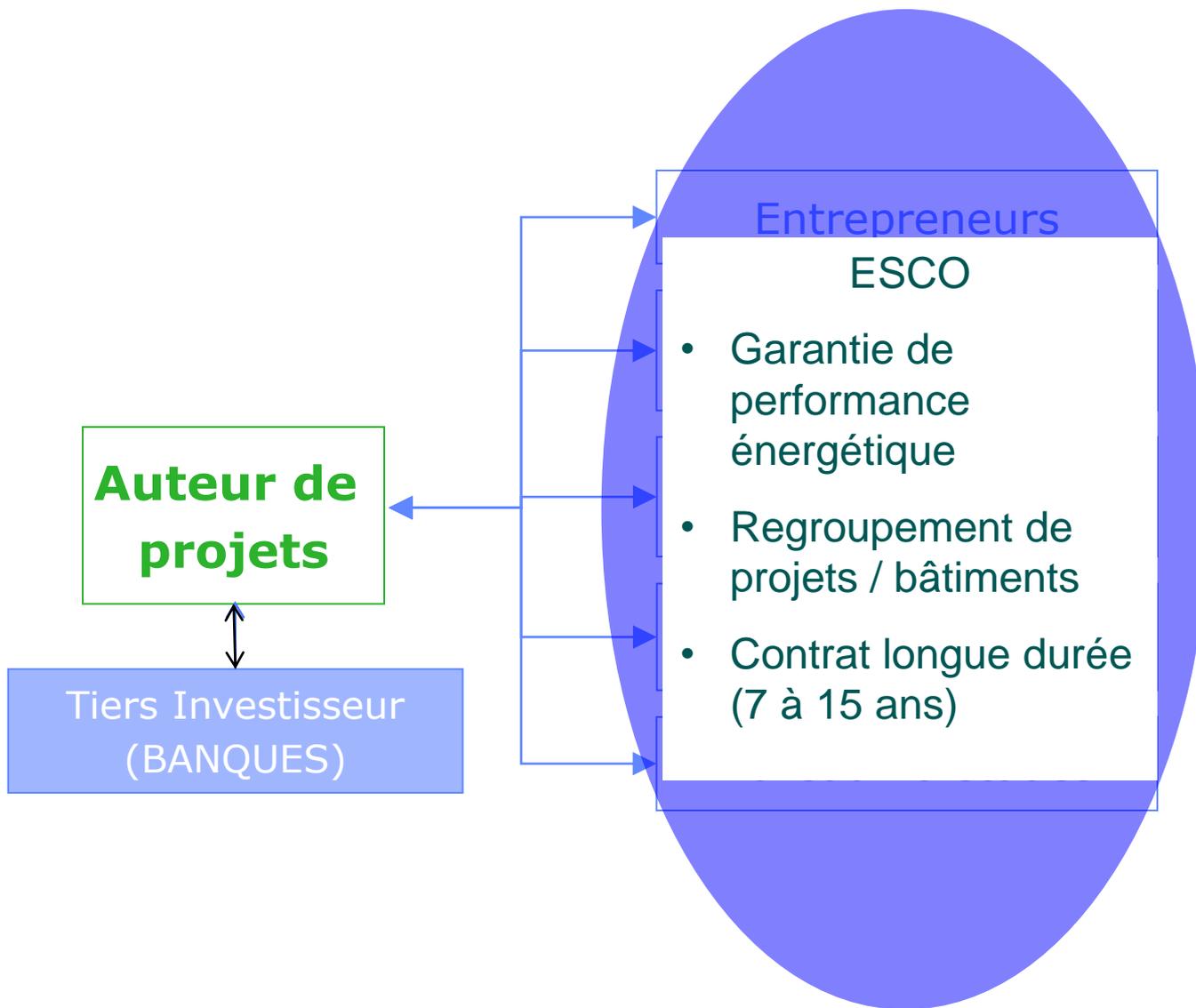


Principes du Contrat de Fourniture Énergétique garantie



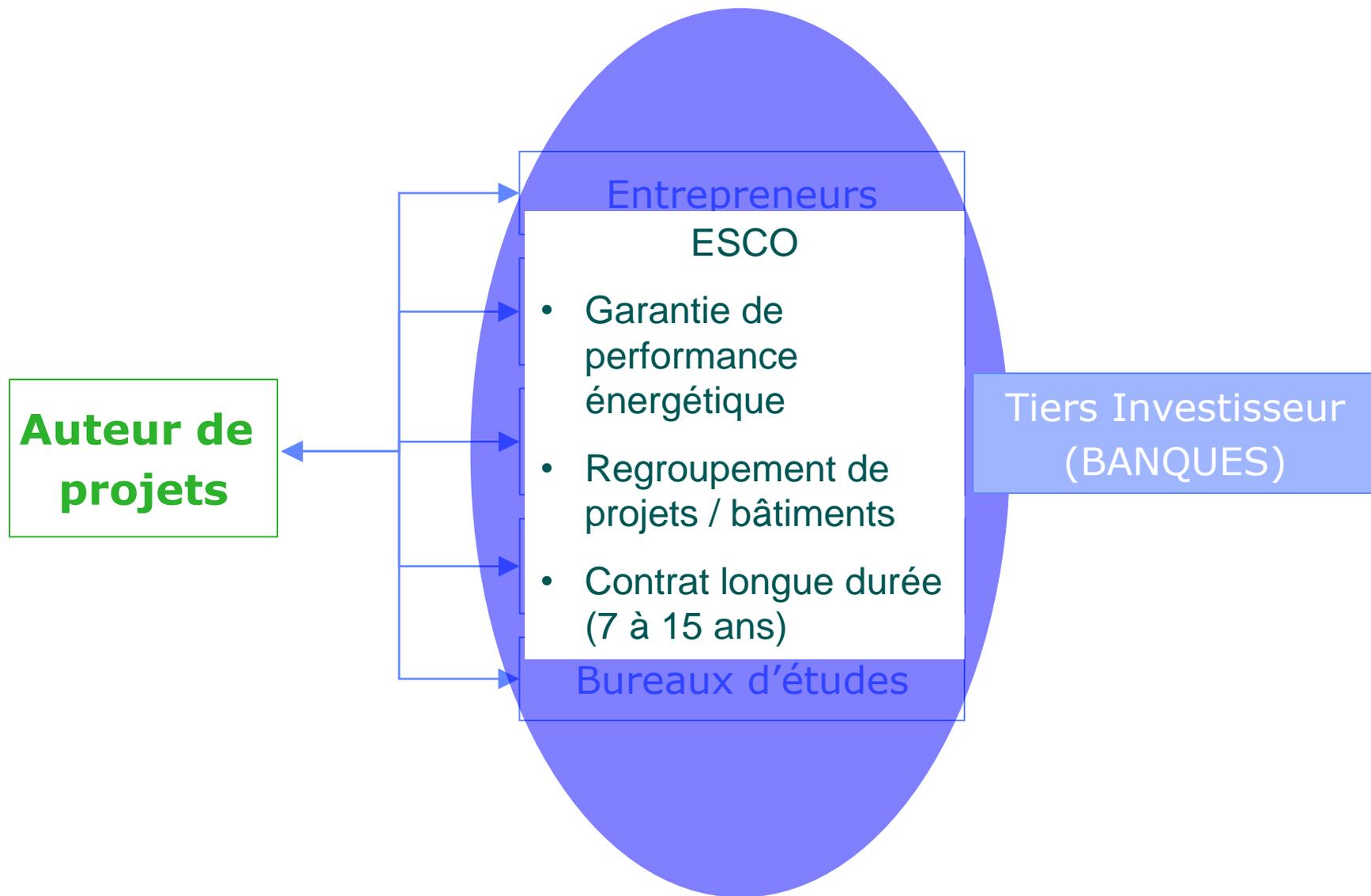


Modèle de Contrat de Performance Energétique (CPE)



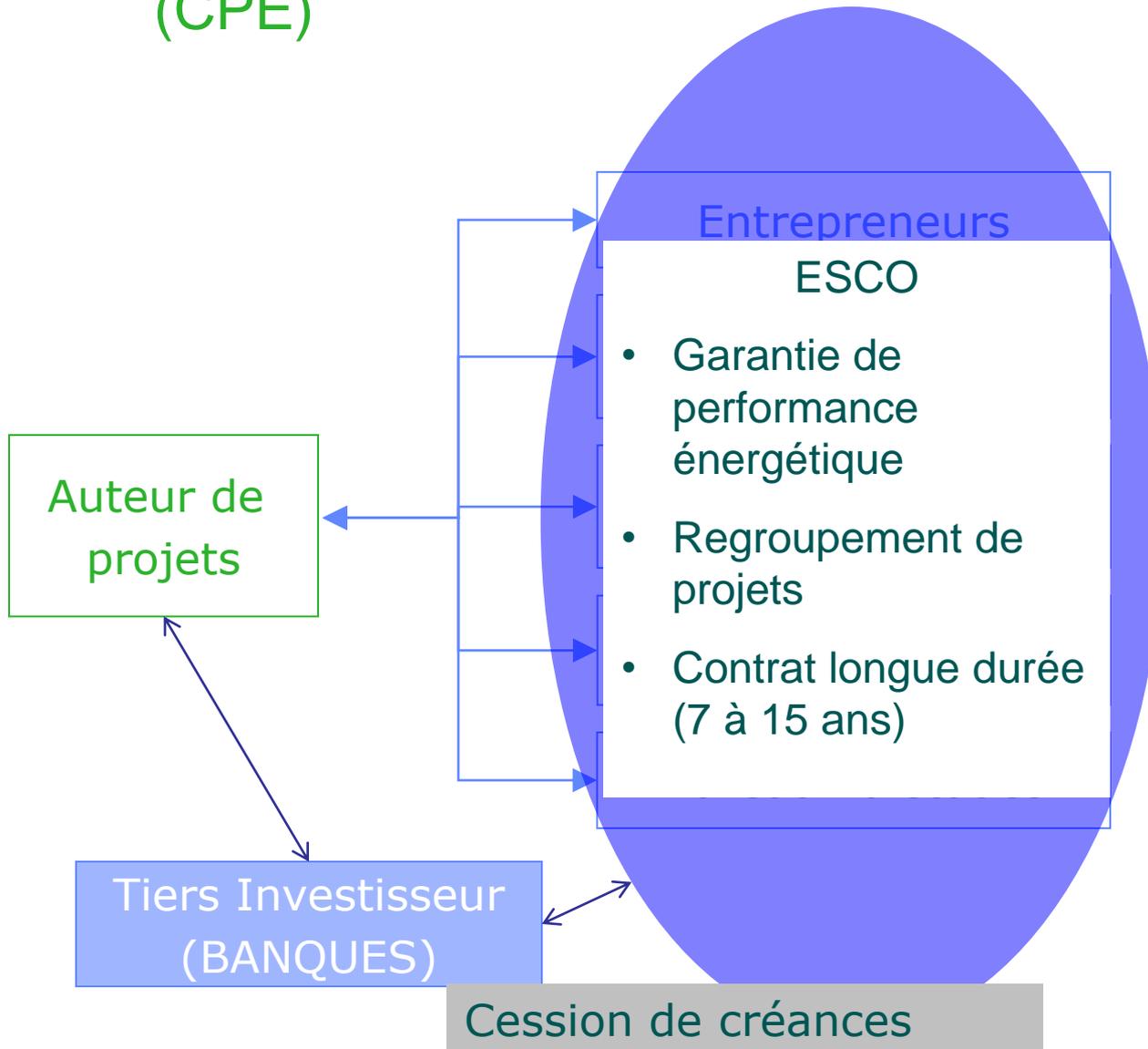


Modèle de Contrat de Performance Energétique (CPE)



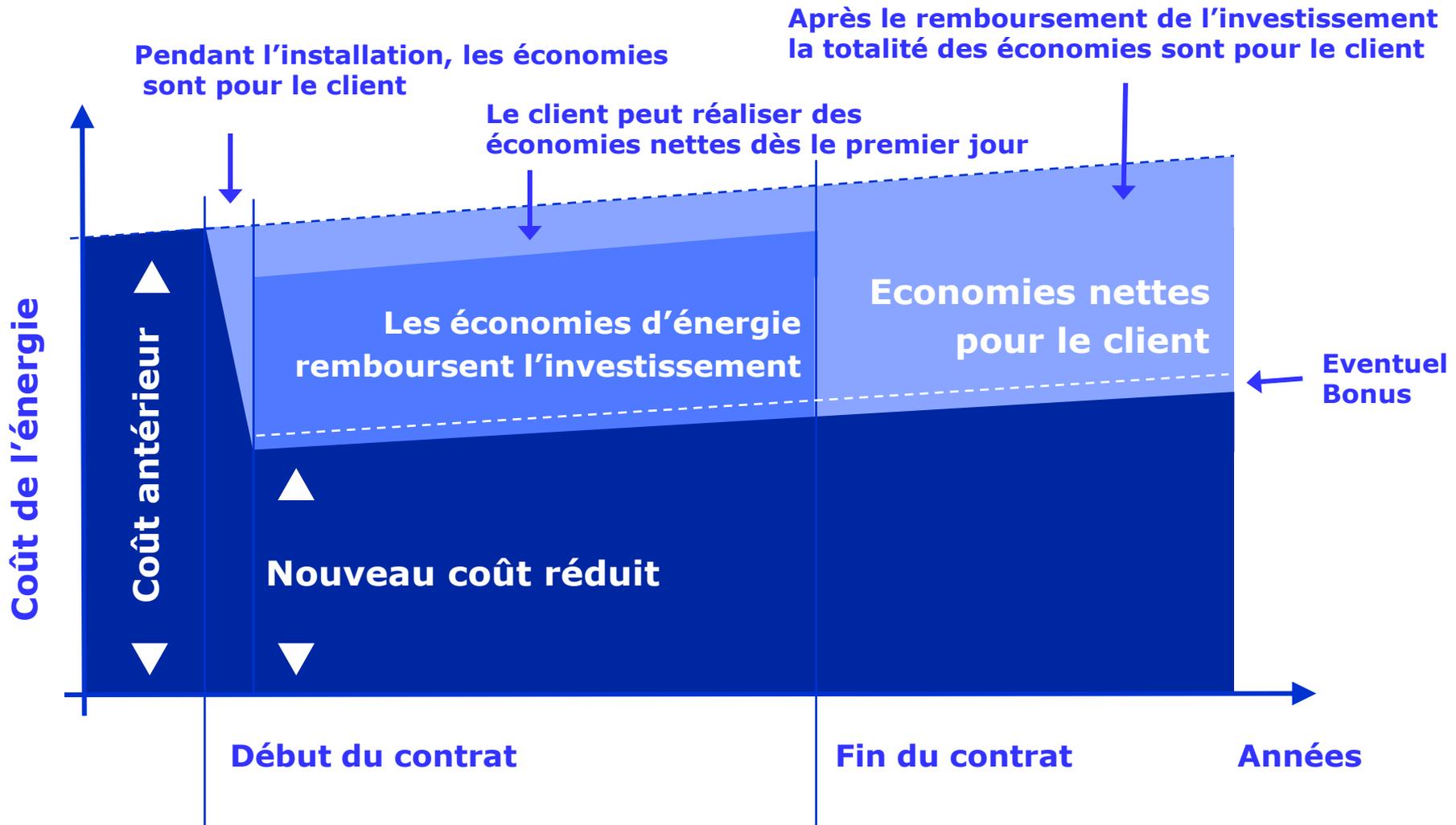


Modèle de Contrats de Performance Energétique (CPE)





Principes du Contrat de Performance Energétique





Exemple de simulation de modèles dans le cadre d'un projet

Exemple de paramètres nécessaires à la simulation

Ensemble de logements

Données de base :

Année de construction	
Dernière rénovation	1956 (partielle de l'intérieur)
Autre travaux	années '80: Isolation planchers haut

Situation actuelle :

Caractéristiques du bâtiment				Production de chaleur		Distribution / Emission	
Bâtiment	1	Structure bâti		Production	Chaufferie gaz	Organe de réglage	
Niveaux	R+10	Isolation		Nb Générateurs		Emetteurs	
Logements	20	Menuiseries		Année			
Nombre de logements (évt.)		Ventilation					
Surface chauffée (m ²)	1.664	Etudiants		Régulation brûleur			
Surface des logements (évt.)		Occupation (j/an)	365	Rendement de production			
Volume chauffé (m ³)	4.160			Puissance installée (kW)	230		
Occupation (h/j)							

Bilan énergétique

Moyenne 2006-2008

ENERGIE	DEPENSES (€ TTC/an)	UNITES	CONSOMMATION		Emissions de polluants de la production thermique	
Gaz naturel	5.982,51 €	MWh PCS	175	EP	Couverture	
ECS	2.744,82 €	MWh PCS	41	EP	CO ₂ (tonne)	43
GPL		Tonnes			SO ₂ (kg)	
Charbon		Tonnes			NO _x (kg)	
Réseau urbain		MWh PCI				
Electricité		MWh élec.		EF		
Bois		Stère				
Eau		m ³				
Autres	1.482,80 €	MWh	3,02	EF		

Ratios énergétiques

Moyenne 2006-2008

Gaz	105,11	kWh (EP)/m ² /an	#DIV/0!	kWh(EP)/élève/an
Electricité	-	kWh (EP)/m ² /an	#DIV/0!	kWh(EP)/élève/an
Total Energie	105,11	kWh (EP)/m ² /an	#DIV/0!	kWh(EP)/élève/an
Eau	-	m ³ /m ² /an	#DIV/0!	m ³ /élève/an



L'outil de simulation [confidentiel]



1. Définition des mesures (identification relations, par mesure)

Measures priorisées	Relevance	Impact	Indicateurs	Impact														
FAAC Clientèles	100%																	

2. Reconnaitre les relations de mesures formelles "mesures" de TI

Indicateurs	Impact
Indicateur	Impact

3. Définir le périmètre de mesures conduisant à la compilation de fonds de TI

| Caractéristiques de mesures | Impact |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Total global | Impact |

4. Planifier les mesures retenues, et saisir le "scenario" d'investissement choisi

Tableau de planification des investissements avec colonnes pour les années 1 à 5.

5. Relever les résultats

Investissements retenus	Impact
Investissements retenus	Impact

6. Synthèse

Tableau récapitulatif des résultats et indicateurs.

7. Représentation graphique

Le graphique illustre l'impact cumulatif des mesures retenues sur le fonds de TI au fil du temps. Les zones colorées (bleue, rose, orange) correspondent à différents types de mesures ou investissements.



Exemple de résultats de simulation

Consommations

ENERGIE	UNITES	Total	Chauffage	E.C.S.	Autres
Gaz naturel	MWh PCS	175	175		
ECS	MWh PCS	41		41	
GPL	Tonnes				
Charbon	Tonnes				
Réseau urbain	MWh PCI				
Electricité	MWh élec.	0			
Bois	Stère				
Eau	m3	0			
Autres	MWh	3,02			3,02

		Chauffage	E.C.S.	Autres
Dépenses (€ TTC)	10.210 €	5.983 €	2.745 €	1.483 €

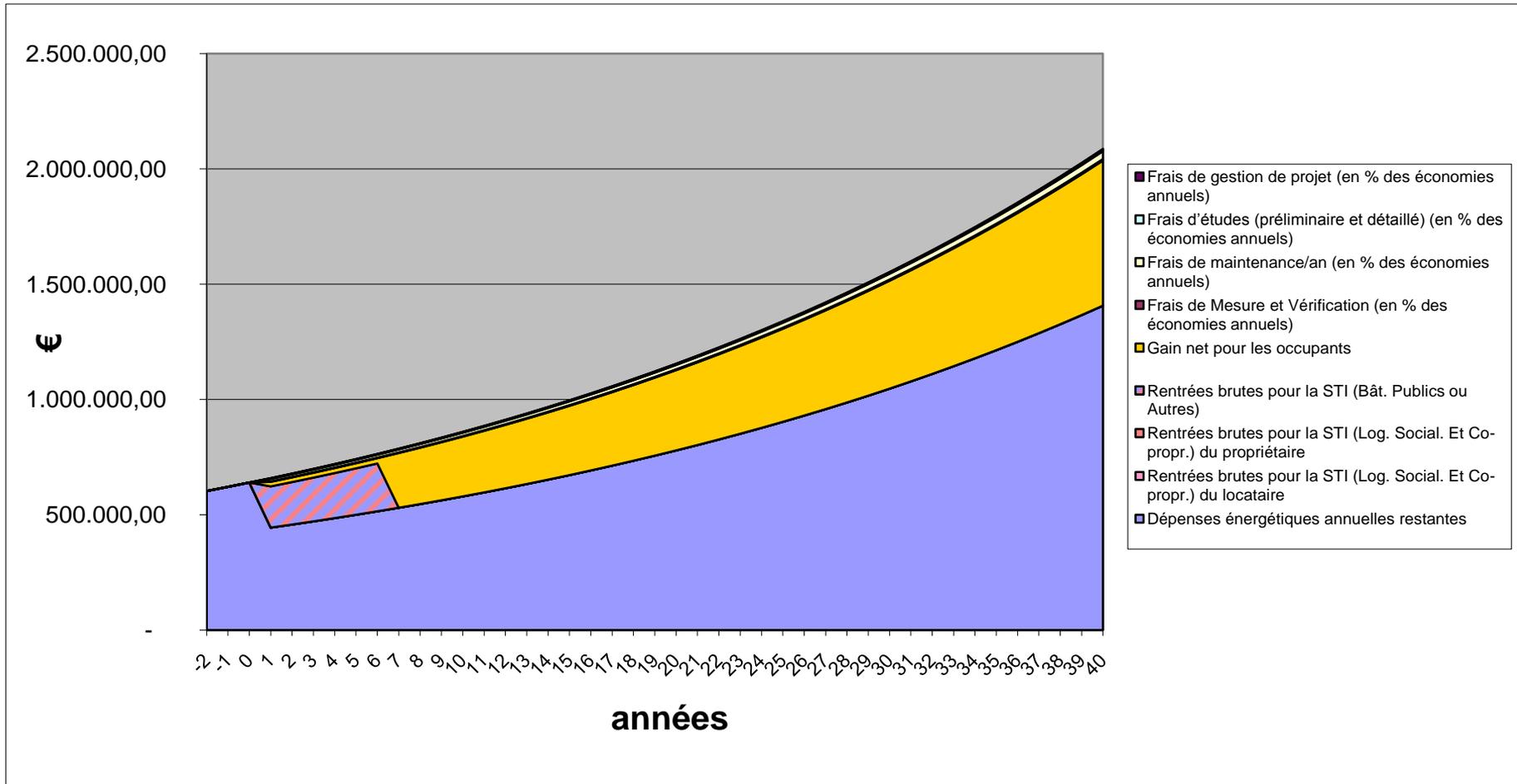
NB. Il manque le coût de l'eau dans la distribution des dépenses ci-dessus.

Bilan STI

POUR LES MESURES RETENUES et selon le "panaché" d'investissement choisi	%	Economie (kWh/an)	Invest HT (€)	Invest TTC (€)	Economie TTC (€)	Temps de retour	Réduction GES
Total des invests nécessaires	100%			203.320 €			
dont Invest STI	72%			147.320 €			
dont Dotations / financements (co-)propriétaires	0%			- €			
dont Subventions supplémentaires	28%			56.000 €			
Economies totales produites par les mesures sélect. ... par rapport à la consommation initiale (%)		106.000 48%			5.928 € 58%		84% 84%
Economies dues invest STI ... par rapport à la consommation initiale (%)		76.805 35%			4.295 € 42%		
Economies dues aux dotations et fin (co-)propriétaires ... par rapport à la consommation initiale (%)		- 0%			- € 0%		
Economies dues aux subventions ... par rapport à la consommation initiale (%)		29.195 13%			1.633 € 16%		
Temps de retour de l'investissement de la STI "seul" = invest STI / économies STI						12	
Temps de retour de l'investissement avec financement externe = invest STI / économies TOTALES						8	



I Exemple de rentabilité pour un hôpital parisien





I Case Study 1: Hôpital d'ALOST



ALGEMEEN STEDELIJK ZIEKENHUIS

• *Afdelingshoofd Technische Dienst : Pascal De Ras*



I Quelques chiffres

PERSONNEL

200 médecins spécialistes

1600 collaborateurs (1300 ETP)

ADMISSIONS

45.000 admissions de jour/an +

25.000 admissions/an

SUPERFICIE

> 60.000 m²



I Résultats de l'audit

I Possibilités d'optimisation identifiées campus Alost

	besparingen		
	Energie(kWh)	€	CO2 (ton)
Relatif à la gestion technique du bâtiment			
Monitoring + campagnes de mesures			
Optimisation contrôle compresseurs froid	255.000	22.000	166
Standardisation			
des paramètres de confort	760.000	56.000	340
Autres mesures			
Bâtiment principal			
Rénovation chassis	1.330.000	62.500	600
Bâtiment Poli			
Isolation conduits d'air (chauffage)	1.150	90	0,5
Bâtiment Poli			
Isolation conduits d'aire (refroidissement)	550	49	0,4
Economie totale	2.378.000	141.539	1.107



I Resultats de l'optimalisation Policlinique ASZ

Poli ASZ campus Aalst						
periode	mei-december		besparing			
	2004	2005	kWh	€	%	CO2verlaging
Thermisch verbruik (kWh)	334.265	217.606	116.659	5.133	40	41
Elektrisch verbruik (kWh)	512.832	381.760	131.072	11.534	26	98
		total	247.731	16.667	29	139

periode	januari-december		besparing			
	2004	2006	kWh	€	%	CO2verlaging
Thermisch verbruik (kWh)	580.075	372.925	207.149	9.114	36	73
Elektrisch verbruik (kWh)	725.440	610.576	114.864	10.108	16	86
		total	322.013	19.222	29	158,7

Investerings § pay back time	besparing (€)		Investering €	pay back time
	thermisch	besparing elektrisch		Jaar
2005	4.688	13.006	audit	
2006	7.250	10.337	diensten	0,9



I Case Study 2: Hôpital Hubertus Berlin

Contrat de Performance Energétique via l'Agence
Energétique Berlinoise



I EV. Krankenhaus Hubertus, Berlin

- I Hôpital général avec 300 lits (6,113 m²)
- I Conso d'énergie: 14 580 MWh/an
- I Economies garanties: 30 % kWh/an
- I Investissement (hardware): ca. 500 000 €
- I Durée de contrat: 12 jaar
- I Economies financières: ca. 140 000 €/jaar
- I Réduction CO₂: ± 2,600 ton/jaar





Dispositif de subsides en région Wallonne



I Quelles sont les aides apportées par la Région (Programme UREBA)?

I Arrêté du Gouvernement wallon du 10 avril 2003 relatif à l'octroi de subventions aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments

I Eligibles: Les bâtiments situés sur le territoire de la Région Wallonne des

- Villes et communes
- CPAS
- Provinces
- Ecoles et universités
- Organismes non commerciaux (hôpitaux, piscines, asbl...)



I Activités soutenues par UREBA

- I Comptabilité énergétique
- I Audit énergétique (!?)
- I Etudes de (pré)faisabilité qui évalue l'intérêt d'installer une technologie particulière comme cogénération de qualité, système de chauffe-eau solaire, chaufferie au bois, etc.
- I L'installation d'une installation de cogénération de qualité ou exploitant une énergie renouvelable de type hydraulique, solaire, géothermique, biogaz, à partir de déchets organiques, etc.
- I Des investissements améliorant la performance énergétique du bâtiment comme installation d'un réseau de chaleur, l'isolation thermique, l'amélioration du système de chauffage, d'éclairage, de ventilation, du refroidissement, etc.



I Montants d'UREBA

I Demande de subvention après réalisation :

- Réalisation d'un audit énergétique
- Réalisation d'une étude de pré faisabilité

} 50 % de subside

I Demande de subvention avant réalisation :

- Installation d'une comptabilité énergétique = 50% du coût éligible
- Installation d'une cogénération de qualité ou recours aux énergies renouvelables
- Travaux de rénovation énergétique dans un bâtiment d'au moins 10 ans

} 30% du montant éligible

I Primes UREBA exceptionnelles (jusqu'à 80 ou 90% du coût éligible)

I Cumulable avec d'autres aides financières

(mais seulement à hauteur de 50% de ces montants)

I Critères exacts et procédure sur <http://energie.wallonie.be>



I Energies renouvelables = Certificats verts en Région wallonne

- I Le gouvernement impose aux fournisseurs d'électricité qu'une part de leur vente soit de **l'électricité verte** : 7% en 2007, 8% en 2008, 12% en 2012
- I Chaque fois qu'un producteur **d'énergie verte injecte 1000 kWh** électrique sur le réseau ou le consomme, il récupère un certain nombre de **Certificats Verts (variable suivant la technologie** : éolien, photovoltaïque ...) qu'il peut revendre sur le marché des CV.
- I Lorsque les fournisseurs achètent l'énergie électrique aux producteurs pour les revendre aux consommateurs, ils doivent également racheter les CV qui sont la preuve de la quantité d'énergie verte fournie.
- I À la fin de l'année, les fournisseurs doivent payer une pénalité de 100€ par CV manquant

•**Prix du CV** : entre 65 € (prix de rachat garanti des CV par la CWaPE, pendant 15 ans pour puissance ≤ 10 kW) et 100€ (amende du fournisseur). Prix moyen = 90€



I Energies renouvelables = Certificats verts en Région wallonne



I Combien de CV obtient-on?

- Pour l'éolien, l'hydroélectrique, ... : 1 CV par 1000 kWh produits
- Pour le photovoltaïque :
 - 7 CV par 1000 kWh produits (<5kWc → 40 m²)
 - 5 CV par 1000 kWh produits (5kWc<...<10kWc)
 - 4 CV par 1000 kWh produits (>10 kWc)
 - 1 CV par 1000 kWh produits (>10 kWc)

I Durée de validité d'un CV = 5 ans

I Plus d'infos : <http://www.ef4.be/fr/marche-energie/certificats-verts>



I Plus d'infos?



I Région wallonne :

Le Portail de l'énergie de la Région Wallonne :

<http://energie.wallonie.be>

I Région Bruxelloise:

Site IBGE : <http://www.ibgebim.be/>



Le Centre de Compétences en matière de Services Energétique et Tiers Investissement de Fedesco



A qui s'adresse le Centre de Compétences?

I Toutes les autorités publiques

- Villes et Communes, CPAS
- Provinces, “Intercommunales”
- Régions, Communautés, Sociétés de Logement
- Education: Ecoles, Universités
- Hôpitaux, Maisons de repos
- ...

I Propriétaires et gestionnaires de 1 à 10.000 bâtiments

I Pour et avec le soutien de la direction et les responsables techniques et financiers



Objectifs du Centre de Compétences

I Pallier le manque de connaissances

- Stratégiques
- Techniques
- Budgétaires
- Services
- Contractuelles
- Légales/Fiscales (dont Loi sur les Marchés Publics)
- Marché/Acteurs

I Pallier le manque de ressources et de temps

I Solutionner la complexité décisionnelle

I Eviter les mauvaises habitudes

I Pallier le manque d'expérience dans la "gestion de changement"

I Trouver des solutions de "financement" (montage financier)



Ce qu'il faut retenir de l'exposé

- I Un plan stratégique d'investissement en réhabilitation énergétique de l'hôpital est nécessaire et préalable à toute initiative d'efficacité énergétique
- I Cela demande avant tout une vision et de préférence une volonté de la direction
- I Il n'y a pas de solution financière standard, il faut adapter le montage en fonction du contexte et des attentes du client (cf. outils de modélisation).



I Outils, sites internet, etc... intéressants :

| www.fedesco.be

| www.evo-world.org/ (protocole IPMVP)

| <http://www.ieadsm.org/ViewTask.aspx?ID=16&Task=16&Sort=0#ancPublications3>



I Merci pour votre attention



- I Lieven Vanstraelen
- I Directeur Général
- I Fedesco
- I Rue Royale 47
1000 Bruxelles
- I lieven.vanstraelen@fedesco.be
- I www.fedesco.be