FORMATION BÂTIMENT DURABLE

GESTION DE L'ÉNERGIE : RESPONSABLE ENERGIE

AUTOMNE 2023

Démarche PLAGE, retours d'expérience des « PLAGE » volontaires et implications organisationnelles sur les rôles et fonctions des « Coordinateurs PLAGE »

Pascal ONS

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- Partager les retours d'expérience des pionniers du « PLAGE »
- Montrer la méthodologie empruntée
- Montrer les résultats engrangés
- Montrer les enseignements de cette expérience pilote
- Avertir des enjeux organisationnels liés à la fonction de « Coordinateur PLAGE »

TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE
- **Dispositif**
- **Objectifs**
- **Résultats globaux**

MÉTHODE
- Cadastre énergétique des bâtiments
- Bâtiments prioritaires
- Energy Scans
- Plan d'action
- Suivi des consommations et mesure des résultats

RÉSULTATS
- Communes et hôpitaux
- Ecoles de l'enseignement obligatoire

ENSEIGNEMENTS
- Consommations en baisse, prix en hausse
- Notion de dépense évitée
- Intérêt d'un Responsable Energie
- Financement d'un Responsable Energie

PREREQUIS POUR UN PLAGE OBLIGATOIRE
- Mandat
- Rôle
- Leadership
- Organigramme

4 DISPOSITIF

PLAGE (Plan Local d'Action pour la Gestion de l'Energie)

- Est une expérience pilote où
  - 15 communes,
  - 5 hôpitaux,
  - 11 sociétés de logement,
  - 110 établissements de l'enseignement obligatoire
- se sont mobilisés pour diminuer leurs consommations d'énergie dans des bâtiments occupés,
  - par des mesures de régulation et
  - des investissements limités

Subvention qui couvre (totalement ou partiellement) les salaires des RE, parfois avec dégressivité

Pendant 3 ou 4 ans

10 000 € à 50 000 €, 1 seule fois, pour l'achat de matériel et pour petits investissements

1 méthode centrée sur l'optimisation des systèmes

5 OBJECTIFS

PLAGE (Plan Local d'Action pour la Gestion de l'Energie)

- Identifier les bâtiments ayant des consommations anormalement élevées
- Les ramener à des consommations conformes aux moyennes sectorielles
- Casser l'image selon laquelle économiser l'énergie coûte cher
- Asseoir la légitimité des Responsables Energie par des résultats immédiats (quick wins)
- Démontrer qu'il existe un potentiel d'économie d'énergie important
- Démontrer que le poste de Responsable Energie se justifie, voire est rentable

PLAGE

RÉSULTATS GLOBAUX

PLAGE (Plan Local d'Action pour la Gestion de l'Energie)

- Une réduction de 17% de la consommation de combustible et des émissions de CO2.
- Une stabilisation, voire une légère diminution, de la consommation d'électricité plutôt que l'augmentation annuelle attendue de 2%.
- Une économie annuelle de 10.000 tonnes de CO2.
- 4,25 millions d'euros épargnés chaque année.
- Le recrutement de 34 responsables énergie.

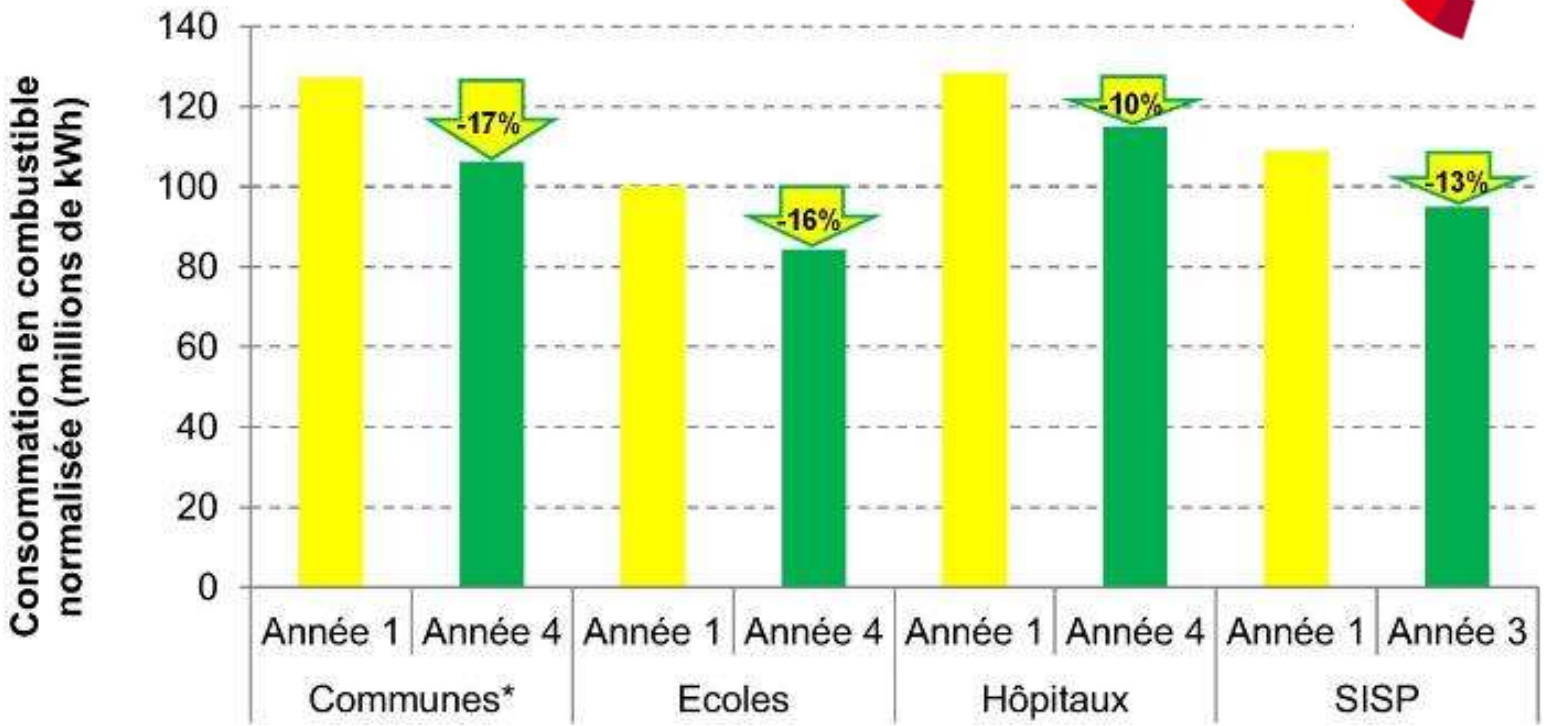


TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE
- Dispositif
- Objectifs
- Résultats globaux

MÉTHODE
- **Cadastre énergétique des bâtiments**
- **Bâtiments prioritaires**
- **Energy Scans**
- **Plan d'action**
- **Suivi des consommations et mesure des résultats**

RÉSULTATS
- Communes et hôpitaux
- Ecoles de l'enseignement obligatoire

ENSEIGNEMENTS
- Consommations en baisse, prix en hausse
- Notion de dépense évitée
- Intérêt d'un Responsable Energie
- Financement d'un Responsable Energie

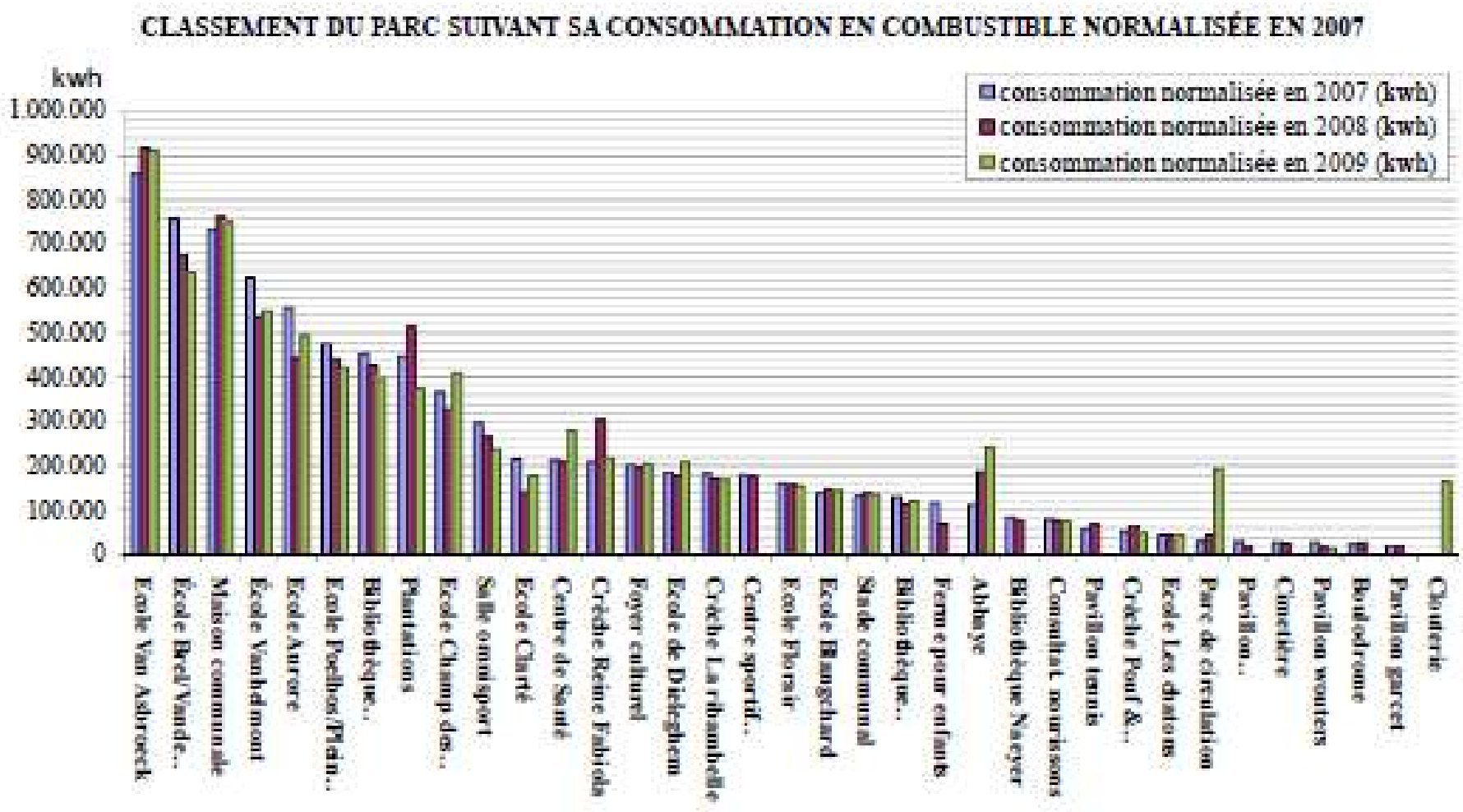
PREREQUIS POUR UN PLAGE OBLIGATOIRE
- Mandat
- Rôle
- Leadership
- Organigramme

8 CADASTRE ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment	Adresse	Surface [m2]	Combustible [kWhnorm/an]	Performance combustible [kWhnorm/m2.an]	Electricité [kWh/an]	Performance électricité [kWh/m2.an]
Ecole Athenée Bracops-Lambert	voir ci-dessous	6681	2.774.700	415,31	258.306	38,66
Ecole P9/10 De Grondels	Rue Eloy 114	3305	1.412.192	427,29	51.967	15,72
Ecole P14 Scherdemael	Avenue Camille Vaneukem 31	2168	804.606	371,13	47.782	22,04
Institut Marius Renard	Rue George Moreau 107	4720	1.665.841	352,93	110.256	23,36
Ecole P17/M19 Pierre Lairin	voir ci-dessous	4729	1.388.864	293,69	104.987	22,20
Propreté publique et transports	Chaussée de Mons 627	2192	927.448	423,11	140.220	63,97
Ecole P6/13 M1 Les Marronniers	Rue de Douvres 80	3062	987.872	322,62	71.338	23,30
Maison communale LED	voir ci-dessous	7028	1.097.903	156,22	378.214	53,82
Ecole P1/M8 Les Anémones/Clair Soleil	Rue du Potaerdenberg 170	4448	1.254.785	282,10	127.664	28,70
Ecole P16/M15 Les Peupliers	Rue des Fruits 73	3924	1.072.416	273,30	135.480	34,53
Ecole P12/M12 Les Sureaux/Le Tilleul	Boulevard Sylvain Dupuis 112	4821	1.122.601	232,86	145.200	30,12
Ecole P22/M20 Maurice Carême	Avenue Frans Van Kalken 20-22	3679	888.416	241,48	80.346	21,84
Institut Marius Renard annexe	Chaussée de Mons 882	4187	826.662	197,44	128.616	30,72
Espace Maurice Carême	Rue du Chapelain 1-3-5-7	5065	719.785	142,11	238.088	47,01
Ecole K9 + Acacias	voir ci-dessous	3752	1.327.597	353,84	99.698	26,57
Curohall	Rue Ropsy-Chaudron 7	3546	863.612	243,55	85.496	24,11
Ecole P19/M21 Les Asters	Clos des Asters 6	4282	907.166	211,86	94.266	22,01
Action sociale + crèche LED	Rue de Fiennes 75	873	326.158	373,61	33.909	38,84
Bâtiment adm. + imprimerie (Glotex) LED	Rue de l'Instruction 52-56	2487	393.133	158,08	52.587	21,14
Ecole P18 Les Etangs	Rue Pierre Longin 1	4055	603.697	148,88	72.441	17,86
Ecole P21/M9/M7/K7 La Roue	voir ci-dessous	5010	1.212.204	241,96	55.261	11,03
Reliure / Vie associative	Rue Emile Carpentier 45	580	769.610	250,20	12.493	21,54
Ecole K1	Rue de Douvres 25	2664	774.700	290,80	81.068	30,43
Ecole P8	Rue Odon 22	2220	654.228	294,70	29.312	13,20
Sport SOPA	Avenue Théo Verbeeck 10-12	2094	735.023	351,01	108.001	51,58

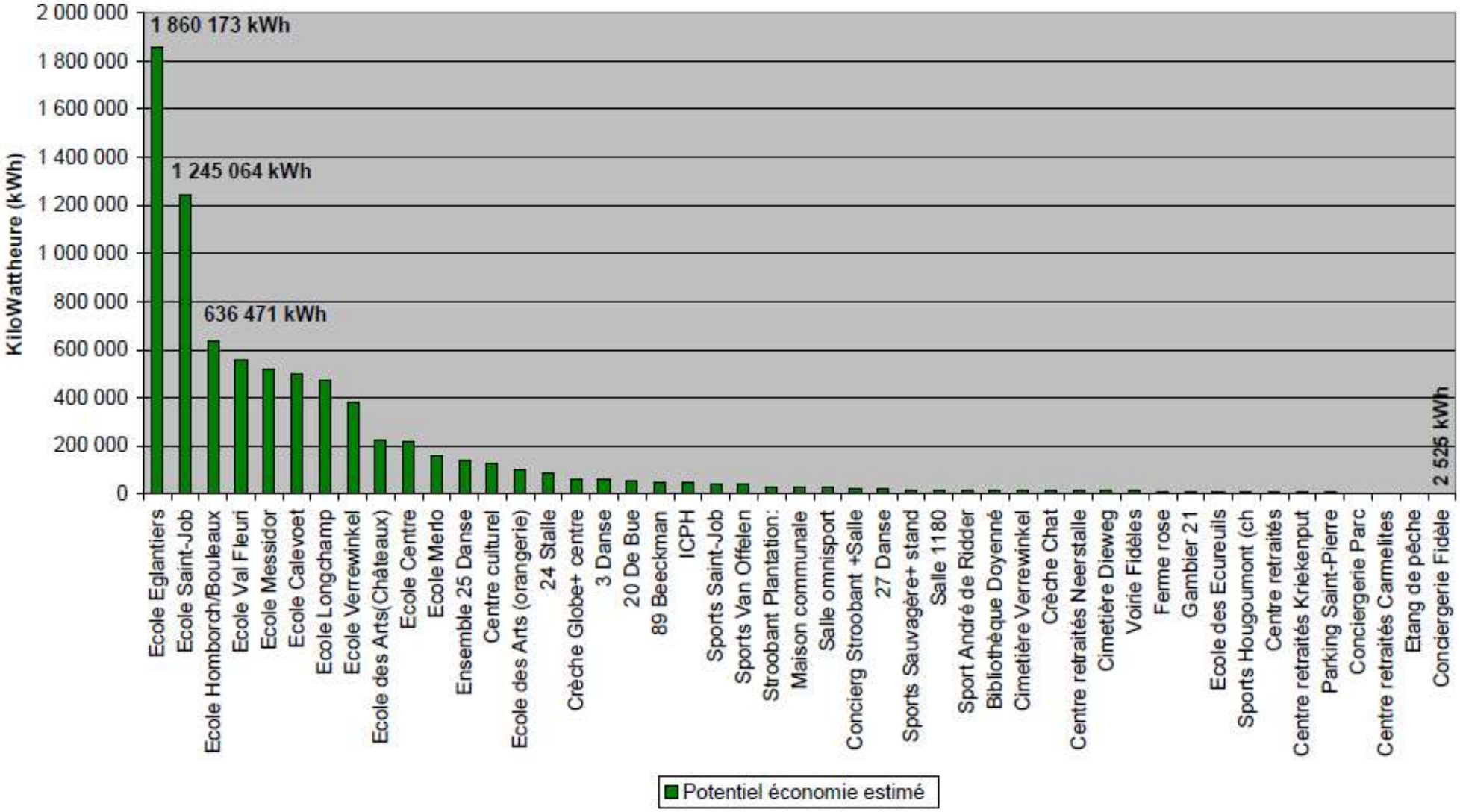
Source : Anderlecht

9 CLASSEMENT SELON LA CONSOMMATION ANNUELLE NORMALISÉE



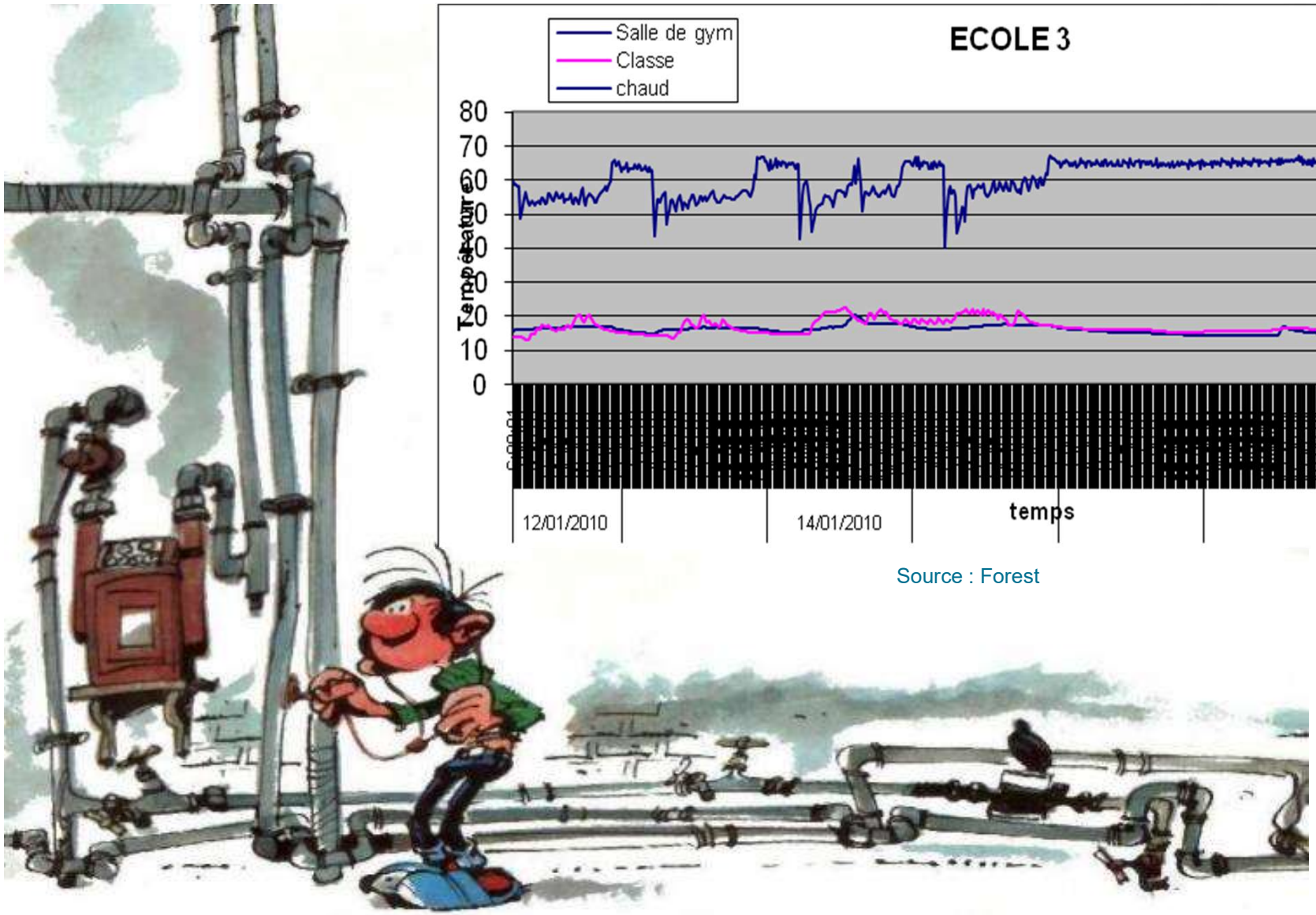
Source : Jette

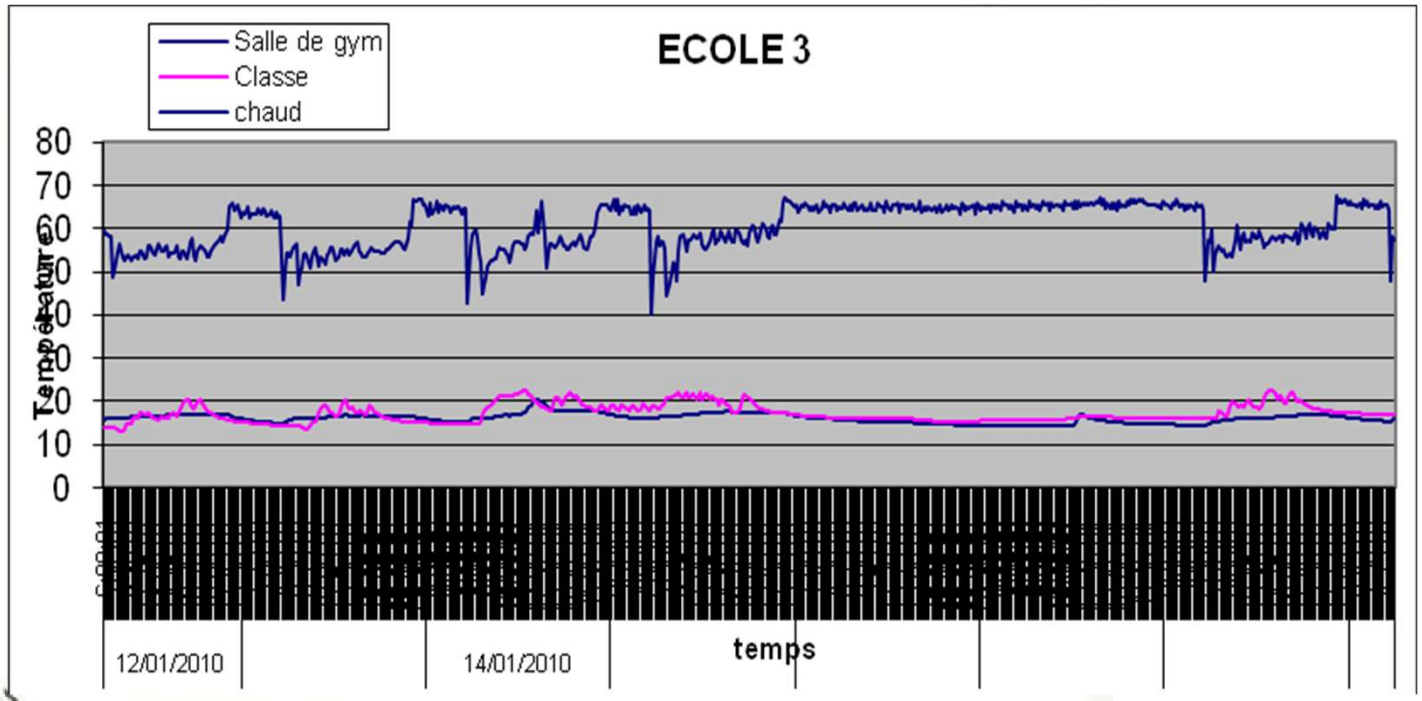
10 CLASSEMENT SELON LE POTENTIEL ESTIMÉ



Source : Uccle

11 ENERGY SCAN ET PLAN D'ACTION



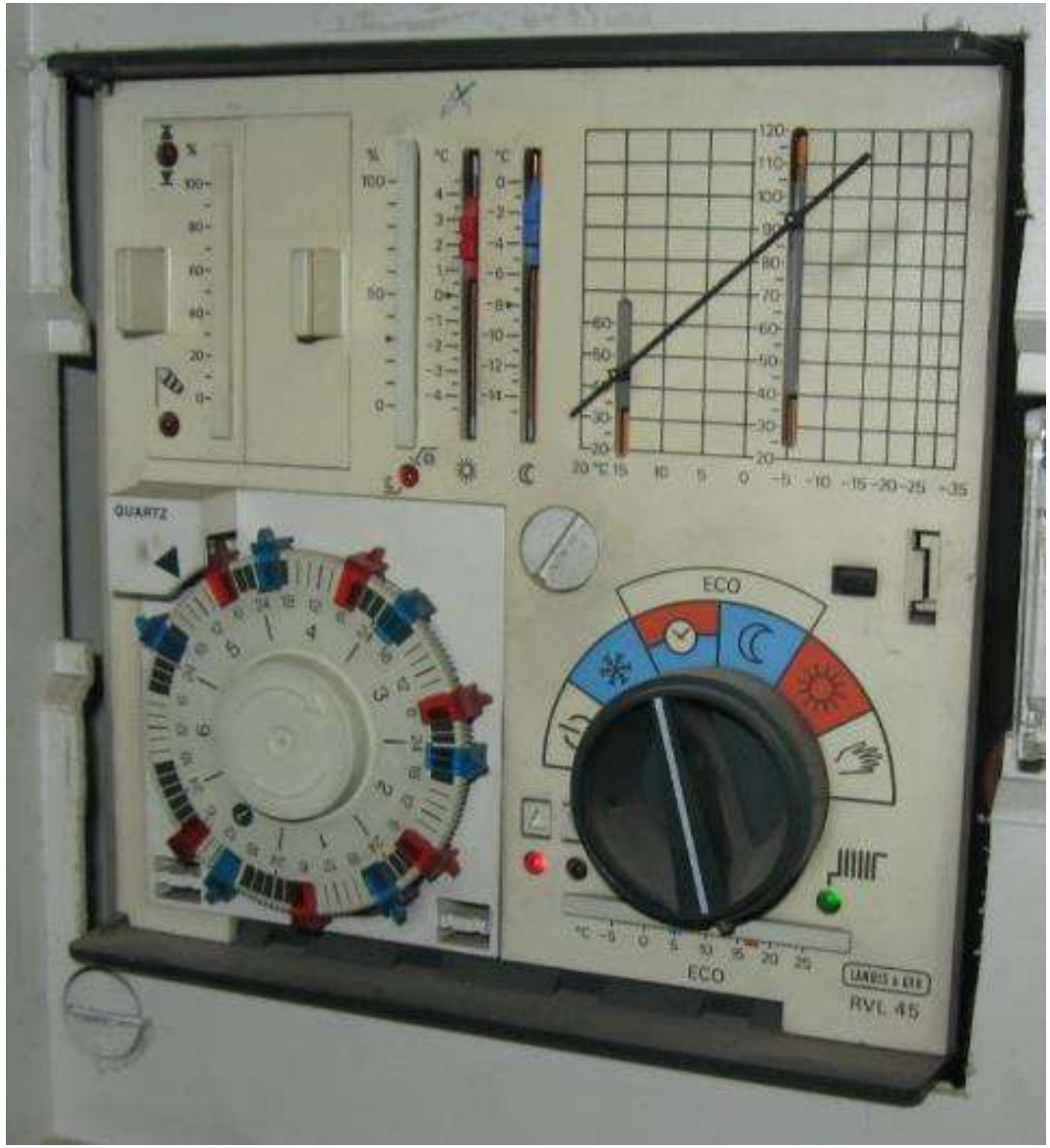


Source : Forest

12 ENERGY SCAN ET PLAN D'ACTION

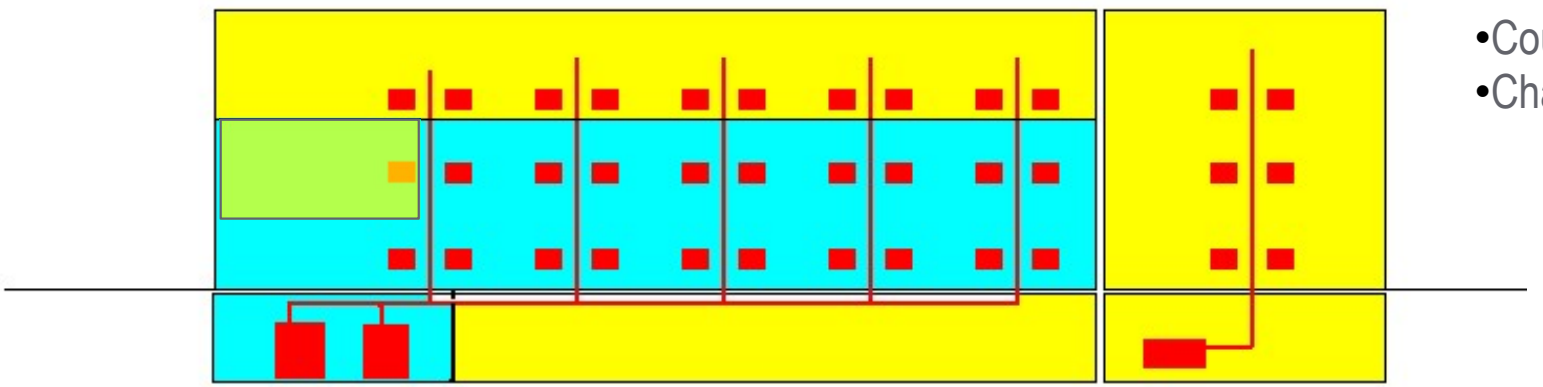
Source : Etterbeek

- Ecole
  - Des horaires de chauffe de 6 h à 22 h !
  - + dimanche 6 h à 16 h
  - t° d'eau par 20°C ext = 30 °C !
  - Décalage jour +2°C !
  - Décalage nuit -3°C !



13 ENERGY SCAN ET PLAN D'ACTION

Source : Etterbeek

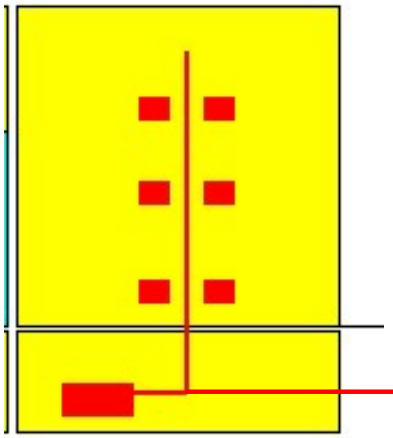


- Cours du jour/soir
- Chaudières en //

- Ecole
  - Des zones d'occupation bien différentes sous un même circuit
  - Des horaires de chauffe de 6 h à 22 h

14 ENERGY SCAN ET PLAN D'ACTION

Source : Etterbeek



•Cours du soir

•Cours du jour

- Ecole
  - Horaires d'occupation totalement différents mais repiquage du chauffage de la bibliothèque sur l'académie

ENERGY SCAN ET PLAN D'ACTION

Source : Berchem Sainte-Agathe

- Ecole principale
  - L'isolation thermique des plafonds du dernier étage (800 m²) permet d'atteindre l'objectif Kyoto sur les consommations de l'ensemble du parc communal

ENERGY SCAN ET PLAN D'ACTION

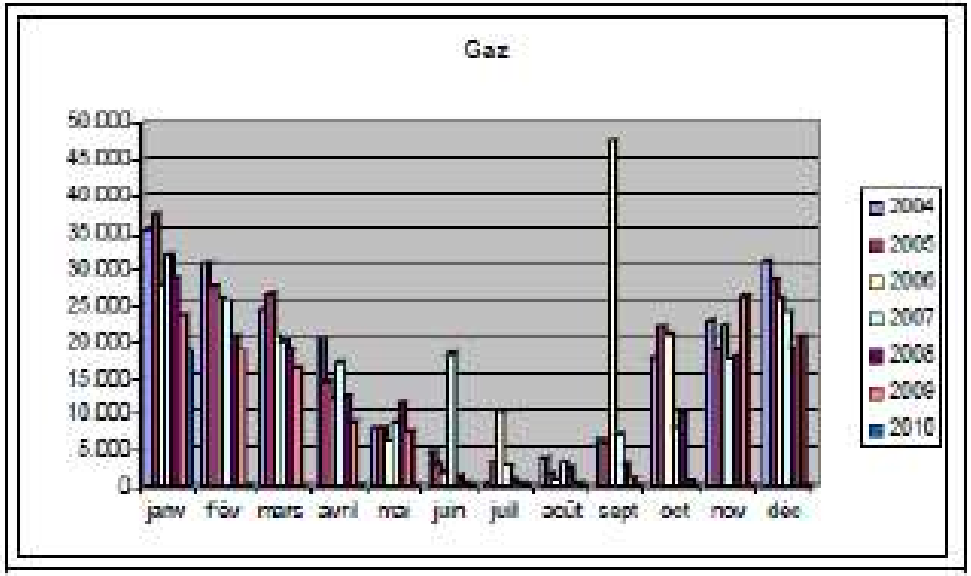
Source : Ino-fiche Hôpitaux

Tab.1. Exemples d'actions-types réalisées dans les 5 hôpitaux P.L.A.G.E. avec leurs résultats chiffrés.

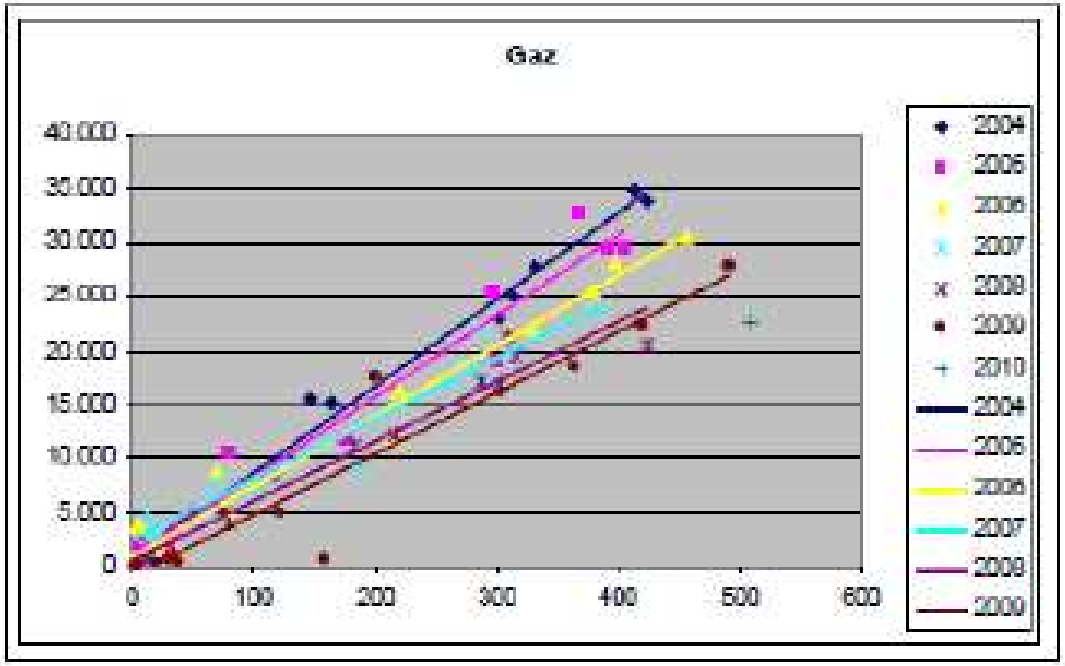
type d'action	description	gains estimés				coût (€ TVAC)	TRI simple (années)
		gaz		électricité			
		kWh/an	€/an TVAC	kW/an	€/an TVAC		
calorifugeage	isolation des circuits chauds	1.056.280	42.300			80.091	**1,9**
régulation	asservissement chauffage avec T° extérieure	1.063.830	40.000			3.100	**0,1**
	adaptation des horaires de ventilation en fonction des besoins des utilisateurs	4.700.000	222.000	297.000	28.000	4.000	**0,02**
	activation de la régulation horaire de 5 groupes de pulsion	255.880	9.290	13.850	2.080	0	**0,00**
	arrêt la nuit de 42 groupes de pulsion	3.900.980	117.030	388.200	44.760	2.238	**0,01**
production frigorifique	free chilling salle IT			261.438	40.000	150.507	**3,8**
éclairage	détecteurs de présence dans les cages d'escaliers			22.000	2.200	4.700	**2,14**

SUIVI DES CONSOMMATIONS ET SIGNATURES ÉNERGÉTIQUES

Source : Anderlecht

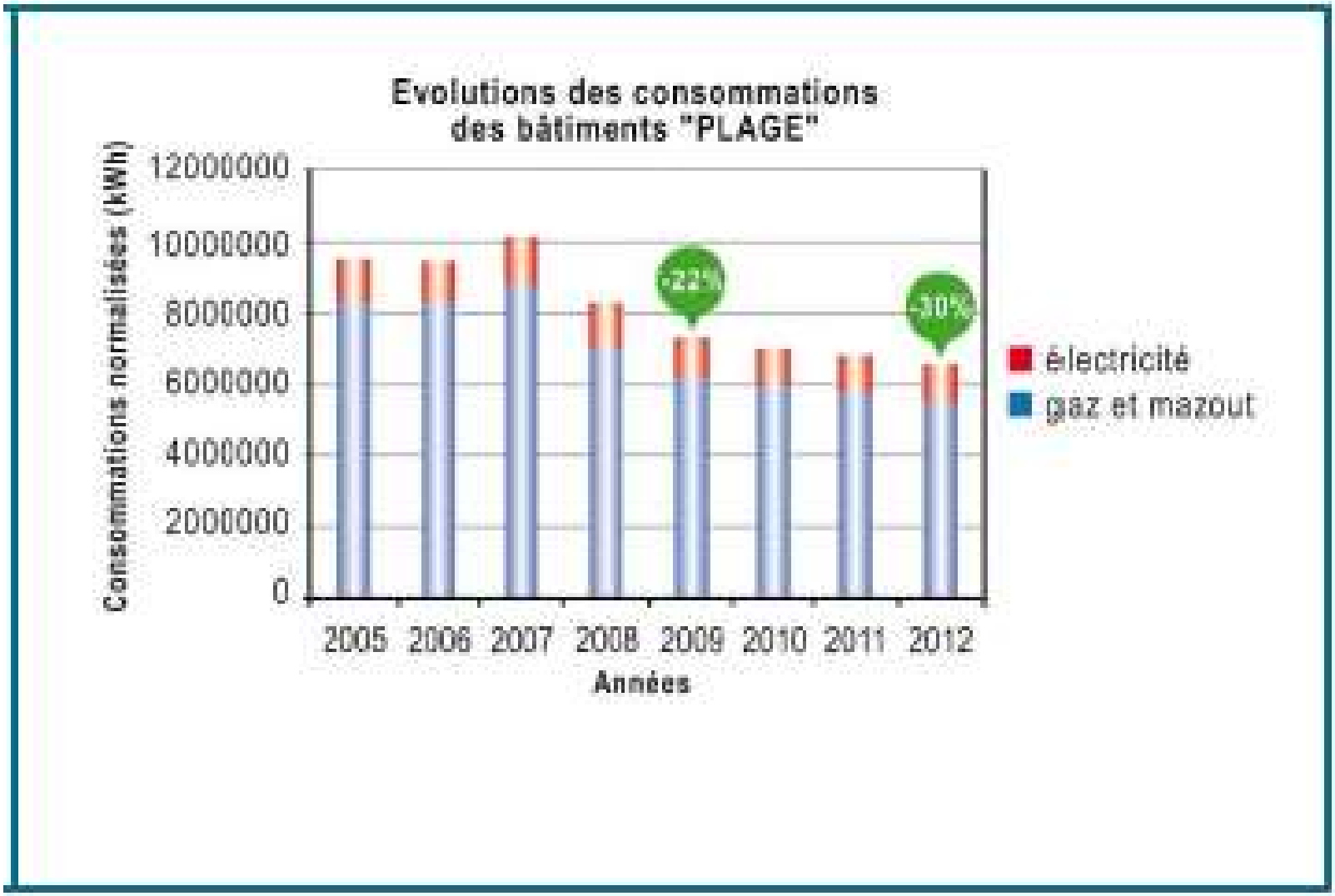


- Athénée Lambert Bracops à Anderlecht
  - Paramétrage de la régulation
  - Placement de vannes thermostatiques
  - Isolation des conduites
  - Isolation du plancher des combles
  - Décentralisation de la production d'eau chaude sanitaire



SUIVI DES CONSOMMATIONS ET PROJECTIONS À 3 ANS

Source : Molenbeek St-Jean



DÉMARCHE PLAGE : SYNTHÈSE

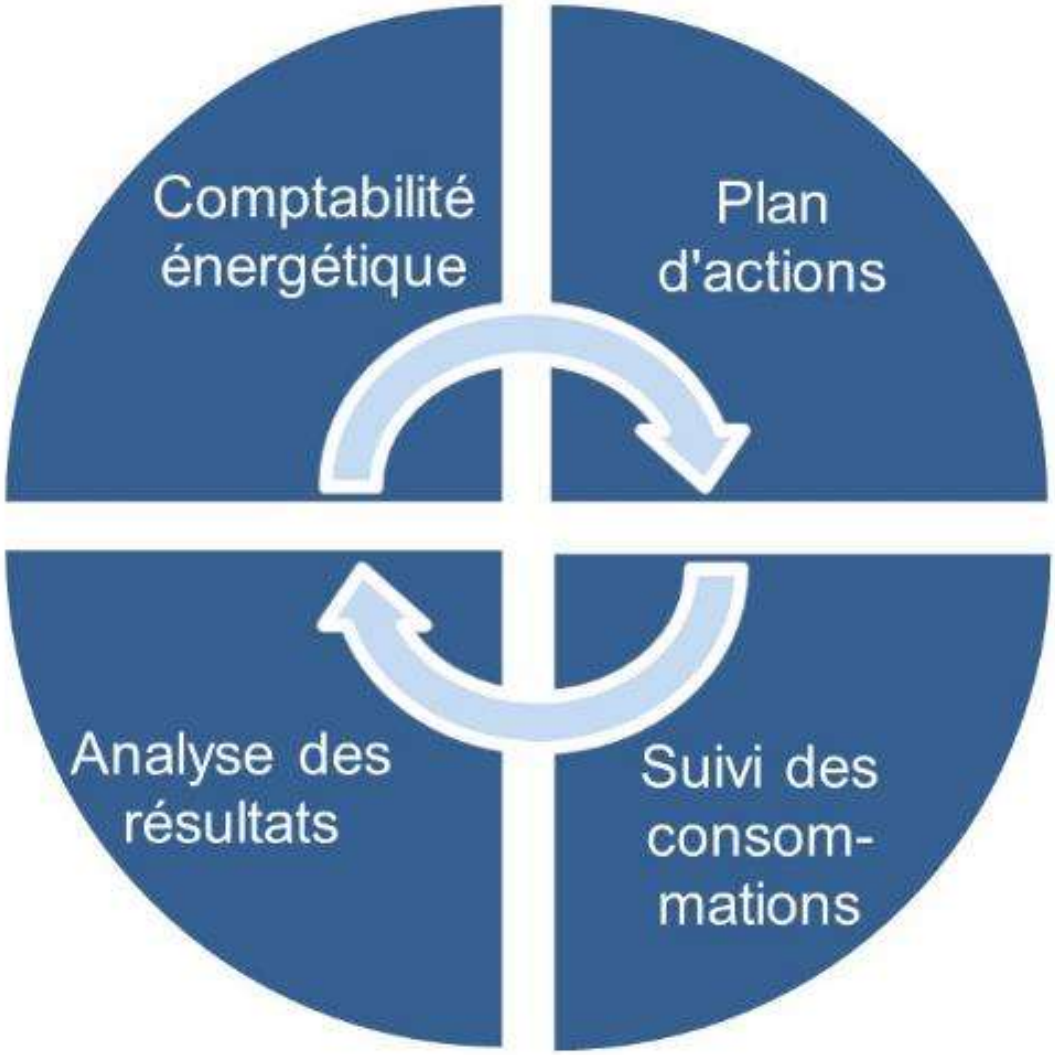


TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE
- Dispositif
- Objectifs
- Résultats globaux

MÉTHODE
- Cadastre énergétique des bâtiments
- Bâtiments prioritaires
- Energy Scans
- Plan d'action
- Suivi des consommations et mesure des résultats

RÉSULTATS
- **Communes et hôpitaux**
- **Ecoles de l'enseignement obligatoire**

ENSEIGNEMENTS
- Consommations en baisse, prix en hausse
- Notion de dépense évitée
- Intérêt d'un Responsable Energie
- Financement d'un Responsable Energie

PREREQUIS POUR UN PLAGE OBLIGATOIRE
- Mandat
- Rôle
- Leadership
- Organigramme

BILAN DES COMMUNES ET HÔPITAUX PLAGE

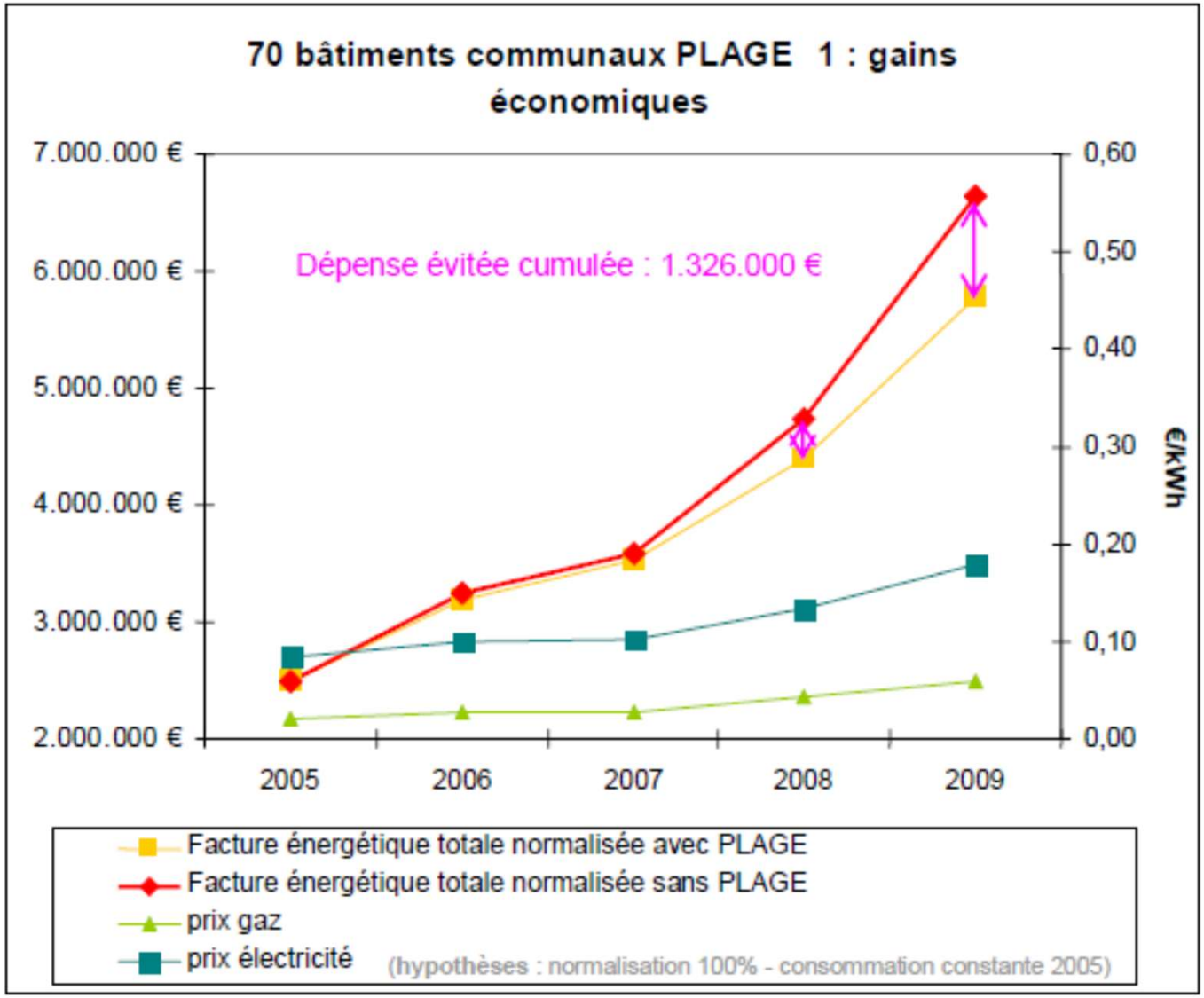
Source : Ino-fiche Communes

	Résultats 2006-2009 dans les 70 bâtiments communaux	Résultats 2007-2009 dans les 5 hôpitaux
Combustibles	En moyenne -16% jusqu'à -24%	En moyenne -14% jusqu'à -17%
Electricité	En moyenne -5% jusqu'à -10%	En moyenne -0,6% jusqu'à -4,5%
Dépenses évitées annuellement	1 200 000 €	2 100 000 €
CO2 évité (tonnes/an)	2 700 tonnes	4 000 tonnes
Note : Les économies atteintes en combustible correspondent aux prévisions initiales, sachant que l'optimum n'est pas encore atteint puisque les bâtiments qui n'ont pas encore fait l'objet d'investigations particulières vont être étudiés. Dans le secteur tertaire, les consommations électriques augmentent de 2 à 3% par an en moyenne en Région de Bruxelles-Capitale		

BILAN DES COMMUNES ET HÔPITAUX PLAGE

Source : Ino-fiche Communes

Communes



BILAN DES COMMUNES ET HÔPITAUX PLAGE

Source : Ino-fiche Hôpitaux

Hôpitaux

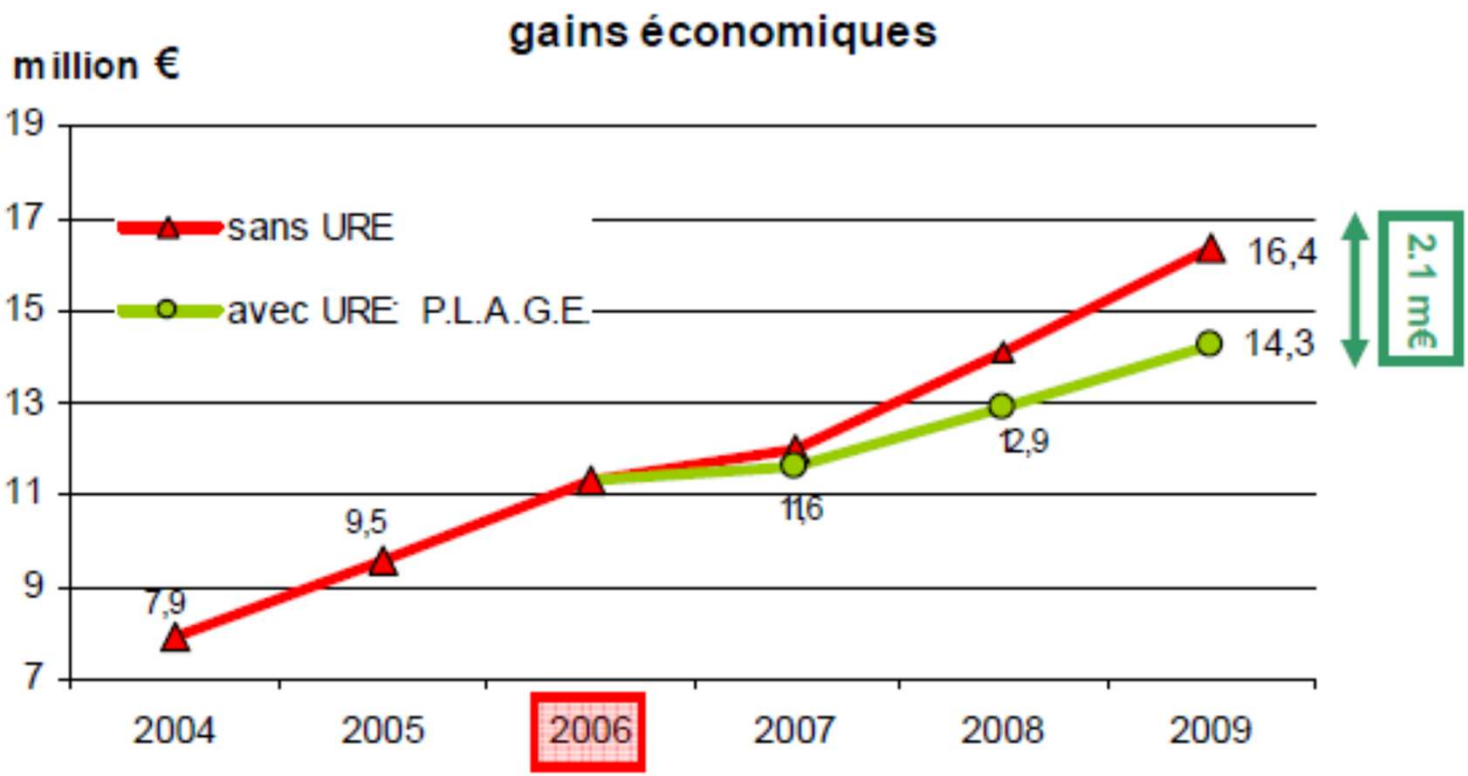


Fig.3. Evolution de la facture énergétique totale des 5 hôpitaux P.L.A.G.E. (millions d'euros) ; , courbe rouge : facture réelle jusque 2006, et simulation jusque 2009 si rien n'avait été entrepris ; courbe verte : facture réelle avec le P.L.A.G.E. ;

BILAN DES RÉSEAUX D'ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

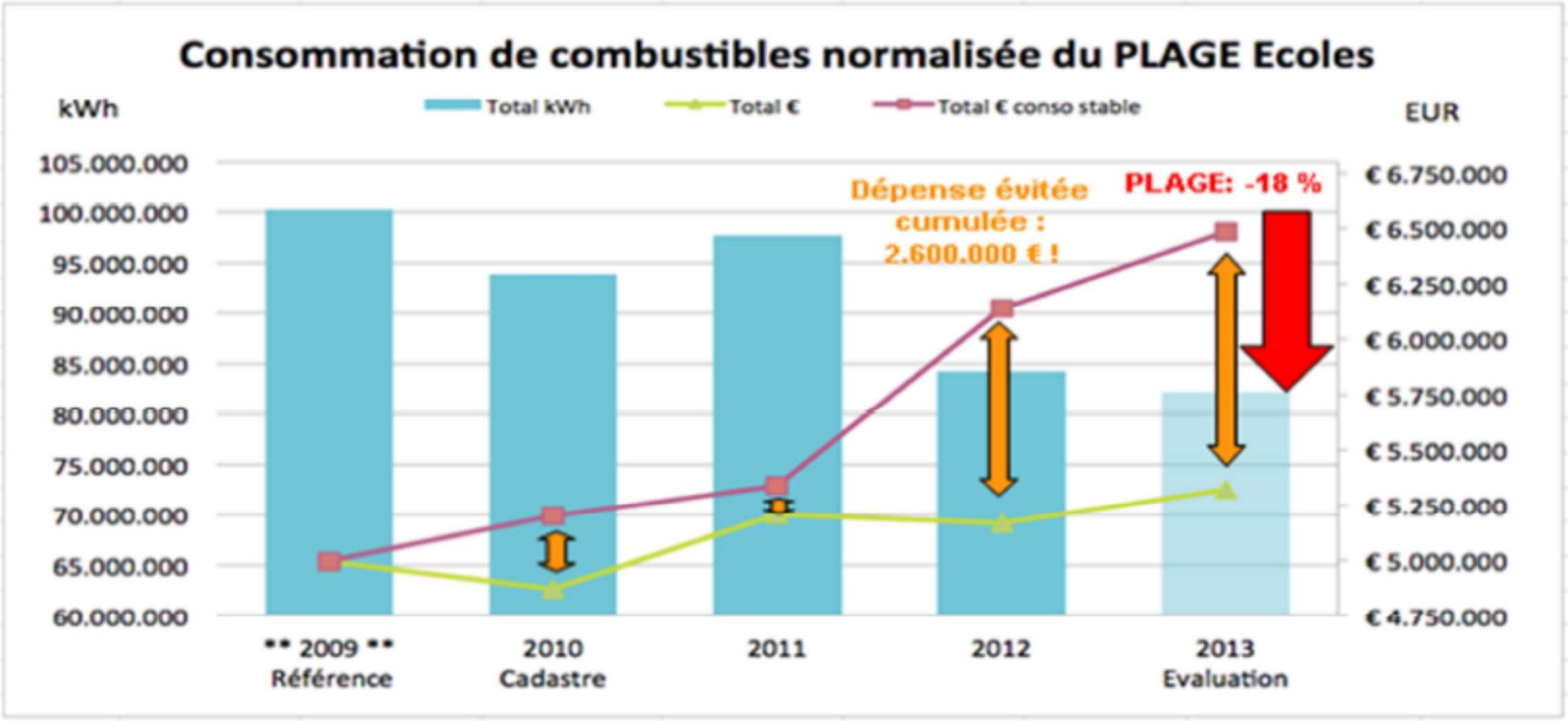
Source : Ino-fiche Ecoles

	Résultats 2009-2013 sur 110 implantations / 33 000 élèves
Combustibles	En moyenne -21% et jusqu'à -42%
Electricité	Stabilisation des consommations contre une augmentation attendue de 2%/an
Dépenses évitées annuellement	2 500 000 €
CO_2 évité annuellement (tonnes/an)	14 000 tonnes

BILAN DES RÉSEAUX D'ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

Source : Ino-fiche Ecoles

Ecoles



BILAN DES SOCIÉTÉS IMMOBILIÈRES SOCIALES

SISP

	2012-2016 dans 69 bâtiments de logement collectif, 630000 m² - 7501 logements
Combustibles	En moyenne -15,5% et jusqu'à -25%
Electricité	/
Dépenses évitées annuellement	2 000 000 €
CO_2 évité annuelleùment (tonnes/an)	10 00 tonnes

TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE
- Dispositif
- Objectifs
- Résultats globaux

MÉTHODE
- Cadastre énergétique des bâtiments
- Bâtiments prioritaires
- Energy Scans
- Plan d'action
- Suivi des consommations et mesure des résultats

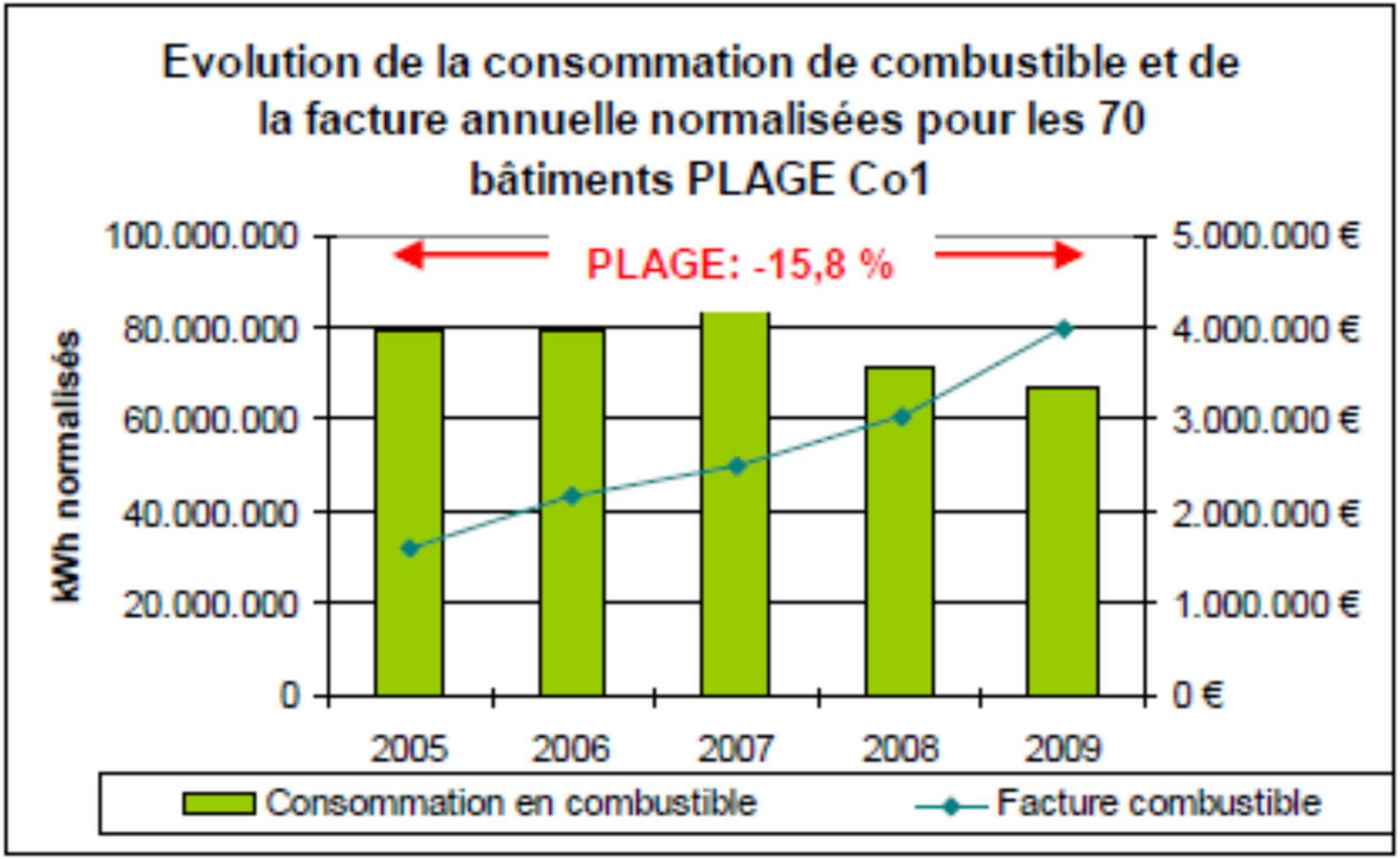
RÉSULTATS
- Communes et hôpitaux
- Ecoles de l'enseignement obligatoire

ENSEIGNEMENTS
- **Consommations en baisse, prix en hausse**
- **Notion de dépense évitée**
- **Intérêt d'un Responsable Energie**
- **Financement d'un Responsable Energie**

PREREQUIS POUR UN PLAGE OBLIGATOIRE
- Mandat
- Rôle
- Leadership
- Organigramme

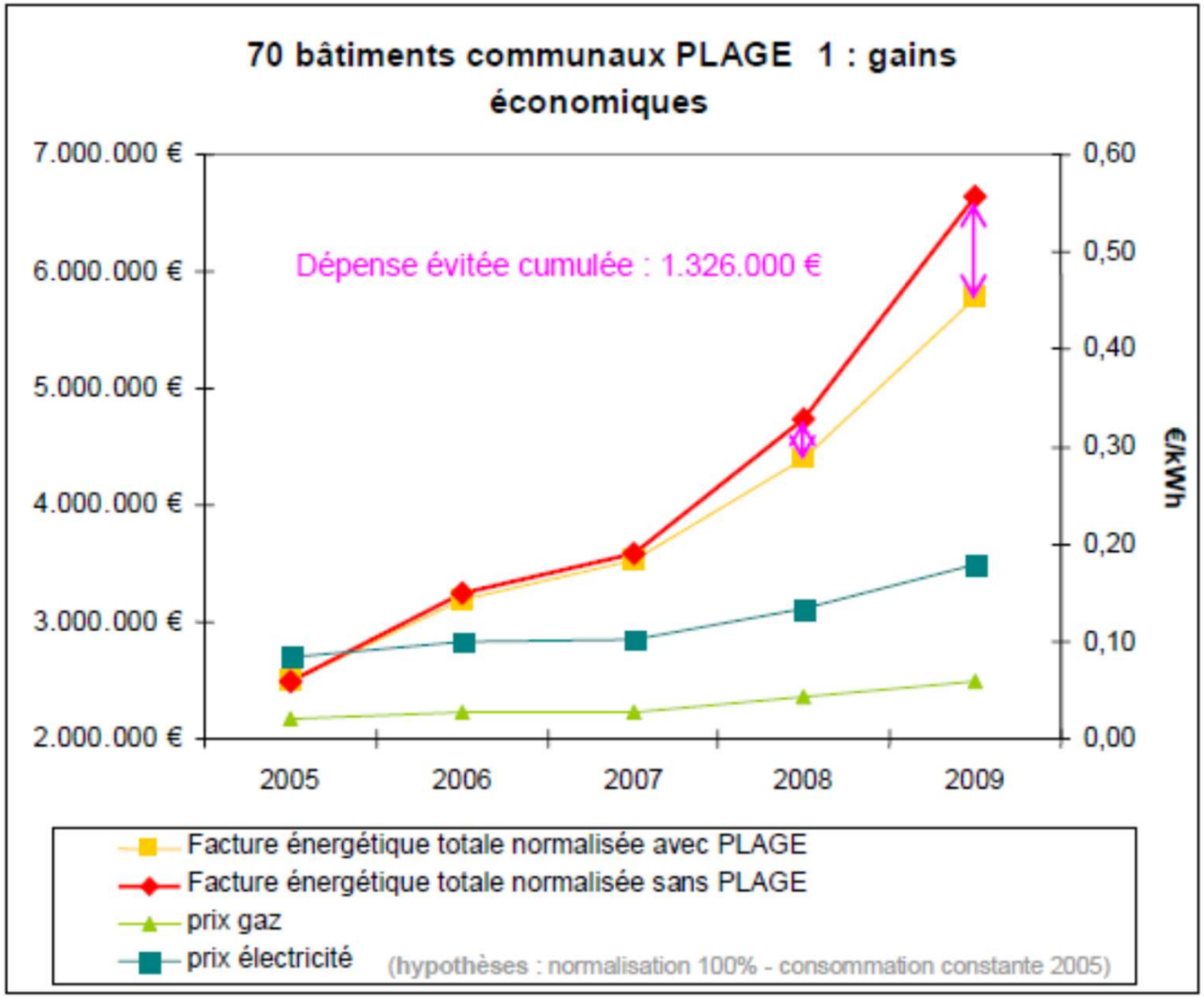
NOTION DE « DÉPENSES ÉVITÉES »

Baisse des consommations mais augmentation des prix unitaires



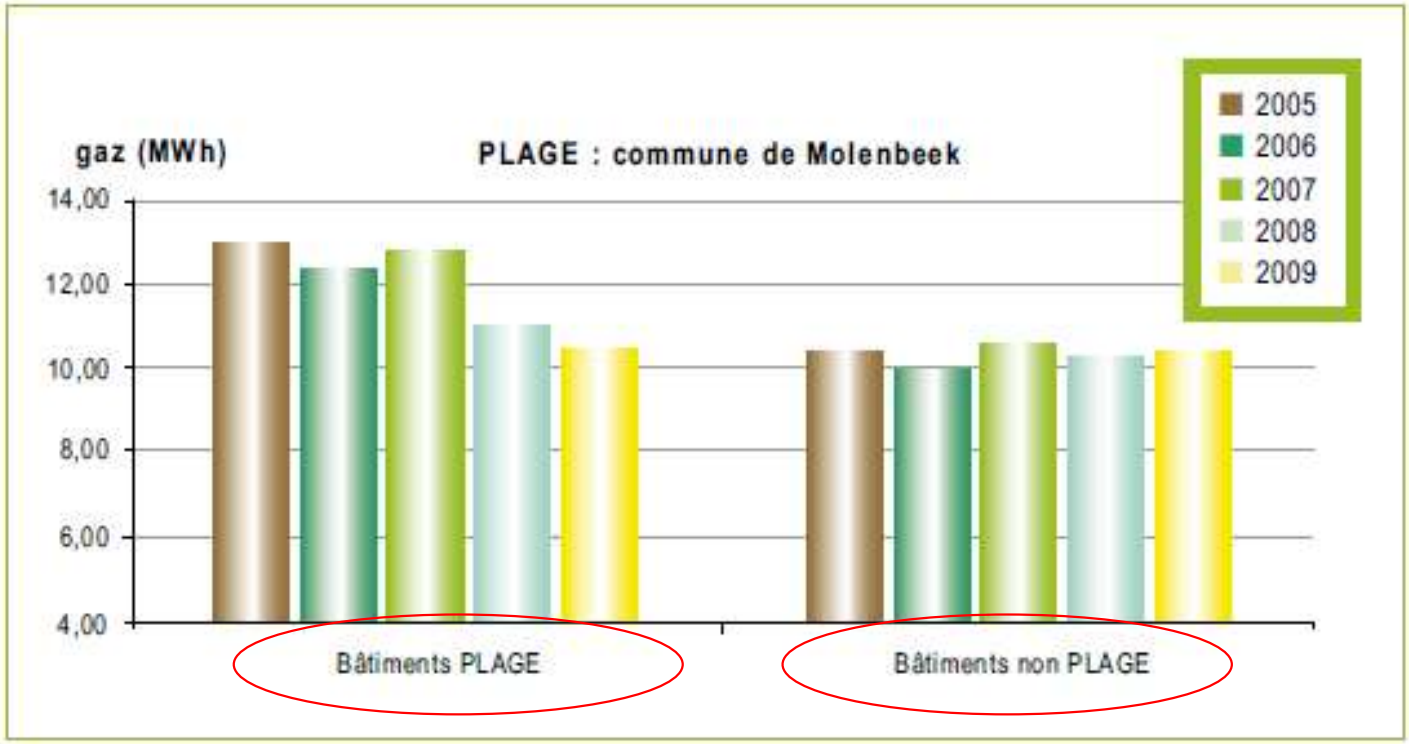
NOTION DE « DÉPENSES ÉVITÉES »

Baisse des consommations mais augmentation des prix unitaires



DE L'INTÉRÊT D'UN « RESPONSABLE ENERGIE »

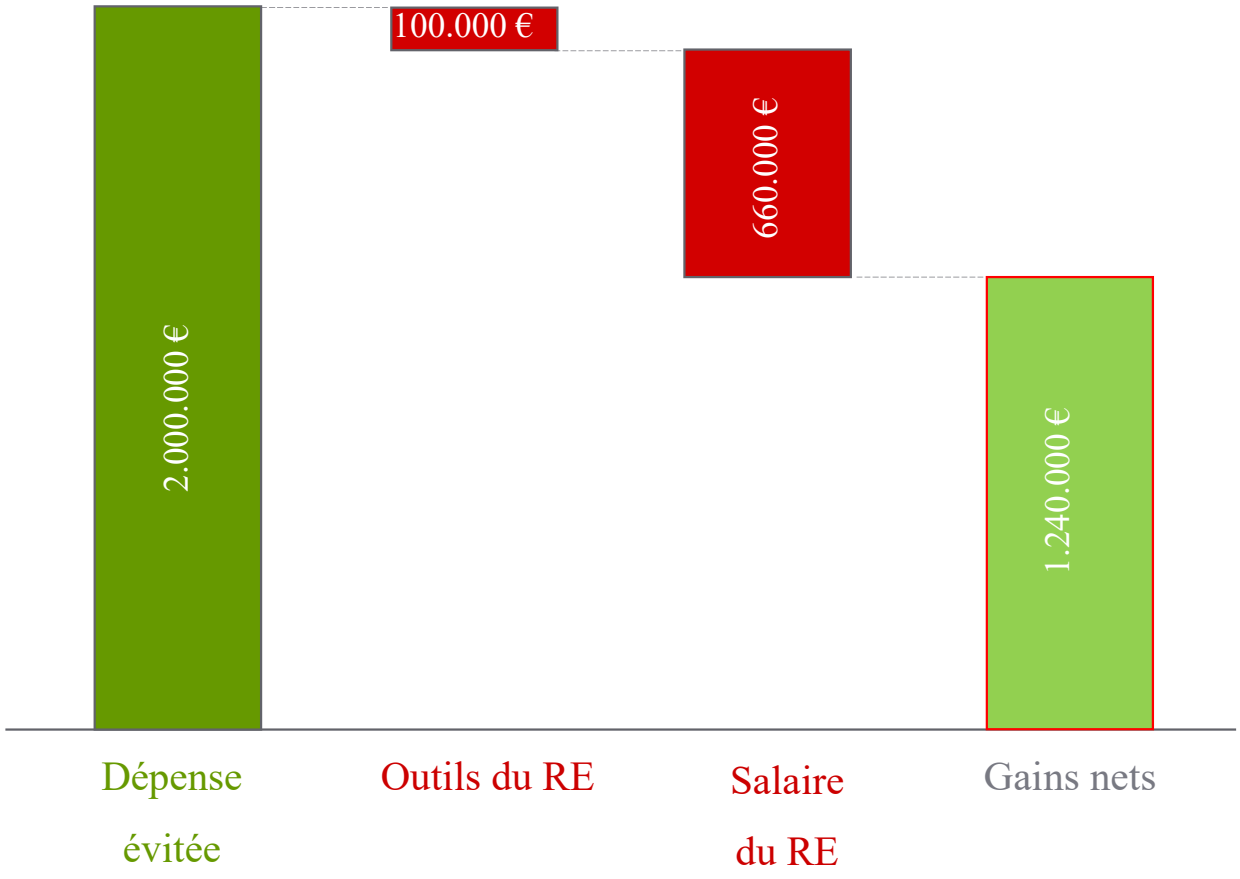
Bilan par contraste



Molenbeeck-St-Jean

DE L'INTÉRÊT D'UN « RESPONSABLE ENERGIE »

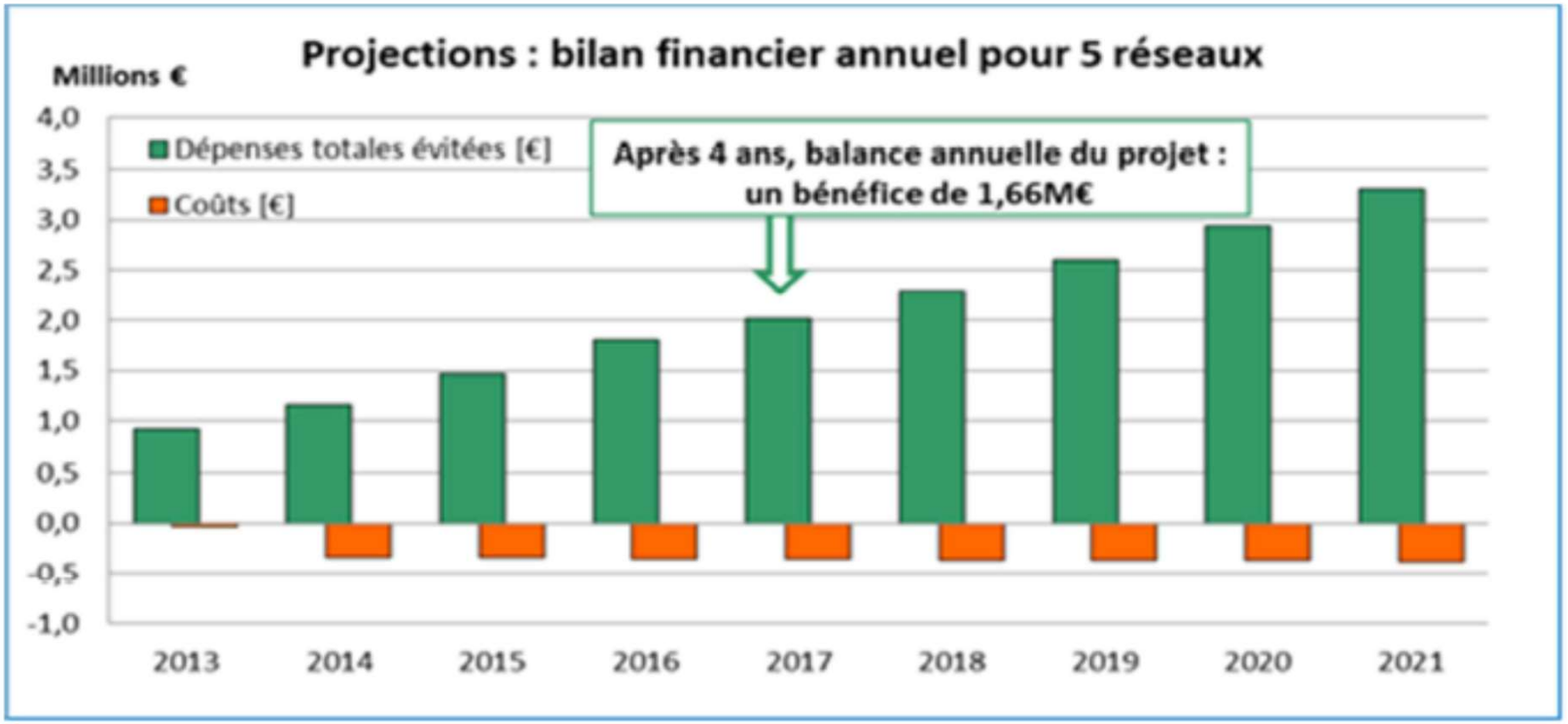
Bilan des Responsables Energie des communes



PLAGE communal

DE L'INTÉRÊT D'UN « RESPONSABLE ENERGIE »

Bilan des Responsables Energie des écoles



Les coûts liés aux salaires des RE restent relativement constants tandis que les dépenses évitées ne cessent de croître et sont largement supérieures aux coûts.

PLAGE écoles

DE L'INTÉRÊT D'UN « RESPONSABLE ENERGIE »

Un glissement : investissements lourds > exploitation

Date	*Bâtiments*	*Travaux URE réalisés*
30/04/04 > 06/07/04	École n°9, rue Gulden Bodem	remplacement des châssis extérieurs
18/08/04 > 29/04/05	École n°9, rue Gulden Bodem	rénovation toiture
20/04/07 > 04/09/07	École n°9, rue Gulden Bodem	rénovation toiture
Septembre 2008	École n°9, rue Gulden Bodem	Vérification et reprogrammation des régulateurs du chauffage
Juin 2008	École n°9, rue Gulden Bodem	Réparation et remplacement des vannes thermostatiques dysfonctionnantes
Août 2008	École n°9, rue Gulden Bodem	Isolation des tyauteries de chauffage en cave (côté douche) et placement de vannes sur deux radiateurs ne pouvant être arrêté.
Août 2008	École n°9, rue Gulden Bodem	Placement de vannes sur deux radiateurs ne pouvant être arrêté.

Molenbeek St-Jean

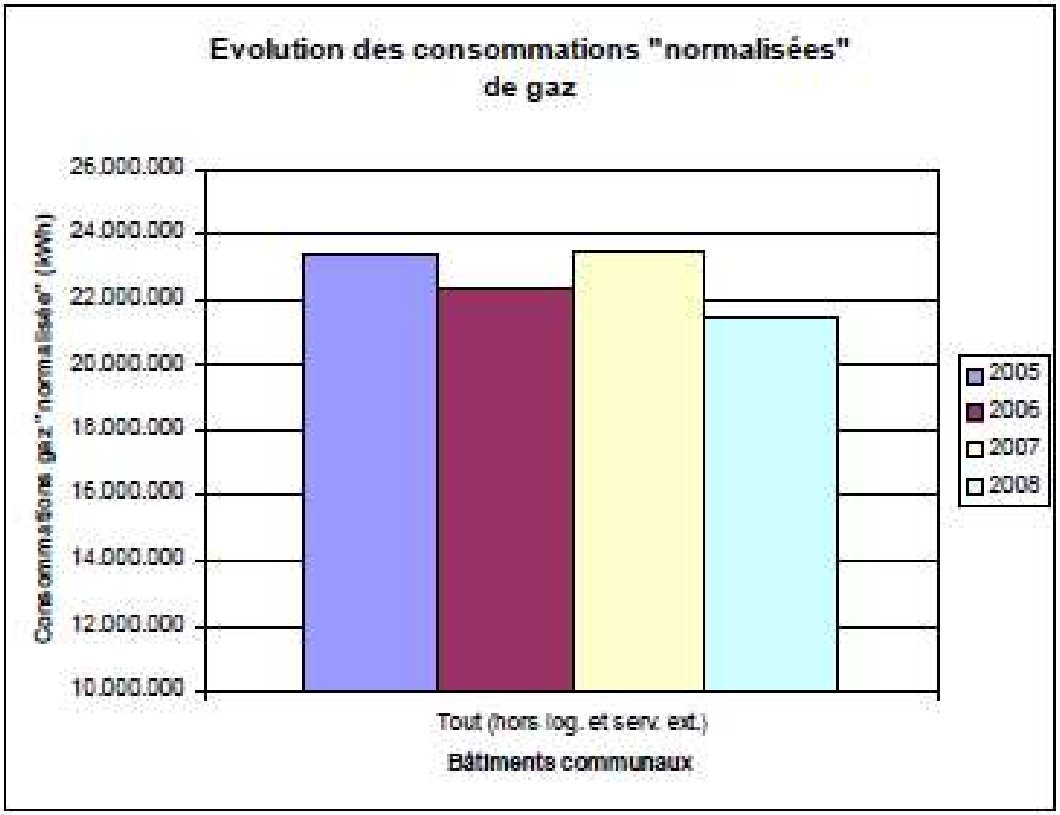
UN « RESPONSABLE ENERGIE » À TEMPS PLEIN ?

Financement du poste

Importance du poste de Responsable Energie		
Disponibilité en équivalent temps plein	=	$\frac{\text{Dépense énergétique annuelle} \times 15\%}{\text{Coût annuel du poste}}$

PLAGE volontaires

UN « RESPONSABLE ENERGIE » À TEMPS PLEIN ?

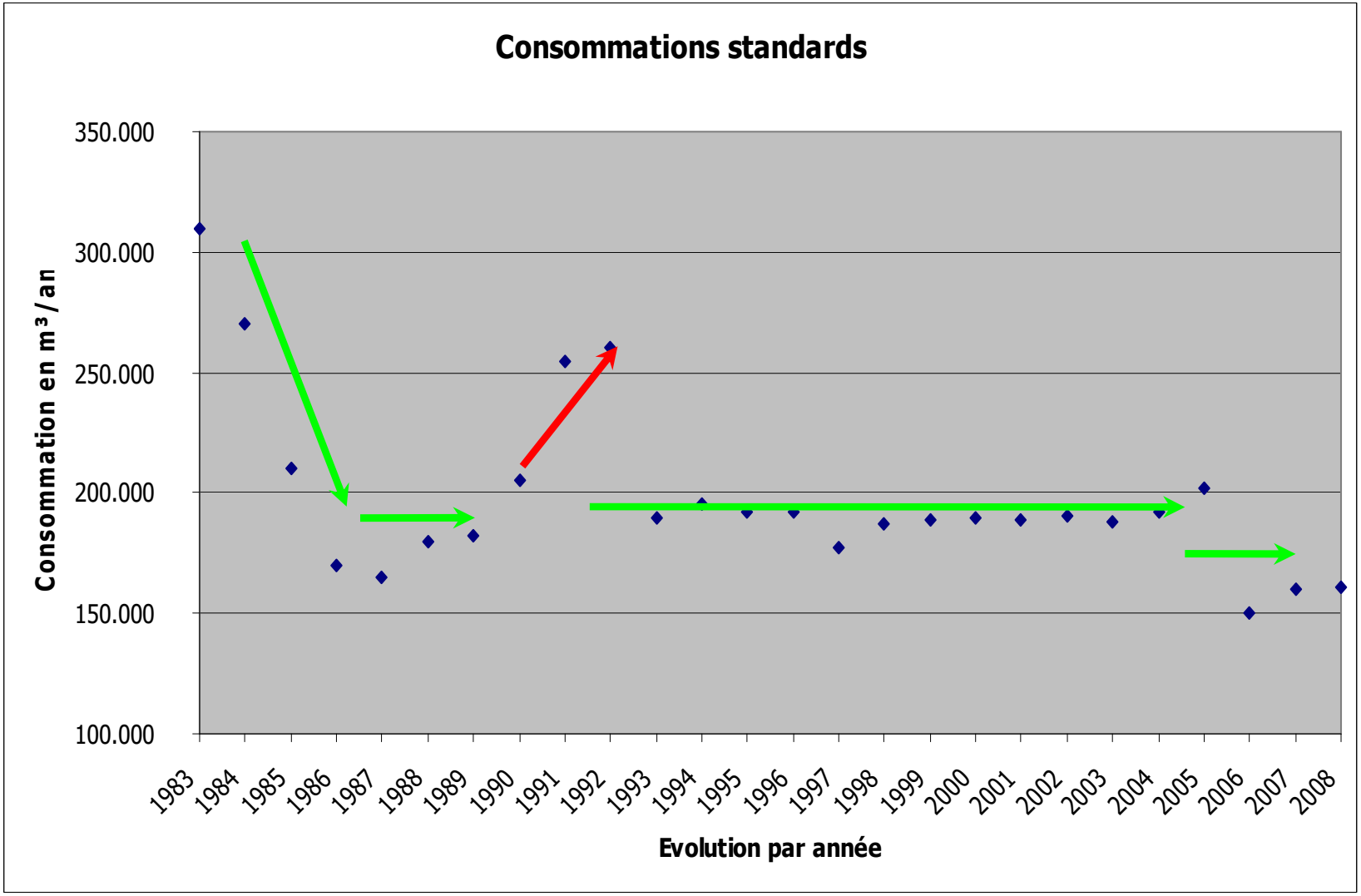


Dérive des consommations en 2007 suite au départ du Responsable Energie et son remplacement après une vacance de poste de 4 mois

Essayez !
On ne peut plus s'en passer !

Molenbeeck-St-Jean

UN « RESPONSABLE ENERGIE » À TEMPS PLEIN ?



Source : Cenergie

TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE
- Dispositif
- Objectifs
- Résultats globaux

MÉTHODE
- Cadastre énergétique des bâtiments
- Bâtiments prioritaires
- Energy Scans
- Plan d'action
- Suivi des consommations et mesure des résultats

RÉSULTATS
- Communes et hôpitaux
- Ecoles de l'enseignement obligatoire

ENSEIGNEMENTS
- Consommations en baisse, prix en hausse
- Notion de dépense évitée
- Intérêt d'un Responsable Energie
- Financement d'un Responsable Energie

PREREQUIS POUR UN PLAGE OBLIGATOIRE
- **Mandat**
- **Rôle**
- **Leadership**
- **Organigramme**

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

Sur le plan institutionnel

- UN DISPOSITIF REGLEMENTAIRE COMME PLAGE FIXE DES OBJECTIFS ET UN PROTOCOLE MAIS NE CREE PAS UNE FONCTION !
- L'énergie est de la responsabilité de l'institution, pas de l'individu
- Le Coordinateur PLAGE, pour coordonner cette mission doit disposer d'un mandat, clair, net, précis
- Il s'entoure de compétences diverses, en réseau
- Il donne l'objectif final, mesure les effets des mesures préconisées et valide les résultats

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN MANDAT

Sur le plan institutionnel

- Instituer la fonction de « Coordinateur PLAGE » et y désigner un représentant
- Donner un mandat au « Coordinateur PLAGE » désigné et l'officialiser dans l'institution
- Les initiatives personnelles, non couvertes par un acte volontaire des décideurs sont ou peuvent être perçues comme du militantisme voire de la déviance, ce qui serait contreproductif !
- Un mandat qui se limite à énoncer les objectifs fixés par Bruxelles-Environnement et au protocole méthodologique est insuffisant, il faut aussi une délégation de pouvoirs, une stratégie interne, un ciblage des actions, des outils et des moyens

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN MANDAT

Typologie des organisations

- Bureaucratie professionnelle
  - Mécanisme principal de coordination : la valorisation des qualifications
  - Mise sur les capacités initiales (formation et expérience)
  - Demande la prise d'initiatives
  - Soutient l'action sur base d'un bon argumentaire

(H. Mintzberg)

- Bureaucratie mécaniste
  - Mécanisme principal de coordination : la standardisation des processus de travail
  - Dicte les méthodes et processus
  - Définit le travail et attend une exécution fidèle
  - Craint l'initiative personnelle

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN MANDAT

Typologie des organisations

- Bureaucratie professionnelle
  - Proposer une description de fonction et une stratégie et les argumenter
  - Rendre des comptes à la hiérarchie à espaces réguliers pour faire valider les résultats, ajuster la stratégie et les étapes suivantes
  - Amener la direction générale à officialiser ces états d'avancement et les orientations futures

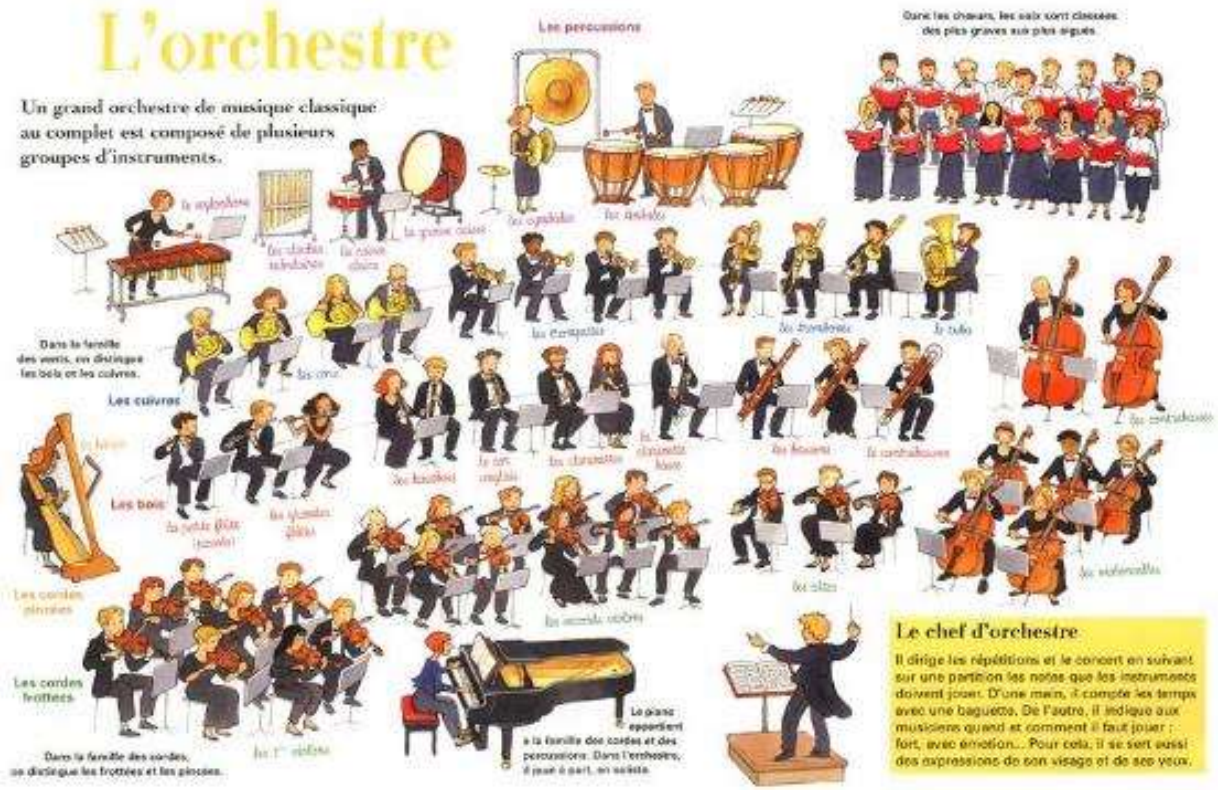
(H. Mintzberg)

- Bureaucratie mécaniste
  - Proposer une description de fonction et une stratégie et les argumenter
  - Amener le direction à officialiser la mission, les méthodes et le processus
  - Rendre des comptes à la hiérarchie à espaces réguliers pour faire valider les résultats, ajuster la stratégie et les étapes suivantes
  - Amener la direction générale à officialiser ces états d'avancement et les orientations futures

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

Deux conceptions du « Coordinateur PLAGE »

VS



PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

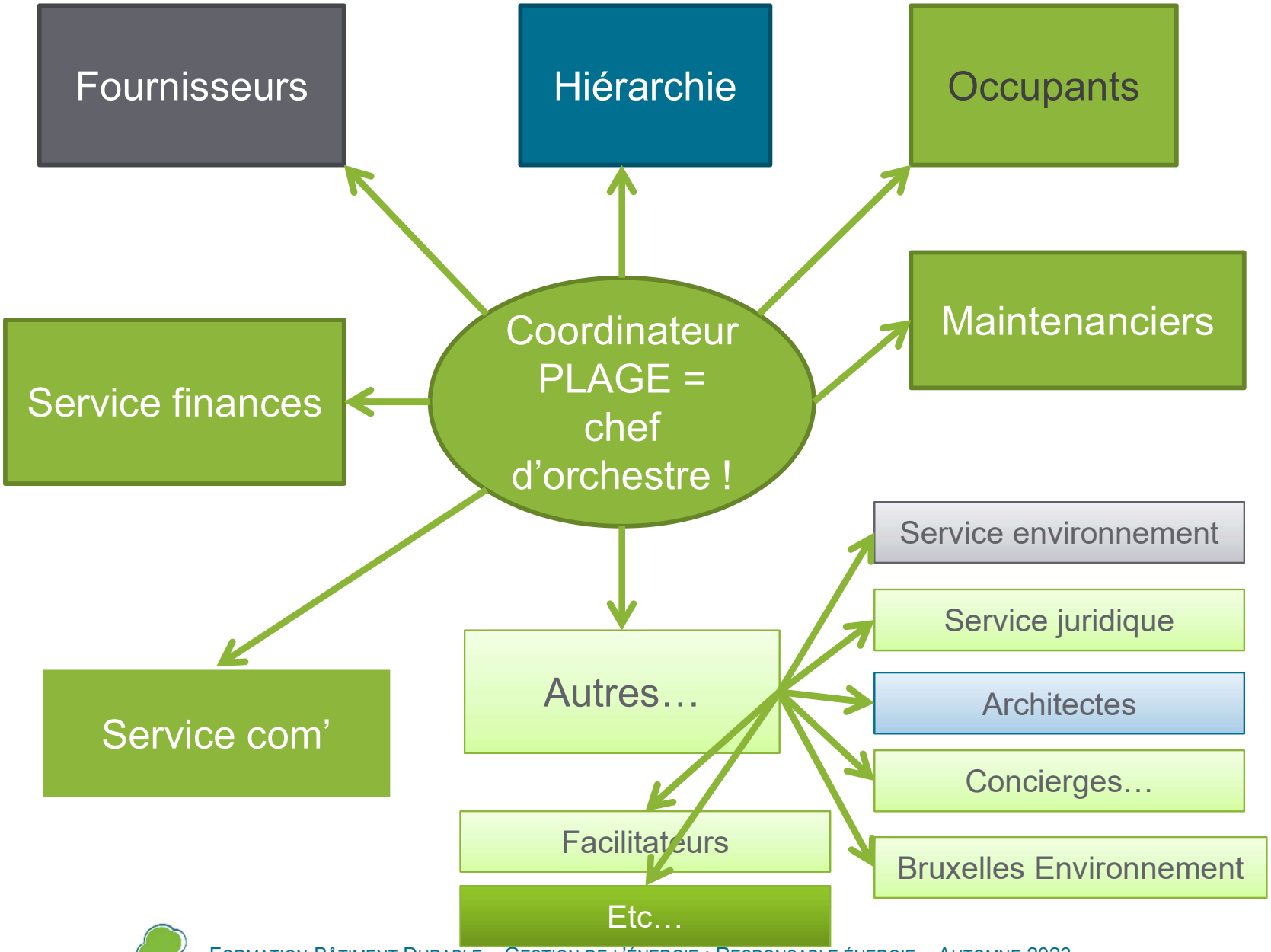
Le « Coordinateur PLAGE – homme orchestre »

- Porte seul la responsabilité
- Porte seul la connaissance
- Omni-compétent
- Gestion « en surface », ne « percole » pas
- Plus value pour l'entreprise / l'institution?
- Lourd à porter
- Maillon faible
- Fusible?

➔ **Et quand il s'en va ????**

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

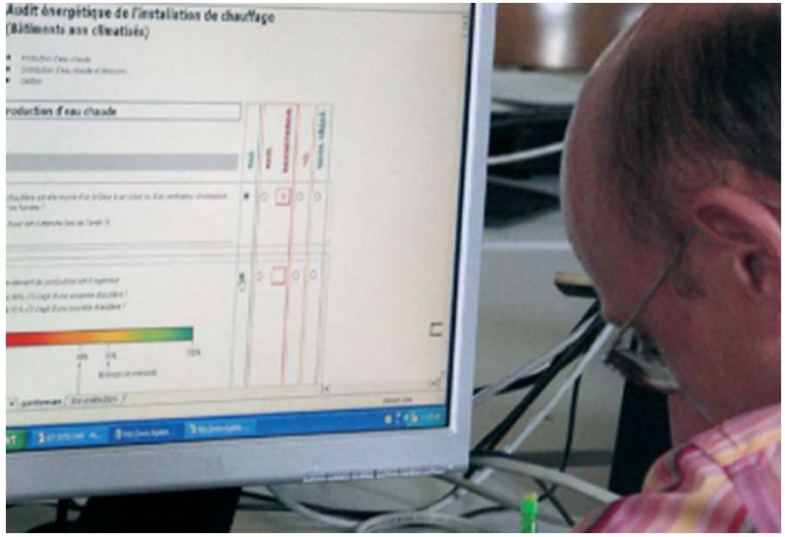
Le « Coordinateur PLAGE – chef d'orchestre »



PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

Organisation interne

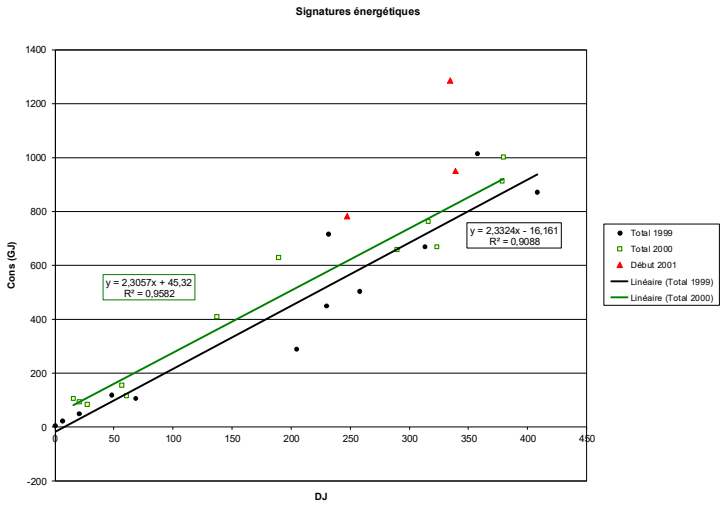
- Assurer la disponibilité du Coordinateur PLAGE pour qu'il exerce son mandat et sa formation continue
- Etablir les collaborations utiles entre les services (services achat, technique, environnement,…)
- Être le « gardien des chiffres »



PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

Consommations et coûts

- Etablir un inventaire des bâtiments et points de comptage
- Recueillir les données de consommations
- Etablir un suivi des consommations et identifier les dérives
- Fixer des objectifs en termes d'économie d'énergie et de coût d'exploitation
- Faire la balance entre les coûts énergétiques et les coûts d'exploitation
- Transposer et communiquer les résultats (rôle de « gardien des chiffres »)



PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

Maintenance

- Etablir un cahier des charges de maintenance visant l'efficience énergétique et pas seulement le « bon » fonctionnement des équipements et installations
- Etablir des journaliers mentionnant les interventions sur les équipements et les tenir à jour
- Assurer une évaluation de la maintenance effectuée

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

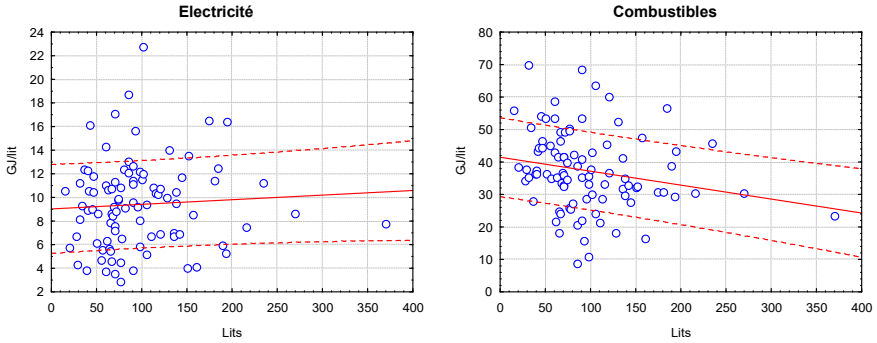
Formation

- Veiller à la formation des agents
- Assurer une formation continuée du Coordinateur PLAGE

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN RÔLE CENTRAL

Communication

- Etablir les résultats en termes d'économie financière par rapport à l'investissement initial
- Etablir les résultats en termes d'énergie économisée (énergie utile et énergie primaire) mais aussi de CO_2 évité
- Communiquer les résultats des actions à la hiérarchie



- Transposer et communiquer les résultats à Bruxelles Environnement lorsque la hiérarchie les aura validés
- Communiquer les résultats des actions à l'ensemble des acteurs de l'institution

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : LEADERSHIP

Le leadership est lié au pouvoir

- Le pouvoir formel (donné par votre rang hiérarchique)

Mais aussi

- Le pouvoir d'expertise
- Le pouvoir lié au réseau de relation
- Le pouvoir charismatique
- Le pouvoir lié aux marges de manœuvres

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : LEADERSHIP

Développez

- Votre pouvoir d'expertise
- Votre réseau de relation
- Votre pouvoir charismatique

Utilisez judicieusement

- Les leaders d'opinion
- Rapprochez votre mission des « buts mission de l'institution »

Les buts « mission » sont ceux en lien direct avec l'objet social de l'institution

Les buts « systèmes » sont ceux qui sont liés au fonctionnement interne de l'institution

PRÉREQUIS POUR UN CHANGEMENT : UN ORGANIGRAMME AD HOC

Initiateur du changement	Avantages	Inconvénients
Attaché au service bâtiments et/ou techniques spéciales	Il est davantage perçu comme un partenaire des opérateurs techniques en charge des bâtiments et installations	Concurrence entre URE (utilisation rationnelle de l'énergie) et d'autres dimensions réglementaires ou volontaires
Attaché au service environnement / service achats	Sa fonction est transversale. Son point de vue transcende la gestion quotidienne des installations et équipements	Risque de conflit de compétence entre les services techniques et l'URE

CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ

- PLAGE met en place une véritable gestion de l'énergie
- PLAGE ramène les consommations à des valeurs normales (au sens statistique)
- PLAGE assoit la crédibilité des Responsables Energie
- Le Responsable énergie est le garant de ces résultats, s'en passer une fois le travail accompli c'est revoir les consommations s'enflammer !
- Pour amener les bâtiments anciens vers des standards « basse énergie » et « très basse énergie », il faudra investir mais les craintes des décideurs seront moindres !
- Mais PLAGE suppose une mobilisation de toute l'institution et pas seulement de confier « le job » à un « Coordinateur PLAGE » sans moyen !

Réseau des Responsables Energie (RRE)

Depuis 2017
But : soutenir les Responsables Energie

- Établir un réseau de ‘pros’ de la gestion énergétique
- Développer l’expertise des RE
- Partager les bonnes pratiques, les expériences
- Élaborer une méthodologie commune

Rencontres :

- Workshops et tables rondes (en présentiel ou virtuelles, si nécessaire)
- Plateforme électronique d’échange

Contact et infos :

- Emmanuel Hecquet (animateur du Réseau)
- eh@icedd.be
- 081 25 04 80

OUTILS

Guide bâtiment Durable

www.guidebatimentdurable.brussels

Sites web

- Manuel PLAGE à destination des Responsables Energie : www.environnement.brussels/sites/default/files/user_files/plage_manuel_re_prof_fr.pdf
- Manuel PLAGE à destination des Décideurs : www.environnement.brussels/sites/default/files/user_files/plage_manuel_decideurs_prof_fr.pdf
- Résultats PLAGE volontaire 2006-2015

  https://environnement.brussels/thematiques/energie/plan-local-daction-pour-la-gestion-energetique/demarche-volontaire/les-pionniers
- L'outil PLAGE, temps pour un nouveau bilan

  https://environnement.brussels/presse/etat-de-lenvironnement/rapport-2011-2014/energie/focus-loutil-plage-temps-pour-un-nouveau

Sites web

- PLAGE Ecoles

  https://environnement.brussels/thematiques/energie/plan-local-daction-pour-la-gestion-energetique/demarche-volontaire/les-pionnie-0

- PLAGE SISP

  https://environnement.brussels/thematiques/energie/plan-local-daction-pour-la-gestion-energetique/demarche-volontaire/les-pionnie-1

- PLAGE Hôpitaux

  https://environnement.brussels/thematiques/energie/plan-local-daction-pour-la-gestion-energetique/demarche-volontaire/les-pionnie-2

- PLAGE Communes

  https://environnement.brussels/thematiques/energie/plan-local-daction-pour-la-gestion-energetique/demarche-volontaire/les-pionnie-3

CONTACT

Pascal ONS

Consultant en énergie et villes durables

E²=MC srl

+ 32 4 222 31 89

pascal.ons@e2mc.be

MERCI POUR VOTRE ATTENTION