
Mise en place de deux ECOREGULATEURS d'énergies primaires DJP
sur deux chaudières
NEXITY SAGGEL PROPERTY MANAGEMENT
Immeuble résidentiel
29, avenue Hoche
75008 PARIS



Bilan économique et environnemental



DJP Environnement
6, rue des Carmes
14 000 CAEN
Tél. : 02 31 38 29 84
Fax : 02 31 38 29 88
Site : djpenergy.com



A.F.C.E. (Agence Française de Conseil en Environnement)
3, Impasse Dumont
14 000 CAEN
Tél. : 02 31 94 02 20
Fax : 02 31 94 01 99
E-mail : afc-environnement@wanadoo.fr

Octobre 2009

SOMMAIRE

Présentation de la société DJP Environnement	P.3
Présentation de la société A.F.C.E.	P.4
Présentation de l'écorégulateur	P.5
Présentation des gains économiques	P.9
Présentation des gains environnementaux	P.11
Financement	P.12
Annexe	P.14

Présentation de la société DJP Environnement

DJP Environnement est une société spécialisée dans le management environnemental.

L'équipe de DJP Environnement se constitue de :

- ❑ Un dirigeant,
- ❑ Six collaborateurs,
- ❑ Un ingénieur (Recherche & Développement)

- le développement durable :

La société DJP Environnement a développé un logiciel de comptabilité environnementale permettant le suivi ainsi que la traçabilité des actions menées dans les domaines concernés, et permettant ainsi d'établir au vu des dispositions réglementaires, un bilan environnemental à présenter aux actionnaires.

Le rapport comprend notamment des indicateurs et des données qui sont :

- environnementales,
- économiques,
- sociales,
- sociétales.

Elle propose également des solutions **d'économie d'énergie et de diminution de rejets polluants dans l'atmosphère.**

Ces solutions sont basées sur des systèmes électroniques d'économie d'énergie, **composés d'écorégulateur DJP®.** (cf page 6).

Présentation de la société A.F.C.E

DJP Environnement a fait appel au cabinet A.F.C.E pour la partie environnementale de cette étude dans le cadre d'un contrat de partenariat qui a été monté entre les deux sociétés.

A.F.C.E. est un bureau d'études, de formation et de conseil spécialisé dans la mise en place de plan de gestion de l'environnement (système de management), de démarche de Développement Durable et la réalisation de diverses études environnementales à l'échelle de collectivités, de zones d'activités ou d'entreprises.

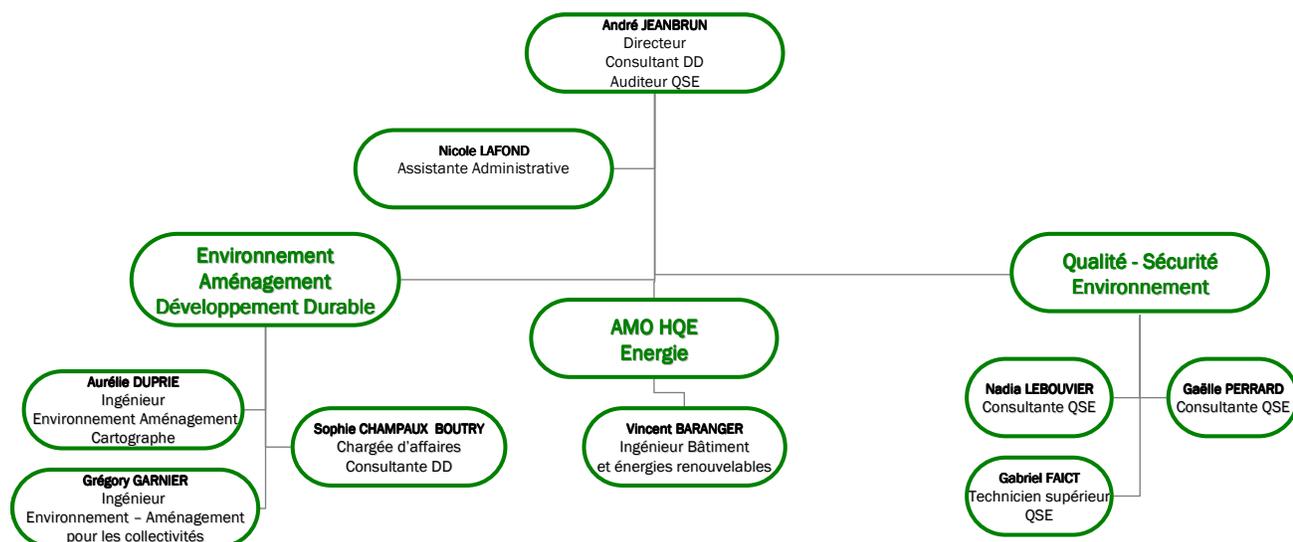
A.F.C.E. est reconnue sur le territoire national pour l'ensemble de ses compétences, et est notamment référencée :

- comme consultant expert auprès de l'ADEME pour la réalisation de **Bilan Carbone** (cf annexe 1 : Références Bilan Carbone A.F.C.E.),
- comme Assistant à Maîtrise d'Ouvrage pour des démarches de **Haute Qualité Environnementale (H.Q.E.)** pour les bâtiments,
- comme adhérent à la charte des intervenants pour l'aide à la décision **Energie Environnement** de l'ADEME (déchets des entreprises, énergies renouvelables, management environnemental, utilisation rationnelle de l'énergie),
- avec deux de ses consultants pour l'opération collective **Développement Durable** et PME, opération pilotée par la DRIRE de Basse Normandie dans le cadre de l'expérimentation nationale **SD 21 000** de l'AFNOR (référentiel pour le développement durable en entreprise),

A.F.C.E. a notamment élaboré :

- Plusieurs missions de **Bilan Carbone** à destination d'entreprises
- Plusieurs missions d'**Assistance à Maîtrise d'Ouvrage HQE** pour divers projets de construction
- Plusieurs **simulations thermiques dynamiques** de bâtiments
- Une **charte de qualité environnementale des bâtiments** destinée aux promoteurs - constructeurs de la Ville d'Issy-les-Moulineaux (92)

L'équipe A.F.C.E. au complet



Présentation de l'éco-régulateur

Les solutions d'économie d'énergie et de diminution de rejets polluants sont basées sur la location financière de systèmes électroniques d'économie d'énergie, **composés d'écorégulateur DJP®** et de compteurs horaires, assortie d'une maintenance et d'une garantie de baisse de dépense de chauffage, ou de climatisation, **d'au moins 20 %**, l'ensemble étant rémunéré par une redevance mensuelle ou trimestrielle.

Cette redevance rémunère donc à la fois la location d'un système d'économie d'énergie, la garantie d'une économie, la maintenance et l'assurance de l'équipement.

Il s'agit d'un système de régulation qui permet d'améliorer la performance des installations de chauffage.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT (cf annexe 2 : Principe de fonctionnement de l'écorégulateur)

L'ECOREGULATEUR DJP® agit directement sur l'alimentation du brûleur. Il s'étalonne sur la puissance utile ; c'est un automate modulateur de puissance, il agit également sur la durée d'utilisation.

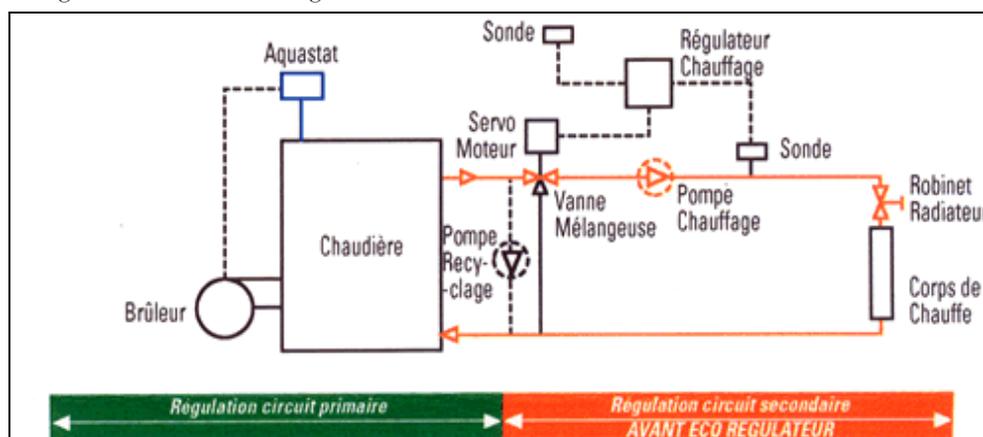
Il tient compte :

- de la température de référence transmise par le thermostat d'ambiance ou par l'aquastat
- de la température de retour du circuit primaire pour les réseaux de chauffage à eau chaude
- de la température de l'air soufflé par les générateurs d'air ou les aérothermes.
- COMPARE en permanence ces paramètres
- EFFECTUE un calcul instantané, afin d'émettre vers le brûleur un signal de fonctionnement ou de temporisation, tenant compte de l'inertie naturelle de l'installation.
- REDUIT l'usure pour le brûleur en évitant les chocs thermiques
- LIMITE la pollution, par une diminution de la consommation d'énergie du brûleur.

Avant la mise en place de l'éco-régulateur :

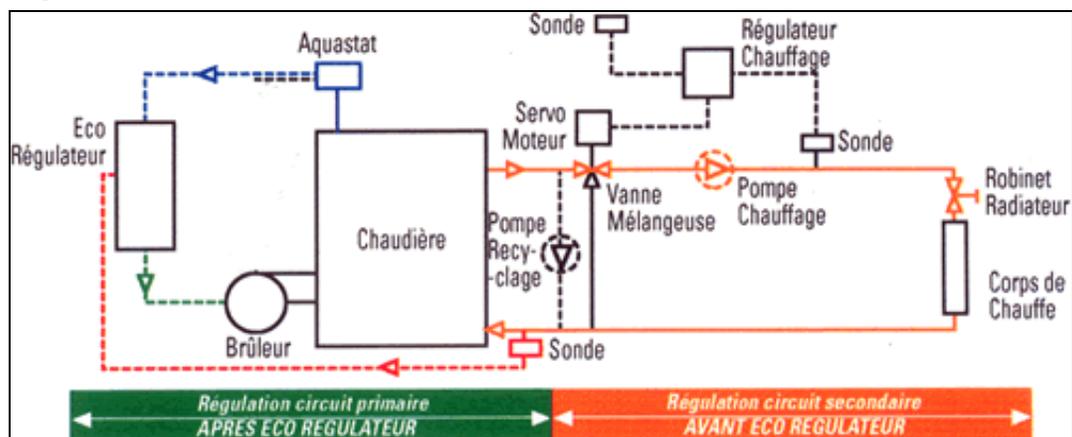
Le brûleur démarre en ne tenant compte que de l'aquastat seul.

Seule la régulation secondaire agit.



Après la mise en place de l'éco-régulateur :

Le brûleur démarre en tenant compte de l'aquastat et de la température de retour de l'eau. Cette régulation sur le circuit primaire (vert) ajoute son action à celle du circuit secondaire (orange).



L'intégration de l'écorégulateur sur les chaudières est précédée par un pré-diagnostic énergétique.

PHENOMENE D'ECONOMIE

Le système d'écorégulation DJP® développe une puissance utile par rapport à une puissance nominale basé sur le phénomène de surpuissance des chaudières dû aux températures à compenser (moins 7° + 20°) pour nos régions.

Les concepts DJP® s'intègrent sur les chaudières gaz et fioul équipées de brûleurs de type mécaniques à simple ou double allure, qui du fait de la conception de leur régulation fonctionnent en tout ou rien à partir des données d'ambiance. Ceci conduit sur une période importante de la saison de chauffe à mettre des puissances trop élevées par rapport aux besoins réels, ce qui entraîne des surconsommations d'énergies importantes. Les concepts DJP® s'intègrent également sur l'air conditionné (système Air-air ou eau glacée).

PERFORMANCES

DJP Environnement a investi commercialement et techniquement depuis une dizaine d'années une somme qui est estimée à 1 million d'euros pour faire connaître les résultats de l'écorégulateur DJP® et a obtenu des performances remarquables puisque la plupart des essais ont abouti à des baisses de consommation de combustible (gaz ou fioul, et électricité pour la climatisation) de plus de 20 %. Vous pouvez consulter quelques témoignages de performances.

Les concepts DJP® ont été testés par les organismes officiels et les services techniques des grandes sociétés :

- ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie),
- DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche),

- APAVE (Centres techniques national et international des APAVE),
- CEP (Contrôle et Prévention),
- Génie climatique de l'armée,
- Génie climatique de la SNCF.

Obtention des certificats d'économie d'énergie (cf annexe 3 : Dépôt de CEE)

La mise en place du système de la société DJP Environnement rentre dans le cadre des actions environnementales au sens de la norme ISO 14001 ainsi que l'obtention de certificats d'économie d'énergie. Loi N° 2005-781 du 13 juillet 2005.

Notre système d'économie d'énergie écorégulateur DJP Thermique rentre dans le cadre des opérations standards



No BAR-TH-23 (bâtiment résidentiel)

Mise en place d'un optimiseur de relance centralisé équipé d'un programmeur d'intermittence avec auto adaptation des horaires de changement de phase de chauffage pour un système de chauffage collectif.

Secteur d'application : Bâtiment résidentiel : appartements existants.



No BAT-TH-09 (bâtiment tertiaire)

Mise en place d'un optimiseur de relance équipé d'un programmeur d'intermittence avec auto adaptation des horaires de changement de phase de chauffage pour un système de chauffage central à combustible.

Photos des deux chaudières et des écorégulateurs installés dans les locaux de l'immeuble 29 avenue Hoche à Paris :



Présentation des gains économiques

Economies réalisées depuis la mise en œuvre de l'écorégulateur d'énergies primaires en novembre 2008 : (cf annexe 4 : Note pour Lamy-Sagel pour la mise en place des écorégulateurs)

Données nécessaires au calcul de ces économies : (cf annexe 5 : Questionnaire énergétique et annexe 6 : Relevé des consommations)

Le nombre de logements recensés au 29 rue Hoche à Paris est de **90**.

La surface qui en découle est de l'ordre de **3 662 m²**.

Le chauffage est assuré par deux chaudières, d'une puissance chacune de 240 kW, soit **480 kW**.

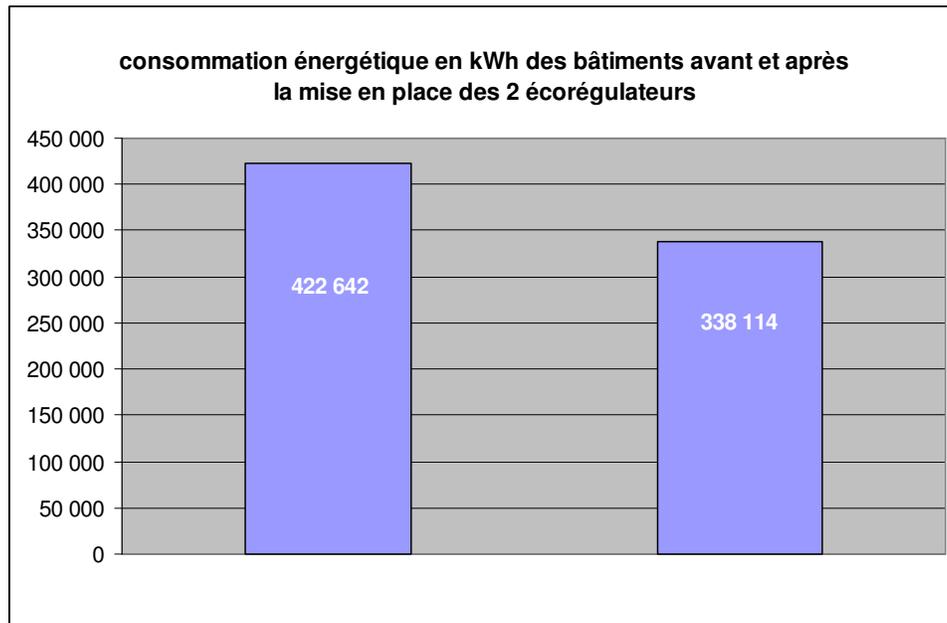
Le combustible utilisé est ici du **gaz naturel**.

La consommation sur une année est de **422 642 kWh**.

Economie réalisée :

20 % d'économie de gaz naturel ont été réalisées sur une année, à savoir **84 528 kWh** : $422\,642 \text{ kWh} \times 20\% = 84\,528 \text{ kWh}$.

Soit en euros, **3 625 euros d'économie** avec un prix de **0,0428 euro du kWh de gaz naturel**.



De plus, la mise en place de ces écorégulateurs est éligible aux certificats d'économie d'énergie et à la taxe carbone.

Certificat d'Economie d'Energie : (cf annexe 7 : Courrier de la société Manexi pour le dépôt des CEE)

Le département Energie de la société Manexi, qui a eu en charge la comptabilisation des Certificats d'Economies d'Energie a mis en avant que la contribution pour les opérations du bâtiment situé 29, avenue Hoche à Paris s'élevait à **466 200 kWh cumac**. (cf courrier de la société Manexi en annexe).

Sachant que la valeur de rachat des Certificats d'Economies d'Energie a été fixée à **0,01 euros/kWh cumac**, cela donne un montant total de rachat de **4 662 euros**.

Taxe Carbone : (cf page suivante pour les calculs des émissions de CO²) :

Les 84 528 kWh évités par la mise en place des deux écorégulateurs ont permis de réduire les émissions de CO² de **19 652 kg équ.CO²**, soit **19,652 T équ.CO²**.

Si l'on prend **17 euros par tonne de CO²** comme valeur de la taxe carbone, cela permettrait d'économiser chaque année **334 euros**.

Présentation des gains environnementaux

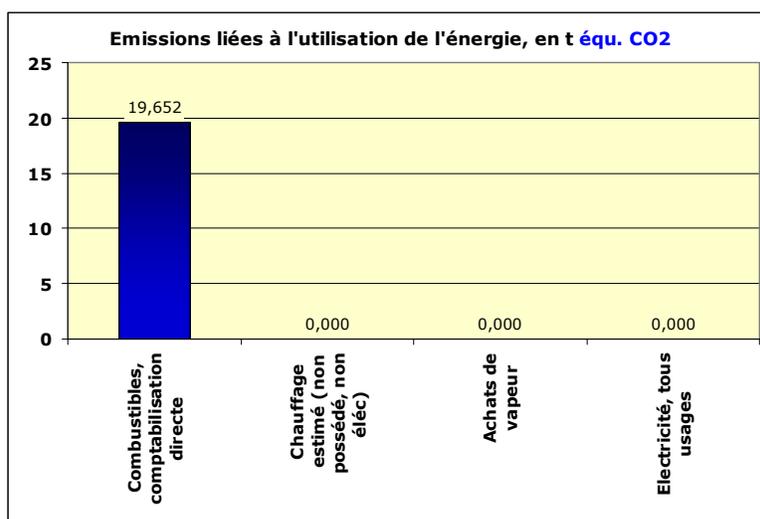
Le calcul des émissions de CO² évitées par la mise en place de deux écorégulateurs a été réalisé par M. GARNIER Grégory, Ingénieur environnement au sein du cabinet d'études A.F.C.E. L'outil utilisé pour cette comptabilisation des émissions des Gaz à Effet de Serre est le logiciel Bilan Carbone de l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie). M. Garnier ayant été formé par l'ADEME à l'utilisation de cet outil.

Les calculs ont été réalisés selon les données fournies par la société DJP Environnement.

Données nécessaires :

- 84 528 kWh évités.
- 0,0634 kg équivalent Carbone par kWh de gaz naturel ou 0,2324 kg équivalent CO² par kWh de gaz naturel. (on parlera dans cette étude en CO²).
- 17 euros par tonne de CO².

$84\,528 \times 0,2324 = 19\,652$ kg équivalent CO², soit 19,652 Tonnes équivalent CO².



Les gains pour une année sont donc estimés à 19,652 tonnes équivalent CO².

Financement

Le financement est fait à l'aide d'une location financière qui s'impute dans le budget d'exploitation et n'apparaît donc pas dans les investissements.

Pour les Certificats d'Economies d'Energie, cela représente un bénéfice net.

Le coût de l'installation des deux écorégulateurs est estimé à **13 890 € HT**.

Le montant à financer correspond à l'achat de ces deux écorégulateurs, auquel on retire le montant des Certificats d'Economies d'Energie, soit :

$$13\,890 - 4\,662 = 9\,228$$

Le montant à financer est donc de **9 228 € HT**.

La location financière s'échelonne sur une période de **36 mois**.

Les mensualités de financement représentent : **256,33 €**

Les économies réalisées sur 36 mois représentent **10 875 €**

3 625 € (économie réalisée sur les consommations de gaz naturel) X 3 ans = 10 875 €.

Les mensualités d'économie sont estimées à **302,08 €**.

Sachant que n'ont pas été pris en compte les gains réalisés par la taxe carbone, ce qui représente **334 €** annuellement, soit une économie mensuelle supplémentaire de **27,83 €**.

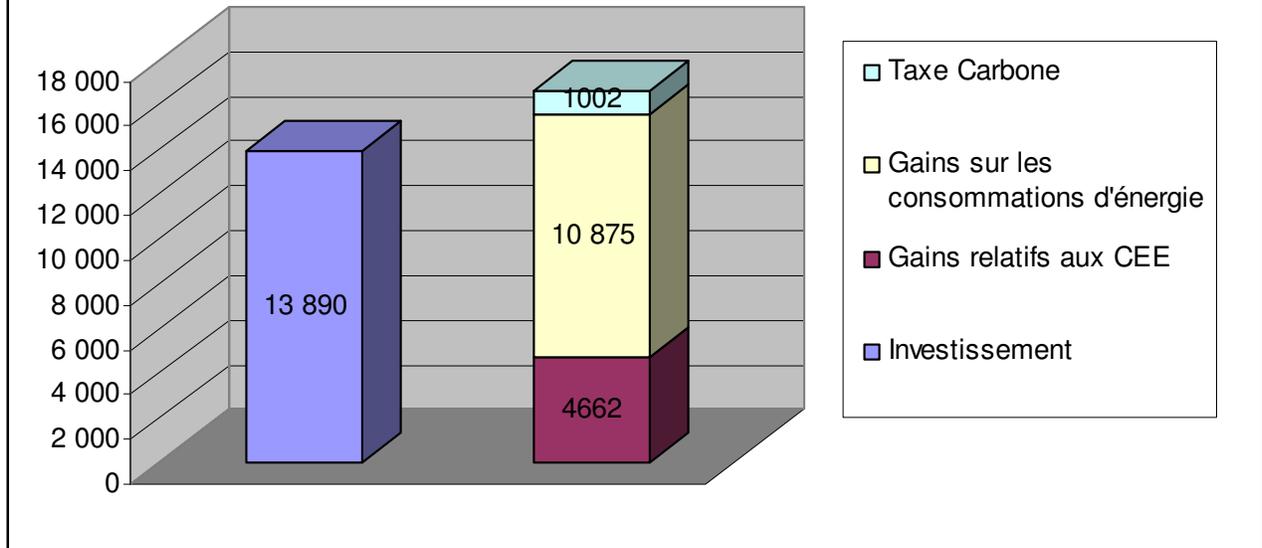
Résultats :

On remarque donc que les économies réalisées mensuellement sont nettement supérieures au coût de l'investissement.

En effet, les économies réalisées représentent **302,08 €** alors que l'investissement représente **256,33 €** par mois, soit un bénéfice mensuel de l'ordre de **45,75 €**.

Soit un bénéfice net de **1 647 €** sur la durée totale de la location financière.

Investissement et gains économiques réalisés sur la mise en place des 2 écorégulateurs



En prenant l'ensemble des économies potentielles, pour 13 890 euros d'investissement, les gains économiques enregistrés sur une période de 36 mois représentent 16 539 euros (4 662 pour les CEE, 10 875 pour les économies d'énergie et 1 002 pour la taxe carbone).

Cf annexe 8 : Résultats et études de cas de la mise en place des écorégulateurs.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Références A.F.C.E

ANNEXE 2 : Principe de fonctionnement de l'écorégulateur

ANNEXE 3 : Dépôt de CEE

ANNEXE 4 : Note pour Lamy-Saggel pour la mise en place des écorégulateurs

ANNEXE 5 : Questionnaire énergétique

ANNEXE 6 : Relevé des consommations

ANNEXE 7 : Courrier de la société Manexi pour le dépôt des CEE

ANNEXE 8 : Résultats et études de cas pour la mise en place des écorégulateurs

ANNEXE 1 : Références A.F.C.E

Bilan Carbone

- Bilan Carbone Collectivités : Bilan Carbone de la ZI n°1 de la Communauté de Communes du Pays de l'Aigle (61)
- Comparatif des émissions de Gaz à Effet de Serre pour le transport du sable pour le compte de la société Vallois Normandie (76)
- Bilan Carbone de l'entreprise Vallois Normandie (création et entretien d'espaces verts) (76)
- Bilan Carbone de la société Raynaud (14)
- Comparatif des émissions de GES du transport du charbon pour le compte du port de Cherbourg (50)
- Bilan Carbone de la société ACROBA (14)
- Bilan Carbone de l'entreprise ARD (14)
- Bilan Carbone d'une conférence / débat sur le développement durable à destination des entreprises pour le Compte de la Jeune Chambre Economique de Caen (14) (Bilan Carbone évènement).

Approches Environnementales de l'Urbanisme (A.E.U.)

- Zone d'Activités Economiques du Pont des Bernes - Communauté de Communes du Val de Saire (50)
- A l'échelle du P.L.U. - Commune d'Ailly-sur-Noye (80)
- Zone industrielle de Beauvoir - Communauté de Communes du Pays de l'Orbiquet (Orbec - 14)
- Divers quartiers d'habitat et cœur de ville - Ville de Valognes (50)
- Zone d'activités de la Poterie - Communauté d'Agglomération du Pays de Flers (61)
- ZAC de la Flamandière - Commune de Margon (28)
- Zones de "la Bichaille - les Murgets" et Cœur de Bourg - Ville de Morainvilliers (78)
- Parc d'activités structurant du Cotentin - Syndicat Mixte du Cotentin (Commune des Pieux 50)
- AMO pour l'aménagement d'un lotissement - Commune du Grez (72)
- Zone d'Activités - Communauté de Communes du Pays Bellêmois (Sérigny 61)
- A l'échelle du P.L.U. - Commune de Saint-Vaast-la-Hougue (50)
- Extension urbaine au sud-est du bourg - Commune de Falaise (14)
- Eco-quartier - Commune de Caudebec-lès-Elbeuf (76)
- Aménagement du secteur du Calvaire - Ville d'Harfleur (76)
- Extension urbaine - Commune de Saint-Martin de la Lieue (14)
- Parc d'Activités de la Croix-Vincent - Communauté de Communes de Saint-James (50)
- Projets de lotissement pour deux communes rurales - Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin (50)

Chartes de qualité et cahiers des charges

- Charte de Qualité Environnementale pour les bâtiments à destination des promoteurs, constructeurs et aménageurs - Ville d'Issy-les-Moulineaux (92)
- Charte de qualité pour les lotissements et les opérations d'aménagement - Communauté Urbaine d'Alençon (61)
- Rédaction de cahiers des charges de cession de terrain "cadre" intégrant des problématiques de Développement Durable - Communauté d'Agglomération de Cergy-Pontoise (95)
- Charte de Qualité Environnementale et Paysagère de la Zone d'Activités d'Ouille-Thiéville - Communauté de Communes des Trois Rivières (14)

Plan Environnement des Collectivités

- Port Autonome de Nantes Saint-Nazaire (44)
- Commune du Poiré-sur-Vie (85)

Démarche de développement durable

- Schéma de Développement Durable - Communauté de Communes du Vexin-Seine (78)
- Démarche spécifique de Développement Durable de la Zone d'Activités de la Résistance - Bayeux (14)
- Agenda 21 local - Ville de Caen (14)
- Rapport bilan sur la responsabilité environnementale et sociétale - coopérative AGRIAL (14)
- Rédaction du rapport de Développement Durable - coopérative AGRIAL (14)

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage en Haute Qualité Environnementale (H.Q.E.)

- Etude de programmation pour la construction d'un restaurant scolaire, ainsi que d'une salle d'évolution - Le Thillay (92)
- Restructuration et extension de l'externat du lycée Châteaubriand - Rennes (35)
- Création d'une médiathèque et d'un cinéma - Saint-Malo (35)
- Restructuration et extension de l'école République - Ville de Bourg-la-Reine (92)
- CYCERON (GANIL Caen 14)
- Restructuration et extension des ateliers - Vannes (56)
- ZAC Gardin - Caen (14)

Simulation Thermique Dynamique

- Salle sportive - Lisieux (14)
- Cidrerie traditionnelle du Perche (61)
- Ecole maternelle de Clinchamps-sur-Orne (14)

Etudes environnementales

- Elaboration de l'Etat Initial de l'Environnement du SCoT - Syndicat mixte du Pays des Hautes Falaises (76)
- Réalisation du volet environnemental du SCoT - Communauté de Communes du Neubourg (27)
- Evaluation des incidences du PLU sur l'environnement - Commune de Saint-Vaast-la-Hougue (50)
- Evaluation de la charte du Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin - expertise environnementale (50)
- Contrat Eau Paysage et Environnement - Communauté de Communes de Saint-Aubin-du-Cormier (35)
- Etudes sur l'accueil et l'impact environnemental éventuel des camping-cars et des gens du voyage sur le littoral Normand - AESN (14, 50, 76)
- Bilan environnemental et économique pour 49 communes - GANIL (14)
- Démarche environnementale territoriale - Villeneuve-le-Roi (94)

ANNEXE 2 : Principe de fonctionnement de l'écorégulateur

ANNEXE 3 : Dépôt de CEE

ANNEXE 4 : Note pour Lamy-Saggel pour la mise en place des écorégulateurs

ANNEXE 5 : Questionnaire énergétique

ANNEXE 6 : Relevé des consommations

ANNEXE 7 : Courrier de la société Manexi pour le dépôt des CEE

ANNEXE 8 : Résultats et études de cas pour la mise en place des écorégulateurs