

RAPPORT D'ACTIVITE 2007



COSTIC

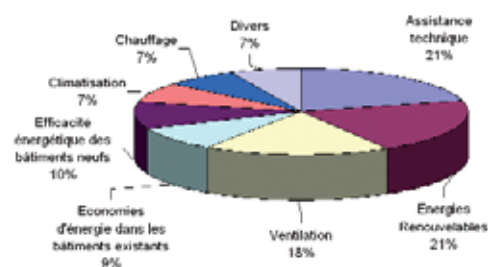
Centre d'Etudes et de Formation
Génie Climatique - Equipement Technique du Bâtiment

ÉTUDES ET RECHERCHES

Répartition par types de clients



Répartition par thèmes



LES ÉNERGIES RENOUVELABLES



LE SOLAIRE

Révision du DTU 65.12 - Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire

Le COSTIC a été chargé d'étudier l'impact des normes européennes, de les comparer avec les normes françaises correspondantes et de redéfinir les objectifs à assigner au DTU.

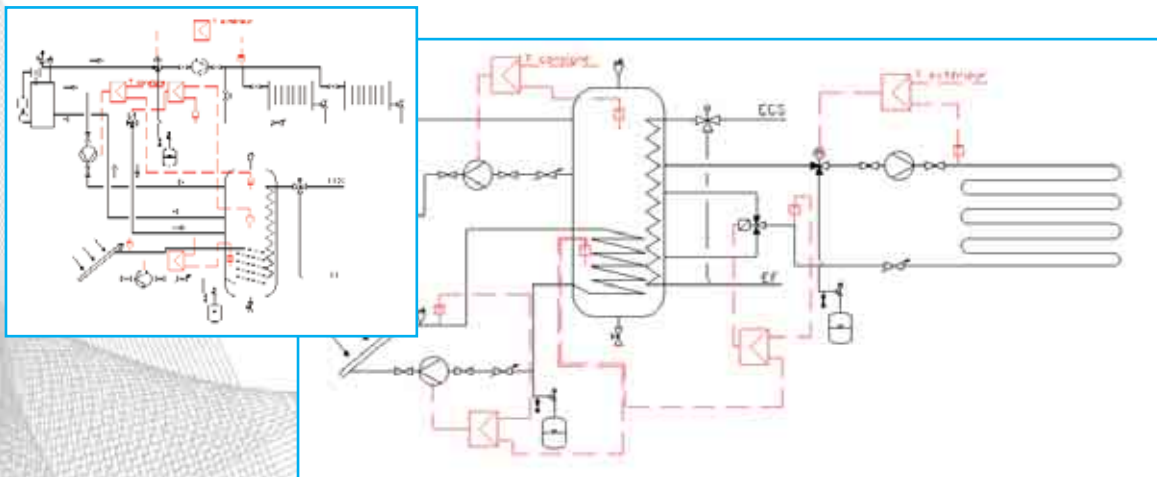
Les besoins de révision identifiés portent sur :

- l'élargissement du domaine d'application,
- la prise en compte des spécificités des Départements d'Outre-Mer,
- la modification des chapitres concernant les aspects hydrauliques,
- la prise en compte de la tenue en température,
- la répartition entre les travaux compris et non compris et éventuellement un chapitre sur les capteurs intégrés en toiture, si tous les avis convergent sur ce point.

Le système solaire combiné (SSC) en réhabilitation

Afin de faciliter l'installation de systèmes solaires combinés dans l'habitat individuel existant, une schémathèque des schémas hydrauliques des installations de chauffage à eau chaude existantes les plus souvent rencontrées a été établie.

Pour chaque schéma sont données les solutions de raccordement du SSC à l'installation existante et une fiche descriptive du fonctionnement de l'installation.



L'ÉOLIEN



Windports (Canada)

Energies renouvelables pour l'alimentation en électricité d'une tour de bureaux

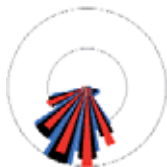
Le COSTIC a étudié la faisabilité d'une production électrique d'origine EnR en milieu urbain, le générateur pouvant être une éolienne urbaine, un champ photovoltaïque ou une combinaison de ces deux technologies.

En effet, une combinaison entre énergie éolienne et énergie photovoltaïque permet une totale complémentarité non seulement sur l'année mais aussi sur la journée.

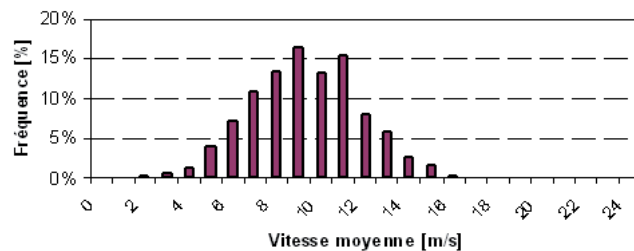
Pour le gisement éolien, une étude météorologique et une campagne de mesures sur site ont été effectuées, qui ont permis d'évaluer la distribution fréquentielle des vitesses de vent et la direction des vents dominants.

Les contraintes liées aux caractéristiques du vent en milieu urbain, amènent à privilégier des éoliennes à axe vertical. La production électrique estimée pour le projet étudié combinant énergie photovoltaïque et énergie éolienne est de l'ordre de 30 000 kWh (50 % produit par le champ photovoltaïque et 50 % par les éoliennes urbaines) pour un investissement moyen de 120 000 €.

Direction des vents dominants



Distribution fréquentielle des vitesses de vent



LA GEOTHERMIE

Evaluation par simulation numérique de la performance énergétique des pompes à chaleur couplées à des pieux thermoactifs



L'utilisation des pieux thermoactifs, comme échangeurs géothermiques, couplés à une pompe à chaleur, constitue un moyen nouveau et efficace pour assurer le chauffage et le refroidissement des bâtiments lorsque la nature du terrain impose ce type de fondations.

Le Costic, missionné par la DRAST (Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques) du Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer, en association avec le groupe Solétanche Bachy, a étudié les potentialités d'utilisation de cette technique par simulation numérique.

Deux systèmes ont été étudiés sous TRNSYS. L'un des deux systèmes est destiné au chauffage d'un bâtiment de logements collectifs, étant composé d'une PAC couplée à la fois aux pieux et à des capteurs solaires. L'autre est destiné à la climatisation d'un immeuble de bureaux comprenant une PAC couplée directement aux pieux.

Les résultats de cette étude sont encourageants et confirment les intérêts environnemental et énergétique de cette technique :

- Comparée à une installation de chauffage classique par chaudière à condensation, la solution avec pieux énergétiques procure une réduction de 80% de l'émission de CO₂ et du coût d'exploitation.
- Par rapport à une installation de climatisation par PAC air/eau réversible, les gains en émission de CO₂ et en coût sont de plus de 40%.

LE BOIS

Appareils indépendants au bois et réglementation thermique

Les appareils indépendants au bois (poêles et foyers fermés) ne sont pas pris en compte dans la RT 2005. Il n'existe donc ni méthode de calcul ni niveaux de performance par défaut pour les sélectionner.

Afin de pouvoir les intégrer dans la RT 2010, l'Ademe a missionné le COSTIC pour établir des valeurs de niveaux de performance par défaut.

Le COSTIC, en collaboration avec le SER (Syndicat des Énergies Renouvelables) a proposé :

- une méthode de dimensionnement,
- la caractérisation du fonctionnement des appareils,
- la définition du contenu CO₂.



LE CONFORT AMBIANT



VENTILATION CLIMATISATION

Le stockage froid pour la climatisation

Pour alléger la consommation d'électricité inhérente à la climatisation, le stockage de froid peut s'avérer économiquement très intéressant et socialement très attractif. Cette technique étant encore assez peu développée en France, le COSTIC a mené une étude, réalisée à la demande de l'Ademe, avec pour objectif de déterminer les conditions de conception et de dimensionnement dans lesquelles le stockage froid offre une légitimité technique et économique.

Une analyse bibliographique et une enquête statistique auprès des professionnels ont été réalisées.

Les différentes technologies de stockage de froid sont exposées et comparées du point de vue principe de fonctionnement, de conception, de dimensionnement, d'installation et de maintenance.

Les installations existantes sont analysées, ainsi que les pratiques de la filière du génie climatique dans les Départements d'Outre-Mer : les différents entretiens et visites effectués à la Martinique et à la Guadeloupe, complétés par des contacts à la Réunion, ont conduit à un constat plutôt réservé quant à la maîtrise de ces techniques dans ces régions par l'ensemble de la filière BET, installateurs et exploitants.



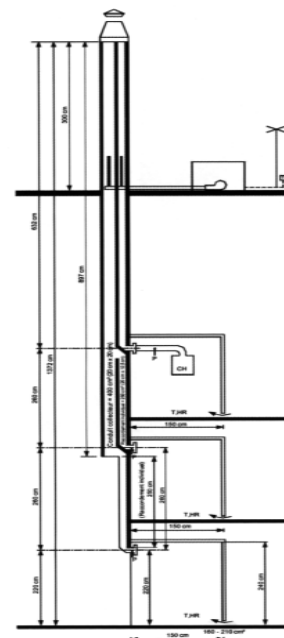
La ventilation naturelle assistée

La ventilation naturelle assistée par induction d'air est un système hybride alliant les avantages d'un système mécanique (environnement intérieur sain) et d'un système naturel (coût énergétique réduit).

Son principe consiste à injecter, en partie haute du conduit d'extraction, un jet d'air primaire, à haute vitesse, permettant ainsi l'évacuation de l'air vicié (ventilation et gaz de combustion).

Un banc d'essai a été construit à St-Rémy-lès-Chevreuse afin de tester ce système de ventilation, avec le soutien financier de la DGUHC. L'aide mécanique à la ventilation est asservie à une horloge et aux paramètres climatiques (température et vitesse du vent) selon une logique de régulation prédéfinie.

Le système est actuellement adapté aux bâtiments d'habitation collectifs, en réhabilitation, les conduits existants (conduit shunt notamment) pouvant être utilisés en état du fait des faibles dépressions occasionnées dans le conduit.



PRESTATIONS TECHNIQUES



En 2007, le COSTIC a prodigué son assistance technique aux maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, industriels, aux experts, ... pour différentes prestations, parmi lesquelles :

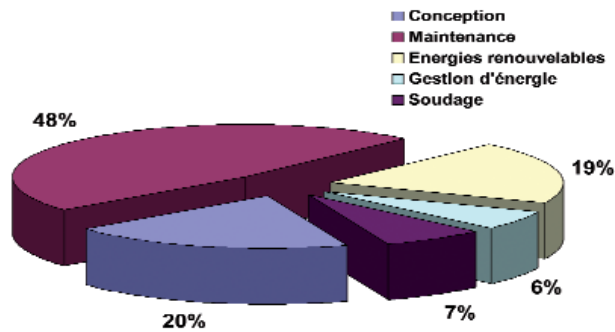
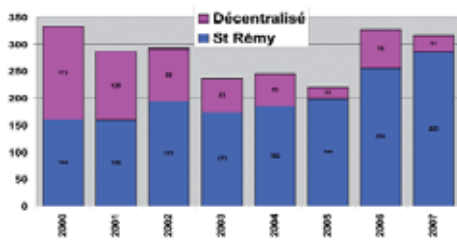
- le développement d'un logiciel pour l'évaluation des consommations d'énergie et des coûts de rénovations recourant à des pompes à chaleur,
- le suivi, pour compte d'expert, du fonctionnement d'une pompe à chaleur pour le chauffage,
- le prédiagnostic énergétique d'un ensemble immobilier de bureaux,
- le prédiagnostic énergétique d'un centre commercial, ...

FORMATION FORMATION FORMATION



LES CHIFFRES DE L'ANNEE 2007

320 stages (dont 10% en décentralisés)
10 500 journées stagiaires



QUALITÉ

Appréciation des stagiaires

Sujets	% de satisfaits
Animation	.92 %
Moyens pédagogiques	.87 %
Document	.86 %
Atteinte des objectifs	.86 %
TD & TP	.85 %

Stages les plus fréquentés

Série B	Soudage	.23 sessions
GC20	Chauffe-eau Solaire Individuel (CESI)	.20 sessions
E04	Equipements Frigorifiques de Climatisation Mise en service et maintenance	.12 sessions
E00	Initiation au Froid et Conditionnement d'Air	.11 sessions
E08	Equipements Frigorifiques de Climatisation Dépannage	.11 sessions

CRÉATION DE PLATES-FORMES POUR LES STAGES SOLAIRE THERMIQUE ET PHOTOVOLTAÏQUE



GC 22 - Solaire photovoltaïque

Stage s'inscrivant dans la démarche Quali'PV : découvrir le système Solaire photovoltaïque et apprendre à le dimensionner.

GC SOL - Devenir Installateur - Mainteneur en systèmes solaires thermique et photovoltaïque...

en se préparant au CQP - Certificat de Qualification Professionnelle.



FORMATION FORMATION



NOUVEAUX STAGES

Deux stages ont été créés spécifiquement pour architectes, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, services techniques, ...

M11 Conception des bâtiments à très faible consommation d'énergie - Utilisation des énergies renouvelables

Pour une meilleure efficacité énergétique et une bonne intégration des énergies renouvelables, comment réduire les consommations énergétiques des bâtiments dans les applications chauffage et eau chaude sanitaire, pour les usages spécifiques de l'électricité en génie climatique et par les équipements techniques, pour tous types de bâtiments neufs ou en réhabilitation.

M12 Rafraîchissement basse consommation d'énergie et climatisation.

Mieux connaître les systèmes alternatifs de rafraîchissement des locaux pour en déterminer les performances et les prescrire dans le neuf comme dans l'existant.

Ce stage comporte de nombreux exercices et études de cas. Un outil de simulation est utilisé pour visualiser l'impact des systèmes et des améliorations du bâti sur le confort.

Pour répondre aux nouvelles exigences de performances énergétiques des bâtiments, qui concernent divers corps de métiers, le COSTIC a élaboré deux nouveaux stages, à la demande de la FFB, dans le cadre du dispositif des certificats d'économie d'énergie.



ECO 1 - Amélioration énergétique des bâtiments

L'objectif est d'identifier les éléments-clés d'une offre globale d'amélioration énergétique des bâtiments, d'élaborer, de proposer les différentes solutions techniques et de maîtriser leurs interactions.

A l'issue de cette formation les participants sont en mesure :

- de présenter à leurs clients les principales technologies d'amélioration énergétique y compris pour des travaux ou parties d'ouvrages sur lesquelles ils n'interviennent pas directement,
- de pratiquer un raisonnement global avec des hypothèses alternatives et de préparer une offre globale de travaux d'amélioration énergétique intégrant plusieurs corps d'état.



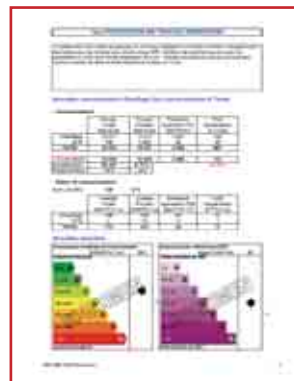
ECO2 - Maîtrise de la performance énergétique globale d'un bâtiment

Ce qu'il faut savoir pour dimensionner les solutions d'amélioration énergétique dans un contexte de performance globale d'un bâtiment et disposer des arguments techniques et économiques pour proposer la meilleure offre aux clients.

Dans le cadre de ce stage est utilisé un outil intermétiers, développé par le COSTIC, pour l'évaluation des économies apportées par les travaux d'amélioration dans les bâtiments résidentiels.

L'entreprise dispose, avec cet outil, d'un moyen substantiel d'aide à la décision de son client.

Il se compose de deux parties : l'une destinée à l'enregistrement des données (bâti actuel, consommations, production de chauffage, d'eau chaude sanitaire, interventions d'amélioration, prix moyens des interventions, ...), l'autre au rapport pour le client avec les étiquettes DPE avant et après en termes de consommations en énergie primaire et en émissions de gaz à effet de serre.



DIFFUSION DES CONNAISSANCES

DIFFUSION DES CONNAISSANCES

LES PRINCIPAUX OUVRAGES ÉDITÉS EN 2007 PAR COSTIC PUBLICATIONS



4ème édition de l'aide-mémoire Chaufferies

Prise en compte des DTU révisés en 2006 et 2007 : 24.1 (fumisterie), 61.1 (gaz), 65.14 (planchers-chauffants), 65.11 (Sécurité installations de chauffage), Code de l'environnement, RT 2005,...



Mémento du commissionnement

Livre de poche plus spécialement dédié aux maîtres d'ouvrage et aux professionnels de l'Équipement Technique du Bâtiment et du Génie Climatique, il énonce des recommandations pour que les clauses des marchés visent les qualités d'usage et la performance énergétique de ces équipements par le commissionnement. Rédigé par René Cyssau avec le soutien de la FFB-UCF, l'ADEME, le Fonds Social Européen et avec la collaboration de l'AICVF et du GCCP.



Solutions de production d'eau chaude sanitaire électrique

Guide de poche illustré présentant les points-clés pour :

- concevoir une installation,
- réaliser la mise en service
- assurer l'entretien et la maintenance d'une installation d'eau chaude sanitaire électrique.

Réalisé par le COSTIC avec le soutien de la FFB et d'EDF et avec la participation de l'UCF et de la FFIE

FORMATION PREMIÈRE DES ÉTUDIANTS INSA DE STRASBOURG

Les principaux sujets d'études des élèves-ingénieurs en 3ème année, accueillis à St-Rémy-lès-Chevreuse pour l'année scolaire 2006/2007, ont porté sur : le solaire thermique et photovoltaïque, les pompes à chaleur, l'organisation et le développement de la maintenance, la climatique pour les architectes et la maîtrise d'œuvre, les nouveaux systèmes de ventilation, la gestion de l'eau dans les bâtiments collectifs à usage résidentiel, l'élaboration de modules de formation pour le Burkina-Faso, ...

COMMUNICATIONS, CONGRÈS, SALONS, ...

Participation active au Congrès de l'UCF à Vannes, au Salon Batimat, au Salon des Énergies Renouvelables, au Congrès AIE GCI-UICP à Rome, au Salon ENEO à Lyon.

Organisation d'un séminaire sur le Diagnostic de performance énergétique,

Publications d'articles dans la presse spécialisée,

Publication du Bulletin de la normalisation européenne en génie climatique.

DIRECTION

Directeur Général
Arnel JEGOU

Directeur de la Formation Professionnelle Continue
Serge HAOUIZEE

Directeur Technique
Cédric BEAUMONT

Conseiller Technique
Christian FELDMANN

Responsable Administratif et Financier
Laurent GONNARD

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Membre fondateur
Union Climatique de France - (UCF)

Président
Gérard SCHOCHER

Vices-Présidents
Jean ROUGON
Jean-François MARTY

Membres
Jacques AUVINET
Jean-Michel DAO
Thierry DAUCHELLE
Pierre DURBIANO
Serge FAIVRE-PERRET
Claude GAUDIN
Frédéric FOUCHARD

Membres actifs

Fédération Française du Bâtiment (FFB)
Jean-Pierre ROCHE

Fédération Française des Entreprises Gestionnaires de Services aux Equipements, à l'Énergie et à l'Environnement (FG3E)
François DUPOUX
Patrick DEBEAUREPAIRE

Syndicat des Entreprises de Génie Électrique, Génie Climatique (SERCE)
Antoine PEZZINI

Fédération Française des Installateurs Électriciens (FFIE)
Jean-Michel DUPUIS

Union Nationale de la Couverture Plomberie (UNCP)
Pascal COGET



COSTIC
Centre d'Études et de Formation
Génie Climatique
Équipement Technique du Bâtiment