

DJP Energy - 6, rue des Carmes - 14000 CAEN (France) - SAS au capital de 2 015 300 €
Tél.: (33) 02 31 38 29 84 / 06 16 41 41 52 - E-mail: djpenergy@djpenergy.fr
Site: www.djpenergy.com



A- Place de l'écorégulateur optimiseur de relance DJP® dans l'offre des systèmes d'économies d'énergie pour le chauffage des bâtiments

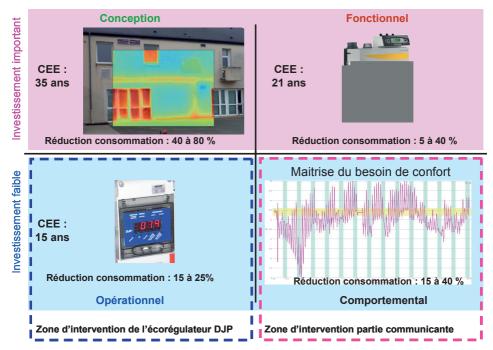
Avant de vous présenter plus en détail les caractéristiques et les performances de l'écorégulateur optimiseur de relance DJP® constatées sur le terrain, il nous semble nécessaire de vous expliquer son positionnement parmi les nombreuses solutions de réduction des consommations d'énergies disponibles actuellement sur le marché.

Les solutions permettant de réduire les consommations de chauffage peuvent se classer en quatre catégories :

- les solutions touchant l'aspect **comportemental** des usagers et / ou du gestionnaire du bâtiment. En effet, les surchauffes inutiles ou l'inadéquation des périodes de programmation sont des sources de surconsommations notables. Encore faut-il pouvoir les tracer et s'y référer facilement. Les économies potentielles sont de **15 à 40%** particulièrement en milieu tertiaire.
- Les solutions d'optimisation du système de chauffe existant (opérationnel) : il s'agit de systèmes de régulation programmables ou qui s'auto adaptent en fonction des conditions de climat et d'usage. Les économies sont sensibles, souvent autour de 15 à 25%, avec un investissement limité.
- Les solutions liées au **changement du système de chauffe** (fonction): chaudières à condensation, chaudières à bois, pompes à chaleur air / eau, géothermie, thermique solaire, ... Elles représentent toutes un **investissement important** et leur efficacité dépend de la solution retenue par rapport à la situation initiale : économies potentielles de **5** à **40%**.
- Les solutions liées à l'amélioration des performances thermiques du bâtiment comme l'isolation qui permettent de réduire le besoin en chaleur à confort égal. L'investissement est conséquent pour des économies de premier ordre : de 40 à 80%.

Ces quatre catégories de solutions peuvent se résumer par le tableau suivant. Nous avons rajouté les durées de vie conventionnelles que retient l'administration pour le calcul des Certificats d'Économies d'Énergies.





Les solutions issues des deux quarts supérieurs (de couleur rose) nécessitent des moyens financiers conséquents. Par ailleurs, investir en premier dans le changement d'un système de chauffe sans avoir traité au préalable l'isolation du bâtiment oblige à mettre en place des installations de puissances conséquentes qui seront largement surdimensionnées ensuite dès que le travail sur l'enveloppe sera entamé. C'est donc le secteur à traiter le plus tard possible ou quand les chaudières arrivent réellement en fin de vie.

Les solutions issues des deux quarts inférieurs (de couleur bleue) sont peu gourmandes en capitaux et amènent des économies certaines et ce, très rapidement.

L'écorégulateur optimiseur de relance DJP^{\otimes} opère sur quart inférieur gauche de ce schéma.

Le système de suivi de la performance énergétique opère sur le quart inférieur droit.



B- Présentation de l'écorégulateur optimiseur de relance DJP® seul

L'écorégulateur optimiseur de relance DJP® est un système de régulation qui permet d'améliorer les performances d'une chaudière. Il adapte les cycles de fonctionnement de la chaudière afin de réduire la consommation d'énergie. Il permet en moyenne une réduction de 20% sans altérer le confort pour les utilisateurs.

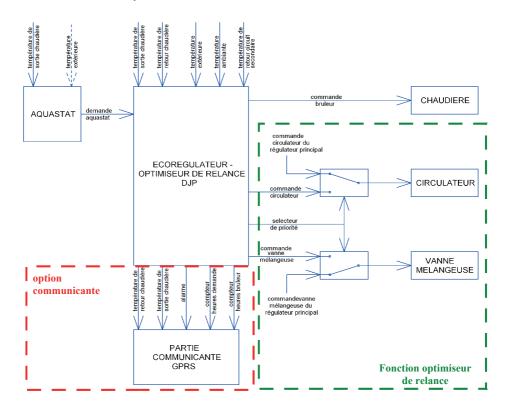
L'écorégulateur optimiseur de relance DJP® s'intercale électriquement entre la chaudière et son aquastat afin d'agir sur la commande de la chaudière en fonction des mesures de température, tout en tenant compte de l'état de l'aquastat.

L'écorégulateur optimiseur de relance DJP® est un ensemble électronique qui permet :

de piloter le fonctionnement des chaudières,

de réguler la répartition de la chaleur vers le circuit secondaire en pilotant la vanne mélangeuse et le circulateur,

d'être un optimiseur de relance au sens de la norme NF EN 12098-1.





La fonction optimiseur de relance permet de faire des économies d'énergie supplémentaires lors des périodes d'inoccupation du bâtiment. Son action sur le circuit secondaire est conforme à la norme NF EN 12098-1 et, à ce titre, le classe comme un optimisateur de mise en marche auto-adaptatif ce qui lui permet d'être éligible aux Certificats d'Economies d'Energies selon les fiches BAT TH 109 et BAR TH 123.

Alain MOREL

Expert Judiciaire

Inscrit à la cours d'appel de CAEN

Spécialités : E 4.2 Machines

E4.3 Ingénierie Mécanique

E.6.3 Procédés de Pabrications Industrielles

6 Rue de Madrid 14120 MONDEVILLE

6 0629 56 41 75 99 02 31 52 27 23 moret alain @waandoo.fr

Le 10/10/2017

DJP ENERGY SAS 6 Rue des Carmes 14000 CAEN

Objet : Attestation

Monsieur

Je soussigné Alain MOREL, 6 ruc de Madrid 14120 MONDEVILLE, Expert Judiciaire: inscrit à la cours d'appel de Caen (Spécialités : machines, Ingénierie Mécniaque, Procédés de fibrications industrielles), atteste que TECO REGULATEUR OPTIMISEUR DE RELANCE DJP® commercialité par la société DJP Energy SAS a les canactéristiques requises pour répondre aux conditions selon la Norme NF EN 12098-1 afin d'assurer ses fonctions avec Optimisation de mise en marche auto adaptative de classe C (°).

Fait pour valoir que de droit.

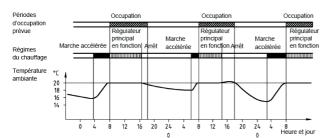
Mr. Alain MOREL Expert Moliciaire 6 rue de Madrid 14120 MONDEMIA Tel.Fax: 02 31 52 22 23 757 - 68 24 55 41 75

(*)Selon Norme NF EN 12098-1 Les variables de référence

Les variables de référence sont la température extérieure mesurées et la valeur de consigne a démarrage Grace à ces fiches, l'écorégulateur optimiseur de relance DJP® apporte pour la zone H1:

en résidentiel :19 000 kWh
 cumac par appartement chauffé,

- en tertiaire : $19\ 500\ kWh$ cumac pour 100 m² de bureaux chauffés.



Explication du fonctionnement de la partie optimiseur de relance :

L'anticipation de remise en marche en trait plein noir est variable en fonction de la température extérieure et de l'inertie thermique du bâtiment.

DJP ENERGY SAS - Tél: 02 31 38 29 84 / 06 16 41 41 52 - djpenergy@djpenergy.fr - www.djpenergy.com



Deux modes de fonctionnement de l'écorégulateur optimiseur de relance DJP®:

Sans la fonction optimiseur de relance :

Le système fonctionne dans ce cas de manière autonome sans aucun pilotage extérieur et sans programmation de la part de l'utilisateur. Toutefois, il peut être connecté à l'option partie communicante GPRS.

Avec la fonction optimiseur de relance :

Lorsque la fonction optimiseur de relance est activée l'écorégulateur DJP® prend le contrôle de la vanne mélangeuse et du circulateur mais uniquement lors des périodes définies par le calendrier annuel. Le reste du temps, c'est le régulateur déjà présent qui gère la température du bâtiment.

Pour que cette fonction puisse fonctionner correctement, le calendrier annuel doit être paramétré. Il faut définir les périodes de fermeture, les jours fériés et les jours de la semaine inoccupés. Le paramétrage se fait directement sur le boitier DJP grâce à un menu intuitif.

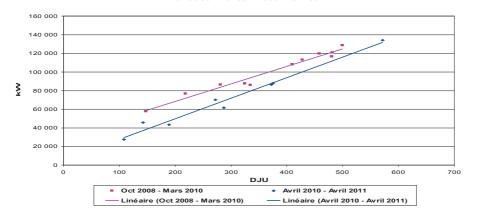
Efficacité énergétique de l'écorégulateur optimiseur de relance DJP® seul

Pour mesurer une performance énergétique de manière irréfutable, il faut en passer par une analyse consommation d'énergie / Degrés Jours afin de pouvoir comparer des périodes différentes avec des climats différents.

Voici donc le cas de deux bâtiments tertiaires pour lesquels l'analyse d'efficacité énergétique a été faite selon les règles du Protocole International de Mesures et de Vérification du Rendement de l'EVO.

Exemple n° 1 : cas du bâtiment de France Télécom à Courbevoie : 20% d'économies

Corrélation Consommation / climat





Chaque point représente un mois de consommation.

La droite de régression linéaire en rouge est la situation de performance énergétique de l'immeuble **avant** mise en place des écorégulateurs optimiseurs de relance DJP®.

La droite en bleu est la situation après mise en place des écorégulateurs DJP® (installés début avril 2010).

Cette comparaison permet :

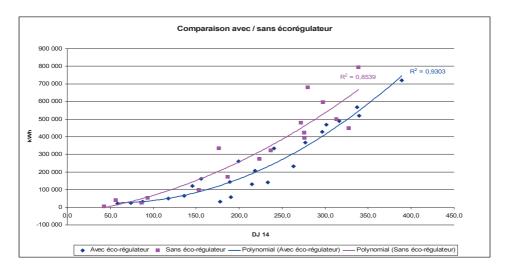
- de faire abstraction des variations climatiques,
- de mesurer précisément les économies obtenues (dans le cas présent 20%),
- de vérifier la pérennité des économies dans le temps.

Exemple n° 2 : cas du centre commercial Belle Epine à Thiais : 15% d'économies

Par un suivi analogue, il a été possible de prouver les économies apportées au système de chauffage d'un centre commercial de 140 000 m².

Chaque point représente un mois de consommation. La situation initiale (en rouge) a été mesurée sur 3 ans de 2003 à début 2006.

Les écorégulateurs optimiseurs de relance DJP° ont été installés en janvier 2006 et les consommations suivies de 2006 à fin 2009.



Cette analyse a permis d'obtenir des Certificats d'Économies d'Énergies par dépôt d'un dossier spécifique. L'économie moyenne est ici de 15%.

CONCLUSION:

L'écorégulateur optimiseur de relance DJP® apporte une économie d'énergie de 15 à 25 %, ceci étant prouvé par plus de 500 campagnes de mesures comparables à celles présentées ci dessus.



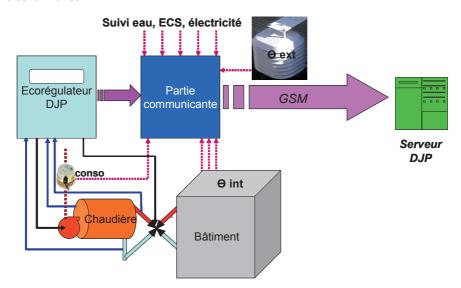
C- Présentation du suivi de la performance énergétique

Il s'agit d'un **système autonome, entièrement sans fil, installé en une journée** sans aucune dégradation de la décoration intérieure, qui informe 24h/24 le gestionnaire sur la performance énergétique globale du bâtiment, l'alerte en cas de défaillances, et télémesure les données essentielles au bon suivi.

L'ensemble des données sont envoyées par GPRS sur un serveur consultable par le client permettant d'avoir une connaissance de la **performance énergétique réelle de son bâtiment** et du fonctionnement général des installations par un suivi entre autres :

- des températures à l'intérieur du bâtiment,
- des consommations réelles des chaudières,
- du ratio énergie consommée / Degrés Jours locaux (station météo sur site)
- du suivi du fonctionnement des chaudières
- de la qualité de l'Eau Chaude Sanitaire (légionnelles)

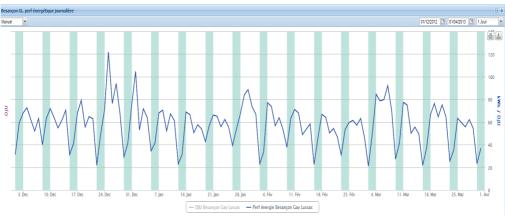
Voici le schéma des raccordements : en pointillé les liaisons radio, en trait plein les liaisons filaires.





Performance du système de suivi

- Suivre en temps réel la **performance énergétique** du bâtiment mis sous contrôle

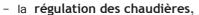


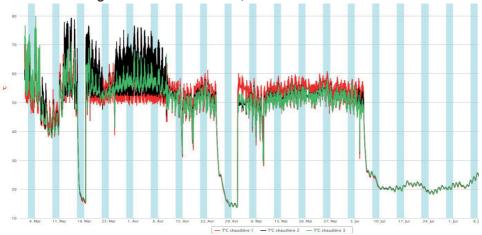
- Suivre en temps réel les paramètres maitrisables influençant la consommation d'énergie
- **la température intérieure** de jour, de nuit, et durant les périodes d'absence.



On remarque ici les surchauffes en journée et le réduit de température la nuit et les week-ends

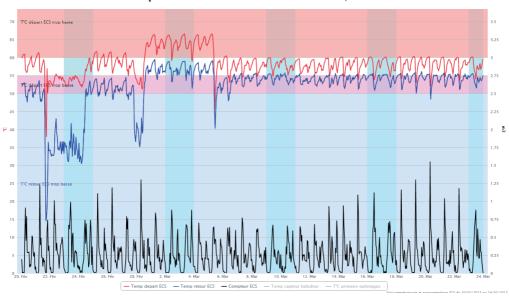






Le système détecte facilement une panne de chaudière, montre les amplitudes de régulation de la température de l'eau du circuit primaire et de la priorité d'enclenchement des chaudières.

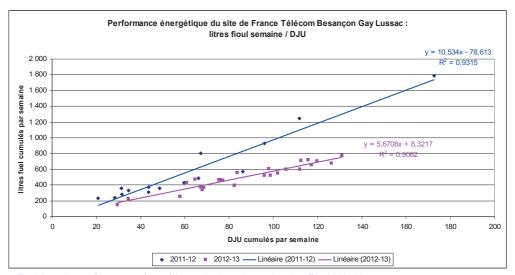




Le graphe montre la **température au départ du ballon**, **la température en retour de boucle** et les **consommations d'ECS en m3** (échelle de droite). Des alarmes automatiques alertes en cas de sous chauffe ou de surchauffe de l'ECS. La mesure de débit permet de détecter des fuites pendant la nuit.



Exemple n° 3 : cas du bâtiment de France Télécom à Besançon : 40% d'économies



En bleu, la performance énergétique de la saison de chauffe 2011-12

En rouge, la performance énergétique de la saison de chauffe 2012-13

L'écart entre les deux est de -40% soit 40% d'économies d'énergie en 2012-13 par rapport à 2011-12

Les 40% d'économies d'énergie ont été réalisés sans investissement supplémentaire. Les économies sont pérennes.

Un système de suivi adapté au Contrats de Performance énergétique

Selon les fiches standard de Certificats d'Economies d'Energie BAR SE 03 et BAT SE 01, les Contrats de Performances Energétiques doivent respecter 5 critères dont :

- un bouquet de travaux touchant à la fois l'enveloppe du bâtiment et le système de chauffe ...
 - un plan de mesure et de vérification des performances.

L'écorégulateur optimiseur de relance DJP® et son option de télémesure permettent donc d'assurer :

- la partie chauffage du premier point,
- l'intégralité du deuxième point avec un suivi de la performance énergétique conforme aux exigences internationales de l'Efficiency Valuation Organization (EVO).



D-Efficacité de l'écorégulateur optimiseur de relance DJP® associé au suivi de la performance énergétique

Nous venons de voir que l'écorégulateur optimiseur de relance DJP®:

- permet de faire en moyenne 20% d'économies d'énergie à lui seul
- est éligible aux Certificats d'Économies d'Énergies.

Et que le système de suivi de la performance peut faire gagner jusqu'à 40% d'économies d'énergie en mettant en évidence les aberrations de chauffe ou de régulation de l'immeuble.

L'écorégulateur optimiseur de relance DJP® associé au suivi de performance peut ainsi faire gagner jusqu'à 50 % d'économies d'énergie sur un bâtiment pour lequel les surchauffes sont nombreuses.

En Conclusion

L'ECOREGULATEUR optimiseur de relance DJP® fabriqué en France, en version numérique au terme d'une recherche soutenue par OSEO Innovation et la Région Basse-Normandie, permet de faire des économies sensibles, **économies prouvées** par des campagnes de mesure.

L'appareil travaille à la fois sur le circuit primaire et le circuit secondaire de chauffage en apportant une **optimisation de la relance du chauffage** avec un auto-apprentissage de l'inertie thermique du bâtiment.

Le suivi de la performance énergétique avec un calcul du ratio Consommation / Degrés Jours locaux le rend compatible aux exigences de l'EVO et avec la mise en place de *Contrats de Performance Energétique*.

Son système de suivi de performance étant ouvert, il permet également de remonter :

- -des informations de *températures d'Eau Chaude Sanitaire* pour se mettre en conformité avec l'arrêté 01 février 2010 concernant la surveillance des légionelles dans les systèmes de production et de distribution d'ECS.
- -des informations de *qualité d'air intérieur* pour les établissements ERP par un suivi en continu de la concentration en CO₂.

Septembre 2013