

# la lettre

## aux collectivités

MAI 2015

**Dossier : Eclairage**

## édito

*La transition énergétique, certains la discutent, d'autres la font vivre !*

Pendant que la loi sur la transition énergétique en voit de toutes les couleurs avec nos députés et nos sénateurs, au point que nous attendons pour vous en parler une version un peu plus stable, votre lettre de l'ASDER de mai 2015 vous présente, elle, quelques belles réalisations concrètes, qui font la transition énergétique, comme celles de la commune de Saint-Julien Montdenis, de la Sorea (SEM des Régies de l'Arc), ou d'Aix-les-Bains, en matière de rénovation de l'éclairage des salles de classe.

Si vous voulez en savoir plus sur l'ASDER, sur la transition énergétique et sur son impact, nous avons le plaisir de vous inviter à notre Assemblée Générale, qui aura lieu le 26 juin après-midi à Jacob-Bellecombette. C'est l'occasion de rencontrer les membres de l'équipe asdérienne, de poser les questions qui vous tracassent sur votre système de chauffage, votre isolation, de parler étanchéité, caméra infrarouge, solaire, granulés... et de discuter avec le Conseil d'Administration (voire de s'y présenter, si cela vous intéresse, contactez-nous !). En cette année de COP 21 - la fameuse Conférence des Nations unies sur les changements climatiques qui aura lieu à Paris en décembre prochain - nous avons décidé de vous présenter nos actions en mettant l'accent sur les kWh économisés et les gaz à effet de serre évités.

Lors de cette AG, nous parlerons aussi transition énergétique, vue sous l'angle des entreprises. Nous recevrons pour cela Pauline Mispoulet, PDG du GESEC (Groupement Economique Sanitaire Electricité Chauffage). Elle viendra nous parler, au nom des 350 PME indépendantes du GESEC (un chiffre d'affaires de 1,2 milliard d'euros quand même...), de leur vision de la transition énergétique, qui est présentée dans son livre «Energie et Prospérité : les entrepreneurs au coeur de la transition» (Pauline Mispoulet - Raphaële Yon-Araud).

Bonne lecture,  
et au plaisir de vous rencontrer le 26 juin

Anne RIALHE, présidente de l'ASDER

**asder**  
partageons l'énergie



## Une SEM au service des communes pour plus d'autonomie énergétique

Témoignage de **Marc TOURNABIEN**  
Maire de St Julien-Montdenis et Président de la Sorea.

### 1)- En quoi les régies d'électricité sont un outil au service des collectivités ?

Le regroupement de 8 régies électriques communales dans la SEM des Régies de l'Arc (Sorea) permet de gérer à la fois la distribution de l'électricité, la possibilité de devenir producteur en utilisant le potentiel du territoire et enfin la mutualisation des réseaux afin de gagner en efficacité. Cette maîtrise permet d'attribuer les marges à des projets locaux comme par exemple l'enfouissement des réseaux réalisés ici à 90% et de développer des services comme le dépannage de proximité « Arc Assistance », le Diagnostic de Performance Energétique...

### 2)- Quel appui propose actuellement la Sorea pour aller vers la transition énergétique ?

La transition énergétique porte à la fois sur les 2 leviers de la production d'énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Concernant la production, la Sorea est arrivée à atteindre une autonomie de l'ordre de 35% en quelques années. Concernant l'efficacité énergétique, elle propose par exemple le dispositif VARILUM, dont l'entreprise a l'exclusivité en Savoie : ce variateur de tension rudimentaire, installé dans les armoires d'éclairage public, permet de réaliser 30 à 40% d'économies. De même, la société vient de créer une filiale (IDWATT) qui propose des matériels d'éclairage LED de qualité à destination des professionnels.

### 3)- Quels projets pourraient intéresser les collectivités savoyardes ?

Ils sont de différentes natures : assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre clé en main d'ouvrages de production (petite centrale hydraulique, toitures solaires de toutes tailles...) ; mise en œuvre de matériels éco-efficaces afin de baisser les consommations d'électricité ; fournisseur d'électricité, à travers sa filiale SOWATT. Les collectivités et professionnels ayant des contrats «jaunes» et «verts» devront quitter les tarifs réglementés qui disparaissent au 31/12/2015 et choisir un nouveau fournisseur en « offre de marché », SOWATT sera en mesure de proposer des tarifs compétitifs en deçà des tarifs réglementés.

L'intérêt d'une structure SEM, aux fonds à 60% publics et 34% privés, permet globalement de porter ces projets extrêmement capitalistiques impossibles à mener à une échelle communale.

### 4)- Championne européenne en 2013 pour les énergies renouvelables, St-Julien Mont Denis continue à développer quels projets ?

La commune a depuis longtemps souhaité développer son autonomie énergétique, elle produit désormais 150 % de sa consommation électrique (hydroélectricité et photovoltaïque). Elle mène en parallèle des projets de stockage d'énergie sur batterie, à partir de l'électricité photovoltaïque produite sur les ombrières de l'espace sportif et culturel (1000m<sup>2</sup>). Des expérimentations sont menées sur l'éclairage public avec des LEDs à détecteur de présence. Et bien sûr en termes de sobriété énergétique, elle soutient depuis 2 ans des projets comme le défi Familles à énergie positive.

# Rénovation de l'éclairage des salles de classe : gisement d'économies d'énergie

La consommation d'électricité (hors chauffage) dans les bâtiments tertiaires représente près de 25 % de la consommation totale d'énergie. Dans les écoles, l'éclairage est un poste de consommation important puisqu'il atteint entre 30 et 40 % des consommations électriques.

Datant généralement de la construction du bâtiment, les systèmes d'éclairage ont souvent perdu en efficacité pour un service rendu devenu parfois médiocre.

C'est pourquoi, une opération de rénovation de l'éclairage dans les salles de classes offre un potentiel d'économies d'énergie important (entre 40 et 70%) tout en améliorant le confort des usagers.

## Un éclairage souvent médiocre et énergivore

La plupart des salles de classes sont conçues de la même manière sur le plan de l'éclairage. On y trouve 9 à 12 luminaires (encastrés ou suspendus) comprenant 2 à 4 tubes néons T8, d'une puissance de 36 W ou 18W. Ces sources lumineuses ont une durée de vie d'environ 8 000 h et sont équipées de ballasts ferromagnétiques qui majorent la consommation de 20 % à 30% (ces ballasts seront interdits à la vente en 2017). On trouve en général une commande manuelle unique pour l'ensemble du système, ce qui oblige les usagers à allumer l'ensemble du dispositif de la même manière côté fenêtres bénéficiant de la lumière naturelle que du côté opaque. D'autre part, il est fréquent que les usagers oublient d'éteindre la lumière lorsqu'ils quittent les lieux (récréation, cantine...), ce qui engendre des consommations inutiles. L'ancienneté des matériels nécessite une maintenance régulière avec des changements de source ou de ballast. De plus, le vieillissement des matériels fait que fréquemment, l'éclairage des salles de classes n'est pas satisfaisant.



## Pour un bon éclairage

### Répercussions du confort visuel

Il est démontré que l'ambiance lumineuse et le confort visuel influent sur la perception, l'attention et le bien-être des enfants. Compte tenu du temps passé en classe, c'est un facteur à ne pas négliger. Un éclairage de qualité est avant tout un éclairage suffisant et uniforme, non éblouissant, sans reflet ni ombre et avec une ambiance lumineuse en adéquation avec l'activité

de lieu : choix de la température des couleurs entre 3000 K (Kelvin) lors des besoins d'attention et concentration à 5 000 K lors des phases de concentration et travail de précision. La prise en compte de ces critères dans la conception de l'éclairage permet d'éviter la fatigue visuelle, facteur influent sur le comportement des usagers.

### Plus de performance énergétique

Pour juger de la performance d'un système d'éclairage, les sources lumineuses et les luminaires sont à prendre en compte.

Aujourd'hui, deux solutions performantes existent : un **éclairage par système LED ou par tubes fluorescents T5 associés à des ballasts électroniques**. Ces deux garantissent une consommation plus faible avec une efficacité lumineuse supérieure [respectivement, 50-120 lm/W et 55-105 lm/W].

Quant au luminaire, son rôle est de répartir la lumière générée par la source le plus efficacement possible vers la zone ou la surface à éclairer. Encastré ou suspendu, le critère technique du luminaire à prendre en compte est d'abord son rendement, qui doit être maximisé, généralement compris entre 55 % et 90 % [rapport entre le flux sortant du luminaire et la somme des flux générés par les sources]. Un rendement élevé garantit l'efficacité lumineuse du système, mais il faut s'assurer que le matériel choisi ne crée pas de zone d'éblouissement.

Il faut aussi prendre en compte lors d'une rénovation d'une salle de classe (hors éclairage) le **facteur de réflexion des parois qui améliore la diffusion de la lumière**. En effet, le choix de peindre des murs blancs sera plus judicieux que des parois sombres.

### Eclairage naturel, gestion automatisée

Limiter les consommations d'énergie, c'est également optimiser la gestion de l'éclairage. La priorité est avant tout de privilégier au maximum l'éclairage naturel. Ainsi, dans le cas d'une rénovation, il est impératif de concevoir le zonage du

système en fonction de la disponibilité en lumière naturelle. **L'allumage doit pouvoir se faire par rangs, parallèlement aux fenêtres**, et non en tout ou rien, ou en croix, comme on trouve fréquemment.



D'autre part, le comportement des usagers peut nuire aux économies d'énergie attendues par un éclairage performant. C'est pourquoi il est **préférable d'en automatiser la gestion**. Pour cela plusieurs dispositifs peuvent être mis en place. Le détecteur de présence, permet d'allumer la lumière lorsque le lieu est occupé. Associé à une cellule photosensible, la lumière s'allumera uniquement si la lumière naturelle est insuffisante et une gradation peut compléter le dispositif en faisant varier la quantité de lumière émise en fonction de la valeur d'éclairement souhaitée. Ainsi, le pilotage de l'éclairage est assuré en fonction du besoin réel des utilisateurs.

La rénovation de l'éclairage des salles de classe est donc une action dont les enjeux sont multiples. Au-delà des économies énergétiques et financières, le confort des usagers, essentiel pour un bon déroulement des apprentissages, est un facteur à considérer.

### Appel à manifestation d'intérêt

Si vous êtes dans une réflexion de rénovation d'éclairage de salles de classe, faites le savoir à l'ASDER car selon le nombre de candidats, nous pourrions mener une réflexion commune de mutualisation de cahier des charges, de prestations, de commande de matériel...

**Pour information** : sur demande de la commune, l'ASDER peut mettre à disposition du matériel de mesure (luxmètre, sonde CO2, enregistreur de température...).



# Retours d'expérience

## Pau : 250 classes rénovées Aix-les-Bains : choix des LEDs

En 2009, la ville de Pau décide une rénovation massive de toutes les écoles publiques de la ville. La situation initiale des salles de classe (luminaires 4 tubes T8 (18W, ballasts ferromagnétiques, 900 W par classe).

Après une phase test sur une classe, toutes les salles sont équipées de 6 luminaires 3 tubes T5 (14W) équipés de ballasts électroniques. La puissance installée est maintenant de 378 W par classe. La gestion de l'éclairage est gérée automatiquement grâce à des détecteurs de présence et de luminosité, et l'éclairage est graduable, ce qui a permis de baisser la consommation de 77 % (consommation mesurée).

Concernant la maintenance, aucun tube n'a été changé depuis 2009 ; avant l'opération 18 tubes étaient remplacés dans une année !

Le coût de l'opération a été de 1 600 € HT par classe, avec un temps de retour estimé de 3 ans.

La commune a valorisé les Certificats d'Economies d'Energie qui ont représenté un gain de 6 à 8 % de l'investissement global.

*Le choix de la technologie tubes fluorescents (T5) ou LED, ne se posait pas encore. Aujourd'hui, la question est pertinente. Le choix d'Aix-les-Bains s'est porté sur la technologie LED pour la rénovation de l'école de Choudy.*

Après une rénovation importante du groupe scolaire de Choudy (isolation des murs et menuiseries), la commune décide d'engager une rénovation de l'éclairage sur les 9 salles de classe du groupe scolaire. L'éclairage de chaque classe était assuré par 6 blocs composés de 2 tubes T8/36W. L'éclairage moyen ne dépassait pas 80 lux. Un interrupteur contrôlait simultanément l'ensemble du dispositif d'une puissance de 432 W.



Aujourd'hui, des carrés LED (41W par unités) remplacent les blocs fluo. L'éclairage moyen est de 300 lux et la puissance installée par classe est de 246 W, une baisse de 43 % de puissance utile pour un service rendu de meilleure

qualité. Des témoignages du personnel et des enseignants ont confirmé le confort du nouvel éclairage. La gestion de l'éclairage (détecteur de présence et de luminosité) et le zonage de l'éclairage en fonction de la lumière naturelle ont été intégrés dans certaines classes ou prévus de l'être dans d'autres. Ainsi, sur les 9 salles de classe, la puissance installée est passée de 4740 W à 2802 W, soit une baisse de 40 % de puissance, pour un service rendu de meilleure qualité. Le coût de l'opération, rapporté par classe a été de 1 440 € HT. Sur l'ensemble de l'opération (classes, sanitaires et circulations), les estimations des services de la commune, en considérant l'investissement-maintenance, prévoient des économies d'énergies (kWh) de l'ordre de 52 %, soit un gain de 610 €/an. En considérant un niveau de service équivalent (éclairage initial multiplié par trois), le temps de retour de l'opération est de l'ordre de 5 ans.

### Sources du dossier :

- Guide de recommandations et d'audit - P. Colas - RAEE - 2014
- Revue Lumière N°10 - Eclairage des locaux scolaires - Mars 2015
- Services Techniques de la ville d'Aix les Bains

## AIDES aux collectivités / maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables

Aides à la performance énergétique du **Département** pour :

- les études de choix de l'énergie (à condition que l'étude aboutisse jusqu'aux travaux)
- la rénovation et la construction performante (performance thermique au-delà de la réglementation), notamment avec une forte contribution au financement d'un AMO Performance Energétique
- l'accès aux énergies renouvelables (ENR) : solaire thermique, biomasse (et réseau de chaleur), géothermie.

<http://www.savoie.fr/7212-aides-aux-communes-et-intercommunalites.htm>

Côté **Région**, le financement se fait par le biais d'appels à projet (AAP) qui récompensent les projets les plus performants, tant sur le volet Energies Renouvelables (solaire thermique, bois énergie, méthanisation, hydraulique, petit éolien et photovoltaïque, projets pilotes) que sur le volet Bâtiment (DEFFIBAT et BEPOS). Ces AAP couvrent généralement la période 2015-2016, avec des dates limites de dépôt de dossiers variables.

<http://www.rhonealpes.fr/1-region-rhone-alpes.htm> (onglet AIDES)

L'**ADEME** soutient, outre les gros projets ENR tels ceux éligibles au Fonds Chaleur, de nombreuses études d'aides à la décision.

Pour les projets de rénovation thermique, recours aux ENR (expertise, travaux) et mobilité douce, les communes de moins de 2000 habitants peuvent solliciter la **DETR** (Dotation d'Equipement des Territoires Ruraux). Dépôt de dossier en 2015 pour des travaux 2016.

**Contact : Ariane Tournel 04 79 75 51 43 [ariane.tournel@savoie.gouv.fr](mailto:ariane.tournel@savoie.gouv.fr)**

Parallèlement, le dispositif des **Certificats d'Economie d'Energie** est entré dans sa troisième période et contribue au soutien de nombreuses actions. Les collectivités peuvent notamment utiliser les services du site nr-pro pour obtenir une valorisation des CEE issus de leurs travaux.

<http://www.rhone-alpes.ademe.fr/>

## 3 Territoires à Energie Positive pour la Croissance Verte en Savoie

Le 9 février 2015, 3 territoires de Savoie se sont distingués dans le cadre de l'appel à projet national : le PNR des Bauges / Chambéry métropole, l'Assemblée du Pays de Tarentaise Vanoise et Arlysère. Ces territoires ont montré leur volonté de réduire leurs besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et de les couvrir par les énergies renouvelables locales.

## 1<sup>ère</sup> centrale villageoise photovoltaïque en Bauges

Le 25 avril 2015 ont été inaugurés 430 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques, répartis sur 7 toitures publiques et privées sur le plateau de la Leysse. La formule juridique originale de la SAS PERLE est basée en partie sur des fonds citoyens et soutenue par le PNR des Bauges, Chambéry métropole et la Région Rhône-Alpes. Ce projet pilote est reproductible dans d'autres territoires ruraux.

Plus d'infos sur [www.centralesvillageoises.fr](http://www.centralesvillageoises.fr)

## Forum climat en Maurienne

Le 20 mars 2015 s'est déroulé un forum Energie Climat en Maurienne qui a rassemblé une cinquantaine de personnes (acteurs économiques, collectivités et institutionnels). Cette manifestation était organisée par le syndicat de Pays de Maurienne dans le cadre des ateliers de concertation pour l'élaboration de son Schéma de Cohérence Territoriale.



Diagnostic de planification énergétique et pistes d'action au programme du Forum Climat.

Contact ASDER : Sébastien Eyraud

## Chaufferie bois de Bissy

Inaugurée le 13 avril 2015, la chaufferie bois de Bissy de 2 x 8000 KW complète la diversification énergétique du réseau de chaleur engagée depuis 2005 par Chambéry et permet d'atteindre sur ce réseau 68 % de production de chaleur à partir de la biomasse et de la récupération de chaleur. Les 30000 T de bois consommés proviennent à plus de 75 % de la plaquette forestière dans un rayon de moins de 100 km. Cette diversification énergétique permettra d'éviter 56 400 t de CO<sub>2</sub>. La quantité de poussières rejetées par les deux chaufferies biomasse, sera limitée, grâce à une filtration très performante des fumées, à un niveau équivalent aux rejets de 32 appareils au bois bûche peu performants (source Air RA), et ce pour 11 000 équivalent-logements qui seront chauffés par le bois.



## Se manifester pour participer au défi Familles à énergie positive



Les communes qui se sont déjà engagées dans les défis précédents pour encourager les familles de leur territoire à y participer, bénéficient d'un **outil « clé en main » de sensibilisation des habitants aux économies d'énergie au quotidien.**

Pourquoi pas au bénéfice de votre collectivité, l'hiver prochain ?

- une action très concrète à insérer dans l'agenda 21 ou la politique de développement durable de la commune.
- une animation conviviale de plus, pour et dans la commune, qui favorise le lien social entre les habitants et ce de façon intergénérationnelle.
- une action cohérente avec les mesures municipales de maîtrise de l'énergie : ex limitation de l'éclairage public mieux perçue si les administrés sont sensibilisés par ailleurs.
- du « clé en main » : il n'y a qu'à recruter des familles, le programme est déjà rôdé depuis 6 ans et a fait ses preuves : 10 à 15% en moyenne d'économies générées.

Et vous pouvez même montrer l'exemple en constituant une équipe d'élue(s) !

Pour que votre commune ou intercommunalité participe à la 7<sup>ème</sup> édition, se déclarer auprès de l'ASDER d'ici juillet 2015 : [faep@asder.asso.fr](mailto:faep@asder.asso.fr) - 04 79 85 88 50

## INFOS WEB [www.asder.asso.fr](http://www.asder.asso.fr)

- Nouvelles fiches de sites exemplaires : Ecole à énergie positive de St-Offenge, Rénovation école de Macôt-la-Plagne, Réseaux de chaleur ...
- Nouvelle offre de service : « Réussir son projet de bâtiment durable », télécharger la plaquette en ligne.

 [www.asder.asso.fr](http://www.asder.asso.fr) rubrique Collectivités



## AGENDA / Elus

### Prochaine formation spéciale élus et agents de collectivités locales



en e-learning, mixant séances à distance, rdv téléphoniques et session de clôture à l'ASDER.

« Cette formation m'a donné des clés pour engager des actions dans ma commune. »

Non seulement, on a accès à beaucoup d'informations via l'e-learning mais on prend aussi connaissance d'exemples concrets déjà menés et cela donne plein d'idées !... »

Témoignage d'Yves MOCELLIN, conseiller municipal nouvellement élu à St-Hélène sur Isère.

Prochaines dates : 4 juin ou 17 septembre 2015

[www.asder.asso.fr](http://www.asder.asso.fr) rubrique Formation

### 26 juin : AG de l'ASDER à l'Université de Jacob-Bellecombette



- 16h30 - 18h30 : « Rénovation énergétique, chance pour les filières Bâtiment/Energie et pour les territoires ? »
- 18h30 - 20h30 : Actualités Energie 2015 et activités de l'ASDER.

[www.asder.asso.fr](http://www.asder.asso.fr) rubrique Actualité

**asder**  
partageons l'énergie

Association Savoyarde pour le Développement des Énergies Renouvelables

Maison des énergies  
124 rue du Bon Vent  
BP 99 499  
73 094 Chambéry cedex 9

tél. 04 79 85 88 50  
fax 04 79 33 24 64  
info@asder.asso.fr  
[www.asder.asso.fr](http://www.asder.asso.fr)

Soutenir les actions de l'ASDER ?  
Téléchargez le bulletin d'adhésion sur  
[www.asder.asso.fr](http://www.asder.asso.fr)

Avec le soutien de :



Lettre mai 2015 tirée en 1000 exemplaires sur papier recyclé par Imprimerie Challésienne - Imprim'vert.

Directeur de publication de La Lettre de l'ASDER : Alain WEBER.  
Ont participé à la rédaction : Marie-Hélène FAURE, Henri DUPASSIEUX, Sébastien EYRAUD, Christian FLEURY, Nathalie NOËL  
Crédits photos : ASDER/SCDC/Aix-les-Bains/Sorea/Marthon/X

Mise en page : Corine VIAL

N°ISSN 2100-2517 - Maquette graphique SCOP Crescend'O.