



Effacité énergétique et Eclairage public :

quels outils pour les petites communes ?



Paris, Salon des Maires et
des collectivités locales
24 novembre 2010

Le SERCE est le syndicat regroupant les entreprises de génie climatique et électrique qui interviennent au quotidien sur les réseaux électriques de basse, moyenne et haute tension, mais également dans les domaines du nucléaire, des transports, de la pose des fibres optiques dans les villes et dans le secteur du bâtiment.

Les entreprises membres du SERCE sont fortement impliquées dans la question de l'efficacité énergétique et sont à même de proposer aux collectivités les contrats de performance énergétique issus du Grenelle de l'Environnement.

Parmi les nombreuses compétences affichées par les entreprises du SERCE, l'éclairage public fait l'objet d'un article spécifique de la loi du Grenelle 2 visant à réglementer les nuisances lumineuses et limiter les consommations d'énergie en imposant des prescriptions techniques à l'exploitant ou à l'utilisateur de certaines installations lumineuses.

16 h 00 Ouverture de la conférence

- **Anne VALACHS, Directeur général du SERCE**

L'état du parc et l'évolution de la réglementation

- **Dominique Ouvrard, Délégué général adjoint du Syndicat de l'Eclairage**

Les solutions techniques et leurs performances énergétiques

- **Olivier Monié, Directeur de la marque Citeos (Vinci Energies)**

Un exemple de réalisation : la commune de Contres, 4 000 habitants (Loir-et-Cher)

- **Jean-Luc Brault, Maire de Contres, Président de la Communauté de communes, Conseiller général**

Les solutions de ressources et de financement

- **Daniel Boscardi, Responsable du Développement du financement des projets de SPIE**



L'état du parc et l'évolution de la réglementation

Dominique OUVARD, Délégué général adjoint du Syndicat de l'éclairage



Etat des lieux de l'éclairage public : des points noirs

Le parc

En France, l'éclairage public compte environ **neuf millions de points lumineux**, avec une consommation globale de 5,5 TWh. Un tiers de ces points lumineux doit être remplacé, notamment en raison de l'interdiction par la réglementation européenne des lampes les plus énergivores.

D'autre part, une large majorité des installations comme les réseaux, les armoires électriques, les supports et les systèmes de contrôle ou de commande, requièrent une rénovation ou une mise aux normes.

Les conditions d'éclairage

En France, un certain nombre de lieux sont en situation de sous-éclairage ou de sur-éclairage lorsque les installations lumineuses n'ont pas fait l'objet de projets d'éclairage en amont. Il existe également des problèmes d'éblouissement et de non uniformité de l'éclairage. Ces problèmes engendrent des risques en matière de sécurité des transports. A ce titre, éteindre un luminaire sur deux pour réaliser des économies est une fausse bonne idée.

Enfin, les nuisances lumineuses évoquées longuement lors du Grenelle de l'Environnement recouvrent les problématiques des lumières mal orientées, des pertes de flux dues aux luminaires vieillissants et des flux lumineux dirigés vers le ciel.

La performance économique

Les installations qui datent d'une trentaine d'années affichent des résultats médiocres en matière d'éclairage et aboutissent à des coûts d'exploitation et de maintenance très élevés. Elles rendent très complexe la gestion assurée par les communes. Aujourd'hui, les nouveaux systèmes d'exploitation permettent de programmer les actions de maintenance avec un rendement très significativement amélioré.

Globalement peu d'exigences réglementaires

Les installations électriques sont concernées par la norme C15 100 qui fixe la réglementation des installations électriques en France. Quant à la norme C17 200 ("règles pour les installations d'éclairage extérieur"), elle n'est pas encore rendue obligatoire par décret à ce jour.

Les lampes, les luminaires, les supports et les ballasts doivent respecter les exigences de sécurité électrique et mécanique, et donc porter le marquage CE, ainsi que les exigences de performance environnementale. A cet égard, le règlement EUP* exclut progressivement certains types de matériels d'éclairage. A partir de 2015, les lampes à vapeur de mercure ne pourront plus être vendues en Europe. En 2017, les ballasts les plus énergivores devront également être retirés de la vente.

C'est pourquoi il est important de prévoir un calendrier de remplacement total des luminaires pour les lampes à vapeur de mercure. Enfin, la réglementation DEEE (Déchets d'Équipement Électrique et Électronique) vient ajouter une contrainte à la gestion des luminaires et des lampes en matière de collecte des déchets.

Confrontées à des prescriptions disparates, exprimées en technologies et non en termes de performances, les collectivités ont besoin d'indications simples, fiables et objectives...

* Le règlement européen 245/2009, publié le 23 mars 2009 au JOUE dans le cadre de la directive 2005/32, dite « EuP » (Energy Using Products), touche les lampes fluorescentes sans ballast intégré, les lampes à décharge à haute intensité et les ballasts et luminaires qui peuvent faire fonctionner ces lampes. Il impose, par palier, des critères d'efficacité et de performance ainsi que des obligations d'information et de marquage.

En revanche, il n'existe pas encore d'exigence réglementaire pour ce qui concerne les études ou les projets d'éclairage, la gestion de type « allumage-gradation-extinction », les éblouissements et le maintien des performances photométriques.

Il n'existe pas non plus l'équivalent de la réglementation thermique pour l'éclairage public, ni dans le domaine du neuf ni dans celui de la rénovation. L'article 173 de la Loi Grenelle 2 traite des exigences en matière de nuisances lumineuses et d'efficacité énergétique des installations. Cependant, le décret et les arrêtés d'application de cette loi sont encore en cours de négociation à ce jour.

Dans sa circulaire du 3 décembre 2008, l'Etat a émis des recommandations pour la prise en compte du développement durable dans ses marchés publics. Cette circulaire comporte des chapitres spécifiques à l'éclairage public intérieur et extérieur. Elle constitue un modèle de cahier des charges autant pour le marché des fournitures que pour celui des travaux.

Confrontées à des prescriptions disparates, exprimées en technologies et non en termes de performances, les collectivités ont besoin d'indications simples, fiables et objectives...

L'Etat donne l'exemple : le marché des fournitures

Le chapitre portant sur le marché des fournitures apporte des exigences de performance aussi bien pour ce qui concerne l'éclairage fonctionnel que pour ce qui concerne l'éclairage d'ambiance des voies de circulation mixtes et piétonnes, ainsi que pour l'éclairage destiné à être encastré dans les parois verticales et les objets lumineux décoratifs, sans oublier l'éclairage destiné à être encastré au sol.

Premièrement, **ces exigences ne sont pas exprimées en termes de technologies à privilégier** (LED, sodium haute pression, iodure...) mais en terme de performance minimale à atteindre quelle que soit la technologie. La circulaire exige des valeurs minimales d'efficacité lumineuse pour l'ensemble lampes + ballasts, ainsi qu'un degré de protection (IP) de l'optique du luminaire de 5X au minimum permettant de s'assurer de la pérennité des performances dans la durée.

L'éclairage fonctionnel doit ainsi présenter une efficacité lumineuse de plus de 70 lumens/watt et un IP d'au moins 5X. L'ULOR des luminaires (flux lumineux renvoyé vers le ciel) fait également l'objet de certaines limitations (ULOR = 5 % en routier).

La circulaire du 3 décembre 2008 précise les règles à suivre par les services de l'Etat et de donner l'exemple au marché des achats des collectivités locales.

L'Etat donne l'exemple : le marché des travaux

L'objectif de la circulaire du 3 décembre 2008 est d'apporter les règles à suivre par les services de l'Etat et de donner l'exemple au marché des achats des collectivités locales, comme l'exigeaient le Grenelle de l'Environnement et la directive 2006-32 sur les services énergétiques. Dans le chapitre relatif au marché des travaux, la circulaire apporte les éléments

d'obligation suivants :

- Un lot spécifique pour tous travaux de création ou de rénovation de l'éclairage public.
- Une obligation de fournir une estimation du coût global de l'installation projetée, incluant les consommations d'énergie et les opérations de maintenance et d'entretien, calculée sur la base d'une durée de vie de l'installation de 25 ans. Les entreprises du SERCE maîtrisent parfaitement cette approche.
- Une présentation des consommations dans le cas où l'on prévoit un système d'abaissement de puissance.
- Le projet d'éclairage doit se conformer aux normes NF EN 13201 pour les voies extérieures, et aux normes NF EN 12464-2 pour les lieux de travail extérieurs.
- Les matériels doivent être conformes aux types définis pour les marchés de fournitures.
- Une commande automatique de l'allumage et de l'extinction.
- Les luminaires destinés à l'éclairage des voies de circulation de véhicules et aux parkings doivent pouvoir intégrer un système d'abaissement de puissance.

* * *

*

Les solutions techniques et leurs performances énergétiques

Olivier MONIE, Directeur de la marque CITEOS (VINCI ENERGIES)

Les fabricants de matériel d'éclairage ont réalisé des progrès considérables ces dernières années. Ils continuent d'investir massivement dans la recherche et le développement pour perfectionner les systèmes d'éclairage. Aujourd'hui, l'offre de matériels est importante et diversifiée, ces matériels répondant individuellement à des situations particulières.



La technologie a beaucoup évolué et les solutions sont nombreuses et modulaires

Les évolutions concernent les sources et les appareillages, les systèmes de commande et de régulation de tension qui permettent de réduire la consommation d'énergie, et les systèmes de pilotage à distance qui permettent de distribuer le bon niveau d'éclairage au bon moment et au bon endroit.

Autrefois, il suffisait d'être un simple électricien pour changer une lampe d'éclairage public. Aujourd'hui, l'abondance technologique nécessite **des compétences techniques de plus en plus élevées** au sein des collectivités. D'autre part, les solutions mises en œuvre varient selon les attentes des collectivités clientes en termes de budget, de qualité de service et d'objectif d'amélioration des systèmes à terme.

Un environnement réglementaire méconnu

La réglementation se complexifie au fur et à mesure des années. Eclairer la collectivité fait partie du pouvoir de police du maire. Cet aspect est pourtant souvent occulté dans la réalité du terrain. Le maire endosse également la responsabilité d'exploitant du réseau d'éclairage public. Il est donc responsable des accidents électriques lorsque le réseau n'est pas correctement entretenu.

Avant de lancer un projet d'éclairage public, il faut connaître les installations existantes et se fixer des objectifs économiques et qualitatifs. Il convient également de dresser la liste des moyens à disposition pour atteindre ces objectifs et de prioriser les besoins en éclairage public selon les autres contraintes de la collectivité. Enfin, tout bon projet doit s'inscrire dans la durée.

Les atouts des entreprises du SERCE

Afin d'accompagner les collectivités dans leurs projets d'éclairage public, le SERCE bénéficie d'un tissu d'entreprises très dense sur le territoire national. Ces sociétés se trouvent à proximité de leurs clients et sont prêtes à leur apporter leurs conseils, qu'ils soient d'ordre techniques, juridiques ou réglementaires.

Le contrat de performance énergétique (CPE)

Le contrat de performance énergétique permet d'atteindre des objectifs d'efficacité énergétique et de réduction du coût de consommation en électricité dans le domaine de l'éclairage public. Certaines entreprises pratiquent depuis plus de vingt ans cette approche. A l'époque, la consommation en énergie n'était pourtant pas encore un véritable sujet de préoccupation pour les collectivités.

Les contrats de performance énergétique engagent les entreprises sur le résultat, et non pas sur la prestation à effectuer dans un cadre prédéfini. « *L'entreprise prestataire doit non seulement changer l'ampoule, mais également garantir son fonctionnement et sa performance dans les conditions de son exploitation* », précise Olivier MONIE.

D'autre part, les contrats de performance énergétique associent les travaux de maintenance aux travaux de rénovation pour instaurer un cercle vertueux entre l'investissement et le fonctionnement des appareillages. Les collectivités peuvent alors récupérer tout ou partie de l'argent investi en amont dans la réduction des coûts de fonctionnement.

Ce type de contrat doit également s'inscrire dans la durée pour se révéler véritablement efficace. Les solutions juridiques actuelles permettent d'établir des contrats de longue durée. De plus, chaque contrat peut être modulé selon la situation de la collectivité donneuse d'ordre. Les communes rurales les plus petites peuvent donc accéder au contrat de performance énergétique.

Durant la mise œuvre du contrat, l'efficacité énergétique des installations d'éclairage public est mesurée en termes de kilowatts / heure consommés, au niveau de la qualité du service apporté par l'entreprise, par la durée de disponibilité des équipements et selon l'état du patrimoine de la collectivité.

« *Je ne saurais trop recommander aux élus de s'orienter vers ce type de solution contractuelle, car elle leur apportera la meilleure garantie en matière d'efficacité énergétique* », conseille en conclusion Olivier MONIE.



Un exemple de réalisation : la commune de Contres (Loir-et-Cher), 4.000 habitants

par Jean-Luc BRAULT, Maire de Contres,
Président de la Communauté de communes, Conseiller général

Il y a quelques années, la commune de Contres, située dans le Loir-et-Cher et habitée par 4.000 habitants, jouissait d'une situation économique relativement aisée. Néanmoins, son système d'éclairage public n'était plus correctement entretenu.

Le tiers de son parc d'éclairage avait été installé plus de quarante ans auparavant. La responsabilité du maire vis-à-vis de son pouvoir de police était donc sérieusement engagée.

Deux partenariats public-privé

La commune recevait en moyenne une plainte par semaine concernant l'éclairage. Les plaintes portaient essentiellement sur des pannes de luminaires ou de rampes. La mairie a donc décidé d'engager un contrat de partenariat public-privé (PPP) pour rebâtir sa politique d'éclairage public en lançant un appel d'offre. Après un premier partenariat qui n'a pas apporté la satisfaction attendue, une autre entreprise a remporté le second appel d'offre.

« *A l'instar d'une entreprise, toute commune doit s'assurer que son contrat est véritablement viable pour l'entreprise et avant tout pour les élus et les électeurs* » souligne Jean-Luc BRAULT.

Au final, les 1.200 points lumineux de la commune ont tous bénéficié d'un remplacement de lampe. 60% des supports ont été remplacés. Après quatre années de nouveau PPP, le partenariat fonctionne parfaitement. La mairie ne reçoit plus aucune plainte au sujet de l'éclairage public.

Un membre du conseil municipal de Contres est chargé quotidiennement de l'éclairage public. Il s'assure, au quotidien, de la bonne exécution du contrat.

Bilan du partenariat

En résultat, les économies énergétiques de la commune s'établissent à 28%. Dans un contexte où le prix de l'énergie s'envole d'année en année, ce ratio représente des montants très significatifs pour une petite commune rurale.

Le contrat de PPP s'étalant sur douze ans, il fait l'objet d'un suivi méticuleux et régulier de la part des élus. Ces derniers sont très satisfaits de ce type de contrat, car il permet de fixer au démarrage et pour toute la durée du partenariat les prix des lampes, des câbles électriques et de la main d'œuvre.

De plus, désormais la responsabilité d'un accident sur la voirie provenant d'une installation d'éclairage public incombe à l'entreprise privée. Par exemple, si un mât tombe sur la voirie, l'entreprise doit le remplacer dans un délai fixé par le contrat de PPP.

Globalement, la commune de Contres a noté que les délais d'intervention de l'entreprise ont été significativement réduits. Un changement de lampe est programmé à l'avance et de manière régulière. Les habitants de la commune savent rappeler à leurs élus leurs responsabilités lorsqu'un appareil ne fonctionne plus ou lorsqu'un poteau d'éclairage présente un défaut.

Des enseignements pour les communes

Les contrats engagés avec le secteur privé ne posent aucun problème aux collectivités dès lors qu'elles les établissent avec le souci du détail.

« *Les collectivités n'ont pas à faire de cadeau aux entreprises, et réciproquement* », rappelle le maire de Contres. Les partenariats public-privé, s'ils sont parfaitement préparés, rédigés et mis en œuvre, s'avèrent particulièrement efficaces.

La rédaction des PPP peut s'effectuer à l'aide d'un bureau d'études qui recensera le parc et l'ensemble des problèmes rencontrés par la commune. A ce titre, de nombreuses communes rurales de France possèdent dans leur parc des poteaux d'éclairage de plus de cinquante ans.

« Le PPP atteint son plein rendement lorsque les deux parties, collectivité et entreprise, s'engagent mutuellement dans une démarche de recherche d'efficacité », conclut Jean-Luc BRAULT.

Les solutions de ressources et de financement

par Daniel BOSCARI, Responsable du Développement du financement des projets de SPIE

Face aux obligations du Grenelle de l'Environnement, au vieillissement du parc d'éclairage public et à l'augmentation des dépenses en énergie dans les budgets des collectivités, les entreprises ne peuvent pas apporter de « solution miracle » aux collectivités. Néanmoins, elles peuvent apporter leur expertise.



« Petites » collectivités locales : comment agir ?

En premier lieu, il faut distinguer les dépenses de fonctionnement des dépenses d'investissement en éclairage public.

Les actions préconisées par les entreprises privées du secteur de l'éclairage public visent à diminuer les dépenses de fonctionnement des collectivités en diminuant les consommations énergétiques. Il s'agit de **dégager un budget d'investissement** qui sera utilisé pour acquérir de nouveaux matériels, lesquels permettront à leur tour de dégager des économies d'énergie.

Ce raisonnement doit s'inscrire dans une **approche globale**. A cet égard, les projets préparés par les collectivités affichent fréquemment des budgets disséminés dans différents postes de dépenses. En regroupant les dépenses de tout type, il est plus facile d'identifier les investissements à effectuer pour réaliser des économies substantielles, sachant qu'il faut **privilégier dans un premier les dépenses de mise aux normes**.

Il est ensuite possible de réaliser des économies d'échelle en regroupant ou en cumulant des projets d'éclairage, ou encore en recourant aux nouvelles technologies. Les entreprises du secteur ont pour rôle d'apporter aux collectivités les nouveaux outils qui permettent de dégager les économies sur la durée.

« Aujourd'hui, le raisonnement à mettre en œuvre sur le terrain consiste à éclairer juste en dépensant mieux »

« Petites » collectivités locales, service public : quelles ressources ?

Les solutions s'étendent du changement des ampoules jusqu'à des projets plus sophistiqués comme le PPP. Dans son diagnostic, l'entreprise indique à la collectivité l'économie attendue selon les actions qui peuvent être mises en œuvre. Plus les investissements sont lourds au début du projet, plus les économies attendues sont élevées.

Pour réaliser ces investissements, **les collectivités disposent d'un éventail de moyens de financement**. Elles peuvent ainsi recourir aux subventions, aux compléments de subventions apportés par les syndicats d'électricité ou encore aux recettes annexes générées par l'utilisation des énergies renouvelables.

Dans un deuxième temps, les dépenses courantes de la collectivité peuvent être assurées par les économies réalisées précédemment, sachant que cette mécanique ne peut être mise en œuvre que dans des politiques inscrites dans la durée.

Ensuite, pour ce qui concerne le financement du gros entretien et du renouvellement du parc, les entreprises proposent des solutions faisant intervenir les nouvelles technologies. Ce financement peut également être dégagé par les économies d'échelle réalisées lors de la mise en concurrence des entreprises du secteur.

D'autre part, les taux d'intérêt restant actuellement à un niveau très faible, la dette peut être utilisée comme source de financement. Enfin, l'épargne brute constitue un dernier moyen de financement établi à partir des économies effectuées lors de la première phase du projet.

Dans le cadre du diagnostic, les entreprises observent dans un premier temps les capacités d'autofinancement des collectivités, puis les autres recettes qu'elles peuvent percevoir notamment via les certificats d'économie d'énergie, et enfin la dette contractée auprès des banques et du partenaire dans le cas d'un PPP.

Besoins de financement des petites collectivités locales : quels sont les nouveaux défis ?

Les entreprises privées du secteur de l'éclairage public réfléchissent elles-mêmes à apporter de nouvelles solutions de services pour permettre aux collectivités de dégager des économies supplémentaires.

Par exemple, il s'agit de **proposer à la collectivité un interlocuteur unique** pour accélérer les phases du projet. D'autre part, l'évolution du secteur oblige les entreprises à acquérir de nouvelles compétences et à se responsabiliser en matière de performance énergétique. Les sociétés privées sont donc conduites à innover pour proposer de nouveaux services, comme le système de télégestion grâce auquel l'éclairage public peut être éteint ou allumé à distance.

Dans ce cadre, les entreprises s'assurent de la fiabilité et de la performance des nouvelles technologies proposées pour vérifier que ces dernières permettent réellement de dégager des économies. « *Les solutions apportées par les entreprises ont pour vocation de rester à l'équilibre* », résume Daniel BOSCARI.

Globalement, les entreprises apportent aux collectivités leur solide expérience, une technique innovante, une présence locale avérée et un interlocuteur unique. La proximité permet de réduire les délais d'intervention sur le matériel d'éclairage. L'interlocuteur unique, pour sa part, permet de simplifier la chaîne de décision.

D'autre part, les entreprises souhaitent apporter aux collectivités un engagement fort sur le plan financier. Certaines entreprises engagent parfois leurs fonds propres dans le cadre de partenariats. Elles s'engagent également à respecter les prix et les délais affichés et à simplifier la gestion contractuelle.

« *En synthèse, les entreprises sont conscientes qu'elles doivent devenir des partenaires de confiance durables des collectivités* », conclut Daniel BOSCARI. Pour cela, elles doivent apporter des solutions durables aussi bien sur le plan technologique que le plan budgétaire.

* * *



Débat avec la salle

Question. Lorsqu'un seul syndicat d'électricité, par ailleurs chargé de la gestion de l'éclairage public d'une commune, est le seul acteur qui répond à l'appel d'offres, comment organiser la mise en concurrence des entreprises ?

*

« *Les syndicats sont présents sur le secteur de l'éclairage public dans de nombreux départements* », indique Olivier MONIE, Directeur de CITEOS (Groupe Vinci Energies). Les élus de la collectivité peuvent demander au syndicat de proposer différentes formes contractuelles de partenariat. Certains syndicats départementaux d'électricité accompagnent les collectivités dans l'élaboration des contrats de performance inscrits dans la durée en organisant la mise en concurrence des entreprises privées.

Ce schéma permet aux syndicats de dépasser le cadre du marché à commandes, qui ne permet pas aux entreprises de proposer la totalité de leur valeur ajoutée. Ce sont donc les élus qui doivent demander une nouvelle forme contractuelle.

Question. Que penser de la pratique l'extinction partielle d'une heure à quatre heures du matin ? Cette pratique permet-elle de dégager des économies directes tout en s'inscrivant dans une politique de développement durable et de respect des cycles biologiques ?

« Le SERCE est préoccupé par les problématiques du développement durable et des nuisances lumineuses », rappelle Anne VALACHS, Directeur général du SERCE. A ce titre, le Syndicat préconise la rénovation des parcs par le recours à des matériels permettant d'éviter les nuisances lumineuses qui troublent les cycles biologiques.

« La pratique de l'extinction ne conduit pas nécessairement à dégager des économies dans le cadre d'une approche globale », souligne Vincent MARCHAUT, animateur du groupe Eclairage public de l'AITF (Association des Ingénieurs territoriaux de France). L'extinction des éclairages accélère le vieillissement des lampes. Il faut donc les remplacer plus fréquemment. « D'autre part, l'éclairage public constitue un service qui s'adresse à tous les citoyens », ajoute Vincent MARCHAUT « il ne faut donc pas occulter les noctambules ». L'extinction doit s'effectuer dans les parties de la commune qui ne nécessitent pas d'être éclairées la nuit.



« A cet égard », renchérit Anne VALACHS, « les solutions de télégestion offertes par les entreprises permettent d'apporter plus de souplesse dans la modulation de l'éclairage et de l'extinction ».

« Chaque collectivité aborde sa politique et sa gestion de l'éclairage public selon ses propres besoins », précise Olivier MONIE. Les besoins varient considérablement entre une petite commune touristique du sud de la France et une petite commune située aux abords d'un bassin industriel.

« Certaines petites communes pratiquent en effet ce type d'extinction temporaire depuis fort longtemps », rappelle Dominique OUVRARD. "En revanche, les pratiques varient selon le type de voiries, l'intensité de la circulation et des activités qui y prennent place, sous oublier bien sûr la volonté des électeurs. Néanmoins, il existe aujourd'hui des solutions plus souples que l'extinction permettant de ne pas modifier les usages des habitants de la commune, en particulier l'abaissement de puissance".

« En résumé », conclut Dominique OUVRARD, « le projet d'éclairage est une phase d'étude indispensable, et il n'est plus possible aujourd'hui de se contenter de l'installation machinale de lampadaires. Pour être véritablement efficace en termes de réduction des consommations et d'économies d'énergie, le projet d'éclairage doit être chiffré dans la durée de vie et d'exploitation envisagée de l'installation, en intégrant les coûts d'énergie et de maintenance. Les différentes interventions de cette conférence ont toutes insisté sur l'importance de réaliser ce calcul global qui permet de valoriser dans le temps des investissements initiaux d'une rénovation performante».

En complément retrouvez l'interview filmée, sur le stand de la FNTP, et consultable sur le site :

www.fntp.tv (en page d'accueil, rubrique "webtv")

