

RAPPORT
AUDIT DU PILOTAGE ET DU CONTROLE DES ACHATS
ET DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE

- septembre 2015 -

N° 14-12-02

Rapporteurs :

[.....], inspecteur général

[.....], inspectrice

[.....], ingénieur des services techniques

[.....], chargée de mission

SOMMAIRE

NOTE DE SYNTHÈSE	3
INTRODUCTION	8
1. UNE CONSOMMATION D'ÉNERGIE IMPORTANTE MAIS DIVERSIFIÉE DANS SES FORMES, DANS SES USAGES ET SELON LES ACTEURS CONCERNÉS	9
1.1. Des usages et des formes de l'énergie consommée diversifiés.....	9
1.2. Des quantités qui stagnent et des factures qui augmentent	10
1.2.1. Une stabilité de la consommation globale masquant des évolutions hétérogènes	10
1.2.2. Une facture qui progresse en premier lieu sous l'effet de tarifs en hausse	11
1.3. Une complexité liée à une multiplicité d'acteurs intervenant dans des processus simples	14
1.3.1. Des processus consommation d'énergie et achats d'énergie simples	14
1.3.2. Une complexité issue de la déclinaison des processus par énergies, par usages et par acteurs	14
2. DES EFFORTS À PRODUIRE EN MATIÈRE D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION	17
2.1. Des informations collectées au caractère partiel	17
2.1.1. L'apport des fournisseurs <i>via</i> les factures d'énergie.....	17
2.1.2. Les données produites par les utilisateurs	20
2.1.3. La collecte interne de données	20
2.2. La production et la fourniture d'information.....	24
2.2.1. Une vision consolidée à construire	25
2.2.2. Des systèmes d'information hétérogènes	25
2.2.3. Une capacité variable à produire de l'information	27
2.3. Des transmissions d'information pouvant être enrichies.....	28
2.3.1. Des informations aux utilisateurs sur les consommations insuffisantes	28
2.3.2. Des informations sur les biens, systèmes et prestations à améliorer	29
2.3.3. Un effort de production de retours d'expérience contrasté.....	30
3. UNE GESTION DES ACHATS D'ÉNERGIE DEVANT ÉVOLUER DE CONSERVE AVEC LE SECTEUR DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE	32
3.1. Un pilotage limité mais globalement adapté au contexte jusque vers 2010	32
3.1.1. Une mise en concurrence des fournisseurs limitée par des facteurs externes	33
3.1.2. Une mise en concurrence des énergies restreinte par choix et par contrainte	34
3.2. Des achats d'énergie ne pouvant plus déroger à la centralisation des achats	36
3.2.1. La fin du diesel à Paris	36
3.2.2. La nécessaire optimisation des déploiements de réseaux	36
3.2.3. L'impact de la fin des tarifs réglementés de vente du gaz naturel	37
3.2.4. L'extinction partielle des tarifs réglementés de vente de l'électricité	38
3.2.5. Les capacités de la STEGC dépassées par les nouveaux marchés d'achat de gaz et d'électricité	39
3.3. Un contrôle des achats effectif mais perfectible	40
3.3.1. Des conditions d'accès aux livraisons d'énergie verrouillées.....	40
3.3.2. Des garanties incomplètes sur la vérification des factures	41

3.4.	La gestion des factures d'énergie du bâtiment.....	42
3.4.1.	Les contrats mixtes	43
3.4.2.	La double inscription	44
3.4.3.	Le circuit comptable.....	44
4.	DETERMINANTS DE LA QUALITE DU PILOTAGE ET DE LA MAITRISE DES CONSOMMATIONS	
	D'ENERGIE.....	46
4.1.	Enseignements d'une analyse basée sur le référentiel COSO de contrôle interne	46
4.2.	Des contrats de performance énergétique efficaces mais contraignants.....	47
4.2.1.	Des performances énergétiques au rendez-vous.....	47
4.2.2.	Des améliorations opérationnelles substantielles	48
4.2.3.	Des contreparties aux bénéfiques tirés des contrats de performance énergétique.....	49
4.2.4.	La tentation de généraliser les contrats de performance énergétique.....	51
4.3.	La mobilisation des utilisateurs actifs	52
4.3.1.	L'information et la communication	52
4.3.2.	La formation et la sensibilisation.....	52
4.3.3.	La responsabilisation.....	54
4.4.	La maîtrise opérationnelle des consommations d'énergie du bâtiment	55
4.4.1.	Des consommations d'énergie de chauffage des bâtiments partiellement maîtrisées	55
4.4.2.	Des consommations d'électricité dans le bâtiment dispersées	61
4.4.3.	Des gestionnaires de l'énergie inexistantes.....	64
4.5.	Un pilotage à renforcer	65
4.5.1.	Des stratégies clairement définies, à l'exception de l'action sur les comportements	65
4.5.2.	Une allocation des ressources financières corrélée à l'identification d'un opérateur	66
4.5.3.	Des dispositifs de suivi et de rapportage hétérogènes.....	70
	LISTE DES RECOMMANDATIONS	72
	TABLE DES TABLEAUX, GRAPHIQUES ET ILLUSTRATIONS	75
	PROCEDURE CONTRADICTOIRE	78
	LISTE DES ANNEXES	91

NOTE DE SYNTHÈSE

Que ce soient le transport de personnes ou de biens, la gestion des bâtiments et leur occupation par les services administratifs ou par des équipements publics, la totalité des activités menées par les services de la Ville de Paris requiert de l'énergie. Sa fourniture, quoiqu'essentielle, est un facteur parmi d'autres de la production des services attendus. Les conditions dans lesquelles la Ville achète et consomme l'énergie dont elle a besoin, demeurent de ce fait peu visibles. Le sujet n'en est pas moins important, tant pour son impact environnemental dont témoignent les engagements internationaux, nationaux et locaux que pour son poids dans les budgets de la collectivité.

La facture de fluides énergétiques représentait ainsi 12,5 % du total des charges à caractère général du compte administratif 2013 consolidé de la Ville et ses budgets annexes et du département de Paris. La somme se décomposait en 89 M€ de dépenses directes et 34,4 M€ de refacturation interne aux états spéciaux des arrondissements, avec une tendance à la hausse marquée (+ 4,5 % par an entre 2009 et 2013).

La quantité d'énergie associée s'élevait à 884 GWh¹, avec une tendance à la baisse peu significative, une fois corrigé l'effet de la rigueur climatique.

La répartition par type d'énergie des consommations et des factures d'énergie fait apparaître le poids de l'électricité (environ 40% des consommations et 50 % de la facture) et des énergies de réseaux (55 % des consommations et 35 % de la facture pour le gaz naturel et la chaleur urbaine). La destination de l'énergie est pour l'essentiel de satisfaire les besoins des bâtiments (75% des consommations et 70% de la facture). Le solde correspond pour deux tiers à l'éclairage public et pour un tiers aux carburants des flottes municipales de véhicules.

Le paysage organisationnel, apparemment concentré sur quatre directions responsables à titre principal de la gestion des fluides énergétiques (DILT, DPA, DPE et DVD²), est en réalité foisonnant : les directions gestionnaires des équipements publics, les mairies d'arrondissement et certaines directions support jouent un rôle non négligeable ; deux contrats de performance énergétique sont en vigueur, l'un pour la gestion du système d'éclairage public et l'autre pour la gestion énergétique de 100 écoles ; enfin, le bénéficiaire du service, lorsqu'il est utilisateur actif, influence la consommation.

Compte tenu de cette grande variété d'énergies, d'usages et d'acteurs, l'évaluation du pilotage et du contrôle des achats et consommations d'énergie de la Ville a été menée en prenant appui sur l'analyse, pour chaque cas, des processus d'achat et de consommation d'énergie. Une double lecture est ainsi possible, par entité ou par processus.

S'agissant des carburants, les achats historiquement effectués dans des cadres contraints, d'une part par la composition du prix des produits du pétrole maîtrisé par le fournisseur pour seulement 10 % et d'autre part par le monopole de Gaz de France et ses filiales pour le GNV³, ne requéraient qu'un pilotage limité. L'effort de la DPE et du service technique des transports automobiles municipaux (TAM) s'est donc concentré sur la maîtrise de

¹ Valeur brute, non corrigée de la rigueur climatique ; l'unité de compte de l'énergie étant le wattheure (Wh) et ses multiples : kilowattheure (kWh), mégawattheure (MWh) et gigawattheure (GWh)

² Direction des implantations, de la logistique et des transports, direction du patrimoine et de l'architecture, direction de la propreté et de l'eau, direction de la voirie et des déplacements

³ Gaz naturel pour véhicules.

l'accès aux stations qu'ils exploitent eux-mêmes, la maîtrise des achats pour leurs besoins propres et la maîtrise des consommations de carburants pour leurs besoins opérationnels. Les processus et les outils de gestion sont développés en conséquence : les agents sont formés à l'éco-conduite et mobilisés pour collecter l'information nécessaire aux contrôles ; la maintenance des véhicules est assurée en application des recommandations des fabricants au minimum et intégralement retracée dans l'outil de GMAO⁴ de chaque entité ; les données sont traitées et analysées tout au long de l'année.

Trois évolutions nécessaires sont en cours :

- l'achèvement de la centralisation des achats des TAM à la direction des finances et des achats, permettant de parfaire la prise en compte de toutes les dimensions du coût global de possession des véhicules (acquisition, entretien et ravitaillement) dans les critères d'achats, dans un contexte marqué par le choix d'abandonner rapidement la motorisation diesel ;
- l'initiation par les TAM d'un service d'analyse fine des données de consommations à l'usage des directions clientes ;
- la recherche de moyens d'intégrer dans les GMAO des flux de données de prix et de quantités facturées par les distributeurs de carburant au détail.

*

Le pilotage et le contrôle des achats et consommations d'électricité pour l'éclairage public et la signalisation lumineuse sont marqués par le recours à un marché de performance énergétique depuis 2011, qui reporte sur le titulaire la responsabilité d'atteindre les objectifs de consommation d'énergie. L'examen, portant sur les flux d'information et les circuits de décision entre la section de l'éclairage public de la DVD et son partenaire, aboutit au constat d'un pilotage et d'une maîtrise générale de l'activité satisfaisants :

- la performance énergétique se situe au niveau légèrement supérieur à l'escompté ;
- le système d'information mis en place par le prestataire assure à la DVD la transparence nécessaire au pilotage de l'activité et constitue un bénéfice accessoire majeur obtenu grâce au contrat ;
- les travaux sont proposés par le prestataire avec le souci de rechercher les meilleures techniques disponibles et la meilleure efficacité des ressources employées, la DVD conservant la décision.

A l'usage, ce contrat comporte toutefois des contraintes fortes pour le maître d'ouvrage qui méritent d'être rappelées : captation partielle des économies sur la facture d'énergie par le jeu de l'intéressement du prestataire à la performance, rigidification de la dépense sous peine d'exonérer le prestataire de ses obligations contractuelles, mobilisation de ressources humaines formées et dédiées pour éviter une prise de position dominante du prestataire et pour assurer le respect de la lettre et de l'esprit du contrat.

[.....]. *La phrase qui précède a été occultée conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.*

Les achats d'électricité, inscrits jusqu'alors dans le cadre des tarifs réglementés de vente, seront impactés par la mise en place au premier semestre 2016 de l'accord-cadre d'achat d'électricité de la Ville pour un tiers des consommations. La DVD fait observer que le profil

⁴ Gestion de la maintenance assistée par ordinateur : SIGEP pour la DPE et Central Parc pour les TAM.

de consommation de l'éclairage public, très favorable car concentré sur les périodes nocturnes, aurait pu bénéficier de tarifs probablement plus avantageux en lot séparé.

*

Les achats et consommations d'énergie dans le bâtiment font intervenir de nombreux intervenants autour d'un acteur particulièrement bien identifié, la section technique de l'énergie et du génie climatique (STEGC) à la DPA, qui gère de façon centralisée les installations de chauffage et les contrats de fluides des bâtiments. Ces deux activités coexistent de façon quasi-indépendante l'une de l'autre.

A l'exception des circuits de distribution du chauffage qui demeurent exploités dans une pure optique de dépannage, la gestion des installations de chauffage est globalement maîtrisée mais sous-optimale :

- l'activité est retracée fidèlement dans SIMA (« Stock Interventions et Maintenance en Ateliers ») mais les gammes de maintenance préventive sont encore largement incomplètes dans le système de gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO) ;
- la conduite des chaufferies reste consommatrice en personnels, conséquence certes d'une préférence pour la réalisation de tâches en binôme mais aussi d'un investissement longtemps limité ayant conduit à un vieillissement des équipements et à un retard technologique des systèmes de régulation ;
- la conduite d'opérations de travaux reste entravée par des dogmes forts sur les choix d'énergie (priorité au réseau de chaleur en application stricte des prescriptions du plan climat), par leur faible réversibilité et perturbée par une sollicitation en expertise mal canalisée.

Plusieurs mesures correctives sont prévues sur la période 2015-2020 : relèvement du niveau de financement des travaux de modernisation des chaufferies pour stabiliser leur âge moyen et mise en place d'accords-cadres favorables à une meilleure réactivité et une plus grande souplesse ; déploiement d'un système de supervision et de télégestion à distance de l'ensemble des chaufferies et formation d'un pôle dédié à son exploitation.

Les constats sont plus mitigés sur l'activité du « pôle fluides » de la STEGC. Ancré dans un environnement de relations bilatérales normées par la réglementation avec les fournisseurs d'énergie en situation de monopole, le pôle fluide a assuré l'optimisation des polices d'abonnement pour des gains limités, le visa des ouvertures d'abonnements et le traitement des factures hors progiciel de gestion intégrée (les factures de fluides donnent lieu à saisie manuelle dans un logiciel à part puis à liquidation directe) mais a délaissé deux aspects tout aussi importants.

Le premier est la libéralisation complète des segments à forte puissance du marché de l'électricité et des segments à forte consommation du marché du gaz naturel, pour lesquels, bien que les deux accords-cadres soient notifiés depuis avril 2015, les orientations prises sont discutables : choix de l'allotissement de l'accord-cadre sur l'électricité, opportunité d'un accord-cadre séparé et / ou n'intégrant pas tous les établissements publics ayant des liens étroits avec la Ville, absence de clauses dans les accords-cadres de communication de données fines de consommation issues des compteurs, analyse du marché du gaz ou la sortie tardive des tarifs réglementés de vente du gaz malgré la disponibilité d'informations indubitables

En outre, ce nouveau type de marchés à très courte durée entrainera à court terme l'accélération de la fréquence de leur renouvellement, qui justifie de recourir à une structure ayant une taille critique suffisante.

Le deuxième est la transparence et la fourniture d'information qualifiée sur les consommations d'énergie envers les exploitants, les utilisateurs des bâtiments et les

mairies d'arrondissements à l'échelle du bâtiment. Ont été de plus relevées des clés de répartition non formalisées et non communiquées aux parties concernées, ou difficilement objectivables.

*

La maîtrise des consommations d'énergie des bâtiments est moins fermement établie, du fait de la conjonction de facteurs défavorables, principalement la diversité des acteurs et le rôle actif des occupants des bâtiments, à peine contrariés par des efforts de coordination des premiers et de mobilisation des seconds.

S'agissant des occupants, le constat est unanime. Ceux-ci sont peu informés sur l'état du bâtiment et sur ses consommations⁵. L'effort de sensibilisation et de formation à la bonne utilisation du bâtiment est disparate et sur des supports pas forcément adaptés à leur cible : la DPA ne fournit aucun guide à l'occupation mais il est dans ses intentions d'y remédier, dans un premier temps sur les livraisons de bâtiments neufs ou ayant fait l'objet d'une restructuration, et la DASCO et la DFPE transmettent aux agents de terrain leurs consignes respectivement via le règlement intérieur et via une fiche technique de quatre pages⁶. Enfin, la responsabilisation est faible : les occupants ne sont ni mobilisés pour collecter des informations utiles à la maîtrise de la consommation, ni impactés par la facture énergétique (payée par la STEGC).

S'agissant de la complexité organisationnelle, l'énumération des responsabilités opérationnelles d'une part, éclatées notamment entre la STEGC⁷, les services d'exploitation de la DPA et leurs sections respectives⁸, le service de conduite d'opérations de la DPA⁹, les services de maîtrise d'ouvrage et services déconcentrés des directions gestionnaires¹⁰ et financières d'autre part, réparties principalement entre les mairies d'arrondissement, les directions gestionnaires et la STEGC suffit à établir le besoin de coordination.

En pratique, la STEGC ne suit que les consommations de chauffage mais elle ne détient pas la maîtrise de tous les facteurs déterminant la performance thermique. Quant à l'électricité, les contributeurs sont nombreux et leur poids respectif dépend du profil de consommation, spécifique à chaque type d'équipement ; l'émergence d'un meneur s'en trouve entravée. L'amélioration de l'efficacité énergétique est donc souvent le passager clandestin de mesures engagées pour d'autres motifs : sécurité du bâtiment, sécurité de ses occupants, continuité du service énergétique rendu, visibilité des travaux réalisés...

La poursuite de la réforme de la fonction bâtiment annoncée pour 2016 et la désignation récente d'un chef de projet pour la transition énergétique à la DPA sont susceptibles de simplifier ce réseau et de donner plus de poids aux enjeux transversaux.

Enfin, les programmes de production d'équipements prennent en compte les cibles fixées par le plan climat mais leur mise en œuvre s'inscrit dans un cadre contractuel faiblement exigeant envers les maîtres d'œuvres et les entreprises de travaux et dans une gestion de projet insuffisamment qualifiée sur ces questions et recourant de façon variable à

⁵ Tout au plus l'affiche indiquant la classe énergétique du bâtiment est-elle visible.

⁶ « La RT 2012 et les EAPE les économies d'énergie dans le bâtiment »

⁷ Installations de chauffage et, seulement lorsqu'elles y sont fonctionnellement liées, les installations de production d'eau chaude et les installations de ventilation.

⁸ Entretien et réparations du clos et du couvert, entretien technique et remplacement de l'éclairage, dépannages

⁹ Délégation de maîtrise d'ouvrage sur les créations et réhabilitations de bâtiments en régie

¹⁰ Gestion de l'entretien courant et de la maintenance des installations techniques hors ascenseurs, gestion des appareils de process.

l'expertise énergétique disponible en interne. La DPA prévoit de corriger ce dernier point par un renforcement des méthodes et par un effort de formation des conducteurs d'opérations.

*

Outre les sujets déjà évoqués de la gestion des achats, du déficit d'information et de communication et de la maîtrise opérationnelle contrastée, la lecture des processus permet d'aborder de façon transversale le pilotage des consommations d'énergie.

Les stratégies apparaissent ainsi clairement définies, à l'exception de l'action sur les comportements des occupants. Des ressources sont également dédiées de façon explicite à la transition énergétique.

Cette politique reste financée au plus juste, comme en témoignent les enveloppes du programme d'investissement de la mandature 2015-2020, strictement calibrées au montant minimum obligatoire (tranche ferme du marché de performance énergétique pour l'éclairage public, stabilisation de l'âge moyen du parc de centres thermiques, véhicules de la propreté...) et attribuées plutôt en fonction de l'identification d'un opérateur à une action que de l'efficacité de l'action : la rénovation thermique des bâtiments existants est ainsi délaissée et le calibrage uniforme à un objectif de baisse de 30% des consommations des contrats de performance énergétique aboutit à des coûts moyens du kWh économisé différents entre les écoles [.....] et l'éclairage public [.....]. *Les membres des phrases qui précèdent ont été occultés conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.*

Enfin, les dispositifs de suivi et de rapportage des consommations d'énergie et de leurs déterminants sont hétérogènes. La consommation d'énergie et sa maîtrise sont un sujet suivi plutôt au niveau des services (lorsqu'ils sont directement concernés : la propreté pour ses carburants, la STEGC pour les installations de chauffage) qu'au niveau des directions et au-delà.

Font exception la consommation d'électricité de l'éclairage public et l'avancée des travaux qui l'influencent, rapportés aux différents niveaux de la Ville à échéances mensuelles, et dans une moindre mesure les TAM, dont l'effort de réduction et de transformation de la flotte est particulièrement suivi et dont les documents de présentation des décisions relatives au budget annexe reprennent des éléments d'analyse de l'activité.

Les recommandations des rapporteurs s'inscrivent dans une logique de mise en rapport des moyens et des pratiques avec les besoins et les ambitions exprimés.

C'est pourquoi la mise à niveau des outils de collecte, de traitement et de restitution d'informations sur les consommations d'énergie est vue comme une priorité car elle conditionne la crédibilité des actions de sensibilisation et de responsabilisation des parties intéressées et la qualité du suivi et du rapportage qui sont proposées.

A un deuxième niveau, des adaptations de l'organisation sont suggérées en complément des évolutions en cours afin de focaliser davantage les responsabilités sur les consommations d'énergie.

Enfin, quelques propositions ne se rapportant pas aux catégories précédentes sont formulées sur des sujets précis, touchant par exemple aux visites de conduite des centres thermiques, à la transparence dans la gestion des contrats de fluides pour des utilisateurs multiples, [.....]. *Le membre de phrase qui précède a été occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.*

INTRODUCTION

Par note du 19 septembre 2014, la Maire a demandé à l'Inspection générale de « *procéder à une mission d'audit de l'action de la Ville dans le domaine de l'énergie dans trois optiques* », chacun de ces volets devant être traité pour des raisons de calendrier dans le cadre d'un rapport distinct :

- Faire un état des lieux de l'organisation actuelle du secteur dans lequel de nombreux acteurs interviennent afin d'apprécier le degré d'intégration des approches et l'utilisation des compétences de la collectivité ;
- Évaluer le pilotage et le contrôle des achats et consommations d'énergie de la Ville.
- Examiner le pilotage et le contrôle des concessions de réseaux de distribution d'énergie dont la Ville est propriétaire ;

Le présent rapport répond au deuxième point, en se limitant aux services de la collectivité et aux biens en gestion directe. Sont donc exclus les biens concédés, de même que les établissements publics ayant une personnalité morale distincte.

D'un montant de 126 M€ au compte administratif 2013 consolidé de la Ville, du département de Paris et de leurs budgets annexes, la facture de fluides énergétiques (carburants, électricité et fluides caloporteurs) représentait 12,5 % du total des charges à caractère général (chapitre 011) pour une quantité d'énergie de 884 GWh¹¹.

L'importance de ce poste de dépenses, le dynamisme des prix de l'énergie, tant constatés qu'attendus, et les engagements environnementaux pris par la collectivité parisienne au titre de son plan climat sont autant de facteurs incitatifs à la maîtrise des coûts et des consommations d'énergie.

Fondés classiquement sur des entretiens avec de nombreux responsables élus et fonctionnaires, la collecte et l'exploitation de documents, la prise de contact avec des organismes extérieurs, les travaux de la mission ont été réalisés dans le double souci de discriminer les effets du prix de la fourniture des effets du volume de la consommation et d'examiner la maîtrise opérationnelle et le pilotage des activités.

Pour ce faire, le périmètre de la mission s'étend non seulement aux consommations d'énergie elles-mêmes mais aussi sur les facteurs influençant celles-ci : les types d'énergie retenus, la conception ou le choix des bâtiments, systèmes, biens et équipements consommateurs, leur exploitation, leur utilisation.

Le référentiel COSO, relatif au contrôle interne, a été retenu comme cadre de référence d'un rapport concentré sur un rappel des éléments de contexte indispensables et la présentation des constats essentiels réalisés par les rapporteurs et des recommandations afférentes.

Ceux-ci sont regroupés selon trois axes : des efforts à produire en matière d'information et de communication, une gestion des achats d'énergie à renforcer, un pilotage et une maîtrise des consommations d'énergie à rendre moins hétérogènes.

Des annexes dédiées à chaque secteur d'activité permettent de reconstituer une vision d'ensemble à cette échelle et proposent sur certains points des éléments plus détaillés.

¹¹ Il s'agit d'une valeur brute, non corrigée de la rigueur climatique ; l'unité de compte de l'énergie étant le wattheure (Wh) et ses multiples : kilowattheure (kWh), mégawattheure (MWh) et gigawattheure (GWh)

1. UNE CONSOMMATION D'ENERGIE IMPORTANTE MAIS DIVERSIFIEE DANS SES FORMES, DANS SES USAGES ET SELON LES ACTEURS CONCERNES

Que ce soient le transport de personnes ou de biens, la gestion des bâtiments et leur occupation par les services administratifs ou par des services aux usagers, la totalité des activités menées par les services municipaux requiert de l'énergie.

1.1. Des usages et des formes de l'énergie consommée diversifiés

Les activités consommatrices d'énergie peuvent être regroupées en cinq types d'usages : le transport, l'éclairage public et la signalisation lumineuse, la production de la chaleur ou de froid pour les bâtiments, leur gestion technique et leur occupation.

Dix principales formes d'énergie sont disponibles et utilisées à Paris (voir tableau n°1).

Tableau 1 : Présentation croisée des activités municipales et des formes d'énergie consommées

	essence	gazole	Gaz naturel pour véhicules	autres	électricité	fioul	vapeur	eau chaude	eau glacée	gaz naturel
Transport, nettoyage des rues	X	X	X	X	X					
éclairage public et signalisation lumineuse tricolore					X					
chauffage des bâtiments production d'eau chaude					X	X	X	X	X	X
gestion technique des bâtiments					X					
occupation des bâtiments					X					(X)

Source : Inspection générale

Le croisement des activités réalisées avec les formes d'énergie mobilisées fait apparaître :

- L'universalité des usages de l'électricité, par opposition aux autres formes d'énergie, spécialisées ;
- La multiplicité des choix d'énergie pour les activités de transport et de chauffage du bâtiment, en contraste avec le monopole de l'électricité sur l'éclairage public, la signalisation lumineuse tricolore et l'occupation des bâtiments¹².

Le pilotage stratégique sur le choix de la source d'énergie est donc par construction limité aux activités où l'électricité n'est pas en situation de monopole.

¹² A l'exception des cuisines, pour lesquelles une alimentation au gaz naturel est possible.

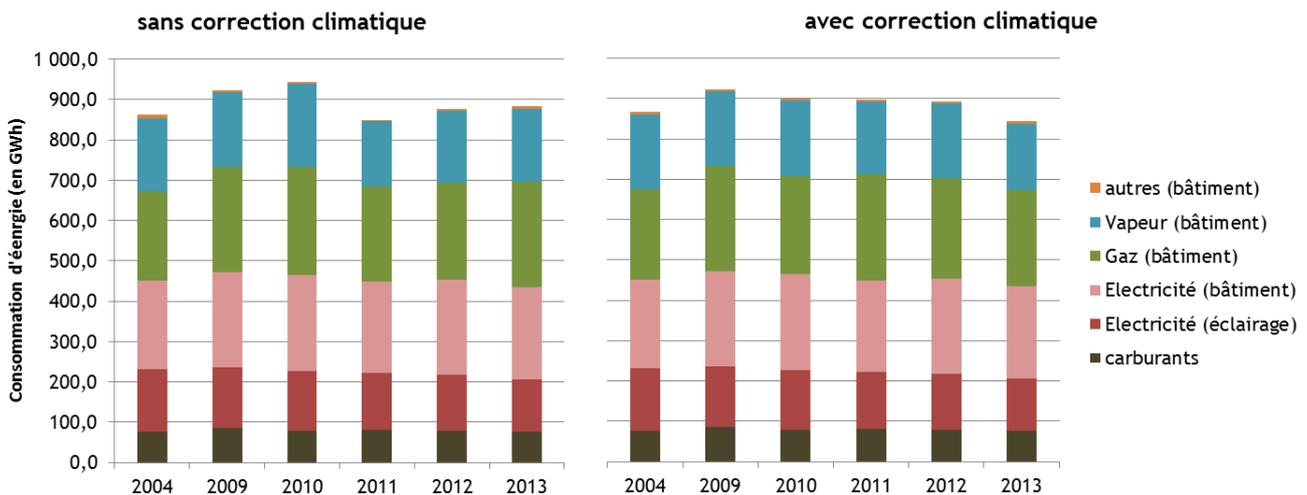
1.2. Des quantités qui stagnent et des factures qui augmentent

Prises dans leur globalité, la consommation d'énergie stagne et la facture augmente continuellement depuis 2009, masquant des évolutions plus marquées selon les usages de l'énergie.

1.2.1. Une stabilité de la consommation globale masquant des évolutions hétérogènes

L'évolution des consommations d'énergie entre 2009 et 2014 est présentée ci-dessous, avec l'année 2004 comme point de comparaison (année de référence du plan climat).

Figure 1 : Consommations d'énergie entre 2009 et 2014, par fluide énergétique



Source : Inspection générale (données DEVE, DPA, DPE et TAM)

La répartition des consommations change peu au fil du temps : les carburants représentent de façon constante 9% de la consommation totale, l'électricité 41 à 43 %, le gaz naturel 26 à 29% et la chaleur urbaine 19 à 21 %. Il est nécessaire d'observer les évolutions à des échelles plus fines.

1.2.1.1. Une consommation de carburant en érosion lente

Ainsi, la consommation de carburants, après avoir atteint un point haut en 2009, a baissé régulièrement depuis pour retrouver en 2013 le niveau de 2004, 77 GWh.

Figure 2 : Evolution relative de la consommation de carburant (2004 en rouge puis 2009-2013)



Source : Inspection générale (données DPE et TAM)

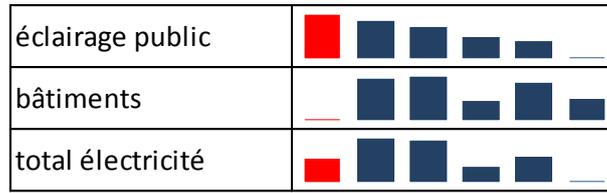
Cette baisse trouve son pendant avec la réduction continue du parc de véhicules du service technique des TAM (- 10 % en cinq ans, fortement concentrée sur les poids lourds et les gammes berlines et citadines) et la stabilité du parc de véhicules de la propreté.

1.2.1.2. Une baisse brutale et tardive de la consommation d'électricité en 2013

Pour la première fois en 2013, la consommation consolidée d'électricité est passée sous son niveau de 2004 (-4 %). Cette baisse brutale intervient toutefois dans une chronique sans tendance bien marquée et il convient de distinguer l'électricité destinée à l'éclairage

public, dont la consommation baisse continument et celle destinée aux bâtiments, dont l'évolution est erratique.

Figure 3 : Evolution relative de la consommation d'électricité (2004 en rouge puis 2009-2013)

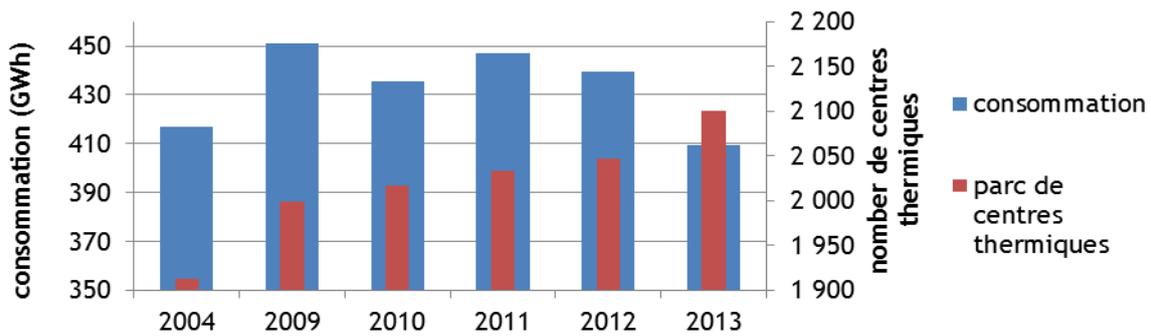


Source : Inspection générale (données DEVE, DPA, DPE et TAM)

1.2.1.3. Des consommations d'énergie de chauffage stables malgré l'augmentation des surfaces de bâtiments

La rigueur climatique influence fortement la lecture des chroniques de consommation, la qualification des années 2011 et 2013 par rapport à 2004 s'inversant selon que l'on corrige ou pas les consommations de la rigueur climatique.

Figure 4 : Evolution de la consommation d'énergie de chauffage des bâtiments et du nombre de centres thermiques (2004 puis 2009-2013)



Source : Inspection générale (données DEVE et DPA)

Malgré la baisse de 2013, il n'apparaît pas de tendance suffisamment stable pour émettre une opinion sur le sens des variations observées. En revanche, le découplage de ces variations par rapport à l'évolution dynamique du nombre de centres thermiques, passés de 1 913 en 2004 à 2 100 en 2013 montre l'effort de maîtrise des consommations.

1.2.2. Une facture qui progresse en premier lieu sous l'effet de tarifs en hausse

Conséquence de la multiplicité des types d'énergie utilisés et de la diversité d'utilisateurs, la facture de fluides doit être reconstituée par l'accrétion de dépenses imputées sur de nombreuses natures comptables, dont la cartographie est donnée en annexe 3.

Les montants présentés ensuite correspondent à la facture d'un périmètre consolidé incluant le Département, la Commune et ses budgets annexes mais

- excluant l'aide sociale à l'enfance¹³
- et corrigés de l'effet de la double inscription des dépenses de fluides énergétiques au budget général et aux états spéciaux des arrondissements¹⁴.

Cette extension du périmètre suivi est en elle-même méconnue¹⁵, la sphère budgétaire et financière assurant un suivi dissocié de la facture d'électricité pour l'éclairage public d'une part et des dépenses de fluides liquidées par la DPA d'autre part.

1.2.2.1. Une facture en progression constante

La facture d'énergie, présentée en détail dans le tableau n°2, présente les particularités suivantes :

- ⇒ La dépense en électricité représente près de la moitié de la dépense totale ;
- ⇒ Le gaz naturel et le chauffage urbain pèsent 17 à 18 % chacun du montant total ;
- ⇒ Les factures de l'ensemble des fluides ont crû fortement sur la période 2008-2013 : en moyenne de 25 % et jusqu'à 53 % pour le gaz naturel, témoignant de l'effet cumulé d'une évolution dynamique des tarifs, d'une augmentation de parts de marché et de l'ouverture de nouveaux sites.

Tableau 2 : Evolution de la dépense en fluides énergétiques de 2008 à 2013

(en M€)	Comptes administratifs					
	2008*	2009	2010	2011	2012	2013
Electricité	37,4	38,3	44,3	42,9	45,9	47,1
<i>dont éclairage</i>	12,2	12,1	13,2	15,6	15,6	15,5
<i>dont bâtiment</i>	25,2	26,2	31,1	27,3	30,3	31,6
Chauffage urbain	12,5	14,6	16,5	12,9	14,3	15,1
Gaz naturel	10,8	13,1	14,8	12,7	15,0	16,5
Fioul	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4
Sous-total bâtiments	49,1	54,3	62,9	53,3	60,2	63,5
Carburants		8,1	9,1	10,2	10,6	10,1
<i>dont gaz naturel pour véhicules</i>		2,0	1,7	2,4	2,3	2,2
Total	61,3	74,5	85,3	79,1	86,4	89,1
<i>pour mémoire, remboursements ESA</i>	23,23	25,49	29,95	30,75	31,48	34,35

* : les dépenses des TAM ne sont intégrées dans ALIZE qu'à partir de 2009.

Source : inspection générale (extraction infocentre ALIZE)

¹³ Les budgets des établissements départementaux d'aide sociale à l'enfance sont tenus en application de l'instruction comptable et budgétaire M22, qui ne distingue pas les fluides énergétiques avec le même niveau de détail que les nomenclatures appliquées aux autres budgets.

¹⁴ Ce mécanisme, consistant à faire rembourser par l'état spécial *a posteriori* les factures payés sur le budget général, avait été mis en place pour se conformer à la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité (qui dispose que les charges des équipements de proximité sont inscrites à l'état spécial d'arrondissement) tout en assurant la continuité de service. Il a progressivement été abandonné à partir de 2005, et n'est plus maintenu que pour les dépenses de fluides énergétiques.

¹⁵ Au contraire des bilans en énergie produits par la DEVE, qui sont présentés sur ce périmètre.

Par ailleurs, la facture énergétique des états spéciaux des arrondissements (ESA) a augmenté de 50 %. Même si cette évolution doit être appréciée au regard de l'effort de création de nouveaux équipements de proximité, la part prise désormais par les fluides dans le budget des arrondissements (près du quart de la dotation annuelle) justifie la vigilance des mairies d'arrondissement.

1.2.2.2. Des prix de l'énergie tendanciellement à la hausse

Le prix des énergies et leur évolution entre 2009 et 2013 sont présentés ci-dessous.

Tableau 3 : Evolution du coût des principaux fluides énergétiques entre 2009 et 2013

(€ / MWh)	2009	2010	2011	2012	2013	hausse annuelle
Electricité (éclairage)	0,081	0,086	0,107	0,111	0,121	12,4 %
Electricité (bâtiment)	0,111	0,131	0,120	0,129	0,138	6,2 %
Chauffage urbain	0,080	0,080	0,080	0,080	0,083	1,2 %
Gaz naturel	0,050	0,055	0,054	0,062	0,063	6,7 %
Carburants, dont	0,094	0,114	0,127	0,135	0,131	9,8 %
<i>essence</i>	0,131	0,150	0,164	0,175	0,172	7,9 %
<i>diester 30</i>	0,106	0,127	0,145	0,155	0,151	10,7 %
<i>gazole</i>	0,104	0,119	0,138	0,145	0,141	8,7 %
<i>gaz naturel pour véhicules</i>	0,076	0,078	0,096	0,101	0,109	10,8 %

Source : Inspection générale, croisement des données ALIZE et des données DEVE

Le coût du MWh électrique est du même ordre de grandeur que celui des carburants, alors que le coût des énergies de réseau (gaz naturel ou chauffage urbain) est 40 à 50 % moins élevé.

Hormis le chauffage urbain, dont les tarifs au MWh apparaissent stables jusqu'en 2013, l'ensemble des énergies a progressé :

- de l'ordre de 6 à 7 % par an pour le gaz naturel et l'électricité destinée aux bâtiments ;
- 10 % par an en moyenne pour les carburants ;
- et 12,5 % par an pour l'électricité destinée à l'éclairage public.

Le carnet de l'administration joint au plan climat adopté en 2012 rappelle (page 23) que, sans action de maîtrise des consommations et à périmètre constant par rapport à 2009, la facture énergétique hors carburants¹⁶ pourrait atteindre 115 M€ en 2020 avec une hausse annuelle des prix de 5,5 % (soit 80% cumulés depuis 2009).

Cet ordre de grandeur est comparable aux évolutions annuelles des tarifs constatées sur les années 2009 à 2013.

¹⁶ Et hors impact de la double inscription des factures sur les états spéciaux des arrondissements

1.3. Une complexité liée à une multiplicité d'acteurs intervenant dans des processus simples

La présentation des consommations et des factures d'énergie donne une première approche de la complexité d'un sujet qui s'explique plus par la multiplicité des usages et des acteurs de la consommation d'énergie que par la complexité des processus mis en jeu.

1.3.1. Des processus consommation d'énergie et achats d'énergie simples

En effet, la consommation d'énergie peut s'appréhender comme une déclinaison d'un processus générique de production de biens et de services que l'on trouve de façon classique dans toute organisation.

Figure 5 : Processus générique production de biens et de services



Source : Inspection générale

En l'espèce, il s'agit de fournir des services énergétiques ou consommateurs en énergie (chauffage de locaux, éclairage, offre de transport, mise à disposition d'électricité...). Cette représentation montre que les déterminants de la consommation d'énergie s'étendent bien au-delà de l'acte de consommation proprement dit ; afin d'en apprécier le pilotage et le contrôle, la mission doit donc inclure l'examen des différentes étapes situées en amont.

En parallèle, l'approvisionnement en énergie elle-même entre dans le cadre classique du processus achats.

Figure 6 : Représentation simplifiée du processus achats



Source : Inspection générale

Ces deux approches se rejoignent sur les étapes les plus en aval, la consommation des services étant consubstantielle à la livraison d'énergie. Une présentation plus détaillée de ces interactions est donnée en annexe 4.

1.3.2. Une complexité issue de la déclinaison des processus par énergies, par usages et par acteurs

Il n'existe pas d'organisation de la Ville de Paris spécifique aux achats et consommations d'énergie. Les acteurs sont donc les opérateurs des activités consommatrices d'énergie.

1.3.2.1. La consommation d'énergie pour l'éclairage public et la propreté caractérisée par une activité concentrée et un utilisateur passif

Dans les cas de l'éclairage public et de la propreté, la consommation d'énergie apparaît comme une composante inséparable de la production d'un service aux Parisiens défini par la municipalité¹⁷.

L'activité est réalisée par une unique direction, avec un service de référence au sein de celle-ci :

- la section de l'éclairage public à la direction de la voirie et des déplacements,
- la section des moyens mécaniques à la direction de la propreté et de l'eau.

Les achats d'énergie sont également effectués par ces services, même si les phases amont (politique d'achats, *sourcing*, cadre d'achat) sont produits pour partie par la direction des finances et des achats (DFA).

1.3.2.2. La consommation d'énergie pour les transports inscrite dans une logique de réponse à des besoins spécifiques et influencée par l'utilisateur

Le service technique des transports automobiles municipaux (TAM) répond à un besoin générique de mobilité, qui se décline en besoins de déplacements spécifiques à chaque utilisateur, définis (dans un cadre fixé tout de même par les TAM) et partiellement mis en œuvre par l'utilisateur.

La maîtrise directe par le service technique des TAM sur la consommation de carburants est de ce fait incomplète.

De la même façon, le service technique des TAM ne maîtrise que ses achats propres de carburants¹⁸. Il assure toutefois une fonction de coordination par la mise à disposition d'un marché d'achat en stations-services Total et par la distribution de carburants à ses pompes.

Depuis 2013, la DFA intervient dans la passation des marchés de livraison de carburants.

1.3.2.3. L'énergie dans les bâtiments répond à des besoins spécifiques relevant de différentes strates

Les besoins énergétiques dans les bâtiments peuvent être classés en deux ordres :

- ⇒ Des besoins de confort liés à l'occupation, incluant la température ambiante, la ventilation, la mise à disposition d'eau chaude sanitaire, l'éclairage, etc. Ces besoins *a priori* génériques sont déclinés en fonction de la destination du bâtiment.
- ⇒ Des besoins de processus, propres à chaque activité, qui participent à la production du service aux occupants du bâtiment : parc informatique dans un immeuble de bureaux, équipements électroménagers et de cuisine dans les crèches ou les locaux sociaux, machines-outils dans les ateliers...

L'offre de services est à la fois intégrée, le bâtiment devant satisfaire aux deux types de besoins, et multipolaire, puisque ce sont différents intervenants qui se partagent les compétences.

¹⁷ Les attentes des usagers sont prises en compte mais ceux-ci bénéficient d'un service standardisé et ne prennent pas part à sa production.

¹⁸ Les achats des utilisateurs dans les directions sont gérés par les directions elles-mêmes.

Des logiques organisationnelles particulières se superposent, telles que la compétence générale de la section technique de l'énergie et du génie climatique (STEGC) de la direction du patrimoine et de l'architecture (DPA) sur les installations de production de chaleur et sur les achats et factures de fluides des bâtiments, ou la compétence générale de la direction des systèmes et technologies de l'information (DSTI) sur les installations informatiques et de télécommunication.

Tableau 4 : Identification sommaire des acteurs de la consommation d'énergie dans les bâtiments

	<i>bâtiments</i>	<i>centres thermiques</i>	<i>informatique</i>
Besoin de processus	Usagers / occupants directions	-	Directions DSTI
Besoin de confort	DPA Directions	-	-
Définition de l'offre de service	DPA DU - DILT Directions mairies arrondisst.	STEGC	DSTI
Production du service de processus	Directions DFA	-	DSTI DFA
Production du service de confort	DPA DFA directions mairies arrondisst.	STEGC	-
Consommation	Usagers / occupants	-	Usagers / occupants
Achats d'énergie	STEGC	STEGC	STEGC

Source : Inspection générale

2. DES EFFORTS A PRODUIRE EN MATIERE D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION

Dans le cadre multipolaire décrit, la qualité de l'information collectée, produite, utilisée et délivrée est un facteur essentiel à l'effectivité du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie.

Le tableau ci-dessous donne un ordre de grandeur du volume de données relatives à l'énergie à gérer pour en suivre les achats et consommations d'énergie.

Tableau 5 : Etat des stocks et flux annuels de données relatifs à la consommation d'énergie

Chiffres 2013	Stock		Flux annuel
	Nombre d'abonnements	Nombre d'objets	Nombre de factures
Gaz naturel véhicules	217 cartes	217 véhicules	67
Carburant en vrac	-	-	402
Total	1 400 cartes	1 400 véhicules	652 pour la seule DPE
TAM	2 280 cartes	2 280 véhicules	730 regroupements émis (plusieurs pages)
Electricité éclairage public	537	~2 500 points de livraison	48 regroupements**
Electricité bâtiments	4 076	5 148 sites	144 regroupements**
Gaz naturel	996	1 577 sites	
Eau chaude CPCU	15	23 sites	
Vapeur CPCU	358	641 sites	

** un sous-détail par abonnement

Source : TAM, DPE, DVD, DPA

2.1. Des informations collectées au caractère partiel

Les informations relatives aux consommations et achats d'énergie peuvent être collectées par différentes voies : les relevés effectués par les fournisseurs, qui fournissent des données plus ou moins complètes en appui de leurs factures, et les relevés de consommation et de divers paramètres opérationnels soit par les utilisateurs, soit par les personnels d'exploitation et d'entretien, soit par des systèmes automatisés.

2.1.1. L'apport des fournisseurs *via* les factures d'énergie

Le recueil des consommations et factures d'énergie auprès des fournisseurs varie fortement selon les types d'énergie achetées et selon les fournisseurs.

2.1.1.1. Des informations précises et exhaustives de la part des fournisseurs de carburants

Les carburants de la Ville sont achetés au travers de huit marchés publics dont la liste est donnée en annexe 5.

Chaque prise de carburant en station-service ou livraison fait l'objet d'un comptage exprès et d'un élément de facturation. L'ensemble est transmis au format papier et ressaisi dans les progiciels des TAM et de la DPE.

Les données issues du fournisseur sont donc exhaustives et exploitables, même si un gain pourrait être obtenu par la dématérialisation des flux.

Recommandation 1 : Intégrer aux prochains marchés d'achat de carburant la fourniture des factures et consommations dans des formats dématérialisés intégrables dans les systèmes d'information de la DPE, des TAM et dans Alize.

2.1.1.2. Des informations peu satisfaisantes en provenance des fournisseurs d'énergies de réseau.

En comparaison, les informations provenant des fournisseurs d'électricité, de gaz naturel et de chaleur urbaine ne sont pas satisfaisantes. Elles sont transmises dans le seul cadre de l'envoi mensuel des factures, et les consommations indiquées, dans la majorité des cas, sont des estimations extrapolées à partir des précédents relevés de compteurs.

◆ Des installations de comptage à moderniser

Pour l'électricité, seuls les points de livraison des installations de forte puissance et récentes sont équipés de compteurs communicants à fréquence journalière. Cela ne représente que 1 % des contrats d'abonnement.

Tableau 6 : Etat du parc de compteurs électriques

	Doctrine ErDF	Etat des installations Ville
Ex-Tarif Vert	Compteur à télérelevé quotidien	48 sur 138 (Bâtiment), le reste (bâtiment et éclairage) en compteurs à index électromécaniques ou électroniques
Ex Tarif Jaune	Compteurs à index électronique avec profilage de la consommation	Compteurs électromécaniques ou électroniques
Tarifs Bleus	-	Compteurs électromécaniques, sauf environ 2000 points de livraison DVD sans comptage

Source : DPA, DVD

Pour le gaz naturel, la quantité annuelle consommée est également une source de discrimination entre sites, avec un seuil de 200 MWh par an en deçà duquel le compteur n'est pas géré en télétransmission automatique mensuelle du relevé de consommation : 353 des 868 compteurs sont ainsi en télérelève.

Pour le chauffage urbain, deux tiers des 366 compteurs sont en télérelève.

Pour le gaz naturel et l'électricité, la solution technique est en cours de mise en œuvre avec le déploiement progressif d'ici 2021 de compteurs intelligents (Linky pour l'électricité) ou communicants (Gazpar pour le gaz).

◆ Des services de fourniture d'informations à solliciter

En supplément de la question de la capacité technique, le rapatriement des index de consommation à haute fréquence nécessite d'obtenir ce service de la part du fournisseur d'énergie.

Pour les contrats d'achat dits au « tarif de vente réglementé » (TRV), ce service n'est pas inclus.

Pour autres achats d'énergie sur le secteur concurrentiel, la prestation n'est pas intégrée aux clauses des marchés bien qu'elle puisse être assurée par le distributeur, avec le

fournisseur comme intermédiaire. Le tarif de ces prestations dites « annexes » est encadré par la commission de régulation de l'énergie (CRE).

GRDF propose ainsi une augmentation de la fréquence des relevés dont le coût annuel cumulé s'élèverait à 225 073 €, soit 1,4 % de la facture annuelle de gaz éligible.

Tableau 7 : Coût pour la Ville des prestations annexes de comptage proposées par GrDF

Abonnement	Nouvelle fréquence	Prix unitaire	Quantité*	Coût annuel
Relevé à fréquence semestrielle	Mensuelle	23,22 €/mois	359	100 031,76 €
Relevé à fréquence mensuelle	Journalière	34,85 €/mois	299	125 041,80 €

* : nombre de contrats fourni par la DPA

Source : Extrait des catalogues des prestations GrDF du 1^{er} juillet 2014

ERDF propose de son côté :

- La transmission hebdomadaire des courbes de mesure pour les sites à télérelevé quotidien (avec des mesures toutes les 10 minutes), à 14,76 € l'unité¹⁹, soit 36 841 € par an pour les 48 sites de la DPA équipés. Cela représente un ordre de grandeur de 1 % de la facture annuelle (pour mémoire, la facture d'électricité des 138 sites gérés par la DPA raccordés au tarif vert s'élevait à 9 M€ en 2013).
- La mise à disposition de la sortie télé-information du compteur pour toutes les gammes de puissance supérieures à 36 kVA (anciens tarifs vert et jaune), à raison de 118,62 € TTC²⁰ si le compteur offre déjà la fonctionnalité ou 467,29 € TTC²¹ si le compteur doit être changé. Le montant des travaux, compris entre 175 et 690 k€ pour les 1 480 points de livraison concernés, est à comparer à la facture annuelle de 30 M€.

Pour les sites de petite puissance, le catalogue des prestations d'ERDF renvoie à une offre sur mesure restant à chiffrer.

Il existe ainsi dès à présent des solutions techniques et contractuelles acceptables économiquement de récupération de données de consommation fines pour 1 840 points de livraison de gaz et d'électricité (soit 20 % des points de livraison), lesquels concentrent deux tiers de la consommation d'électricité et plus de 80% de la consommation de gaz naturel de la Ville.

La DPA s'est rapprochée de GRDF au premier trimestre 2015 en vue d'organiser l'accès aux données de consommation du gaz naturel et de faire migrer les compteurs non encore télérelevés.

Recommandation 2 : Afin d'acquérir les données fines de consommation, étudier le recours aux prestations complémentaires des distributeurs relatives aux comptages en amont du renouvellement des accords-cadres de fourniture du gaz et de l'électricité.

La direction des finances et des achats recommande d'étudier attentivement le rapport coût / bénéfice de ces solutions et de ne les mettre en place que lorsque les enjeux et gains escomptés sont à la hauteur du coût des dispositifs de mesure.

¹⁹ Catalogue des prestations ERDF du 1^{er} juillet 2014

²⁰ Catalogue des prestations ERDF du 1^{er} juillet 2014

²¹ Catalogue des prestations ERDF du 1^{er} juillet 2014

2.1.2. Les données produites par les utilisateurs

Les utilisateurs ou occupants peuvent également rapatrier de l'information, essentiellement sous deux formes : le signalement (ou la plainte) d'une anomalie ou d'un dysfonctionnement, et le relevé d'observations que l'on aura expressément sollicitées.

2.1.2.1. Des signalements spontanés et plaintes exploités

Les signalements et plaintes des utilisateurs en rapport avec la consommation d'énergie sont collectés, enregistrés et pris en compte, avec les outils propres à chaque secteur.

- ⇒ Les dysfonctionnements de l'éclairage public sont signalés par les usagers de la voie publique, notamment par l'intermédiaire de l'application *Dans Ma Rue*²², puis gérés dans le système d'information de l'éclairage public ;
- ⇒ Les dysfonctionnements sur les véhicules perceptibles par le conducteur sont signalés aux garages de la DPE et des TAM ;
- ⇒ Les dysfonctionnements sur les bâtiments sont également pris en charge par chacune des entités concernées en fonction de son domaine de compétence. S'agissant des interventions de la DPA, les signalements sont saisis dans l'application SIMA, soit directement par leur auteur (avec l'interface WebSIMA) soit par le service concerné. Les signalements sont ainsi à l'origine de 74 % des dépannages effectués par les ateliers.

2.1.2.2. Des observateurs captifs peu sollicités sur d'autres fonctions

Les utilisateurs sont susceptibles de produire de l'information utile au pilotage et à la maîtrise des achats et consommations d'énergie, notamment dès qu'un moyen de mesure est mis à leur disposition. C'est le cas des conducteurs de véhicules, à qui il est demandé de rapporter l'index du compteur kilométrique à chaque prise de carburant.

Malgré des erreurs de report (saisie d'un chiffre surnuméraire, interversion de chiffres...), le dispositif fonctionne suffisamment bien pour que la DPE et le service de technique des TAM intègrent ces données dans leurs bases pour calculer les consommations spécifiques des véhicules et pour déterminer des besoins de visite de maintenance anticipés.

L'éclairage public ne fait pas l'objet d'une exploitation dynamique mais n'est pas vraiment concerné.

Enfin, la conduite en exploitation des bâtiments ne repose pas sur la remontée d'informations des occupants. Alternativement à des dispositifs techniques d'acquisition de données, ceux-ci pourraient être mobilisés pour fournir de l'information sur l'état du bâtiment dans les zones sans restriction d'accès.

Recommandation 3 : Afin d'améliorer la connaissance des consommations d'énergie et de mobiliser les utilisateurs, déterminer les informations utiles à la maîtrise des consommations d'énergie et pouvant être fournies par les occupants des bâtiments de façon fiable.

2.1.3. La collecte interne de données

L'exploitant est la troisième source de données utiles à la maîtrise des consommations d'énergie et au contrôle des factures. La collecte peut être assurée par les agents ou par des systèmes informatisés, ces derniers étant peu développés dans les services de la Ville.

²² La moitié des alertes reçues à la DVD par ce biais concerne l'éclairage public.

2.1.3.1. Les véhicules équipés de façon marginale pour la transmission de données

Fin 2014, seuls les véhicules en autopartage ainsi que deux véhicules de livraison utilisés pour l'AP-HP sont équipés d'un boîtier embarqué qui transmet des informations sur la voiture, au-delà du carburant : kilométrage, jauge de carburant, température de l'habitacle, temps de livraison, etc.

Selon le service technique des TAM, ce type de boîtier et l'infrastructure de communication afférente sont utiles mais leur coût élevé limite leur généralisation. De fait, il s'agit de véhicules dont l'entretien, assuré par le service, est dissocié de leur utilisation et de véhicules utilisés pour des prestations avec une exigence de traçabilité pour des motifs sanitaires.

Dès que les conducteurs sont rattachés au service (DPE ou service technique des TAM), l'organisation du travail permet de les mobiliser au service du bon entretien des véhicules.

2.1.3.2. Les bâtiments peu équipés en outils d'acquisition et de transmission d'informations

Les bâtiments sont faiblement équipés d'outils informatisés d'acquisition et de traitement de l'état du bâtiment, qu'il s'agisse de comptage de l'énergie à des niveaux plus fin que le point de livraison, de supervision des installations techniques ou gestion technique centralisée.

◆ Les freins au déploiement de solutions de gestion technique du bâtiment

Hormis quelques cas de livraisons récentes²³, les immeubles sont rarement équipés de systèmes informatisés de gestion technique du bâtiment (GTB), composés d'un système de supervision centralisé et d'automates communicants.

Selon les services d'exploitation²⁴ de la DPA, de tels systèmes posent un problème d'adéquation entre les besoins de mise au point, d'entretien et de maintenance et les compétences disponibles : les profils requis sont majoritairement ceux d'automaticiens (quasiment absents à la Ville et très prisés sur le marché du travail) alors que l'on trouve dans les ateliers les corps de métier classiques du bâtiment : plomberie, menuiserie, serrurerie...

Ils mentionnent également la difficulté à obtenir dans le cadre de l'achat public une homogénéité²⁵ indispensable à la bonne prise en charge d'un ensemble de GTB par la régie et la crainte d'une incapacité à acquérir et maintenir les compétences sur le long terme.

Ces difficultés justifient le recours à des marchés de maintenance multi-technique.

²³ Notamment les immeubles centraux de la DPE, la DEVE, DVD, et la DU situés Avenue de France.

²⁴ Service technique du bâtiment de proximité et service technique du bâtiment tertiaire.

²⁵ Portant sur les marques de matériels, les protocoles de communication et les partis pris de programmation.

◆ La nécessaire modernisation des outils de conduite des centres thermiques

Les centres thermiques gérés par la STEGC sont pour leur part équipés d'automates permettant la régulation du système de chauffage. Ces automates, mis en place concomitamment à la rénovation de la chaufferie, sont dépareillés et seulement 400²⁶ d'entre eux (soit environ 20 % du parc) sont aptes à la communication à distance.

En outre, ces automates ne sont pas desservis par un système de supervision qui permettrait de les paramétrer à distance et d'en recueillir les données d'exploitation²⁷.

Au titre de son expérience capitalisée, confortée par le bilan de la première saison de chauffe des centres thermiques rénovés dans le cadre du CPPE écoles, la STEGC estime que la mise en place d'automates communicants avec une supervision permet d'économiser au moins 10% sur la consommation en énergie de chauffage.

Ce projet est financé pour 15 M€ dans le cadre du programme d'investissement de la mandature 2015-2020 et le service vise une mise en service en 2017. 1265 centres thermiques, soit la totalité des centres gérés par la DPA dont la puissance dépassant 70 kW ou qui alimentent une crèche seront ainsi télégerés à cette échéance.

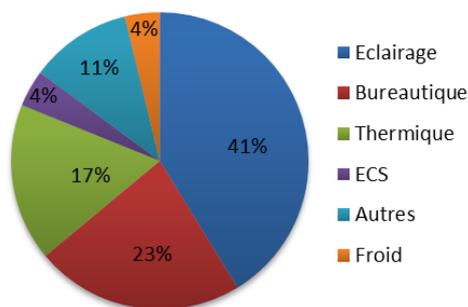
Recommandation 4 : Dimensionner l'équipe chargée du projet afin d'assurer la livraison en 2017 comme prévu du projet de supervision des centres thermiques.

◆ La méconnaissance de la répartition des consommations d'électricité à l'intérieur des bâtiments.

Les bâtiments ne sont pas équipés de compteurs divisionnaires en aval du point de livraison de l'électricité et, en l'absence de systèmes informatisés de gestion (GTB, collecte à distance des paramètres de fonctionnement des outils bureautique...), la seule solution restant disponible pour accéder à cette information est l'instrumentation.

La DPA avait fait réaliser des campagnes de mesure entre 2006 et 2008 sur les vingt mairies d'arrondissement et sur sept bâtiments administratifs, donnant une première photographie sur une typologie particulière de bâtiments : les bureaux.

Graphique 1 : Répartition des consommations dans les mairies d'arrondissement (2006-2008)



Source : DPA

²⁶ Dont 77 implantés en 2013 et 2014 dans le cadre du contrat de partenariat de performance énergétique sur 100 écoles (CPPE écoles).

²⁷ Notamment les indications des sondes de températures, des mesures de débit, le point de réglage de la chaudière ou les alarmes et dérangements identifiés par l'automate.

Ce bilan est obsolète car l'évolution des technologies disponibles pour l'éclairage et les équipements bureautiques a fortement influencé la consommation.

La DPA s'est équipée à partir de 2012 d'une instrumentation portative spécifique permettant de mesurer les puissances appelées au travers de campagnes de mesures ponctuelles d'une durée de quinze jours par site²⁸. La décomposition par fonction n'est toutefois disponible que dans la mesure où un départ électrique dédié est prévu dans le tableau électrique général à basse tension (TGBT). Seules certaines fonctions, en application de la réglementation, disposent d'un départ dédié, les électriciens concevant le plus souvent leurs installations par zones géographiques.

La connaissance détaillée des consommations électriques reste un maillon faible de la maîtrise des consommations d'énergie. L'AP-HP se trouve dans une situation semblable, avec 100 points de livraison alimentant 700 bâtiments.

2.1.3.3. Des pratiques diverses de collecte d'informations par les équipes d'entretien et de maintenance

L'essentiel de l'information est en fait rapporté par les personnels d'exploitation et d'entretien mais on constate des méthodes de travail très contrastées selon les métiers.

◆ Une collecte assistée par ordinateur pour l'éclairage public

Les équipes du titulaire du marché sont équipées de tablettes connectées leur permettant de saisir en temps réel et sans retraitement ultérieur leurs observations dans le système d'information centralisé :

- Identification de l'installation visitée²⁹ ;
- Etat de l'installation ;
- Nature des interventions.

Par un préformatage important des affichages, ce système assure l'alignement de l'offre et du besoin d'information et minimise le risque d'erreurs de saisie. Le risque de falsification des données par les personnels est pour sa part contrôlé par la forte réactivité des utilisateurs de la voie publique.

◆ Une collecte manuelle à la fois incomplète et surabondante sur les installations de chauffage

Ne disposant pas de retours automatiques d'information sur le fonctionnement des chaufferies, la STEGC a mis en place un système de visites de conduite des centres thermiques dans le cadre desquelles les agents des ateliers vont relever à intervalle régulier les paramètres de fonctionnement du centre thermique. Leurs observations sont écrites sur un formulaire (voir annexe 6) et revues avec le chef d'atelier au retour de la visite.

Les visites sont réalisées parfois seul, parfois en binôme, alors que des visites comparables sont effectuées par des agents seuls lorsque l'exploitation est assurée par des prestataires privés.

²⁸ Durée à laquelle s'ajoute le temps de préparation de la campagne et le temps d'exploitation des données, ce qui limite la production annuelle à moins de 10 sites.

²⁹ Un numéro unique est affecté à chaque composant ; sa transcription en code barre directement lisible par la tablette est en cours de déploiement.

La DPA rappelle que ces dispositions, pratiquées également par ailleurs à la Ville, sont pour partie motivées par des raisons de sécurité (monoxyde de carbone) ou de manipulation de pièces ou outillages lourds.

Les éléments relatifs à la performance (relevé intermédiaire du compteur d'énergie, relevé de la météorologie) sont saisis dans le logiciel « Exprat » et les anomalies donnent lieu à l'émission d'un avis sur SIMA.

Certaines données collectées ne sont pas utilisées, comme les températures de départ et d'arrivée ou la pression de l'eau dans la chaudière. A l'opposé, la température dans les espaces à chauffer n'est pas mesurée, alors qu'elle constitue un des éléments d'appréciation de la conformité de la conduite du centre thermique au contrat d'objectifs de la STEGC³⁰.

Un projet d'équipement des équipes en appareils nomades (de type tablette) est en cours d'expérimentation au premier trimestre 2015. Son interface avec le système d'information devrait garantir l'alignement entre les informations collectées et celles exploitées. Toutefois, cette nouvelle chaîne de collecte et de stockage de données ne fera plus l'objet de vérifications en amont de l'introduction des informations dans le système informatique.

Recommandation 5 : Réviser les objectifs et les conditions de réalisation des visites de conduite des centres thermiques : généralisation des visites par un agent seul, baisse des fréquences de visites en lien avec la mise en place de la supervision, réexamen des paramètres à relever.

◆ Une collecte d'informations annuelle en deux parties disjointes sur le bâtiment

Les autres informations relatives au bâtiment sont collectées de façon systématique dans le cadre de visites fonctionnelles d'architecture (VFA) annuelles organisées par les directions gestionnaires et dans le cadre de visites techniques d'architecture organisées par la DPA.

Les premières ont pour objet de relever les dysfonctionnements et anomalies ayant un impact sur l'occupant³¹ alors que les secondes sont orientées vers le maintien en sécurité de la structure du bâtiment.

L'impact de l'état des installations et de la structure du bâtiment sur les consommations d'énergie n'est que partiellement examiné dans ce cadre.

2.2. La production et la fourniture d'information

Au-delà de la collecte de données, un deuxième niveau de maîtrise porte sur la faculté à assimiler ces données, et à produire et fournir de l'information enrichie. Cette capacité est examinée au travers des caractéristiques des systèmes d'information rencontrés, l'ensemble des consommateurs d'énergie identifiés précédemment s'étant dotés de systèmes informatisés pour gérer l'information.

³⁰ Ce contrat d'objectifs est décrit dans la quatrième partie.

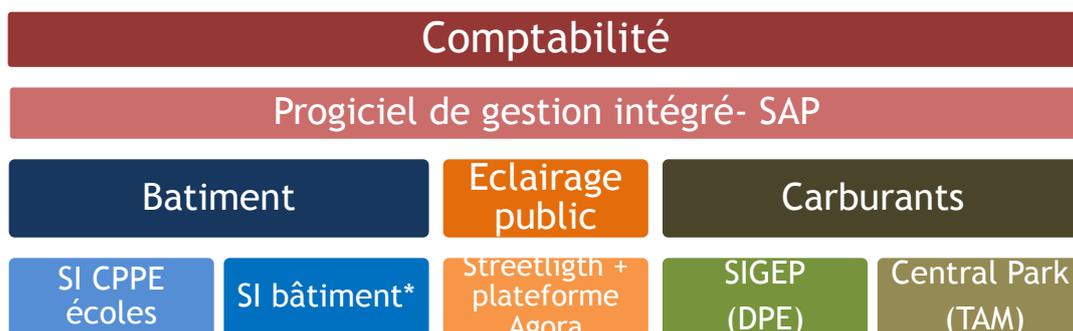
³¹ Les problèmes d'énergie y sont abordés le prisme de l'inconfort

2.2.1. Une vision consolidée à construire

Comme mentionné précédemment (§ 1.2.2.1), il n'existe pas de vision consolidée des achats et consommations d'énergie à la Ville hormis le bilan énergétique global produit par la DEVE pour le bleu budgétaire « plan climat ».

Le seul outil transverse est le système d'information comptable mais ses fonctionnalités n'ont pas été mobilisées pour produire des états exhaustifs ou détaillés des dépenses de fluides énergétiques. Pour le suivi des consommations et le suivi opérationnel, chaque intervenant dispose d'un système d'information métier spécifique, comprenant chacun une ou plusieurs applications.

Figure 7 : Cartographie des systèmes d'information renseignant sur les achats et consommations d'énergie



* voir développements ci-dessous

Source : Inspection générale

2.2.2. Des systèmes d'information hétérogènes

A cette diversité d'outils se superpose une diversité d'architectures et de fonctionnalités.

2.2.2.1. Système d'information spécialisé ou système d'information transverse

Les acteurs spécialisés sur un domaine et ayant eu la faculté de choisir leurs outils ont opté pour des solutions logicielles spécialisées sur leur cœur de métier :

- ⇒ EVESA, le titulaire du marché de performance énergétique pour l'éclairage public, a ainsi adossé son système d'information à Streetlight, outil de référence pour la gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO) de l'éclairage public. Ses échanges d'information avec la DVD sont gérés avec une plateforme SharePoint. La DVD doit gérer ses opérations travaux en parallèle dans GO (module de gestion des opérations du progiciel de gestion intégrée SAP) en double saisie par rapport à Streetlight.
- ⇒ La DPE a retenu SIP2³², outil de GMAO spécialisé de gestion informatisée de parcs de véhicules. Un interfaçage partiel est assuré avec le progiciel de gestion intégré de la Ville.
- ⇒ Le service technique des TAM utilise Central Parc, autre outil de GMAO spécialisé de gestion informatisée de parcs de véhicules.

³² Sa déclinaison adaptée aux véhicules de propreté est dénommée SIGEP : système d'information pour la gestion des engins de propreté.

⇒ EDF OptimalSolutions, titulaire du contrat de partenariat de performance énergétique de 100 écoles, dispose de CORIM Business / 360 Scheduling. Ses échanges d'information avec la DPA sont gérés avec une plateforme SharePoint.

Les acteurs du bâtiment sont amenés à utiliser les modules du progiciel de gestion intégrée SAP mis à disposition par le programme SEQUANA, notamment SIMA (maintenance et gestion des stocks) et GO, complétés par divers logiciels et outils métiers.

2.2.2.2. L'hétérogénéité des fonctionnalités

Le tableau ci-dessous compare les fonctionnalités des systèmes d'information des différents acteurs ayant un impact sur les achats et consommations d'énergie.

Tableau 8 : Fonctionnalités des systèmes d'information des entités concernées par l'énergie

Fonction	TAM	DPE	EVESA	EDF Optimal-Solutions	Bâtiment (DPA)
Progiciel	Central Park	SIGEP	Streetlighth	-	SAP
Conduite dynamique de l'exploitation	Sans objet	Sans objet	Non	Oui	Automates STEGC
Interface SAP	Sans objet	Sans objet	-	Non	Non
GMAO	Oui	Oui	Oui	CORIM	Oui
Interface SAP	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Gestion de projet	Non	Non	Oui (+ GO)		Oui
Interface SAP	Sans objet	Sans objet	Non		Oui
Reprise des consommations	Excel	Oui	Oui	Oui	Prométhée Exprat
Interface SAP	Non	Oui	Non	Non	Non
Interface fournisseur	Non	Non	Non	Non	Non
Bases de données (inventaire du patrimoine)	Oui	Oui	Oui	Oui	Plusieurs supports
Interface SAP	Non	Non	Non	Non	Partiel

Source : Inspection générale

Les différents systèmes apparaissent globalement complets mais on relève les faiblesses suivantes :

- L'absence récurrente d'interface entre les données de consommation et les données comptables, qui est parfois compensée par l'intégration dans le progiciel métier (cas de la DPE, d'EVESA) ou par l'adjonction d'un logiciel dédié (Exprat pour le suivi des consommations hors factures, Prométhée à la DPA pour le suivi des consommations sur factures et des factures d'énergie mais isolés par rapport aux données de l'exploitation et par rapport aux données comptables) ;
- L'absence récurrente d'interfaces avec les fournisseurs d'énergie permettant des flux informatiques de données ;
- Le suivi des consommations des véhicules des TAM sur un fichier Excel ;
- L'absence à la DPA d'une supervision des automates de gestion des bâtiments ;

- La dispersion sur plusieurs supports des données décrivant les bâtiments : Bible pour les caractéristiques des centres thermiques, une base de données des diagnostics de performance énergétique, les référentiels Patrimoine et Equipement³³.

Une cartographie détaillée du système d'information sur la gestion de l'énergie dans les bâtiments est donnée en annexe 7.

2.2.3. Une capacité variable à produire de l'information

Le caractère intégré ou non du système d'information est déterminant dans la capacité des services à produire de l'information destinée au pilotage et à la maîtrise des consommations d'énergie.

2.2.3.1. Un contrôle de gestion sur l'énergie possible avec des systèmes d'information intégrés

La DPE et la DVD disposent des outils leur permettant d'extraire, décomposer et recomposer les coûts et les quantités à volonté. Elles sont en capacité de fournir des états complets à différentes échelles.

Le service technique des TAM est également en capacité de produire une information détaillée sur son activité mais l'incorporation des consommations de carburant a un coût de transaction élevé. Le service limite ses analyses à son activité propre.

EDF Optimal Solutions rend compte de sa gestion avec le niveau de détails prévu au contrat.

2.2.3.2. Un contrôle de gestion sur l'énergie des bâtiments fastidieux

Les informations relatives aux consommations et factures d'énergie du bâtiment ne sont exploitables qu'au prix d'un rapprochement manuel entre de nombreuses sources :

- Interrogation de Prométhée pour connaître les consommations facturées ;
- Interrogation d'Exprat pour appliquer les corrections dues à la rigueur climatique ;
- Interrogation des référentiels BIBLE, Patrimoine, Equipement pour récupérer les caractéristiques physiques du périmètre d'analyse (sous réserve d'une bonne allocation des surfaces entre les référentiels).

La production d'un coût complet du service énergétique incluant la conduite, la maintenance, le gros entretien et les réparations nécessiterait encore d'utiliser (séparément) les requêtes du décisionnel SEQUANA portant sur les interventions et sur les opérations de travaux.

De la même façon, suivre l'impact de travaux d'efficacité énergétique exigerait de croiser manuellement les données de Prométhée, des référentiels BIBLE, Patrimoine, Equipement et la base des diagnostics de performance énergétique avec l'univers GO.

Recommandation 6 : Rassembler sur une interface unique la réalisation de requêtes des différents outils informatiques nécessaires à la gestion du bâtiment et développer sur l'infocentre des requêtes permettant de croiser les logiques travaux, comptable et opérationnelle.

³³ Cette liste ne se veut pas exhaustive : il s'agit des objets identifiés au cours de la mission comme ayant une utilité sur les questions d'énergie.

2.3. Des transmissions d'information pouvant être enrichies

Si les services parviennent à exploiter l'information qu'ils ont collectée ou produite eux-mêmes, la transmission à des tierces entités, et en particulier aux utilisateurs des biens et services fournis, n'est pas optimale.

S'agissant de l'éclairage public et des activités de la propreté, l'absence d'utilisateur actif dispense la DVD et la DPE d'efforts poussés.

A l'opposé, la DPA et le service technique des TAM, qui ont de nombreux interlocuteurs, sont plus en difficultés.

2.3.1. Des informations aux utilisateurs sur les consommations insuffisantes

Un premier type d'information porte sur la connaissance par l'utilisateur de la consommation du bien employé non seulement en temps réel, pour rectifier immédiatement les dérives mais aussi sous la forme d'analyse *a posteriori* pour une action durable. Sur les véhicules et sur les bâtiments, ces informations sont peu disponibles.

2.3.1.1. Des informations *a minima* sur les consommations de carburant

La consommation instantanée fait désormais partie des informations délivrées par l'ordinateur de bord des véhicules récents. En revanche, l'analyse des consommations des véhicules en location de longue durée des TAM reste perfectible puisque le suivi des consommations était l'affaire exclusive des directions utilisatrices jusqu'à la fin de l'année 2013. A partir de l'année 2014 un suivi trimestriel des consommations totales des véhicules a été mis en place en 2014 et doit être envoyé une fois par an (le premier envoi est prévu en 2015).

En outre, le suivi des consommations de carburant devrait être affiné à partir des données 2014 et permettre un contrôle par véhicule, direction par direction. Le service technique des TAM prévoit d'établir des ratios de consommation au kilomètre malgré le caractère déclaratif des données de kilométrage.

Recommandation 7 : Intégrer dans les évolutions ultérieures du système d'information du service technique des TAM la reprise des données de consommation et l'ouverture d'un infocentre consultable par les clients internes afin d'améliorer l'information aux utilisateurs.

2.3.1.2. Des utilisateurs des bâtiments n'ayant qu'un accès partiel à l'information via un outil sommaire

L'outil Prométhée, utilisé par le pôle fluide de la STEGC, n'est utilisé au quotidien que pour l'enregistrement et la vérification des factures de fournisseurs d'énergie.

De façon ponctuelle, ses données sont extraites pour fournir des bilans annuels agglomérés, par exemple à la DEVE pour l'établissement des bilans annuels énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) de la Ville.

Pour le suivi opérationnel, un accès en consultation a été ouvert sur l'intranet (Prométhée Intranet) en 2013 avec des fonctionnalités de recherche et de regroupement limitées. En pratique, ce service n'est pas utilisé, que ce soit par la plupart des agents de la DPA, par les mairies d'arrondissement, par les chefs d'établissement ou par les équipes des directions gestionnaires. Les principaux griefs sont :

- ⇒ Le pas de temps mensuel pour l'actualisation des données et la vision rétrospective, alors que les exploitants et les occupants sont beaucoup plus intéressés par une perspective d'information en temps réel et d'alerte en cas de valeur anormale ;

⇒ L'absence de mise en perspective des valeurs restituées. Sur ce plan, la comparaison de la consommation d'une année de référence avec les années stockées dans la base est jugée trop pauvre par les interlocuteurs, pour qui les données devraient être corrigées selon la rigueur climatique, pondérées en fonction de la surface de l'équipement considéré et livrées par la STEGC avec une analyse qualitative.

Recommandation 8 : Afin d'améliorer l'information des utilisateurs des bâtiments, systématiser à court terme la production d'un rapport annuel d'analyse des consommations par établissement et le diffuser au chef d'établissement, à la SLA, la mairie d'arrondissement et la direction gestionnaire concernée.

Recommandation 9 : Afin d'améliorer l'information des utilisateurs des bâtiments, automatiser à moyen terme la production d'alertes en temps réel pour les sites équipés d'outils communicants : compteurs en télérelève, chaufferies raccordées à la supervision...

Recommandation 10 : Afin de sensibiliser les occupants des bâtiments, expérimenter l'installation d'horloges énergétiques.

Ces nouvelles missions, à considérer en relation avec les perspectives d'évolution du système de traitement des factures de fluides, pourraient nécessiter de réviser le profil et l'effectif du pôle fluides de la STEGC.

2.3.2. Des informations sur les biens, systèmes et prestations à améliorer

Un autre aspect de l'information exigible par l'utilisateur et par l'exploitant porte sur la documentation de référence et sur les consignes de prise en main. Dans le cas des bâtiments, l'un comme l'autre disposent de dossiers lacunaires.

2.3.2.1. L'absence d'un outil de gestion documentaire ouvert

Les représentants de mairies d'arrondissement rencontrés et les directions gestionnaires interrogées ont regretté de ne pas disposer d'un espace dans lequel seraient mis en libre consultation les différents documents nécessaires à la connaissance de l'état des bâtiments publics de l'arrondissement :

- Plans du bâtiment ;
- Historique des interventions sur le bâtiment ;
- Contrats couvrant l'exploitation du bâtiment ;
- Diagnostics les plus récents effectués sur le bâtiment, notamment le diagnostic de performance énergétique ;
- Document(s) en appui de la répartition des consommations de fluides en cas d'occupation partagée avec des tiers (cas rencontrés dans des mairies d'arrondissement) ou en cas de chaufferie mise en commun à plusieurs équipements ;
- Fiche de synthèse décrivant les enjeux du bâtiment.

Les deux référentiels (Équipement et Patrimoine) mis à disposition ne remplissent pas ce rôle. La DPA confirme que les éléments requis ci-dessus dont elle a la charge sont gérés sur le serveur informatique de la DPA, sans connexion avec l'extérieur. Elle reconnaît la légitimité de la demande.

2.3.2.2. Un accompagnement à l'utilisation et à l'exploitation des bâtiments livrés à inventer

Les interlocuteurs rencontrés ont unanimement regretté la fourniture partielle et trop tardive des dossiers des ouvrages exécutés (DOE) et dossiers d'intervention ultérieure sur les ouvrages (DIUO) pourtant dus par les maîtres d'œuvre et les entreprises lors de la livraison des installations neuves et des bâtiments.

A titre d'illustration la STEGC fournit les chiffres suivants.

Tableau 9 : Taux de collecte des documents de fin d'opération sur les installations de chauffage

	DOE	DIUO
Conduite d'opération STEGC	95 %	50 % (mais inutilisables)
Conduite d'opération hors STEGC	10 % (dont la moitié en format papier)	

Source : DPA - STEGC

Il a également été indiqué que l'information sur l'utilisation et l'entretien pratiques du bâtiment et des installations était inexistante, les agents des ateliers ayant recours au téléchargement sur internet de la documentation technique.

Dans le cadre de son projet de direction, la DPA a indiqué avoir engagé l'inscription d'une exigence nouvelle vis-à-vis des maîtres d'œuvre d'opérations de réhabilitations et de création d'équipements, consistant en la fourniture de deux cahiers didactiques, l'un pour l'exploitant et l'autre pour l'occupant.

2.3.3. Un effort de production de retours d'expérience contrasté

Le retour d'expérience permet, par l'analyse des opérations réalisées et la prise de recul afférente à l'exercice, d'enrichir les connaissances des organisations. Le système de la DPA en la matière apparaît en chantier.

2.3.3.1. Une dynamique issue des groupes de travail du projet de direction à entretenir

Les interlocuteurs issus de la DPA ont illustré la difficulté de production des retours d'expérience sur les travaux effectués et les projets livrés jusqu'à l'automne 2014, à travers trois exemples :

- ⇒ S'il y a eu des présentations aux sections locales d'architecture en 2012 et 2013 sur les choix de travaux et de gestion d'EDF Optimal Solutions pour le CPPE écoles, une partie des participants aux groupes de travail réunis dans le cadre du projet de direction de la DPA ont découvert ces informations à l'automne 2014.
- ⇒ Les avis des exploitants sur les solutions retenues en conduite d'opération étaient difficiles à formaliser, et n'ont été retransmis aux conducteurs d'opération que dans le cadre d'un groupe de travail du projet de direction de la DPA ; selon ses animateurs, ce groupe de travail devrait perdurer.
- ⇒ Les maîtres d'œuvre externes ne bénéficiaient d'aucune information sur la façon dont le bâtiment qu'ils avaient produit se comportait après livraison. La série de rendez-vous organisée par la DPA en novembre 2014 a constitué en ce sens un événement.

2.3.3.2. Le comité de bilan d'opération, une instance dont la fréquence de réunion a fortement baissé

Le comité de bilan d'opération (CBO), mis en place à partir de 2008, a pour objet d'effectuer une revue de projet rétrospective en clôture d'une opération, un à deux ans après l'achèvement des travaux, en examinant de façon systématique les écarts de réalisation par rapport au projet. Cet outil contribue au processus d'accumulation d'expérience, notamment en matière de gestion de l'énergie.

La DPA indique pour la période 2008-2014 la réalisation de 59 CBO, soit 30 % des grandes opérations, dont 13 comportaient un bilan sur l'énergie.

Si le taux peu élevé de bilans sur l'énergie peut être modéré par leur caractère systématique sur les CBO les plus récents, la chute du nombre de CBO à partir de 2013 pose question sur l'efficacité de ce mode de production de retour d'expérience, que certains interlocuteurs ont jugé « *trop lourd, trop tardif, trop peu opérationnel* ».

Tableau 10 : Evolution du nombre de CBO réalisés par an

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nombre de CBO	3	5	7	25	9	5	5

Source : Données DPA

De plus, le CBO demeure une instance interne dans laquelle les maîtres d'œuvre n'interviennent pas, que ce soit pour être informé de la qualité de leur prestation ou pour apporter leur propre regard.

Recommandation 11 : Afin d'améliorer la capacité des comités de bilan d'opération de la DPA à produire du retour d'expérience sur l'énergie, étudier leur ouverture aux maîtres d'œuvre et concentrer leur contenu sur les points clé de l'opération.

3. UNE GESTION DES ACHATS D'ÉNERGIE DEVANT ÉVOLUER DE CONSERVE AVEC LE SECTEUR DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

Le paysage du secteur de la production et de la distribution d'énergie, toutes énergies confondues, est demeuré relativement stable pendant des décennies :

- monopoles de la production et de la distribution pour les énergies de réseaux³⁴, avec des tarifs réglementés de vente, fixés nationalement et intégrant de fait une péréquation entre territoires,
- absence d'offres de carburants et de motorisations alternatives et crédibles au gazole et à l'essence³⁵,
- préférence inconditionnelle de la Ville de Paris pour le réseau urbain de chaleur.

L'ouverture à la concurrence des marchés du gaz et de l'électricité en 2004 a eu un impact limité aux gros consommateurs industriels et une action de l'Etat en 2010³⁶ et en 2013³⁷ d'affaiblissement des acteurs historiques³⁸ et d'extinction partielle des tarifs réglementés de vente³⁹ aura été nécessaire pour créer les conditions effectives d'ouverture de ces marchés.

En parallèle, la Ville de Paris a fait deux choix majeurs en 2013 et 2014 :

- la suppression accélérée des motorisations diesel dans le parc de véhicules municipaux, qui oblige à repenser le ravitaillement en carburant et à rechercher des véhicules innovants,
- la mise en concurrence du réseau urbain de chaleur, au moins pour l'approvisionnement de nouveaux quartiers.

3.1. Un pilotage limité mais globalement adapté au contexte jusque vers 2010

Dans le contexte existant jusqu'en 2010 et fortement contraint par l'organisation du marché de fournisseurs, par la technologie ou par des choix stratégiques de la Ville de niveau supérieur, les achats d'énergie ont fait l'objet d'un pilotage limité mais adapté aux enjeux.

³⁴ Gaz naturel, électricité, chaleur, froid.

³⁵ Même si l'on peut relever des démarches d'expérimentation par le service technique des TAM ou une première vague d'équipement en bennes à ordures fonctionnant au GNV entre 2004 et 2007, restée sans suite.

³⁶ Loi NOME du 7 décembre 2010 (Nouvelle Organisation du Marché de l'Electricité) prévoit l'extinction des tarifs réglementés de vente d'électricité le 31 décembre 2015 pour les contrats d'une puissance supérieure à 36 kVA (correspondant aux tarifs réglementés jaune et vert).

³⁷ Loi sur la consommation du 16 décembre 2013 prévoit en son article 11bis l'extinction des tarifs réglementés de vente de gaz le 31 décembre 2014 pour les contrats dont la consommation annuelle dépasse 200 MWh et le 31 décembre 2015 pour les contrats dont la consommation annuelle dépasse 30 MWh.

³⁸ Par exemple en obligeant EDF à garantir l'accès à l'électricité électronucléaire.

³⁹ Programmée sur la période 2015-2017.

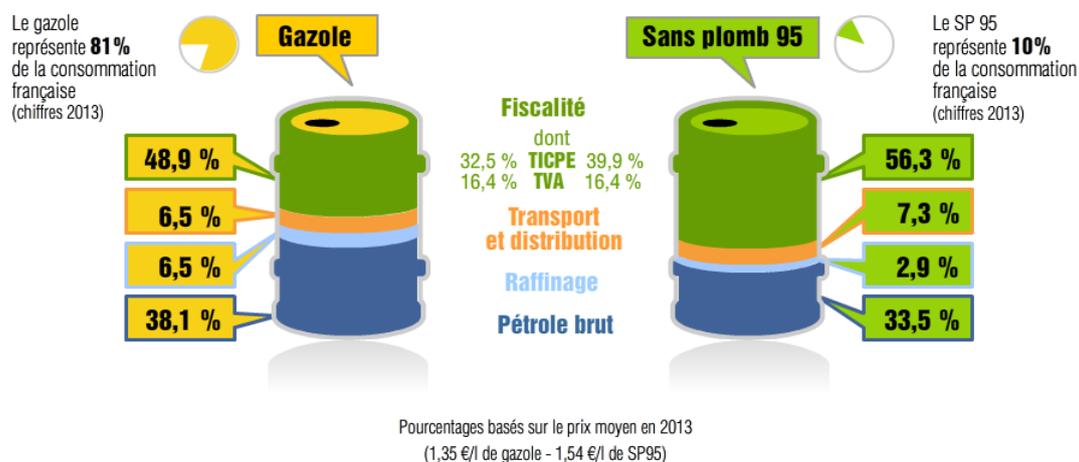
3.1.1. Une mise en concurrence des fournisseurs limitée par des facteurs externes

Bien que les fournisseurs d'énergie n'aient pu être mis en concurrence, la Ville s'est fait un devoir d'optimiser ses contrats.

3.1.1.1. Des prix de carburants dépendant du cours du pétrole

Concernant le gazole et l'essence, près de 90 % du coût des carburants en station-service est fixé proportionnellement à la cotation des produits pétroliers sur les marchés internationaux. Les frais de transport et de distribution, sur lesquels porte la marge réelle de manœuvre des fournisseurs ne représentent que 6 à 8 % du coût final.

Capture écran 1 : Composition du prix des carburants (gazole et sans plomb 95)



Source : Site internet <http://www.prix-carburants.gouv.fr/rubrique/pedagogique/>

Compte tenu de cette structure de coût, les prix d'achat de carburant de la Ville sont eux aussi indexés sur le cours de produits pétroliers :

- indirectement *via* les stations-services Total, via le prix de vente public auquel est appliqué un rabais contractuel,
- directement *via* les marchés d'achat en gros.

3.1.1.2. Des freins à la bascule sur le secteur concurrentiel pour le gaz et l'électricité

Bien que le marché du gaz soit formellement ouvert depuis 2004 et que la Ville ait été obligée de se fournir sur le marché concurrentiel à partir de 2007 pour les nouveaux raccordements, celle-ci n'a eu pour unique fournisseur qu'EDF dans un premier temps⁴⁰ et avec des marchés limités à deux ans, durée maximale sur laquelle les fournisseurs acceptaient de s'engager.

La conjonction de l'irréversibilité du renoncement aux TRV et de l'absence de visibilité à long terme sur les prix de marché a également pu freiner le recours à l'achat sur marché public.

⁴⁰ ENI ayant été attributaire de marchés à partir de 2012.

Des observations semblables peuvent être faites pour l'électricité. Pour cette énergie s'ajoute le cas spécifique de l'éclairage public, dont les deux tiers de la consommation sont livrés sans comptage par ErDF.

3.1.1.3. L'impossibilité de mettre en concurrence la fourniture de chaleur et de froid en réseau

Concernant les réseaux de froid et de chaleur, la Ville a retenu le principe de délégations de service public attribuées à Climespace et à CPCU portant non seulement sur le monopole de la distribution mais aussi sur l'organisation de la commercialisation avec des tarifs fixés dans le cadre du contrat de délégation.

Dès lors que ces énergies ont été choisies, une stratégie d'achat apparaît superflue.

3.1.1.4. De réels efforts d'optimisation des contrats de livraison, à la portée limitée

La STEGC et la section de l'éclairage public (DVD) réalisent des revues de contrats d'abonnement pour adapter les caractéristiques de ceux-ci aux profils de consommation de chaque point de livraison que ce soit par ajustement de la puissance maximale souscrite (à contrat inchangé) ou par recherche d'un tarif réglementé plus avantageux.

Le bilan reproduit ci-dessous des actions menées entre 2011 et 2013 par la STEGC sur les abonnements d'électricité reste assez modeste (de l'ordre de 1,5 % de la facture 2013), ce qui témoigne des faibles marges d'amélioration dans le cadre de l'achat réglementé d'électricité.

Tableau 11 : Bilan des optimisations tarifaire 2011-2013

Action	Montant
ajustement de la puissance maximale souscrite	
2011	205 191 €
2012	23 053 €
2013	83 835 €
recherche du tarif réglementé le plus avantageux	
2011	163 979 €
Economie annuelle consolidée (depuis 2013)	476 058 €

Source : DPA

Le cas n'est pas unique, l'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris ayant fait part de difficultés similaires avec tous les fournisseurs d'énergie disposant d'un monopole.

3.1.2. **Une mise en concurrence des énergies restreinte par choix et par contrainte**

À ces limitations posées par l'organisation des fournisseurs se superposaient des contraintes techniques, des contraintes financières et des orientations limitant la concurrence entre énergies.

3.1.2.1. Une filière de véhicules fonctionnant au gaz naturel de niche

Les infrastructures de distribution de GNV sont peu développées, avec seulement 18 stations en Ile de France, dont 14 sont privées, en cohérence avec la spécialisation sur

des segments particuliers de l'offre de véhicules : principalement les bennes à ordures ménagères, les bus, les berlines et quelques flottes captives.

De plus, la fourniture du gaz naturel et l'exploitation des stations sont restées entre les mains de l'opérateur historique GDF (au travers de la filiale GNVert).

Les conditions n'étaient ainsi pas favorables à une remise en question du rôle des carburants conventionnels dans un cadre d'achat public classique et sans action publique volontaire.

3.1.2.2. Le monopole de l'électricité sur de nombreux usages

Pour la plupart des usages « métier » des bâtiments (on peut citer de façon non exhaustive le matériel bureautique, l'outillage des ateliers, les appareils électro-ménagers) l'électricité est la seule énergie disponible. Les volumes de consommation associés ne sont pas mutables.

3.1.2.3. La préférence pour les sources d'énergies « contrôlées » par la Ville de Paris pour les nouvelles installations de chauffage

Avant l'entrée en vigueur du plan climat en 2007, le choix de l'énergie de chauffage s'appuyait sur un bilan en coût global net actualisé, sur la durée de vie des installations thermiques (20 ans) prenant en compte les énergies disponibles sur le site. Un avantage était toutefois donné au chauffage urbain dans la limite d'un surcoût de 15 à 20 % par rapport aux autres énergies.

Depuis 2007, les considérations environnementales priment en intégrant comme premier critère un calcul de consommation en énergie primaire et en second lieu l'examen de la part d'énergies renouvelables et des émissions de gaz à effet de serre.

Avec cette approche, la seule limite au recours au chauffage urbain est le coût prohibitif que représenterait une extension du réseau sur une grande longueur⁴¹ nécessaire au raccordement du site à chauffer.

3.1.2.4. La prime à l'énergie déjà en place

Dans le cas des rénovations des installations de chauffage, le souci de minimiser les investissements et les adaptations réglementaires limite fortement les possibilités de passage du gaz à la chaleur⁴². Inversement, les considérations environnementales freinent la transformation de chaufferies CPCU en chaufferies gaz. Enfin, le remplacement d'un chauffage électrique n'est envisageable que sous réserve des possibilités d'implantation d'une chaufferie centrale (et d'une cheminée pour une installation au gaz) et d'un réseau complet de radiateurs à un coût acceptable.

Le réseau d'éclairage public, électrifié au passage du XIX^{ème} au XX^{ème} siècle, cumule pour sa part le faible intérêt environnemental et le coût élevé qu'entraînerait une mutation vers une autre source d'énergie.

⁴¹ 2 000 € par mètre de canalisation selon la STEGC.

⁴² L'implantation en sous-sol d'une station CPCU requiert notamment une issue donnant directement à l'extérieur et la création d'un sas.

3.2. Des achats d'énergie ne pouvant plus déroger à la centralisation des achats

Alors que la direction des finances et des achats a vocation à intervenir dans le processus d'achats, quelle qu'en soit la nature, les achats d'énergie sont restés pour l'essentiel gérés par les directions :

- le service technique des TAM pour les carburants,
- le pôle fluides de la STEGC (DPA) pour les fluides énergétiques du bâtiment,
- la section de l'éclairage public (DVD) pour l'électricité de l'éclairage public.

La seule exception porte sur le GNV nécessaire à la seule DPE⁴³, qui a été pris en charge dès la création de la direction des achats⁴⁴ en 2010.

L'absence historique d'enjeu sur l'alimentation en énergie thermique des bâtiments, sur l'alimentation en électricité et l'influence majeure du cours des produits pétroliers dans les prix des carburants ont pu constituer des motifs acceptables à la mise à part de la DFA.

Les évolutions cumulées du contexte de l'achat d'énergie justifient de mettre fin à ce régime d'exception.

3.2.1. La fin du diesel à Paris

La décision d'exclure les véhicules à motorisation diesel dans la flotte municipale amène à basculer sur des motorisations alternatives : essence sans plomb, électricité ou GNV, sachant que le choix peut être restreint sur certaines catégories de véhicules.

S'agissant de l'essence, les conditions d'achat restent globalement les mêmes que pour le gazole.

La motorisation électrique et la motorisation GNV nécessitent en revanche la multiplication de points de ravitaillement. La stratégie d'achat devient globale et doit désormais intégrer :

- la réflexion sur la disponibilité des stations de distribution⁴⁵,
- le coût de l'énergie choisie et son impact sur la santé et sur l'environnement,
- le coût de possession des véhicules.

L'intégration du service technique des TAM dans le périmètre de travail de la sous-direction des achats à partir de 2013 répond à ce besoin⁴⁶.

3.2.2. La nécessaire optimisation des déploiements de réseaux

Deux aspects de la stratégie de déploiement des réseaux de distribution d'énergie ont un impact sur les consommations propres de la Ville.

⁴³ Et de façon marginale des bouteilles de butane ou de propane nécessaires aux petits engins de nettoyage.

⁴⁴ Regroupée en 2014 avec la direction des finances en une unique direction des finances et des achats.

⁴⁵ La difficulté pour l'électricité porte selon ERDF sur l'intégration de ce besoin nouveau dans le dimensionnement global de la capacité du réseau alors que la difficulté pour le GNV serait, selon GrDF, d'ordre foncier pour implanter des stations.

⁴⁶ La situation en 2014 est toutefois transitoire, les renouvellements de marchés étant déjà assurés par la DFA et les marchés en cours d'exécution étant ceux passés par le service technique des TAM.

Les adaptations du réseau électrique nécessaires à de nouveaux raccordements sont désormais à payer partiellement par le demandeur. L'enjeu, estimé à 225 M€ sur les dix prochaines années, amène à s'interroger sur le bien-fondé de chaque besoin.

La priorité n'est plus accordée au réseau de chaleur de façon systématique, prenant ainsi en compte les limites des capacités de production, la présence ou non du réseau et enfin l'adéquation du besoin avec la taille critique suffisante justifiant de créer une sous-station.

Comme pour les achats de carburants, la concurrence entre énergies est renforcée et amène à penser des stratégies d'achat globalisées.

3.2.3. L'impact de la fin des tarifs réglementés de vente du gaz naturel

Si la fin des tarifs réglementés de vente du gaz a été mise en œuvre à marche forcée avec succès⁴⁷, l'examen rétrospectif des démarches entreprises auparavant par le pôle fluide de la STEGC met en lumière des décisions sous-optimales et une lecture du secteur plus simple que celle d'autres acheteurs publics.

3.2.3.1. Une entrée à reculons dans l'achat de gaz naturel sur marché public

Suite à une première expérience de l'achat de gaz sur marché public en 2007, la STEGC a jugé limitées les potentialités du recours aux fournisseurs alternatifs de gaz, [.....]. La DPA a ensuite mené une étude d'opportunité sur l'ouverture à la concurrence de la totalité de son portefeuille de contrats gaz. [.....].

- [.....]

Le développement qui précède a été occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

Tableau 12 : Répartition des dépenses de gaz en 2013 par support d'achat

Type contrat	€	kWh	€/kWh
[.....]	[.....]	[.....]	[.....]
TRV (tous tarifs), dont	15 459 053	243 711 071	0,063
TEL	638 905	11 571 376	0,055
B2S	10 780 629	173 355 641	0,062
B2I	3 528 111	52 282 936	0,067
Base	21 881	240 704	0,091

Source : Inspection générale, données STEGC novembre 2014 (extraction Prométhée)

Le tableau qui précède a été partiellement occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

⁴⁷ Les collectivités auront disposé d'une année entre la promulgation de la loi et la date d'entrée en application de la disposition, comprenant une période de changement de mandature. Ce délai ne permettait pas la mise en œuvre des solutions alternatives identifiées : participer au groupement de commande du SIGEIF ou acheter soi-même.

Par ailleurs, alors que le seuil de la procédure d'appel d'offre en procédure formalisée est de 207 000 €, le recours à 41 marchés passés en procédure adaptée pour un montant de 389 964 € destinés aux sites non éligibles aux tarifs réglementés de vente, a constitué un dysfonctionnement auquel l'entrée en vigueur de l'accord-cadre met fin.

Enfin, le choix fait de conserver les abonnements aux TRV et les difficultés posées par le calendrier d'extinction desdits TRV, ont amené à retenir la préconisation de la DPA d'adhérer à l'accord-cadre de l'UGAP⁴⁸, solution certes plus économique que la situation précédente mais à peine plus avantageuse que les prix obtenus avec les marchés passés en procédure adaptée et n'offrant quasiment aucun service complémentaire en matière de gestion et de transmission des factures et des relevés de consommation.

Tant pour l'adaptation du cadre d'achat que la stratégie retenue, un regard extérieur neutre et expert en « *sourcing* » aurait pu nuancer les avis émis à l'époque.

3.2.3.2. Les déterminants du prix du gaz ne font pas l'unanimité

Les travaux réalisés par la STEGC jusqu'en 2013 lui avaient permis d'établir l'influence prépondérante du volume de gaz consommé dans le prix proposé par les fournisseurs, dès lors qu'une masse critique était atteinte.

L'UGAP a identifié deux autres facteurs (que l'on trouve déjà dans la structure des TRV) :

- la sensibilité du prix à l'éloignement au réseau de transport,
- la forte variabilité des prix, en fonction de la saison et des cours du marché, imposant des formules de prix révisables.

Le SIGEIF, pour sa part, a relevé deux autres facteurs ayant une influence sur les prix, partiellement en contradiction avec l'analyse de l'UGAP :

- une taille optimale pour les lots, de l'ordre de 500 à 600 GWh de consommation annuelle ;
- l'homogénéité du profil de consommation au sein des lots, qui est un facteur de sécurisation du fournisseur.

Hormis la collecte d'information relative aux points de livraison (puissance appelée, profil de consommation et quantités consommées) qui est du ressort du pôle fluides de la STEGC, les éléments recueillis montrent que :

⇒ [.....].*La phrase qui précède a été occultée conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.*

⇒ la formation du prix du gaz reste ancrée dans une logique d'achat classique où l'acheteur professionnel a toute sa place.

3.2.4. L'extinction partielle des tarifs réglementés de vente de l'électricité

Concernant l'électricité, l'extinction des tarifs réglementés pour les moyennes et fortes puissances a été anticipée depuis 2012, avec la constitution d'un groupe de travail associant la DPA, la DVD, la DA, la DF, la DEVE et la DAJ⁴⁹.

⁴⁸ Le marché subséquent destiné à la Ville de Paris est entré en vigueur en octobre 2014 et l'UGAP annonce en décembre 2014 une économie moyenne, à l'échelle de l'accord-cadre, [.....].

⁴⁹ Ses travaux, qui ont fait l'objet d'une restitution en janvier 2013, ont été prolongés par des échanges avec les principaux fournisseurs d'énergie et avec le SIPPAREC au premier semestre 2013.

Il a été mis en évidence que le prix de l'électricité était fonction du profil de consommation du panier de points de livraison à approvisionner et de la capacité du fournisseur à trouver des paquets d'énergie sur les marchés, en distinguant le besoin de base couvert par le marché à terme (ou le recours aux quotas d'énergie nucléaire) et le besoin de pointe couvert par le marché spot.

L'accord-cadre d'achat d'électricité destiné à la commune, au département, au centre d'action sociale et à l'établissement public Paris-Musées à partir du 31 décembre 2015 mis au point par la DPA a été attribué courant mars 2015, pour une durée de quatre ans ; les premiers marchés subséquents ne le seront que plus tard, pour une durée de deux ans.

S'il est donc prématuré de tirer un bilan de ce marché, trois remarques peuvent déjà être faites :

- ⇒ Les marchés subséquents ont été négociés et attribués par le service de la gestion financière (ex-bureau F7) de la DFA, seule entité au sein de la Ville familiarisée avec les transactions en salles de marché pour les produits financiers et dont les agents se sont formés auprès des attributaires de l'accord-cadre durant la période comprise entre l'attribution de l'accord-cadre et la passation des marchés subséquents.
- ⇒ La DVD a signalé que sa proposition minoritaire, relative à l'intérêt de constituer un lot spécifique à l'éclairage public et la signalisation lumineuse, n'avait pas été retenue et qu'il conviendrait de s'attendre à un renchérissement de la facture d'électricité de la DVD.
- ⇒ L'accord-cadre est particulièrement peu ambitieux en ce qui concerne l'évolution de la gestion et de la transmission des factures et des relevés de consommation, se limitant à la demande de fichiers récapitulatifs au format Excel.

Recommandation 12 : Echanger sur les expériences de passation de marchés subséquents pour l'achat d'électricité avec le SIPPAREC, le SIGEIF, l'UGAP notamment.

3.2.5. Les capacités de la STEGC dépassées par les nouveaux marchés d'achat de gaz et d'électricité

L'ensemble des observations faites ci-dessus amène à la conclusion que le pôle fluide de la STEGC s'est trouvé dépassé par la rapidité du changement du secteur du gaz et de l'électricité et n'a pas su saisir l'opportunité de la fin des TRV pour faire évoluer la gamme de services offerts par ses fournisseurs.

L'accélération de la fréquence de renouvellement des marchés (des marchés subséquents tous les ans, alternativement pour le gaz et pour l'électricité et des accords-cadres tous les deux ans) n'apparaît pas non plus gérable à ce niveau.

Reste enfin le cas des achats d'électricité de petite puissance, maintenue au TRV dit « tarif bleu », dont la bascule sur des marchés publics reste à étudier⁵⁰.

Recommandation 13 : Transférer à la direction des finances et des achats la responsabilité de produire les accords-cadres et les marchés subséquents relatifs aux achats de gaz et d'électricité.

⁵⁰ [.....] La phrase qui précède a été occultée conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

3.3. Un contrôle des achats effectif mais perfectible

Le contrôle des achats d'énergie prend une importance particulière compte tenu des modes de livraison : la délivrance au détail du carburant donne lieu à une multitude d'actes d'achat et le principe applicable aux énergies de réseau est celui d'un paiement de fournitures dont les quantités n'ont pas été commandées au préalable. Les différents acteurs ont donc mis en place des dispositifs élaborés de prévention et de détection de la fraude.

Les achats de carburants de la Ville sont gérés au travers de huit marchés (dont la liste est donnée en annexe 5) et donnent lieu à la réception de plusieurs milliers d'éléments facturés à contrôler correspondant aux livraisons en vrac et prises de carburant en station-service.

Pour leur part, les raccordements aux réseaux énergétiques sont concentrés au niveau :

- de la section de l'éclairage public pour l'éclairage public et la signalisation lumineuse
- du pôle fluide la STEGC pour les autres abonnements.

Il existe quelques cas spécifiques d'achats directs par les services qui sont financés sur des budgets annexes : TAM, eau et assainissement, aide sociale à l'enfance notamment. Chaque point de livraison fait l'objet d'un contrat d'abonnement, donnant lieu à une facturation mensuelle. L'ensemble représente un portefeuille de près de 6 000 contrats et un flux annuel d'environ 40 000 factures, dont plus de 32 000 sont à la charge de la DPA.

Tableau 13 : Nombre d'abonnements par énergie (2013)

Energie	Nombre d'abonnements
Electricité éclairage public ⁵¹	537
Electricité bâtiments	4 076
Gaz naturel	996
Eau chaude CPCU	15
Vapeur CPCU	358

Source : DPA et DVD

3.3.1. Des conditions d'accès aux livraisons d'énergie verrouillées

La prévention de la fraude sur les achats d'énergies est assurée par les différents services concernés selon un même principe de contrôle du droit d'accès à l'énergie, décliné différemment selon qu'il s'agit de carburants ou d'énergies de réseau.

⁵¹ Auxquels s'ajoutent 1 962 points de livraison alimentés sans compteur : c'est le distributeur ERDF qui calcule une consommation conventionnelle comprise comme le produit de la durée d'utilisation par la puissance nominale de l'installation électrique.

3.3.1.1. Les carburants

L'accès aux carburants est limité par deux procédures :

- L'accès aux stations-services municipales se fait en présence d'un agent préposé, qui vérifie que le véhicule fait partie de la flotte municipale. Ce contrôle est amélioré à partir du début 2015 par la délivrance d'une carte accréditive dédiée aux stations-services des TAM (dispositif déjà en vigueur pour les stations GNV).
- L'accès aux stations-services Total ou aux stations de livraison de GNV se fait avec des cartes accréditives attachées au véhicule lorsqu'il s'agit de conducteurs automobiles ou remises à l'affectataire dans le cas des véhicules en location.

3.3.1.2. Les fluides énergétiques de réseau

Face au constat passé de dérives dans l'ouverture de contrats de gaz et d'électricité au nom de la Ville de Paris⁵², la STEGC est identifiée désormais comme le seul interlocuteur des fournisseurs d'énergie⁵³.

Le respect de cette limitation est contrôlé ultérieurement par l'équipe de comptables de la STEGC qui vérifie systématiquement la recevabilité de la facture. L'utilité et l'efficacité de ce contrôle ne peuvent pas être appréciées, le pôle fluides de la STEGC n'étant pas en mesure de préciser le taux de détection d'anomalies relevé sur les factures.

3.3.2. Des garanties incomplètes sur la vérification des factures

Chaque entité traitant les factures de fluides énergétiques effectue les vérifications qui lui semblent adaptées.

3.3.2.1. Les fluides destinés au bâtiment

Les factures d'énergie des bâtiments reçues par la DPA sont saisies manuellement dans le logiciel de gestion de factures Prométhée et soumises systématiquement à quatre contrôles : recevabilité de la facture, disponibilité des crédits, exactitude de la facture, plausibilité des index des compteurs d'énergie déclarés par le fournisseur.

Les résultats de ce contrôle exhaustif n'ont pas été fournis par le pôle fluides de la STEGC, rendant impossible l'appréciation du dispositif.

3.3.2.2. L'électricité destinée à l'éclairage public

Les factures d'électricité de l'éclairage public sont vérifiées parallèlement par le titulaire du marché à performance énergétique EVESA et par la DVD, qui estiment qu'elles sont valides lorsque leurs conclusions sont identiques.

Compte tenu de l'importance des livraisons d'électricité sans comptage, pour lesquelles les consommations sont établies par ERDF avec les données de puissance déclarées par EVESA, ce dispositif n'appelle pas d'observation.

⁵² Selon la STEGC, il était par exemple de pratique courante pour les entreprises de bâtiment et de travaux publics travaillant sur des chantiers de la Ville de Paris d'ouvrir des contrats au nom de la Ville de Paris.

⁵³ Ainsi que la section de l'éclairage public de la DVD pour les contrats relatifs à l'éclairage public et à la signalisation lumineuse.

3.3.2.3. Les carburants

Les factures de carburants sont intégrées classiquement dans le circuit de traitement du centre facturier et des centres de service partagés comptables.

◆ Achats en gros

Le carburant acheté par le service technique des TAM fait l'objet d'un bon de commande et d'un engagement juridique préalable. Les factures correspondantes sont contrôlées lors de la livraison au titre du service fait.

◆ Distribution aux stations-services TAM et Total (hors cas de la DPE°)

Les achats de carburants des personnels de directions dans les stations TAM sont refacturés par le service technique des TAM aux dites directions. Les factures liées aux achats par carte TOTAL sont envoyées directement aux directions. Elles en délivrent le service fait.

Le service technique des TAM n'assure de contrôle que sur les factures de carburant relevant de son activité.

◆ Distribution d'électricité

Le service technique des TAM ne connaît pas les consommations d'électricité des véhicules électriques, noyées dans la masse de la consommation du point de livraison et imputées sur les dépenses de fluides de la DPA.

◆ Prises de carburant de la DPE

Pour les véhicules de la DPE, les factures et les consommations sont contrôlées à fréquence hebdomadaire : les consommations et les kilométrages saisis dans le système de GMAO des véhicules (SIGEP) peuvent être comparés aux tickets de consommations de carburants de chaque véhicule remis par les conducteurs à la fin de leur service. La section des moyens mécaniques de la DPE réalise pour chaque station un contrôle mensuel de la quantité de carburant consommée et vérifie la bonne concordance des données avec la facture.

3.4. La gestion des factures d'énergie du bâtiment

Les factures d'énergie du bâtiment sont gérées intégralement par le pôle fluide de la STEGC, sans intervention des services comptables mutualisés de la DFA. Le dispositif repose sur et est justifié par une imbrication de trois éléments :

- l'existence de « contrats mixtes », qui nécessitent une intervention manuelle pour déconsolider les factures reçues des fournisseurs,
- le système de double inscription des dépenses de fluides des arrondissements, qui est producteur d'une activité importante de refacturation (la moitié des montants payés par la DPA est à la charge finale des arrondissements même si cela est concentré sur 80 titres de recette),
- un logiciel *ad hoc* de gestion des factures de fluides, Prométhée, qui n'est pas interfacé avec le système d'information central de la Ville et n'est pas conçu pour recevoir les flux dématérialisés d'information des fournisseurs.

3.4.1. Les contrats mixtes

Afin d'obtenir les meilleures conditions tarifaires, la STEGC a de longue date privilégié la réalisation de chaufferies et la souscription d'abonnements mutualisés (ou « contrats mixtes ») à plusieurs équipements à une adresse donnée⁵⁴. Il lui revient donc de réaffecter à chaque équipement sa quote-part des consommations.

Ces près de 400 contrats mixtes⁵⁵ posent en pratique des problèmes aux entités qui payent effectivement leur facture d'énergie, en premier lieu les mairies d'arrondissement. Celles-ci sont d'autant plus sensibles à la justesse de la répartition que

- ⇒ le budget « fluides » représente un quart de leur dotation globale forfaitaire,
- ⇒ il ne peut être titré de recettes de tiers sur les états spéciaux.

Pour le chauffage, la STEGC utilise comme clé de répartition le prorata des volumes (ou à défaut, des surfaces) affectés à chaque équipement alimenté par un contrat ou une chaufferie mutualisé.

Pour l'électricité, une « *approche intuitive, basée sur la connaissance des sites par les agents est privilégiée, aboutissant à des répartitions du type 60 % - 40 % ou deux tiers - un tiers* »⁵⁶.

Ces deux approches sont selon la STEGC validées par les vérifications effectuées ponctuellement, ce qui dispense de poser des comptages divisionnaires au coût jugé prohibitif⁵⁷.

Les mairies d'arrondissement constatent l'absence :

- de document formalisant le partage de la facture entre les différents utilisateurs d'un centre thermique et les clés de répartition afférentes ;
- de révision de ces clés de répartition sauf en cas de réclamations ou en cas de travaux affectant les surfaces dont la STEGC aurait connaissance.

Ces observations sont relayées par la DFA, pour qui l'absence de ces documents constitue « une rupture dans la piste d'audit » exigible au titre du contrôle interne comptable.

Afin d'y remédier, la STEGC propose de procéder, en application de l'article L.2511-17 du code général des collectivités territoriales, à une délégation par le Conseil de Paris aux conseils d'arrondissements (avec leur accord) de la gestion des équipements centraux dont les contrats d'abonnement sont mutualisés avec des équipements de proximité. Cette solution, si elle peut régler le cas des équipements municipaux, n'est pas applicable aux équipements d'entités juridiques distinctes puisque les états spéciaux des arrondissements ne peuvent percevoir de recettes d'exploitation. Elle peut en outre apparaître disproportionnée.

⁵⁴ A l'exception des logements de fonction pour lesquels le maintien de points de livraison séparés est privilégié.

⁵⁵ Selon la STEGC, plutôt 700 selon la DFA.

⁵⁶ Source STEGC.

⁵⁷ Cette solution, réclamée par les mairies d'arrondissement, coûterait 1,4 à 2,8 M€ pour la seule installation, hors coûts ultérieurs d'exploitation (maintenance des appareils de métrologie, relève des index, analyse des données) et sous réserve de la faisabilité (les départs de chaufferie ne coïncidant par forcément avec l'affectation des volumes).

Recommandation 14 : Etablir et communiquer aux parties intéressées les conventions formalisant le partage de la facture entre les différents utilisateurs des contrats mixtes de fourniture d'énergie et les clés de répartition afférentes.

La DFA précise que dans le cadre de l'expérimentation de fin de double inscription lancée début 2015, un certificat administratif a été établi pour communiquer la clé de répartition utilisée pour ventiler la facture d'un contrat mixte sur plusieurs budgets. Ce document, intégré à l'outil comptable, est consultable par les mairies des 11^{ème} et 18^{ème} arrondissements et est transmis au comptable public à l'appui des dossiers de mandatement.

3.4.2. La double inscription

Concernant les consommations d'énergie des équipements publics inscrits à l'inventaire des arrondissements, la STEGC se fait rembourser *a posteriori* par les mairies d'arrondissement sur la dotation globale de fonctionnement.

A l'initiative de la direction des finances et des achats, qui vise à mettre fin au système de double inscription des crédits de fluides, une expérimentation est en cours avec les 11^{ème} et 18^{ème} arrondissements à partir de janvier 2015, consistant à régler les factures énergétiques directement sur les états spéciaux de ces arrondissements et modifiant les processus de comptables antérieurs : regroupements sous forme de factures globales par les fournisseurs d'énergie pour en diminuer le nombre, mise en place d'engagements juridiques prévisionnels, centralisation de l'entrée des factures au centre facturier à la DFA, liquidation des factures aux centres de service partagés de la DFA.

Faute de recul, cette démarche n'a pas été examinée dans le cadre de la mission mais les premiers retours d'expérience de la DPA et des mairies d'arrondissement semblent identifier des difficultés sur les contrats mixtes.

La DPA indique que compte tenu de l'expérience dans les 11^{ème} et 18^{ème} arrondissements, il semble que la suppression de la double inscription ne réduise pas globalement la charge de travail pour la Ville.

La suppression de la double inscription n'en reste pas moins souhaitable, les observations de la CRC⁵⁸ demeurant valables : manque de lisibilité du budget, dilution de responsabilité, décalage dans le temps entre la dépense et la demande de remboursement, gonflement artificiel des masses budgétaires de la Ville.

3.4.3. Le circuit comptable

Les factures d'énergie des bâtiments reçues par la DPA sont saisies manuellement par l'équipe de comptables de la STEGC dans le logiciel de gestion de factures Prométhée. Selon ses utilisateurs, le maintien de ce logiciel déconnecté du système d'information central de la Ville est justifié par l'absence de fonctionnalités dans ce dernier permettant le suivi des contrats d'achat d'énergie notamment la complexité induite par les contrats mixtes.

Les factures d'électricité sont payées par prélèvement automatique en lien avec la DFA et donnent lieu à vérification *a posteriori*.

⁵⁸ Marges financières de la Ville (2011) ; situation financière de la Ville de Paris (2007)

Les factures des autres fluides énergétiques sont payées soit en liquidation directe par la DPA, soit en liquidation sur engagement juridique après production d'un certificat administratif par la STEGC attestant du service fait.

Dans tous les cas, ce fonctionnement apparaît générateur d'une charge de travail importante dont la valeur ajoutée n'a pas pu être établie.

La DFA indique que des développements sont en cours dans Prométhée pour recevoir des flux dématérialisés (détail des consommations facturées), les premières interfaces étant disponibles depuis mi-juillet 2015. Pour Alizé, la DFA travaille à l'intégration des factures en 2017 via « Chorus Portail Pro »

Recommandation 15 : Recentrer le pôle fluide sur la gestion opérationnelle et l'analyse des contrats et transférer à la direction des finances et des achats la gestion comptable des factures de fluides.

4. DETERMINANTS DE LA QUALITE DU PILOTAGE ET DE LA MAITRISE DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE

4.1. Enseignements d'une analyse basée sur le référentiel COSO de contrôle interne

La mission a été réalisée, pour chaque activité consommatrice, en examinant les différentes étapes contribuant au pilotage et à la maîtrise des consommations d'énergie : présentation du mode de gestion, conduite et exploitation des installations (ou équipements), entretien et maintenance, opérations de travaux, analyse de la performance (le cas échéant) et pilotage de l'activité. La synthèse de ces travaux est transcrite dans des annexes monographiques jointes au présent rapport.

Les observations collectées ont été examinées suivant une grille d'analyse inspirée du référentiel COSO sur le contrôle interne, organisé en cinq composantes déclinées en 17 principes. La grille complète est donnée en annexe 8, une version simplifiée étant présentée ci-dessous.

Tableau 14 : Grille d'analyse simplifiée du pilotage et du contrôle des consommations d'énergie

Composante COSO	Transverse	Eclairage public	Carburants (Propreté)	Carburants (TAM)	Chauffage (STEGC)	CPPE écoles	Bâtiments
Environnement de contrôle							
Evaluation des risques							
Activités de contrôle	Sans objet						
Information et communication							
Pilotage	<i>Au sens de pilotage du contrôle interne : non pris en compte dans le cadre de la mission Le pilotage opérationnel est inclus dans l'environnement de contrôle</i>						

Source : Inspection générale

Cette grille, synthèse des constats de la mission, permet d'identifier quelques tendances.

- Les défauts et anomalies en matière d'information et de communication, communs aux consommations et aux achats d'énergie et qui ont fait l'objet d'une présentation séparée (2ème partie) ;
- La meilleure appréciation globale sur l'éclairage public et sur le CPPE école, qui interroge sur les spécificités du mode de gestion par contrats de performance énergétique ;
- Une meilleure performance du contrôle interne pour l'éclairage public et la propreté, qui amène à considérer l'impact de l'utilisateur final, selon qu'il est acteur ou spectateur ;
- La différence marquée selon que les responsabilités sur une activité sont partagées entre de multiples acteurs (le bâtiment) ou qu'elles sont concentrées ;
- La faiblesse du pilotage et de la coordination sur les consommations d'énergie.

4.2. Des contrats de performance énergétique efficaces mais contraignants

La Ville de Paris a mis en place deux contrats de performance énergétique, l'un portant sur l'intégralité de l'éclairage public, de la signalisation lumineuse tricolore et de l'illumination et l'autre sur la réalisation de travaux de modernisation énergétique de 100 écoles et la gestion ultérieure des installations climatiques de 27 d'entre elles.

Leurs points de convergence et de divergence sont rappelés ci-dessous.

Tableau 15 : Comparaison des contrats de performance énergétique portant respectivement sur l'éclairage public et sur la modernisation énergétique de 100 écoles

	Eclairage public	100 écoles
Forme du contrat	Marché public	Contrat de partenariat
Durée du contrat	10 ans	20 ans
Obligation de résultat	Oui	Oui
Echéance de l'obligation	A terme (gains linéaires et progressifs)	Immédiate (échelon de gains à maintenir)
Exercice de la maîtrise d'ouvrage	Ville de Paris	Co-contractant
Financement des travaux	Ville de Paris	Co-contractant
Programmation des travaux	Annuelle	Initiale
Réalisation des travaux	Co-contractant	Co-contractant
Exploitation et maintenance	Co-contractant	Mixte

Source : Inspection générale

Au-delà de ces éléments descriptifs, ces deux contrats présentent des traits communs relatifs aux performances obtenues, aux améliorations opérationnelles qu'ils délivrent et aux contraintes nouvelles qu'ils induisent.

4.2.1. Des performances énergétiques au rendez-vous

Les performances énergétiques sont conformes aux attentes. Les résultats obtenus sont les suivants :

- ⇒ baisse de 32,8 % des consommations globales d'énergie et de 34% des émissions de gaz à effet de serre sur le premier groupe des 45 écoles livré fin août 2012 à l'issue de la saison de chauffe 2013-2014⁵⁹.
- ⇒ baisse de 15 % des consommations d'électricité de la DVD par rapport à la consommation de référence du marché et de 18,5 % par rapport à 2004 au bout de quatre années de contrat.

Celles-ci sont obtenues en déployant une stratégie de recherche des investissements les plus rentables, visant à minimiser les ressources consenties à l'atteinte de l'objectif, même si elles trouvent des traductions divergentes en conséquence directe des termes des contrats.

⁵⁹ Les résultats du 2^{ème} groupe ne sont pas disponibles car la performance n'est évaluée qu'à l'issue de la deuxième saison, la première saison donnant lieu à de nombreux réglages et mises au point.

⇒ Le prestataire du marché de performance énergétique (MPE) pour l'éclairage public a opté pour l'établissement de seuils de rentabilité des investissements, qui décroissent dans le temps.

Tableau 16 : Rendements cibles annuels issus des objectifs contractuels de gain énergétique du MPE éclairage public

[.....]

Le tableau qui précède a été occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

⇒ Le co-contractant du contrat de partenariat de performance énergétique (CPPE) pour les écoles, qui a dû effectuer l'intégralité des travaux d'amélioration sur les deux premières années du contrat⁶⁰, a, pour sa part, choisi de différencier fortement l'effort en fonction des caractéristiques propres de chaque site.

Graphique 2 : Nombre d'écoles par pourcentage d'économie réalisée⁶¹

[.....]

Le graphique qui précède a été occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

4.2.2. Des améliorations opérationnelles substantielles

En supplément de l'obtention de la performance énergétique requise, ces contrats apportent des améliorations opérationnelles substantielles sur les modes opératoires, sur le renouvellement accéléré des installations tout en réalisant les travaux dans le respect des prix et des délais.

◆ Des modes opératoires modernisés

La mise en place de ces contrats a été l'occasion de progrès importants dans la qualité du contrôle interne de l'activité.

Les deux opérateurs s'appuient sur des systèmes d'information récents pour piloter leur activité, avec des améliorations sensibles par rapport à la situation antérieure.

Le titulaire du MPE d'éclairage public, EVESA, a ainsi reconstitué la base patrimoniale de l'éclairage public, et mis en place des outils pérennes de GMAO et d'échange de données avec la Ville.

Le co-contractant du CPPE école a pour sa part implanté la télégestion, technologie jusqu'alors absente dans les chaufferies. En lien avec les efforts sur les systèmes d'information, les deux opérateurs ont renforcé les pratiques de maintenance préventive préexistantes.

⁶⁰ Les travaux de gros entretien et renouvellement restent dus sur les 20 ans de la durée totale du contrat.

⁶¹ Sur les 36 écoles ou groupe d'écoles (soit 45 écoles).

◆ Des opérations de travaux maîtrisées

S'agissant spécifiquement du CPPE écoles, la DPA a salué la capacité du co-contractant à achever les travaux dans les délais contractuels et dans le respect du budget alloué à l'opération.

◆ Des installations au renouvellement accéléré

Sur les seules chaufferies (hors installations de distribution du chauffage, régulations, menuiseries...), les travaux du CPPE école ont permis de traiter 31 chaufferies en deux ans, soit sensiblement la quantité de chaufferies rénovées habituellement par la STEGC en une année. Le taux de renouvellement a ainsi ponctuellement augmenté de 50 %.

A l'identique, l'investissement sur le système d'éclairage public est passé de moins de 8 M€ en 2010, avant le MPE, à 25 M€ en 2013 dans le cadre du MPE⁶².

4.2.3. Des contreparties aux bénéfices tirés des contrats de performance énergétique

S'ils apportent une réponse efficace à l'enjeu de maîtrise de la consommation d'énergie et accélèrent la modernisation de l'activité, les contrats de performance énergétiques induisent également des contraintes pour la Ville de Paris.

4.2.3.1. Un renouvellement des pratiques de pilotage

L'obligation de résultat intrinsèque aux contrats de performance énergétique entraîne un déplacement de la répartition des compétences entre la Ville et son partenaire, à qui échoient une plus grande autonomie de gestion et un intéressement au résultat.

◆ Une exigence de rigueur

La Ville a ainsi vocation à moins prescrire sur les moyens, à contrôler plus rigoureusement *a posteriori* et à agir dans le strict respect des clauses contractuelles. En effet, bien que la Ville et son partenaire aient en théorie un intérêt commun à l'atteinte des objectifs donnant lieu à intéressement, la matérialité de la performance suppose le respect de toutes les obligations contractuelles.

Un important travail de suivi du contrat est donc requis, qui passe par une revue de contrat trimestrielle, des points opérationnels à fréquence plus élevée, une analyse détaillée des pièces d'appui aux rapports annuels et le respect des délais et modalités de validation des dossiers⁶³ et des performances intermédiaires⁶⁴.

De même, les évolutions des conditions d'utilisation des installations (température de chauffage des pièces, changement des salles à utiliser pour les activités extra-scolaires dans les écoles) ont un impact sur la mesure de la performance et ne peuvent être mises en œuvre par décision unilatérale de la Ville.

⁶² Même si la DVD signale à juste titre que cet effort ne permet pas d'enrayer le vieillissement des équipements.

⁶³ En particulier pour les opérations de travaux sur l'éclairage public.

⁶⁴ Pour le CPPE écoles, celles-ci sont établies en application d'un protocole international de mesure et de vérification de la performance énergétique « IPMVP » (*International Measurement and Verification Protocol*)

◆ Une fin de contrat à préparer

A la fin de contrat, le partenaire remettra à la Ville de Paris les installations elles-mêmes, le système d'information et, dans le cas du CPPE écoles, le solde positif des comptes de réserve.

En parallèle, la détermination finale de la performance définitive et l'intéressement afférent seront à déterminer par rapport à la situation référence trouvée par le partenaire en début de contrat. Tant pour l'éclairage public que pour les 100 écoles, cette situation de référence⁶⁵ n'est pas encore stabilisée en 2015.

Recommandation 16 : Achever impérativement la production de l'état de référence avant de débiter la préparation du renouvellement des contrats de performance énergétique existants.

◆ Un renforcement et une diversification des compétences à assurer

Un facteur de succès de la gestion des contrats de performance énergétique⁶⁶ porte sur la capacité de la Ville à faire face à son partenaire sur les plans technique, financier et juridique.

La section de l'éclairage public, qui gère les relations contractuelles du MPE avec EVESA compte ainsi 10 personnes et fait, de l'avis de son responsable, de gros efforts pour assimiler et évaluer le flux important d'informations transmis par EVESA. La mission observe que le volume annuel des investissements consentis augmentera fortement à partir de la cinquième année de contrat (cf. tableau n°18 ci-dessous), ce qui, pour un coût unitaire de projet inchangé, correspond à une augmentation de 60 % du nombre de projets à prendre en charge.

Avec une organisation différente, la « mission CPE » de la DPA, composée de trois personnes (un attaché, un secrétaire administratif et technicien supérieur), est assistée par des cabinets de conseil (juridique, technique et financier) pour la passation du marché ainsi que pour la gestion des deux premières années du CPPE existant⁶⁷. Elle a depuis 2014 la charge de préparer les marchés de performance énergétique des 200 écoles suivantes. La limite de prestation entre la mission CPE et les sections opérationnelles de la DPA n'apparaît pour l'heure pas tranchée, puisqu'elle continue d'intervenir au quotidien sur le contrat de partenariat existant.

Recommandation 17 : Réévaluer le besoin en ressources humaines nécessaires à la gestion des contrats de performance énergétique et les pérenniser dans la durée.

⁶⁵ Constituée des index de consommation d'énergie, de l'état patrimonial des biens objets du contrat et des conditions d'exploitation de ces biens.

⁶⁶ Identifié par chacun des responsables de la gestion des deux contrats.

⁶⁷ Selon l'arrêté d'organisation de la DPA paru au bulletin municipal officiel du 10 juillet 2012 le rôle de la mission CPE est d'« assurer la mise en œuvre de solutions d'optimisation de la consommation énergétique des écoles maternelles et primaires de Paris ».

4.2.3.2. La rigidification de la dépense

Le second inconvénient des contrats de performance énergétique est d'ordre budgétaire : la ville n'enregistre pas l'intégralité des économies d'énergie ; il n'y a pas vraiment d'économies à constater sur la réalisation des tâches ; la dépense devient rigide.

◆ La captation partielle des économies par le partenaire

Contrepartie directe de l'obligation de performance, l'intéressement du partenaire est une figure imposée de ce type de contrat. L'économie réalisée sur la facture d'énergie au-delà de l'objectif fixé au contrat ne bénéficie qu'en partie à la Ville.

◆ Un coût global au moins équivalent mais avec une structure différente

Par ailleurs, les contrats de performance énergétique passés apparaissent comme une charge budgétaire équivalente à la charge préexistante mais avec une dépense de fonctionnement mieux maîtrisée en contrepartie d'un effort important en matière d'investissement, comme l'illustre le cas de l'éclairage public⁶⁸.

Tableau 17 : Comparatif du coût global annuel du système d'éclairage*

[.....]

Le tableau qui précède a été occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

◆ Un engagement contractuel fort

Enfin, l'obligation de résultat pour le partenaire est consubstantielle d'une obligation de moyens pour la Ville, sans quoi le partenaire pourrait dégager sa responsabilité. Ce principe est effectivement respecté dans les deux contrats et les ressources sont allouées aux niveaux exigibles.

4.2.4. La tentation de généraliser les contrats de performance énergétique

Compte tenu des avantages rappelés ci-dessus, il existe une tentation de multiplier les recours à des contrats de performance énergétique pour exploiter les bâtiments, comme en témoigne la recommandation n° 11 du rapport remis le 12 mars 2015 au 1^{er} adjoint par le groupe de travail « fluides » animé par les mairies d'arrondissement.

Si ce mode de gestion peut avoir un sens sur certains types d'équipements énergivores, la mission ne peut qu'inviter à procéder à des études préalables et sincères à chaque projet de contrat afin de s'assurer de la pertinence du modèle économique, technique et organisationnel induit.

⁶⁸ Avec le montage en contrat de partenariat pour les écoles, cette reconstitution est moins aisée.

4.3. La mobilisation des utilisateurs actifs

La mobilisation des utilisateurs actifs⁶⁹ d'un bien, équipement ou service est un facteur de maîtrise de la consommation d'énergie bien identifié par les entités qui y sont confrontées : la DPA pour les bâtiments et les TAM pour la mise à disposition de véhicules.

Un objectif majeur d'économies annuelles d'énergie y est d'ailleurs associé au titre du plan climat-énergie (volet administration), à hauteur de 54 GWh.

Elle repose sur un triptyque dont les termes sont à équilibrer : information / communication, formation / sensibilisation et responsabilisation.

4.3.1. L'information et la communication

Le premier volet, relatif à la communication et à l'information a été largement développé dans la deuxième partie du présent rapport. L'état actuel d'insatisfaction des utilisateurs concernant ce besoin est critique car il leur devient un prétexte à l'inaction.

4.3.2. La formation et la sensibilisation

La formation et la sensibilisation des utilisateurs à un usage énergétiquement sobre restent peu développées, même si les directions gestionnaires des bâtiments estiment que l'effort est réalisé.

4.3.2.1. La formation à l'écoconduite limitée aux conducteurs automobiles professionnels

Dans le cas des véhicules, le service technique des TAM et la DPE assurent une formation à l'écoconduite pour leurs agents prenant en main des véhicules.

Cette formation est obligatoire pour l'obtention puis le renouvellement de la qualification professionnelle de conducteur routier.

Facultative pour les conducteurs de petits engins de propreté, elle est incluse dans les plans de formation de la DPE. Elle n'est en revanche pas prévue de façon généralisée pour les autres utilisateurs réguliers des véhicules des TAM (en autopartage ou en location de longue durée).

Recommandation 18 : Afin d'influencer les comportements, affecter à des stages d'écoconduite une part des droits à formation des directions.

Cette part est à fixer en fonction de l'intensité d'usage des véhicules des directions et en fonction du degré de priorité accordé à la maîtrise des consommations d'énergie.

4.3.2.2. Des prémices de formation à l'occupation des bâtiments

Les démarches de formation des occupants et utilisateurs des bâtiments restent marginales. On peut citer une intention, avec le projet de cahier didactique pour l'occupant à fournir lors de la livraison d'un équipement, et une expérience mitigée dans le cadre du CPPE écoles.

Ce contrat inclut en effet des séances de formation de la communauté éducative (personnels municipaux, personnel enseignant, élèves) à l'occupation des bâtiments

⁶⁹ On entend ici par utilisateur non seulement la personne physique mais également l'entité à laquelle le bien est affecté.

renovés. Si les formations aux personnels municipaux des écoles ont eu lieu, la réticence des personnels enseignants a conduit durant les premières années à une sous-consommation des crédits dédiés telle que le fonds de réserve institué pour reporter les crédits non dépensés à l'année suivante a été mutualisé avec le fonds de réserve destiné au gros entretien et aux réparations. La DPA estime toutefois que le volume prévu de 250 sessions annuelles sera atteint en 2015.

Toutefois, les services de la DPA observent que la consigne de chauffage des salles à 19°C, mal vécue dans le cadre de ce premier contrat, est désormais intégrée dans les 100 établissements concernés.

Recommandation 19 : Afin d'influencer les comportements, concrétiser l'intention de la DPA de produire pour chaque livraison d'équipement un cahier didactique visant à expliquer le fonctionnement du bâtiment à l'occupant.

4.3.2.1. Une sensibilisation essentiellement écrite destinée aussi à des agents de terrain

Outre une formation à caractère formel, il est attendu d'une sensibilisation accrue des utilisateurs des bâtiments une contribution significative à la maîtrise de la consommation d'énergie. Sans que le panorama soit exhaustif, les initiatives suivantes ont été relevées.

◆ Les messages de la DSTI

La DSTI incorpore au pied de ses messages généraux un bandeau « Green IT » de conseils à l'utilisation des équipements informatiques d'extrémité. Le message envoyé le 3 février 2015 incitait ainsi à changer les polices de caractère des documents à imprimer.

Capture écran 2 : Extrait du courriel générique adressé par la DSTI du 3 février 2015



Source : DSTI

◆ L'incorporation de consignes relatives à la gestion de l'énergie aux instructions des directions gestionnaires.

Une partie des directions gestionnaires a pris le parti d'incorporer aux instructions aux personnels des éléments relatifs à la performance énergétique.

La DASCO indique ainsi avoir sensibilisé ses personnels au travers du nouveau règlement intérieur.

La DFPE signale pour sa part qu'une page du guide de sécurité bâtimentaire destiné aux responsables d'établissements et aux chargés d'équipements en CASPE évoque la performance énergétique, complétée sur l'Intranet par deux fiches méthodologiques portant respectivement sur la réglementation thermique 2012 et sur les diagnostics de performance énergétique.

C'est en fait ce dernier document qui édicte les bonnes pratiques à promouvoir à la DFPE. Malgré leur qualité, les recommandations apparaissent en supplément d'une notice technique consacrée à l'exploitation des diagnostics de performance énergétique et ne bénéficient pas d'une exposition équivalente à celle du diagnostic de performance énergétique (affichage visible et accessible à tous au format A3) dans des structures où l'essentiel de l'activité des agents ne se déroule pas dans un bureau.

Recommandation 20 : Afin de sensibiliser les occupants des bâtiments n'exerçant pas leur activité dans les bureaux, intégrer des séances consacrées à la gestion de l'énergie au programme des réunions régulières (cafés techniques ou équivalent) et maintenir affichées les instructions, recommandations et bonnes pratiques en matière d'utilisation de l'énergie.

4.3.3. La responsabilisation

Dernier volet des axes de mobilisation des utilisateurs, la responsabilisation peut prendre une forme opérationnelle et une forme financière.

4.3.3.1. La participation au contrôle des consommations

Le chef d'établissement et le gardien de l'équipement apparaissent comme des cibles privilégiées.

Les chefs des services d'exploitation des bâtiments ont ainsi fait part de l'idée de confier au gardien de chaque équipement l'extinction générale de l'éclairage du bâtiment, par l'intermédiaire d'un interrupteur situé dans sa loge et à actionner en fin de journée.

De façon analogue, le chef d'établissement a été identifié par la quasi-totalité des interlocuteurs comme acteur de la maîtrise des consommations, qui serait destinataire des alertes d'anomalie en temps réel ou le jour d'après et à qui pourraient être demandés des comptes sur les actions entreprises pour y remédier.

Il ne s'agit toutefois à ce stade que de réflexions exploratoires à approfondir.

4.3.3.2. La prise en charge financière des consommations

La centralisation des crédits et factures de fluides énergétiques à la STEGC sans aucune contrepartie pour le gestionnaire du bâtiment (ou l'occupant dans le cas des logements de fonction dont l'approvisionnement est assuré via le point de livraison de l'équipement) apparaît comme une disposition hautement anti-incitative à la maîtrise des consommations.

On trouve pourtant d'autres exemples de centralisation thématique des crédits, comme l'affranchissement, la téléphonie ou les équipements informatiques d'extrémité mais ils sont toujours assortis d'une clause de remboursement par la direction utilisatrice sur ses propres crédits en cas de dépassement de l'enveloppe affectée.

Un autre modèle est celui retenu pour les fournitures de bureau, les consommables informatiques, et le papier, pour lesquels les crédits sont maintenus dans les directions mais l'enveloppe est prédéterminée par la DFA.

Dans tous ces cas, la maîtrise des consommations et des factures est assurée par un mécanisme d'intéressement des gestionnaires ou utilisateurs à l'atteinte des objectifs.

La DASCO fait un constat similaire, en signalant que les collègues sont responsabilisés en réglant les factures sur leur budget propre. Les factures de location de véhicules aux TAM et d'achat de carburants sont également réglées par les utilisateurs sur leur budget.

Recommandation 21 : Afin d'influencer les comportements, introduire un mécanisme d'intéressement budgétaire et financier des directions (respectivement des agents bénéficiant d'un logement de fonction) à la maîtrise des factures de fluides énergétiques de leurs équipements (respectivement de leur logement).

La direction des finances et des achats indique être très attachée à la responsabilisation des utilisateurs mais souhaite nuancer l'idée que les mécanismes budgétaires sont les mieux adaptés à cet effet. De son point de vue, la responsabilisation devrait plutôt porter sur les consommations, notamment par l'identification d'*energy managers* pour chaque

équipement ou bâtiment dotés d'outils de pilotage des consommations adaptés, et non sur le montant des factures. Craignant que, les services, dans l'hypothèse où ils seraient dotés des crédits budgétaires relatifs aux fluides, profitent des aléas climatiques favorables pour redéployer les crédits, la DFA préconise le maintien des inscriptions budgétaires sur les budgets des Directions ou Mairies gestionnaires et responsables des équipements et la généralisation des procédures de gestion déléguée des crédits aux entités expertes.

4.4. La maîtrise opérationnelle des consommations d'énergie du bâtiment

4.4.1. Des consommations d'énergie de chauffage des bâtiments partiellement maîtrisées

Cinq principaux facteurs déterminent la consommation d'énergie de chauffage : la rigueur climatique la température attendue, le volume des locaux à chauffer, les pertes thermiques du bâtiment (y compris celles liées au renouvellement d'air), la performance des installations de chauffage⁷⁰. Chaque facteur est lui-même influencé par divers paramètres relevant de l'implantation, la construction et l'exploitation du bâtiment, sur lesquels différentes entités peuvent exercer une responsabilité partagée.

Une carte heuristique rassemblant ces relations est donnée en annexe 9.

4.4.1.1. Un contrôle effectif mais incomplet sur les installations de chauffage et de ventilation

Les installations de chauffage sont gérées de façon centralisée par la STEGC, à l'exception de la production d'eau chaude sanitaire en dehors du centre thermique, de la distribution de l'eau chaude sanitaire et des installations de ventilation domestique.

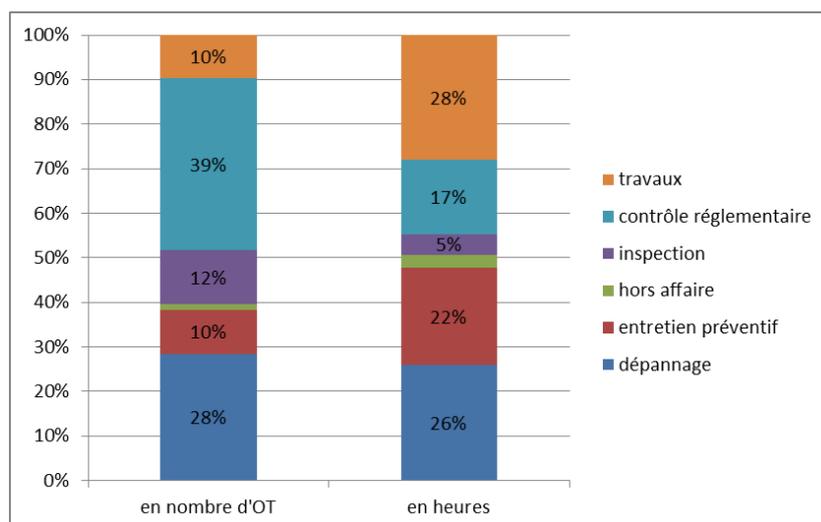
La STEGC est également attributaire des crédits nécessaires à cette gestion⁷¹, assurée pour 60 % des centres thermiques par les personnels de la STEGC et pour les 40 % restants par des prestataires.

L'entretien et la maintenance par les subdivisions d'exploitation de la STEGC des installations de ventilation et des centres thermiques sont intégralement retracés dans SIMA et intègrent une proportion assez importante d'interventions de maintenance préventive et de visites d'inspection, de contrôle et de conduite des installations.

⁷⁰ Comportant le réseau de distribution, les installations de production et le système de régulation.

⁷¹ A l'exception des crédits d'investissement sur les installations de ventilation centralisées ou de process métier.

Graphique 3 : Répartition des interventions de la STEGC par type



Source : extraction des données SIMA sur l'année 2013 (Inspection générale)

Un contrat d'objectifs fixe le niveau de consommation attendu pour des conditions de confort prédéterminées.

L'entretien et la maintenance par les prestataires sont assurés dans le cadre de marchés qui comportent une clause d'intéressement aux économies d'énergie⁷² et même, pour ceux passés avant 2010, l'obligation de satisfaire à un taux de disponibilité des installations. Le suivi de ces contrats est assuré par la subdivision « contrôle du privé » de la STEGC, qui a effectué 90 % des contrôles planifiés pour la saison 2013-2014.

On trouve toutefois trois pistes de progrès futurs pour la STEGC :

- l'absence de démarche préventive sur les réseaux de distribution du chauffage (tuyauteries, radiateurs...), la STEGC n'intervenant que sur signalement d'incident ;
- le faible taux de remplissage des gammes de maintenance des équipements dans SIMA ;

Recommandation 22 : étendre la maintenance préventive de la STEGC aux réseaux de distribution du chauffage.

La DPA tient à rappeler que cette maintenance préventive consisterait essentiellement en un remplacement systématique des réseaux en fonction de leur âge.

- le contrat d'objectifs de la régie, très faiblement incitatif, qui produit d'ailleurs de faibles effets (voir tableau ci-dessous) et dont les modalités de contrôle sont incomplètes ; ainsi, les températures de consigne dans les locaux à chauffer ne sont jamais vérifiées alors qu'elles constituent la composante qualitative de la performance.

⁷² A l'exception des centres thermiques des locaux sociaux.

Tableau 18 : Comparaison de l'intéressement de la régie STEGC et des prestataires STEGC

Saison de chauffe	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
STEGC				
Consommation évitée en kWh	-6 047 749	431 085	2 250 279	9 543 730
Surplus de Prime (€/kWh évité) *	N/A	0,00055	0,00063	0,00067
Prestataires				
Consommation évitée (kWh)	2 180 576	2 188 413	4 206 982	2 987 748
Coût de l'intéressement (€/kWh évité)	0,0231	0,0245	0,0260	0,0259

* : la prime est fixée à 700 € par agent à l'effectif pour l'atteinte de l'objectif fixé en début d'année, avec une modulation de 7 € par % d'écart à la consommation cible, en plus ou en moins.

Source : STEGC

Les installations de production et de distribution d'eau chaude non prises en charge par la STEGC sont, pour leur part, essentiellement gérées en vue d'assurer la qualité sanitaire et de réparer les fuites signalées.

4.4.1.2. L'efficacité énergétique, facteur non prioritaire pour la gestion du bâtiment

Hormis le cas (rare) des bâtiments automatisés avec un système de gestion technique du bâtiment, la mission n'a pas trouvé d'activité de conduite de la performance thermique du bâtiment ni les contrôles afférents :

- Maîtrise des ouvertures de menuiseries ou adaptation du chauffage en fonction des ouvertures ;
- Mise en marche réduite des installations de ventilation (ne desservant pas un local à poubelles) lors des périodes d'inoccupation⁷³.

Les façades fixes des bâtiments ne bénéficient d'aucune activité d'entretien courant de la part de la DPA.

L'entretien des ouvrants est pour sa part orienté vers la bonne réalisation des fonctions de sécurité⁷⁴.

Seuls les établissements scolaires du second degré, dotés de la personnalité juridique, peuvent prendre par eux-mêmes en charge des contrats de maintenance du bâtiment.

⁷³ La marche réduite n'est disponible que sur des livraisons récentes mais, même sur celles-ci, il n'existe pas d'assurance sur le bon paramétrage de ce régime de fonctionnement comme en témoignent les mesures réalisées après la livraison de l'espace jeunes Charles Hermite.

⁷⁴ Selon les contrats d'objectifs 2015 de la SABA, de la SLA 13 et de la SLA 11.

Enfin, les travaux de gros entretien et réparations de l'enveloppe du bâtiment, qui visent à maintenir les qualités et performances d'origine du bâtiment, sont réalisés par les services d'exploitation de la DPA⁷⁵ sur la base d'une programmation co-élaborée par les entités déconcentrées de la DPA, qui établissent les diagnostics et conduisent ensuite les opérations, et par leurs homologues des directions gestionnaires, qui détiennent les crédits. Ces travaux portent sur⁷⁶ :

- Les remplacements de fenêtres, avec pour critères de hiérarchisation des opérations la dangerosité et la vétusté ; les services de la DPA profitent toutefois de l'opération pour installer des fenêtres plus performantes énergétiquement (classe A3).
- L'isolation thermique des planchers et des plafonds, qui n'est entreprise que de façon accessoire à des travaux de réparation des façades fixes répondant à des considérations de sécurité et de pérennité de la structure. Les services techniques de la DPA signalent que le choix de végétaliser une toiture terrasse entre en concurrence avec l'optimisation de la performance thermique du bâtiment, la mise en place d'une toiture végétalisées en lieu et place d'un isolant de 10 cm d'épaisseur conduisant à renoncer à une économie d'énergie annuelle de 100 kWh / m² de toiture, soit environ 7 € par an et par m² de toiture⁷⁷.

La poursuite de la réforme de la fonction bâtiment devrait simplifier cette répartition des compétences avec la reprise annoncée pour 2016 par la DPA des services d'entretien des bâtiments encore rattachés aux directions gestionnaires et permettre d'initier le développement d'une vision transversale plus favorable à la prise en compte du sujet énergétique.

4.4.1.3. Une intégration des questions énergétiques dans les grandes opérations de travaux à renforcer

◆ Une prise en compte a minima de l'énergie à la conception des projets

Deux instances sont réunies successivement pour valider les projets de construction ou de restructuration des équipements : le comité de lancement des études (CLE), qui statue sur l'opportunité de principe et le comité de lancement d'opération (CLO), qui valide les études préliminaires, le programme, le délai et coût de l'opération.

Si les projets présentés s'inscrivent dans les objectifs globaux de réduction des consommations d'énergie⁷⁸, certains participants à ces instances estiment que les informations apportées (typiquement, le choix de l'énergie et la performance globale en kWh / m² / an) dans ce cadre ne sont pas suffisantes pour la production d'un choix éclairé.

Les leviers d'action retenus et le coût global n'y sont pas présentés, de même que les cadres de référence existants (standards de surfaces, exigences fonctionnelles) n'y sont pas questionnés.

Les apports de la direction de l'urbanisme, en charge de la prospection immobilière, sont à ce titre limités à une optimisation de la densité des parcelles et, dans le cas des immeubles tertiaires, des surfaces nécessaires⁷⁹ et à une approche en coût global dont le cadre méthodologique fait encore défaut⁸⁰.

⁷⁵ Service technique du bâtiment de proximité et service technique du bâtiment tertiaire.

⁷⁶ Cf. contrats d'objectifs 2015 de la SLA 13 et de la SLA 11.

⁷⁷ Source : service technique du bâtiment de proximité de la DPA

⁷⁸ Réglementation thermique de 2012 et plan climat, comme le rappelle la DPA.

⁷⁹ En collaboration avec la DILT.

⁸⁰ Selon la DU.

◆ Une expertise sur l'énergie dans le bâtiment concentrée au service technique du bâtiment durable de la DPA et dont le rôle gagnerait à être clarifié

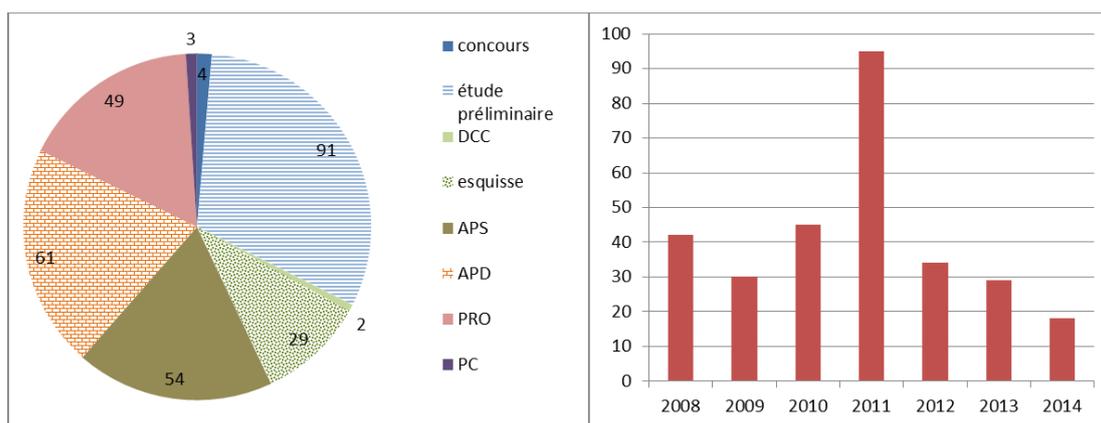
D'un avis partagé par l'ensemble des acteurs, le service technique du bâtiment durable de la DPA est le service de référence sur les questions d'énergie dans le bâtiment. Toutefois, il existe des zones floues, d'une part sur la répartition interne des compétences, et d'autre part, sur les services à délivrer.

Suivant les termes de l'arrêté d'organisation du 17 décembre 2014, la section de la réglementation et du développement (SRD) est ainsi identifiée comme « *experte ou référente selon les thématiques abordées* », avec pour vocations notamment « *d'assurer la veille technique et juridique dans le bâtiment [...]* » et « *d'émettre des avis techniques sur les études préalables, les concours de maîtrise d'œuvre, les études et les projets, dans tous les domaines du bâtiment durable* ». La STEGC, pour sa part, est « *chargée de définir la politique municipale en matière d'énergie pour l'ensemble des bâtiments publics* », bien que ses attributions concrètes soient limitées au génie climatique.

En pratique, la STEGC est identifiée unanimement comme la ressource pertinente et compétente pour la conception des installations de chauffage : « *si on suit l'intégralité des préconisations de la STEGC, on réussira à construire une installation de chauffage que l'on saura ensuite bien entretenir et bien faire fonctionner*⁸¹ ». En témoigne d'ailleurs l'intensité des sollicitations dont elle est l'objet : pour 75 grandes opérations suivies entre 2008 et 2014, la STEGC indique avoir produit plus de 1 000 avis et réalisé plus de 1 300 visites portant sur le choix de l'énergie et la conception des installations de génie climatique.

A l'opposé, la SRD a émis sur la même période 293 avis pouvant inclure une vision d'ensemble de la performance énergétique, avec des profils hétérogènes concernant le volume annuel et concernant les phases de projet (voir figures ci-dessous). Un tiers des avis est ainsi émis pour les études préliminaires alors que la quantité d'avis relatifs aux concours ou aux dossiers de consultation des concepteurs est marginale.

Graphique 4 : Répartition des avis émis par la SRD entre 2008 et 2014, par phase de projet et par année



Source : DPA - section réglementation et développement

Face à cette situation contrastée d'un contrôle surabondant de la STEGC sur les installations climatiques et d'un recours très partiel à l'expertise de la SRD, la DPA a

⁸¹ Un chef de service de la DPA.

indiqué s'orienter vers une autonomisation des conducteurs d'opérations par la voie d'un renforcement de leurs compétences en matière d'énergie et par la mise en place d'un secteur transverse au STAP dont les missions incluent « *l'organisation des retours d'expérience et la production des documents soutien des bonnes pratiques ; le pilotage du déploiement au sein du service de la mise en œuvre des politiques transverses ([...], plan climat [...]) dans les études et le projets* »⁸².

Le rôle et les modalités d'intervention futurs de la STEGC et de la SRD dans les projets de construction gagneraient à être explicités.

◆ Des exigences de performance énergétique inexistantes envers les entreprises

Les grandes opérations de travaux sur les bâtiments sont conduites en application de la « loi MOP⁸³ », cadre dans lequel l'architecte maître d'œuvre produit les dossiers de consultation des entreprises, qui ne comprennent que des obligations de moyens s'agissant d'énergie. Cette approche est liée :

- ⇒ aux pratiques d'allotissement, qui rendent difficile le transfert sur les entreprises de travaux d'exigences de résultat transversales ;
- ⇒ à l'absence de retours d'expérience chez les architectes maîtres d'œuvre, qui avaient pris l'habitude de prévoir des dispositifs trop techniques et complexes à la fois pour l'exploitant et pour l'occupant ;
- ⇒ à des responsabilités partagées sur la non-atteinte des performances entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les utilisateurs ultérieurs.

De fait, il n'existe pas de politique de contrôle de la performance énergétique en cours de travaux (tests d'étanchéité de l'air, thermographie en fin de travaux pour vérifier l'absence de ponts thermiques)⁸⁴, qu'il s'agisse de tests systématiques ou sur échantillons.

Aucune condition relative à la performance énergétique n'est exigée non plus pour la réception des bâtiments, au motif que la performance, mutualisée entre différents lots techniques non solidaires contractuellement, ne peut raisonnablement être connue qu'à l'issue de la deuxième saison de chauffe.

Il existe une unique exception, l'école maternelle Binet, pour laquelle Bouygues a proposé une garantie de résultats énergétiques portant exclusivement sur la consommation annuelle de chauffage de l'école, les autres postes étant jugés trop dépendants de facteurs non contrôlables par le co-contractant⁸⁵.

Recommandation 23 : Etudier comment développer le recours à des clauses de garantie de performance ou de garantie de résultat dans les contrats des maîtres d'œuvre et dans les contrats des entreprises.

⁸² Arrêté d'organisation de la DPA du 17 décembre 2014

⁸³ Loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée.

⁸⁴ De tels contrôles ont pu être menés occasionnellement sur des cas individuels présentés dans le cadre de la présente mission.

⁸⁵ Les résultats ne seront connus qu'à l'issue de la saison de chauffe 2015-2016, période retenue pour la mesure de la performance.

4.4.2. Des consommations d'électricité dans le bâtiment dispersées

La consommation d'électricité des bâtiments (hors chauffage) est la somme des usages pour l'éclairage, le fonctionnement du bâtiment et les activités des occupants (l'informatique, les machines-outils, les matériels électroménagers...).

Comme l'illustre le tableau ci-dessous, la répartition des consommations varie fortement d'un type d'équipement à l'autre : si l'éclairage apparaît comme le principal poste de consommation d'électricité dans les écoles, les conservatoires, les gymnases ou les bibliothèques, c'est le matériel informatique qui occupe cette place dans les immeubles de bureaux et les appareils directement liés à l'activité (les équipements de process) dans les ateliers, les bains-douches et piscines ou encore les centres médico-sociaux.

Tableau 19 : Profil de consommation en électricité par type d'équipement

(En %)	Type d'équipement												
poste de consommation	Atelier	bains douches	bureaux	bibliothèque	centre d'animation	PMI	conservatoire	école	gymnase	mairie	centre médico-social	piscine	sports en plein air
éclairage	14	24	21	33	65	42	48	49	56	30	39	22	29
autres installations du bâtiment	16	16	23	26	21	16	27	18	15	42	17	17	16
équipements bureautiques	2	0	33	9	1	4	1	6	0	8	4	0	0
équipements de process	68	60	23	32	13	38	24	27	29	20	40	61	55

Source : estimations DPA - SRD

4.4.2.1. Des responsabilités éclatées

Les différents systèmes consommateurs d'électricité : éclairage, installations techniques, appareils de process..., relèvent de responsabilités distinctes et d'une sensibilité variable à la maîtrise de la consommation.

- ◆ Une responsabilité opérationnelle et un financement disjoint favorables à une gestion au fil de l'eau de l'éclairage

Géré par les services de la DPA avec un financement des directions gestionnaires ou des mairies d'arrondissement, l'éclairage des bâtiments ne fait l'objet d'aucune mesure de conduite en exploitation. Son utilisation est laissée entre les mains des occupants.

Seuls quelques cas de bâtiments tertiaires récents sont dotés d'une gestion technique centralisée de l'éclairage, intégrée parmi les prestations assurées dans le cadre de marchés multi-techniques. Une évolution généralisée vers des solutions à « haute technologie » n'est pas compatible avec les profils actuels des exploitants⁸⁶ et des occupants, selon les chefs des services d'exploitation des bâtiments de la DPA.

Le principe retenu par la DPA est de ne pas dépasser la durée de vie annoncée par le fabricant, ce qui permet de densifier les remplacements d'ampoules et d'homogénéiser

⁸⁶ Voir plus haut au paragraphe 2.1.3.2 sur l'absence de profils d'automaticiens à la Ville.

leur âge par bâtiment (ou zone de bâtiment). Les sources lumineuses présentant des défauts de façon anticipée font l'objet d'un traitement curatif. Les systèmes d'éclairage ne sont pas intégrés dans la GMAO.

Le renouvellement et la modernisation de l'éclairage correspondent à des opérations de remplacement de luminaires (l'installation complète) ou de la seule source lumineuse (« relampage »)⁸⁷. L'intervention est essentiellement liée à la vétusté des installations car l'économie sur la facture énergétique obtenue par un remplacement des sources lumineuses existantes ne justifie pas *a priori* les opérations⁸⁸.

Enfin, les besoins en intensité lumineuse et en éclairage des différentes zones du bâtiment ne sont révisés que lors de réhabilitations et créations d'équipements. Les services techniques de la DPA ne s'estiment pas dotés des instruments de mesure et des outils de calcul nécessaires pour réaliser ces tâches d'ingénierie, de même qu'ils apparaissent incertains sur les technologies de sources lumineuses à retenir⁸⁹.

Recommandation 24 : Afin de déterminer l'intérêt de développer une capacité en ingénierie des systèmes d'éclairage, intégrer aux bilans d'opérations de réhabilitation l'analyse de la révision du besoin en intensité lumineuse et du besoin en éclairage lors des opérations.

◆ Un potentiel important d'économies sur les installations techniques

A l'exception des auxiliaires du système de chauffage central, des ascenseurs et de l'éclairage (voir ci-dessus), les installations techniques du bâtiment sont réputées être à la charge des directions gestionnaires.

Celles-ci apparaissent peu mobilisées par cette responsabilité et leurs réponses à la question de leur rôle dans la maîtrise de la consommation d'énergie au travers de leurs activités d'exploitation, de maintenance et d'utilisation des bâtiments réduisent spontanément le sujet au chauffage et à la prééminence de la STEGC. La DJS mentionne une action de chasse aux fuites d'eau et la DASCO a eu une démarche similaire il y a quelques années.

Une amélioration de la sensibilité de l'exploitant peut être attendue avec la centralisation annoncée des responsabilités sur les installations techniques à la DPA à partir de 2016.

Concernant les auxiliaires de chauffage, deux axes de progrès peuvent contribuer à la baisse des consommations :

- ⇒ l'installation de pompes à débit variable pour assurer la circulation de l'eau dans le réseau de chauffage, permettant des économies sur la consommation électrique de ces équipements auxiliaires allant jusqu'à 65 %⁹⁰. Seulement 10% des chaufferies étaient équipées au début de l'année 2015 et la STEGC a inscrit cette action dans ses priorités ;
- ⇒ la programmation du régime de fonctionnement des installations de ventilation (cf. graphique ci-dessous) pas toujours cohérente avec l'occupation des locaux.

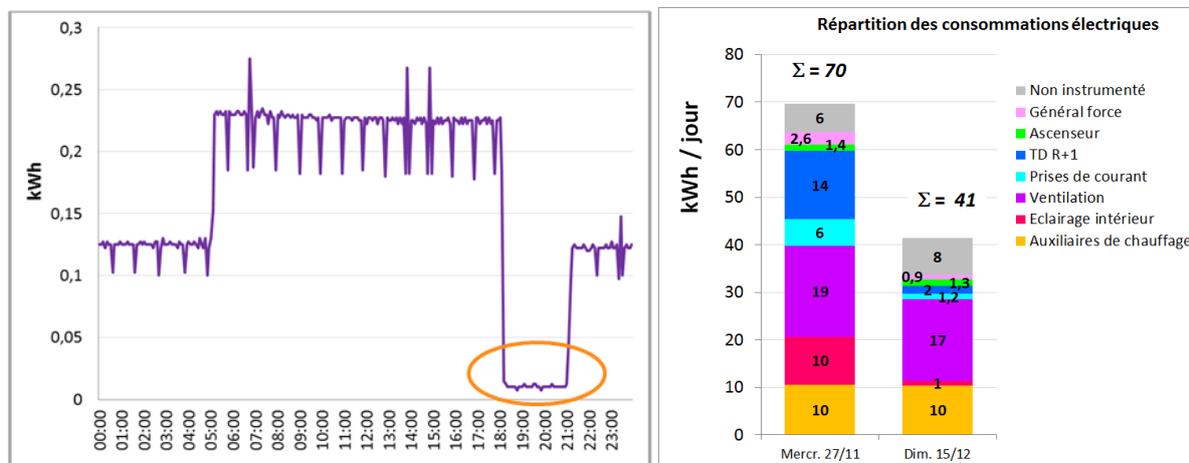
⁸⁷ Contrats d'objectif 2014-2015 de la SLA 10/11, de la SLA 13 et de la SABA.

⁸⁸ [.....] *La phrase qui précède a été occultée conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.*

⁸⁹ La DFA signale une absence de politique globale sur cette catégorie d'achat et le retour d'expérience des exploitants vis-à-vis des conducteurs d'opération était jusqu'à l'automne 2014 insuffisant.

⁹⁰ Ratio issu du rapport de Projet de fin d'étude [.....] « Maîtrise de la demande en électricité », 6 janvier 2014 - 20 juin 2014, effectué à la SRD (DPA).

Graphique 5 : Deux exemples de défaut de conduite des installations de ventilation : relevé continu de consommation d'une crèche (à gauche) et consolidation sur 24 heures des consommations de l'espace jeunes Charles Hermite (à droite)



4.4.2.2. Les appareils de process partiellement sous contrôle

En l'absence de mesures de consommation dédiées, ce poste ne fait pas l'objet d'un suivi spécifique et l'utilisation de ces appareils est directement liée aux consignes de la direction gestionnaire et au comportement de l'occupant.

En revanche, la politique d'achats est fondée sur un critère de coût global de possession, qui est mis en œuvre dès que le coût d'acquisition n'est plus prépondérant. C'est le cas :

- des matériels de cuisine froid grand public ;
- des matériels de buanderie grand public ;
- des matériels de blanchisserie semi-professionnels ;
- des matériels de cuisine chaud semi-professionnels.

La quantité d'énergie consommée est valorisée sur la durée de vie prévisionnelle du matériel (cinq ou huit ans selon les cas) au coût moyen du kWh électrique payé par la Ville au moment de la publication de l'appel d'offres. D'autres critères de sobriété énergétique ou environnementale peuvent être sélectionnés au titre de la valeur technique de l'offre.

Pour les autres matériels et appareils alimentés en électricité, la DFA indique que la sobriété intrinsèque en énergie a une influence mineure par rapport aux usages :

- l'outillage est acheté en fonction du besoin ;
- la discrimination des matériels informatiques par leur consommation est très limitée⁹¹.

Concernant les équipements informatiques, la DSTI concède que la satisfaction des demandes des utilisateurs (disponibilité des équipements et infrastructures, capacité de stockage) prime sur l'enjeu de maîtrise de la consommation d'énergie.

⁹¹ La DSTI estime que les constructeurs sont mobilisés et font des efforts importants, la consommation d'énergie étant d'ailleurs intégrée à hauteur de 15 % de la note technique.

4.4.3. Des gestionnaires de l'énergie inexistantes

Le bilan présenté ci-dessus illustre l'extrême dispersion des responsabilités pour la gestion de l'énergie dans le bâtiment. Par rapport à cet état, deux pistes pourraient être suivies pour développer une vision consolidée des questions d'énergie dans les bâtiments : le statut des équipements de proximité et le renforcement de la coordination.

4.4.3.1. Les équipements de proximité, un facteur de centralisation à mobiliser

Inscrits à l'inventaire des arrondissements, les équipements de proximité sont financés en quasi-totalité sur des crédits relevant, formellement, des mairies d'arrondissement : états spéciaux pour les fluides et l'entretien courant, enveloppes d'investissement d'intérêt local et d'investissement localisé pour le gros entretien et les réparations.

Les mairies d'arrondissement sont donc incitées à la maîtrise de la facture énergétique, d'autant que le mécanisme dit des « reports libres d'emploi » garantit la réinscription d'office des crédits non dépensés sur l'état spécial de l'arrondissement et introduit un intéressement. Celles-ci devraient avoir un rôle central dans la gestion de ces équipements mais elles sont confrontées à deux obstacles :

- ⇒ Elles n'ont pas une taille critique suffisante pour constituer individuellement en leur sein une ressource dédiée à leur rôle de maître d'ouvrage : avec trois cadres administratifs et un cadre technique dont le profil de poste varie selon les arrondissements, le contrôle et le pilotage des activités sont inaccessibles. Dans le 18^{ème} arrondissement, participer à la totalité des visites fonctionnelles d'architecture signifierait pour le cadre technique renoncer à presque toutes ses autres activités. Seuls les signalements de dysfonctionnement ou d'anomalie donnent lieu à intervention.
- ⇒ Les mairies d'arrondissement ne s'estiment pas complètement intégrées dans les processus de décision, faute de disposer de toute l'information nécessaire, tant sur le plan opérationnel que stratégique, les directions leur communiquant leurs besoins sans l'argumentaire associé pour faire face à la DFA en fin de processus d'élaboration des budgets.

Recommandation 25 : Doter les mairies d'arrondissement, éventuellement sous la forme d'un pool technique mutualisé, d'une ressource capable d'exercer leur rôle de maître d'ouvrage sur les questions d'énergie vis-à-vis des gestionnaires et des exploitants des équipements de proximité.

4.4.3.2. Le besoin de coordination sur les questions d'énergie dans les bâtiments

Le besoin de coordination sur les questions d'énergie dans les bâtiments est un constat fait par les équipes de la DPA à différents niveaux et formalisé dans le cadre des groupes de travail du projet de direction, notamment le groupe « Engagement de la DPA pour la transition énergétique »⁹².

◆ Coordination globale

Un coordonnateur général sur les questions d'énergie dans le bâtiment est ainsi attendu, dont les fonctions seraient de :

⁹² Comprenant des agents du STBD (STEGC et SRD), des SLA, du STBT, du STAP et du bureau des affaires juridiques, ainsi qu'un invité de la DASCO.

- Gérer les budgets ;
- Définir / relayer la politique générale ;
- Coordonner l'ensemble des actions, y compris avec les autres directions...

En réponse aux deux derniers besoins, la DPA a créé un poste de chef de projet « Engagement de la DPA pour la transition énergétique ».

Si la fiche de poste reprend bien les missions de pilotage et de coordination, elle appelle deux points de vigilance relatifs à la forte mobilisation demandée en faveur de « *la participation, les synergies, l'expérimentation et l'innovation* »⁹³ et à une durée de vie de ce poste limitée à « *quelques années* »⁹⁴.

◆ Une fonction d'« *energy manager* » ?

Pour la gestion du CPPE écoles, EDF Optimal Solutions joue le rôle d'« *energy manager* », qui supervise en continu la performance du groupe de 100 écoles sur lequel il endosse une obligation de résultats. Le partenaire est ainsi amené à donner des consignes à la STEGC et aux sections locales d'architecture pour l'exploitation et la maintenance des équipements dont il a assuré le renouvellement.

Si cette responsabilité demeure limitée et introduit un échelon supplémentaire de partage de compétences, ce principe pourrait être reproduit et enrichi pour se substituer au mode organisationnel en silos en vigueur pour les bâtiments municipaux non gérés avec un CPPE.

Chaque « *energy manager* » aurait ainsi une vision consolidée de l'état énergétique d'un portefeuille de bâtiments et pourrait accéder à l'ensemble des données afférentes : plans, descriptions des installations, occupations, bilan des consommations d'énergie... Il lui reviendrait de confirmer la cohérence des différentes interventions programmées.

Recommandation 26 : Identifier les personnes ou entités responsables de la performance énergétique dans les bâtiments et les former à ce rôle.

4.5. Un pilotage à renforcer

Compte tenu du caractère transversal de la consommation d'énergie, son pilotage est étudié non seulement pour chaque type d'utilisation mais également à cette échelle transversale, en vérifiant que les stratégies sont clairement définies, que les ressources sont compatibles avec les objectifs et qu'un système de suivi et de rapportage est en place.

4.5.1. Des stratégies clairement définies, à l'exception de l'action sur les comportements

Pour l'ensemble des activités énergivores, des objectifs de consommation sont fixés dans le cadre du plan climat et des stratégies associées sont proposées, à l'exception de l'action sur les comportements des occupants des bâtiments.

⁹³ Fiche de poste du chef de projet « Engagement de la DPA pour la transition énergétique ».

⁹⁴ Fiche de poste du chef de projet « Engagement de la DPA pour la transition énergétique ».

Tableau 20 : Recensement des objectifs et stratégies pour la maîtrise des consommations d'énergie

Activité	Objectif 2020	Stratégie
Eclairage public	-30 % sur la consommation	Remplacement de sources lumineuses Révision des niveaux d'éclairage
Propreté	Suppression du diesel -30% sur la consommation	Renouvellement du parc de véhicules
TAM	Suppression du diesel -30% sur la consommation	Renouvellement du parc de véhicules Réduction du parc Durcissement des critères d'accès aux véhicules
CPE écoles	-30% sur la consommation -30% sur les GES	Révision des températures de chauffage Régulation active des températures Travaux
Chaufferies	-27 GWh via maintien âge moyen ⁹⁵	Renouvellement des chaufferies
Bâtiments	-24 GWh par réduction du parc	Regroupement d'implantations administratives
	-56 GWh via comportements	Néant
	-74 GWh via rénovation thermique	« scénario 74 GWh » Equipements neufs conformes au plan climat
	-65 GWh sur 500 écoles	Deux nouvelles de tranches de contrats de partenariat pour 140 et 60 écoles

Source : Inspection générale

Recommandation 27 : Produire une stratégie pour l'atteinte de l'objectif d'économies de 56 GWh par la modification du comportement des occupants des bâtiments.

4.5.2. Une allocation des ressources financières corrélée à l'identification d'un opérateur

Pour l'examen de l'allocation des ressources financières, le besoin chiffré pour la mise en œuvre des stratégies retenues permet d'identifier les actions les plus efficaces économiquement. Le montant annoncé a été comparé avec le programme d'investissement de la mandature (PIM) 2015-2020.

⁹⁵ Le rattrapage du sous-investissement antérieur sur les chaufferies, dont les gains attendus s'élèvent à 22 GWh, n'est pas intégré à l'objectif du plan climat de façon explicite.

4.5.2.1. La transition énergétique financée au plus juste

Le recensement du besoin est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 : Rappel du besoin déclaré en investissement

Activité	Action	Besoin
TAM	Renouvellement du parc	Budget annexe
Propreté	Renouvellement du parc	[.....]
Eclairage	Tranche ferme plan climat du MPE	[.....]
	Tranches conditionnelles du MPE - Télégestion - Maintien de l'âge moyen	variable
Ecoles	Reste à payer 1 ^{er} contrat Lancement 2 ^{ème} et 3 ^{ème} contrats	[.....]
Chaufferies	Supervision, information	[.....]
	Maintien de l'âge moyen	[.....]
	Rajeunissement	[.....]
Travaux énergétiques du bâtiment (-74 GWh)		[.....]

Source : Inspection générale ; données DPA / DVD / DFA

Le tableau qui précède a été partiellement occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

Concernant les travaux énergétiques dans le bâtiment, le montant retenu est celui que la DPA a déterminé à partir de l'analyse des diagnostics de performance énergétique en vue de concrétiser la baisse attendue de 74 GWh sur les consommations d'énergie. Selon la DFA, un droit de tirage de 10 % sur les enveloppes de gros entretien et réparations des directions gestionnaires serait plus adapté.

L'enveloppe PIM de 465 M€ affectée à la transition énergétique peut être décomposée comme suit.

Tableau 22 : Enveloppe PIM pour la transition énergétique

Action	Montant
Contrat de performance énergétique pour la rénovation thermique de 140 écoles	[.....]
Pilotage du Plan Climat et modernisation des centres thermiques, dont <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actions d'animation plan climat (DEVE) : [.....] ▪ Rénovation thermique (DILT) : [.....] ▪ Télégestion : [.....](+[.....] issus d'une autre enveloppe PIM) ▪ Innovation : [.....] ▪ Chaufferies : [.....] ▪ Ventilation : [.....] 	[.....]
Marché de performance énergétique pour l'éclairage public	[.....]
Autres dépenses	[.....]
TOTAL	[.....]

Source : Inspection générale

Le tableau qui précède a été partiellement occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

S'y ajoute une somme de 81 M€ expressément dédiée à la sortie du diesel pour les engins de collecte et de nettoyage. Enfin, les besoins du service technique des TAM sont financés directement sur son budget annexe.

Cette reconstitution de l'allocation des ressources fait apparaître un effort réel mais aussi un écart par rapport aux besoins identifiés. Ainsi, l'infrastructure de télégestion et de supervision des chaufferies, préalable nécessaire à tout développement de prestations d'informations aux occupants des bâtiments n'est-elle que partiellement financée. C'est également le cas de la supervision du système d'éclairage public.

Cet effort est en outre limité à des actions pour lesquelles un porteur unique est identifié : hormis les 10 M€ prévus pour la rénovation de bâtiments gérés par la DILT, le financement des travaux énergétiques, ou même à défaut l'assiette de ressources prévues pour le gros entretien et les réparations dans le bâtiment, n'a pas pu être reconstitué⁹⁶.

4.5.2.2. Une utilisation des ressources pouvant être davantage optimisée économiquement

Le choix des actions d'amélioration de l'efficacité énergétique à réaliser ne prend que partiellement appui sur leur performance technico-économique :

- ⇒ Le rattrapage du retard pris sur les modernisations de chaufferies et le MPE pour l'éclairage public sont plus rentables que le CPPE des écoles. A cet égard, le calibrage uniforme du MPE pour l'éclairage public et du CPPE pour les écoles à 30 % de baisse de consommation apparaît sous-optimisé.
- ⇒ Dans le bâtiment, le coût du kWh économisé est fortement dispersé pour chaque action entre les opérations les plus économiques et les actions les plus chères : [.....] *Le membre de phrase qui précède a été occulté conformément aux dispositions de*

⁹⁶ Des travaux de parangonnage réalisés par la DPA en 2014 révèlent une dépense moyenne de gros entretien et réparations de la Ville (en investissement), d'environ 20 € TTC/m²/an là où les références externes donnent un intervalle de 25 à 35 € TTC/m²/an.

l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

Tableau 23 : Cout moyen du kWh économisé par différentes actions

[.....]

Le tableau qui précède a été occulté conformément aux dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1^{er} janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs.

Sans limiter les critères de décision à la seule performance technico-économique, l'utilisation de celle-ci offre un éclairage important dans un contexte de raréfaction des ressources.

Recommandation 28 : Afin d'optimiser l'utilisation des ressources financières, développer une démarche d'évaluation des actions de maîtrise de l'énergie, en rapportant l'effort financier consenti au gain attendu (en euro investi par kWh économisé).

Dans le prolongement de cette réflexion, l'examen des modes de gestion des chaufferies fait apparaître des disparités importantes dans le coût de gestion des centres thermiques.

Tableau 24 : Ecart de coût moyen annuel de gestion des centres thermiques entre les différents modes de gestion

écart de coût / CPPE	Prestataires	Régie
avant correction de profil de puissance	-18%	33%
après correction de profil de puissance	35%	63%

Source : Inspection générale

Après correction de l'impact de la puissance⁹⁷, les centres thermiques gérés dans le cadre du CPPE apparaissent plus économiques que ceux gérés par la STEGC ou par ses prestataires. La STEGC identifie plusieurs facteurs distinguant le CPPE, qui constituent autant de pistes d'amélioration :

- ⇒ L'effort de modernisation des centres thermiques gérés sur le CPPE, qui bénéficie d'installations en meilleur état ;
- ⇒ Le parti pris de mettre en place systématiquement une télégestion, avec une surveillance renforcée des centres thermiques et des déplacements limités à des interventions préalablement préparées ;
- ⇒ Des organisations qui peuvent faire intervenir des travailleurs seuls sur certaines tâches, alors que cette configuration est évitée autant que possible à la STEGC.

Recommandation 29 : Afin d'identifier de possibles gains de productivité, questionner à fréquence régulière les modes de gestion des activités énergivores

⁹⁷ Le coût d'entretien d'un centre thermique augmente avec sa taille selon la STEGC.

4.5.3. Des dispositifs de suivi et de rapportage hétérogènes

Les dispositifs de suivi et de rapportage sont examinés à deux niveaux : les documents de synthèse et les tableaux de bord des directions d'une part, et les outils de gestion des services d'autre part.

4.5.3.1. Des tableaux de bords incomplets au niveau des directions

L'examen des données du « bleu climat⁹⁸ », des contrats d'objectifs et de performance (COP) et des parties des tableaux de bord du secrétariat général et des directions consacrées à l'énergie aboutissent à un constat convergent : seul le « bleu climat » restitue une vision globale mais celle-ci est très agglomérée et orientée d'une part sur la restitution de données de consommation et de facture énergétique fortement consolidées et d'autre part sur la mise en exergue des événements de l'année écoulée (ou des projets à venir).

Les autres documents ne restituent que peu d'informations : soit un sous-détail de consommation, soit un indicateur illustrant l'effort de maîtrise.

Tableau 25 : Eléments de suivi et de rapportage en matière d'énergie

	TAM	DPE	Eclairage	CPPE écoles	Chaufferies	TAM
Bleu Climat	Consommation consolidée		Consommation	Consommation consolidée		
	Facture énergétique					
	Réalizations de l'année / Avancement des actions du plan climat					
COP 2015	Taille et composition du parc	Composition du parc	Consommation annuelle	Écart à l'objectif*	taux équipement supervision*	Consommation chauffage*
TDB SG	-	-	Consommation sur 12 mois glissants			
TDB direction	-	-				_99

* : uniquement au contrat d'objectifs et de performance de la DPA

Source : Inspection générale

Seules la DFPE, la DJS et la DILT parmi les directions gestionnaires de bâtiments publics, rendent compte dans leur COP de leurs efforts en matière d'énergie :

- Sous l'intitulé « transition énergétique », la DFPE suit le nombre d'établissements d'accueil de la petite enfance intégrant le plan climat ;
- La DJS suit pour sa part la consommation d'électricité et d'eau des piscines par baigneur et par an ;
- La DILT, en tant que gestionnaire des implantations administratives, rend compte de l'effort de réduction des implantations administratives centrales, compté en nombre d'implantations.

⁹⁸ Document d'analyse de la mise en œuvre du plan climat, joint au projet de budget primitif de l'année suivante soumis au Conseil de Paris.

⁹⁹ Version de novembre 2014, en cours de refonte.

4.5.3.2. Un suivi très inégal dans les services

Au niveau des services gestionnaires, il existe une documentation plus fine et plus précise, mais aussi plus diversifiée.

◆ Un suivi exhaustif pour les contrats de performance énergétique

Les deux contrats de performance énergétique donnent lieu à une production abondante, comprenant (de façon non exhaustive) un rapport annuel d'activité par le partenaire balayant l'ensemble des prestations et travaux effectués, un rapport annuel sur la consommation par le service, et un suivi hebdomadaire de l'avancement des travaux.

◆ Un rapportage enrichi par les TAM au moyen des documents budgétaires

Le service technique des TAM est amené à remettre un document de présentation à chaque décision budgétaire relative à son budget annexe. Ce document inclut des compléments d'informations, avec par exemple l'historique des consommations de carburant par type de carburant, les évolutions du parc de véhicules.

◆ Un suivi détaillé des consommations de la propreté assuré au sein de la DPE.

La section des moyens mécaniques et le service du contrôle de gestion, de l'innovation et de la qualité établissent conjointement des tableaux de bord comprenant : état du parc, moyenne d'âge, taux d'utilisation, nombre de services, coût de pièces détachées.

La DPE signale que ces tableaux de bord sont en cours d'évolution.

◆ Un suivi essentiellement interne à la STEGC de la performance des centres thermiques

Le suivi de la performance énergétique est assuré à la STEGC par les équipes d'exploitation dans le cadre des revues mensuelles du contrat d'objectifs et par le chef de la STEGC après chaque saison de chauffe.

Cette performance ne concerne toutefois que les centres thermiques, et parmi ceux-ci, que ceux n'ayant pas fait l'objet de travaux de modernisation ou n'ayant pas subi d'incident pouvant avoir un impact sur la performance ; soit 60 % du parc géré en régie.

La consommation d'énergie ne fait pas l'objet d'un rapportage régulier aux niveaux supérieurs, hormis les consolidations annuelles destinées aux rapports d'activité remis aux directions gestionnaires et aux mairies d'arrondissement et aux revues du contrat d'objectifs et de performance de la direction.

◆ Un suivi lacunaire par les services opérationnels de leur contribution à la maîtrise des consommations

Le STAP suit la performance énergétique de son activité de construction sous l'angle des quantités de surfaces de panneaux solaires livrés, avec le soutien de la SRD.

Les services d'exploitation (STBT et STBP) apprécient leur contribution à la performance énergétique au travers de leur production de certificats d'économie d'énergie (CEE). Toutefois, le bilan des CEE déposés par la DPA entre 2010 et 2014 fait apparaître 22 dossiers relatifs à leurs travaux sur un total de 160 dossiers.

Recommandation 30 : Afin d'assurer un suivi efficace des achats et consommations d'énergie, rendre homogène, cohérent et complet le dispositif de rapportage et de suivi sur ces sujets.

LISTE DES RECOMMANDATIONS

- Recommandation 1** : Intégrer aux prochains marchés d'achat de carburant la fourniture des factures et consommations dans des formats dématérialisés intégrables dans les systèmes d'information de la DPE, des TAM et dans Alize. 18
- Recommandation 2** : Afin d'acquérir les données fines de consommation, étudier le recours aux prestations complémentaires des distributeurs relatives aux comptages en amont du renouvellement des accords-cadres de fourniture du gaz et de l'électricité. 19
- Recommandation 3** : Afin d'améliorer la connaissance des consommations d'énergie et de mobiliser les utilisateurs, déterminer les informations utiles à la maîtrise des consommations d'énergie et pouvant être fournies par les occupants des bâtiments de façon fiable. 20
- Recommandation 4** : Dimensionner l'équipe chargée du projet afin d'assurer la livraison en 2017 comme prévu du projet de supervision des centres thermiques. 22
- Recommandation 5** : Réviser les objectifs et les conditions de réalisation des visites de conduite des centres thermiques : généralisation des visites par un agent seul, baisse des fréquences de visites en lien avec la mise en place de la supervision, réexamen des paramètres à relever. 24
- Recommandation 6** : Rassembler sur une interface unique la réalisation de requêtes des différents outils informatiques nécessaires à la gestion du bâtiment et développer sur l'infocentre des requêtes permettant de croiser les logiques travaux, comptable et opérationnelle. 27
- Recommandation 7** : Intégrer dans les évolutions ultérieures du système d'information du service technique des TAM la reprise des données de consommation et l'ouverture d'un infocentre consultable par les clients internes afin d'améliorer l'information aux utilisateurs. 28
- Recommandation 8** : Afin d'améliorer l'information des utilisateurs des bâtiments, systématiser à court terme la production d'un rapport annuel d'analyse des consommations par établissement et le diffuser au chef d'établissement, à la SLA, la mairie d'arrondissement et la direction gestionnaire concernée. 29
- Recommandation 9** : Afin d'améliorer l'information des utilisateurs des bâtiments, automatiser à moyen terme la production d'alertes en temps réel pour les sites équipés d'outils communicants : compteurs en télérelève, chaufferies raccordées à la supervision... 29
- Recommandation 10** : Afin de sensibiliser les occupants des bâtiments, expérimenter l'installation d'horloges énergétiques. 29

- Recommandation 11** : Afin d'améliorer la capacité des comités de bilan d'opération de la DPA à produire du retour d'expérience sur l'énergie, étudier leur ouverture aux maîtres d'œuvre et concentrer leur contenu sur les points clé de l'opération. 31
- Recommandation 12** : Echanger sur les expériences de passation de marchés subséquents pour l'achat d'électricité avec le SIPPEREC, le SIGEIF, l'UGAP notamment. 39
- Recommandation 13** : Transférer à la direction des finances et des achats la responsabilité de produire les accords-cadres et les marchés subséquents relatifs aux achats de gaz et d'électricité. 39
- Recommandation 14** : Etablir et communiquer aux parties intéressées les conventions formalisant le partage de la facture entre les différents utilisateurs des contrats mixtes de fourniture d'énergie et les clés de répartition afférentes..... 44
- Recommandation 15** : Recentrer le pôle fluide sur la gestion opérationnelle et l'analyse des contrats et transférer à la direction des finances et des achats la gestion comptable des factures de fluides..... 45
- Recommandation 16** : Achever impérativement la production de l'état de référence avant de débiter la préparation du renouvellement des contrats de performance énergétique existants..... 50
- Recommandation 17** : Réévaluer le besoin en ressources humaines nécessaires à la gestion des contrats de performance énergétique et les pérenniser dans la durée. 50
- Recommandation 18** : Afin d'influencer les comportements, affecter à des stages d'écoconduite une part des droits à formation des directions. 52
- Recommandation 19** : Afin d'influencer les comportements, concrétiser l'intention de la DPA de produire pour chaque livraison d'équipement un cahier didactique visant à expliquer le fonctionnement du bâtiment à l'occupant. 53
- Recommandation 20** : Afin de sensibiliser les occupants des bâtiments n'exerçant pas leur activité dans les bureaux, intégrer des séances consacrées à la gestion de l'énergie au programme des réunions régulières (cafés techniques ou équivalent) et maintenir affichées les instructions, recommandations et bonnes pratiques en matière d'utilisation de l'énergie..... 54
- Recommandation 21** : Afin d'influencer les comportements, introduire un mécanisme d'intéressement budgétaire et financier des directions (respectivement des agents bénéficiant d'un logement de fonction) à la maîtrise des factures de fluides énergétiques de leurs équipements (respectivement de leur logement). 54
- Recommandation 22** : étendre la maintenance préventive de la STEGC aux réseaux de distribution du chauffage. 56

- Recommandation 23** : Etudier comment développer le recours à des clauses de garantie de performance ou de garantie de résultat dans les contrats des maîtres d'œuvre et dans les contrats des entreprises. 60
- Recommandation 24** : Afin de déterminer l'intérêt de développer une capacité en ingénierie des systèmes d'éclairage, intégrer aux bilans d'opérations de réhabilitation l'analyse de la révision du besoin en intensité lumineuse et du besoin en éclairage lors des opérations. 62
- Recommandation 25** : Doter les mairies d'arrondissement, éventuellement sous la forme d'un pool technique mutualisé, d'une ressource capable d'exercer leur rôle de maître d'ouvrage sur les questions d'énergie vis-à-vis des gestionnaires et des exploitants des équipements de proximité. 64
- Recommandation 26** : Identifier les personnes ou entités responsables de la performance énergétique dans les bâtiments et les former à ce rôle. 65
- Recommandation 27** : Produire une stratégie pour l'atteinte de l'objectif d'économies de 56 GWh par la modification du comportement des occupants des bâtiments..... 66
- Recommandation 28** : Afin d'optimiser l'utilisation des ressources financières, développer une démarche d'évaluation des actions de maîtrise de l'énergie, en rapportant l'effort financier consenti au gain attendu (en euro investi par kWh économisé). 69
- Recommandation 29** : Afin d'identifier de possibles gains de productivité, questionner à fréquence régulière les modes de gestion des activités énergivores 69
- Recommandation 30** : Afin d'assurer un suivi efficace des achats et consommations d'énergie, rendre homogène, cohérent et complet le dispositif de rapportage et de suivi sur ces sujets. 71

TABLE DES TABLEAUX, GRAPHIQUES ET ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Présentation croisée des activités municipales et des formes d'énergie consommées	9
Tableau 2 : Evolution de la dépense en fluides énergétiques de 2008 à 2013	12
Tableau 3 : Evolution du coût des principaux fluides énergétiques entre 2009 et 2013	13
Tableau 4 : Identification sommaire des acteurs de la consommation d'énergie dans les bâtiments.....	16
Tableau 5 : Etat des stocks et flux annuels de données relatifs à la consommation d'énergie	17
Tableau 6 : Etat du parc de compteurs électriques	18
Tableau 7 : Coût pour la Ville des prestations annexes de comptage proposées par GrDF .	19
Tableau 8 : Fonctionnalités des systèmes d'information des entités concernées par l'énergie	26
Tableau 9 : Taux de collecte des documents de fin d'opération sur les installations de chauffage.....	30
Tableau 10 : Evolution du nombre de CBO réalisés par an	31
Tableau 11 : Bilan des optimisations tarifaire 2011-2013.....	34
Tableau 12 : Répartition des dépenses de gaz en 2013 par support d'achat	37
Tableau 13 : Nombre d'abonnements par énergie (2013)	40
Tableau 14 : Grille d'analyse simplifiée du pilotage et du contrôle des consommations d'énergie	46
Tableau 15 : Comparaison des contrats de performance énergétique portant respectivement sur l'éclairage public et sur la modernisation énergétique de 100 écoles	47
Tableau 16 : Rendements cibles annuels issus des objectifs contractuels de gain énergétique du MPE éclairage public.....	48
Tableau 17 : Comparatif du coût global annuel du système d'éclairage*	51

Tableau 18 : Comparaison de l'intéressement de la régie STEGC et des prestataires STEGC	57
Tableau 19 : Profil de consommation en électricité par type d'équipement.....	61
Tableau 20 : Recensement des objectifs et stratégies pour la maîtrise des consommations d'énergie	66
Tableau 21 : Rappel du besoin déclaré en investissement	67
Tableau 22 : Enveloppe PIM pour la transition énergétique.....	68
Tableau 23 : Cout moyen du kWh économisé par différentes actions	69
Tableau 24 : Ecart de coût moyen annuel de gestion des centres thermiques entre les différents modes de gestion	69
Tableau 25 : Eléments de suivi et de rapportage en matière d'énergie.....	70
Graphique 1 : Répartition des consommations dans les mairies d'arrondissement (2006-2008)	22
Graphique 2 : Nombre d'écoles par pourcentage d'économie réalisée.....	48
Graphique 3 : Répartition des interventions de la STEGC par type	56
Graphique 4 : Répartition des avis émis par la SRD entre 2008 et 2014, par phase de projet et par année	59
Graphique 5 : Deux exemples de défaut de conduite des installations de ventilation : relevé continu de consommation d'une crèche (à gauche) et consolidation sur 24 heures des consommations de l'espace jeunes Charles Hermite (à droite)	63
Figure 1 : Consommations d'énergie entre 2009 et 2014, par fluide énergétique	10
Figure 2 : Evolution relative de la consommation de carburant (2004 en rouge puis 2009-2013)	10
Figure 3 : Evolution relative de la consommation d'électricité (2004 en rouge puis 2009-2013)	11
Figure 4 : Evolution de la consommation d'énergie de chauffage des bâtiments et du nombre de centres thermiques (2004 puis 2009-2013)	11

Figure 5 : Processus générique production de biens et de services 14

Figure 6 : Représentation simplifiée du processus achats 14

Figure 7 : Cartographie des systèmes d'information renseignant sur les achats et consommations d'énergie 25

PROCEDURE CONTRADICTOIRE

Dans le cadre de la procédure contradictoire en vigueur à l'Inspection Générale, le rapport provisoire d'audit du pilotage et du contrôle des achats et consommations d'énergie a été transmis le 3 juillet 2015 à aux directrices et directeurs de la DPA, DVD, DILT, DPE et DFA.

La réponse au rapport provisoire

- du directeur de la direction de la propreté et de l'eau a été adressée par courrier le 24 juillet 2015 ;
- de la directrice de la direction du patrimoine et de l'architecture, le 10 août 2015 ;
- du directeur de la voirie et des déplacements, le 20 août 2015 ;
- de la directrice de l'immobilier, de la logistique et des transports, le 31 août 2015 ;
- du directeur des finances et des achats, par courriel du 14 septembre 2015.



Affaire suivie par :

Paris, le 24 juillet 2015

NOTE à l'attention de :

Directrice de l'inspection générale de la Ville de Paris

Objet : Rapport provisoire d'audit du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie

Par note du 3 juillet 2015, vous me demandez de vous faire connaître mes observations sur les constats présentés dans le rapport visé en objet, ainsi que mon avis sur les recommandations.

En effet, la DPE est concernée par le sujet des carburants qui représentent, comme le souligne le rapport (pages 3 et 9), de l'ordre de 9% de la consommation d'énergie de la Ville et de son coût, soit 11 M€ dont 7 M€ pour les activités de propreté en régie.

La baisse régulière de la consommation globale de carburants s'appuie sur la stabilité du parc de la propreté (page 12). Dans le même temps, les prix des carburants augmentent de l'ordre de 10% par an (page 15). Ils sont structurellement (page 35) indexés sur le cours des produits pétroliers et la fiscalité qui y est associée, avec une marge de manœuvre des fournisseurs assise sur 6 à 8% du coût final.

Le rapport relève la maîtrise des consommations de la DPE pour ses besoins opérationnels (page 4), consommations qui font l'objet d'un suivi détaillé (page 74) au niveau du service de la propreté (page 7). La gestion des index kilométriques fonctionne suffisamment bien pour que la DPE puisse calculer les consommations spécifiques des véhicules et déterminer les besoins de maintenance (page 22).

Le dispositif de contrôle de gestion de la DPE est complet (pages 29 et 44) et s'appuie sur des systèmes d'information (pages 27 et 28) interfacés avec le système SAP de la Ville, mais pas avec ceux des fournisseurs (recommandation 1). Au-delà, le rapport met en évidence une consolidation à parfaire aux différents niveaux de l'organisation municipale, seul le bleu climat restituant une vision globale sur l'énergie (page 73).

A l'horizon 2020, les objectifs et stratégies pour la maîtrise des consommations d'énergie de la DPE se déclinent par la suppression du diesel (pages 34, 38 et 69), la baisse de 30% des consommations (page 69) et le renouvellement du parc de véhicules (page 69), renouvellement qui nécessite un investissement de 81 M€ (page 70).

La fin du diesel à Paris amène à basculer sur des motorisations alternatives avec une stratégie d'achat globale et centralisée (page 38), voire partagée avec d'autres grandes collectivités. En préfiguration pour les carburants, le GNV nécessaire à la DPE a été pris en charge dès la création de la direction des achats, en 2010.

Enfin, la mobilisation des acteurs actifs pour maîtriser la consommation de carburants s'est traduite à la DPE par la formation et la sensibilisation des personnels à l'écoconduite (page 55), actions que je souhaite poursuivre (recommandation 18).

En conclusion, je partage le constat présenté dans le rapport et souscris à ses recommandations.

Le directeur de la propreté et de l'eau



MAIRIE DE PARIS



DIRECTION DU PATRIMOINE ET DE L'ARCHITECTURE
SERVICE TECHNIQUE DU BATIMENT DURABLE
98, quai de la Rapée 75570 PARIS CEDEX 12
Affaire suivie par

Paris, le 10 AOUT 2015

Note à l'attention de
Directrice Générale de l'Inspection Générale

Objet : Transmission du rapport provisoire sur l'audit du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie (n°14-12-02)

REF : votre note du 03/07/15

P.J. : 1

Par note du 3 juillet 2015 vous m'avez transmis le rapport provisoire sur l'audit du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie.

Comme demandé dans votre note, vous trouverez en pièce jointe les observations et remarques de la DPA concernant ce document.

La recommandation 5 porte sur l'organisation des interventions de terrain en binôme. Si l'on peut partager l'objectif d'interroger cette organisation, il convient d'être attentif à son acceptabilité sociale.

Je note que certaines recommandations impliquent d'autres directions que celles qui ont été destinataires de ce rapport provisoire. C'est notamment le cas de la recommandation 6 partagée par la DPA mais qui ne pourra être mise en œuvre sans une intervention forte de la DSTI. C'est également le cas des préconisations concernant le comportement des occupants et la sensibilisation qui nécessitent une mobilisation de nombreuses directions.

La production de rapports annuels sur les consommations de plusieurs milliers d'établissements (recommandation 8) ne pourra être réalisée sans une évolution (profils de postes et effectifs) du pôle fluide de la STEGC, comme indiqué dans le rapport.

La recommandation 16 mérite d'être clarifiée. S'agit-il réellement du renouvellement des contrats existants (dans 18 ans pour le CPPE Ecole) ou de nouveaux contrats à passer?

Le développement de la maintenance préventive des réseaux (recommandation 22) nécessitera une augmentation des moyens budgétaires.

Une attention particulière doit être apportée à la mise en œuvre de la recommandation 25. Si les constats qui précèdent cette recommandation ne peuvent qu'être partagés, elle conduit cependant à la mise en place d'un acteur supplémentaire.

Afin d'être déployée dans le souci de ne pas amener plus de complexité, la ressource évoquée dans cette recommandation pourrait également être la définition d'un cadre d'éléments stratégiques (à l'image des dossiers de CLE) par thématique et/ou opérations à fournir aux Mairies d'arrondissement afin qu'elles puissent faire des choix sur les trois facteurs clef d'économie d'énergie :

1. La performance des installations techniques et du bâti
2. Les conditions d'organisation et de fonctionnement (horaire, mutualisation d'espace...) de l'équipement
3. Implication des occupants.

A cet effet la DPA pourrait proposer aux Maires dans le cadre des programmations budgétaires une stratégie d'intervention sur le bâti (isolation de combles, révision ou remplacement de menuiseries...) coordonnée avec des améliorations et réglages des installations de génie climatique. C'est en effet, comme l'a montré le CPE, par la combinaison de ces interventions que l'on obtient des résultats sur les consommations, ces résultats étant largement améliorés s'il est parallèlement mené un travail collectif sur les scénarii d'occupation des locaux.

Directrice du Patrimoine et de l'Architecture

Observations de la DPA en date du 30/07/2015, relatives au rapport provisoire sur l'audit du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie (n°14-12-02)

Page 5, 3^{ème} puce concernant la gestion des installations de chauffage, il est indiqué que « la conduite d'opérations de travaux reste entravée par des dommages forts sur les choix d'énergie (priorité au réseau de chaleur) ... ». Il pourrait être précisé que la priorité au réseau de chaleur est une stricte application des prescriptions du plan climat (Cf. page 10 plan climat 2012, page 32 du carnet de l'administration action22).

Page 5, concernant les achats d'énergie il est indiqué : « ...pour lesquels les orientations prises sont encore

- discutées, comme le choix de l'allotissement de l'accord-cadre sur l'électricité, l'opportunité d'un accord-cadre séparé et/ou n'intégrant pas tous les établissements publics ayant des liens étroits avec la Ville... »

Cette affirmation n'a plus lieu d'être puisque l'allotissement et la composition du groupement de commande étaient connus au moment de la notification et même dès le lancement de la consultation fin 2014.

Page 15, § 1.2.2.1, 3^{ème} puce : à l'augmentation de parts de marché, il convient d'ajouter l'effet de l'ouverture de nouveaux sites.

Page 24, renvoi n°26, ce sont 77 centres thermiques qui ont été équipés d'automates dans le cadre du CPE et non 100. Les 100 écoles étant alimentées par 77 centres thermiques.

Page 25, dernier alinéa (Cf. recommandation 5) concernant la généralisation des visites à réaliser par un agent seul et non plus en binôme, la DPA rappelle que ces dispositions, pratiquées également ailleurs à la Ville, sont pour partie motivées par des raisons de sécurité (monoxyde de carbone) ou de manipulation de pièces ou outillages lourds. Les organisations syndicales seront probablement attentives aux modalités d'évolution de ces conditions de travail.

Page 26, 2^{ème} alinéa il est écrit « A l'opposé, la température dans les espaces à chauffer n'est pas alors qu'elle constitue un des éléments d'appréciation de la conformité de la conduite du centre thermique au contrat d'objectifs de la STEGC ». Pour la bonne compréhension de la phrase ajouter des virgules après « n'est pas » et avant « au contrat ».

Page 31, la production à court terme de rapports annuels d'analyse des consommations est en grande partie conditionnée par la mise en place du dispositif de supervision (Cf. dernière ligne page 70) ainsi que par une connaissance fine des surfaces des locaux qui n'est pas maîtrisée à ce jour. De plus et comme indiqué à l'alinéa suivant « Ces nouvelles missions, ..., pourraient nécessiter de réviser le profil et l'effectif du pôle fluides de la STEGC ». Avec les effectifs existants le pôle fluide de la STEGC n'est, en effet, pas en capacité de produire ces rapports.

Page 45, concernant le dispositif de double inscription il est indiqué « le système de double inscription des dépenses de fluides des arrondissements, qui est producteur d'une activité importante de refacturation (la moitié des montants payés par la DPA est à la charge finale des arrondissements, même si cela est concentré sur 80 titres de recette) ». Dans le fonctionnement actuel, l'activité de refacturation génère, coté DPA, une charge de travail largement maîtrisable car justement limitée à l'émission de 80 titres de recettes. Compte tenu de l'expérience en cours sur les 11^{èmes} et 18^{èmes} arrondissements, il semble que la suppression de la double inscription ne réduise pas globalement la charge de travail pour la ville.

Page 55, il est indiqué «*Toutefois, les services de la DPA observent que la consigne de chauffage des salles à 19°C, mal vécue dans le cadre de ce premier contrat, est désormais intégrée*». Cette observation ne s'applique qu'aux écoles du premier contrat. Pour une meilleure compréhension, il faudrait compléter la phrase «*... est désormais intégrée dans les 100 établissements concernés*»

Page 58, concernant la maintenance préventive des réseaux de chauffage, la DPA tient à rappeler que cette maintenance préventive consiste essentiellement dans le remplacement de ces réseaux en fonction de leur âge. Les réseaux ayant une durée de vie de l'ordre de 70 ans il faut donc envisager leur remplacement dans les prochaines années. Ce remplacement "systématique", qui nécessite des enveloppes budgétaires très conséquentes non prévues à ce jour, sera incontournable sur la prochaine mandature. Dans l'immédiat il est prévu de consacrer 3 MC de l'enveloppe du PIM au remplacement de réseaux enterrés qui sont les plus problématiques.

Page 59, concernant le contrat d'objectif STEGC il est indiqué «*... ainsi les températures de consigne dans les locaux à chauffer ne sont jamais vérifiées alors qu'elles constituent la composante qualitative de la performance*». Ces températures de consigne ne sont pas systématiquement ou régulièrement vérifiées, toutefois, des contrôles sont réalisés dans le cadre de vérifications du bon fonctionnement des installations ou lorsque les usagers se plaignent d'un ressenti de température non satisfaisant.

Page 71, 1^{ère} ligne du tableau 23, il conviendrait de remplacer «*Rénovation thermique 74 Gwh*», qui peut laisser penser que seules les installations thermiques sont concernées, par «*Rénovation énergétique scénario- 74Gwh*». De même, 2^{ème} ligne «*Maintien vétusté chaufferie*» est à remplacer par «*Maintien âge moyen chaufferies*».

Paris, le : **20 AOUT 2015**

Note à l'attention de :

Directrice Générale de l'Inspection Générale

Objet : Réponse de la DVD au rapport provisoire d'audit du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie.

Réf. Elise : A15DVD-009516

Par note du 3 juillet dernier, vous avez bien voulu m'adresser à titre confidentiel, le rapport provisoire d'audit du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie. La Section de l'Eclairage Public de la Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD) a procédé à une lecture attentive du rapport et des recommandations formulées par vos services.

Le rapport provisoire reflète les entretiens qui se sont déroulés entre nos services, et n'appelle pas d'observation de fond de la part de la DVD.

Seules ont été relevées une faute de frappe page 4, dernier paragraphe, où il faudrait lire « premier semestre 2016 », ainsi qu'une erreur dans le % d'augmentation annuelle des projets Plan Climat à venir : il est indiqué 60 % page 52 avant-dernier paragraphe et 50 % dans le 4.4 de l'annexe, 60 % est à conserver.

Les recommandations faites et qui sont liées directement à la DVD sont au nombre de deux :

16 Achever impérativement la production de l'état de référence avant de débiter la préparation du renouvellement des contrats de performance énergétique existants.

En effet, le Marché à Performance Energétique en vigueur, dont EVESA est le titulaire, prend fin en février 2021. Un travail de réflexion et d'échanges est en cours pour définir les « règles du jeu », permettant d'une part de déterminer l'état de référence pour le calcul de la performance et d'autre part de caractériser les économies d'énergie issues strictement des actions engagées par EVESA. Ce point est à finaliser en 2016.

17 Réévaluer le besoin en ressources humaines nécessaires à la gestion des contrats de performance énergétique et les pérenniser dans la durée.

Le BI consacré aux opérations Plan Climat conduira, dans la seconde moitié du MPE, à une augmentation très significative du nombre de projets (+ 60%). Il conviendra donc d'adapter l'organisation de la section à cette nouvelle contrainte, en soulignant que les effectifs actuels, au nombre de dix agents, sont déjà insuffisants pour suivre un tel contrat.

Le MPE représente en effet une dépense de 492 M€ en tranche ferme sur 10 ans, dont 55 M€ d'AMO, 223 M€ d'exploitation maintenance, 78 M€ de travaux Plan Climat, 28 M€ de gestion patrimoniale et 108 M€ de valorisation et embellissement.

En plus du pilotage budgétaire essentiel, un suivi et une expertise sont nécessaires pour toutes les opérations de travaux. Ainsi, pour l'année 2014, 102 opérations Plan Climat ont été traitées, alors qu'elles seront 139 en 2015.

121, avenue de France - CS 51388 - 75639 PARIS CEDEX 13

TOUTE L'INFO
au 3078* et
sur PARIS.FR
* Plus d'un appel. Sans de payer d'un centime
Fax 0033 1 42 76 11 11

Par ailleurs, la partie AMO du MPE donne aussi lieu à des développements technologiques importants, tels que le déploiement d'une nouvelle solution d'asservissement, requérant un accompagnement.

Pour finir, 114 opérations événementielles ont été traitées en 2014, dont jour de l'an, nuit blanche, festival d'automne, cinéma au clair de lune, octobre rose....

A ce Marché à Performance Energétique, il faut également ajouter la gestion des contrats de raccordement électrique auprès d'ERDF et les suivis et contrôles d'une facture d'énergie annuelle de 16 M€.

D'autres recommandations nécessiteront la participation active de la DVD aux groupes de travail à créer conjointement avec la DFA, la DPA, la DAJ pour la passation des prochains marchés d'achat d'énergie.

Il s'agit des recommandations :

2 Afin d'acquérir les données fines de consommation, étudier le recours aux prestations complémentaires des distributeurs relatives aux comptages en amont du renouvellement des accords-cadres de fourniture du gaz et de l'électricité.

12 Echanger sur les expériences de passation de marchés subséquents pour l'achat d'électricité avec le SIPPAREC, le SIGEIF, l'UGAP notamment.

Telles sont les remarques que porte la DVD à votre attention, à la relecture de ce dossier.

Pour le Directeur de la voirie et des déplacements
Et par intérim,
L'Ingénieur Général
Chef du Service du Patrimoine Voirie

MAIRIE DE PARIS 

Direction de l'Immobilier, de la Logistique et des Transports.



V/Réf :

N/ réf : D15DILT-

Affaire suivie par :

Paris, le : **31 AOUT 2015**

NOTE à l'attention de :

Directrice de l'Inspection Générale

Objet : Transmission du rapport provisoire n°14-12-02 sur l'audit du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie

Résumé : La présente note présente les observations de la DILT sur le rapport provisoire de juin 2015 établi par l'Inspection Générale.

En réponse à votre note de transmission datée du 3 juillet 2015 du rapport cité en objet, je tiens à vous faire savoir que nous n'avons pas d'observation particulière à faire sur le constat réalisé lors de l'audit.

Pour ce qui concerne le service technique des TAM qui n'est visé que par les recommandations n° 1 et 7 :

- il sera intégré aux prochains marchés d'achat de carburant la fourniture de factures et consommations dans des formats dématérialisés intégrables dans les systèmes d'information de la Ville (recommandation N°1)
- il sera intégré la reprise des données de consommation et l'ouverture d'un infocentre consultable par les clients dans les évolutions ultérieures du système informatique du STTAM (recommandation N°7).

Directrice générale de l'Immobilier,
de la Logistique et des Transports

**Observations de la direction des finances et des achats sur le rapport provisoire
sur l'audit du pilotage et du contrôle des achats et des consommations d'énergie
(n° 14-12-02) (envoyées par courriel du directeur du 14 septembre 2015)**

La Direction des Finances et des Achats (DFA) souhaite apporter des observations sur trois points du rapport provisoire de l'Inspection Générale relatif aux achats et consommations d'énergie : sur la gestion des achats et marchés ; sur l'organisation budgétaire et la responsabilisation ; sur le traitement des factures.

Sur la gestion des achats de fluides par marchés - accords-cadres et marchés subséquents :

L'Inspection Générale rappelle à juste titre l'ampleur des changements liés à la « libéralisation complète des segments à forte puissance du marché de l'électricité et des segments à forte consommation du marché du gaz naturel » (page 5). Elle note que « ce nouveau type de marchés à très courte durée entraînera à court terme l'accélération de la fréquence de leur renouvellement, qui justifie de recourir à une structure ayant une taille critique suffisante » (page 5). Elle recommande de « transférer à la DFA la responsabilité de produire les accords-cadres et les marchés subséquents relatifs aux achats de gaz et d'électricité » (recommandation 13).

La DFA est favorable à cette reprise par la sous-direction des achats de la passation des marchés de fluides portés par la STEGC à la DPA et aux marchés de performance énergétique de la DVD. Il s'agit d'une charge de travail permanente supplémentaire estimée à 2 équivalents temps plein.

La DFA partage aussi la recommandation 12 « échanger sur les expériences de passation de marchés subséquents pour l'achat d'électricité avec le SIPPEREC, le SIGEIF, l'UGAP notamment ». Dans le cadre de la reprise de la passation des marchés et en prévision des renouvellements, la sous-direction des achats mènera un *benchmark* visant à identifier les bonnes pratiques relatives à la définition des besoins et du cadre contractuel et comparera les tarifs obtenus. Dans une approche de coût global, les tarifs obtenus sur les fluides par Paris en propre et les frais de gestion des accords-cadres et marchés subséquents devront être comparés aux tarifs obtenus et aux frais de gestion des syndicats intercommunaux et centrales d'achats.

Le rapport rappelle en page 41 que, suite à l'extinction partielle des tarifs réglementés de vente de l'électricité, « les marchés subséquents seront négociés et attribués par le bureau F7 de la DFA, seule entité au sein de la Ville familiarisée avec les transactions en salle de marché pour les produits financiers, [.....]. Concernant cette dernière phrase, la DFA souhaite préciser que les agents du bureau F7 / service de la gestion financière en charge du prix des marchés subséquents étaient compétents sur le marché de l'électricité dès le premier marché subséquent, passé fin juillet 2015. Ils avaient en effet été formés aux pratiques du marché de l'électricité et disposaient des outils de suivi en temps réel de ce marché. [.....].

Sur l'organisation budgétaire et la responsabilisation des utilisateurs :

Le rapport propose d'inciter les directions à la sobriété énergétique en leur permettant de redéployer les crédits économisés sur d'autres projets :

Page 57 : « la centralisation des crédits et factures énergétiques à la STEGC sans aucune contrepartie pour le gestionnaire du bâtiment apparaît comme une disposition hautement anti-incitative à la maîtrise des consommations ».

[...]

« Recommandation 21 : afin d'influencer les comportements, introduire un mécanisme d'intéressement budgétaire et financier des directions (respectivement des agents bénéficiant d'un logement de fonction) à la maîtrise des factures de fluides énergétiques de leurs équipements (respectivement de leur logement) ».

[...]

Page 67 : « les mairies d'arrondissement sont donc incitées à la maîtrise de la facture énergétique, d'autant que le mécanisme dit des « reports libres d'emploi » garantit la réinscription d'office des crédits non dépensés sur l'état spécial d'arrondissement et introduit un intéressement ».

La DFA est très attachée à la responsabilisation des utilisateurs, mais souhaite nuancer l'idée que les mécanismes budgétaires sont les mieux adaptés à cet effet. Dotés des crédits budgétaires relatifs aux fluides, les services peuvent profiter des aléas climatiques favorables pour redéployer les crédits. En réalité, la responsabilisation devrait plutôt porter sur les consommations et non sur le montant des factures - les prix unitaires de l'énergie ne dépendant pas de l'action des services. Pour la DFA, la responsabilisation devrait davantage passer, comme l'explique le rapport lui-même dans sa recommandation 26, par l'identification d'*energy managers* pour chaque équipement ou bâtiment, qui seraient dotés d'outils de pilotage des consommations adaptés.

Pour la DFA, les rôles devraient donc se répartir de la manière suivante :

- la STEGC détient l'expertise technique sur la gestion des fluides : elle doit donc disposer d'outils de suivi des consommations et des dispositifs d'alerte. Ces instruments lui permettent de prendre les décisions pertinentes dans la relation avec le fournisseur sur la gestion du contrat. Elles lui permettent aussi de faire descendre l'information au niveau des *energy managers* et d'animer le réseau de ces correspondants dans les directions afin d'optimiser la maîtrise des consommations.
- la DFA dispose d'équipes comptables spécialisées dans le traitement des factures. Elle devrait donc constituer le point central pour l'entrée des factures et la liquidation, les factures ne devant pas constituer le support unique du suivi prévisionnel des consommations.
- les *energy managers* disposent seuls de la connaissance terrain des habitudes des utilisateurs et sont à leur contact. Ils peuvent réagir avec pertinence aux alertes et mettre en place des mesures de maîtrise des consommations. Ils rendent des comptes régulièrement sur les consommations réalisées.

La responsabilisation résulte principalement par le jeu du dispositif séparé de suivi des consommations au niveau central (STEGC) et local (*energy managers*).

La DFA préconise le maintien des inscriptions budgétaires sur les budgets des Directions ou Mairies gestionnaires et responsables des équipements et la généralisation des procédures de gestion déléguée des crédits aux entités expertes.

Concernant la recommandation 2 relative à la mise en place de compteurs à télérelèves ou individualisant mieux les utilisateurs, la DFA recommande d'étudier attentivement le rapport coût / bénéfice de ces solutions. Disposer de plus d'informations sur les consommations permet de les réduire si et seulement si des moyens humains et informatiques suffisants sont organisés pour les traiter. La mise en place de ces nouveaux dispositifs souvent coûteux doit être dimensionnée à la hauteur des enjeux et gains escomptés.

Sur la gestion de la facturation des énergies :

Le rapport mentionne page 46 "une expérimentation en cours avec les 11ème et 18ème arrondissements à partir de janvier 2015, consistant à régler les factures énergétiques directement sur les états spéciaux de ces arrondissements". Plus précisément, l'expérimentation consiste également à :

- demander aux fournisseurs d'énergie des regroupements sous forme de factures globales pour en diminuer le nombre ;
- faire des engagements juridiques prévisionnels ;
- centraliser l'entrée des factures au centre facturier à la DFA et non plus à la STEGC ;
- confier la liquidation des factures aux centres de service partagés de la DFA et non plus à la STEGC.

Ceci mériterait d'être détaillé dans le rapport, aussi afin de souligner que la recommandation 15 « recentrer le pôle fluide sur la gestion opérationnelle et l'analyse des contrats et transférer à la DFA la gestion comptable des factures de fluides » est donc en cours d'expérimentation. Un bilan de l'expérimentation sera conduit en 2016. Il faut espérer qu'il conduira à une généralisation de ces pratiques.

L'Inspection relève, en pages 5 et 44 de son rapport provisoire, qu'une saisie manuelle des factures des fluides reste encore en place alors que les fournisseurs de fluides proposent des solutions d'échange de données informatisées (EDI). Dans Prométhée, des développements sont en cours pour recevoir des flux dématérialisés (détail des consommations facturées). Les premières interfaces sont disponibles depuis mi-juillet 2015. Pour Alizé, la DFA travaille à l'intégration des factures en 2017 via « Chorus Portail Pro ».

Le double effet de la diminution des tâches comptables à la STEGC et des tâches de saisie dans Prométhée grâce aux flux EDI doivent lui permettre de se recentrer sur son cœur de métier à forte valeur ajoutée : la gestion des contrats, de la relation aux fournisseurs et l'animation d'un réseau d'*energy managers* locaux.

Concernant les contrats mixtes, évoqués page 45-46, leur nombre est vraisemblablement supérieur à celui indiqué : environ 700 (et non 400) sur le périmètre géré par la STEGC. Dans le cadre de l'expérimentation de fin de double inscription lancée début 2015, un certificat administratif a été établi pour communiquer la clé de répartition utilisée pour ventiler la facture d'un contrat mixte sur plusieurs budgets. Ce document est intégré à l'outil comptable : les mairies peuvent le consulter et il est transmis au comptable public à l'appui des dossiers de mandatement. Les deux mairies expérimentatrices privilégient le transfert de la gestion des contrats mixtes sur les budgets généraux Ville et Département

et non sur les ESA. Cette proposition se traduira par une baisse de la dotation de ces 2 mairies dès 2016.

Enfin, la DFA va expérimenter sur le dernier trimestre 2015 une procédure de service fait hiérarchisé. Pour des factures qui se prêtent à cette organisation comme celles des fluides, les agents des centres de services partagés comptables de la DFA seront en mesure de saisir le service fait dans Alizé sans passer par la direction opérationnelle. Par la suite, la vérification du service fait sera contrôlée par sondage selon un programme de contrôle interne s'appuyant sur l'évaluation des risques.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Lettre de mission

Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées

Annexe 3 : Carte des natures comptables utilisées pour l'imputation des dépenses de fluides énergétiques

Annexe 4 : Présentation croisée des processus d'achat d'énergie et de consommation d'énergie

Annexe 5 : Liste des marchés à commande de carburants

Annexe 6 : Exemple de feuille de relevé de conduite de centre thermique

Annexe 7 : Cartographie détaillée du système d'information sur la gestion de l'énergie dans les bâtiments

Annexe 8 : Grille d'analyse des consommations d'énergie inspirée du référentiel COSO sur le contrôle interne

Annexe 9 : Carte heuristique de la consommation d'énergie de chauffage

Annexe 10 : Les carburants des transports automobiles municipaux

Annexe 11 : Les carburants du service de la propreté

Annexe 12 : L'éclairage public et la signalisation lumineuse tricolore

Annexe 13 : Le cas du CPPE écoles

Annexe 14 : Les installations de chauffage

Avis : *La version publiée de ce rapport ne comprend pas les annexes. Sous réserve des dispositions de l'article L.312-1 du Code des relations entre le public et l'administration du 1er janvier 2016, relatif à la communication des documents administratifs, et de la délibération 2014 IG 1001, celles-ci sont consultables, sur demande écrite, au service de documentation de l'Inspection générale.*