

CHAUFFER
ÉCLAIRER
CONNECTER
ÉCONOMISER
EXPLORER
SOUTENIR
PRODUIRE
DÉVELOPPER
ÉVOLUER

RAPPORT
D'ACTIVITÉ
2016

PRODUIRE

SOMMAIRE

ÉDITO	5
ORGANISATION	6
RÉORGANISATION DES SiL	9
ÉLECTRICITÉ	11
GAZ & CHAUFFAGE À DISTANCE	15
MULTIMÉDIA	19
SECRÉTARIAT GÉNÉRAL	23
FINANCES, ADMINISTRATION ET DÉVELOPPEMENT	27
SERVICE COMMERCIAL	31
EQUIWATT	35
ÉNERGIES RENOUVELABLES	39
PARTICIPATIONS	42

Les SiL sont propriétaires et exploitants de l'aménagement hydroélectrique de Lavey. Mise en exploitation en avril 1950, cette centrale est alimentée par un barrage au fil du Rhône. Sa production annuelle moyenne de 400'000 MWh permet de couvrir environ 30% des besoins actuels du réseau lausannois.



Dans le domaine énergétique pas plus qu'ailleurs, les enjeux ne sont calés sur les exercices annuels. A l'heure où vous lirez ces lignes, les résultats du vote populaire sur la stratégie énergétique 2050 de la Confédération seront connus. Telle n'est pas ma situation au jour où je les écris. Au moment de proposer un bilan sur notre année 2016, je m'interroge avec une certaine inquiétude sur les conséquences d'une campagne où le bon sens et la pondération auront été battus en brèche par la désinformation et la caricature.

La mise en scène de «faits alternatifs» et le régime de la «post-vérité» concernent notre pays comme les autres. A l'heure des nouveaux médias, les conditions minimales de la construction d'une opinion publique sont de moins en moins remplies: une presse à peu près indépendante et capable de procéder à la vérification factuelle des assertions lancées dans des tweets insultants ou dans des tous-ménages délirants. Il est préoccupant que les décisions planétaires, comme le débat public en général, se basent si peu sur l'usage de la raison, de la cohérence, du contrôle des faits. Même en Suisse, et malgré le multipartisme et la stabilité d'un système politique de concordance, les scrutins populaires, quel qu'en soit le résultat, doivent composer avec cette irrationalité.

Ces alarmes politiques ne devraient pas nous empêcher de travailler, au jour le jour et dans la perspective d'un avenir que l'on espère moins marqué par la déraison des élites et des électeurs. La nouvelle Municipalité de Lausanne, entrée en fonction en 2016, veut faire œuvre de raison. Elle a rendu public son programme de législation pour les cinq années à venir. Elle veut

démontrer sa volonté de poursuivre, dans les sphères de sa compétence, une politique où les prestations fournies à la collectivité le soient de manière aussi efficiente et pérenne que possible. La mission des Services industriels, dans ce contexte, est de garder la confiance des Lausannois et de leur fournir fidèlement de l'énergie et un accès aux réseaux de télévision et d'internet. C'est de cela que nous sommes responsables, au sens le plus fort du terme.

Nous savons où aller, et même si nous agissons de manière locale, il faut tenir compte de quelques fondamentaux incontestables: il a fallu des centaines de millions d'années pour que se constituent les réserves d'hydrocarbures que la société industrielle va mettre quelques siècles, au maximum, à épuiser, à grand renfort de pollution et d'émissions de CO₂. En revanche, le soleil et les effets dérivés de la chaleur qu'il déverse sur terre (dont les vents) vont durer bien au-delà de cette humanité si talentueuse à créer les conditions de sa propre disparition. Le soleil fournit en moins d'une heure la totalité de l'énergie consommée par la population

mondiale en une année – restera évidemment, immense défi, à développer les techniques de mise en valeur, de transport et de stockage de cette énergie. Quant à la chaleur terrestre, il faut rappeler que, selon les experts, la température de notre planète dépasse les 1000 degrés sur 99% de sa masse... Dire qu'il y a dans les énergies renouvelables un potentiel durable tient de la litote.

Mais voilà, il faut aller du potentiel au réel, créer progressivement les conditions dans lesquelles l'énergie soit au service de la démocratie et préserver une planète où les terriens de demain ne pâtiront pas des abus énergétiques de ceux d'aujourd'hui. Ce rapport annuel permet de rendre compte de nos activités, modestement et patiemment conduites à l'échelle locale. Nous affichons par là notre volonté d'être une collectivité publique exemplaire dans la transition énergétique à travers des mesures concrètes pour promouvoir les économies d'énergies et pour encourager la transition vers le tout renouvelable. Et comme nous sommes dans un secteur où les transformations prennent du temps, il faut aussi assumer de devoir recourir à la moins polluante des

énergies polluantes et la considérer comme une solution de transition, à utiliser avec modération.

L'efficacité énergétique doit aussi pouvoir s'appuyer sur une organisation apte à assurer la continuité de nos missions de base, mais aussi à répondre à de nouvelles attentes. Ce défi organisationnel est relevé par notre projet «Ariane». L'année 2016 aura été largement consacrée à la préparation soignée de notre réforme de structure. Les travaux fournis par les groupes de travail et par les responsables de projet sont remarquables, et la bascule pourra se faire début 2018, selon le calendrier prévu.

Œuvrer localement pour la raison et la durabilité ne garantit en aucun cas leur succès à large échelle. Mais ne pas le faire, c'est garantir l'échec. Les grands de ce monde ont beau accumuler les décisions aberrantes, des opposants ont beau entraver des projets d'intérêt public. Nous poursuivrons le combat pour la démocratie et pour la sobriété énergétique.

Jean-Yves Pidoux
Directeur des SiL

ORGANISATION

L'administration communale lausannoise, qui compte plus de **4500 collaborateurs**,

fournit tout au long de l'année de nombreuses prestations à la population lausannoise.

Les Services industriels de Lausanne (SiL) constituent l'une de ses **sept directions**, dirigée par l'un des membres de la **Municipalité**. En 2016, cette dernière a été renouvelée pour une nouvelle législature de cinq ans.

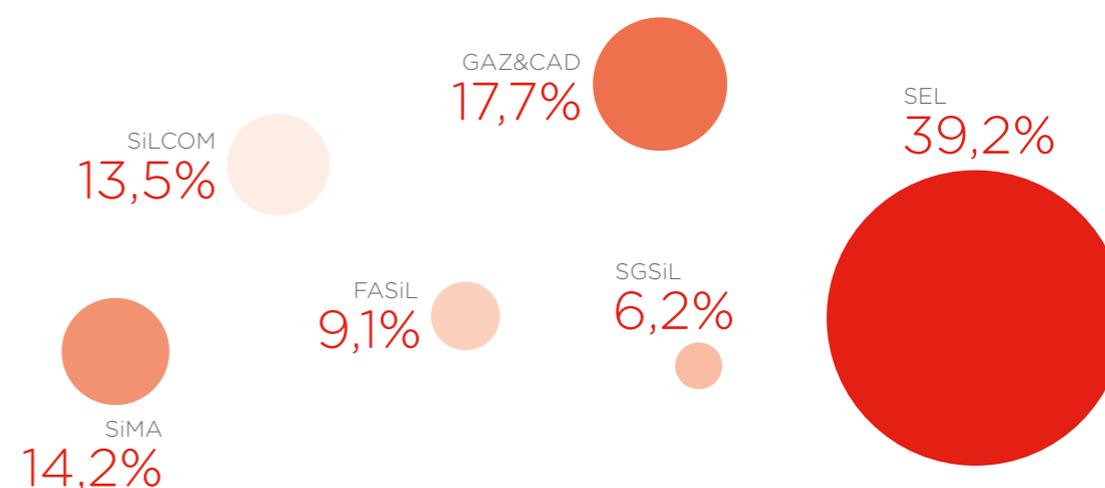
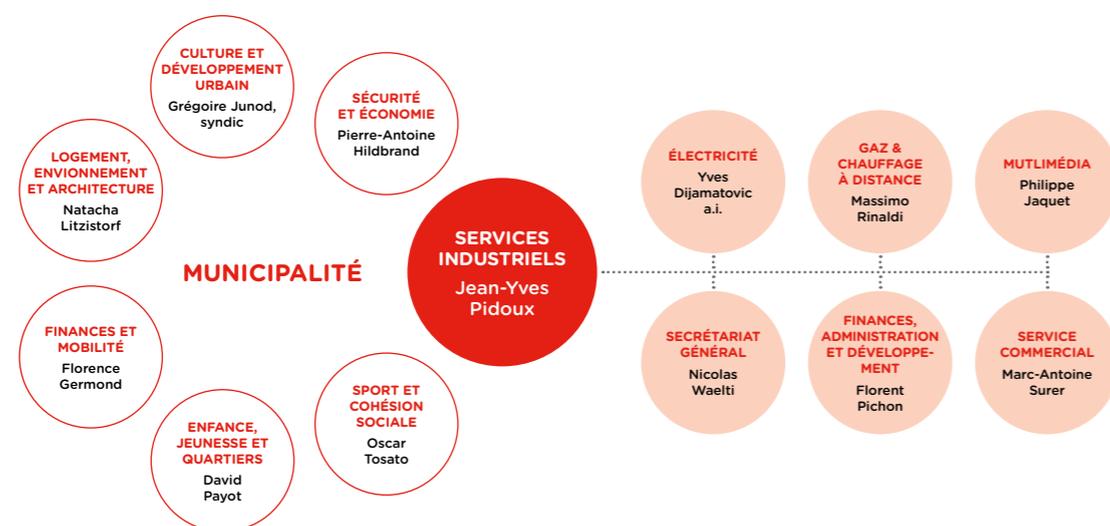
Les SiL sont organisés en trois services opérationnels – Electricité, Gaz & Chauffage à distance et Multimédia – et trois services transversaux de soutien – Secrétariat général, Finances, administration et développement et Service commercial.

EFFECTIFS ET RÉPARTITION DES POSTES

563 personnes, hors apprentis, soit 526.40 EPT au 31 décembre 2016
(2015: 560 personnes, soit 522.75 EPT).

	nb	En EPT
● ÉLECTRICITÉ (SEL)	214	206.50
● GAZ & CHAUFFAGE À DISTANCE (GAZ&CAD)	95	93.40
● MULTIMÉDIA (SIMA)	79	74.95
● SECRÉTARIAT GÉNÉRAL (SGSiL)	47	32.55
● FINANCES, ADMINISTRATION ET DÉVELOPPEMENT (FASIL)	51	47.80
● SERVICE COMMERCIAL (SiLCOM)	77	71.20
Total SiL	563	526.40

ORGANIGRAMME





En 2015, la direction a initié un projet de réorganisation afin de préparer les SiL aux défis futurs. Les chefs de service de la nouvelle organisation ont été nommés en novembre 2016. Ils entreront en fonction au 1^{er} janvier 2018. De gauche à droite: François Regamey, Florent Pichon, Nicolas Waelti, Massimo Rinaldi, Marc-Antoine Surer, Philippe Jaquet.

RÉORGANISATION

DE L'ÉNERGIE EFFICACE ET DE LA COMMUNICATION

Face aux évolutions touchant le monde des énergies et du multimédia, les SiL mènent une importante réorganisation pour **améliorer leur efficacité**. Un nouvel organigramme a été finalisé en 2016. Entrée en vigueur : 1^{er} janvier 2018.

Augmentation de la production d'énergies renouvelables, incitations aux économies d'énergie, adaptation aux mutations technologiques, amélioration de la connectivité, sans compter la multiplication des exigences légales... les défis posés aux distributeurs d'énergie et fournisseurs de multimédia sont nombreux, complexes et interdépendants. Ils nécessiteront, dans les années à venir, le développement de nouvelles prestations et de nouvelles compétences.

Afin de faire face à ces changements, la direction des SiL a décidé en 2015 de se réorganiser. Ce projet interne, baptisé Ariane en référence à l'héroïne grecque du même nom et à son fil qui permet de sortir du labyrinthe, a franchi des étapes importantes en 2016.

Un comité de pilotage, composé du directeur, des chefs de service et des responsables ressources humaines, qualité et communication, s'est d'abord penché sur plusieurs types d'organisation. Outre de répondre aux différents défis du marché et de l'environnement externe, l'objectif était de rationaliser l'allocation des ressources, tant humaines que financières et de renforcer l'identité multfluides des SiL.

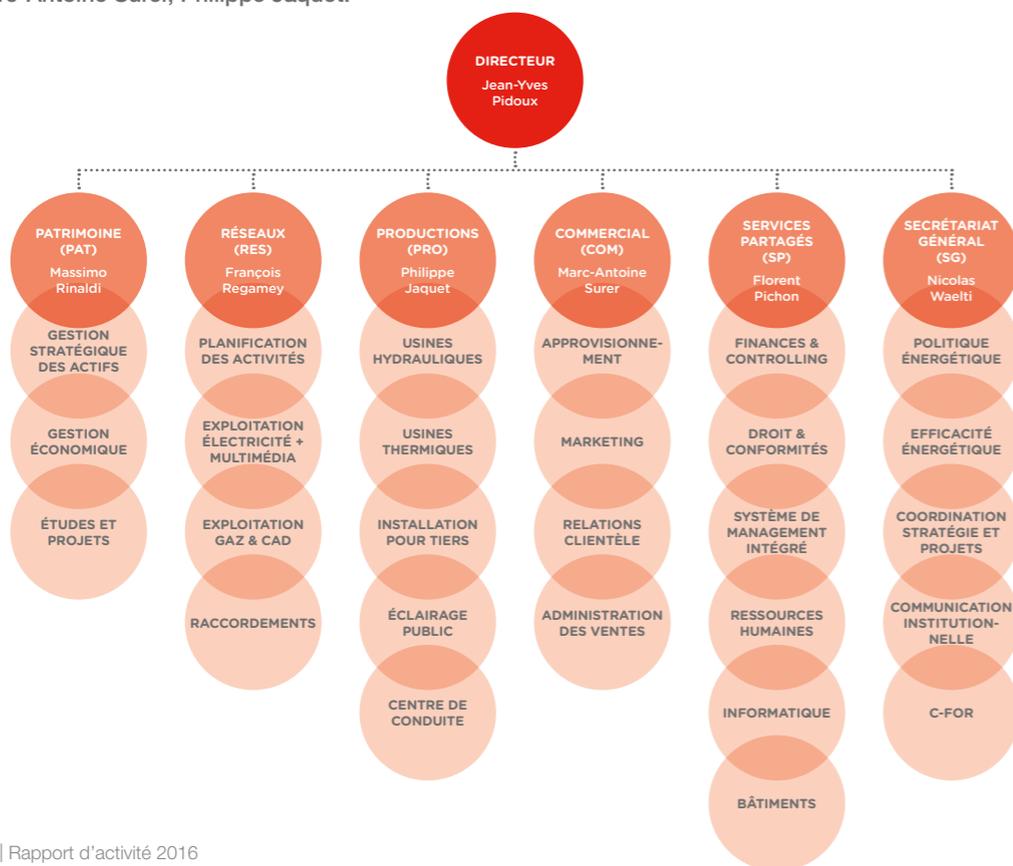
Dans cette optique et afin de bénéficier de synergies, l'organisation par fluides a été abandonnée au profit d'une organisation par métiers et compétences. Ainsi, les quatre réseaux – électricité, gaz, chauffage à distance, multimédia – peuvent regrouper leurs besoins en planification, entretien, développement ou encore production. Pour tester la solidité de cette nouvelle organisation, une soixantaine de cadres, experts dans leur domaine, ont été mis à contribution pour redéfinir les processus.

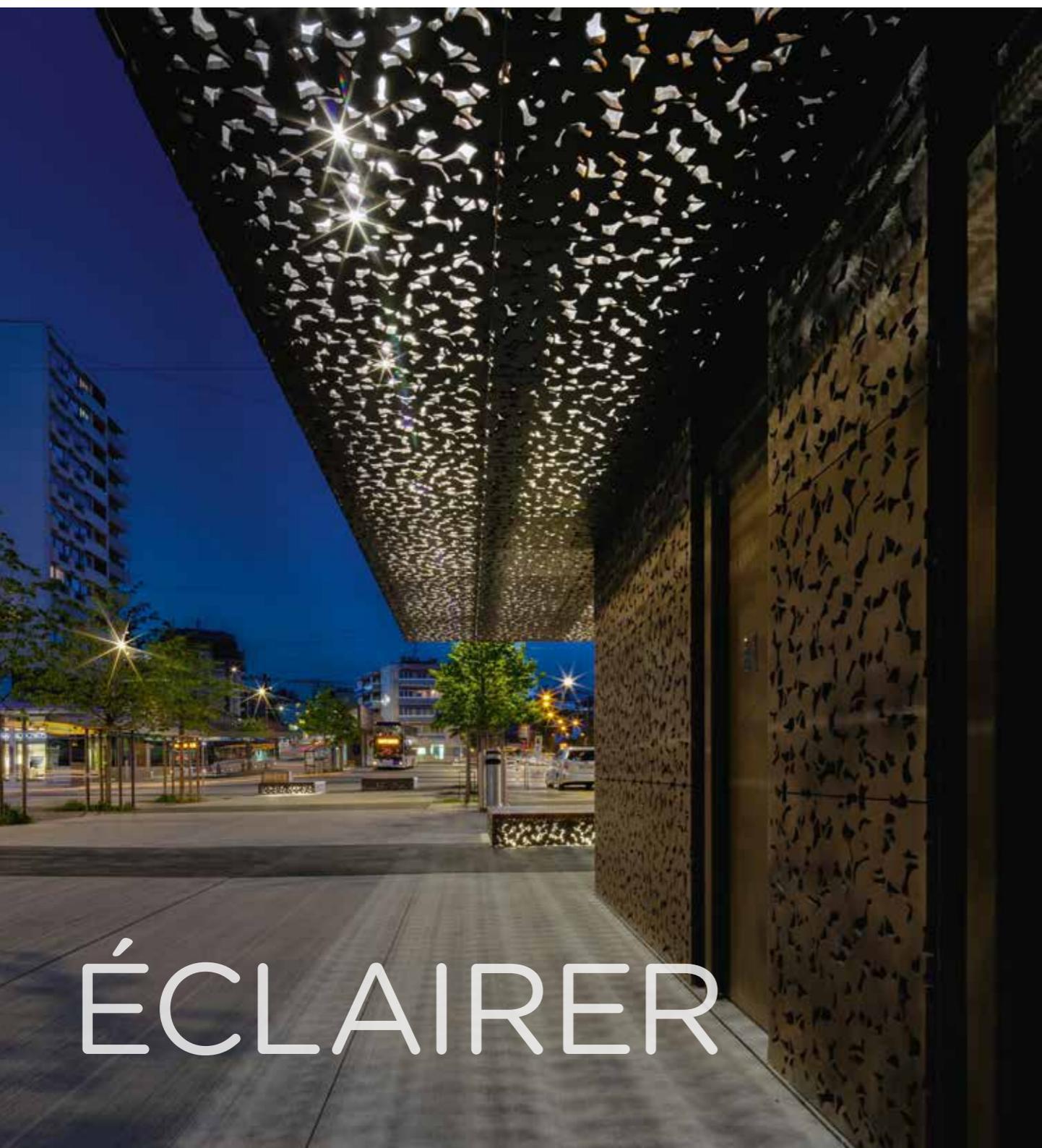
Pour accompagner les collaborateurs et la direction dans ce changement de culture d'entreprise, qui doit devenir plus collaborative, et favoriser les échanges pour améliorer la cohésion et renforcer la confiance, différents outils ont été mis en place:

- **Groupes-relais** : 19 collaborateurs de tous les services ont été formés spécialement pour, entre autres, relayer l'information auprès de leurs collègues et recueillir leurs besoins.
- **«Roadshow»** : le directeur et les nouveaux chefs de service ont dialogué avec les équipes en petits comités lors de 33 rencontres informelles.
- **Communication** : newsletters, flyer, intranet, séminaires et autres réunions et moments conviviaux.

A l'été, l'organisation définitive était décidée, les nouveaux postes de chefs de services mis au concours et nommés à l'automne. Enfin, la stratégie d'entreprise a été revue en parallèle à la définition du programme municipal de législation et un travail sur les valeurs des SiL a débuté.

Au final, cette réorganisation permettra une planification et une allocation des ressources, y compris humaines, plus efficaces, une gestion accrue des risques, une plus grande adaptabilité et des arbitrages plus fermes pour assurer une gestion économique pérenne et un service aux clients et à la population efficace et adapté. Elle assurera également au sein de l'entreprise plus de cohésion, de cohérence, de transparence pour renforcer, sur le long terme, les relations de confiance et de qualité des SiL établies aussi bien entre les collaborateurs qu'avec l'ensemble de leurs partenaires.





ÉCLAIRER

L'éclairage public à Lausanne représente plus de 14'000 points lumineux et 90 modèles de luminaires. Lancé en 2014, le **Plan Lumière** guide dorénavant toutes les modifications apportées à la Lausanne nocturne afin de moderniser, harmoniser et diminuer la consommation d'électricité de l'éclairage public.

ÉLECTRICITÉ

Les SiL alimentent en électricité, directement ou indirectement, **plus de 257'000 personnes** réparties dans quinze communes de la région lausannoise et deux communes valaisannes. Ils disposent de leurs propres sites, tels que l'aménagement hydroélectrique de Lavey pour la production et le Centre d'exploitation de Pierre-de-Plan (CEPP) pour la surveillance et la conduite du réseau de distribution. Le service de l'électricité entretient également l'éclairage public à Lausanne et dans cinq communes de l'agglomération, soit plus de **16'000 points lumineux**.

PRINCIPALES TÂCHES

- La construction, l'entretien et le renouvellement du réseau de distribution d'électricité
- La conduite et la surveillance en temps réel du réseau de distribution d'électricité
- La surveillance de la qualité de la fourniture
- La maintenance des postes haute, moyenne et basse tension
- La gestion et la planification du patrimoine «réseau»
- Les interventions d'urgence sur le réseau et les réparations
- La pose et dépose des compteurs d'énergie et leur contrôle
- L'étude, la construction et l'entretien de l'éclairage public selon le «Plan Lumière»
- L'exploitation de la centrale hydroélectrique de Lavey et d'autres aménagements hydroélectriques tiers et locaux
- La formation technique des électriciens de réseau sur les équipements de la Ville
- La gestion du Fonds communal pour l'efficacité énergétique (FEE).



FAITS MARQUANTS

MOUVEMENTS D'ÉNERGIE

En 2016, le total de l'énergie électrique distribuée a très légèrement diminué par rapport à l'année passée pour atteindre 1'369 GWh (contre 1'370 GWh en 2015). L'appareil de production, complété par les centrales photovoltaïques de Si-REN SA, a couvert plus de 46% des besoins.

PRODUCTION

En 2016, l'usine hydroélectrique de Lavey a produit 389,4 GWh (418,7 GWh en 2015), soit une production brute de 10 GWh inférieure à la moyenne des dix dernières années. Le débit moyen annuel du Rhône – 157 m³/s contre 173 m³/s l'année précédente – explique cette baisse de production.



Aménagement hydroélectrique de Lavey

EXPLOITATION DE L'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE DE LAVEY

La révision complète du groupe turbine-alternateur N°1 a débuté en octobre 2016 et se déroulera jusqu'à fin avril 2017. La dernière révision de ce groupe remonte à la saison d'hiver 1986/1987.

Depuis le 2 mai 2016, la conduite à distance partielle (lors des nuits de 22h à 6h et des week-ends 24h/24) s'effectue depuis le centre de conduite de Pierre-de-Plan (CEPP). Ceci permet d'optimiser l'utilisation des heures creuses du CEPP et de renforcer les équipes de Lavey pour les opérations de maintenance au sein de l'aménagement.

PROJET MASSONGEX-BEX-RHÔNE

Le projet de palier hydroélectrique Massongex-Bex-Rhône (MBR) prévoit de mettre en valeur la chute complète du Rhin entre Chippis et le lac Léman. La production annuelle d'énergie attendue est estimée à 75 millions

de kilowattheures, soit la consommation d'électricité de 20'000 ménages par année. En 2016, une demande de concession a été déposée auprès des cantons de Vaud et du Valais.

INTERVENTIONS

La division interventions se charge de l'installation des infrastructures de plus de 300 manifestations.

MONTAGE

Plus de 400 chantiers sur les réseaux ont été réalisés en 2016, ainsi que des travaux dans les grands postes de transformation moyenne tension, tels que ceux de Banlieue-Ouest, Bellefontaine et Sébeillon.

ACTIVITÉS CLIENTS ET ENTRETIEN

Dans le cadre de l'entretien des postes haute tension, certains équipements du poste 125 kV de Banlieue-Ouest ont été révisés et un transformateur du poste de Morand a dû être réparé. Le nombre de branchements clients a diminué de 8% par rapport à 2015, mais il se situe dans la moyenne de ces dernières années.

GESTION DES RÉSEAUX

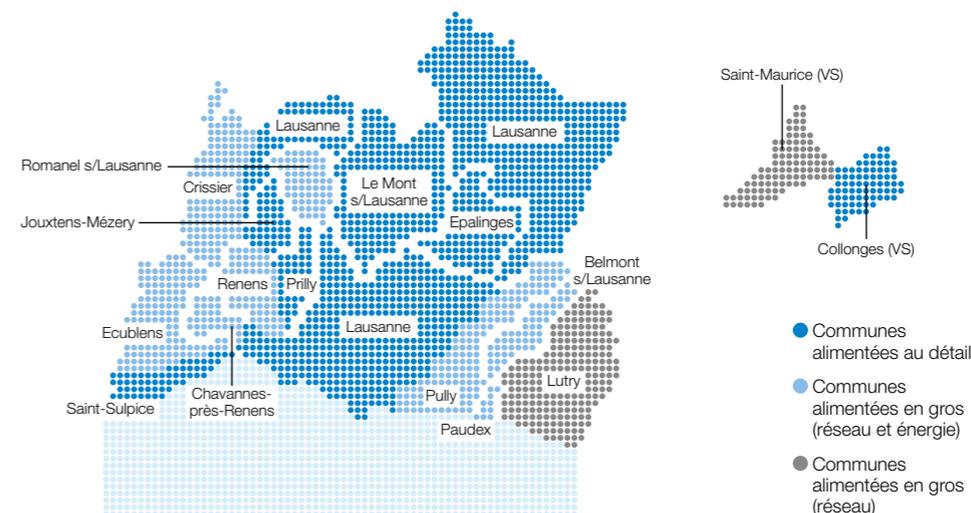
Dans le cadre du renouvellement du poste haute tension de Romanel, les deux nouveaux transformateurs 220/125 kV, de plus de 150 tonnes chacun, ont été livrés après avoir traversé la ville de Lausanne en convois spéciaux.



Convoi exceptionnel

Pour répondre aux projets de renouvellement et aux nouvelles demandes de raccordement d'immeubles ou de quartiers, environ 8,7 km de liaisons de moyenne tension et 21 km de basse tension ont été posés. Par ailleurs, 19 postes de transformation de quartier ont été partiellement ou complètement rénovés et deux nouveaux postes construits.

ZONE DE DISTRIBUTION DE L'ÉLECTRICITÉ AU 31 DÉCEMBRE 2016



ÉCLAIRAGE PUBLIC

Dans le respect des principes du Plan Lumière, plusieurs réalisations et réaménagements ont été effectués en 2016, notamment : le parc du Musée de l'Elysée, la place de la Madeleine, la route de Berne et la place de la Sallaz. Et quelques nouveautés ont été introduites, telles l'illumination avec détection de présence à Sauvabelin. Dans le cadre des festivités de fin d'année, la division de l'éclairage public a installé à nouveau la balançoire à la place de la Louve et mis en lumière le Palais de Rumine. Pendant trois nocturnes, le public a pu interagir avec les jeux de lumière sur la façade à l'aide d'une tablette et une sonorisation a accompagné la projection.



Mise en lumière du Palais de Rumine

FEE- FONDS COMMUNAL POUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Alimenté par une taxe sur l'électricité de 0,25 ct/kWh prélevée auprès des Lausannois, le FEE finance des projets d'économies d'énergie ou de développement des énergies renouvelables à l'échelle communale.

En 2016, le FEE a soutenu de nouvelles actions :

Dans le domaine de la formation :

- une formation 2016-2017 de la HEIG-VD pour les professionnels du bâtiment, de l'industrie et des réseaux d'énergie, débouchant sur un CAS en Energies Renouvelables, Techniques et Applications;
- HYDROcontest 2016, concours étudiant international dédié à l'efficacité énergétique nautique et maritime aux Pyramides de Vidy;
- le prix du meilleur poster Enjeux Mondiaux EPFL 2017.

Dans le domaine de l'efficacité énergétique :

- subvention partielle du premier camion électrique pour le ramassage des déchets lausannois;
- télégestion d'un parc de luminaires de l'éclairage public lausannois en phase test sur la route de Berne;
- subvention aux Lausannois pour le remplacement de leur ancien téléviseur par un modèle de classe A+ ou A++.

Celles-ci complètent les **actions pérennes** déjà financées depuis plusieurs années :

- soutien à la mobilité douce (vélos et scooters électriques et renouvellement des batteries pour les vélos électriques);
- actions organisées par le centre Contact Energies pour sensibiliser la population aux économies d'énergie;
- bulletin d'information SiL Info.



Construite au tournant du 20^e siècle pour alimenter en gaz l'éclairage public de Lausanne, l'**usine de Pierre-de-Plan** a été convertie au chauffage à distance en 1934, pour alimenter l'hôpital voisin (qui deviendra le CHUV). Depuis, les SiL ne cessent de développer son réseau et cette énergie, favorable à l'environnement.

GAZ & CHAUFFAGE À DISTANCE

Le service du gaz & chauffage à distance distribue deux énergies distinctes:

Le gaz: grâce à un réseau de 746 km, il alimente plus de **16'000 raccordements** industriels et individuels dans **38 communes** au détail, quatre communes en gros et une en partenariat. Il se place au 5^e rang des distributeurs suisses de gaz.

Le chauffage à distance: débuté en 1934, le réseau de chauffage à distance a atteint **111 km** en 2016. Il alimente plus de **1'310 consommateurs** finaux en énergie thermique.

PRINCIPALES TÂCHES

- La distribution de l'énergie thermique
- La desserte en gaz naturel aux communes au détail, en gros et partenaire
- L'entretien et développement des réseaux du gaz et du chauffage à distance
- L'installation et gestion de systèmes de télégestion (économies d'énergie)
- Le développement du recours aux énergies renouvelables
- L'optimisation des installations de chauffage et de ventilation des bâtiments communaux.

64.6%

de la production de chauffage à distance est d'origine renouvelable.

CONNECTER

MULTIMÉDIA

Par le biais du réseau multimédia, **Citycable** permet d'accéder au monde des télécommunications à très haut débit, avec les technologies les plus avancées. Télévision, radio, Internet et téléphone fixe, son réseau s'étend sur Lausanne et 12 communes avoisinantes. Il fournit des prestations à plus de **60'000 clients** pour la télévision et la radio, plus de **26'000** pour Internet et plus de **13'000** clients pour le téléphone fixe.

PRINCIPALES TÂCHES

- La construction du réseau, des raccordements et des installations intérieures aux bâtiments
- Le développement de nouveaux produits et prestations
- La commercialisation des prestations Citycable (retail et business)
- Le support à la clientèle (espace clients, call center et helpdesk)
- La gestion administrative de la clientèle (contrats, facturation, résiliations, changements d'adresse, ...)
- La supervision du réseau et de la qualité des prestations (NOC – Network Operation Center) ;
- Les installations et les dépannages auprès des clients.

Plus de
75%
du territoire lausannois
est déjà connecté
à la fibre optique.

Citycable, le prestataire multimédia des SiL, offre un accès à la télévision numérique, Internet à très haut débit et au téléphone fixe. Depuis 2012, il déploie le réseau de fibre optique à Lausanne. Performante, ultra rapide et pérenne, la fibre optique sera disponible sur tout le territoire régional d'ici 2018.

FAITS MARQUANTS

ACTIVITÉS COMMERCIALES

PRODUITS

En mai 2016, Citycable a procédé à la refonte complète de son offre de télévision numérique permettant le passage à la haute définition (HD) d'un grand nombre de chaînes et l'ajout de nouvelles chaînes. En parallèle, les offres internet et packs ont été actualisées, tout comme l'offre de base, l'accès 3-en-1, qui inclut une ligne de téléphone fixe et une application mobile permettant de regarder la TV sur les smartphones, tablettes et Internet.



La box by net+ a diffusé de nouveaux contenus exclusifs, dont le bouquet SFR Sport détenant les droits de la première ligue de football anglaise et portugaise. De plus, il est dorénavant possible de gérer ses enregistrements depuis la plateforme en ligne «Mon Compte» de Citycable.

Le marché des clients entreprises n'a pas été en reste. En effet, les ventes du produit VPBX (Virtual Private Branch Exchange), une centrale téléphonique virtuelle, ont crû de manière régulière puisque, en décembre 2016, 28 clients avaient opté pour ce service contre 8 en 2015.

PROMOTION

L'espace clients de la place de l'Europe a été entièrement rénové afin d'offrir plus de confort aux clients et aux collaborateurs.

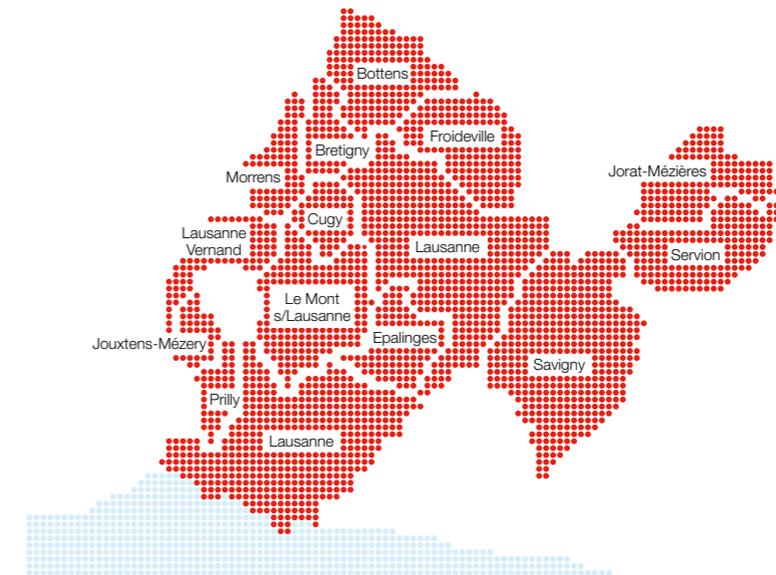


BOISY TV SA

Boisy TV s'est chargé de l'élaboration, construction et mise en service d'un nouveau plan de fréquences pour Lausanne, permettant d'augmenter les capacités de diffusion en TVHD et DATA. Elle a, entre autres, pris en charge la création d'une nouvelle offre numérique TV et radio en DVB-T, l'augmentation de l'offre DAB + et de la fourniture de programmes pour netplus.ch S.A.



COMMUNES COUVERTES PAR CITYCABLE



MISE EN SERVICE FTTH (FIBER TO THE HOME)

Les équipes du service multimédia ont effectué 2'433 mises en service FTTH. Au 31 décembre 2016, 5'400 routeurs optiques ont été installés dans des logements.

Le déploiement de la fibre optique a généré une nouvelle activité consistant à raccorder des fibres optiques dans les armoires de quartier. Plus de 500 raccordements par mois ont été effectués en 2016.

LFO SA

La société LFO SA (Lausanne Fibre Optique) a été créée le 8 février 2013, dans le but d'acquérir le réseau existant et de construire, exploiter et commercialiser un réseau FTTH (Fiber to the Home) sur Lausanne.

DÉPLOIEMENT DE LA FIBRE OPTIQUE

Le déploiement de la fibre optique suit son cours. En 2016, 34'289 raccordements ont été effectués à Lausanne sur le réseau déployé en coopération avec Swisscom et 1'607 dans les nouveaux bâtiments et objets transformés à Lausanne et dans les communes voisines. Le nombre total de raccordements se monte à 64'939 à fin 2016.

OPÉRATEURS TIERS

Afin de valoriser le réseau de fibre optique et répondre aux besoins d'opérateurs tiers souhaitant distribuer leurs prestations sur le réseau lausannois de fibre optique, trois sites de colocation seront créés à Lausanne. Fin 2016, deux sites ont déjà été construits.

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

Le secrétariat général se charge de la **coordination administrative** ainsi que des relations avec la Municipalité et le Conseil communal. Il maintient une veille technologique en matière d'énergie et mène des projets dans le **domaine des énergies renouvelables** et de l'efficacité énergétique.

PRINCIPALES TÂCHES

- Le soutien aux services dans leurs rapports avec la direction, la Municipalité et le Conseil communal
- La coordination des projets énergétiques interservices
- Les études et analyses nécessaires à la réflexion stratégique sur le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique
- La veille technologique en matière d'énergies
- L'étude, la réalisation et le suivi de projets énergétiques
- La participation à des actions et à des associations régionales, nationales et internationales dans le domaine de la promotion du développement durable
- La mise en œuvre du programme d'efficacité énergétique équi watt
- L'animation du centre d'information au public Contact Energies
- La formation des apprentis techniques au C-FOR
- L'entretien des bâtiments des SiL et les réaménagements de locaux.

800 mètres,
c'est la profondeur des sondes géothermiques qui permettront de chauffer le futur écoquartier des Plaines-du-Loup.



EXPLORER

La division Portail Energie recherche constamment de nouvelles solutions pour produire de l'électricité de manière décentralisée. Elle poursuit des projets innovants, tel que la **géothermie aux Plaines-du-Loup**.

FAITS MARQUANTS

RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂

Prélevée depuis 2008, la taxe sur le CO₂ est l'instrument principal visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les SiL participent au système d'échange de quotas d'émission de CO₂ (SEQUE) instauré pour la période 2013-2020. Les chaufferies de Pierre-de-Plan (181 MW), de Malley (13 MW), de la STEP (24 MW) – y compris la combustion des boues (4 MW) – et des Bossons (24 MW) peuvent obtenir un remboursement de la taxe CO₂.



Chaufferie de la STEP

PROGRAMME DE LA MAÎTRISE DE LA DEMANDE D'ÉNERGIE

Le programme d'efficacité énergétique équi watt, a démarré en janvier 2016. Il est financé – dans un premier temps pour une phase pilote de trois ans – par le Fonds pour l'efficacité énergétique (FEE) et par des montants obtenus auprès de Prokilowatt qui gère l'aide financière de la Confédération aux projets d'efficacité énergétique (cf. page 34).

PORTAIL ENERGIE

MÉTAMORPHOSE: PLAINES-DU-LOUP

En vue de l'appel d'offre aux investisseurs, la cellule Métamorphose a sollicité les compétences des SiL au sujet des contraintes techniques imposées par le contracting énergétique pour la fourniture de chaleur. Le concept énergétique retenu pour le contracting, très ambitieux, doit permettre d'atteindre les objectifs de la société à 2000 watts dans sa vision finale à 2150.

CAMPAGNE DE PROSPECTION GÉOPHYSIQUE

Une campagne de prospection géophysique par camion vibreur a été menée en été 2016 pour améliorer la connaissance du sous-sol profond de l'agglomération lausannoise (cf. page 41).

PROJET DE PRODUCTION DE BIOCOMBUSTIBLE À PARTIR DE BOIS

Une étude a été menée entre 2015 et 2016 pour évaluer les différentes options pour augmenter la part renouvelable du mix énergétique du chauffage à distance, à court, moyen et long terme: biodiesel, biocombustible d'importation, récupération des gaz de fumée de TRIDEL, chaudière à bois à TRIDEL, production locale de biocombustible et géothermie. Elle a permis de montrer que, bien que la production de biocombustible à partir de bois par pyrolyse présente un intérêt, il existe d'autres solutions plus facilement réalisables à court terme, moins coûteuses et moins risquées. Ces solutions seront donc privilégiées.

RÉPARTITION DES APPRENTIS EN 2016

Formation	Services	2015	2016
Polymécanicien	SGSiL (C-For !)	14	15
Automaticien	SGSiL (C-For !)	13	12
Constructeur d'appareils industriels	SGSiL (C-For !)	3	3
Mécanicien de production	SGSiL (C-For !)	2	3
Employé de commerce	FASiL (SiL)	8	8
Informaticien	FASiL (SiL)	2	1
Agent d'exploitation	SGSiL	2	3
Electricien de réseau	SEL	8	7
Planificateur (dessinateur) électricien	SEL	1	0
Dessinateur en génie civil	SEL	2	1
Total		55	53

C-FOR

Le C-FOR, centre de formation pour les automaticiens, polymécaniciens et constructeurs d'appareils industriels, a été transféré du Service finances, administration et développement au Secrétariat général au 1^{er} janvier 2016.

En 2016, quatre apprentis automaticiens et trois polymécaniciens ont obtenu leur certificat fédéral de capacité (CFC) suite à leur formation duale de 4 ans.

Durant le premier semestre, le C-FOR a participé au projet «Lift», ayant pour objectif de redonner l'envie d'acquérir des compétences sociales et pratiques à des jeunes en fin de scolarité, notamment ceux dont la motivation semble en déclin. Ces jeunes ont ainsi fréquenté le C-FOR le mercredi après-midi durant dix semaines.



Centre de formation C-FOR

Lors de l'édition 2016 du salon des métiers, le C-FOR était présent sur le stand commun de la Ville de Lausanne et de Lausanne-région. Il a ainsi pu faire découvrir durant une semaine les activités variées de son offre dans les métiers de l'industrie.



Stand au salon des métiers

SÉCURISER



Pour éviter les accidents professionnels, les SiL dispensent, chaque année, de nombreux cours de sensibilisation notamment au Centre d'essais et de formation (CEF). Ils collaborent également avec la Fédération vaudoise des entrepreneurs (FVE) en formant les machinistes pour diminuer les cas de dégâts causés lors de fouilles.

FINANCES, ADMINISTRATION ET DÉVELOPPEMENT

Le service Finances, administration et développement assure la fonction financière des Services industriels, y compris la préparation et le suivi du budget, le controlling et les encaissements. Il fournit des prestations administratives pour les domaines juridiques et réglementaires, ainsi que la **qualité**. Il comprend également la division informatique et les ressources humaines dont dépend la **sécurité au travail**.

PRINCIPALES TÂCHES

- La tenue de la comptabilité financière des SiL, ainsi que la préparation et le suivi du budget
- La gestion des encaissements et le suivi du contentieux
- Le contrôle de gestion et la comptabilité analytique
- Les ressources humaines (engagement et support RH)
- La sécurité et la santé au travail (sensibilisation et formation des collaborateurs, certification OHSAS 18001)
- La gestion du système de Management Intégré certifié ISO 9001/14001 et le suivi de la revue de direction
- Le soutien juridique et réglementaire aux SiL
- L'informatique (développement des logiciels métiers, maintenance du parc informatique, soutien aux utilisateurs).

En 2016, plus de
200
collaborateurs
ont suivi des cours
sur la sécurité.

FAITS MARQUANTS

COMPTABILITÉ DE DIRECTION

En 2016, la comptabilité de direction a participé à l'amélioration de différents projets informatiques liés à la facturation des débiteurs.

ENCAISSEMENTS ET CONTENTIEUX

La mise en place d'un outil de pilotage a permis d'optimiser la gestion des tournées de clients en défaut de paiement.

CONTROLLING

Afin d'améliorer la maîtrise des flux financiers par les cadres et collaborateurs des SiL, un nouveau programme de formation continue a été mis en place.

RESSOURCES HUMAINES

La division RH a participé activement au projet de réorganisation des SiL «Ariane», tant au sein du comité de pilotage du projet que dans des commissions RH et gestion du changement.

De plus, elle a soutenu la communication du projet Equitas, le nouveau système de rémunération de la Ville, en participant à des séances collectives et individuelles afin de faciliter la compréhension de la méthode et des décisions prises.

QUALITÉ ET ENVIRONNEMENT

L'ensemble des collaborateurs des SiL a eu la possibilité de se former à l'utilisation du nouvel outil de gestion des documents du système de management intégré, GeDoc!. Il permet à chaque responsable de document de mettre à jour de façon autonome ses documents. L'unité qualité et environnement s'est fortement engagée pour soutenir deux projets importants pour les SiL : «Ariane» et le CRM (outil informatique de gestion de la relation avec les clients).

SÉCURITÉ ET SANTÉ AU TRAVAIL

La fréquence des accidents professionnels a diminué en 2016, passant de 28 à 23 cas. Les accidents les plus fréquents sont à nouveau des chutes et des glissades de plain-pied. Pour les accidents non-professionnels, une forte diminution de leur fréquence et de leur gravité a été constatée en 2016.

Un exercice d'évacuation a été réalisé dans les locaux techniques de l'usine de Lavey, en coordination avec les pompiers du district de Saint-Maurice.



Exercice d'évacuation - Lavey

INFORMATIQUE

L'unité informatique se prépare à devoir s'adapter à la nouvelle organisation prévue par le projet «Ariane». Une revue critique de l'adéquation des outils et des besoins a été réalisée afin de déterminer si les outils seront toujours adaptés à leur mission tout en respectant les nouveaux flux.

AFFAIRES JURIDIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

L'activité juridique a accompagné tout au long de l'année plusieurs projets, dont le contracting avec le Centre Sportif de Malley SA (CSM), le lancement du programme équi watt, ainsi que les négociations pour un contrat «wholesale» dans le domaine de la fibre optique.



SOUTENIR

En finançant de nombreuses manifestations et clubs sportifs régionaux, les SiL participent à la vie culturelle et sportive de Lausanne. Ils fournissent également en énergie divers événements et installent, chaque année, l'infrastructure électrique de **plus de 300 manifestations à Lausanne.**

SERVICE COMMERCIAL

Organisation transversale au sein des SiL, le Service commercial assure la relation directe avec la clientèle, tout en collaborant, à l'interne, avec les différents services techniques. Il garantit un service de qualité au public en offrant des produits et prestations de proximité spécifiques à chaque segment de clientèle.

PRINCIPALES TÂCHES

- L'accueil de la clientèle au centre d'appels et aux guichets, ainsi que le traitement de toutes les demandes écrites
- L'acquisition et le suivi des clients
- Le relevé des compteurs (électricité, gaz, chauffage à distance et eau) et l'établissement des factures
- Le développement, le marketing et la communication des produits et services liés aux énergies
- La gestion de la couverture des portefeuilles de vente en gaz et en électricité
- La gestion de la rétribution à prix coûtant lausannoise pour le courant d'origine photovoltaïque
- Le suivi des prestations énergétiques pour les bâtiments (audits, études, CEEB)
- La communication interne et externe, le sponsoring et les événements des SiL.

Les SiL ont répondu à
47'500
demandes
téléphoniques.

FAITS MARQUANTS

CERTIFICATION

Les labels *naturemade* et TÜV SÜD de la production électrique des ouvrages de la Ville de Lausanne, de SI-REN SA et de quelques partenaires fournisseurs ont été certifiés avec succès pour un nouveau cycle de cinq et trois ans lors d'un audit qui s'est déroulé sur trois jours.

RÉTRIBUTION DU COURANT INJECTÉ D'ORIGINE PHOTOVOLTAÏQUE

Le nombre d'installations photovoltaïques raccordées au réseau de distribution des SiL augmente dans des proportions de plus en plus importantes. Fin 2016, il atteint environ 470 unités, tous types de rétribution confondus – rétribution à prix coûtant (RPC) ou rétribution unique (RU).

RACCORDEMENTS AU GAZ ET AU CHAUFFAGE À DISTANCE

De nouveaux raccordements ont été réalisés pour une puissance d'environ 23 MW contre 32 MW en 2015. La demande de raccordements au chauffage à distance a légèrement diminué. 17 nouveaux contrats ont été conclus pour une puissance installée d'environ 4,8 MW.

EVOLUTION DES TARIFS

En 2016, les tarifs de l'électricité ont légèrement augmenté de 0,6 % en moyenne. La diminution du coût de l'énergie et des coûts des services système, prélevés par Swissgrid, n'ont pas permis de couvrir la hausse des taxes fédérales et des coûts d'acheminement. Suite à la baisse des coûts d'approvisionnement de notre fournisseur Gaznat SA, les tarifs du gaz naturel ont diminué à trois reprises en 2016: au 1^{er} janvier (baisse de 4,5% en moyenne), au 1^{er} juin (de 3,7% en moyenne) et au 1^{er} octobre 2016 (0,7% en moyenne). Pour la majorité

des tarifs de chauffage, la baisse totale est de l'ordre de 10 à 20%. Les tarifs destinés à la cuisson sont restés stables alors que ceux pour le gaz naturel carburant (GNC) ont légèrement augmenté.

FACTURES

Depuis 2014, les factures sont envoyées trimestriellement. En raison de ce changement, la division Systèmes a envoyé 637'510 factures annuelles (contre 900'000 en 2013) – dont 8,25% d'e-factures – pour toutes les énergies et les prestations multimédia. Elle facture également l'eau et l'assainissement pour la Ville de Lausanne et d'autres communes.

SUPPORT CLIENTÈLE

Le nombre de visites aux guichets a diminué de 11%, le nombre d'appels au call center est identique à celui de 2015 (47'500) alors que le volume des courriers traités est en augmentation de 4%.

La division s'est fortement investie dans le projet CRM (Citizen Relationship Management), avec neuf personnes impliquées dans la supervision, les ateliers, les tests et les formations.



COMMUNICATION, MANIFESTATIONS ET SPONSORING

En 2016, l'unité communication a débuté une refonte du site Internet et développé toute la communication du programme équi watt.

Les SiL ont accueilli, sur la place Riponne, une étape du rallye de véhicules électriques «WAVE» pour promouvoir les véhicules énergétiquement efficaces.



Plusieurs contrats de sponsoring visant à promouvoir l'image des SiL et à soutenir la vie sportive et culturelle de la région ont été renouvelés: le Lausanne Hockey Club, le Lausanne-Sport, les 20KM de Lausanne et le Festival de la Cité. De nouveaux contrats avec le Festival Lausanne Lumières, le club de basket-ball de Lausanne (BBC Lausanne) et la barque «la Vaudoise» ont également été conclus.

DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS

L'offre photovoltaïque solanne, le soleil clé en main, destinée aux propriétaires de villa des zones de desserte d'électricité et de gaz, a été officiellement lancée lors du salon Habitat-Jardin début mars 2016.



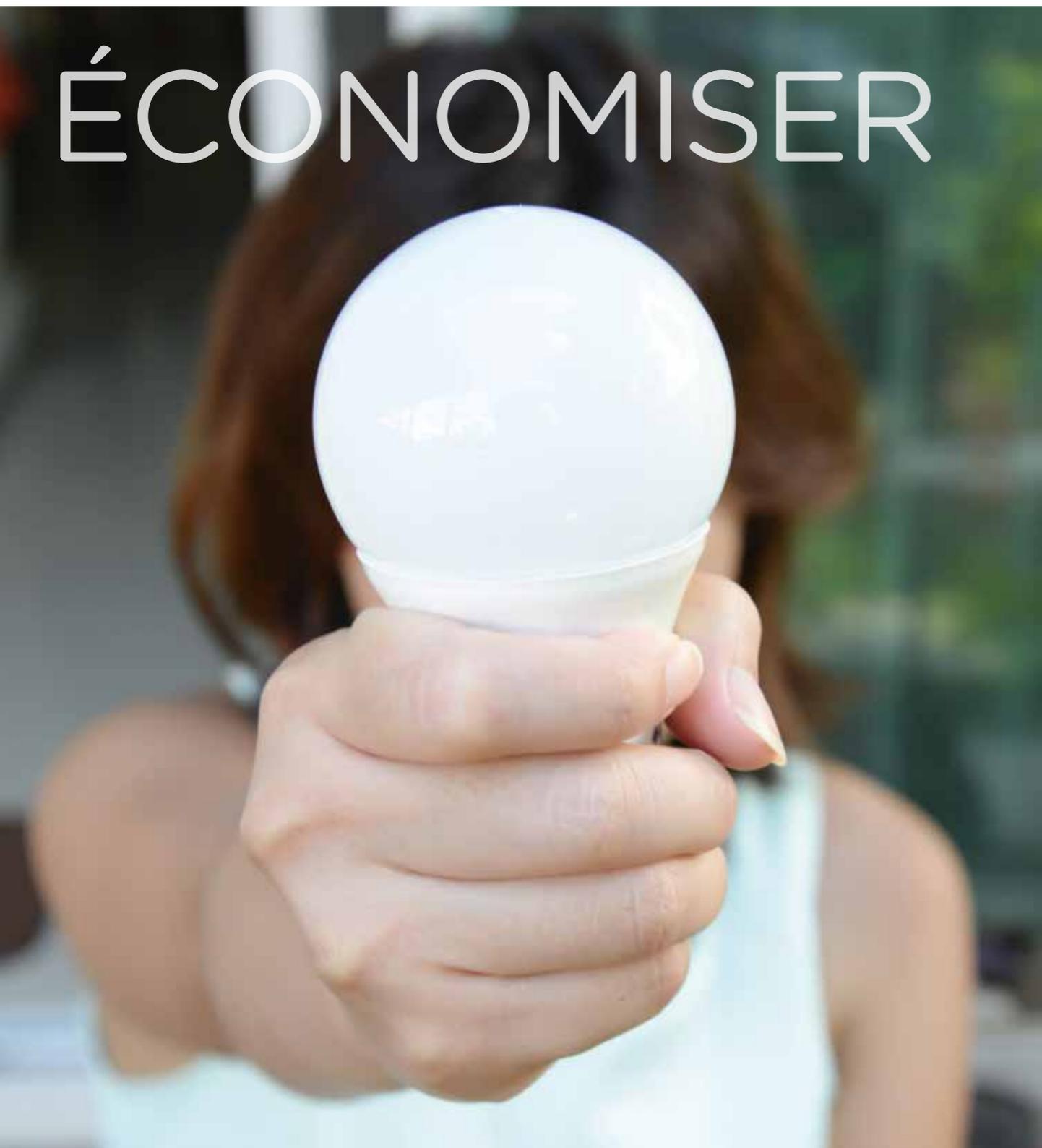
ETUDES, BILANS ET DIAGNOSTICS ÉNERGÉTIQUES

L'unité Etudes énergétiques s'est essentiellement consacrée, sur mandat du Bureau des permis de construire du Service d'urbanisme, au contrôle du respect de la législation vaudoise en matière d'énergie dans la construction. En 2016, 859 dossiers ont été analysés, dont 543 soumis à permis de construire. Pour l'activité d'audits énergétiques, 17 bilans et 8 CECB® ont été réalisés, ainsi que 2 diagnostics complets de bâtiments privés.

CONTRACTING

Durant l'année 2016, les SiL ont été retenus par la société Centre Sportif de Malley SA pour lui fournir, en partenariat avec ewz (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich), l'ensemble des énergies (chaleur et froid) dont il aura besoin pour l'exploitation de ses nouvelles infrastructures.

ÉCONOMISER



EQUIWATT

Le programme d'efficacité énergétique équiwatt a débuté en janvier 2016. Prévus dans un premier temps pour une phase pilote de trois ans, il est financé par le **Fonds pour l'efficacité énergétique (FEE)** et par des montants obtenus auprès de Prokilowatt qui gère l'aide financière de la Confédération aux **projets d'efficacité énergétique**.

Plus de
500
ménages aux
Boveresses
ont bénéficié des
conseils d'équiwatt.

Lors des semaines
équiwatt, plus de
27'000
ampoules LED
ont été vendues dans tous
les MMM du canton.

L'objectif d'équiwatt est de **soutenir** les particuliers et les entreprises dans leur démarche de **réduction de leur consommation** énergétique qu'elle soit électrique ou thermique. A cette fin, des plans d'actions déjà existants ont été renforcés et de nouveaux ont été mis en place. Ils visent trois groupes de consommateurs.

LES PARTICULIERS

- **Contact Energies**: ce guichet, existant depuis une dizaine d'années déjà, sensibilise la population aux économies d'énergie et répond aux questions sur les subventions disponibles. Il est également présent lors de certaines manifestations.



Centre Contact Energies

- **Eco-social**: cette opération menée pendant trois semaines dans un quartier lausannois a pour objectif d'offrir gratuitement du matériel efficace à des habitants de logements subventionnés, ainsi que des conseils utiles. En 2016, pour sa première opération éco-sociale, équiwatt a sillonné le quartier des Boveresses. Une dizaine d'ambassadeurs se sont rendus dans 502 logements subventionnés et ont distribué: 3002 ampoules LED, 557 multiprises,

530 thermomètres de frigo, 174 bouilloires électriques, 132 luminaires LED et 11 appareils de froid à prix préférentiel.

- **Distributeurs efficaces**: en collaboration avec Migros, équiwatt organise des actions ponctuelles pour offrir des LED à 50%. Un premier test, pendant 15 jours fin juin au MMM de Lausanne, a permis de multiplier par 12 la vente d'ampoules LED et l'action d'une semaine en septembre dans les cinq MMM du Canton de Vaud par 46!



Action LED à la Migros

- **Prime électroménager**: équiwatt offre une prime entre 100.– et 200.– pour tout remplacement d'un ancien appareil électroménager par un équipement de classe énergétique A+++.

LES ÉCOLES

Des cours ont été développés avec l'association ITEXADER pour sensibiliser à la production et aux économies d'énergie:

- les écoliers de la troisième à la onzième année primaire;
- les apprentis installateurs-électricien de l'EPSIC (école professionnelle de Lausanne).



Sensibilisation dans les écoles

LES ENTREPRISES

- **Eclairage performant**: cette action incite les entreprises à améliorer leur éclairage en leur offrant une prime aux économies d'électricité si des travaux sont réalisés. Il est également possible de solliciter auprès d'équiwatt un audit éclairage à prix préférentiel.
- **Froid professionnel**: équiwatt offre une prime de 200.– à 2'500.– à toutes les entreprises (restaurants, kiosque, petits commerces, ...) qui échangent leur ancienne armoire frigorifique professionnelle par un équipement plus performant.
- **Sens-e**: ce programme permet aux entreprises de sensibiliser leurs employés aux écogestes liés à l'utilisation quotidienne de l'énergie dans leur environnement de travail.

www.equiwatt.ch

DÉVELOPPER



ÉNERGIES RENOUVELABLES

Dans le cadre de sa politique de développement durable, la Ville de Lausanne poursuit plusieurs projets pour augmenter la part des énergies renouvelables dans son approvisionnement.

Les installations solaires de SI-REN ont produit plus de
8 GWh
en 2016.

Des camions vibreurs ont parcouru
40KM
de routes pour sonder le sous-sol.

Créée en 2009 la société **SI-REN SA**, détenue à 100% par la Ville, investit dans des projets d'installations solaires photovoltaïques, d'éoliennes, de géothermie et de biomasse. En 2016, grâce à **solanne** (l'offre photovoltaïque clé en main des SiL), devenir producteur de sa propre énergie est dorénavant à la portée de tous les propriétaires.

SOLAIRE

SI-REN

En 2016, la société SI-REN SA a réalisé cinq nouvelles centrales solaires photovoltaïques à Lausanne et alentours.

- Piscine de Mon-Repos, en coordination avec une rénovation de toiture par le Service des sports
- Société Debrunner Acifer à Crissier, deuxième plus grande installation de SI-REN
- Haute Ecole pédagogique, bâtiment classé en note 3 au recensement du patrimoine bâti
- World Archery Excellence Centre au Chalet-à-Gobet, en combinaison avec une toiture végétalisée
- Bâtiment AB du collège des Bergières, coordination avec une rénovation de toiture par le Service des écoles



Haute Ecole Pédagogique

Ensemble, ces centrales produiront annuellement l'énergie nécessaire aux besoins électriques de plus de 600 ménages lausannois. Elles portent ainsi la puissance totale du parc solaire de SI-REN SA à plus de 8'000 kW, répartis sur 36 centrales.

SOLANNE - PROJET SiL

L'offre photovoltaïque solanne, destinée aux propriétaires de maisons individuelles, a été officiellement lancée lors du salon Habitat-Jardin début mars 2016. Le stand des SiL aux couleurs de solanne a attiré de nombreux invités qui ont pu découvrir, dans un espace interactif, leur potentiel d'autoproduction d'énergie solaire.

ÉOLIEN

EOLJORAT SUD

Lancé en 2007, le projet EolJorat Sud prévoit l'installation de 8 éoliennes sur le territoire communal de Lausanne et, sauf un site, sur des terrains appartenant à la Commune. Le 8 juin 2016, le Département cantonal du territoire et de l'environnement a rendu sa décision d'approbation préalable, sous réserve de droits de tiers, du plan partiel d'affectation (PPA) «EolJorat Sud» adopté par le Conseil communal le 22 septembre 2015.

Mesures de vent

La mesure anémométrique sur le site de l'éolienne de Mauvernay, sur un mât de 135 mètres, débuté en août 2015, a été prolongée jusqu'en avril 2017. Des mesures complémentaires permettront de procéder au choix des modèles d'éoliennes qui seront retenus définitivement pour la phase de demande des permis de construire.

Simulation sonore

Les SiL ont répondu favorablement au postulat de Charles-Denis Perrin, demandant à la Municipalité d'organiser la mise en place d'un «gabarit sonore» permettant au public de se rendre compte *in situ* de l'impact sonore des éoliennes prévues. Pour cela, les SiL ont organisé une journée de simulation sonore au Chalet-à-Gobet. Plus de 220 personnes ont pu écouter le bruit d'une éolienne perçu à différentes distances (de 350 à 1250 mètres).



Simulation sonore

GÉOTHERMIE

AGEPP - PROJET SI-REN

Le projet Alpine Geothermal Power Production (AGEPP) vise à pomper de l'eau chaude dans des roches naturellement fissurées situées à une profondeur de 2'300 à 3'000 mètres. La chaleur ainsi obtenue permettra de produire de l'électricité pour 600 foyers et de la chaleur pour les Bains de Lavey.

L'année 2016 a permis de consolider le plan d'affaires, de terminer les études de sismicité naturelle et l'analyse de risque sismique, de définir les procédures d'autorisation avec les instances cantonales et de réaliser les études nécessaires. Une demande de subvention a également été déposée auprès de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), en complément à la couverture de risques.

CAMPAGNE DE PROSPECTION GÉOPHYSIQUE - PROJET SiL

Afin de localiser les meilleures cibles géothermiques, une campagne de prospection géophysique a eu lieu dans l'agglomération lausannoise du 4 au 12 juillet 2016. Cette campagne va permettre d'identifier la stratigraphie du sous-sol et de repérer les zones les plus favorables pour réaliser des forages géothermiques. Pour cela, deux camions vibreurs ont parcouru environ 40 kilomètres, répartis sur quatre lignes de 10 kilomètres chacune sur Lausanne et 14 autres communes avoisinantes.



Campagne de prospection géophysique

BIOMASSE

PALÉZIEUX BIO-ÉNERGIES - PROJET SI-REN

L'installation de production de biogaz avec couplage chaleur-force de Palézieux a été mise en service le 25 février 2015. En 2016, elle a produit 1'076'000 kWh d'électricité et écoulé 556'058 kWh de chaleur qui ont permis de chauffer l'exploitation agricole et, partiellement, le collège de Palézieux-Village.

DOMAINE DES SAUGEALLES - PROJET SiL

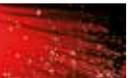
En 2016, l'installation de biométhanisation des Saugealles a produit 255'292 kWh d'électricité et fourni 67'375 kWh de chaleur à l'exploitation agricole. Cette faible production s'explique par des travaux d'entretien et de rénovation, dont le remplacement du couplage chaleur-force (CCF), qui ont nécessité un arrêt de plus de deux mois de l'installation.



Ferme des Saugealles

PARTICIPATIONS

Les intérêts de la Ville de Lausanne au sein des **sociétés** détenues en participation sont représentés par les Services industriels. Ces derniers garantissent ainsi la défense de leur propre politique et permettent un échange constructif d'informations. Ils participent également à **l'élaboration des stratégies** de leurs partenaires.

	SI-REN SA: société d'investissement pour l'augmentation de la production lausannoise d'énergie d'origine renouvelable.	100%
	CAD OUEST SA: société créée avec les communes de Prilly et Renens, chargée de développer le réseau de chauffage à distance (CAD) dans l'Ouest lausannois.	33,3%
	GAZNAT SA: société ayant pour mission principale d'assurer l'approvisionnement de la Suisse romande en gaz naturel.	26,9%
	EOS HOLDING: holding stratégique dont la mission est la construction d'une plateforme électrique forte en Suisse occidentale et la coordination romande dans Alpiq.	20,7%
	RHÔNEOLE SA: société fondée dans le but de construire, d'exploiter et de gérer des installations de production d'énergie éolienne dans des sites appropriés.	20%
	SPONTIS SA: société au service de ses partenaires pour l'approvisionnement et la mise à disposition du matériel de construction et de maintenance des réseaux énergétiques.	10%
	FORCES MOTRICES HONGRIN-LÉMAN SA: société créée dans le but de construire et d'exploiter un barrage sur l'Hongrin, relié par une galerie et une conduite forcée à une usine de pompage-turbinage à Veytaux.	6,4%
	LFO SA: société chargée de la gestion des réseaux de télécommunication, soit l'entretien du réseau existant et la construction du réseau fibre optique FTTH (Fiber To The Home) sur Lausanne.	100%
	BOISY TV SA: société active dans la diffusion par câble des programmes analogiques et numériques de télévision, pour Citycable et pour d'autres câblo-opérateurs régionaux.	82%
	NEO TECHNOLOGIES SA: société de services informatiques et de consulting active dans le domaine de l'énergie et du secteur public.	48,9%

IMPRESSUM

Edition: Services industriels de Lausanne
 Rédaction: Nicole Cosendai,
 Françoise Augsburguer Huguenet
 Graphisme: agence-NOW.ch
 Photos: © Ellen Fransdonk – EMO-PHOTO, fotolia
 Impression: BSR Imprimeurs SA

