



VILLE D'YVERDON-LES-BAINS

MUNICIPALITE

JM

Préavis no 27
15 août 2005

RAPPORT AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS

concernant

une demande de crédit d'investissement de fr. 3'083'000.- pour la réalisation des étapes B et E du plan directeur du réseau d'électricité (alimentation HT-MT), des étapes 8 et 9 du même plan (distribution MT) et pour l'introduction de la télégestion du réseau HT-MT.

1	RESEAU ELECTRIQUE HAUTE ET MOYENNE TENSION - Alimentation en haute tension du poste source de "Montagny" - Etapes B et E du plan directeur de l'électricité (PDDEL) - Distribution moyenne tension et alimentation en haute tension de "Montagny"	2
1.1	Situation existante	2
1.2	Etape B, distribution moyenne tension 20 kV de "Montagny"	3
1.3	Etape E, alimentation en haute tension 125 kV de "Montagny"	3
2	RESTRUCTURATION DU RESEAU DE DISTRIBUTION - Etapes 8 et 9 du plan directeur de l'électricité - Boucles "Centre Thermal" et "Buron"	3
2.1	Situation existante	4
2.2	Rappel des étapes de construction en cours ou achevées	4
2.3	Etapes prévues	5
3	TELEGESTION DU RESEAU HT – MT - Superviseur - Poste source de "Montagny" - Installations pilotes pour stations transformatrices	5
3.1	Situation existante	5
3.2	Description du système de télégestion	5
3.3	Télégestion du poste source de "Montagny"	6
3.4	Superviseur	6
3.5	Stations transformatrices, équipement pilote	6
4	FINANCEMENT	6
4.1	Pour l'alimentation HT du poste de "Montagny", étapes B et E du PDDEL	6
4.2	Pour la restructuration du réseau de distribution, étapes 8 et 9 du PDDEL	7
4.3	Pour la télégestion du réseau HT - MT	8
4.4	Récapitulation.....	9
5	PROPOSITION DE DECISION.....	9

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

1 RESEAU ELECTRIQUE HAUTE ET MOYENNE TENSION - Alimentation en haute tension du poste source de "Montagny" - Etapas B et E du plan directeur de l'électricité (PDDEL) - Distribution moyenne tension et alimentation en haute tension de "Montagny"

1.1 Situation existante

La restructuration du réseau électrique moyenne tension, avec passage du niveau de tension de 5 à 20 kV, est en voie d'achèvement conformément au plan directeur du réseau électrique. Ce plan était rappelé dans le préavis n° 15 du 21 juin 2002 et a encore fait l'objet, par la suite, des préavis n° 15 du 27 mai 2003 et n° 10 du 7 mai 2004.

Par ailleurs, l'alimentation de la ville doit être renforcée par des alimentations en haute tension 125 kV sur deux sites distincts. Vétuste, le réseau régional 40 kV va disparaître; sa capacité de transport et ses pertes en ligne n'étant pas compatibles avec les augmentations de puissance prévues, notamment pour le PST. En cas de panne des réseaux haute tension, la reconstruction des réseaux s'effectue en commençant par les tensions les plus hautes et le niveau 40 kV se trouve parmi les derniers alimentés.

Prévue au PDDEL en 2004, l'alimentation en haute tension du poste source de Pierre-de-Savoie (étape C) n'a pas pu être réalisée, faute d'un accord avec notre fournisseur d'énergie électrique ou d'une réponse à la demande écrite de la Municipalité.

Il se révèle opportun d'étudier et mettre en oeuvre d'abord l'alimentation en haute tension du site de "Montagny", dont la procédure d'approbation sera beaucoup plus rapide et aisée.

Un groupe de travail SEY – Romande Énergie SA a recherché des possibilités de synergie pour l'alimentation des deux réseaux. Il n'en résulte aucune proposition de solution réellement nouvelle ni de diminution substantielle des montants à investir par rapport au PDDEL :

- Romande Energie SA propose d'alimenter la région par un poste unique (extension du poste existant). Cette solution s'avère défavorable pour la ville, techniquement en termes de sécurité, et par la dépendance stratégique de la ville dans le contexte de l'ouverture du marché de l'électricité.

- Pour des raisons de stratégie et de sécurité, la ville d'Yverdon-les-Bains demande une alimentation haute tension sur deux sites, dont celui de Pierre-de-Savoie qui permet d'alimenter le PST de façon optimale. Les lignes haute tension seront réalisées en synergie avec les CFF. Les lignes du poste Pierre-de-Savoie et de la sous-station CFF des Champs-Lovats seront placées sur les mêmes pylônes.

1.2 Etape B, distribution moyenne tension 20 kV de "Montagny"

Le site actuel avec le bâtiment existant présente un intérêt, du fait que les tracés des câbles aboutissent tous à cet endroit.

Construit en 1947, puis rénové avec un doublement de sa surface en 1960, le bâtiment demeure en bon état et les locaux sont assez spacieux pour permettre la mise en place de la nouvelle distribution 20 kV tout en abritant encore la moitié de l'ancienne distribution 5 kV ainsi que la distribution provisoire 20 kV mise en place dès 2001 pour Expo.02.

Les travaux débuteront par le groupement des dernières lignes exploitées sous 5 kV dans la moitié du local, côté ville. Les anciens équipements seront ensuite démontés et remplacés par 16 nouvelles cellules à moyenne tension 20 kV.

Cette solution évite un investissement de plusieurs millions de francs (construction d'un nouveau bâtiment).

1.3 Etape E, alimentation en haute tension 125 kV de "Montagny"

Le poste source de la rue de Montagny sera alimenté par un transformateur unique de 50 MVA (méga voltampères) placé dans le poste extérieur de Romande Energie, situé à proximité immédiate de notre bâtiment.

Mis en service en 1999, ce poste extérieur comporte trois transformateurs. Deux unités 125/20 alimentent le réseau 20 kV de Romande Energie. Le troisième transformateur 125/40 alimente le réseau régional 40 kV, principalement la ville d'Yverdon-les-Bains.

Il s'agit de remplacer ce troisième transformateur afin d'alimenter directement le réseau yverdonnois. On envisage d'effectuer un forage dirigé afin de créer un tracé de câbles aussi court que possible entre le nouveau transformateur 125/20 et la distribution à moyenne tension.

2 RESTRUCTURATION DU RESEAU DE DISTRIBUTION - Etapes 8 et 9 du plan directeur de l'électricité - Boucles "Centre Thermal" et "Buron"

2.1 Situation existante

La restructuration du réseau électrique moyenne tension, avec passage du niveau de tension de 5 à 20 kV, se déroule conformément au PDDEL depuis 2001.

Cette restructuration consiste à remplacer les équipements électriques (câbles, sectionneurs et transformateurs) tout en conservant l'infrastructure existante (bâtiments et chemins de câbles) afin de limiter le coût de l'opération.

Les travaux sont réalisés en plusieurs étapes. Les sept premières étapes sont totalement ou partiellement achevées. Les deux dernières font l'objet de la présente demande de crédit.

2.2 Rappel des étapes de construction en cours ou achevées

Etape 1	Alimentation du site d'Expo.02 par deux artères issues des postes d'injection de Pierre-de-Savoie et de "Montagny" et une boucle alimentant la nouvelle station Stade	Etape terminée en 2001
Etape 2	Première liaison très directe entre les deux postes d'injection 20 kV	Etape terminée en mai 2004
Etape 3	Alimentation de la zone nord ayant de gros consommateurs alimentés par des lignes très fortement chargées	Etape terminée sauf la station Leclanché; négociation au point mort avec l'entreprise Leclanché
Etape 4	Comporte les stations situées de part et d'autre de l'avenue des Sports avec notamment quelques sites industriels importants	Etape terminée sauf stations CFF (en cours) et Paillard 1 et 2; négociation en cours avec le Centre Saint-Roch
Etape 5	Relie les stations situées sur la colline sud entre les postes des Sports et de Pierre-de-Savoie	Etape terminée en août 2004
Etape 6	Appelée "Centre Ville"	En cours de réalisation
Etape 7	Appelée "Boucle directe CEPNV"	En voie d'achèvement (septembre 2005)

2.3 Etapes prévues

- Etape 8 Appelée "Centre Thermal", cette boucle relie le poste source de Pierre-de-Savoie au poste de couplage des Sports par le PST, l'hôpital et les Quatre-Marronniers. Rénovation de trois stations et remplacement de 2,5 km de câble électrique MT.
- Etape 9 Appelée "Buron", cette boucle relie le poste source de Pierre-de-Savoie au poste de couplage des Sports par le bord du Buron. Rénovation de deux stations et remplacement de 1,1 km de câble électrique MT.

3 TELEGESTION DU RESEAU HT – MT - Superviseur - Poste source de "Montagny" - Installations pilotes pour stations transformatrices

3.1 Situation existante

Avec la restructuration du réseau électrique moyenne tension et l'alimentation de la ville sur deux sites en haute tension 125 kV, nous mettons en place une infrastructure moderne et de qualité, assurant une bonne sécurité d'approvisionnement de la commune.

Ainsi, le réseau devrait pouvoir être exploité avec un très faible nombre de pannes. Il s'agit aussi de limiter autant que possible la durée des interruptions de courant imputables à notre réseau urbain. La durée des grosses pannes, actuellement exprimée en heures, devrait se limiter à quelques minutes.

L'évolution de la jurisprudence fait que les industries demandent compensation des pertes de production dues aux interruptions électriques.

Une télégestion moderne va permettre de réaliser cet objectif tout en améliorant la gestion du réseau électrique.

3.2 Description du système de télégestion

La restructuration du réseau électrique urbain et les équipements mis en place vont rendre possible la commande à distance des postes et stations. Avec la mise en place des câbles MT, des fibres optiques ou des tubes vides permettront d'établir un réseau de communication superposé au réseau électrique urbain.

Cet équipement doit pouvoir gérer l'ensemble du réseau à partir d'un poste de contrôle ou du domicile de l'agent qui assure le service de permanence. La position des organes de sectionnement et les indicateurs de court-circuit

permettent une commande à distance du réseau, notamment le ré-enclenchement rapide suite à un déclenchement partiel du réseau. La transmission digitale des mesures favorise une gestion économique du réseau.

Une bonne infrastructure de base initiale simple et modulaire mise en place doit rendre possibles toutes les évolutions futures.

3.3 Télégestion du poste source de "Montagny"

La première fonction de contrôle de la commande du transformateur nécessite une interface avec la télégestion du poste de Romande Energie.

La commande des disjoncteurs de distribution 20 kV intègre la surveillance des stations alimentées.

Les fonctions de mesure et de comptage utilisent la faculté de communiquer des instruments de mesure modernes. Chaque point de mesure électrique doit fournir l'ensemble des valeurs (3 tensions, 3 courants, puissances active et réactive, facteur puissance, comptages $\frac{1}{4}$ horaires, etc.).

3.4 Superviseur

Il s'agit de l'interface entre l'homme et les équipements techniques. De conception modulaire et utilisant les avantages des bus de terrain, elle doit permettre de gérer différentes applications de façon autonome et individuelle: commande à distance, transmission d'alarmes, enregistreur d'événements, gestion des mesures, gestion des comptages, etc..

L'application initiale va répondre aux impératifs d'exploitation aussi simples que possible.

3.5 Stations transformatrices, équipement pilote

L'équipement des trois premières stations va permettre de mettre au point un modèle qui sera ensuite appliqué à toutes les stations. Nous allons adapter un modèle déjà existant sur un réseau romand.

4 FINANCEMENT

4.1 Pour l'alimentation HT du poste de "Montagny", étapes B et E du PDDEL

Pour mémoire, les travaux prévoient la mise en place de nouvelles cellules de distribution moyenne tension et une nouvelle alimentation en haute tension.

Le coût des travaux prévus se répartit comme suit :

Etape B, distribution MT

Cellules, fournitures	540'000.-	
Cellules, montage, main-d'œuvre	30'000.-	
Cellules, raccordement, main-d'œuvre	30'000.-	
Contrôle, commande comptage	200'000.-	
Démontage ancienne installation	100'000.-	
Réfection des locaux	100'000.-	
Intérêts intercalaires	28'000.-	
Total étape B		1'028'000.-

Etape E, alimentation HT

Forage dirigé, génie civil selon devis Zmoos	110'000.-	
Forage dirigé, réserve pour imprévus	20'000.-	
Câbles 20 kV, fourniture	50'000.-	
Câbles 20 kV, main-d'œuvre	20'000.-	
Transformateur 50 MVA (méga voltampères), fourniture	650'000.-	
Transformateur, mise en service	50'000.-	
Démontage poste extérieur 40 kV	100'000.-	
Intérêts intercalaires	28'000.-	
Total étape E		1'028'000.-

TOTAL 4.1.	2'056'000.-
-------------------	--------------------

4.2 Pour la restructuration du réseau de distribution, étapes 8 et 9 du PDDEL

Pour mémoire, les travaux prévoient la réalisation des étapes 8 et 9 du plan directeur de l'électricité, soit construction des boucles MT dites "Centre Thermal" et "Buron".

Le coût des travaux prévus se répartit comme suit :

Etape 8, boucle "Centre Thermal"

Câble Galilée – Plaisance	59'400.-
Câble Centre Thermal – Hôtel des Bains	19'000.-
Câble Arkina 1 – Hôtel des Bains	9'900.-
Câble Quatre-Marronniers – Arkina 1	56'900.-

Câble Quatre-Marronniers – Sports	41'700.-	
Câble FVAV – Quatre-Marronniers	24'800.-	
Station Centre Thermal	110'000.-	
Station Arkina 1	70'000.-	
Station Quatre-Marronniers	70'000.-	
Intérêts intercalaires étape 8	13'300.-	
Total étape 8		475'000.-

Etape 9, boucle "Buron"

Câble Chalamont – Philosophes	19'800.-	
Câble Philosophes – Sports	66'400.-	
Station Chalamont	70'000.-	
Station Philosophes	70'000.-	
Intérêts intercalaires étape 9	6'800.-	
Total étape 9		233'000.-

TOTAL 4.2		708'000.-
------------------	--	------------------

4.3 Pour la télégestion du réseau HT - MT

Pour mémoire, les travaux consistent en la réalisation de la télégestion du poste source de "Montagny" et d'installations pilotes pour les stations transformatrices.

Le coût des travaux prévus se répartit comme suit :

Poste source de "Montagny"

Fournitures	35'000.-	
Main-d'œuvre pour mise en service	15'000.-	
Total poste source de "Montagny"		50'000.-

Télégestion, superviseur

Fournitures	20'000.-	
Main-d'œuvre pour mise en service	80'000.-	
Total pour superviseur		100'000.-

Stations

Stations transformatrices MT – BT "pilotes"	60'000.-	
Détecteurs de court-circuit	100'000.-	
Total stations transformatrices MT – BT		160'000.-

Intérêts intercalaires	9'000.-
------------------------	---------

TOTAL 4.3	319'000.-
------------------	------------------

4.4 Récapitulation

Le montant total de la demande de crédit se résume comme suit :

4.1. Alimentation poste "Montagny", étapes B et E du PDDEL	2'056'000.-
4.2. Etapes 8 et 9 du PDDEL, boucles Centre Thermal et Buron	708'000.-
4.3. Télégestion	319'000.-

TOTAL DE LA DEMANDE DE CREDIT	3'083'000.-
--------------------------------------	--------------------

Charges annuelles : les charges d'exploitation annuelles seront de Fr 274'000.-. Elles comprennent les frais d'intérêt variable du capital investi, estimés à fr. 60'000.-, l'amortissement annuel pour fr. 154'100.- et les frais d'entretien (2 %) pour fr. 59'900.-.

Amortissement : 20 ans.

5 PROPOSITION DE DECISION

Ces travaux font partie du projet global du PDDEL, pour lequel le plan des investissements prévoit un montant de fr. 1'500'000.- pour 2005 et fr. 1'500'000.- pour 2006. La réalisation des travaux sera ventilée sur ces deux années pour respecter le plan des investissements admis.

Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS
sur proposition de la Municipalité,
entendu le rapport de sa Commission, et
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

Article 1.- : La Municipalité est autorisée à entreprendre la réalisation des étapes B et E du plan directeur du réseau d'électricité (alimentation HT-MT), des étapes 8 et 9 du même plan (distribution MT) et l'introduction de la télégestion du réseau HT-MT;

Article 2.- : Un crédit d'investissement de fr. 3'083'000.- lui est accordé à cet effet;

Article 3.- : La dépense sera financée par la trésorerie générale et imputée au compte n° 4176 « HT-MT étapes B et E, 8 et 9 » pour être amortie en 20 ans au plus.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic :

Le Secrétaire adjoint :

R. Jaquier

M. Wirz

Délégué de la Municipalité : Monsieur Charles Forestier