

Au Conseil Intercommunal de l' AISGE

PRÉAVIS 06/2020

relatif à une demande de crédit de CHF 42'000.00 TTC pour la mise à jour du câblage et de la fibre optique ainsi que le remplacement de 5 switches et réorganisation du du rack informatique.

Membres du CoDir responsables : M. Scott ADAMS
M. Gérald GIRARDET

Monsieur le Président
Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,

INTRODUCTION

Sur le site du complexe scolaire de Genolier, les deux ailes du bâtiment de l'Oujon puis la construction du Cordex ont été réalisées en trois temps: 1984, 1998, 2006. (Le présent préavis ne concerne pas Le Montant construit en 1912.)



Bâtiments faisant partie du site scolaire

Le réseau informatique des bâtiments principaux, L'Oujon et Le Cordex, s'est construit en plusieurs étapes:

- 1998, extension du bâtiment initial de L'Oujon — un premier réseau informatique fut mis en place — à la pointe pour l'époque, réseau Ethernet en étoile
- après l'installation initiale, trois ajouts de câblage partiels furent réalisés, pour couvrir des besoins non apparents en 1998
- 2006, construction bâtiment Le Cordex — le réseau fut étendu par fibre optique (FO) et modernisé (ajout de switches haut de gamme)
- 2015, un réseau WiFi 802.11ac — là aussi à la pointe pour l'époque — fut installé dans les deux bâtiments (préavis 04/2015, partie WiFi pour CHF 72'000.-). Les bâtiments sont entièrement couverts en WiFi depuis.

BUT

L'objectif de ce préavis est de **mettre à jour les parties les plus anciennes et désormais vétustes** de ce réseau, notamment à L'Oujon, de manière à être prêt pour les étapes futures qui s'annoncent:

- Tableaux numériques et interactifs
- Transformation du bâtiment Le Montant
- Partage facilité des services lors de la réaffectation de locaux sur le site
- Gestion technique des bâtiments (téléphonie, domotique, relevés à distance, alarmes, serrures, caméras, centrales solaires, chauffage à distance, etc.)

ÉTAT DES LIEUX

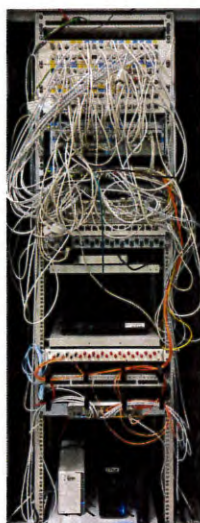
Câblage et fibre optique

En 1998, un premier réseau informatique a été mis en place, précurseur pour l'époque, avec les caractéristiques suivantes:

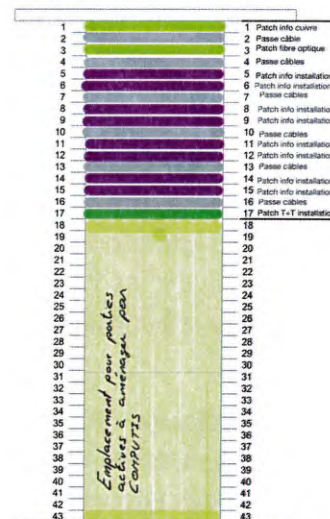
- grand rack informatique de distribution à l'arrière de la salle de musique, où tous les connecteurs RJ-45 sont rassemblés (schéma en étoile, catégorie 5e)
- **un câble** débouchant à l'arrière de chaque classe de L'Oujon, parfois *plusieurs* dans certaines salles spéciales ou de plus grande superficie
- cheminements par tubes TV existants, diamètre 16mm (partie 1984), par nouveaux tubes 20 ou 25mm noyés dans les murs et les dalles (partie 1998)

Trois étapes de câblage complémentaire furent réalisées à L'Oujon dans les années qui suivirent, sans prendre le soin de réorganiser le rack. L'armoire actuelle en est devenue difficile à exploiter. Les électriciens vont en proposer une réorganisation complète.

Tableau 1 — Rack informatique L’Oujon, 1998



Actuel



Projeté, après rangement

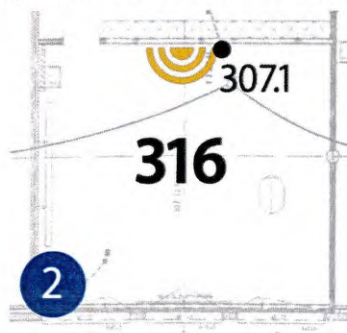
En 2006, le réseau fut étendu et modernisé (et quelques prises condamnées pour réaliser la passerelle):

- grand rack informatique à Le Cordex, câblage catégorie 6A.
- *liens en fibre optique* entre les deux racks de L’Oujon et de Le Cordex, puis de là vers la salle informatique de Le Cordex (*connecteurs coax multimode*, 12 brins et 6 brins)
- remplacement des switches de L’Oujon par des switches similaires à ceux de Le Cordex. Ces *switches* sont toujours en production en 2020, après 14 ans.
- **six câbles** par local dans Le Cordex (quatre à l’avant, deux à l’arrière).

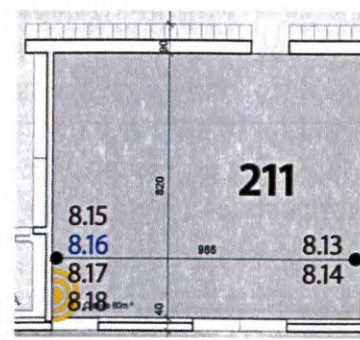
Tableau 2 — Câblage des classes – Câbles à ajouter: ronds bleus



Oujon 1984
une prise, deux à ajouter



Oujon 1998
une prise, deux à ajouter



Cordex 2006
quatre prises avant + deux arrière

WIFI

Le réseau WiFi 802.11ac mis en service en 2015 n’est pas touché par le présent préavis et restera entièrement fonctionnel (probablement jusqu’en 2024 ou 2025). Aucune antenne WiFi supplémentaire n’est nécessaire et les deux switches installés à l’époque conviennent toujours bien.

LIMITES ACTUELLES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX ENVISAGÉS

Limites

Fibres optiques

Afin de rationaliser les services distribués dans leurs bâtiments, les communes les raccordent progressivement les uns aux autres via des fibres optiques privées (évite les coûts récurrents de modems pour chaque bâtiment).

Switches

Les switches principaux (2005-2006) sont en bout de course, les switches WiFi (2015) sont OK pour quelques années encore.

Réorganisation du rack

Au fil des années, le rack L'Oujon a subi plusieurs ajouts successifs de câbles et d'équipements.

Re-certification existante

Un câblage informatique dure typiquement 15 à 25 ans, après quoi il est recommandé de le refaire ou d'au moins le re-certifier (protocoles de mesure, remplacement des connecteurs endommagés).

Câblage complémentaire

Le WiFi exploite la majorité des câbles de L'Oujon, et un des six câbles à disposition à Le Cordex. Pour raccorder les équipements frontaux d'enseignement (tableaux interactifs, Apple TV) au réseau filaire de L'Oujon, le seul connecteur à l'arrière des salles de classe ne suffira pas.

Descriptif des travaux

Remplacer a) le lien fibre **L'Oujon+Le Cordex** ainsi que b) le lien vers la salle d'informatique Cordex (*Multimode, coax*) par des *Monomode, SC/PC*, conformes au standard du Réseau Cantonal Vaudois (RCV)

L'Oujon+Le Cordex: remplacer 5 switches.

L'Oujon: réorganiser le rack par zones: distribution en haut, (Introductions Telecom, liens Fibre, connecteurs Cuivre) puis équipements actifs.

L'Oujon: repérer, vérifier et réétiqueter tous les connecteurs 1998, remplacer les défectueux, voire certains câbles s'ils sont trop dégradés. *Dans le pire des cas: retirer l'ensemble des câbles à neuf.*

L'Oujon: ajouter 2 nouveaux câbles par classe, au besoin créer de nouveaux cheminements (canaux de câbles) ou ajouter de petits racks déportés.

OBJET DE LA DEMANDE DE CRÉDIT

Le présent préavis propose donc de moderniser le réseau informatique selon 5 axes:

1. Changer la fibre optique L'Oujon-Le Cordex pour une *monomode à connecteurs SC/PC* (standard Réseau Cantonal Vaudois). En profiter pour changer aussi celle qui relie la salle d'informatique ; ainsi les fibres inter-bâtiments seront homogènes à l'avenir, les connecteurs coax sur fibre multimode étant désormais anachroniques.
2. Remplacer les 5 switches vieillissants (de 2006) dans les deux bâtiments, assortis d'un contrat de maintenance.
3. Réorganiser (toiletter) en profondeur le rack L'Oujon installé en 1998 (repérage, réétiquetage complet et contrôle des connecteurs existants, distributions primaire et secondaire en haut du rack, espace libre pour les équipements actifs en bas).

4. Re-certifier (voire remplacer entièrement) le câblage 1998 à L'Oujon. Chaque électricien ayant répondu à l'appel d'offres étant libre de proposer la solution la plus économique à ses yeux.
5. Ajouter une quarantaine de nouveaux câbles catégorie 7 à L'Oujon, en créant au besoin les percements, chemins et armoires secondaires pour minimiser les longueurs à tirer.

COÛT DES TRAVAUX ENVISAGÉS

1) <u>Fibres optiques</u>	
Deux liens <i>Monomode, SC/PC</i> , sur chemins existants :	*CHF 6'503.00
Modules SFP et nouveau cordons :	**CHF 136.00
2) <u>Switches</u>	
5 switches neufs, HPE 1920S 48 ports, garantie 5 ans NBD Exchange dans les racks et un en salle d'informatique du Cordex :	**CHF 3'878.00
3) <u>Réorganisation du rack</u>	
Réorganiser le rack par zones	*CHF 6'415.00
Elagage préalable du rack, déplacement des équipements actif, 2 jours de travaux	**CHF 2'250.00
4) <u>Re-certification</u>	
Remise en état du câblage existant ou tirage de câbles neufs	*CHF 2'841.00
Nouveaux cordons de renvoi	**CHF 375.00
5) <u>Câblage complémentaire</u>	
2 câbles par classe, nouveaux cheminements	* <u>CHF 13'877.00</u>
Montant total câblage et switches HT	<u>CHF 36'275.00</u>
Divers et imprévus env. 7.5%	<u>CHF 2'722.00</u>
Total Hors taxes :	<u>CHF 38'997.00</u>
TVA 7.7% & arrondi :	<u>CHF 3'003.00</u>
TOTAL TTC	<u>CHF 42'000.00</u>

* Coûts électricien ** Coûts informaticien

CONCLUSION

Fort de ce qui précède, le Comité directeur de l'AISGE propose au Conseil Intercommunal de prendre les décisions suivantes:

Le Conseil Intercommunal

Vu	le préavis 06/2020 concernant une demande de crédit de CHF 42'000.00 TTC destiné à réaliser la mise à jour du câblage et de la fibre optique ainsi que le remplacement de 5 switches et réorganisation du rack informatique.
Oùï	le rapport de la commission ad hoc « Bâtiments »
Oùï	le rapport de la commission « Gestion/Finances »

Considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour

Décide : D'accorder au Comité directeur de l' AISGE un crédit de CHF 42'000.00 TTC destiné à réaliser la mise à jour du câblage et de la fibre optique ainsi que le remplacement de 5 switches et réorganisation du rack informatique
de financer ce dernier par un emprunt bancaire ou, si les finances le permettent, par la trésorerie courante
d'amortir cet objet sur une période de 10 ans.

Ainsi délibéré par le CODIR de l' AISGE dans sa séance du 22 avril 2020, pour être soumis à l'approbation du Conseil Intercommunal.



AU NOM DU CODIR AISGE :

La Présidente : *La Secrétaire générale :*

Florence SAGE Dominique ALTHAUS

[Handwritten signatures of Florence Sage and Dominique Althaus]