

Rapport du préavis no 02/04.2025 - section des bâtiments

Demande d'un crédit de Fr. 300'000.00 pour équiper le collège de Sous-Allens 3 de panneaux photovoltaïques en vue d'une autoconsommation

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers,

La Commission composée de Mme Sophie Rouquette Studer et de MM. Steve Bugnon, Jérôme Courtais, Didier Franco, Aryn Lalani et Alain Jouffrey (rapporteur) s'est réunie une première fois le mercredi 14 mai en présence de Monsieur Jan Van Overbeck, Municipal et de M. Tommaso Melchiorre, chef de service des bâtiments. Nous les remercions pour leurs disponibilités et la clarté des réponses à nos questions.

La Commission a travaillé sur la base du préavis, des réponses de la Municipalité, puis de l'étude de MAB-Ingénierie du 6 mai 2025 et s'est penchée sur les points suivants :

- La pertinence du projet
- Les montants budgétés.

La Municipalité nous a confirmé que les chiffrages des travaux se basaient sur des offres rentrées.

1. La pertinence du projet

La Commission a une composition identique à celle qui avait étudié la mise en place de photovoltaïque (PV) sur Sous-Allens 2 en 2023. Pour rappel, la commission avait émis un avis défavorable, dont nous rappelons les conclusions :

« La Commission estime que Sous-Allens 2 pas le meilleur projet en termes de rentabilité. De plus, il présente une incertitude majeure : la qualité du toit qui pourrait en cas de besoin de rénovation imprévue, nécessiter le démontage/remontage des installations. Sous-Allens 3 a une meilleure rentabilité et présente moins d'incertitude. »

Cependant, lors de la séance du 1^{er} novembre 2023, le Conseil a approuvé le préavis 05/08.2023 malgré l'avis défavorable de la commission ad-hoc et de la Commission des finances.

La Commission prend note que sa recommandation aura finalement été suivie, puisque la Municipalité a retiré le préavis.

En se basant sur le rapport sur les énergies (2022) commandé à CSD Ingénieurs par la commune, le collège de Sous-Allens et en particulier le bâtiment 3 est le site qui présente le plus de potentiel dans le patrimoine communal, après l'Arsenal.

A noter que CSD Ingénieurs estime à 12 GWh/an les besoins supplémentaires en électricité de la commune de Saint-Prex lors des prochaines années. La production totale de Sous-Allens 3, estimée à 148'563 kWh ne représenterait que 1,2% de ce besoin.

De plus, les changements législatifs votés en 2024 (loi et ordonnances sur l'énergie) offrent de nombreuses possibilités de diversification de l'autoconsommation. En effet, le taux d'autoconsommation d'un collège est :

- Favorisé par la bonne coïncidence des horaires de fonctionnement avec l'ensoleillement,
- Prétérité par le faible nombre de jours de fonctionnement (moins de 200 jours/an), les élèves étant absents pendant les vacances et des week-end.

La Commission estime donc que la pose de panneaux photovoltaïques sur Sous-Allens 3 est pertinente.

2. Analyse du projet proposé et de ses alternatives

La Commission a étudié le préavis sous 2 aspects : le risque et la rentabilité.

2.1 Analyse de risques

| Risque | Description | Réduction/suppression du risque |
|---|--|--|
| Dépassement de budget | Budget dépassé au-delà du poste « divers et imprévus » | Le budget demandé se base sur des offres rentrées. Les installations PV sont aujourd'hui parfaitement maîtrisées par les installateurs expérimentés. Les réservations pour passer les câbles et poser les appareils ont été prévues. |
| Risque de devoir démonter l'installation avant 20 ans | Sous-Allens 3 a été prévu pour être réhaussable, en cas de nécessité. Il n'a pas été réalisé d'étude démographique avec projection des nombres d'élèves des collèges pour les 10 à 15 prochaines années. | Il reste de nombreuses classes vides, et il n'y a pas de projet immobilier susceptible de faire exploser la demande. De plus Sous-Allens 1 a atteint sa limite de vie au niveau du toit (construit en 1970) et pourrait être réhaussé si nécessaire. |
| Sécurité | Risque d'accident lors du travail sur la toiture | Il existe déjà une ligne de vie qui va être conservée. Le poste « ligne de vie » figurant au préavis est en fait un garde-corps permettant de sécuriser toutes les opérations de maintenance (en particulier le nettoyage) |
| Fuite dans le toit | Arrêt de production pour réparer le toit. | Le toit de Sous-Allens 3 est récent et a été conçu pour supporter une installation PV |

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Cyberattaque de l'onduleur | Les onduleurs sont connectés à des réseaux étrangers qui peuvent faire des mises à jour logicielles mais aussi les couper à distance. | la Radiocommunications Agency Netherlands a lancé une enquête concrète sur la sécurité des onduleurs PV, accompagnée de propositions législatives visant à renforcer leur robustesse face aux cybermenaces, tout en travaillant sur une meilleure traçabilité des équipements sur le réseau. La Commission recommande l'achat d'onduleurs européens ainsi qu'une analyse cyber-risque ciblée. |
|----------------------------|---|--|

2.2 Aspects financiers

Le préavis déposé ne propose pas d'étude chiffrée de la rentabilité d'une telle installation. Dans une période où la commune doit être sélective au niveau des investissements pour tenir compte d'une marge d'autofinancement très réduite, la Commission a estimé qu'un calcul de cashflow du projet était nécessaire.

En effet, l'économie de 19'800 CHF/an présentée dans le préavis ne permet de donner la date de pay-back de cette installation en tenant compte des frais financiers et des coûts d'exploitation et de maintenance.

Les recettes générées par l'installation sont :

- L'électricité auto-consommée dans l'ensemble du collège de Sous-Allens, environ 59'000kWh (si on reprend les courbes de besoins établies par MAB en 2023) et qui ne sera plus achetée à Romande Energie (28 Ct./kWh)
- Le surplus de production (environ 79'000 kWh/an¹) qui sera soit revendu, soit réutilisé par la Commune sur un autre site.

Il a donc été établi 2 scénarios :

- Le premier où la production non auto-consommée est revendue au GRD (Gestionnaire de Réseau de Distribution = Romande Energie) au prix de 6 ct./kWh,
- Le deuxième où la Commune crée une CEL (Communauté d'Energie Locale), ce qui lui permet de consommer sur un autre site l'excédent d'énergie produite. Il s'agirait principalement de la station de pompage dont les besoins, de l'ordre de 500'000 kWh/an, seront loin d'être couverts par les installations du vieux Moulin. La Commune économise le coût de l'énergie (16 Ct./kWh) et 20 à 40% du coût de transport² (12 Ct./kWh facturé par le GRD). Nous avons retenu 20% de rabais en l'absence d'information précise, soit un kWh économisé valorisé à 18,4 Ct.

¹ Ce chiffre est amené à baisser d'environ 0,3%/an au fur et à mesure du vieillissement des panneaux

² Le rabais sur le coût de transport (i.e. sur l'utilisation du réseau électrique) en faveur des Communautés Électriques Locales (CEL) figure dans l'Ordonnance sur l'approvisionnement en électricité (abrégié OApEI).

Cette ordonnance, adoptée par le Conseil fédéral le 19 février 2025, entrera en vigueur le 1er janvier 2026. Elle prévoit que l'électricité autoproduite et consommée au sein d'une CEL bénéficie d'une réduction du tarif d'utilisation du réseau de 40 %, ou de 20 % si différents niveaux de réseau sont utilisés

Par ailleurs, la Commission estime après la discussion avec la Municipalité que le préavis comporte des marges de manœuvre qui sont plus que confortables et qui devraient être largement réduites lors de l'exécution :

- Les divers et imprévus, qui sont à plus de 16,4%, alors que ce type d'installation peut être contracté à prix fixe, car ce type de chantier ne présente quasiment jamais de surprise dans un bâtiment récent. Le calcul de rentabilité a été fait en appliquant un généreux 8,2% ;
- Les frais d'ingénierie, pour la même raison, peuvent être estimés à 8% au lieu de 16% s'ils concernent uniquement ce chantier et ne comprennent pas des prestations pour d'autres études ou chantiers.

Dans les 2 scénarios, la subvention Pronovo (rétribution unique) allège l'investissement de 34'295 CHF. Enfin, la Commission a laissé inchangé les prix de l'électricité actuels (Grand Consommateur Romande Energie) communiqués par la Municipalité car il est peu probable qu'ils baissent pour les gros consommateurs, qui ont déjà accès au marché libre, même en cas d'accord avec l'UE.

En appliquant ces différentes hypothèses, nous obtenons les cashflows suivants³ :

| Cashflow | Scénario Reprise par Romande Energie | Scénario CEL |
|----------|---|-----------------|
| 2026 | - 214 223 | - 204 354 |
| 2027 | - 200 501 | - 180 786 |
| 2028 | - 186 656 | - 157 117 |
| 2029 | - 172 686 | - 133 348 |
| 2030 | - 158 592 | - 109 479 |
| 2031 | - 144 375 | - 85 509 |
| 2032 | - 130 033 | - 61 438 |
| 2033 | - 115 568 | - 37 266 |
| 2034 | - 100 978 | - 12 994 |
| 2035 | - 86 264 | 11 380 |
| 2036 | - 71 425 | 35 854 |
| 2037 | - 56 462 | 60 430 |
| 2038 | - 66 375 | 60 108 |
| 2039 | - 51 163 | 84 887 |
| 2040 | - 35 827 | 109 767 |
| 2041 | - 20 366 | 134 749 |
| 2042 | - 4 780 | 159 832 |
| 2043 | 10 930 | 185 017 |
| 2044 | 26 765 | 210 304 |
| 2045 | 42 725 | 235 692 |

Il apparaît donc clairement que le scénario CEL est à privilégier puisqu'il permet un payback en 10 ans (contre 18 ans avec le scénario Romande Energie sur la base du prix de reprise minimal imposé par l'OAPEI).

³ Le détail des calculs figure en annexe.

La Commission recommande également :

- Une négociation des honoraires d'ingénieur focalisé sur ce chantier sur une base 8%,
- Un suivi de chantier rigoureux permettant de limiter les divers et imprévus en dessous de 8%,
- La mise en place administrative de la CEL au 1^{er} janvier 2026, ce qui nécessite de la préparer maintenant en amont avec Romande Energie :

3. Conclusion

En conclusion et vu ce qui précède, nous vous proposons, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de bien vouloir prendre les décisions suivantes:

LE CONSEIL COMMUNAL DE SAINT-PREX

vu le présent préavis municipal

entendu les rapports des commissions chargées de l'étudier

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

DÉCIDE

1. d'autoriser la Municipalité à équiper le collège de Sous-Allens 3 de panneaux photovoltaïques afin d'alimenter ce collège en électricité;
2. de lui accorder le crédit nécessaire, soit la somme globale de Fr. 300'000.00 TTC;
3. d'admettre que cette dépense soit financée par un emprunt ou par les recettes courantes communales.

Pour la Commission, le rapporteur,



Alain Jouffrey

Annexe : calcul de rentabilité

Le calcul repose sur une hypothèse d'exécution maitrisée :

- Tous les composants de l'installation électrique sont connus,
- Le tracé des câbles électriques a été vérifié,
- Le chantier se fera durant les vacances d'automne et durera donc au maximum 2 semaines,
- Les honoraires sont limités aux interventions nécessaires (lancement du chantier, contrôles en cours de chantier et contrôle final ESTI)
- L'entreprise sélectionnée est reconnue et professionnelle (membre de Swissolar).

L'argent réellement déboursé devrait donc être au plus de :

Prix de revient probable

| | | | | |
|--------------------------------|-------|-------------------|------------|-------|
| Installation PV | | 121 500.00 | | |
| Installation Electrique | | 50 000.00 | | |
| Garde-corps | | 36 000.00 | | |
| Total installations 1 | | 207 500.00 | | |
| Divers et imprévus | 8.2% | 17 015.00 | au lieu de | 16.4% |
| Total installations 2 | | 224 515.00 | | |
| Honoraires ingénieur | 8% | 17 961.20 | au lieu de | 16.0% |
| Total Installation 3 HT | | 242 476.20 | | |
| TVA | 8.10% | 19 640.57 | | |
| Total Installation TTC | | 262 116.77 | | |

Pour mémoire

| | |
|------------------------------|-------------------|
| Subvention Pronovo | 34 295.00 |
| Prix de revient final | 227 821.77 |

Par ailleurs, nous pouvons prévoir⁴ (tous les chiffres sont en kWh) :

- les besoins en électricité de Sous-Allens (total des bâtiments)
- La production escomptée ,
- La part de cette production qui pourra être auto-consommée pour les besoins du collège
- Le surplus qui sera réinjecté sur le réseau :
 - Scénario 1 : revendu à Romande Energie au moins 6 Ct./kWh (tarif fixé par l'OEnE pour les installations < 150 kWc),
 - Scénario 2 : « transporté » par Romande Energie à la station de pompage (CEL) et réduisant d'autant la consommation de celle-ci au tarif plein.
- Le déficit est soutiré du réseau et payé à Romande Energie au tarif plein.

| Mois | jan | fev | mar | avr | mai | juin | juil | aout | sep | oct | nov | dec |
|------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| Besoins | 9 577 | 9 201 | 10 436 | 8 016 | 8 920 | 8 624 | 5 460 | 7 135 | 9 175 | 8 093 | 10 655 | 9 862 |
| Production | 3 156 | 5 449 | 11 253 | 15 092 | 17 292 | 18 998 | 20 150 | 17 906 | 12 955 | 7 475 | 3 670 | 2 676 |
| Autoconsommation | 2 549 | 3 633 | 6 863 | 6 001 | 7 393 | 7 331 | 4 123 | 5 482 | 6 037 | 3 834 | 2 863 | 2 149 |
| Surplus | 607 | 1 816 | 4 390 | 9 091 | 9 899 | 11 667 | 16 027 | 12 424 | 6 918 | 3 641 | 807 | 527 |
| Déficit | 7 028 | 5 568 | 3 573 | 2 015 | 1 527 | 1 293 | 1 337 | 1 653 | 3 138 | 4 259 | 7 792 | 7 713 |

⁴ • sur la base des chiffres 2021 de l'étude MAB du 5 juillet 2023 et de l'étude MAB du 6 mai 2025

Scénario 1 : Calcul des flux financiers si le surplus est revendu à Romande Energie

| | Exercice | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Phx Cof | Année | 2 026 | 2 027 | 2 028 | 2 029 | 2 030 | 2 031 | 2 032 | 2 033 | 2 034 | 2 035 | 2 036 | 2 037 | 2 038 | 2 039 | 2 040 | 2 041 | 2 042 | 2 043 | 2 044 | 2 045 |
| | Unité | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Electricité produite (MWh) | MWh | 139 187 | 138856 | 138526 | 138196 | 137866 | 137536 | 137207 | 136879 | 136551 | 136224 | 135897 | 135571 | 135245 | 134919 | 134594 | 134268 | 133943 | 133618 | 133293 | 132970 |
| 0.28 Autoproduction (MWh) | MWh | 16 686 | 16 647 | 16 607 | 16 567 | 16 528 | 16 488 | 16 449 | 16 410 | 16 370 | 16 331 | 16 292 | 16 253 | 16 214 | 16 175 | 16 136 | 16 096 | 16 058 | 16 019 | 15 980 | 15 941 |
| 0.06 plancher (garanti légalement) | Cof | 4 776 | 4 764 | 4 753 | 4 742 | 4 730 | 4 719 | 4 708 | 4 696 | 4 685 | 4 674 | 4 663 | 4 652 | 4 640 | 4 629 | 4 618 | 4 607 | 4 596 | 4 585 | 4 573 | 4 562 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rétribution unique (provozo) | Cof | 34 295 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Montant des recettes si l'excedent est revendu à Romande Energie | Cof | 55 757 | 21 411 | 21 360 | 21 309 | 21 258 | 21 207 | 21 156 | 21 106 | 21 055 | 21 005 | 20 955 | 20 904 | 20 854 | 20 804 | 20 754 | 20 703 | 20 653 | 20 603 | 20 553 | 20 503 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investissement | Cof | 262 117 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Changement de l'ondeur | Cof | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2% Intérêts | Cof | 5 242 | 5 068 | 4 893 | 4 718 | 4 543 | 4 369 | 4 194 | 4 019 | 3 844 | 3 670 | 3 495 | 3 320 | 3 145 | 2 971 | 2 796 | 2 621 | 2 446 | 2 272 | 2 097 | 1 922 |
| 1.00% Frais d'entretien | Cof | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 |
| Total sorties | Cof | 269 980 | 7 689 | 7 514 | 7 339 | 7 165 | 6 990 | 6 815 | 6 640 | 6 466 | 6 291 | 6 116 | 5 941 | 5 767 | 5 592 | 5 417 | 5 242 | 5 068 | 4 893 | 4 718 | 4 543 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cash flow RE | Année | 2 026 | 2 027 | 2 028 | 2 029 | 2 030 | 2 031 | 2 032 | 2 033 | 2 034 | 2 035 | 2 036 | 2 037 | 2 038 | 2 039 | 2 040 | 2 041 | 2 042 | 2 043 | 2 044 | 2 045 |
| | | - 214 223 | - 200 501 | - 186 656 | - 172 686 | - 158 592 | - 144 375 | - 130 033 | - 115 568 | - 100 978 | - 86 264 | - 71 425 | - 56 462 | - 41 735 | - 27 049 | - 12 364 | - 7 679 | - 2 994 | 3 691 | 9 376 | 15 061 |

Scénario 2 : Calcul des flux financiers si le surplus est utilisé par la station de pompage dans le cadre d’une CEL (Paiement du transport à Romande Energie avec rabais de 20% selon OEnE)

| | Exercice | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Pro CHF | Année | 2 026 | 2 027 | 2 028 | 2 029 | 2 030 | 2 031 | 2 032 | 2 033 | 2 034 | 2 035 | 2 036 | 2 037 | 2 038 | 2 039 | 2 040 | 2 041 | 2 042 | 2 043 | 2 044 | 2 045 |
| Unité | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Electricité produite (kWh) | kWh | 139 187 | 138 856 | 138 526 | 138 196 | 137 866 | 137 536 | 137 207 | 136 879 | 136 551 | 136 224 | 135 897 | 135 571 | 135 245 | 134 919 | 134 594 | 134 268 | 133 943 | 133 618 | 133 293 | 132 970 |
| 0.28 Autocomsomption (kWh) | kWh | 16 686 | 16 647 | 16 607 | 16 567 | 16 528 | 16 488 | 16 449 | 16 410 | 16 370 | 16 331 | 16 292 | 16 253 | 16 214 | 16 175 | 16 136 | 16 096 | 16 058 | 16 019 | 15 980 | 15 941 |
| Economie réalisée si le surplus est réinjecté à la station de pompage | CHF | 14 645 | 14 610 | 14 576 | 14 541 | 14 506 | 14 471 | 14 437 | 14 402 | 14 368 | 14 333 | 14 299 | 14 265 | 14 230 | 14 196 | 14 162 | 14 128 | 14 093 | 14 059 | 14 025 | 13 991 |
| Rétribution unique (Proximo) | CHF | 34 295 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Montant des gains (recettes + économies) si l'excédent est absorbé par une CEL incluant la station de pompage | CHF | 65 626 | 31 257 | 31 183 | 31 108 | 31 034 | 30 960 | 30 886 | 30 812 | 30 738 | 30 664 | 30 591 | 30 517 | 30 444 | 30 371 | 30 297 | 30 224 | 30 151 | 30 078 | 30 005 | 29 932 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investissement | CHF | 262 117 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Changement de l'ondeur | CHF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2% Intérêts | CHF | 5 442 | 5 068 | 4 893 | 4 718 | 4 543 | 4 369 | 4 194 | 4 019 | 3 844 | 3 670 | 3 495 | 3 320 | 3 145 | 2 971 | 2 796 | 2 621 | 2 446 | 2 272 | 2 097 | 1 922 |
| 1.00% Frais d'entretien | CHF | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 | 2 621 |
| Total sorties | CHF | 269 980 | 7 689 | 7 514 | 7 339 | 7 165 | 6 990 | 6 815 | 6 640 | 6 466 | 6 291 | 6 116 | 5 941 | 5 767 | 5 592 | 5 417 | 5 242 | 5 068 | 4 893 | 4 718 | 4 543 |
| | Année | 2 026 | 2 027 | 2 028 | 2 029 | 2 030 | 2 031 | 2 032 | 2 033 | 2 034 | 2 035 | 2 036 | 2 037 | 2 038 | 2 039 | 2 040 | 2 041 | 2 042 | 2 043 | 2 044 | 2 045 |
| Gain flow CEL | CHF | 204 354 | 180 786 | 157 117 | 133 548 | 109 479 | 85 509 | 61 438 | 37 266 | 12 994 | 11 380 | 35 854 | 60 430 | 60 108 | 84 887 | 109 767 | 134 749 | 159 832 | 185 017 | 210 304 | 235 692 |