

PRÉAVIS N° 2022/72

AU CONSEIL COMMUNAL

Pont de la Redoute - Reconstruction

Demande d'un crédit supplémentaire de CHF 465'600.- TTC sur le préavis N° 2019/160 relatif aux travaux d'aménagement du chemin et du pont de la Redoute.

Déléguée municipale : Mme Roxane Faraut

1^{re} séance de la commission

Date	Mardi 30 août 2022 à 19h15
Lieu	Ferme du Manoir, Salle de conférence N° 1

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers,

I. Introduction

Conformément à l'article 98 du règlement du Conseil communal ainsi qu'à l'article 16 du règlement sur la comptabilité des Communes, une demande de crédit supplémentaire destinée à couvrir des dépenses imprévues sur le compte du préavis N° 160/2019 (reconstruction du pont de la Redoute) est soumise, ci-dessous, au Conseil communal.

2. Historique du projet

Début 2005, une étude d'élargissement du pont de la Redoute avait été initiée afin d'améliorer la sécurité de la mobilité douce sur l'axe Nyon-Prangins. En 2007, un crédit avait permis d'étudier, de manière plus poussée, différentes variantes en collaboration avec les CFF (préavis N° 27/2007).

Ces études ont néanmoins été fortement ralenties, d'une part du fait de longues et laborieuses négociations avec les CFF et, d'autre part, en raison du niveau d'exigence et de contrôle technique élevé imposé pour un pont routier enjambant une voie ferrée.

En avril 2009, les CFF et la Commune de Nyon ont signé une convention relative à la construction et à l'entretien du passage supérieur routier de la Redoute. Ce document règle notamment la question de la propriété de l'ouvrage ainsi que la répartition financière en lien avec les coûts d'investissements pour la construction du nouveau pont et ceux d'entretien. Pour information, la Commune de Nyon est propriétaire de l'ouvrage.

De 2009 à 2011, plus de six variantes ont été évaluées en phase d'avant-projet dont un projet définitif qui a été finalement rejeté par les CFF par manque de garantie quant au bon fonctionnement mécanique de l'ouvrage ; il s'est avéré que plusieurs paramètres initiaux majeurs avaient très fortement évolué, ce qui a encouragé à reconsidérer le projet dans son ensemble.

Une nouvelle étude de projet accompagnée par les CFF pour la reconstruction du pont a donc été engagée en tenant compte de ces nouveaux paramètres (préavis N° 78/2012).

Parallèlement, le chemin de la Redoute, fortement dégradé et fissuré, a également fait l'objet d'une étude réalisée en 2013 par un laboratoire des matériaux afin d'établir son bilan structurel. Les conclusions du rapport ont mis en évidence qu'un entretien constructif devait être entrepris afin de garantir la pérennité de l'infrastructure routière.

La mise à l'enquête du projet d'élargissement du pont de la Redoute a été déposée au mois de février 2014.

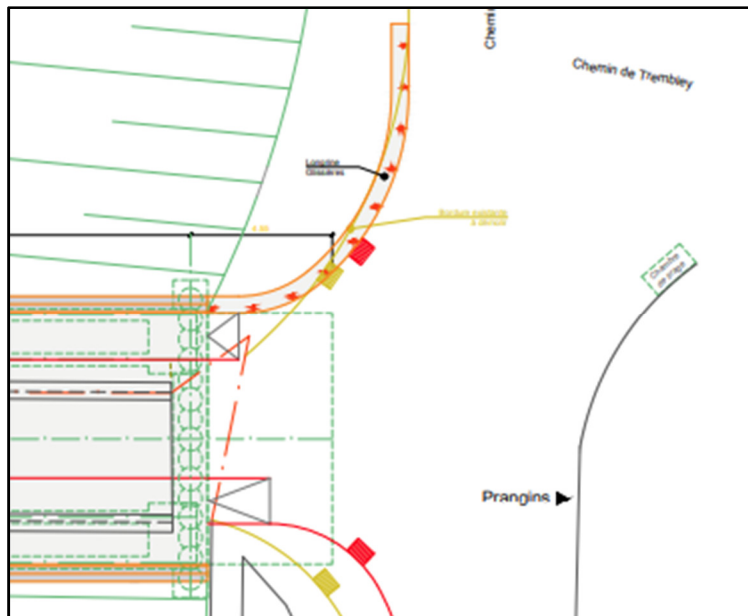
En mai 2014, le Conseil communal n'a pas accordé le crédit de réalisation pour le réaménagement du chemin de la Redoute et la reconstruction du pont CFF. Ce refus avait fait suite au vote du conseil communal de Prangins qui n'avait pas accordé à la Municipalité le montant de la subvention pour l'élargissement du pont

Par la suite, la Commune de Prangins a souhaité reconsidérer sa participation financière relative à la reconstruction du pont CFF de la Redoute. Un accord entre les deux parties a été trouvé et confirmé par la Commune de Prangins en mai 2018. Cet accord a permis de réactiver le projet du pont et, par effet cascade, celui du chemin de la Redoute, étroitement lié, en termes de cohérence d'aménagement.

Dès lors, la procédure d'autorisation a été initiée. L'examen préalable du projet auprès des services du canton de Vaud s'est déroulé en 2018. Le Service des routes a préavisé

favorablement au projet et autorisé la Municipalité à le déposer à l'enquête publique (mars 2019) conformément à l'article 13 alinéa 3 de la loi sur les routes (LRou). Le projet a suscité une opposition et des remarques.

Le plan de situation du pont de la Redoute mentionnait la réalisation de longrine en béton surmontée de glissières anti chute du côté Prangins-Lausanne.



Dans sa séance du 22 juin 2020, le Conseil communal a traité du préavis N° 160/2019¹ et a, dans ce cadre, accordé à la Municipalité un crédit de CHF 2'932'000.- (TTC) pour le réaménagement du chemin de la Redoute, la reconstruction du pont éponyme ainsi que de la levée de l'opposition. Le montant dévolu à la réalisation du pont est de CHF 2'129'000.- (TTC).

3. Situation actuelle

A la suite de la délivrance du crédit de réalisation au mois de juin 2020, le démarrage du chantier a été organisé et les travaux ont débuté au mois de septembre 2021 pour une durée estimée à un peu plus d'un an.

Dès l'entame des travaux, deux thématiques ayant des incidences financières conséquentes sur le budget sont apparues, à savoir :

- Les coûts de production des matériaux : Dès le début des travaux, nous avons été impactés par les effets de la pandémie qui a influencé la capacité de production et d'approvisionnement de certains matériaux. D'autre part, les conséquences directes de la situation géopolitique actuelle et notamment du conflit entre l'Ukraine et la Russie, déclenché en cours de chantier, se sont ajoutées. Ces deux événements ont provoqué une hausse des coûts de production.
- L'évolution des exigences CFF en matière de sécurité : L'étude et la réalisation de parapets en béton armé de part et d'autre du pont afin d'éviter toute chute de véhicules sur la ligne ferroviaire Genève – Lausanne.

¹ Préavis disponible sur www.nyon.ch > Officiel > Autorités > Conseil communal > Recherche de documents

3.1 Indice des coûts de production

En raison de la pandémie qui nous a frappés dernièrement, des événements en Ukraine ce début d'année ainsi que des sanctions économiques contre la Russie, les entreprises sont confrontées à des hausses de prix sans précédent sur les matériaux depuis le début 2021.

Cette situation actuelle hors du commun ne s'est encore jamais produite au cours de l'histoire récente. Il s'agit de circonstances extraordinaires, au sens de l'article 59 SIA 118, qui ne pouvaient pas être anticipées lors de la rédaction du préavis au début 2020.

Contractuellement, cette hausse des prix est réglée par le contrat SIA (Société suisse des ingénieurs et des architectes) ratifié par la Municipalité de Nyon et l'entreprise de génie civil.

Dans le cadre de ce contrat, l'article 1 mentionne que la norme SIA 118 "Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction" est une partie intégrante du contrat de base. L'article 59¹ de ces conditions est applicable pour les circonstances extraordinaires décrites précédemment. Il stipule :

Cas particuliers

Circonstances extraordinaires

Art. 59¹ :

L'entrepreneur a droit à une rémunération supplémentaire lorsque des circonstances extraordinaires, impossibles à prévoir ou exclues par les prévisions des parties, empêchent ou rendent difficile à l'excès l'exécution de l'ouvrage.

Ces hausses sont calculées conformément à l'indice des prix de la construction (ICP). Cet indice est calculé trimestriellement et permet de calculer le renchérissement contractuel.

Dans notre cas, nous avons calculé cette hausse selon les indices connus à ce jour qui sont définis jusqu'au mois de juin 2022. Pour la période de juin 2022 à la fin du chantier prévue en octobre, nous avons procédé à une estimation des coûts selon la même courbe de hausse. Pour le pont de la Redoute, la hausse contractuelle est de CHF 165'000.— (HT).

3.2 Parapet en béton armé – Système de retenue des véhicules

3.2.1 Historique

Les discussions entamées avec les CFF relatives aux parapets datent de 2012. A ce moment, ces derniers ont demandé la réalisation de deux parapets en béton armé uniquement de chaque côté du pont projeté, ceci afin d'éviter d'autre mesure complémentaire de sécurité. Ces parapets devront être dimensionnés pour tenir compte des exigences de circulation ainsi que celles liées à la protection des caténaires des voies CFF.

Lors d'une séance de travail en 2013, il est précisé que, selon les normes en vigueur (VSS 640'561), pour un trafic journalier moyen (TJM) de 2'800 véhicules/jour, aucune exigence particulière n'est formulée par les CFF. La mise en place d'un garde-corps serait suffisante. Toutefois, il est décidé de réaliser des parapets en béton armé sur l'ouvrage répondant aux exigences CFF et de raccorder les glissières existantes, situées au sommet de talus des voies, aux futurs parapets.

Le dossier d'enquête est déposé en 2014 dans les deux communes et indique les principes constructifs défini ci-dessus, soit :

- parapet en béton armé de chaque côté de l'ouvrage ;
- raccordement des glissières existantes, situées le long des talus ferroviaires, sur le parapet du pont.

Conformément à l'article 18m de la Loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF), les CFF ont dans ce cadre transmis à la Municipalité leur préavis sur le dossier d'enquête, qui mentionne notamment la réserve suivante :

« Le dispositif de retenue aux entrées du pont devra être accompagné d'une note de calcul qui garantira qu'aucun véhicule ne se retrouve sur les voies ferroviaires en cas de choc. Le concept, accompagné de la note de calcul, sera envoyé aux CFF au plus tard, deux mois avant le début des travaux. Le dispositif de retenue côté Nyon est à coordonner avec le projet de future parois antibruit (Projet ferroviaire). »

Le préavis en vue d'obtenir le crédit de réalisation a été refusé par le Conseil communal le 12 mai 2014 et le projet momentanément mis en attente.

En 2018, le projet est réactivé en raison de l'état de dégradation très important du chemin de la Redoute qui ne permettait plus de procéder à des réparations ponctuelles. Pour rappel, le dépôt en 2014 du préavis de réalisation du chemin et du pont de la Redoute avait été notamment déposé en raison du mauvais état de la chaussée.

En décembre 2018, le bureau d'ingénieur présente et explique aux CFF son memo technique relatif au système de retenue des véhicules situé à chaque extrémité du pont, selon un extrait du procès-verbal de la séance tenue le 11 décembre 2018 :

- *Selon les critères de décision selon la norme VSS 640'561 un système de retenue niveau N2 est nécessaire. Au point de vue des voies ferroviaires à protéger l'auteur du projet propose d'augmenter le système une classe au-dessus H1 avec une déflexion de 1.10 m.*
- *Le MO (Ville de Nyon) insiste sur le fait que le chemin de la Redoute est peu fréquenté et les vitesses sont bien au-dessous de ceux de la norme VSS (plutôt 30 km/h au lieu de 50 km/h de la norme).*
- *De plus, une bordure au bord de la route sera remise en place avec les nouveaux rayons du projet.*
- *Les CFF font remarquer que ces dispositifs selon la norme VSS sont bien conçus pour des lignes droites, mais selon le projet les dispositifs se trouvent aux courbes et la déflexion sera supérieure que les indications selon la norme.*
- *L'auteur du projet précise que le système sera fixé dans les parapets du pont. A l'autre extrémité il sera soit ancré dans un socle avec un abaissement (côté Nyon) et soit relié au système existant (côté Prangins). Ceci veut dire que même si nous augmentons la déflexion avec un facteur 2 (soit 2.20 m) il n'y a aucun risque qu'un véhicule se retrouve sur les voies car nous restons au sommet des talus les deux côtés.*
- *Après ces discussions, il est convenu d'ajouter un chapitre dans le mémo-technique avec un schéma de déformation, qui montera qu'avec une double déflexion nous restons au sommet des talus. Une coupe type du système est également souhaitée. La mise à jour du mémo-technique sera faite pour le rendu du dossier 18m et sera annexé dans le dossier.*

Début 2019, le memo technique adapté suite à la séance de décembre 2018 est transmis au CFF pour examen dans le cadre de la consultation 18m conformément à la LCdF. Après analyse du dossier, les CFF adressent leur retour à l'auteur du projet et ne rédigent aucune réserve/remarque concernant le memo technique du système de retenue.

Dans ce document, les CFF précisent que seules « *la note de calcul du pont ainsi que la phase de levage des poutres devront être expertisées par un bureau d'étude nommé par les CFF* ».

Suite à ce retour positif, la deuxième enquête publique pour l'élargissement du pont de la Redoute est déposée dans les deux communes territoriales. Le dossier mentionne explicitement la mise

en place d'une longrine et de glissière de sécurité à chaque extrémité du pont. L'enquête se termine avec une opposition et sans remarque des CFF.

En juin 2020, le préavis est déposé auprès des Conseils des communes de Nyon et Prangins en vue de l'obtention du crédit de réalisation et la levée des oppositions. Il est accepté à une large majorité. A ce stade, les montants demandés pour la réalisation du système de retenue à prévoir à chaque extrémité de l'ouvrage correspondent aux discussions ainsi qu'aux plans d'enquête, soit : une longrine en béton et une glissière.

Une séance de démarrage est planifiée avec tou-te-s les intervenant-e-s, y compris l'entreprise de génie civil, afin d'organiser et planifier le futur chantier du pont. Lors de cette séance, il est confirmé que le projet est validé par les CFF et la Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR).

Mi-décembre 2020, Le Département des infrastructures et des ressources humaines (DIRH) transmet l'autorisation de construire définitive et exécutoire. Ceci conformément au dossier d'enquête mentionnant une longrine et une glissière à chaque extrémité du pont.

Lors d'une séance technique en janvier 2021, les CFF nous informent que le mémo technique relatif au système de retenue n'est pas validé, selon l'extrait du procès-verbal concernant ce point ci-dessous :

- *Les CFF précisent que malgré le mémo technique du bureau INGPHI concernant les systèmes de retenue par glissières, le système proposé n'est pas validé.*
- *Les CFF n'acceptent pas le choix des glissières selon la norme VSS. En effet, selon eux, la géométrie locale ne correspond pas à l'analyse de la norme et l'extrapolation de la déformation de la glissière n'est donc pas admissible. De plus la norme précise que pour la proximité des voies ferrées, une étude particulière doit être réalisée.*
- *Les CFF proposent de prolonger le parapet en béton afin qu'il fasse office de système de retenue hors ouvrage.*
- *Si le MO/ING souhaitent maintenir la glissière, une note de calcul statique respectant les normes SIA260 doit être réalisée et validée par les CFF. Les CFF doutent fortement de la faisabilité du système de glissières.*

Une longue période de discussions et négociations entre les ingénieur-e-s des CFF et notre mandataire a eu lieu afin de démontrer que la note de calcul du système de retenue permettait d'éviter la chute de véhicules sur les rails. Finalement cette « bataille d'expert-e-s » n'a pas débouché sur une validation des CFF; cela sans pour autant qu'ils démontrent concrètement que le modèle mathématique proposé par le bureau ne retenait pas les véhicules en perdition. A la fin des discussions, il apparaît que les calculs statiques ne sont pas suffisants et qu'un crash test grandeur nature entre un véhicule et la glissière pourrait éventuellement les convaincre. Cette solution n'est naturellement pas envisageable. Dès lors, il n'y avait plus d'autre alternative que d'étudier deux parapets en béton armé conformément aux instructions des CFF.

C'est pourquoi, une note de calcul a été produite au début de l'année 2022. Ce document a été validé par l'expert en mars et par les CFF au mois de juin 2022.

Suite à cela, une offre complémentaire a été demandée à l'entreprise afin de déterminer les coûts supplémentaires qui font l'objet de cette demande de crédit.

Cette décision, arrivant plus d'une année après le vote du crédit de réalisation (22 juin 2020) qui ne tenait pas compte de la réalisation de ces ouvrages en béton, engendre un important surcoût qui s'élève à environ CHF 214'000.— (HT).

3.2.2 Prestations de l'ingénieur civil

Pour réaliser ces deux parapets en béton armé, l'ingénieur civil a fourni des prestations qui n'étaient pas prévues dans son offre de base (notes de calcul, plans d'exécution ainsi que pour le suivi du chantier). De plus, en cours de réalisation, ce dernier a également produit des notes de calcul et assuré la coordination de nouveaux mandats demandés par les CFF. Ces prestations ont été exécutées après la dépose du préavis en 2020 pour un montant de CHF 33'300.— (HT).

4. Incidences financières

Pour ce type de réalisation comprenant des travaux en sous-sol (pieux) ou pour le démantèlement d'une partie du pont datant de plus de 100 ans (manque d'archives), il est très difficile de tout maîtriser malgré les investigations réalisées au préalable.

Dans le cadre de nos travaux, nous avons dû faire face à quelques imprévus, par exemple l'hétérogénéité du sol, la présence d'une voûte à l'intérieur du pont non répertoriée sur les plans, les mandats complémentaires demandés par les CFF, etc., qui ont généré des coûts supplémentaires. Ces surcoûts ont été absorbés par la ligne budgétaire *Divers et imprévus* du préavis d'une part ainsi que par des moins dépenses sur certaines lignes budgétaires d'autre part.

Néanmoins, l'ensemble des plus-values détaillées précédemment génère un dépassement de CHF 465'600.— qui se résume de la manière suivante ;

Indice des coûts de production	CHF	165'000.-
Réalisation de 2 parapets en béton armé antichute	CHF	214'000.-
Prestations supplémentaires des ingénieurs civil	CHF	<u>33'300.-</u>
Sous total HT	CHF	412'300.-
Divers et imprévus	CHF	10'000.-
ICP pour la fin du chantier ^{2*}	CHF	<u>10'000.-</u>
Total HT	CHF	432'300.-
TVA 7.7 %	CHF	<u>33'300.-</u>
<u>TOTAL TTC arrondi à</u>	CHF	<u>465'600.-</u>

Conformément aux engagements pris par la Commune de Prangins, le 30 mai 2018, dans le cadre de la reconstruction du pont, cette dernière participera pour 1/3 à ce dépassement, soit : CHF 155'200.— (TTC). Le solde sera pris en charge par la Commune de Nyon pour un montant de CHF 310'400.— (TTC).

La participation financière des CFF a été définie par convention entre la régie fédérale et la Commune de Nyon en avril 2009. L'article 10 de ce document précise que les CFF participent forfaitairement aux frais d'investissement à hauteur de CHF 500'000.—.

² Le calcul des coûts, en lien avec l'augmentation des prix pour la période de juin à octobre 2022, a fait l'objet d'une estimation par projection de la courbe des hausses.

5. Conclusion

L'étude du pont de la Redoute s'est déroulée sur près de 15 ans. Durant cette période, les acteurs principaux, que sont l'ingénieur civil en charge du projet, les CFF et la Commune de Nyon, ont passablement changé tout au long de l'étude. L'étalement des études d'une part, ainsi que tous les changements de personnel au sein de ces entités d'autre part, n'ont clairement pas permis d'avoir un suivi optimal de ce projet. Toutefois, les insuffisances ponctuelles des CFF lors d'importantes phases d'accompagnement de l'étude sont sans doute la raison principale des coûts supplémentaires.

En effet, lors des consultations du projet dans leurs services d'une part, (Procédures 18m) ou lors de séances techniques d'autre part, les CFF ne nous ont pas informés, en temps utile, de leur demande de réaliser des parapets à chaque extrémité du pont. Il est à noter que leurs exigences en matière de sécurité ont évolué tout au long de ces années d'étude.

Comme expliqué dans l'historique relatif la réalisation de ces parapets, leurs prérogatives en la matière et leur décision finale nous ont été prescrites plus d'une année après le vote du crédit de réalisation.

Concernant la hausse des coûts de production de matériaux, elle est la conséquence de la situation sanitaire passée et la situation géopolitique actuelle et ne pouvait pas être anticipée en 2019 lors du montage financier du préavis.

Au vu de ce qui précède, la Municipalité vous demande, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers, de prendre les décisions suivantes :

Le Conseil communal de Nyon

vu le préavis N° 2022/72xxx concernant « Pont de la Redoute – Reconstruction, demande d'un crédit supplémentaire de CHF 465'600.— TTC sur le préavis N° 2019/160 relatif aux travaux d'aménagement du chemin et du pont de la Redoute »,

ouï le rapport de la commission chargée de l'étude de cet objet,

attendu que ledit objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

1. d'accorder un crédit supplémentaire de CHF 465'600. — TTC à la Municipalité sur le préavis N° 160/2019 pour terminer les travaux d'élargissement du pont de la Redoute. Ce montant sera porté en augmentation du compte N° 9143.20 – *Dépenses du patrimoine administratif*, dépense amortissable en 30 ans ;
2. de prendre acte que la participation de la Commune de Prangins représentera un tiers du crédit supplémentaire précité, soit CHF 155'200.— TTC, le montant exact étant à calculer à la fin des travaux sur facture finale.

Ainsi adopté par la Municipalité en date du 9 août 2022 par voie électronique pour être soumis à l'approbation du Conseil communal.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic :

Le Secrétaire adj. a.i.:

Daniel Rossellat



Thomas Deboffe

Annexe

- Tableau d'investissement

FICHE D'INVESTISSEMENT

PREAVIS No. 2022 / 72

Pont de la Redoute - Reconstruction

Date: Nyon le

09.08.2022

Demande d'un crédit supplémentaire de CHF 465'600.-- TTC sur préavis 2019-160

Situation des préavis au 04.08.2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total des préavis votés par le Conseil communal	26 344 802	13 472 665	5 252 306	30 968 925	35 018 470	6 242 133

Situation des emprunts au 04.08.2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Plafond d'emprunt selon préavis N°2021/15	360 000 000	360 000 000	360 000 000	360 000 000	360 000 000	380 000 000
Emprunts au 1er janvier	213 000 000	263 000 000	289 000 000	297 500 000	291 300 000	284 928 000
Evolution des emprunts durant la période +/-	50 000 000	26 000 000	8 500 000	-6 200 000	-6 372 000	-1 000 000
Emprunts fin période/date du jour	263 000 000	289 000 000	297 500 000	291 300 000	284 928 000	283 928 000

Cautionnements et garanties	
Plafond (préavis N°2021/15)	30 000 000
Caution activée	-9 229 230
Caution demandée	0
Disponibles	20 770 770

Dépenses et recettes d'investissement	CHF	Estimation des dépenses d'investissements nets					
		2022	2023	2024	2025	2026	2022-2026
Descriptif/Libellé							
Crédit supplémentaire	465 600	465 600	0	0	0	0	465 600
Participation Prangins	-155 200	-155 200	0	0	0	0	-155 200
Total de l'investissement	310 400	310 400	0	0	0	0	310 400

Estimation amort. + entretien		
Durée ans	Montant Amortiss.	Entretien annuel
30	10 347	
	310 400	

Financement du préavis	CHF
Budget de fonctionnement:	
Trésorerie courante	
Investissement:	
Emprunts	310 400
Total des besoins en financement	

Coûts d'exploitation	Libellé / années	Estimation des coûts d'exploitation					
		2022	2023	2024	2025	2026	2022-2026
Coût total d'exploitation		6 208	16 555	16 555	16 555	16 555	72 427
Intérêts en %	2,00%	6 208	6 208	6 208	6 208	6 208	31 040
Entretien		0	0	0	0	0	0
Amortissements		0	10 347	10 347	10 347	10 347	41 387
Personnel supp. en CHF		0	0	0	0	0	0
Personnel supp. en EPT		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recettes		0	0	0	0	0	0
Recettes		0	0	0	0	0	0
Coûts nets d'exploitation		6 208	16 555	16 555	16 555	16 555	72 427