

Note concernant les mesures d'économie d'énergie réalisables pour la piscine du Silver Beach

Yves Poll octobre 2022

(les chiffres en rouge renvoient à des notes en fin de document)

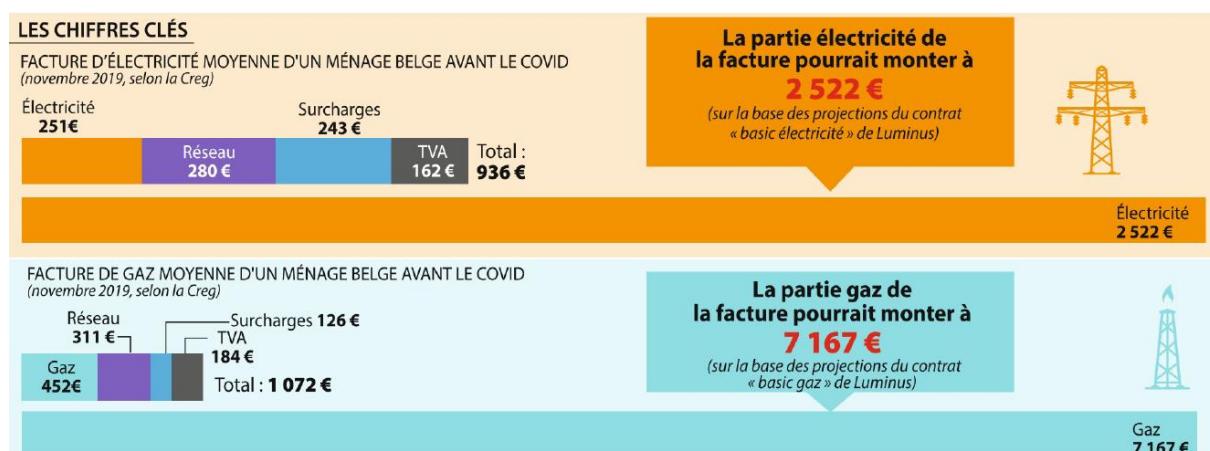
(les passages en bleu sont une modification par rapport à une version précédente de la note)

En chiffres ronds, la piscine coûte annuellement :

16.775	gaz ⁽⁹⁾
12.710	électricité
7.690	entretien et petites réparations
7.000	produits (acide, chlore, ...) et labo
5.000	eau ⁽¹⁾
<hr/>	
49.175	total

Les deux postes les plus importants sont donc ceux de l'énergie, lesquels augmenteront fort à partir de mai 2023, raison pour laquelle le conseil de copropriété avait décidé, lors de sa réunion du 12 février 2022 d'étudier les mesures à prendre pour faire des économies sur ce poste. Une première mesure a été d'abaisser la température de la piscine de 1°C. Aucune autre mesure n'a encore été prise depuis. La présente note a pour objet de décrire vingt-trois autres mesures qui pourraient également être prises.

Si l'on prend la coupure de presse ci-dessous comme hypothèse (parce qu'il faut bien en prendre une) et si on applique à notre cas les augmentations qu'envisagent cette hypothèse, le coût de la piscine passerait de **49.175** € à **174.982** € ^{(2) (3)}.



Ce qui aboutirait donc, si on ne faisait rien, à multiplier par 3,5 le coût de la piscine. Et il n'y a pas que la piscine...

Certains envisagent de fermer la piscine. Mais fermer totalement la piscine pour une durée indéterminée est une modification de l'acte de base qui nécessite une majorité qualifiée des quatre cinquièmes. La fermer durant certains mois de l'année ou certains jours de la semaine serait une décision qui nécessiterait la majorité qualifiée des deux tiers (changement de jouissance ou d'usage de l'acte de base). Il est peu probable que de telles majorités puissent être réunies et il faut donc absolument réaliser des économies. Elles se répartissent en deux groupes :

- A) Mesures visant à diminuer le coût des consommations
 - a. Utilisation de panneaux photovoltaïques
 - b. Utilisation de panneaux solaires thermiques
 - c. Utilisation d'éoliennes
 - d. Utilisation de pompes à chaleur
 - e. Production de la chaleur pour la piscine plus près de celle-ci.
 - f. Utilisation de compteurs électriques « intelligents »
 - g. Élargissement de l'achat groupé d'électricité

- B) Mesures visant à diminuer les consommations
(puisque l'énergie la moins couteuse reste celle qu'on n'utilise pas...)
 - a. Boiler pour la douche
 - b. Arrêt des pompes lorsqu'elles ne sont plus nécessaires
 - c. Hors saison, mise en service de la petite piscine sur demande
 - d. Meilleure isolation des équipements de la chambre technique
 - e. Meilleure isolation de la salle de la piscine

Mais il n'y a pas que la piscine : les charges communes de l'immeuble ont été en 2021 de 419.803,88€ se décomposant ainsi ⁽⁴⁾ :

309.907,18€ de dépenses récurrentes ^{(10) (11)}

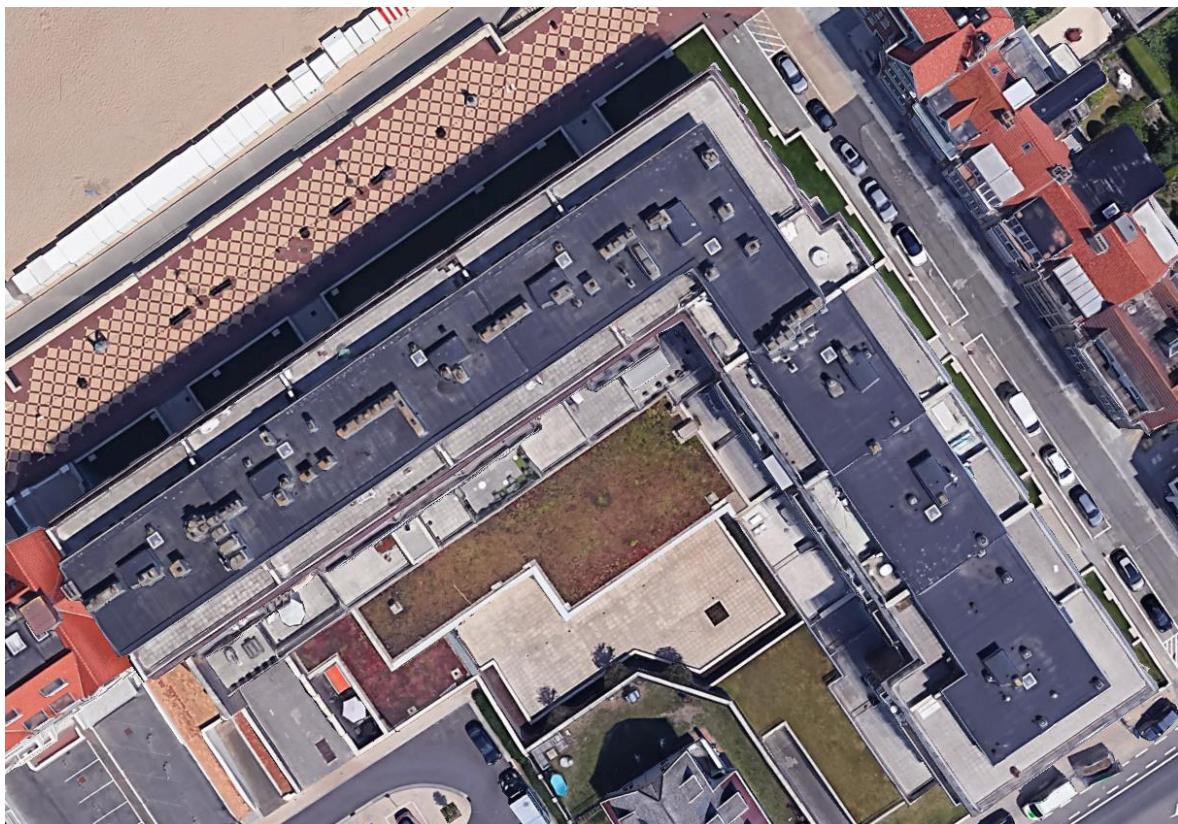
0€ de dépenses non récurrentes ⁽¹¹⁾

109.896,70€ de dépenses extraordinaires (décisions AG) ⁽¹⁰⁾

90.263,25€ de consommations individuelles

Les provisions demandées pour 2022 ne sont que de 360.000€. Si on ne change rien elles devront être de 720.000 € en 2023 comme on le lira à la fin de cette note et c'est sans compter les provisions pour rénovation des balcons, remplacement des balustrades, rénovation de la piscine, panneaux solaires...

Utilisation de panneaux photovoltaïque



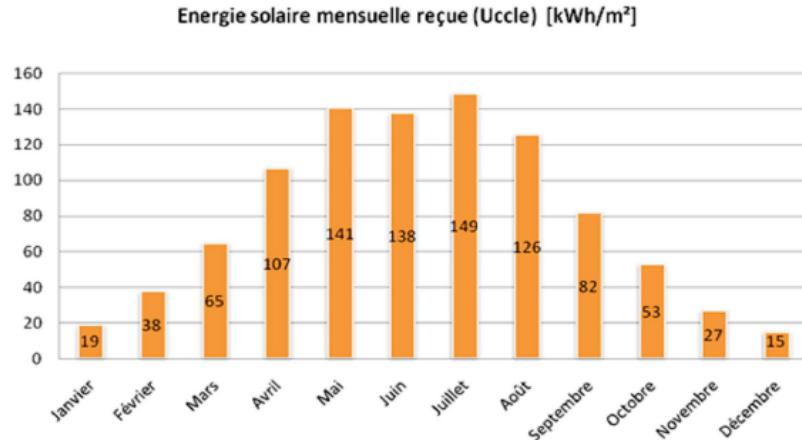
Le toit plat de notre immeuble se prête fort bien à la pose de panneaux qui seraient par ailleurs très bien orientés. En première approximation on y dispose de 430 m² disponibles pour des panneaux. Il faut alors estimer que la superficie des panneaux sera réellement de 2/3 de cette superficie (reculs nécessaires et distances entre panneaux). Ce qui pourrait produire annuellement 77.400 kWh.

La consommation électrique annuelle de la copropriété est de 106.200 kWh qui se répartit ainsi :

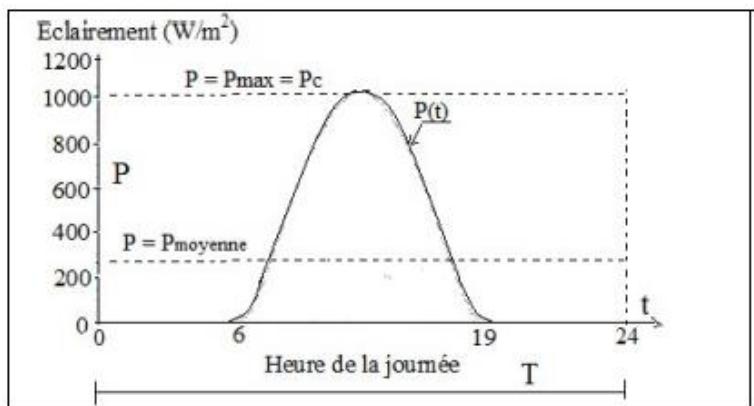
42.300 kWh	piscine
20.300 kWh	parties communes
20.000 kWh	chaufferies
8.700 kWh	ascenseurs
7.700 kWh	conciergeries
7.200 kWh	ventilateurs phase 3

Mais attention : il ne faut pas comparer immédiatement ces 77.400 kWh que l'on pourrait produire avec ces 106.200 kWh que l'on consomme parce que

d'une part, une partie de la consommation (les 106.200 kWh) se fait de nuit et parce que d'autre part, la production d'énergie (les 77.400 kWh) n'est pas produite de manière constante mais varie fort au cours de l'année :



et bien entendu au cours de la journée :



De toute façon nous nous trouverons donc quoi qu'il en soit à certains moments avec trop peu d'électricité pour nos besoins (ne serait-ce que la nuit) et avec trop à d'autres moments (ne serait-ce que le 21 juin à midi par temps clair). Quelque soit le nombre de panneaux il faudra donc par moment s'approvisionner sur le réseau comme maintenant et il faudra par moment trouver une utilisation à l'électricité produite et non utilisée.

Que fera-t-on quand il y aura trop d'électricité ?

Il y a trois possibilités.

- Stocker l'électricité excédentaire. Avec des batteries qui permettraient en début de soirée d'encore pouvoir utiliser l'électricité produite pendant la journée et non utilisée.

- Revendre cette électricité aux copropriétaires : c'est ce qu'on appelle la communauté d'énergie. Le gouvernement flamand a le 3 décembre 2021 transposé dans sa législation une directive européenne autorisant cette cession. Cela nécessite que les copropriétaires disposent de compteurs intelligents : Fluvius ne l'a pas programmé dans l'immédiat pour De Haan mais ils les installent déjà à chaque remplacement de compteur et ils les installent sur demande des propriétaires intéressés (mais dans ce cas à leurs frais, pas très importants d'ailleurs).
- Revendre cette électricité au réseau (ce qui est financièrement moins intéressant que de la revendre aux copropriétaires).

Aspect économique.

Supposons que l'installation des panneaux solaires coûte 1,25€ TVAC par kWh annuel produit (estimation à adapter lorsqu'on aura reçu une première offre) . Et supposons que nous placions des panneaux sur toute la superficie de 430 m² disponible : cela produirait 77.400 kWh annuellement et leur installation coûterait donc 96.750 € (=77.400 X 1,25). Comment les financer ? Cinq possibilités :

- 1) En les faisant payer par les copropriétaires en 2023.
- 2) En faisant financer l'installation des panneaux solaires par un emprunt bancaire ce qui est à présent possible pour une copropriété. Par exemple <https://www.belfius.be/common/NL/multimedia/MMDownloadableFile/Business/Financing/MMI%20krediet%20VME.pdf>
Si le crédit se fait à de bonnes conditions sur une durée suffisamment longue, cette installation sera alors sans aucun débours pour la copropriété car elle économisera chaque année autant que ce qu'elle dépensera à rembourser l'emprunt.
- 3) Variante du cas précédent : proposer aux copropriétaires intéressés de payer 4 ans de provision par anticipation contre un intérêt de 5%. Donc un excellent placement pour eux puisqu'il est 100% sécurisé ⁽⁵⁾. Pour financer ces panneaux, il suffirait que soient intéressés cinq propriétaires d'appartements de 1000 quotités chacun ou dix de 500 quotités.
- 4) En utilisant le fonds de réserve : c'est typiquement à ce genre d'utilisation que doit servir un fonds de réserve. L'argent placé dans des

panneaux solaires rapporte immédiatement tandis que placé en banque il ne rapporte rien. A l'AG 2023 le fonds de réserve sera de plus de 100.000 € et suffirait donc à payer entièrement les panneaux ⁽⁶⁾.

- 5) En ayant recours à un tiers-investisseur qui installerait les panneaux à ses frais. La formule existe encore à Bruxelles mais peut-être plus en Flandre (certificats verts épuisés).

Il y a lieu de diminuer le prix mentionné ci-dessus des primes qui pourraient être obtenues ou des certificats verts qui pourraient être obtenus. Voir à ce propos <https://www.vlaanderen.be/premie-van-fluvius-voor-zonnepanelen>.

Aspect urbanistique

Il y a lieu de faire une demande officielle auprès du service d'urbanisme de la commune pour avoir l'autorisation de poser de tels panneaux mais cela ne semble pas poser de problème, le Silver Beach n'étant pas considéré par la commune comme constituant un patrimoine exceptionnel à préserver ...

La réglementation prévoit : (source :

<https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AKOE/5/AKOE005-001.pdf>)

(...) Indien men een zonne-energiesysteem wenst te installeren, wordt allereerst gekeken of de erfgoedwaarden van het pand/de site in zijn geheel een hoge of lage impact zullen ondervinden. Hiervoor wordt rekening gehouden enerzijds met de erfgoedwaarde die in het beschermingsbesluit vermeld staat en anderzijds met de waarde van de aanwezige erfgoedelementen en -kenmerken en de belevingswaarde van het pand of de site. Indien de erfgoedwaarden van een pand of site weinig impact ondervinden, dan is het opwekken van zonneenergie (onder voorwaarden) mogelijk op deze locatie (...)

Les panneaux ne seront pas visibles de la digue ni de la plage (puisque installés du côté sud). Et la vue depuis l'Immobilière Scheppens sera la suivante :



Les panneaux ne seront que peu visibles et d'ailleurs ce n'est peut-être pas plus mal s'ils devaient cacher un peu ce qu'on voit actuellement au-dessus du toit..

En tout état de cause les panneaux seraient sans doute à peine visibles.



Le dossier, bien introduit avec un croquis d'architecte, devrait être accepté sans problème par le service urbanisme de la commune.

Utilisation de panneaux solaires thermiques

Ces panneaux ne produisent pas d'électricité mais de la chaleur qui peut servir à chauffer les radiateurs ou à chauffer les boilers d'eau sanitaire. Les rendements de ces panneaux ne sont pas excellents en hiver mais il faut savoir que c'est en été que nous consommons le plus de gaz : chauffer les appartements ne consomme pas tellement car peu d'appartements sont occupés en hiver tandis que chauffer l'eau en consomme beaucoup car cela se fait toute l'année et surtout en été (douches au retour de la plage) lorsque tous les appartements sont occupés.

Le coût d'une telle installation (total pour les trois chaufferies) serait d'après l'offre reçue de notre chauffagiste ProHeat de 163.000 € TVAC et produirait annuellement 71.600 kWh .

	Star 19/49
Aantal vacuumbuizen	21
Jaarlijkse opbrengst	2,982 Kwh/a
	2.033 x 2.427 X 120
Afmetingen LxBxH	
Bruto oppervlakte	4,93 m ²
Apertuuroppervlakte	4,50 m ²
Gewicht	73 kg

Panneau solaire thermique pouvant chauffer l'eau des boilers d'eau sanitaire .

L'offre reçue en prévoit 24.
Cela donnerait donc $24 \times 2.982 = 71.600 \text{ kWh/an.}$

Notre toit n'est pas suffisamment étendu pour abriter tous les panneaux photovoltaïques nécessaires à nos besoins en électricité et en plus ceux nécessaires à la production de chaleur pour les boilers. Il faut donc voir lesquels choisir en priorité. Le calcul fait dans la note (7) montre que les panneaux solaires thermiques ne sont absolument pas rentables à l'inverse des panneaux photovoltaïques.

Utilisation d'éoliennes

C'est une technologie assez récente mais qui mériterait d'être étudiée car elle complèterait parfaitement les panneaux photovoltaïques : beaucoup de vent en hiver quand il y a peu de production solaire. Elles pourraient être placées sur la partie Nord non utilisées par les panneaux photovoltaïques. La situation, sur la digue, de notre immeuble devrait le rendre d'autant plus intéressant .



Une éolienne telle que celles qu'on voit représentée sur les photos produirait (pour un très haut immeuble en ville) 15.000 kWh.

En ville, ces éoliennes captent le vent qui contourne une façade par le haut et qui est d'autant plus fort que l'immeuble est haut. Tel ne serait pas le cas chez nous car l'immeuble n'est pas très haut et que le recul dû aux penthouses diminuerait le phénomène. Par contre les vents, surtout à la digue, sont beaucoup plus forts. Renseignement pris auprès d'un utilisateur, ces éoliennes ne génèrent pas de bruit.

Plus de renseignements sur <https://www.renewind.be/>

Utilisation de pompes à chaleur

Le principe d'une pompe à chaleur est qu'elle puise de la chaleur à un endroit pour la restituer à un autre. Elle fonctionne à l'électricité et consomme donc de l'électricité. Mais l'énergie-chaleur qu'elle fournit est supérieure à l'énergie-

électricité qu'elle consomme, sachant par ailleurs que la chaleur qu'elle puise est gratuite.

On pourrait donc prendre la chaleur de l'air extérieur (même quand il fait 10°C à l'extérieur il y a de la chaleur à y prendre...) et la renvoyer dans la piscine. Mais hors primes (à étudier) cette technologie n'est pas rentable. Certes elle produit plus de kWh chaleur qu'elle ne consomme de kWh électricité. Mais le kWh électricité est hors de prix. Sauf à pouvoir utiliser sa propre production d'électricité. Mais comme on l'a vu, notre toit ne suffit déjà pas à abriter suffisamment de panneaux pour notre consommation actuelle. L'électricité pour alimenter ces pompes à chaleur devrait donc être achetée.

Production de la chaleur pour la piscine plus près de celle-ci.

Il y a une aberration : actuellement c'est la chaudière de la phase 1 (la plus éloignée...) qui chauffe la piscine. Ce qui nécessite une tuyauterie de 100m (200m aller-retour) pour amener l'eau chaude à la chambre technique et l'en faire revenir. Avec toute la perte d'énergie que cela suppose (malgré l'isolation qui a été faite).

Produire la chaleur dans la chambre technique serait l'idéal. Quelques petites chaudières à condensation suffiraient. L'inconvénient est que cela nécessiterait une cheminée devant la terrasse des appartements du rez-de-chaussée. Une bonne solution est peut-être de placer ces chaudières dans le bloc STU au niveau du garage.



Utilisation de compteurs électriques « intelligents »

Tôt ou tard tous les compteurs seront digitaux. Et tôt ou tard les fournisseurs d'électricité proposeront des tarifs plus sophistiqués que les actuels tarifs bihoraires « heure pleine / heure creuse ». Il s'agira de tarifs variant de quart d'heure en quart d'heure. Ce sera à suivre car une utilisation judicieuse de

l'électricité ou un stockage temporaire sur batterie pourrait nous faire faire d'intéressantes économies.

Élargissement de l'achat groupé d'électricité

Aujourd'hui le syndic négocie avec les fournisseurs d'électricité pour l'ensemble des bâtiments qu'il gère. Pourquoi ne pas inclure dans le groupe d'achats tous les copropriétaires qui le souhaitent. Ce serait du win win puisque la négociation serait plus favorable dans la mesure où elle porterait sur une consommation plus grande. Et elle serait beaucoup plus favorable pour les copropriétaires qui paieraient leur électricité moins cher.

Boiler pour la douche

La douche de la piscine est alimentée en eau chaude depuis la conduite d'eau chaude située dans le bloc STU. C'est une solution très couteuse car pour que de l'eau chaude soit en permanence disponible à la douche (sans devoir attendre) on fait circuler en permanence de l'eau chaude (7/7 et 24/24) à travers le garage depuis le bloc STU jusqu'à la piscine. Cet aller-retour est une perte constante d'énergie, même quand on n'utilise pas la douche.

A cela s'ajoute que depuis 2019 ce compteur n'est plus relevé, que le coût de cette eau chaude n'apparaît donc plus dans les coûts de la piscine et que les propriétaires de la phase 3 paient à eux seuls semble-t-il les douches de tout l'immeuble ce qui n'est pas normal.

La bonne solution est de produire cette eau chaude dans la chambre technique de la piscine. Il suffirait d'y placer un boiler qui fonctionnerait

- À l'électricité quand celle-ci est gratuite
- Et pour le reste à l'eau de la chaudière qui est de toute façon déjà présente dans la chambre technique puisqu'elle sert à chauffer l'eau et l'air de la piscine.

Arrêt des pompes lorsqu'elles ne sont plus nécessaires

Il y a actuellement trois pompes qui assurent la circulation de l'eau des piscines (deux pour la grande piscine et une pour la petite). Elles tournent 24/24. La circulation de l'eau poursuit trois buts :

- Filtrer l'eau dans des filtres à billes de verres
- Réchauffer l'eau au travers d'échangeurs de chaleur
- Mesurer la qualité de l'eau et injecter chlore et/ou acide si nécessaire.

Le VLAREM impose que ces pompes fonctionnent en permanence quand la piscine est ouverte. On pourrait donc parfaitement les arrêter lorsque la piscine est fermée soit actuellement de 21h à 8h. Il en résulterait une énorme économie car ces pompes constituent la plus grande partie de la consommation électrique qui est actuellement de 12.710 € mais qui deviendra 95.476 € avec les hypothèses ci-dessus.

L'estimation de De Cock (qui assure l'entretien de la piscine) est qu'à elles seules elles représentent 70% de la consommation électrique. Donc 70% de 12.710 € aujourd'hui et 70% de 95.476 € demain. Les arrêter ne serait-ce que 11h par jour représenterait donc déjà une économie de près de 43.760 €.

Hors saison, mise en service de la petite piscine uniquement sur demande

Cette piscine a une superficie relativement grande mais un volume très petit. Contrairement à la grande piscine sa température est la même que celle de l'air (actuellement 30°C). De tout quoi il résulte que l'eau de la petite piscine s'évapore beaucoup ce qui engendre :

- un refroidissement de son eau qu'il faut donc constamment réchauffer (l'eau qui s'évapore puise de l'énergie dans l'eau restant dans la piscine).
- une humidification de l'air qu'il faut donc constamment assécher.

Par ailleurs le fait que le volume est petit fait que l'eau de cette piscine pourrait être réchauffée très rapidement.

La proposition est donc de ne pas la maintenir constamment à 30°C mais uniquement durant les vacances et les week-ends et jours fériés et pour le reste sur demande (avec une demi-heure de préavis). La pompe pourrait ici aussi être arrêtée ces jours-là (en la maintenant deux demi-heures par jour pour contrôler la qualité de l'eau). En imaginant qu'elle soit ainsi en

« hibernage » 160 jours par an, on épargnerait encore 12.000 €⁽⁷⁾. Et en fait plus encore si on couple cette mesure à la dernière préconisée dans cette note.

Meilleure isolation des équipements de la chambre technique

Depuis trois ans beaucoup de chaleur est perdue (et de gaz consommé) parce qu'on attend la firme qui doit isoler le collecteur qui a été refait en 2019 (2018 ?) dans la chambre technique. On l'attend toujours...

Mais il serait judicieux d'isoler aussi les échangeurs de chaleur qui mettent en contact l'eau très chaude venant de la chaudière avec l'eau de la piscine à réchauffer.



Conduites très chaudes et non isolées depuis 3 ans.



Échangeur de chaleur qu'il faudrait isoler aussi.

Meilleure isolation de la salle de la piscine

La piscine consomme annuellement environ 42.300 kWh d'électricité (coût actuel 12.710 €) et 400.000 kWh de gaz (coût actuel environ 33.750 €).

A quoi sert cette énergie ?

L'électricité sert à

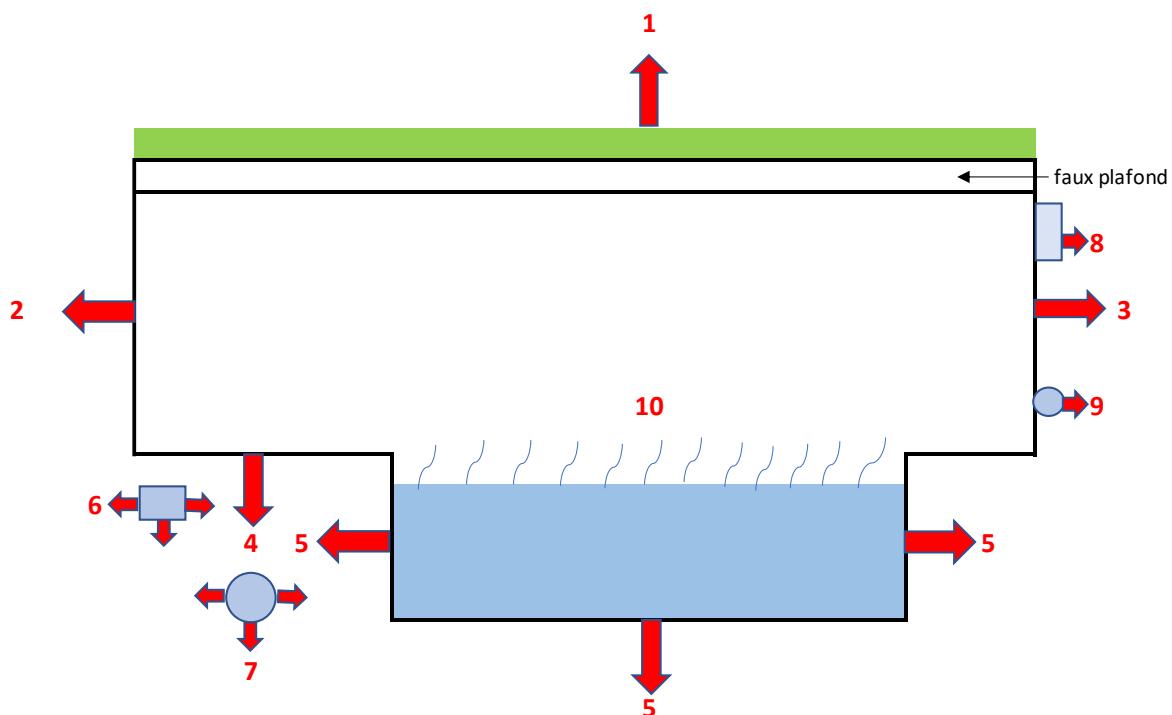
- Alimenter trois pompes
- Alimenter le climatiseur
- Éclairer la salle

Le gaz sert à

- Chauffer l'air
- Chauffer l'eau des piscines
- Chauffer l'eau de la douche

Pourquoi (une fois les températures atteintes) faut-il encore chauffer ? Parce qu'il faut compenser la chaleur qui se perd. Où se perd-t-elle ?

Considérons une coupe schématique de la salle de la piscine. En haut un faux plafond surmonté d'un toit vert, à gauche le solarium, à droite le garage et en-dessous le sol.



1 : de la chaleur s'échappe par le toit, sans doute mal isolé. Sait-on encore de quoi est constitué l'isolation entre le toit et le toit vert ? On pourrait faire un carottage pour mesurer la couche d'isolant. Si elle est insuffisante, on peut soit isoler le plafond par l'intérieur soit démonter le toit vert et déposer une couche d'isolant (à cellules fermées) sur la couche d'étanchéité avant de replacer le toit vert.

2 : les baies vitrées vers le solarium sont évidemment une des causes de perte de chaleur mais elles ont été remplacées récemment et leur coefficient

d'isolation est à peu près ce que l'on fait de mieux actuellement. Donc rien à améliorer ici.

3 : La salle de la piscine n'est séparée du garage que par un mur en brique d'une épaisseur de 20 cm. Pas d'isolant ! La solution est simple : coller sur le mur des plaques d'isolant (14 cm) recouvertes d'un crépi (1 cm).

4 : la chaleur de l'air se dissipe dans le sol. Sans doute sableux et sans doute sec donc la perte n'est peut-être pas trop importante. Le jour où on remplacera la carrelage de la salle il faudra prévoir une couche d'isolant.

5 : il en est de même de la chaleur de l'eau de la piscine. Mais ici sans solution.

6 : de l'air chaud est envoyé par le climatiseur vers les bouches d'air situées au pied des baies vitrées. Ici aussi il faudra isoler cette conduite souterraine le jour où on remplacera le carrelage de la salle.

7 : de la même manière de l'eau chaude est envoyée dans la petite piscine par une conduite souterraine qui pourrait être isolée si on refaisait le sol de la salle.

8 : l'air (chaud et humide) de la piscine est repris par des bouches d'air situées en haut du mur mitoyen avec le garage. Des conduites (aujourd'hui dissimulées par un coffrage blanc) ramènent cet air à la salle machine. On pourrait vérifier si l'isolation est suffisante.

9 : l'eau de la petite piscine est ramenée à la salle machine pour être filtrée par une conduite qui longe le mur du garage : il faudrait vérifier si elle est bien isolée.



Le coffrage qui masque la conduite de retour d'air vers la chambre technique et, au sol, la conduite qui ramène l'eau de la petite piscine vers la chambre technique).

À cela il faut encore ajouter la chaleur qui, à travers les toilettes et le vestiaire, se perd vers le garage de la phase 3 : même solution qu'au point 3.

Il faut aussi considérer la chaleur qui de l'autre côté se perd vers la salle de réunion et la salle wifi et au-delà de cela vers la conciergerie. L'idéal serait de fermer l'espace au-dessus du muret par une baie vitrée. Ainsi le trafic vers la conciergerie et le local wifi ne causerait plus de pertes de chaleur (portes ouvertes) et l'air n'y serait plus humide (moisissure des portes en bois).

10 : Les portes de la piscine n'ont pas été renouvelées en même temps que les baies vitrées. Ce remplacement ne semblait en effet pas très utile. Il n'est pas certain qu'il le soit devenu. Il y aurait en tous cas lieu de vérifier que l'espace libre en-dessous de ces portes est réduit au minimum. L'air de la piscine est en effet maintenu constamment en **souspression et de l'air plus froid rentre donc en permanence** par en-dessous des portes et cela d'autant plus que l'espace serait inutilement grand.

11 : Intéressons-nous à présent à la plus grande cause de perte de chaleur !

L'eau s'évapore en permanence. Donc l'air s'humidifie en permanence et l'eau des piscines se refroidit en permanence.

(*l'évaporation refroidit le milieu ambiant. C'est pour cela que vous avez une sensation de froid après être sorti de la douche et avant de vous sécher. C'est aussi pour cela que de l'éther versé au creux de votre main donne une telle sensation de froid*).

On a donc en permanence

- L'eau qui se refroidit
- L'air qui s'humidifie

L'évaporation est d'autant plus importante que

- La superficie de la piscine est grande (grande piscine = 119 m²)
- Que la différence de températures entre l'air et l'eau est faible (2°C est un minimum pour que l'évaporation ne soit pas trop importante).
Actuellement l'eau de la grande piscine est maintenue à 28°C et celle de l'air à 30°C.

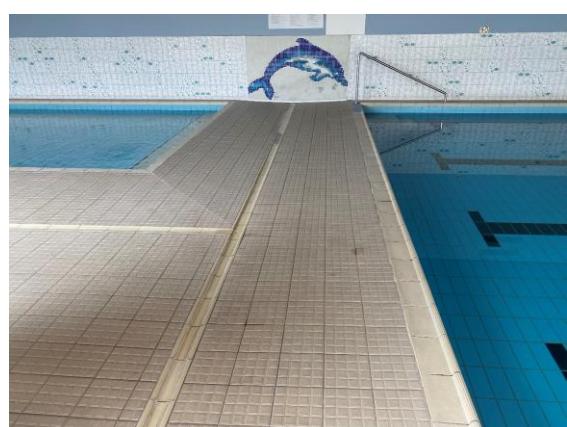
La superficie de la petite piscine est moindre (26 m²) mais la différence de température avec l'air est nulle !!! L'évaporation est donc très grande, raison pour laquelle il faudrait abaisser sa température lorsqu'elle n'est pas utilisée.

L'évaporation, jour et nuit, est une très grande cause de consommation d'énergie : l'énergie de la chaleur pour compenser le refroidissement dû à l'évaporation et l'énergie de l'électricité nécessaire à l'assèchement de l'air que l'évaporation a humidifié. La solution est de recouvrir l'eau par un volet flottant lorsque la piscine n'est pas utilisée. À ce moment, la température de l'eau est davantage maintenue (toujours perte par le sol mais plus vers l'air) et l'air ne doit plus être chauffé pour empêcher l'évaporation puisqu'il n'y a plus d'évaporation : l'air peut sans inconvénient descendre à 10°C ou 20°C durant la nuit. Le climatiseur peut donc être arrêté puisque plus de nécessité de chauffer et plus de nécessité d'assécher. Le coût très estimatif de deux volets (un par piscine) serait de 50.000 €.



Lorsque la piscine est fermée, les volets sont fermés.

Le volet de la grande piscine serait immergé au fond de la piscine du côté des douches. Le nouvel escalier et sa rampe ne gêneraient pas la fermeture d'un volet.



Pour ce qui est de l'échelle de l'autre côté de la piscine il suffira de la remplacer par un modèle en deux parties comme illustré à droite.



Pour la petite piscine le volet ne serait pas immergé mais accroché au muret qui sépare la piscine du couloir wifi.

Commentaires finaux.

La crise économique actuelle nous oblige à prendre d'urgence des mesures : ce sera au moins son mérite car plusieurs d'entre elles auraient pu être prises depuis longtemps. Il y a plus de 10 ans nous avons pris des mesures d'isolation qui ne semblaient pas du tout utiles en 1974 (construction de la phase 1). D'autres qui s'imposent aujourd'hui ne semblaient pas du tout utiles il y a 10 ans. En tous cas pas à tous...

Cette note n'avait pour objet que de parler des économies possibles à la piscine mais des économies sont à faire ailleurs aussi. Deux exemples :

- L'éclairage dans le garage est constitué d'une part
 - d'un éclairage minimum (éclairage de secours fonctionnant sur batteries le cas échéant) et qui doit évidemment fonctionner en permanence.
 - d'un éclairage plus intensif actionné par des boutons poussoirs commandant une minuterie. Sauf que cet éclairage est en outre

régler pour fonctionner en permanence de 8h à 17h. On pourrait à faible coût placer des détecteurs de mouvement qui feraient que le garage serait allumé lorsque (mais seulement lorsque que) quelqu'un y circule. Ce serait plus confortable et plus économique.

- Les cages d'escalier restent fort « chaudes » malgré l'isolation des tuyaux qui circulent dans les placards blancs. Toute cette chaleur correspond à du gaz consommé inutilement. Ici aussi des solutions existent un peu trop compliquées à expliquer ici d'autant que ce n'est pas l'objet de cette note.

On trouvera dans le tableau Excel en annexe le détail du calcul du budget 2023. A prendre avec toutes les précautions bien stipulées dans la feuille de calcul.

Ce prébudget montre qu'en ne changeant rien, les provisions à demander en 2023 seraient (hors toutes les dépenses d'investissement à décider par ailleurs) de 720.000 € au lieu de 360.000 € en 2021. Concrètement :

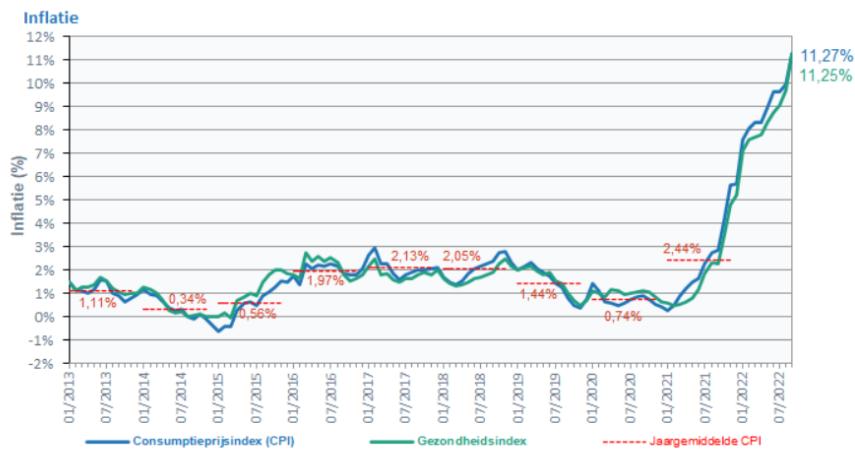
	2021	2023	différence
De Muynck	2.534 €	5.069 €	2.534 €
De Smet	2.264 €	4.529 €	2.264 €
Lesseliers	1.210 €	2.419 €	1.210 €
Mennicken	3.200 €	6.401 €	3.200 €
Schloesser	3.769 €	7.538 €	3.769 €
Vancampenhout	2.513 €	5.026 €	2.513 €
Vercamer	3.211 €	6.422 €	3.211 €
Weiss	1.512 €	3.024 €	1.512 €

soit une augmentation de 100%.

Le budget du Silver Beach présenté à l'AG d'avril se détermine normalement en mars avec les résultats déjà connus de l'année précédente et avec une assez bonne vue de l'année déjà en cours depuis 4 mois. Dans la présente note le « budget » 2023 est calculé sur base des dépenses de 2021 et sans déjà bien connaître tout ce qu'il y a lieu de prévoir en 2023.

Par ailleurs il a fallu prendre des hypothèses d'inflation. Pour le gaz et l'électricité ont été repris les pourcentages calculés plus haut. Pour tout le

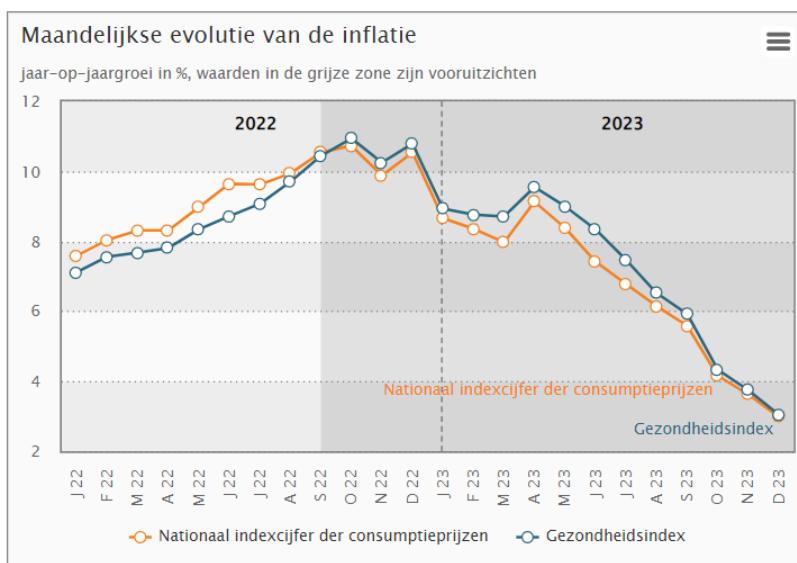
reste a été pris un pourcentage d'inflation de 10% sur deux ans (5% par an). Cela peut sembler peu puisque le taux d'inflation sur un an est aujourd'hui de 11,27%. La raison est que ce pourcentage de 11,27% incorpore l'inflation de l'énergie tandis que le pourcentage de $2 \times 5\%$ ne le reprend pas. On trouvera ci-dessous l'évolution de l'inflation jusqu'à aujourd'hui et qui est donnée par l'évolutions de l'indice des prix à la consommation.



De **inflatie** bedraagt in september 11,27% tegenover 9,94% in augustus en 9,62% in juli. De inflatie op basis van de **gezondheidsindex** bedraagt deze maand 11,25%, tegenover 9,70% in augustus en 9,07% in juli. De **inflatie zonder energieproducten** is gestegen tot 6,44%, tegenover 5,99% in augustus en 5,76% in juli. De **kerninflatie**, die geen rekening houdt met de prijsevolutie van de energieproducten en de onbewerkte voedingsmiddelen, bedraagt 6,21% in september, tegenover 5,74% in augustus en 5,49% in juli.

Source: <https://statbel.fgov.be/nl/themas/consumptieprijsindex/consumptieprijsindex>

Et pour ce qui est du futur, sur les prévisions du Bureau du Plan.



Source <https://www.plan.be/databases/17-nl-indexcijfer-der-consumptieprijsen-inflatievoorspellen>

Qu'on ne s'y trompe pas : un retour de l'inflation à 2% ne signifie pas que les prix reviendront à ce qu'ils sont aujourd'hui à 2% près... !

Notes

Plusieurs de ces notes n'ont pour but que de détailler les calculs et de permettre ainsi au lecteur intéressé de contrôler l'exactitude de ceux-ci et le cas échéant d'y repérer une erreur effectivement parfaitement possible. Les autres notes sont mises en gras car elles peuvent intéresser davantage de lecteurs.

(1) Depuis 2019 les compteurs d'eau de la piscine ne sont plus relevés et le coût de l'eau n'apparaît donc plus dans les frais propres à la piscine. La piscine consomme en moyenne 460m³ d'eau par an auxquels il faut ajouter (une année sur deux) 200m³ lorsqu'on la vide entièrement. Soit donc 560m³. La dernière tranche d'eau était facturée par Farys 9,09€/m³ en 2021. Cela donne 5.000 euros en chiffres ronds.

(2) La coupure de presse mentionne les prix suivants :

<u>électricité</u>		<u>gaz</u>	
prix actuel	prix futur	prix actuel	prix futur
452	7.167	énergie	251
311	311	réseau	280
126	126	surcharges	243
184	456	TVA (21% puis 6%)	162
1.073	8.060	total	936
751% rapport 2023/2021		345%	

Soit 7,5 fois plus cher pour l'électricité et 3,5 fois plus cher pour le gaz.

(3) Si on applique à chaque ligne le taux d'inflation calculé dans la note (2) on obtient :

2021	2023	
16.775	57.847	gaz
12.710	95.476	électricité
7.690	8.459	entretien et petites réparations
7.000	7.700	produits (acide, chlore, ...) et labo
5.000	5.500	eau
49.175	174.982	total

Les 110% représentent l'inflation générale en deux ans hors énergie.

- (4) Un tableau Excel annexé à cette note détaille les coûts de 2021. Ce même tableau servira à établir une première esquisse du budget 2023 dont il sera question à la fin de la note.
- (5) Une convention serait signée entre la copropriété et le copropriétaire l'autorisant à ne plus payer aucune provision ni aucun décompte jusqu'à remboursement complet de son avance. A ce moment le décompte des intérêts sera fait et il pourra encore déduire le montant de ces intérêts du ou des appels suivants. C'est donc 100% sécurisé pour lui puisqu'il ne doit pas attendre un remboursement mais qu'il se rembourse lui-même comme l'y autorise la convention au fur et à mesure des appels de provision. La convention prévoirait qu'en cas de vente de l'appartement avant remboursement total, le solde non utilisé et les intérêts dus lui seraient remboursés.
- (6) Le fonds de réserve était au 31/12/2021 de 38.708 €. L'AG 2022 a décidé d'y ajouter 18.000 € mais le syndic en a appelé 20.000 € auxquels s'ajoutent 10 à 15.000 € de revenus de location des caves. À cela s'ajouteront encore lors de l'AG 2023 des revenus de location de caves et sans doute 5% du budget 2023. Soit un total à l'AG 2023 de plus de 100.000 €.
- (7) Faut-il privilégier les panneaux photovoltaïques ou les panneaux solaires thermiques ?
- Du point de vue de l'occupation de la superficie disponible sur le toit :
 - le panneau photovoltaïque produit annuellement 240 kWh par m² de panneau.
 - le panneau solaire thermique produit annuellement 600 kWh par m² de panneau ($2962 \text{ kWh} / 4,93 = 600$)
- Le panneau solaire thermique est de ce point de vue plus intéressant puisque pour une même occupation du toit il produirait 2,5 % fois plus d'énergie qu'un panneau photovoltaïque.
- Du point de vue de l'importance de l'investissement
 - Installer des panneaux solaires thermiques coûterait 163.000 € TVAC pour 71.600 kWh (24 panneaux de 2962 kWh)

- installer des panneaux photovoltaïques (à revoir quand nous aurons reçu une offre) coûterait 102.500 € TVAC pour 77.400 kWh
Le panneau photovoltaïque est de ce point de vue plus intéressant puisque pour une production 9% plus importante il coûterait 37% moins cher à installer.
- Du point de vue de la rentabilité en les amortissant tous deux sur 10 ans et en ne tenant pas compte du coût de l'entretien (très peu important) et en supposant que les primes éventuelles sont les mêmes pour les deux types de panneaux cela nous donnerait
- le prix du kWh chaleur à 0,228 € ($163.000 / 10 / 71.600$)
 - le prix du kWh électricité à 0,146 € ($102.500 / 10 / 77.400$)

Ces calculs ne tiennent pas compte des kWh électricité produits et non consommés qui devraient être revendus à perte au réseau entraînant donc un coût unitaire plus grand pour les kWh utilisés. Mais il faut aussi prendre en considération la possibilité d'une communauté d'énergie et celle du stockage des kWh.

Au moment d'écrire cette note nous ne disposons pas du prix du kWh gaz et du kWh d'électricité payés actuellement par la copropriété. Ils étaient en 2018 de 0,040€ pour le kWh de gaz et de 0,279€ pour le kWh d'électricité (moyenne heures creuses- heures pleines). Ils n'ont sans doute pas énormément évolué dans le contrat 2019-2022 par rapport au contrat 2016-2019 mais ils vont exploser en mai 2023.

De tout temps le kWh électricité a été beaucoup plus cher que le kWh gaz. Les prévisions de la coupure de presse mentionnée plus haut ne fera qu'accroître cette différence puisqu'elle prévoit une inflation deux fois plus grande pour l'électricité que pour le gaz. Si on applique ces inflations aux prix de 2018 faute de disposer de ceux de 2021, on obtient déjà les prix de kWh suivants pour 2023 :

Électricité : 2,095€

Gaz : 0,138€

Même en tenant compte du rendement des chaudières pour passer du kWh gaz au kWh chaleur, **le panneau solaire thermique ne peut en aucun cas être rentable. A l'inverse, le panneau photovoltaïque est déjà rentable aujourd'hui et le sera encore beaucoup plus demain.**

(8) L'ensemble Depuis 2019 des trois pompes représente 70% de la consommation électrique. Donc chacune consomme aujourd'hui un tiers de 70% de 12.710€ soit 2.966€ aujourd'hui et 22.278€ demain. En ne la faisant fonctionner que 13h par jour au lieu de 24 on économiserait donc $11 / 24 \times 22.278\text{€} = 10.211\text{€}$

(9) un certain nombre de choses ne sont plus mesurées. C'est ainsi que la consommation en chaleur et en eau de la piscine n'est plus comptabilisée. C'est donc un même compte qui comptabilise par exemple :

- a. La chaleur consacrée à la piscine.
- b. Les pertes de chaleur des tuyauteries de chauffage et d'eau chaude dans les escaliers.

Les unes et les autres étant de toute façon à charge de l'ensemble des copropriétaires. Dans une première version de cette note j'avais donc repris le montant de ce compte commun. On peut en première approximation considérer que la moitié-de ce montant est destiné à la piscine. Donc 16.775 au lieu de 33.550.

(10) Le syndic a comptabilisé in montant de 9.640,70 € sur un compte relatif à une décision de l'AG 2013. Ce n'est évidemment pas le solde d'une décision prise en 2013 et c'est donc une dépense ordinaire et non pas extraordinaire.

(11) La distinction entre dépenses récurrentes (eau, gaz, électricité, concierges, contrats de maintenance, ... et non récurrentes (remplacement d'un moteur de lift) n'a pas de sens : il y a chaque année des dépenses non récurrentes... J'ai donc regroupé les deux montants.