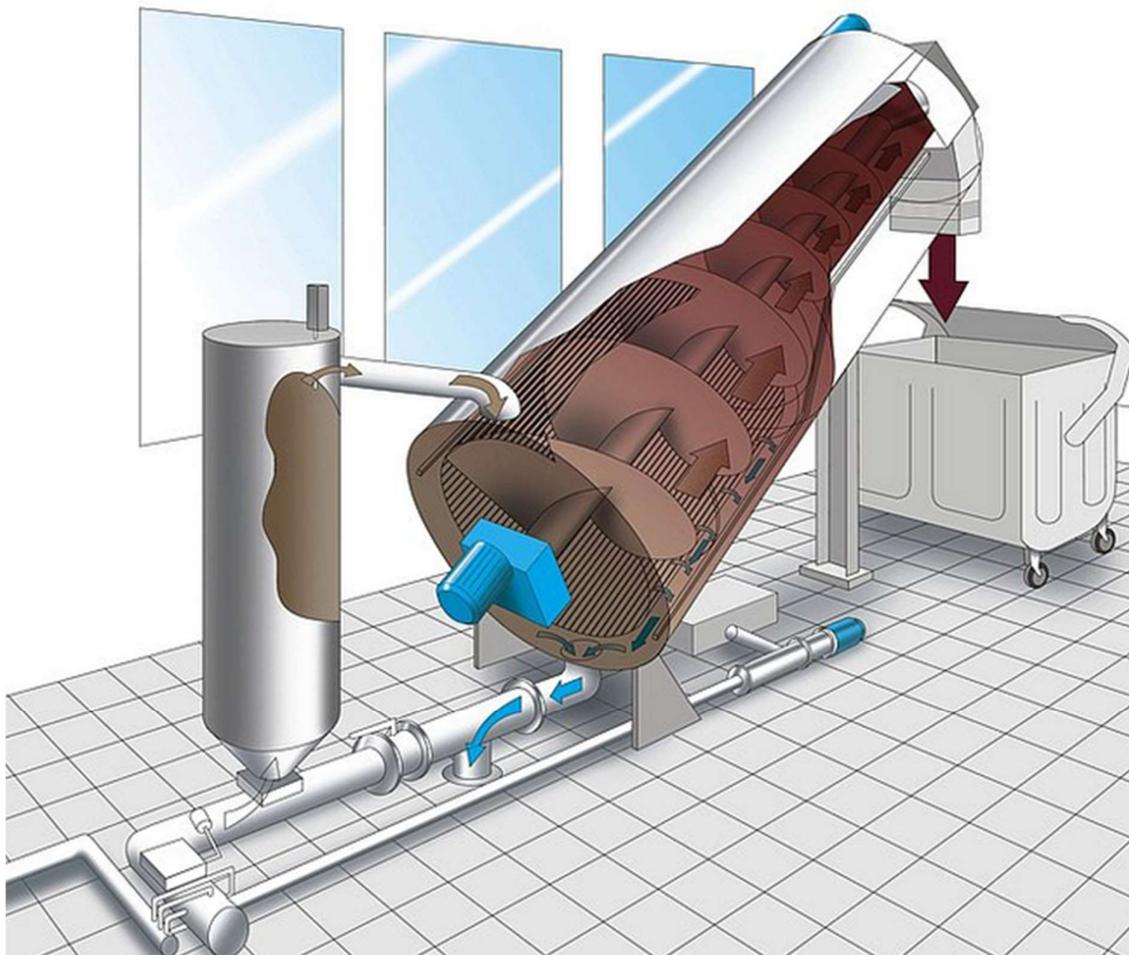


**DEMANDE D'UN CREDIT DE Fr. 980'000.-- POUR LA MISE EN PLACE
D'UNE DESHYDRATATION FIXE CREATION D'UN NOUVEAU BATIMENT
DESAFECTION DES PHARGMICOMPOSTAGE NOUVEL ACCÈS A LA STEP**



Sources : <https://www.picatech.ch/fr/produits/traitement-des-boues/deshydratation/huber-presse-a-boue-s-pess.html>

1 Préambule

À la suite de l'obligation fédérale de valoriser le phosphore dans les boues de station d'épuration à partir de 2026 et des problèmes techniques rencontrés avec les bassins de phragmicompostage, les communes de Lully et de Lussy-sur-Morges ont décidé de les abandonner et d'investir dans une nouvelle installation de déshydratation des boues.

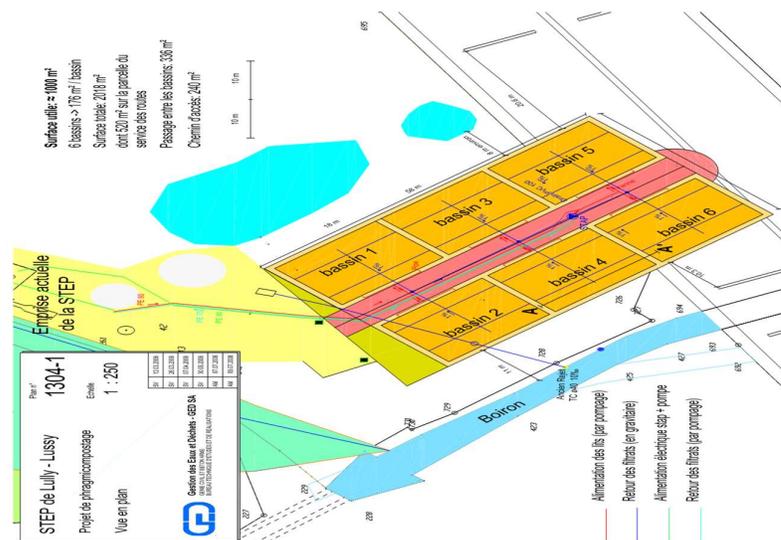
D'autres variantes, comme le raccordement à la STEP de l'ERM (Morges) ou le transport des boues liquides, ont été étudiées. La mise en place d'une déshydratation des boues sur le site de la STEP a été considérée comme la variante économiquement la plus intéressante. Cette solution permettra à la STEP de Lully-Lussy de répondre aux exigences en vigueur à moindre coût, et ainsi de valoriser la STEP actuelle qui n'est pas encore amortie.

2 Situation actuelle

2.1 Fonctionnement du phragmicompostage

Actuellement les boues en excès (développement des bactéries suite à la « dégradation » de la pollution) sont envoyées dans les bassins de phragmicompostage, après passage dans le stockeur.

Chaque bassin est alimenté tous les jours pendant une semaine. Cette boue liquide est filtrée, concentrée, digérée en partie (50% de la matière organique présente dans les boues), et finalement déshydratée dans des bassins.



Globalement, les phragmicompostages ont joué correctement leur rôle, même si le taux de siccité est en dessous de celui espéré. La présence d'eau dans les boues entraîne des coûts d'évacuation et d'élimination plus importants. Les raisons de ce dysfonctionnement sont d'une part un colmatage du tissu de type Bidime entre le substrat et le lit de boulet et, d'autre part, un volume journalier de boues apporté sur les bassins trois fois supérieur à celui initialement prévu (problème de concentration des boues).

Le bassin 2, qui a été remis en fonction en 2023 et dans lequel le Bidime a été enlevé, semble mieux filtrer les eaux.

2.2 Coûts annualisés de la filière boues du phragmicompostage

Selon les factures reçues de la commune de Lully pour l'évacuation des boues des deux premiers bassins de phragmicompostage (bassin 2 en 2020, puis bassin 1 en 2022 et 2023), le coût de l'évacuation et de l'élimination des boues par bassin peut être estimé entre Fr. 50'000.-- et Fr. 60'000.-- en fonction de la densité, du matériau final (tonne brute de boue) et de l'accessibilité du bassin.

Ainsi le coût de la filière boue est estimé à environ Fr. 32'000.-- par an. Ce coût est détaillé dans la Figure 1, ci-dessous. Les communes n'ont cependant pas réalisé de provisions régulières pour l'évacuation de ces boues dans les Frais d'exploitation de la STEP.

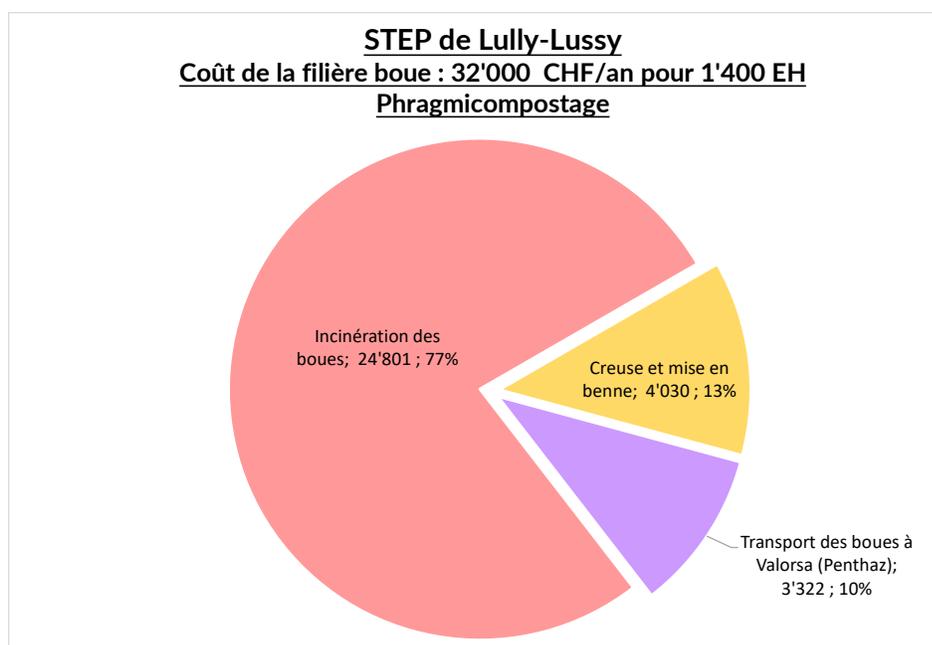


Figure 1 : Ventilation des coûts annuels de la filière boue avec les phragmicompostages depuis 2009

Pour avoir le prix complet de la filière boue, il faut ajouter le coût annualisé de la construction du phragmicompostage. (Investissement de Fr. 400'000.--, en 2009). En annuité constante avec un taux d'intérêt de 1.5%, cela revient à environ Fr. .15'000.--/an pour une durée de 30 ans, horizon 2040.

3 Variantes étudiées (études préliminaires)

3.1 Conservation de la situation existante

Cette variante n'améliore en rien la situation et reste « non réglementaire » dès 2026.

Investissement Fr. .0, Frais d'exploitation Fr. ~135'000.-an.

3.2 Réparation du phragmicompostage

Cette variante pourrait améliorer la situation (mais sans garantie), et reste « non réglementaire » dès 2026.

Investissement Fr. . 90'000.-, Frais d'exploitation Fr. . ~140'000.-/an.

3.3 Raccordement à l'ERM

Cette variante transforme la STEP en station de pompage qui renvoie les eaux usées sur l'ERM de Morges. Il faut dans ce cas payer la transformation de notre STEP, un droit d'entrée à l'ERM, l'adaptation des conduites existantes pour absorber nos eaux usées et à court terme participer au financement de la nouvelle STEP de l'ERM.

Investissement Fr. . 4'450'000.-, Frais d'exploitation Fr. . ~370'000.-/an.

3.4 Évacuation des boues liquides sur l'ERM

Dans cette variante, le séchage des boues dans le phragmicompostage est remplacé par un transport des boues liquides (3g/l) en sortie de STEP vers l'ERM pour être traitée. Il faudrait compter environ 10 transports de 20m³ par semaine par la route.

Investissement Fr. . 0.-, Frais d'exploitation Fr. . ~310'000.-/an.

3.5 Épaississement des boues et évacuation par camion

Dans cette variante, avant le transport vers l'ERM comme dans la variante précédente, les boues seraient épaissies (60g/l). Cette variante nécessite une infrastructure pour l'épaississement. Il faudrait compter environ 2 transports de 20m³ par semaine.

Investissement Fr. . 46'000.-, Frais d'exploitation Fr. . ~231'000.-/an.

3.6 Déshydratation des boues et incinération à Vidy

Cette variante permet de conserver la STEP actuelle en y ajoutant la déshydratation au moyen d'une presse. Seules les boues séchées sont transportées à Vidy (environ une benne par mois), mais cette solution nécessite également la mise en place d'une infrastructure.

Investissement Fr. 63'000.-, Frais d'exploitation Fr. . ~203'000.-/an.

4 Variante retenue - déshydratation des boues

4.1 Principe de fonctionnement

La nouvelle installation de déshydratation prévoit un pompage des boues directement du stockeur existant par une nouvelle pompe d'alimentation à débit variable. Elle fonctionnera une dizaine d'heures par jour, 7 jours sur 7.

En amont de la machine, le poste de floculation injecte une solution de polymère qui favorise la formation de floc et permet ainsi la séparation de la boue (MES, solide) de la partie liquide (centras). Le floculant est préparé en continu (7 jours sur 7, pour éviter les pertes) par une centrale à polymère. Il est injecté proportionnellement à la quantité de boue à déshydrater.

Les boues déshydratées, à environ 22% de siccité, sont reprises par une vis de transport inclinée qui permet l'alimentation d'un dispositif de répartition automatique de la boue dans une benne de stockage de 16 m³.

La partie liquide, riche en azote, est récupérée dans une cuve tampon (1 ou 2 m³) sous la presse où elle est pompée en continu en tête de station. Son fonctionnement sur un temps relativement long (par rapport à une centrifugeuse) permet de lisser le retour des centras. De plus, il est possible de décaler le fonctionnement de la presse (en automatique) en dehors des pics de charge.

La presse à vis, avec ses Frais d'exploitation plus faibles (maintenance et électricité) a également l'avantage de ne demander que peu de surveillance. Cet équipement semble donc plus approprié à la STEP de Lully-Lussy qui ne dispose pas d'un technicien présent en permanence.

Afin de valider le choix du type d'équipement, une visite de la STEP de Penthaz a été organisée le 20 mars 2024 avec l'ERM, les communes de Lully et Lussy, l'équipementier Techfina et le bureau Hydrique Ingénieurs. Une presse à vis y est fonctionnelle depuis quelques années à la grande satisfaction de l'exploitant.

4.2 Implantation du projet, ouvrages existants et nouveaux

Les ouvrages de traitement de l'eau de la STEP ne sont pas touchés. Les boues sont prises dans le stockeur à boue. Les centras sont renvoyés dans la biologie en tête de station. Les bassins de phragmicompostage, quant à eux, seront démontés en deux temps.

Un nouveau bâtiment de déshydratation d'environ 50 m² sera construit à l'extrémité du bassin de phragmicompostage N° 1 (actuellement vide). L'ensemble des équipements (pompes, presse, tableaux, poste de floculation) seront placés à l'intérieur du nouveau bâtiment. Des conduites enterrées permettront la liaison entre le nouveau bâtiment et les ouvrages existants de la STEP (alimentation en boues, retour centras, eau potable, électricité). Dans la mesure du possible, les conduites existantes des phragmicompostages seront réutilisées.

Les boues déshydratées sortent de la presse par l'intermédiaire d'une trémie. Ces boues sont réceptionnées par un premier convoyeur qui élève et déverse les boues dans un convoyeur de répartition qui assure le remplissage d'une benne de stockage de 16 m³. Cette benne sera positionnée sur une dalle de 50 m², couverte par une toiture à deux pans, communs avec le nouveau bâtiment. Il est proposé de réaliser une toiture végétalisée permettant une meilleure intégration dans le paysage.

Le phragmicompostage N° 2 servira de place de manœuvre pour le camion benne, ainsi de que pour le parcage des voitures. Cette surface devra être disponible lors de la mise en service de la déshydratation.

Les bassins de phragmicompostage 3, 4 5 et 6 seront démontés après la mise en service de la déshydratation. La place sera libérée pour tout projet d'utilité publique (zone d'affectation).

Un reprofilage total de la route d'accès est proposé, afin de limiter la pente existante. Cela permettra de faciliter le passage des camions pour le transport des boues déshydratées, surtout en hiver. Par ailleurs, cette nouvelle route d'accès sera utile pour tout futur projet de construction sur les surfaces libérées des anciens lits de phragmicompostage, (comme par exemple une déchèterie à déchets verts, actuellement en réflexion).

4.3 Estimation des Frais d'exploitation et de la filière boue

La production de boue déshydratée est estimée à entre 150 et 200 to/an à 22% de siccité, soit environ 1 benne de 16 m³ par mois (densité 1.2 to/m³).

Le transport des boues représente 15% des coûts totaux, l'incinération près de 60%. Les Frais d'exploitation de la déshydratation sont compris entre Fr. 12'000.--et Fr. 14'000.--/an et représentent près de 30% du coût total de la filière boue.

Ainsi, le coût de la filière boue (Frais d'exploitation de la presse, évacuation des boues et incinération) se situe à Fr. 50'000.-- /an pour 2'000 EH (équivalents habitants), hors main d'œuvre de l'ERM qui assure la maintenance technique.

La figure ci-dessous, détaille les Frais d'exploitation pour 2'000 EH pour la presse Q 440.2.

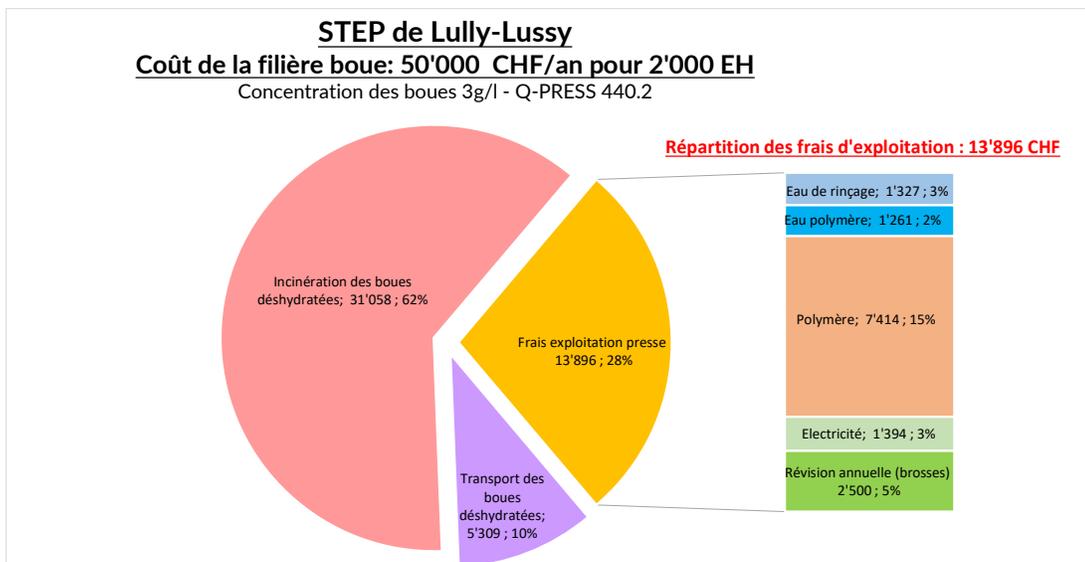


Figure 2 : Ventilation des couts de la filière boue pour 2'000 EH, avec la presse à vis Q-PRESS 440.2

5 Travaux planifiés

5.1 Désaffectation des bassins de phragmicompostage

En fonction de la siccité des boues et de leur densité, le prix de l'évacuation peut sensiblement varier. Ainsi, il est conseillé de curer les bassins en fin d'été afin de limiter la quantité « d'eau » à transporter. Les prix sont proportionnels à la tonne de matière brute (creuse et traitement à Penthaz, Tridel/Valorsa).

Selon les factures pour l'évacuation des boues des deux premiers bassins de phragmicompostage (bassin 2 en 2020, puis bassin 1 en 2022 et 2023), nous pouvons estimer le coût de l'évacuation des boues par bassin (110 à 135 to brute) entre Fr. 50'000.-- et Fr. 60'000.-- en fonction de la densité (0.6 à 0.7) du matériau et de l'accessibilité du bassin.

L'évacuation des 4 bassins et demi restants est ainsi évaluée à Fr. 270'000.--. Cela correspond à 8-9 ans de Frais d'exploitation de la filière boue. A noter que les communes n'ont pas réalisés de provisions régulières pour l'évacuation de ces boues dans les Frais d'exploitation.

Les bassins seront démontés ensuite en 2 temps :

- Premièrement les bassins 1 et 2, afin d'avoir la place libre pour la construction de la déshydratation et des infrastructures associées (accès, conduite, boues, eau, électricité).
- Puis, une fois la déshydratation en service, les bassins 3 à 6 pourront être démontés après l'évacuation des boues qu'ils contiennent.

Le devis des travaux selon SIA 31 est ainsi estimé à Fr. 200'000.--. A ce stade de l'étude, des imprévus de 20% sont considérés dans le devis.

Il faut noter que l'abandon des phragmicompostages nécessite une remise en état des lieux, quel que soit le type de traitement choisi pour les boues

5.2 Nouvel accès à la STEP et place de manœuvre

La déshydratation engendrera entre 12 et 15 to de boue déshydratée par mois soit environ une benne. Elle devra être transportée à la STEP de Vidy pour incinération. Une place de manœuvre permettra aux camions d'accéder à la benne au niveau du nouveau bâtiment.

Du fait de la hauteur du convoyeur de répartition qui assure le remplissage de la benne, cette dernière devra être glissée en place horizontalement. Ainsi il sera nécessaire d'avoir 20 m disponible devant la place de stockage de la benne pour les manœuvres (14 m de camion + 6m de benne).

Pour permettre l'accès aux camions à la STEP, il est proposé de réaménager le chemin d'accès afin de réduire la pente. Avec une pente d'environ 12% sur 75 m et une largeur de 3 à 4m, pour une voie de circulation, cet aménagement entraîne une réhausse d'environ 1.2 m au point le plus haut. Le petit parking actuel n'est pas conservé et sera végétalisé. Cette variante nécessite de reprendre les bordures coté STEP et la clôture existante.

Ainsi la construction du chemin d'accès à la déshydratation et de la place de manœuvre est estimée à Fr. 170'000.--. La réhausse de la route d'accès afin de limiter la pente à 12% pour faciliter le passage des véhicules ainsi que la réfection des liaisons sur l'existants est devisée à Fr. 130'000.--.

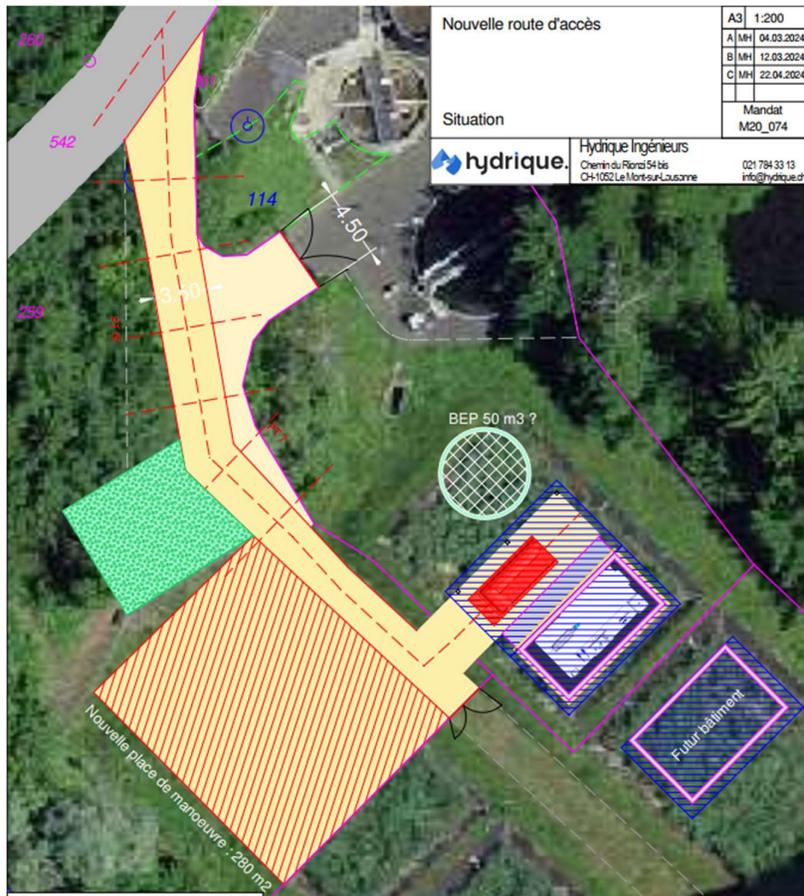


Figure 2 : Variante retenue - nouvelle route d'accès STEP à 12%

5.3 Local industriel avec couvert

Un nouveau bâtiment est nécessaire pour la mise en place de la déshydratation (presse à vis, poste de floculation, tableau électrique et automation). Dans un premier temps, des containers avait été envisagés, proche du bâtiment existant de la STEP. Il est finalement proposé de réaliser un nouveau bâtiment à la place du lit de Phragmicompostage N°1, où de la place est disponible. Ce bassin est actuellement vide.

Le bâtiment, sur dalle béton, aura une surface d'environ 50 m² au sol. Les murs sont prévus en béton pour supporter la charpente et les possibles projections d'eau de la déshydratation. Une fosse étanche permettra de récupérer les centras de la presse à vis qui sera posée sur deux socles béton. Une isolation périphérique recouverte d'un bardage extérieur bois et un toit végétalisé à 2 pans est prévue (pente de 6°).

La benne à boues déshydratées, protégée des intempéries par le haut-vent (2ème pan du toit) sera posée sur une dalle béton munie de rails en acier afin de résister au roulement de la benne. Une estrade béton permettra à l'exploitant de contrôler visuellement l'état de la boue, son remplissage et le bon fonctionnement des répartiteurs.

Ce "local industriel" devra être maintenu à 10°C pour son bon fonctionnement et l'élaboration du floculant nécessaire à la séparation de la boue en amont de la presse à vis. Il n'y aura pas de place de travail dans ce local. Seuls des contrôles ponctuels seront nécessaires.

Le devis pour la construction du nouveau bâtiment est de Fr. 550'000.--

5.4 Déshydratation fixe

Le devis prend en compte la nouvelle installation hors construction du nouveau bâtiment.

A ce stade de l'étude nous prévoyons une presse à vis de la marque Picatech Huber avec une capacité suffisante pour traiter les grands volumes de boue à faible teneur en MS, soit la presse Q-PRESS 440.2.

Ainsi, la fourniture et la pose des équipements de la déshydratation sont estimées à Fr. 283'500.-- par l'équipementier, auxquelles s'ajoutent Fr. 85'000.-- d'électricité et d'automatisation.

La nouvelle installation demandera 10 kW de puissance supplémentaire. Une augmentation de puissance du compteur est prévue auprès de la Romande Energie.

En réutilisant, dans la mesure du possible, les conduites existantes du phragmicompostage, nous estimons à environ Fr. 15'000.-- les coûts du raccordement de la nouvelle installation sur l'existant (électricité, data, eau, retour centras, alimentation boues liquide).

A ce stade d'étude (avant-projet selon SIA 31), nous prévoyons 16% d'imprévu, comptés dans le devis.

Le devis global pour la fourniture et la pose de cet équipement est ainsi estimé TTC à Fr. 660'000.--.

5.5 Génératrice de secours

Pour donner suite aux difficultés d'approvisionnement en électricité les deux hivers précédents, le Canton de Vaud a demandé aux STEP de pouvoir assurer une continuité dans l'épuration de l'eau, même en cas de fonctionnement dégradé de l'alimentation électrique du réseau.

La place disponible à l'intérieur du bâtiment de la STEP ne permet pas de poser la nouvelle génératrice. Il est proposé de la poser devant le bâtiment au pied du stockeur sur un socle béton de 20 cm. Le capot de protection et d'insonorisation permettra de limiter le bruit aux alentours.

La fourniture de la génératrice est estimée à Fr. 38'000.-- avec un tableau de commutation pour le démarrage automatique. Les raccordements électriques et l'adaptation du tableau principal est estimé à Fr. 16'000.--. A ce stade d'étude (avant-projet selon SIA 31), nous prévoyons 18% d'imprévus, comptés dans le devis.

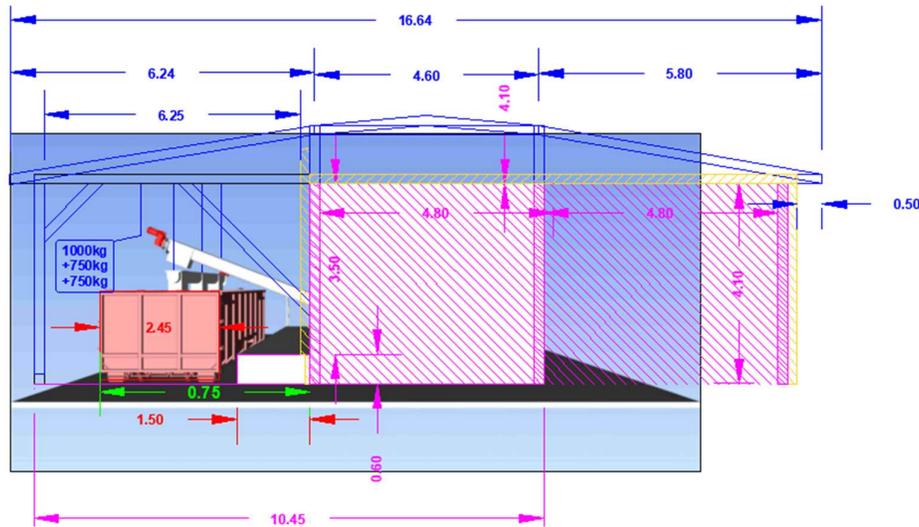
Ainsi, le coût de l'installation est devisé à TTC Fr. 95'000.--.

5.6 Local de stockage pour les sociétés

Ce chapitre ne concerne que la commune de Lully. Il est exposé à titre informatif seulement avec un le souci de présenter les travaux dans leur ensemble. Les couts relatifs sont uniquement à la charge de la Commune de Lully.

Sur l'emplacement des bassins 3 à 6, la commune de Lully étudie la possibilité de déplacer la benne à déchet verts (projet futur) ainsi que la création d'un bâtiment pour le stockage du matériel des sociétés de la commune.

Afin de rationaliser les coûts, le nouveau bâtiment des sociétés pourrait être mitoyen au bâtiment de la déshydratation. Cela permettrait de réduire l'impact au sol (surfaces) et de partager certains coûts tout en gardant une séparation totale des zones grâce aux clôtures. Cette variante nécessiterait de construire en même temps les deux unités. Ainsi le bassin n° 3 devrait être vidé et désaffecté en même temps que les bassins 1 et 2.



Le devis des travaux de construction du nouveau bâtiment des sociétés reprend la même base que le devis du nouveau bâtiment de la déshydratation au prorata des surfaces et des volumes. Le bâtiment, sur dalle béton, aura une surface d'environ 50 m² au sol (à définir exactement 4.8 m * 9.10 m ou 6 m x 9.10 m). Les murs sont prévus en béton pour supporter la charpente, mais une variante ossature/bois est aussi envisageable, indépendamment de la déshydratation. Une isolation périphérique recouvert d'un bardage extérieur bois et un toit végétalisé sont prévu (pente de 6°). Il est prévu de maintenir le local à 10°C. sera mis hors gel, soit par une pompe à chaleur. Le local sera équipé d'électricité et d'éclairage, mais il n'est pas prévu de l'approvisionner en eau courante. A ce stade d'étude (avant-projet selon SIA 31), nous prévoyons environ 18% d'imprévus, comptés dans le devis. Ainsi, le coût de construction est devisé à Fr. 290'000.--

5.7 Récapitulatif des coûts

Description	TOTAL Fr.	Lully (53%) Fr.	Lussy- (47%) Fr.
5.1 Désaffectation des bassins de phragmicompostage	470'000.-	249'100.-	220'900.-
5.2 Nouvel accès à la STEP et place de manœuvre	300'000.-	159'000.-	141'000.-
5.3 Local industriel avec couvert	550'000.-	291'500.-	258'500.-
5.4 Déshydratation fixe	660'000.-	349'800.-	310'200.-
5.5 Génératrice de secours	95'000.-	50'350.-	44'650.-
5.6 Local de stockage pour les sociétés	290'000.-	290'000.-	0.-
TOTAL Fr.	2'365'000.-	1'389'750.-	975'250.-

La répartition entre les communes de Lully et Lussy-sur-Morges se fait selon la clé de répartition habituelle des Frais d'exploitation, soit en fonction du nombre d'habitants au 31 décembre de l'année précédente.

6 Financement

6.1 Financement

Le financement du présent préavis est assuré par un emprunt bancaire ou un prélèvement sur le fonds de réserve.

6.2 Aspect comptable

Sur le plan comptable les travaux seront amortis selon les durées suivantes, conformément à MCH2 (Modèle Comptable Harmonisé 2) :

Les points suivants sur une durée de 20 ans (désaffectation et partie mécanique), soit :

5.1 Désaffectation des bassins de phragmicompostage

5.4 Déshydratation fixe

5.5 Génératrice de secours

Les points suivants sur une durée de 40 ans (ouvrages d'exploitation), soit :

5.2 Nouvel accès à la STEP et place de manœuvre

5.3 Local industriel avec couvert

7 Conclusion

La municipalité invite les membres du Conseil général à soutenir ce projet en lui accordant le crédit nécessaire pour entreprendre les travaux de transformation de la STEP en installant une déshydratation des boues et en désaffectant les bassins de phragmicompostage.

Fondée sur ce qui précède, la Municipalité vous prie, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les membres du Conseil, de bien vouloir prendre les décisions suivantes :

Le conseil Général de Lussy-sur-Morges

- Dans sa séance du 10 juin 2025
- Vu le préavis de la municipalité
- Oûi le rapport de la commission ad hoc
- Oûi le rapport de la commission gestion-finances
- Considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

Décide

1. D'adopter le projet de mise en place d'une déshydratation fixe, de création d'un nouveau bâtiment, de désaffectation des phragmicompostages, de créer un nouvel accès à la STEP, d'installer une génératrice
2. De lui accorder à cet effet un crédit de Fr. 980'000.--.
3. D'accepter que ces investissements soient financés par un emprunt bancaire ou par un prélèvement sur le fonds de réserve.

Au nom de la Municipalité
Le Syndic

La Secrétaire

F. Geoffroy

M. Vesin

Approuvé par la Municipalité dans sa séance du 5 mai 2025.
Préavis déposé devant le Conseil général en séance du 10 juin 2025.

Délégué municipal :
Membres commission ad hoc

M. Christophe Vulliamy, Municipal
M. Simon Lamberti, président
M. Daniel Gonvers, membre

Membres commission des finances :

Mme Margarita Pache, membre
Mme Cristina Hegi, présidente
M. Patrick Ducret, M. Pierre-Michel Gicot et
M. Laurent Bataillard (suppléant)