



# Rapport environnemental

STEP de Neuchâtel  
Année 2023



## Avant-propos

Ce rapport environnemental résume les activités d'exploitation de l'année ainsi que les améliorations continues menées en 2023, en particulier dans le cadre des travaux d'adaptation en cours.

## Table des matières

1	Rétrospective – faits marquants .....	2
1.1	Fondations du bâtiment central.....	2
1.2	Halle de déshydratation des boues.....	2
1.3	Traitement des centras .....	2
1.4	Epaississement des boues .....	2
1.5	Panache .....	3
1.6	Crue du lac .....	3
2	EXPLOITATION .....	4
2.1	Organisation .....	4
2.2	Sécurité .....	5
2.3	Hygiène .....	5
3	Développement durable .....	6
3.1	Suivi environnemental du chantier .....	6
3.2	Faune et nature .....	6
3.3	Energie.....	6
3.4	Bilan carbone, gaz à effet de serre .....	7
3.5	Traitements des eaux .....	7
4	Communication .....	7
4.1	Interne .....	7
4.2	Externe .....	8
5	Conclusion.....	9

## 1 RÉTROSPECTIVE – FAITS MARQUANTS

### 1.1 Fondations du bâtiment central

Les travaux de démolition des boues activées ont débuté fin avril avec le démontage des process existants. Le matériel a été trié et valorisé dans des filières spécifiques. Le forage des 305 pieux a débuté mi-août avec un traitement spécifique des matériaux de forage. Après bétonnage des pieux et sécurisation de l'ouvrage à l'aide de butons, l'excavation de la partie centrale a débuté en novembre avec un suivi des volumes et de la qualité des matériaux extraits à des fins de valorisation optimale dans les filières adéquates. Des pompes ont été installées pour assécher le fond de fouille. Ces dernières resteront en service pendant la réalisation du bâtiment.



Figure 1- Phasage partie centrale

### 1.2 Halle de déshydratation des boues

Le silo de stockage des boues a été démantelé en septembre. Les travaux de bétonnage du radier de la nouvelle halle se sont terminés fin décembre dans le respect du planning d'exécution.

Les pompes et conduites ont été déplacées provisoirement pour assurer le traitement des 77 tonnes quotidiennes de boue à déshydrater.

### 1.3 Traitement des centrats

Les travaux d'installations du traitement des centrats se sont terminés mi-octobre. En parallèle, les travaux d'isolation des façades ont été finalisés évitant les déperditions de chaleur. L'ensemencement de la biologie anammox<sup>1</sup> a été effectué en novembre, la mise en charge se poursuit pendant 6 mois. Des analyses quotidiennes sont effectuées en collaboration avec le fournisseur pour la mise en service par étape.

<sup>1</sup> Anammox : oxydation anaérobique de l'ammonium, c'est-à-dire la transformation de l'ammonium sans oxygène en azote élémentaire

### 1.4 Epaissement des boues

Le process d'épaississement des boues a été mis en service fin mars permettant ainsi le démantèlement du système provisoire situé dans la partie démolie, au printemps.

Les 200 tonnes de boues fraîches quotidiennes sont désormais traitées sur un tambour d'épaississement. La mise en service de ce process s'est révélée particulièrement difficile avec des rendements inférieurs au cahier des charges et une forte sollicitation au niveau de l'équipe d'exploitation. En collaboration avec le mandataire et le fournisseur, des diagnostics ont été menés. Après plusieurs tentatives, la solution a été trouvée fin décembre.

## 1.5 Panache

La réalisation de vols de contrôles visuels de l'eau du lac à la sortie de la STEP par drone lors des travaux a mis en évidence l'apparition épisodique de panaches turbides au droit de l'exutoire. Trois événements d'apparition de panaches ont été observés. L'origine de ces panaches n'a pas pu être définie avec précision (anciennes boues piégées dans les ouvrages historiques ?).

A noter qu'aucun impact à la biocénose aquatique, telle qu'une mortalité piscicole, n'a été relatée/observée.

Des investigations au niveau des canaux et collecteurs historiques côté lac sont en cours afin de déterminer la source de ces incidents.

Basé sur le rapport «Panache Lac» du bureau AQUARIUS, Julie Zaugg

## 1.6 Crue du lac

Un épisode de crue s'est produit en décembre, l'analyse de risque effectuée à la STEP lors de l'épisode de 2021 a porté ses fruits et a permis de limiter les impacts environnementaux et énergétiques. Pour le projet, seule la fouille du chantier a nécessité des pompages et des prétraitements préventifs.

Côté réseau, l'élévation du niveau du lac a nécessité la mise à l'arrêt de plusieurs stations de pompage des eaux usées situées sur les rives. La baignade dans le lac a été vivement déconseillée durant cette période.

Au vu de l'augmentation de ces phénomènes, des améliorations seront mises en place en 2024 avec la pose d'un clapet antiretour sur les exutoires, afin de prolonger le fonctionnement des STAP lors de hautes eaux.

Concernant les exutoires et les déversoirs d'orage, la modélisation dans le cadre de l'étude PGEE Seyon aval, nous permettra de tirer un bilan plus précis des impacts des rejets en temps de pluie.

Guillaume Thorens, ingénieur communal adjoint

## 2 EXPLOITATION

### 2.1 Organisation

L'organisation mise en place depuis 2 ans est solide. Le cahier des charges du préposé santé et sécurité a été actualisé pour répondre aux exigences actuelles. Le poste vacant de mécanicien d'exploitation a été repourvu avec la venue en mars d'un électricien d'exploitation titulaire de l'autorisation d'installer article 13<sup>2</sup>.

La gestion du projet et du chantier influence le temps dédié à l'exploitation. L'équipe de la STEP, en marge de l'exploitation régulière, assure un rôle prépondérant dans le suivi du projet. Ainsi, le responsable d'exploitation représente le maître d'ouvrage dans la direction générale des travaux, son adjoint est fortement impliqué dans la direction locale des travaux et le préposé santé et sécurité accompagne le suivi sécurité, permis feu lié aux travaux.

Toute l'équipe est mise à contribution pour les différents phasages sur site.

<sup>2</sup> article 13 de l'OIBT est autorisé à construire, modifier et remettre en état les installations à l'intérieur de l'entreprise



Figure 2- L'Equipe de la STEP

## 2.2 Sécurité

L'année 2023 s'est déroulée sans incident. La STEP a mis en place un système de qualité hygiène et sécurité certifié en octobre par l'audit ISO 45'001.

Un suivi sécuritaire du site de la STEP et des travaux fait l'objet d'un rapport hebdomadaire. Les mesures correctives sont exigées immédiatement le cas échéant.

## 2.3 Hygiène

Avec la présence de mandataires et d'exécutants sur le site, des procédures spécifiques aux risques bactériologiques ont été développées, complétant les mesures déjà en place sur le site.

En cas de doute sur la nature des boues lors de la découverte de résidus, un diagnostic est immédiatement établi par l'équipe d'exploitation, afin de limiter les risques de contamination.

### 3 DÉVELOPEMENT DURABLE

#### 3.1 Suivi environnemental du chantier

Un plan de suivi environnemental a été établi dans le cadre du chantier. Des visites de contrôles hebdomadaires annotées par un formulaire sont menées afin d'assurer le respect de la législation en la matière. La tenue du chantier peut être qualifiée d'exemplaire.

#### 3.2 Faune et nature

La STEP suit l'intégration dans le projet des différentes actions existantes sur le site en relation avec la faune (hirondelles, martinets, chauve-souris, insectes). Les emplacements des nichoirs ont été validés par la Commission environnementale propre au suivi des travaux qui se réunit deux fois par année afin de porter un regard large sur le dossier.

#### 3.3 Energie

Le VSA et InfraWatt ont organisé en 2023 l'analyse et le classement des STEP efficaces en énergie, nous avons reçu une distinction nationale pour nos bons résultats. La « médaille d'eau » nous a été remise à Zürich fin octobre.

En 2023, la STEP a couvert 86 % de ses besoins en énergie électrique. Avec les travaux en cours, l'objectif d'autosuffisance électrique n'a pas été atteint.

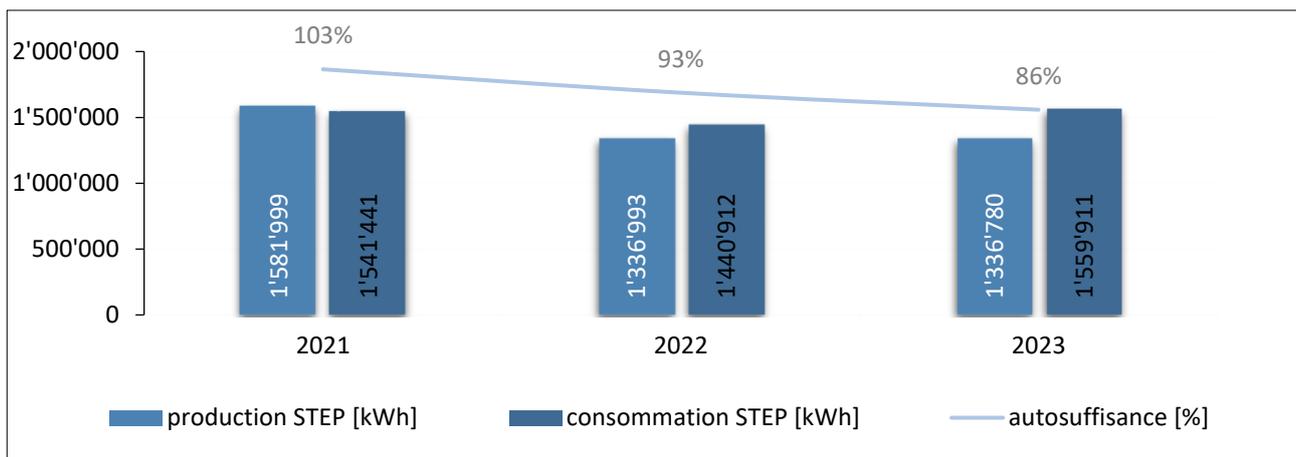


Figure 3- Bilan de l'énergie électrique annuel en kWh et en pourcent d'autosuffisance

L'énergie thermique produite par nos couplages chaleur-force permet de couvrir les besoins de chauffage de nos bâtiments et de maintenir notre digesteur à 37°C.

Les 36 % d'excédent de chaleur sont valorisés sur le chauffage à distance de la Maladière.

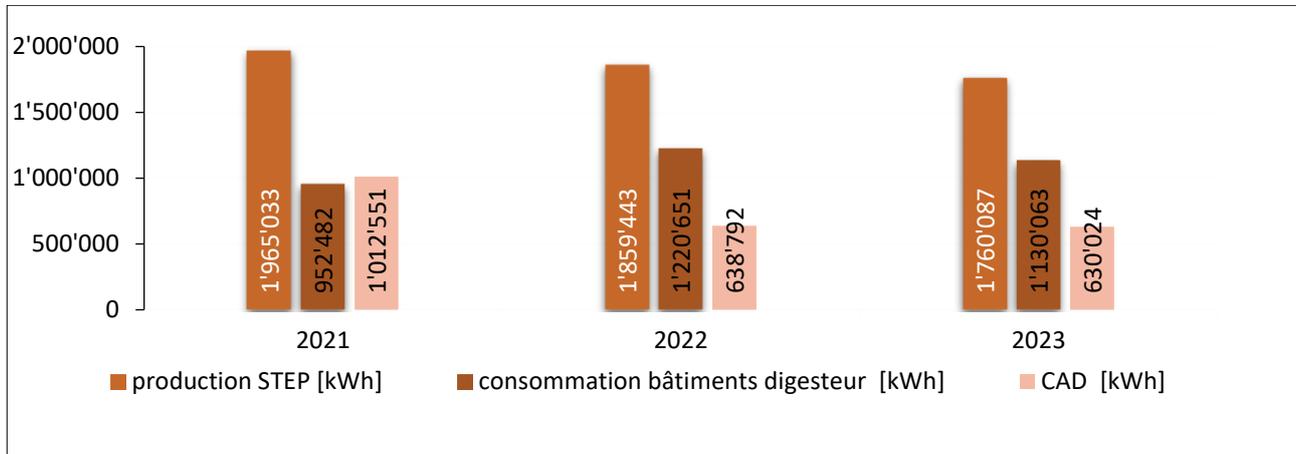


Figure 4- Bilan de l'énergie thermique annuel en kWh et en pourcent d'autosuffisance

Au-travers du partenariat avec Viteos, la chaleur résiduelle des eaux usées traitées sera valorisée avant son rejet au lac pour alimenter des échangeurs de chaleur à haute performance. Cette énergie calorifique sera utilisée pour développer le chauffage à distance dans les quartiers proches des rives de la ville, tout en interconnectant les différents chauffages à distance existants. L'exploitation de la pompe à chaleur et du CAD sera assurée par Viteos.

### 3.4 Bilan carbone, gaz à effet de serre

La STEP s'inscrit dans une démarche proactive pour tendre à un bilan carbone neutre pour l'ensemble de ses actions d'exploitation ainsi que sur le projet d'adaptation.

La surveillance des gaz à effet de serre, comme le méthane et le protoxyde d'azote, est menée en parallèle.

### 3.5 Traitements des eaux

Le phasage des travaux en place nous a permis de traiter en permanence l'entier du flux d'eau usée. La législation et les objectifs d'abattement ont été respectés.

## 4 COMMUNICATION

### 4.1 Interne

La communication interne orale quotidienne au sein de l'ensemble de l'équipe d'exploitation porte ses fruits.

Animée par le chef de l'office et son adjoint, elle aborde les résultats d'épuration, les tâches à exécuter, l'évolution du chantier, les alarmes éventuelles, etc.

Chaque membre de l'exploitation exprime ses besoins, ses solutions, son appréciation.

## 4.2 Externe

La STEP, située dans un lieu de promenade privilégié, vise à se présenter de manière responsable en valorisant les travaux en cours, en veillant à respecter le voisinage des nuisances des travaux, en illustrant l'apport de la STEP pour la Ville et le quartier en tant que centre de valorisation exemplaire au profit de la population.

Le site internet a été enrichi cette année par des capsules vidéo sur l'avancement du projet.

Il veille notamment à présenter de manière pédagogique les nombreux domaines touchant à l'exploitation de la STEP.

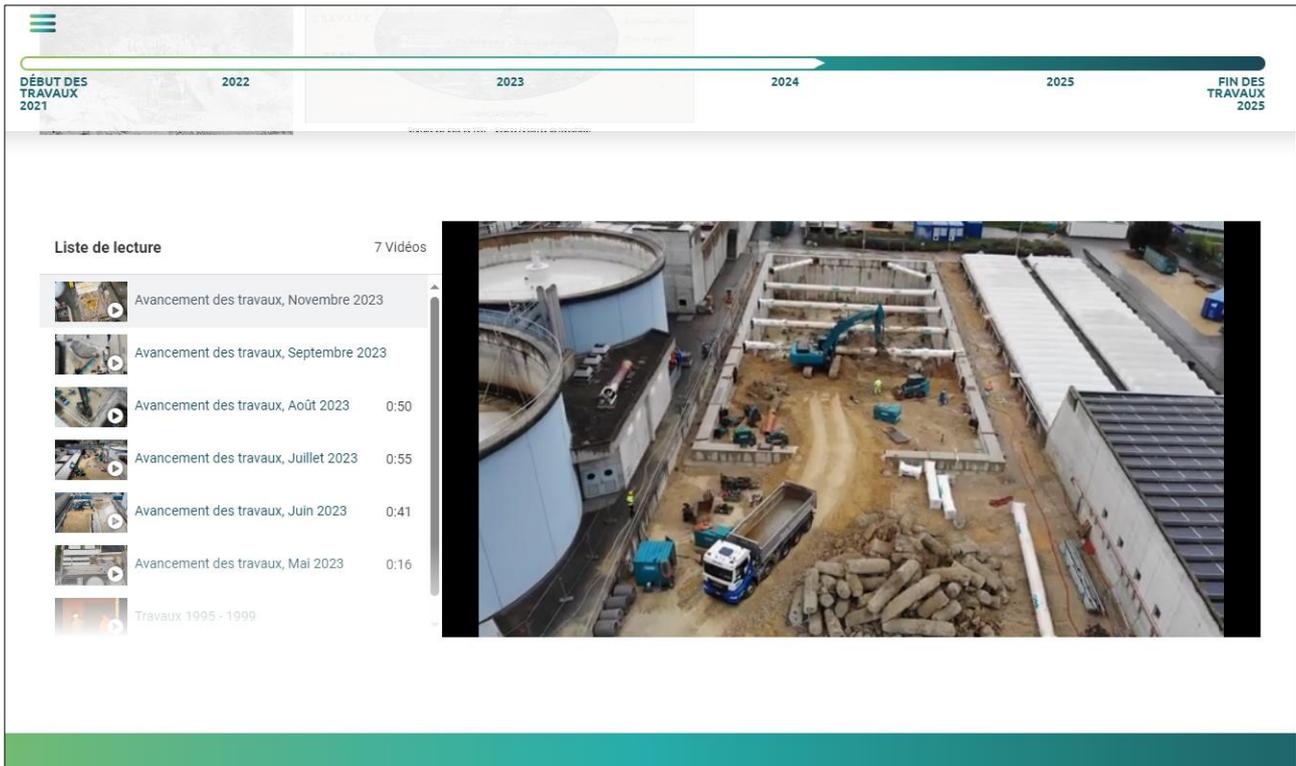


Figure 5- step-ne.ch/galerie

## 5 CONCLUSION

L'année 2023 a été marquée par :

- Les importants travaux de génie civil avec le forage et bétonnage des pieux du futur bâtiment de traitement de l'azote et des micropolluants.
- Les mise en service des nouveaux process, leurs optimisations et les validations de performances lors des réceptions d'ouvrage.
- La polyvalence de l'équipe pendant ces phases de travaux, permettant d'assurer les objectifs environnementaux et de respecter en permanence les normes de traitement de l'eau usée en particulier.