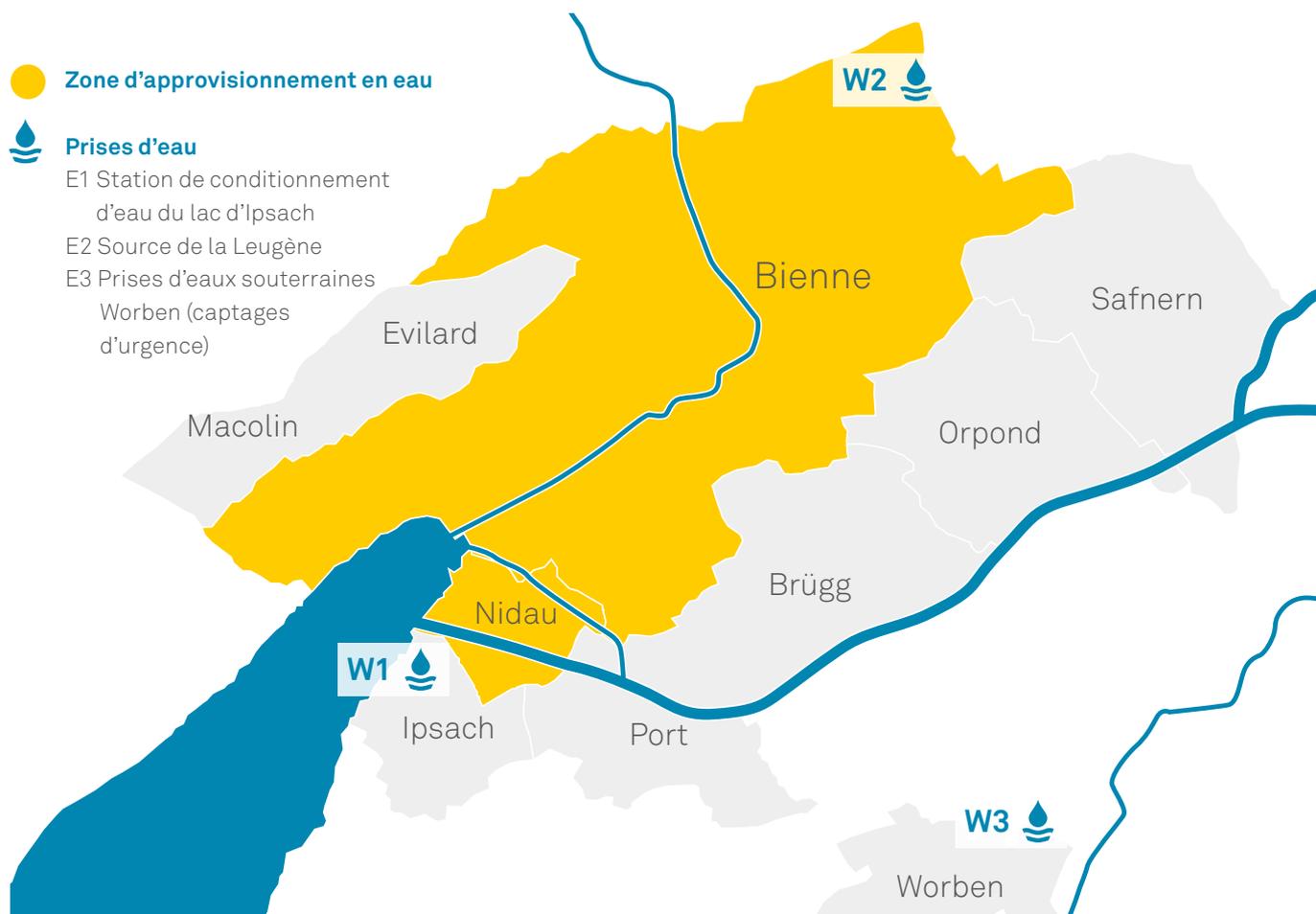


# RENOUVELLEMENT STATION DE CONDITIONNEMENT D'EAU DU LAC D'IPSACH – EAU POTABLE POUR 70 000 HABITANTS

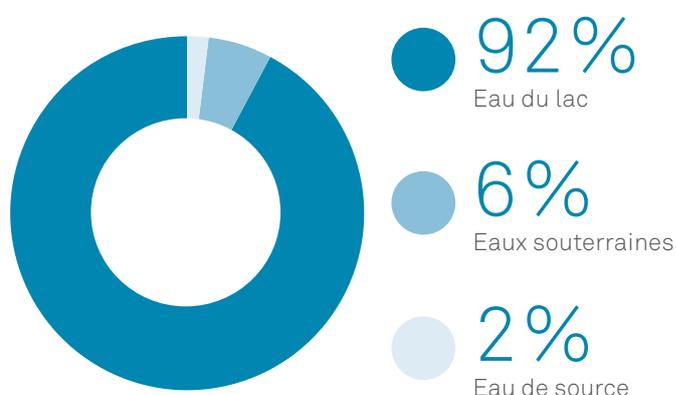
Principal nutriment et désaltérant sain, toujours frais et sûr:  
l'eau du robinet

# LA STATION DE CONDITIONNEMENT D'EAU DU LAC FOURNIT PLUS DE 90 % DE L'EAU POTABLE DE BIENNE ET NIDAU



Total 5'900'000 m<sup>3</sup> = 5'900'000'000 litres par an

Les eaux du lac et du sous-sol permettent à ESB de garantir à 100 % l'approvisionnement en eau potable et d'extinction. La durée de captation d'eau souterraine dépend toutefois des conditions climatiques. À la suite d'une période de sécheresse, celle-ci est limitée à quelques semaines afin de réduire les risques d'abaissement de la nappe phréatique.



Mix hydrique d'ESB (Ø 2019 - 2020)

# AVANTAGES DE LA NOUVELLE STATION DE CONDITIONNEMENT

Au bout de près de 50 ans, la station de conditionnement de l'eau du lac à Ipsach a rempli sa mission et laissera sa place à une nouvelle installation. Ce qui est pertinent, car les exigences envers un approvisionnement en eau moderne ont évolué. La nouvelle station apportera principalement les avantages suivants:



## 1. Garantie opérationnelle

- Alimentation électrique de secours intégrée
- Quatre lignes de traitement largement indépendantes assurant qu'en cas de perturbations ou pour les travaux d'entretien, l'installation peut à tout moment opérer au minimum à 75 % de sa capacité.

## 2. Efficacité énergétique

- Optimisation technique et de la pose des conduites
- Reconduite partielle au lac des substances extraites de l'eau brute
- Installation de récupération de l'énergie intégrée
- Accumulateur de chaleur pour utilisation des rejets thermiques

## 3. Minimisation de l'impact environnemental

- Réduction des substances auxiliaires utilisées
- Désinfection physique remplaçant les désinfectants chimiques
- Optimisation du processus dans l'installation pilote
- Intégration maximale de l'infrastructure existante dans le nouveau bâtiment
- Dispositif d'épuration pour traitement des substances filtrées
- Fourniture d'une eau moins calcaire permettant aux ménages d'économiser en produits à lessive, en détartrants et en sels régénérant

## 4. Orientation vers l'avenir

- Conception pour 70 000 habitants (actuellement 64 000)
- Réduction des émissions (bruit, transports)
- Renforcement de la résistance à une dégradation de qualité de l'eau brute (changement climatique, augmentation des eaux usées due à la hausse de la population)
- Amélioration supplémentaire de l'élimination d'éléments trace par l'ajout d'une étape de traitement spécifique à cet effet (p. ex. pour l'élimination de produits de décomposition du chlorothalonil)

## 5. Technique novatrice

- Première installation connue au monde à recourir à l'osmose inverse sans antitartre

# OBJECTIFS DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET DE LA STATION DE CONDITIONNEMENT

## Augmentation de la sécurité de l'approvisionnement

La structure de la station actuelle requiert un arrêt total en cas de perturbations ou de travaux d'entretien majeurs. Par conséquent, la principale source d'eau potable de Bienne et de Nidau fait défaut pour un certain temps. Les interruptions de courte durée ne sont pas perceptibles pour les clients. Cependant, une interruption prolongée associée à une période

de sécheresse peut conduire à une pénurie d'eau potable. La nouvelle installation sera construite de façon à ce que ce type d'imprévu nécessite l'arrêt de 25 % seulement de la capacité totale. Il en résulte une amélioration considérable de la sécurité de l'approvisionnement continu.

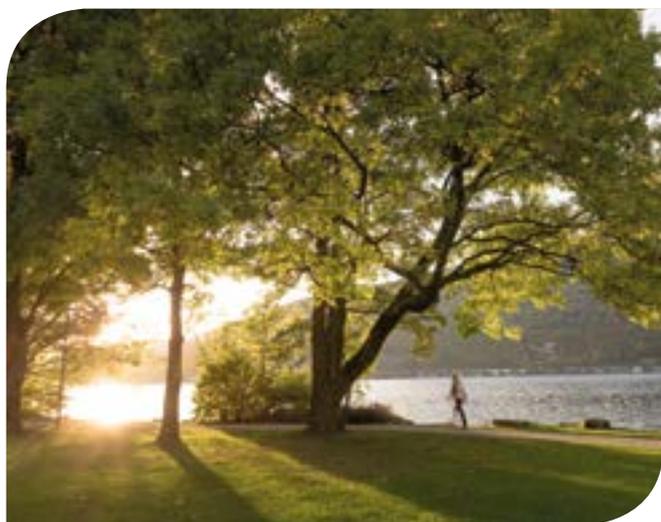
# LA STATION DE CONDITIONNEMENT D'EAU DU LAC AUJOURD'HUI ET DEMAIN

La station de conditionnement d'eau du lac fournit de l'eau potable pratiquement sans interruption depuis 1974.

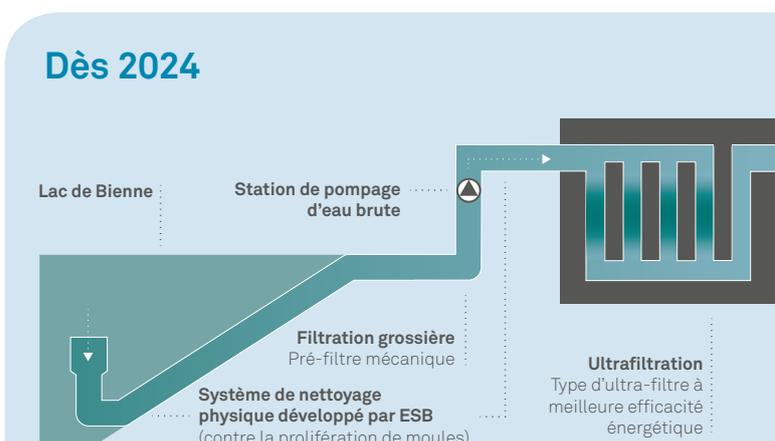
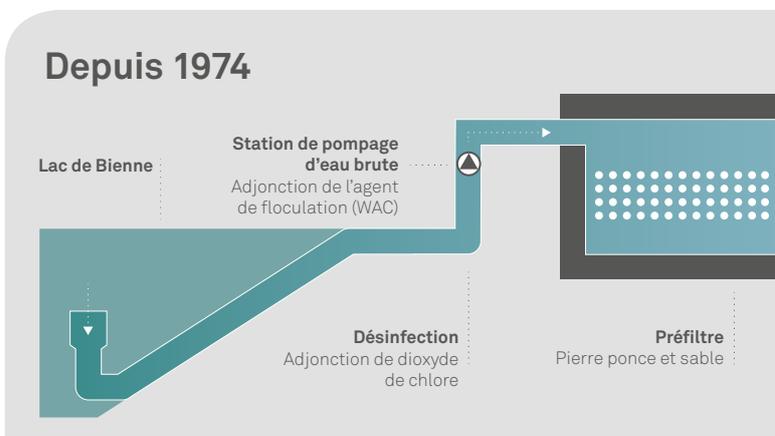
Grâce aux travaux d'entretien, aux révisions et aux travaux d'assainissement partiels réguliers (dont installations de pilotage et d'ozone, mesure de la qualité de l'eau, révisions des pompes), l'exploitation pourra se poursuivre jusqu'à la mise en service de la nouvelle station.

Le remplacement de certains éléments essentiels au fonctionnement de la station exigerait un arrêt total de l'installation durant plusieurs mois. Comme principale source d'eau potable, elle doit cependant rester en service en continu et un assainissement total ne peut pas entrer en considération.

L'examen de toutes les alternatives à la station de conditionnement d'eau du lac a montré que son remplacement sur le site actuel constitue la meilleure option en termes de sécurité opérationnelle et d'approvisionnement, de faisabilité et de rentabilité.



# PROCESSUS DE TR

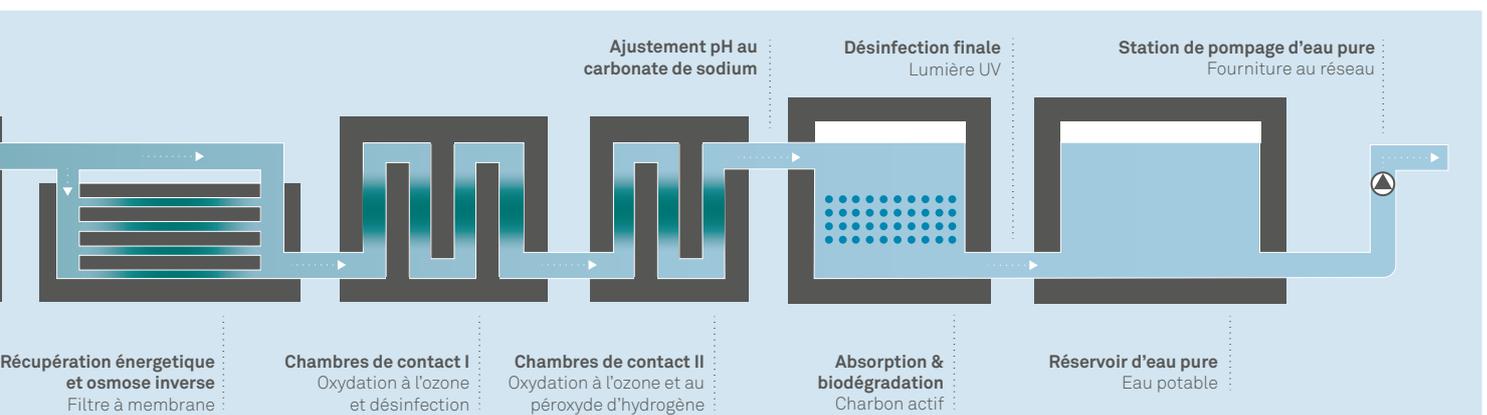
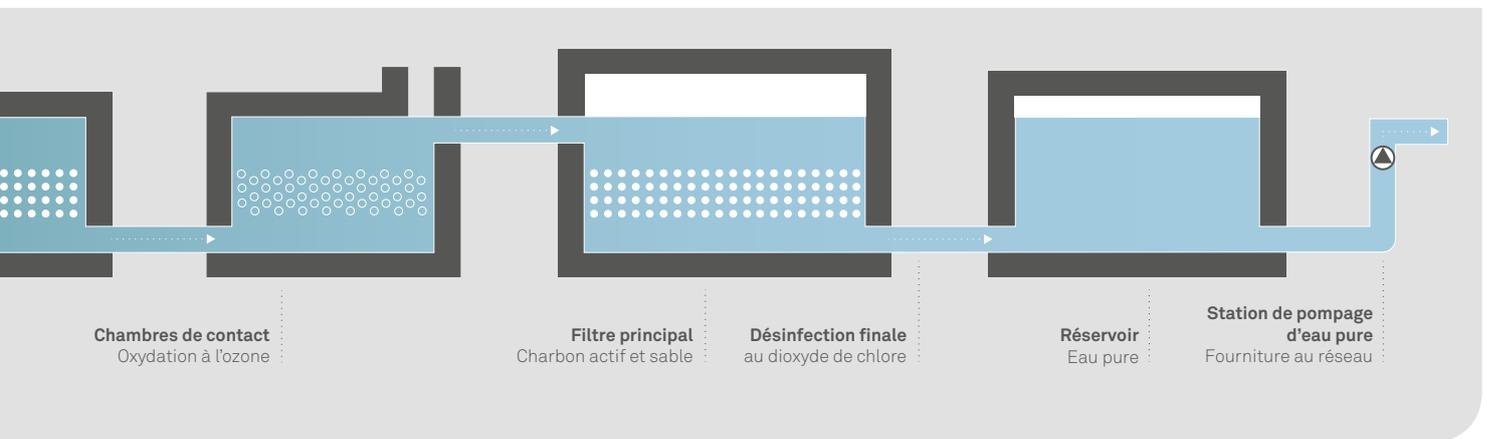


## Processus de traitement

Chaque installation de traitement est conçue en fonction de l'eau brute collectée. Il s'agit en effet de préparer de l'eau en grande quantité afin qu'elle réponde aux exigences légales. Les méthodes de traitement doivent coûter le moins possible, sans pour autant supprimer les composants indispensables à l'homme (calcium, magnésium, etc.).

Le lac de Bienne a pour particularité d'être exposé à de fortes variations à court terme de la qualité de l'eau brute ainsi qu'à la pollution par des éléments trace anthropogènes indésirables (polluants organiques, p.ex. médicaments, substances chimiques industrielles, produits cosmétiques, etc.). Les procédés doivent donc prévoir des réserves de traitement afin de faire face à ces variations et de garantir également la stabilité de l'investissement pour

# TRAITEMENT DE L'EAU



les 50 prochaines années. Dans ce contexte, il convient de réduire systématiquement l'utilisation de substances auxiliaires, tout en réalisant une installation moderne et particulièrement efficace sur le plan énergétique. Les étapes de traitement suivantes répondent à ces exigences et seront parcourues dans la nouvelle station de conditionnement d'eau du lac:

- Filtration grossière (protection de l'étage à membrane suivant)
- Ultrafiltration au moyen d'une installation à membranes (élimination physique de particules et microorganismes ainsi que de virus)
- Traitement des courants partiels par osmose inverse (réduction des substances polaires, p.ex. agents de contraste radiologique et éléments trace)

- Ozonation (oxydation de substances dissoutes indésirables et désinfection)
- Oxydation avancée à l'ozone et au peroxyde d'hydrogène (oxydation de substances dissoutes indésirables)
- Adsorption biologique au charbon actif (élimination d'éléments trace)
- Ajustement pH au carbonate de sodium en doses régulées
- Désinfection finale à la lumière ultra-violette (UV)

# LA STATION DE CONDITION- NEMENT DE DEMAIN À L'ÉPREUVE

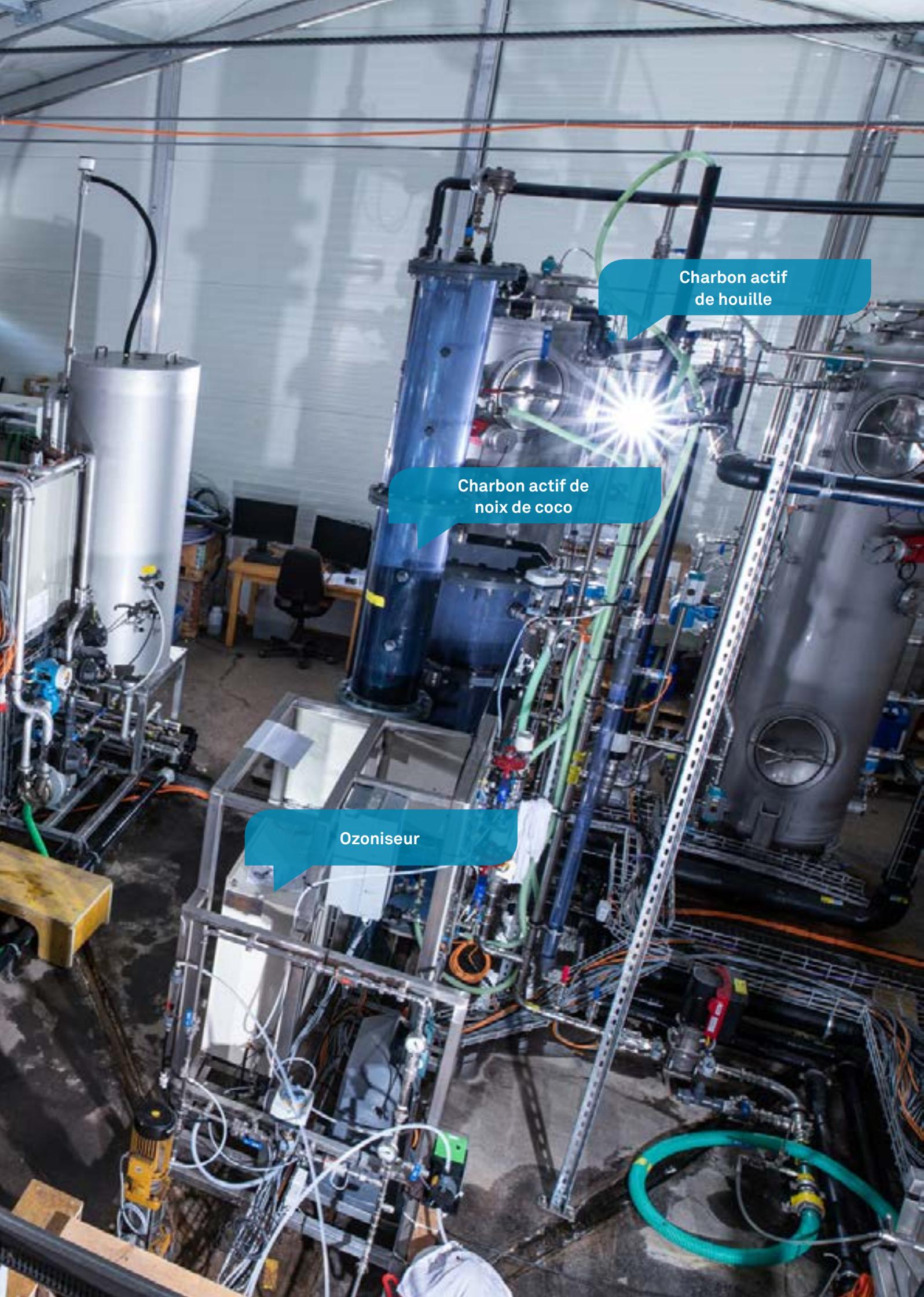
Depuis fin 2017, ESB a conduit des essais poussés sur les différents composants de la nouvelle station de conditionnement dans une installation pilote afin de mieux en connaître la puissance de traitement, la consommation chimique et énergétique. Ceci a permis d'améliorer davantage l'élimination d'éléments trace. Le processus résout ainsi les problèmes de contamination actuels (p.ex. chlorothalonil) et futurs (la photo montre des parties de l'installation pilote).

Membrane d'ultrafiltration  
out-in immergée

Membrane d'ultrafiltration  
in-out pressurisée

Membrane d'ultrafiltration  
out-in pressurisée





Charbon actif  
de houille

Charbon actif de  
noix de coco

Ozoniseur

# DÉROULEMENT DES TRAVAUX

Étant donné que la station de conditionnement d'eau du lac prépare plus de 90 % de l'eau potable pour Bienne et Nidau, il est impossible de l'arrêter durant les travaux.

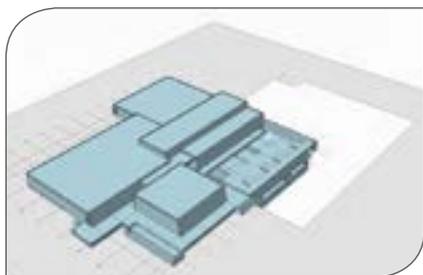
Une partie de la nouvelle installation sera construite à côté de la station existante (phase 1). Le reste sera construit sur la partie existante (phase 2).

Les éléments de la station existante en superficie seront démantelés. Selon le projet, l'excavation ainsi que

l'achèvement du gros œuvre et de l'enveloppe du bâtiment durant la phase 1 dureront 18 mois au total.

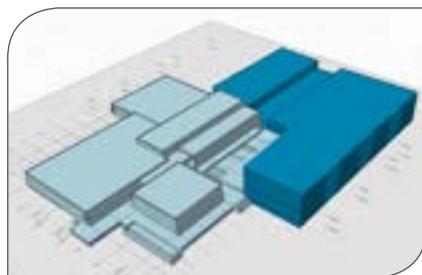
L'installation de la station de conditionnement, la mise en service et l'exploitation d'essai devraient s'étendre sur 12 mois par phase de construction.

## Ancienne installation



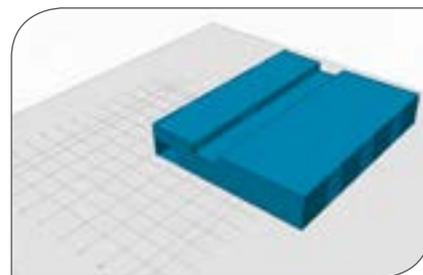
Station de conditionnement de l'eau du lac à ce jour

## Nouvelle construction phase 1



- Nouvelle station chevauchant partiellement l'ancienne
- Excavation, gros œuvre et enveloppe du bâtiment: 18 mois
- Installation technique du bâtiment
- Essais phase 1: 9 mois

## Nouvelle construction phase 2



- Transformation de l'intérieur 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> étape: 18 mois
- Démantèlement des structures obsolètes en superficie: 3 mois
- Aménagement extérieur: 6 mois
- Inauguration

# CHANTIER

Pour des raisons de sécurité, des palissades de protection seront installées durablement autour du chantier (en bleu sur le plan).

L'accès au lac et aux pelouses au bord du lac reste assuré ou ne sera pas affecté par les travaux.

Par contre, l'accès aux pelouses et à l'espace barbecue au sud de la station de conditionnement sera bloqué pendant toute la durée du chantier.

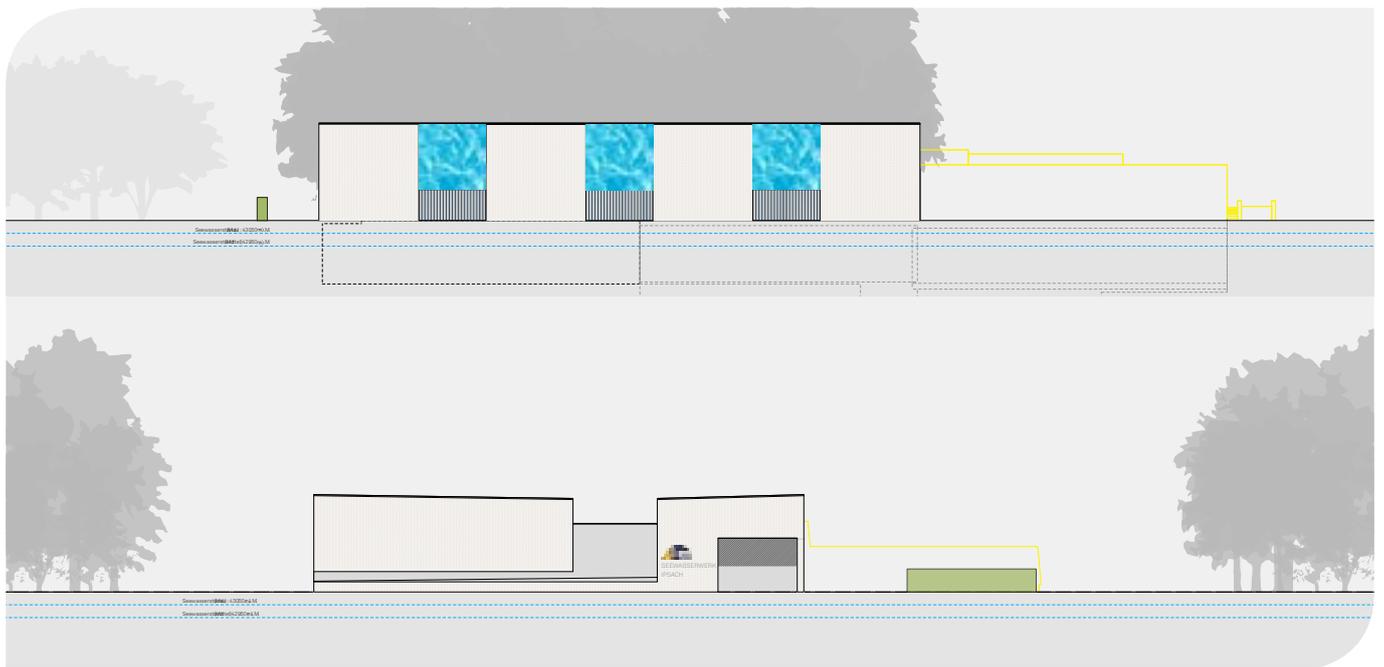
Les espaces boisés environnant la station de conditionnement existante ne seront pas impactés par le chantier.



# CALENDRIER

T4/18	Informations aux parties intéressées externes
T2/20	Octroi de la concession et du permis de construire
T2/21	Premier coup de pioche
T1/23	Mise en service première partie de la station
T4/24	Mise en service seconde partie de la station
Dès 25	Démantèlement ancienne station

# ARCHITECTURE



## Remarque

Au moment de l'impression, le travail de planification est encore en cours. Des modifications par rapport aux données ici présentées ne sont pas exclues.

