

ÉTUDE
DE
CAS



57
m³/j

Solution à hautes performances
POUR UNE BRASSERIE D'EXCEPTION
LUPULUS



LA SOCIÉTÉ

Le pays de la bière a longtemps été monopolisé par quelques marques de bières qui se partageaient tout le marché. Les consommateurs belges réclamant aujourd'hui des bières plus complexes aux goûts nouveaux, on constate une croissance du nombre de brasseries dans notre pays. On y retrouve de nouvelles figures de proue, dont la brasserie Lupulus, située à Gouvry et créée en 2004 par Pierre Gobron.

Cet établissement, dont l'ambition première était simplement d'alimenter le bistrot voisin, rencontre un succès retentissant (prix Gazelles 2016 de Trends Tendances, 3^{ème} bière luxembourgeoise en volume) grâce à l'élaboration d'une bière racée qui tire son nom du nom latin du houblon utilisé (Humulus Lupulus). La brasserie a su imposer des bières au caractère fort et aux arômes subtilement houblonnés.

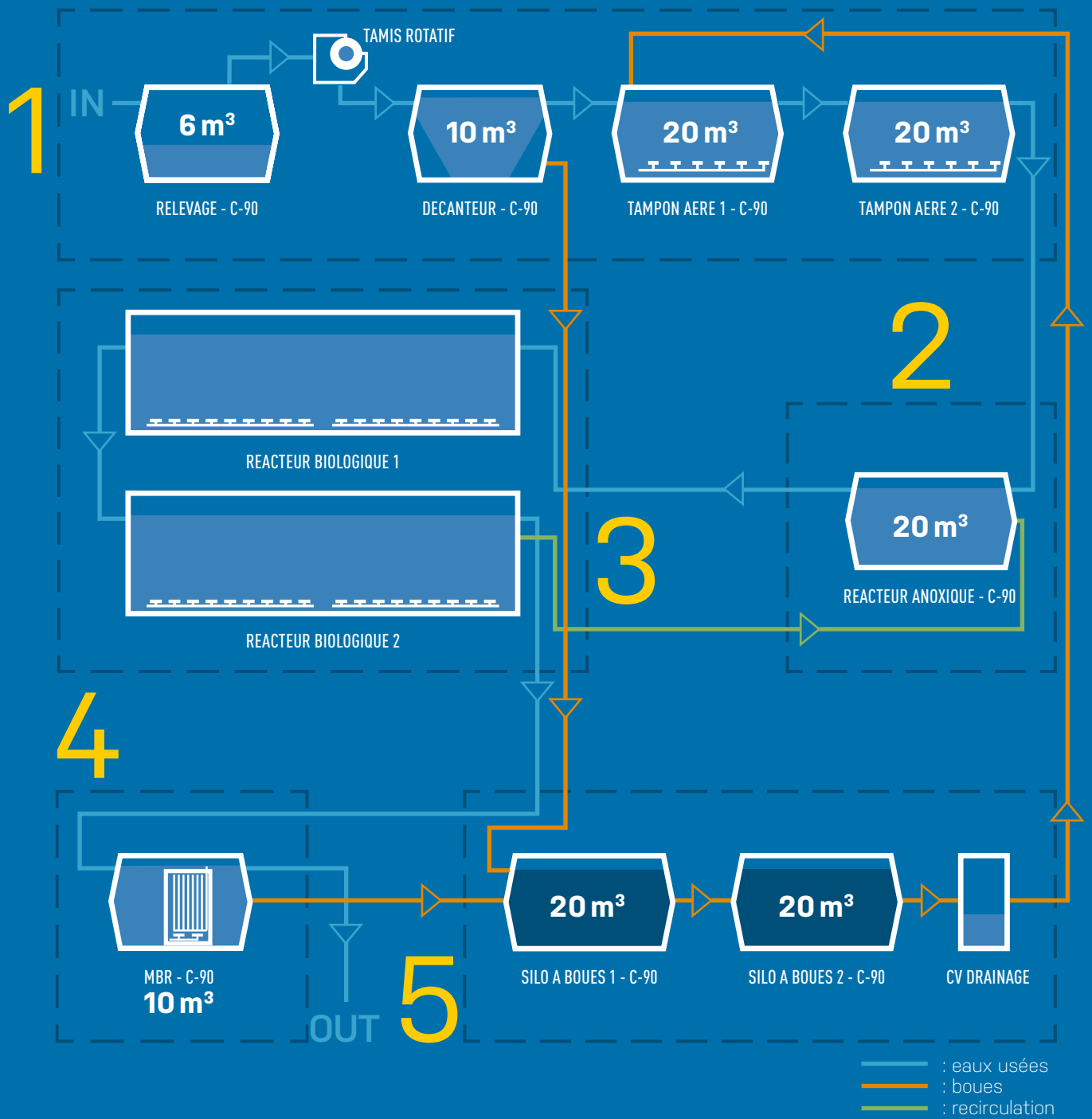
LA DEMANDE

Avec une production en nette progression, la brasserie a rapidement dû envisager une extension de ses locaux de production. Cette extension et les perspectives de production ont entraîné des besoins croissants en épuration d'eau ainsi qu'une demande de permis plus exigeant à la Région wallonne, la brasserie se trouvant en zone écologique Natura 2000 soumise à une législation très restrictive.

M. Pierre Gobron, administrateur gérant, explique : «La production, de 10.000 hl en 2015, a été estimée à au moins 25.000 hl en 2020. Nous voulions que la station soit dimensionnée pour cette capacité à cette date et bénéficier d'une réserve de croissance de 20 % avec la possibilité de pouvoir réaliser facilement une extension en cas de trop grand succès ». Dans les conditions actuelles, le débit total journalier maximal a été estimé à 35 m³/j avec une montée possible, avec la même installation, jusqu'à 57m³/j (20% de croissance inclus). La mesure des effluents comparée aux normes de rejets exigées impose un abattement de 99% en DBO5, de 98 % en DCO, de 85% en MES ainsi qu'un abattement spécifique en azote et phosphore.

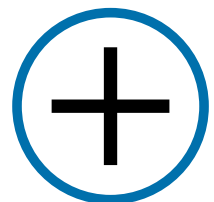
L'installation future devait répondre à différentes contraintes dont le respect de la réglementation pour la qualité de rejet, la facilité et le faible coût d'exploitation ainsi qu'une intégration parfaite au site en réduisant le bruit éventuel et surtout ne pas dégager d'odeurs. Enfin, la solution devait résister également aux variations de charges organiques et hydrauliques car la production varie durant la semaine et s'arrête le week-end.





Les Avantages

- Coûts d'exploitation et d'installation optimisés
- Très hautes performances d'épuration
- Gestion idéale des charges organiques et hydrauliques très variables
- Automatisation de l'exploitation
- Solution évolutive en cas d'extension future
- Impacts visuel, olfactif et auditif quasi nuls



La Solution

ELOY WATER a proposé une filière à réacteur membranaire qui permet d'obtenir des performances très élevées sur les paramètres requis, une fiabilité de traitement et une souplesse d'utilisation malgré une variation importante des charges en entrée ou la présence de pollutions spécifiques.

La filière présente l'avantage d'être entièrement automatisée, fiable et robuste, sans aucune production d'odeurs, le tout dans un espace très réduit. En effet, la station, composée de 10 cuves enterrées et d'un local technique hors sol, présente un impact foncier final de seulement 400 m². Enfin, sur demande spécifique, elle offre la possibilité d'envisager la réutilisation des eaux traitées.

1. En aval d'un relevage de tête, la filière installée est d'abord constituée d'un prétraitement composé d'un tamisage (filtre rotatif assurant la protection des membranes) et d'un décanteur primaire. Ce dernier permet de retenir les levures encore présentes pour limiter leur activation et leur développement dans les réacteurs en aval. Un tampon aéré régule le débit d'alimentation des unités biologiques et la pré-oxygénation des effluents tout en corrigeant le pH.

2. Les eaux prétraitées arrivent ensuite dans un réacteur biologique anoxique où la pollution organique résiduaire va être dégradée par des bactéries hétérotrophes qui consomment l'oxygène combiné dans les nitrates. Ce réacteur anoxique reçoit également la recirculation des boues provenant d'un des 2 réacteurs biologiques aérobies et du trop-plein de la cuve où est installée la membrane. Cette phase permet de dégrader les pollutions résiduaire en haute charge organique.

3. La filière de traitement biologique est ensuite complétée par un étage à biomasse en suspension aérée, composée de 2 réacteurs biologiques aérobies en série, comme traitement à faible charge pour abattre la pollution présente.

L'alimentation en oxygène est assurée par un surpresseur d'air à fonctionnement séquentiel. Ces réacteurs biologiques sont dimensionnés à une concentration

moyenne de 9,5g/l en MES, le double de celle d'une boue activée classique, ce qui permet d'augmenter la capacité du système installé par ELOY WATER. Ils travaillent à une charge massique très basse correspondant à un âge des boues très élevé avec des performances très élevées. Cette étape permet un abattement de l'ordre de 95 % des matières organiques.

4. Le réacteur biologique membranaire d'ultrafiltration (MBR) présente une barrière physique contre les solides en suspension (MES < 5 mg/l), les virus et les bactéries. Cette désinfection physique permet de ne pas utiliser de désinfectants chimiques. Le système membranaire génère une production de boues inférieure aux traitements biologiques conventionnels, limitant ainsi les coûts d'exploitation.

5. Enfin, les boues primaires provenant du décanteur primaire et les boues secondaires du réacteur biologique membranaire sont stockées dans deux silos à boues qui concentrent les boues pour augmenter leur concentration jusqu'à une valeur de 40 g/l. Cette configuration permet une autonomie de stockage avant vidange de 4 mois pour réduire encore les coûts exploitation.

Ces 2 silos sont équipés de drains verticaux par lesquels les eaux drainées sont récupérées par des collecteurs et dirigées vers une chambre de pompage pour être refoulées vers le tampon de la station.

Afin de limiter les impacts visuel et auditif, la station a été complètement enterrée dans la prairie voisine, à l'exception du bâtiment technique. Ce dernier est recouvert d'un bardage identique au bâtiment principal pour l'aspect esthétique.

- Pour diminuer les coûts (gain d'exécution sur chantier), tout en offrant une qualité supérieure, ELOY WATER a préfabriqué et pré-équipé l'ensemble des équipements dans son usine. Elle a ensuite procédé à l'installation et la mise en service de la station de traitement, en partenariat avec la société CMI BALTEAU spécialisée dans le traitement de eaux.
- Le système est entièrement automatisé pour réduire l'intervention de l'exploitant. Une télégestion permet le suivi et la gestion à distance.

Le Résultat

La brasserie possède aujourd'hui une station de traitement des eaux à performance élevée capable d'épurer les eaux usées à charge hebdomadaire variable et d'assurer une croissance élevée sur les prochaines années et même d'être étendue si besoin. Une attention particulière a été donnée sur le contrôle de l'ensemble des coûts: de la mise en place de la station en diminuant les temps d'installation et de chantier jusqu'aux coûts d'exploitation limités au maximum. La station est automatisée pour une utilisation facilitée et les formations au personnel permettent une autonomie idéale pour une exploitation quotidienne de premier niveau. Enfin, la période de suivi après installation a permis à **ELOY WATER** d'affiner tous les réglages pour que l'utilisation soit la plus performante possible en production.

PARAMÈTRES	EAUX INDUSTRIELLES BRASSERIE (57 M ³ /J)
pH	5,8-10
DCO (mgO ₂ /L)	5870
DCO/ DBO ₅	1,96
DBO ₅ (mgO ₂ /L)	3000
MES (mg/L)	300
NO ₃ (mg/L)	29,5
N-Kjeld. (mg/L)	63,8
N-T (mg/L)	93,3
P total (mg/L)	15
DCO sol (mgO ₂ /L)	4400

M. GOBRON CONCLUT



Nous recherchions une société capable de mener à bien le projet tout en s'impliquant complètement dans celui-ci pour nous rassurer totalement. Nous avons choisi **ELOY WATER** après avoir interrogé et visité des sociétés aux projets similaires. Nous n'avons pas été déçus: **ELOY WATER** a su prendre la mesure de nos ambitions et mettre tout en œuvre pour que le projet soit un succès total en respectant nos conditions élevées en matière de rendements et de contrôle des coûts. Le fait que la solution soit fabriquée en usine chez **ELOY WATER** a apporté un réel plus pour diminuer le temps de chantier à la brasserie et les coûts liés.

Une vraie réussite! »





PERFORMANCES GARANTIES	LIMITES	MESURES /24H *
pH (après correction de pH)	6,5 - 9,0	8,26
DBO5 (mgO2/L)	< 25	5
DCO (mgO2/L)	< 150	56
Matières sédimentables (ml/L)	0,5	0
Azote total (mg/L)	< 20	0,5
Phosphore total (mg/L)	< 5	1,7
Matières en suspension (mg/L)	< 60	2

* mesuré par un laboratoire indépendant

LE TEMPS D'INSTALLATION SUR SITE A ÉTÉ DE 12 SEMAINES, RÉPARTIES DE LA MANIÈRE SUIVANTE :

- Terrassement préalable: **1 SEMAINE**
- Pose des cuves de traitement enterrées + remblaiement: **1 SEMAINE**
- Raccordements électrique et hydraulique: **2 SEMAINES**
- Pose local technique et raccordement: **1 SEMAINE**
- Essais électriques, hydrauliques et mise en service: **1 SEMAINE**
- Mise en régime de la station, suivi et adaptations paramètres: **6 SEMAINES**

=12

Afin de garantir un fonctionnement durable et efficace, **ELOY WATER** a systématiquement sélectionné les matériaux les plus adéquats. Les cuves ont, par exemple, été réalisées à partir d'un béton de haute performance fibré.