

Combiner production énergétique et gestion intégrée de l'eau

01.12.2025 Philippe Morel

Le concept énergétique du quartier d'innovation bluefactory à Fribourg se distingue par sa combinaison avec la gestion intégrée de l'eau du site ; le réservoir d'eau de l'ancienne brasserie Cardinal est au cœur du système.

Né de la reconversion du site de l'ancienne brasserie Cardinal – dont l'activité brassicole a cessé en 2010 –, le site de bluefactory s'étend sur une parcelle 60 000 m² située à proximité de la gare CFF. Il rassemble une communauté scientifique et économique tournée vers les défis de demain, particulièrement ceux liés à la ville et à l'habitat puisqu'il accueille notamment les enseignants et chercheurs de l'institut Transform de la Haute école ingénierie et d'architecture de Fribourg et du Smart Living Lab de l'EPFL.

Porté par bluefactory Fribourg-Freiburg, une société anonyme appartenant à parts égales à la Ville et au Canton, le projet vise à accueillir à terme tant des entreprises que des habitants. Désirant incarner un modèle de développement durable axé sur l'innovation, ce quartier bas carbone mise sur une stratégie énergétique et hydrique novatrice, en réutilisant à ces fins une partie de l'ancienne infrastructure industrielle.

Pour ce qui est de l'énergie thermique, Groupe E a développé pour le site de bluefactory un concept énergétique fondé sur le principe des échanges thermiques à basse température afin d'assurer, à terme, les besoins en chaud et en froid de l'ensemble des bâtiments du quartier.

Il repose sur trois piliers. Le premier consiste en un champ de 200 sondes géothermiques (profondeur : 250 m) exploitées au moyen de pompes à chaleur centralisées. Le deuxième recourt à une installation originale : un ancien bassin industriel, d'un volume d'un peu moins de 1000 m³.

Cet article a paru dans le numéro spécial « Immobilier et énergie VIII, intitulé Potentiel des zones de production transformés ».

D'autres articles sur ce sujet sont disponibles dans notre dossier numérique.

L'eau de la source des Pilettes – exploitée jadis dans le processus de fabrication de la bière mais aujourd'hui non potable – y est stockée notamment en vue de sa valorisation thermique au moyen d'un échangeur de chaleur. Cette exploitation constitue la source d'énergie principale du site.

Enfin, troisième pilier – ou plutôt béquille –, un raccordement au chauffage à distance permet de gérer les pics de consommation. La centrale thermique est située dans les sous-sols de la Halle grise, l'ancienne halle d'embouteillage de la brasserie. Le réseau de froid (14-16 °C) et celui de chaud (35-45 °C) en parcourent les sous-sols. La basse température du réseau de chaud nécessite une remontée en température pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS). Cela se fait individuellement au niveau des bâtiments au moyen de PAC décentralisées.

L'affectation future de la Halle grise, bâtiment industriel protégé, est aujourd'hui encore en discussion avec le Canton. Pour Pascal Dupré, business developer et représentant du MO pour les installations appartenant à Groupe E sur le site de bluefactory, les incertitudes quant aux développements à venir du site et à leurs temporalités constituent l'un des principaux défis du projet : concevoir et construire aujourd'hui la centrale énergétique d'un quartier dont les contours évoluent en cours de route, anticiper les besoins de futurs occupants dont le nombre et les usages sont encore voués à évoluer. Une configuration qui implique un certain pragmatisme, comme le démontre la Halle bleue. En 2015, cette

ancienne halle de stockage de Cardinal a été réhabilitée en lieu de travail au moyen de 126 conteneurs préfabriqués en bois suisse entreposés sur trois niveaux. Le concept énergétique prévoyait de la raccorder à la centrale de chauffe. Mais étant donné que la PAC qui assurait jusque-là ses besoins était encore pleinement fonctionnelle, il a été décidé de poursuivre son exploitation en îlot jusqu'à ce que le projet de rénovation de la Halle bleue, prévu à l'horizon 2032-2035, soit mené à bien.

Pour ce qui est de l'énergie électrique, le photovoltaïque est bien évidemment à l'honneur. Le périmètre du projet de micro-grid envisagé pour bluefactory a été revu à la baisse et ne concerne aujourd'hui que la Halle grise, la Halle bleue et la centrale thermique. Groupe E, à qui a été confié le contracting énergétique, est également un des acteurs du microgrid. Ceci lui permet de maximiser la part d'autoconsommation pour l'alimentation des PAC. Les 3000 m² de panneaux PV installés en toiture sur le site assurent la production d'électricité.

Un point particulièrement intéressant du concept énergétique de bluefactory est qu'il est couplé avec une gestion intégrée de l'eau, et l'interface eau/énergie se trouve au niveau de l'ancien bassin industriel. Les eaux de pluie excédentaires ainsi que les eaux « grises » issues des douches et des éviers, préalablement phytoépurées, peuvent également être y stockées et servir pour la vidange des toilettes, l'arrosage des surfaces végétalisées ou encore le remplissage de l'étang du quartier. Cette approche globale a valu au projet Sponge City Fribourg¹ de recevoir tout récemment un prix spécial dans le cadre du Prix de l'innovation 2025 de la faïtière InfraWatt, pour laquelle le concept ainsi développé constitue un modèle d'intégration eau-énergie.

Note

1 Voir Philippe Morel, « Sponge City : réemployer l'infrastructure industrielle d'une ancienne brasserie », TRACÉS 6/2024

Site bluefactory, Fribourg

Utilisation : commerce, bureaux, logements

Surface : 53 000 m²

Statut : début des travaux en 2015, étape 1 sur 2

Distinctions : prix spécial InfraWatt 2025

Maître d'ouvrage : BFF SA

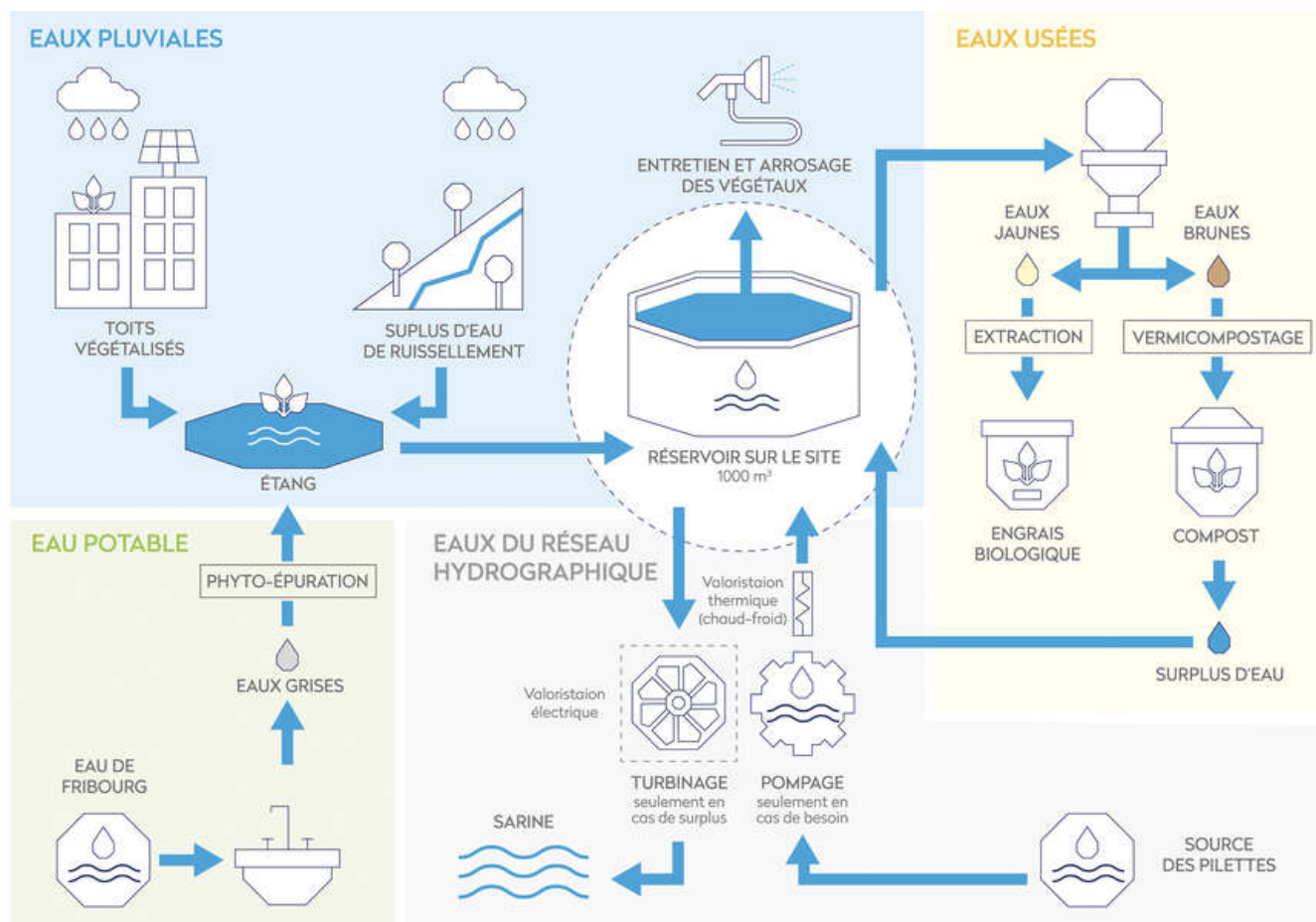
Architecture : Halle bleue, Lutz architectes, Givisiez ; Bâtiment B : Ferrari Architectes, Lausanne ; Smart Living Lab : Behnisch Architekten, Stuttgart ; Wood-ID : Enoki Architekten, Fribourg

Plan directeur du site :

Plan d'affectation cantonal, Canton de Fribourg



Bluefactory devient une ville-éponge grâce à des sols perméables et à la collecte, à l'assainissement et au traitement des eaux pluviales et des eaux usées.



La gestion de l'eau du site fonctionne comme un circuit fermé : l'eau de pluie est collectée, stockée dans des bassins de rétention, utilisée à des fins thermiques, pour la chasse d'eau des toilettes et pour l'irrigation. Parallèlement, des systèmes innovants de séparation et de traitement des eaux sont mis en place afin que les « eaux grises » (provenant par exemple des douches et des lavabos) puissent être traitées sur place et réutilisées.

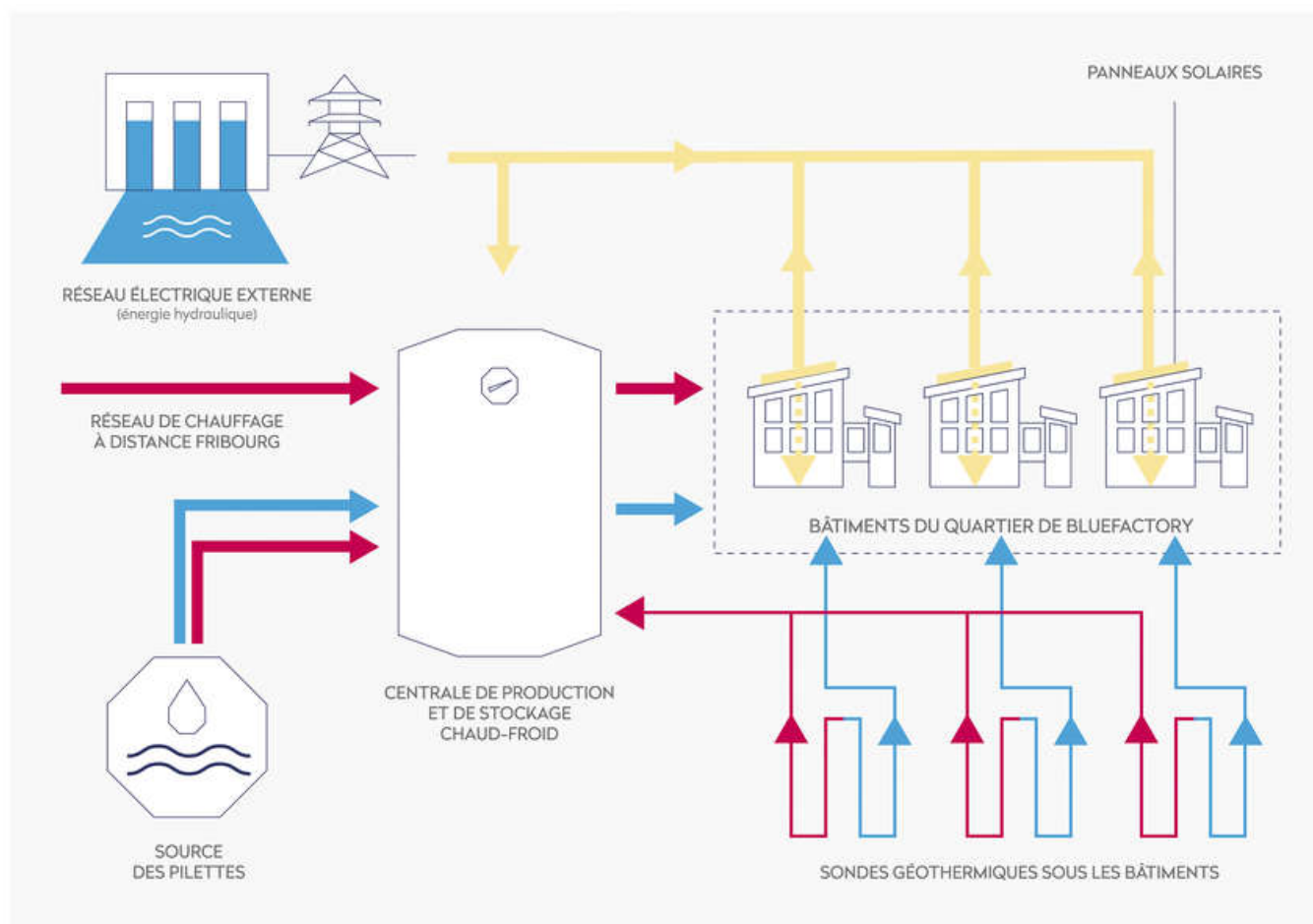
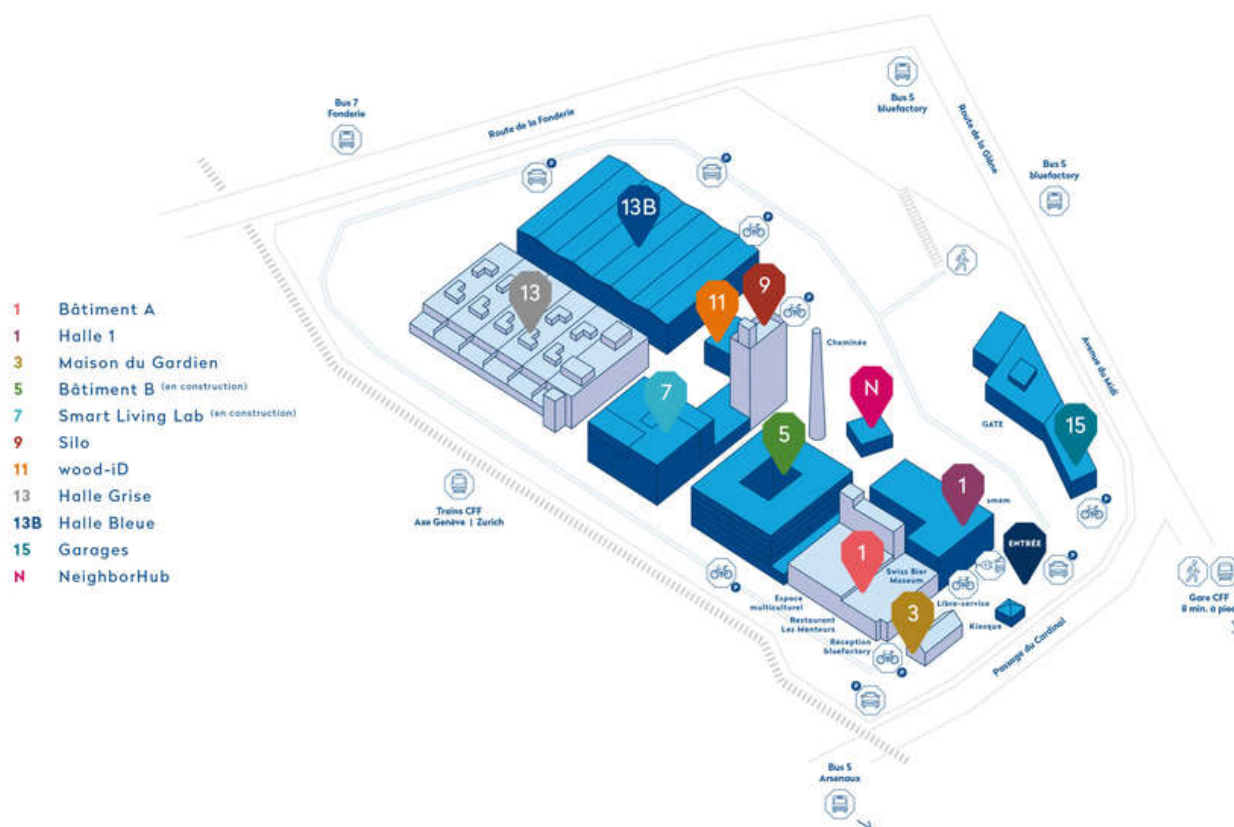


Schéma du réseau basse énergie pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments à partir de la source des Pilettes et de sondes géothermiques ; le chauffage urbain couvre les pics de consommation.



Aperçu des bâtiments déjà réalisés sur le site.



Réalisé par des étudiants de l'EPFL, de la HEIA-FR, de la HEAD Genève et de l'Université de Fribourg, NeighborHub est installé depuis 2018 sur le site de bluefactory, où il sert de centre de quartier et de lieu de sensibilisation au développement durable.



La Halle bleue a été transformée en immeuble de bureaux neutre en CO2.