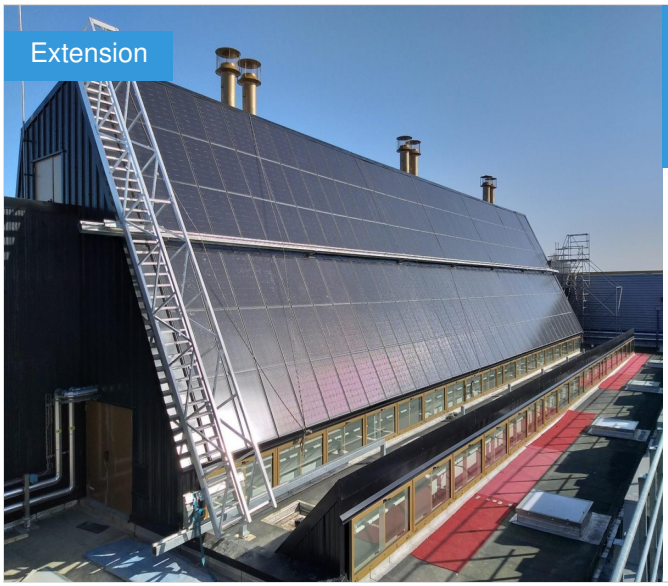
Extension de l'usine l'Oréal

par Jean Luc Collet / 2021-03-24 15:43:16 / France / 11040 / EN

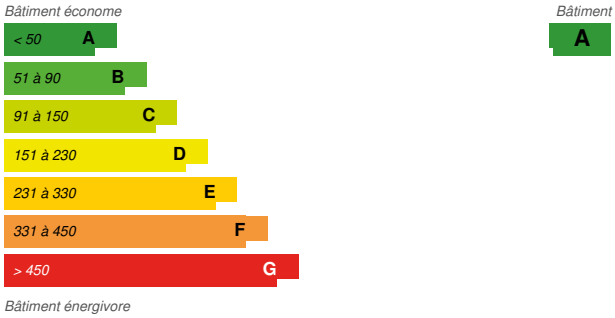


Consommation d'énergie primaire :

-79.2 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT 2012)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE



Type de bâtiment : Usine
Année de construction : 2019
Année de livraison : 2021
Adresse : Avenue Henri Lefebvre 59540 CAUDRY, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 3 393 m² SHON RT
Coût de construction ou de rénovation : 7 700 000 €
Nombre d'unités fonctionnelles : 119 kW(s) installé(s)
Coût/m² : 2269.38 €/m²

Label / Certifications :

HQE BÂTIMENT DURABLE CERTIFIÉ PAR CERTIVEA

Infos générales

Le programme de l'extension de l'usine L'Oréal SICOS à Caudry avait pour objectif d'intégrer les possibilités en valorisation d'énergies renouvelables au profit, d'abord de l'extension, puis de l'usine.

D'abord une réduction des besoins par une enveloppe architecturale en matériaux biosourcés locaux performants, affichant la nouvelle génération de bâtiment industriels de niveau d'ambition RE 2050. Elévations en caissons bois-paille revêtus de bardage bois saturé.

Ensuite, le projet présente plusieurs technologies de transferts énergétiques naturelles basses températures:

- aérovoltaïques de production d'électricité et d'air chaud diurne ou d'air frais nocturne (324 m²).
- 36 sondes géothermiques à 190 m de profondeur, soit 6 840 ml de transfert de calories et frigories en stockage inter saisonnier sous le bâtiment pour

optimiser l'empreinte au sol.
- Reconstitution de la nappe phréatique par rétention infiltration des eaux pluviales et recharge géothermique des sondes.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

« Nous voulons être une société exemplaire en matière de développement durable et en particulier en matière d'environnement » Jean Paul Agon, juin 2012, PDG groupe L'Oréal.

Objectif.

Considérer l'extension de 3 500 m² de l'usine existante de 50 000 m² en rupture exemplaire des démarches de conceptions classiques, afin de faire émerger des possibles environnementaux notamment énergétiques renouvelables.

Ambition originelle.

Envisager les recours :

o Aux matériaux biosourcés de l'enveloppe architecturale pour réduire les besoins thermiques.

o Aux énergies naturelles du site et à leur valorisation au service du projet d'extension, mais également au profit de l'usine existante, si possible.

Premier bâtiment vert.

C'est l'importance programmatique de l'opération d'extension de l'usine qui a permis d'engager une démarche projet exemplaire avec un esprit d'ouverture à l'innovation vertueuse environnementale.

Dès le programme fourni, celui-ci a fait l'objet de re-questionnements holistiques qui ont perdurés en moteur dynamique durant les phases de conception, consultation des entreprises, mises au point des PEO, performances d'exécution, affinage et persévérance de finalisation des nouvelles technologies émergentes.

Description architecturale

Le site Sicos (Caudry) du groupe L'Oréal est spécialisé dans les produits d'émulsions cosmétiques. L'objectif du projet était de regrouper les stocks d'alcools dans un lieu dédié, contigu et isolé de l'usine.

L'extension d'environ 3 400 m² au sol, 10 mètres sous plafond, mitoyenne de l'usine, a été construite en structure béton armé grande portée anti sismique de niveau 3, associée à un manteau isolant en caissons bois remplis de bottes de paille, coupe feu 2h.

Les pieux de l'infrastructure (de 20 m), cohabitent avec les 36 sondes géothermiques verticales de 190 m de profondeur.

La superstructure en poteaux poutres béton armé, de grande portée, support de dalles alvéolaires précontraintes reçoit en parois verticales extérieures, les caissons bois avec remplissage en bottes de paille compressée, modulés sur la trame constructive.

Une charpente bois, posée sur la toiture terrasse, abrite l'ensemble des équipements techniques tels qu'échangeurs, pompes à chaleur, ballons tampons, ... et reçoit sur son versant Sud les 216 capteurs aérovolatïques.

Plus de détails sur ce projet

Crédits photo

Jean-Luc Collet

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : L'Oréal Opérations

Maître d'œuvre

Nom : Jean Luc Collet Architecte Urbaniste
Contact : Jean Luc Collet, jlcollet[a]nordnet.fr, 03-27-38-10-20

Mode contractuel

Autres méthodes

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : -79,20 kWhep/m^2.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 114,10 kWhep/m^2.an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique : 1) Géothermie : Production utile de chauffage sortie PAC = 171 400 MWh/an soit 52,6 KWh EP/m²/an Production utile de froid sortie PAC = 301 900 MWh/an soit 92,6 KWh EP/m²/an Bâtiment de référence chauffage = 238 100 MWh/an soit 73 KWh EP/m²/an Bâtiment de référence froid = 134 200 MWh/an soit 41,1 KWh EP/m²/an 2) Capteurs solaires aérovoltaïques : Production utile de chauffage sortie capteurs = 98,3 MWh/an soit 38,3 KWh EP/m²/an Production utile de froid sortie capteurs = 12 MWh/an soit 3,6 KWh EP/m²/an Production d'électricité auto consommée = 50,654 KWh/an soit 6,2 KWh EP/m²/an3)Récapitulatif :Chaud : 73 – (52,6 + 38,3) = - 17,9 KWh EP/m²/an Froid : 92,6 – (41,1) + 3,6 = - 55,1 KWh EP/m²/an Électricité : -6,2 KWh EP/m²/anTOTAL = - 79,2 KWh EP/m²/an

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 14,50 kWhef/m^2.an

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Pompe à chaleur
- Pompe à chaleur géothermique
- Cassette
- Aérotherme
- Solaire thermique

ECS :

- Pompe à chaleur
- Solaire thermique

Rafraîchissement :

- Pompe à chaleur réversible
- Pompe à chaleur géothermique
- Cassette

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque
- Solaire thermique
- PAC géothermique sur sondes
- Pompe à chaleur

Environnement

Environnement urbain

L'usine SICOS est située en limite sud du territoire de la commune de Caudry, en bordure de la voie ferrée.
Le terrain d'assiette de l'opération, positionné au nord-ouest du site industriel, est encadré sur ses orientations est, sud et ouest par des bâtiments de production, dont les deux se faisant face sont liaisonnés par une galerie de communication.
Présentant peu de dénivelé, il est séparé par une voirie d'accès secours en son orientation nord d'un auvent de dépotage qui lui fait face, avec au-delà d'un talus enherbé et d'une haie de thuyas doublée d'une clôture, la rue de l'Europe.
Au sud de la galerie liaisonnant les bâtiments limitrophes est et ouest (appelés A et D), un espace extérieur encadré de constructions génère un patio d'échelle importante, partiellement occupé par une tour de dépoussièrement et des préfabriqués accueillant le service qualité, qui seront démolis pour cette opération. Le reste de l'espace disponible est engazonné ou recouvert de schiste rouge, sans aucune plantation.
Au Nord de la galerie, qui sera également démolie, se trouvent une aire de retournement de camions en enrobé et des quais de déchargement à l'usage du bâtiment en limite Est. Ces éléments seront également démolis et comblés afin de retrouver un terrain d'assise de niveau et débarrassé de tout obstacle.

Solutions

Solution

Caissons ossature bois avec remplissage paille préfabriqués

ACTIV'HOME

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Structure, maçonnerie, façade

Sondes géothermiques verticales de 190 m de profondeur

GEOFORAGE

Catégorie de la solution :

Pompes à chaleur eau/eau

TRANE

Catégorie de la solution :

Capteurs solaires aérovoltaïques

SYSTOVI

Catégorie de la solution : Second œuvre / Equipements électriques (courants forts/faibles)

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 740 000 €

Coût total : 8 440 000 €

Aides financières : 880 000 €

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

L'objectif du projet consistait à regrouper le stock d'alcools dans un lieu dédié, isolé de l'usine. L'extension d'environ 3 400 m² au sol, 10 mètres sous plafond, mitoyen de l'usine, a été construite en structure antisismique de niveau 3, associée à un manteau isolant en caissons bois remplis de bottes de paille locale.

Les caissons modulaires bois/paille autoportants et préfabriqués ont permis une rapidité de mise hors d'air et hors d'eau des parois verticales. Ils sont habillés d'un bardage extérieur, en douglas de Haute Savoie, saturé. Les sheds en structure bois apportent lumière naturelle dans les labos. 36 sondes géothermiques verticales permettent d'exploiter les ressources naturelles du sous-sol, 324 m² de capteurs solaires aérovoltaïques, posés sur charpente bois, produisent électricité, air chaud diurne et frais nocturne récupéré par des échangeurs et réinjecté dans les réseaux hydrauliques usines.

Les pieux de l'infrastructure, cohabitent avec les 36 sondes géothermiques verticales de 190 m de profondeur. La superstructure en poteaux poutres béton armé, de grande portée, support de dalles alvéolaires précontraintes reçoit en parois verticales extérieures, les caissons bois avec remplissage en bottes de paille locale compressée, modulés sur la trame constructive. Une charpente bois, posée sur la toiture terrasse, abrite l'ensemble des équipements techniques tels qu'échangeurs, pompes à chaleur, ballons de stockages, ... et reçoit sur son versant Sud les 216 capteurs aérovolatïques.

Batiment candidat dans la catégorie

Energie & Climats Tempérés

GREEN SOLUTIONS AWARDS
POWERED BY Construction21.org

Date Export : 20230824065434