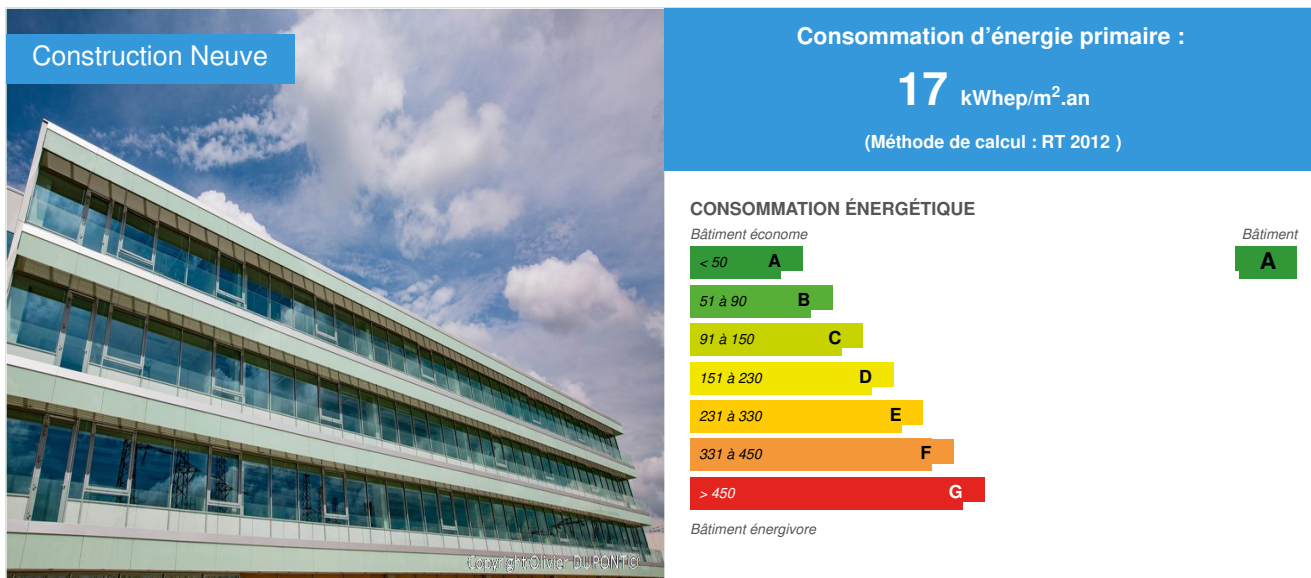


Le L6, Le Laboratoire à Energie et Eau Positive

par [Jérémy GARCIA](#) / 2018-06-13 20:33:19 / France / 10707 / EN



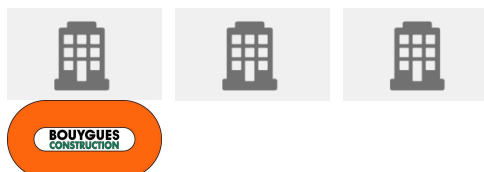
Type de bâtiment : Immeuble de bureaux
Année de construction : 2018
Année de livraison : 2018
Adresse : 188 Rue Paul Hochart 94550 CHEVILLY-LARUE, France
Zone climatique : [Dfb] Continental Humide, hiver rigoureux, été tempéré, pas de saison sèche.

Surface nette : 5 913 m² SHON RT
Coût de construction ou de rénovation : 20 000 000 €
Coût/m² : 3382.38 €/m²

Label / Certifications :



Proposé par :



Infos générales

Après avoir acquis 2 hectares de parcelles anciennement composées de casses automobiles, le site de Recherche & Innovation du groupe L'OREAL bâtit son nouveau laboratoire de recherche, le L6, avec un double objectif : excellence environnementale et bien-être des collaborateurs.

Chimistes, biochimistes ou encore biomécaniciens vont rejoindre ce nouveau bâtiment de 5 000 m² réparti sur trois niveaux. Modèle en termes d'innovation, intégrant le digital dans tous ses outils, le bâtiment se verra flexible et amovible, ce qui permettra de stimuler la créativité et d'améliorer la collaboration.

Le bâtiment a intégré la labellisation HQE, obtenant sur les phases programmation et conception, la note maximale d'Exceptionnel. Une démarche BEPOS Effinergie est également en cours (hors besoins process), et le projet vient d'être lauréat de l'appel à projets de l'ADEME pour l'expérimentation Energie Positive Carbone Négatif (E+C-). La construction, fédérée autour d'une charte de chantier à faibles nuisances, s'est articulée autour d'une maquette BIM (bâtiment en 3D). Elle a permis de faciliter l'organisation des travaux des différents corps de métier, mais aussi de mieux appréhender les phases de maintenance lors de

l'exploitation du bâtiment.

Le L6 produira plus d'énergie qu'il n'en aura besoin pour son fonctionnement (cadre BEPOS, hors process). Bâtiment passif très performant, 1 500 m² de panneaux photovoltaïques ornent la toiture et le parking extérieur. Un arbre à vent d'environ 9 m de haut permettra de récupérer de l'énergie grâce à de petites pales éoliennes et servira à faire de la sensibilisation aux énergies renouvelables. Dans la continuité de ce que nous avons déjà entrepris sur le site, les eaux d'activité du bâtiment seront épurées par un système de bassins plantés, les eaux de pluies collectées dans deux ouvrages hydrauliques végétalisés de 350m³, et les eaux de voiries traitées par des bassins à hydrocarbures. L'eau de pluie sera utilisée pour les besoins en eau sanitaire, et un travail est en cours pour pouvoir réutiliser les eaux d'activités filtrées pour le complément sanitaire (projet lauréat France Expérimentation). L'objectif est de satisfaire 80% de ces besoins.

La biodiversité n'est pas en reste, le concept de biophilie s'installant dans le bâtiment. Tous les ouvrages hydrauliques sont végétalisés attirant ainsi les insectes, une « orée de bois » établie sur remblais collinaire attirera l'avifaune, et deux espaces aquatiques permettront aux odonates et aux batraciens de s'établir. A l'heure de sa conception, le bâtiment avait été évalué par le test HQE Performance Biodiversité avec une amélioration des variétés d'espèces végétales.

L'ancrage territorial et social du campus de Chevilly-Larue est une nouvelle fois mis à l'honneur. Au niveau de la coulée verte, attenante au bâtiment, une fresque murale autour du thème du développement durable a été réalisée en collaboration avec les acteurs locaux, et une clôture permettant à la biodiversité de traverser a été mise en place. Enfin plus de 8 000 heures d'insertion sociale ont été réalisées pour la construction de l'ouvrage.

Ce projet L6 s'inscrit pleinement dans la logique du projet fédérateur, Sharing Beauty With All, qui engage le groupe L'OREAL à réduire son empreinte environnementale mais aussi dans le programme environnemental du site suivi dans le cadre de sa certification ISO 14001 depuis 2010. L'anticipation des ouvrages environnementaux avec la construction du bâtiment de l'évaluation, le L5, a permis d'obtenir le Grand Prix Environnement & Biodiversité pour l'aménagement des deux projets.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Dernier bâtiment construit le L5 en 2014 : choix projet avec moins d'imperméabilisation des sols, labellisation BBC, labellisation HQE Exceptionnel (2nd bâtiment plus performant 2015, Certivea)

Objectif du nouveau bâtiment le L6 : aller encore plus loin dans l'excellence environnementale ! - Choix d'aller vers un bâtiment en maquette BIM pour faciliter l'articulation des différents corps de métiers lors de la construction, mais aussi pour la maintenance future du bâtiment; - Volonté de production énergétique, et travail sur la démarche pilote BEPOS;- Utiliser et réutiliser au maximum les eaux (pluie, traitée...);- Poursuivre notre ancrage territorial avec l'utilisation du réseau de chaleur communal;- Intégrer le bâti à l'environnement du site et aux aménagements paysagers pour la biodiversité

Description architecturale

Bâtiment sobre et intemporel en rappel avec le dernier bâtiment construit;Laboratoire flexible avec mur amovible pour adapter les espaces aux besoins des collaborateurs Intégration du bâti dans un éco-campus;Bâtiment lumineux avec vue depuis les postes de travail sur les espaces paysagers;Aménagements paysagers imaginés par l'architecte paysagers du site en cohérence avec l'histoire du site et la vue depuis la coulée verte départementale;Structure de dalle allégée avec des ballons d'air (-1T de béton, ~-87T eqCO2)

Plus de détails sur ce projet

<http://www.leparisien.fr/chevilly-larue-94550/chevilly-larue-un-nouveau-batiment-de-recherche-pour-l-oreal-06-07-2016-5946069.php>

<https://www.suez.com/fr/Actualites/Communique-de-presse/SUEZ-et-LOreal-concluent-un-accord-sur-la-performance-environnementale-des-sites-du-groupe>

http://www.hqegbc.org/wp-content/uploads/2016/05/2016_Biodiv_OperationsTest.pdf

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : L'OREAL

Contact : dbouche@rd.loreale.com

<https://sharingbeautywithall.loreale.com/>

Maître d'œuvre

Nom : ATELIER COLSON ARCHITECTE

Contact : archi@baillycolson.com

http://www.atelier-colson-architecte.com/atelier-colson-architecte/Laboratoires/Pages/2015_LOreal_L6.html

Intervenants

Fonction : Maître d'œuvre

EDEIS

Christophe.Delcourt@edeis.com

<https://www.edeis.com/>

Maitrise d'oeuvre partagée entre le cabinet d'architecture et le bureau d'étude d'ingénierie

Fonction : Autres

YVES DESHAYES PAYSAGISME

contact@dpaysages.com

http://agence.yves.deshayes.free.fr/crbst_191.html

Architecte Paysager

Fonction : Autres

PHYTORESTORE

<http://www.phytorestore.com/fr/>

Traitement des eaux d'activités et gestion et traitement des eaux pluviales.

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 17,00 kWh_{ep}/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 128,00 kWh_{ep}/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique : Auxil distribution : 7% Auxil ventilation : 26% Eclairage : 26% Eau Chaude Sanitaire : 10% Refroidissement : 19% Chauffage : 12%

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 48,00 kWh_{ef}/m².an

Année de référence : 2 019

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,50 W.m⁻².K⁻¹

Plus d'information sur l'enveloppe :

Isolation par l'extérieur. Les parois vitrées ont été étudiées spécifiquement à la fois leur proportion en façade, et les caractéristiques des vitrages. Les caractéristiques retenues sont les suivantes :

- Double vitrage anti-émissif à lame d'argon de $U_g \leq 1,1$ W/m².K
- Facteur solaire faible : FS $\leq 28\%$
- Transmission lumineuse élevée : TL $\geq 60\%$

Les ponts thermiques sont réduits au strict minimum ; cela s'obtiendra par une isolation continue de l'enveloppe, ne s'interrompant qu'à quelques endroits inévitables, en particulier aux traversées de l'enveloppe par des éléments structurels. Des protections solaires adéquates permettront d'optimiser le comportement thermique du bâtiment en période d'été.

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 1,20

Opinion des utilisateurs sur les systèmes domotiques :

Régulation des bureaux en hiver assurée par des radiateurs rayonnants;Consigne générale imposée par GTB, avec un ajustement à +/-3 degrés réalisable par le collaborateur;Les luminaires mis en oeuvre dans la totalité du projet sont de type LED performants avec un éclairage modulé en fonction de l'éclairement ambiant sur les deux rangées les plus proches de la façade;Programmes de régulations prévus pour les systèmes de CTA.

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Bâtiment non exploité (début prévu 2019) (Mutualisation avec le bâtiment L4 de la production de froid)

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- o Réseau de chauffage urbain
- o Puits canadien/provença

ECS :

- o Réseau urbain

Rafrâichissement :

- Groupe de Production d'eau glacée
- Ventilateur-convecteur
- Puits canadien/provençal

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique
- Puits canadien/provençal

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque
- Micro éolien
- Autres énergies renouvelables

Production d'énergie renouvelable : 80,00 %

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :

Un champ de panneaux solaires photovoltaïques vient recouvrir la toiture du projet ainsi que le parc de stationnement. Cette production d'électricité renouvelable vise à compenser les consommations des postes de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de rafraîchissement, des auxiliaires, ainsi que d'éclairage, conformément aux exigences du label BEPOS. La surface totale de panneaux solaires avoisine les 1.500 m², répartie entre la toiture du L6 et la couverture des places de stationnement.

Utilisation d'un puits canadien afin de pré-refroidir ou pré-rechauffer l'air entrant;

Récupération des calories extraites par les CTA pour réinjection dans le bâtiment (échangeur à roue à très haute performance énergétique);

Chauffage assuré par le réseau de chaleur de la commune d'origine géothermique;

Mutualisation avec le bâtiment L4 de la production de froid;

Groupe Froid à condensation par eau avec double étage de compression pour la valorisation des rejets de calories vers le Réseau de Chaleur (don de calories au réseau).

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

inertie bâtiment, protection solaires motorisée

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :

Utilisation d'une GTB afin de pouvoir suivre les consommations du bâtiment et assurer une gestion durable

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 70 000,00 m²

Espaces verts communs : 25 000,00

Ce nouveau bâtiment s'inscrit dans un projet de rénovation urbaine d'anciennes casses automobiles (2ha, total site 7ha). Le premier bâtiment construit en 2014, et ce dernier, le L6 en 2018, ont été imaginés intégrant une biodiversité florissante où noues paysagères, jardins cosmétiques et bassins filtrants venaient améliorer le cadre de vue des collaborateurs. Ce projet a été primé en 2015 par l'ADEME par le Grand Prix Entreprise & Environnement dans la catégorie Biodiversité. La construction de ce nouveau projet avait été évaluée lors de l'expérimentation pour le HQE Biodiversité en 2015, où une augmentation de la diversité des milieux et de la perméabilité des sols avaient été salués. Il est juxtaposé à la coulée verte départementale et un travail a été réalisé avec l'architecte paysager pour l'inclure par le paysage urbain. Un partenariat avec la ville de Chevilly-Larue a permis de réaliser une fresque développement durable afin de sensibiliser nos concitoyens à cette thématique d'avenir. Le site et le L6 sont accessibles via la ligne de métro 7 et le Tram T7 rejoignant l'aéroport d'Orly. Le site a rétrocédé une partie de son terrain pour accueillir ce moyen de transport important pour les déplacements urbains dits "doux". Une étude de l'ensemble des flux en interne a été réalisée afin de mieux anticiper les besoins (piétons, vélos, véhicules déchets, logistique, déchets).

Solutions

Solution

Ascenseur à production énergétique : OTIS REGEN

OTIS

OTIS

<http://www.otisworldwide.com/site/bel-fra/pages/Regen.aspx>

Catégorie de la solution :

Système innovant qui restitue l'énergie produite par l'ascenseur au réseau électrique.



Traitement des eaux d'activité par système de Jardins Filtrants

Phytorestore

info@phytorestore.com

<http://www.phytorestore.com/fr/les-jardins-filtrants.html>

Catégorie de la solution :

Biotechnologie développée par Phytorestore utilisant les écosystèmes humides et la phytoremediation pour dépolluer les eaux et les rendre réutilisables tout en créant des espaces paysagers accueillants pour la biodiversité.



Structure dalle alvéolée COBIAX

COBIAX

COBIAX

http://www.cobix.com/technologie_2

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

Structure dalle alvéolée : des boules de plastique recyclé sont disposées entre les armatures avant le coulage de la dalle pour plus de légèreté : - 380m3 de béton / dalle traditionnelle (évité 87 tonnes d'équivalent CO²)



Groupe Froid avec gaz frigorigène responsable : HFO R1234ze

CARRIER

<https://www.batirama.com/article/12940-fluides-frigorigenes-carrier-passe-directement-aux-hfo.html>

Catégorie de la solution : Génie climatique, électricité / Ventilation, rafraîchissement

Son GWP (pouvoir réchauffant) est inférieur à 1.

Son ODP (contribution à la destruction de la couche d'ozone) est nul.

Maquette BIM

BOUYGUES ENERGIE SERVICES / EDEIS

Projet piloté avec l'architecte CABINET COLSON + EDEIS + BOUYGUES ENERGIE SERVICES

Candidature au BIM D'OR



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût global de référence : 29 000 000,00 €

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 820 000,00 €

Coût global de référence/Poste de travail : 29000000

Coût études : 2 920 000 €

Coût total : 27 000 000 €

Santé et confort

Gestion de l'eau

Consommation annuelle d'eau issue du réseau : 500,00 m³

Consommation annuelle d'eaux grises recyclées : 400,00 m³

Consommation annuelle d'eau de pluie récupérée : 400,00 m³

Indice d'auto-suffisance en eau : 0.62

Consommation d'eau/m² : 0.08

Consommation d'eau : 4.17

Bâtiment non exploité mais retour d'expérience sur le bâtiment d'à côté construit en 2014 : 50% des besoins sanitaires seront assurés par les eaux de pluies. Nouveautés sur ce bâtiment : injection des eaux de process perdues dans la cuve eau sanitaire + travail avec l'ARS pour réutiliser les eaux usées traitées en complément et atteindre les 100% d'eau non potable pour les sanitaires (expérimentation suite à l'AP France Expérimentation)

Qualité de l'air intérieur

Qualité de l'air assurée par :

- une ventilation efficace adaptée à l'occupation et empêchant les transferts d'air des locaux pollués vers les locaux sensibles (30 m³/h/personne dans la majorité des espaces occupés);

- maîtrise des sources de pollution avec la mise en oeuvre de matériaux compatibles avec leur usage, représentant des qualités en termes de robustesse et de facilité d'entretien, mais aussi en termes de qualité sanitaire intrinsèque des matériaux et produits de construction. Le choix de ces matériaux (revêtements de sol, murs, et plafonds) respecte les classements correspondant à l'étiquetage A+ caractérisant leurs émissions : COVT : Classe A+ (ou < 1000 µg/m³) & Formaldéhyde : Classe A+ (ou < 10 µg/m³).

Confort

Confort & santé :

Confort visuel : dans la conception des ambiances visuelles, l'objectif a été de faciliter et rendre agréable l'activité de chacun, en procurant des ambiances confortables et contrôlées sur le lieu de travail, avec :

- L'éclairage naturel : Tous les locaux où l'éclairage naturel est requis bénéficient de fenêtres largement dimensionnées, avec une hauteur maximale sous le linteau. Dans la mesure où les exigences fonctionnelles le permettent, les espaces à occupation prolongée offrent aux occupants un contact visuel avec l'extérieur et des vues directes sur les abords du bâtiment. Le FLJ est supérieur à 0,7% sur la totalité de la surface de la zone de premier rang ; transmission lumineuse du vitrage : 60%. Une attention particulière a été accordée au rayonnement solaire direct qui peut entraîner, en plus de ses effets thermiques, des effets d'éblouissement. L'éblouissement dû à l'éclairage naturel est évité par les stores extérieurs pilotés en fonction du rayonnement et par les stores de type screen intérieurs.

- L'éclairage artificiel : Les luminaires sont de type LED performants. L'indice de rendu des couleurs (IRC) sera supérieur à 85 % et la température de couleur de l'ordre de 3 500°K - 4000°K. Pour éviter l'éblouissement, les luminaires utilisés sont à basse luminance (UGR inférieur à 19 ou 22 suivant les locaux). Chaque fois que possible sont privilégiés la combinaison d'un éclairage d'ambiance général doux avec un éclairage d'appoint sur l'espace de travail.

L'articulation entre l'éclairage naturel et l'éclairage artificiel est une clé du confort et de l'économie environnementale du projet. Pour éviter des zones d'éclairage excessif, l'éclairage artificiel est modulable en fonction du niveau ambiant à proximité de la façade, avec possibilité d'asservissement. Partout où une modulation automatique de l'éclairage est envisagée, les usagers ont toujours la possibilité d'intervenir pour modifier le niveau de l'éclairage. L'éclairage est modulé en fonction de l'éclairage ambiant sur les deux rangées les plus proches de la façade.

Qualité sanitaire de l'eau : Les réseaux d'eau chaude sanitaire sont maintenus à 55°C minimum. La légionellose sera ainsi écartée avec un stockage à 60°C. Les réseaux de distribution sont bouclés, sans aucun bras mort. Les sondes de température sur le réseau d'eau chaude seront reliées à la GTB.

Limitation de l'exposition électromagnétique : les principales sources d'émissions de basses fréquences sont les transformateurs et lignes aériennes de haute tension bordant le terrain au sud. L'implantation du bâtiment respecte les distances de sécurité réglementaires. Tous les appareils, équipements et autres matériels de laboratoire prévus dans le projet sont conformes aux normes françaises et européennes concernant les champs électromagnétiques. La mise à terre de l'appareillage respecte les normes de sécurité.

Confort acoustique :

Acoustique travaillée avec tapis acoustique sous plafond ainsi que des panneaux acoustiques entre les bureaux des collaborateurs.

Carbone

Emissions de GES

Durée de vie du bâtiment : 50,00 année(s)

Emissions totales de GES du berceau à la tombe : 386,00 KgCO₂ /m²

Utilisation logiciel Elodie

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

Projet global

- Projet architectural choisi "compact" afin de limiter imperméabilisation des sols, et intégrant la biodiversité
- HQE programmation/conception niveau Exceptionnel
- Démarche pilote BEPOS hors process (Certivea & Effinergie)
- Démarche expérimentale E+C- (lauréat appel à projet ADEME 2018)
- Construction en maquette 3D BIM
- Suivi des consommations par GTB

Energie/CO2

- ECS et Chauffage par le Réseau de Chaleur
- Puits canadien : pré-réchauffer ou pré-refroidir l'air extérieur en fonction de la saison
- Récupération de calories sur les extractions d'air des CTA pour pré-réchauffer l'air entrant dans le bâtiment
- Groupe Froid avec fluide HFO R1234ze (pouvoir réchauffant très faible)
- Production énergétique : 1500m2 panneaux photovoltaïques
- Structure dalle alvéolée COBIAX : des boules de plastique recyclé sont disposées entre les armatures avant le coulage de la dalle pour plus de légèreté (~1/3 besoin béton, donc moins émetteur de CO2)
- Ascenseur à récupération d'énergie
- Vitrage très performant (lame argon)

Eau

- Récupération des eaux de pluies pour l'alimentation des sanitaires
- Traitement des eaux d'activité par système de bassins filtrants (Phytorestore)
- Réutilisation des eaux d'activité traitées pour un complément d'alimentation sanitaire (Lauréat France Expérimentation, échanges avec l'Agence Régionale de la Santé)
- Eaux de parking traitées par un système de bassin à hydrocarbures végétalisé
- Mutualisation de deux ouvrages hydrauliques sur la même parcelle pour collecter les eaux de pluie : création d'un canal soyeux planté de phragmites, et une noue paysagère d'espèces floristiques variées (iris, jonc, saules...)

Biodiversité

- Vitrage non transparent : pour limiter les collisions d'oiseaux, site Refuge LPO
- Traitement des eaux par phytoremediation : présence de nombreux végétaux, et d'un bassin en eau : lieu de reproduction des odonates
- Clôture extérieure avec maillage grossier pour permettre le passage des micro/macro-mammifères en limite de coulée verte départementale
- Création d'un bassin à recirculation d'eau, après le traitement des eaux de voiries : second point d'eau pour permettre le développement des batraciens
- Plantation de moutarde en attendant la plantation d'une "orée de bois" : accueil des insectes et oiseaux
- Choix d'hôtels à insectes naturels : tas de bois
- Concept de biophilie : vue des espaces paysagers depuis les postes de travail et de végétaux à l'intérieur du bâtiment

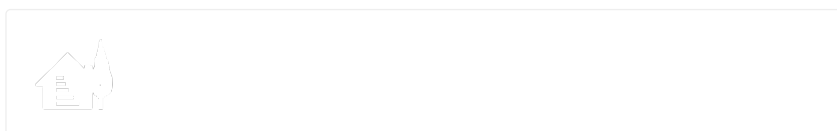
Ancrage territorial

- 8000h d'insertion sociale
- Utilisation Réseau de Chaleur de la commune de Chevilly-Larue
- Participation au financement de la fresque développement durable sur la coulée verte
- Cloture "ouverte" sur l'extérieur pour la biodiversité

Mobilité

- 60 nouvelles places dont 6 électriques couvertes par des ombrières photovoltaïques
- nouveau parking vélo

Batiment candidat dans la catégorie





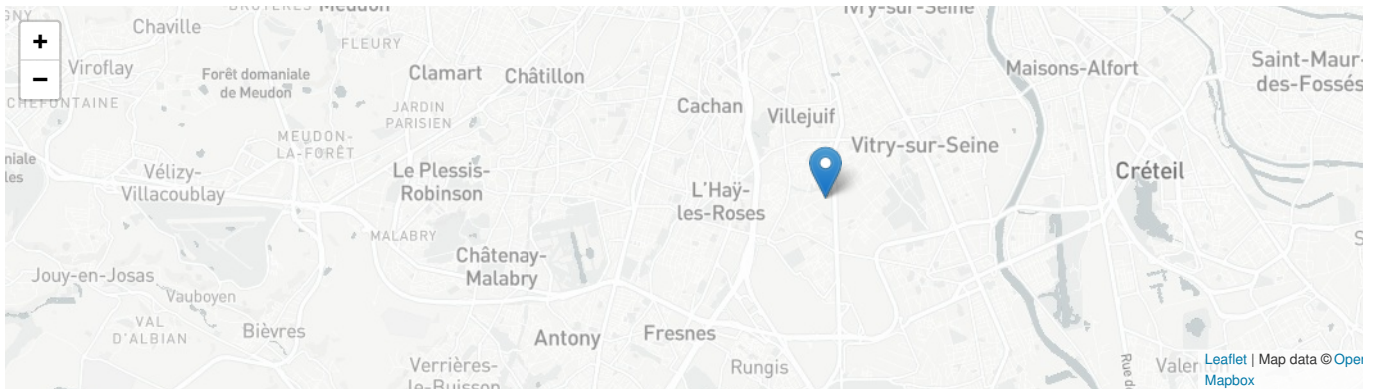
Energie & Climats Tempérés



Coup de Cœur des Internautes



Prix des Etudiants



Date Export : 20230311030413