

Concept Energétique Territorial 2017-24

Note de synthèse juin 2022

PLQ 30063 Campagne Barbey

Parcelles – 2648, 2649, 3437- 1293 Bellevue

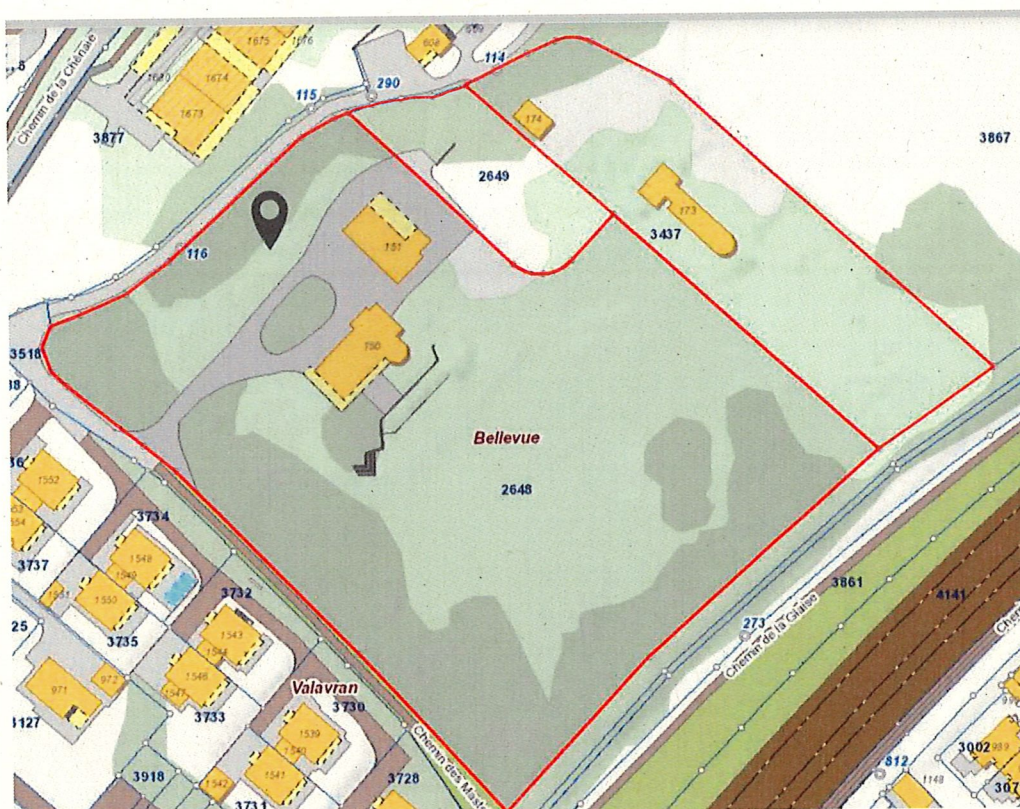


Figure 1 : Extrait du SITG

Version initiale : octobre 2016

Complément : décembre 2017

Mise à jour : juin 2022

CET 2017-24-V2

OFFICE CANTONAL DE L'ENERGIE

Rue du Puits-Saint-Pierre 4

Case postale 3920

1211 Genève 3

JDR ENERGIES SA

Ana Maria Stefanoiu

Maurizio Aurecchia

26.09.2022

Sommaire

Table des matières

A. Contexte.....	3
1. <i>Objet de l'étude</i>	3
2. <i>Carte du périmètre</i>	3
3. <i>CET sous forme synthétique</i>	3
4. <i>Description succincte du projet</i>	4
4.1. <i>Bâtiments existants</i>	4
4.2. <i>Bâtiments futurs</i>	4
5. <i>Planning de réalisation</i>	5
B. Etat des lieux énergétiques	6
5. <i>Besoins énergétiques actuels et futurs</i>	6
5.1. <i>Bâtiments existants</i>	6
5.2. <i>Bâtiments futurs</i>	7
6. <i>Ressources et infrastructures énergétiques</i>	8
6.1. <i>Sondes géothermiques verticales</i>	8
6.2. <i>Géothermie sur nappe</i>	8
6.3. <i>Réseau de chaleur GENILAC</i>	9
6.4. <i>Réseau de chaleur CAD-FAD eau du lac</i>	9
6.5. <i>Chauffage à bois</i>	9
6.6. <i>Energie solaire</i>	10
6.7. <i>Pompe à chaleur</i>	11
7. <i>Sobriété énergétique</i>	11
C. Recommandation et stratégie énergétique retenue	12

A. Contexte

1. Objet de l'étude

L'objectif du présent rapport est d'étudier les différentes stratégies énergétiques envisageables afin de prendre en compte les aspects suivants :

- les interactions avec l'environnement, les bâtiments voisins, les acteurs du territoire ;
- la maîtrise des besoins en énergie ;
- le développement des infrastructures efficaces pour la production et la distribution d'énergie ;
- le recours aux énergies renouvelables locales et rejets thermiques.

2. Carte du périmètre

Le périmètre concerne les parcelles 2648, 2649, 3437 situées sur la commune de Bellevue.



Figure 2 : Extrait SITG avec les parcelles étudiées

3. CET sous forme synthétique

Ce CET prend une forme synthétique, suite à la décision de l'OCEN (Rémy Beck) en 2016.

4. Description succincte du projet

4.1. Bâtiments existants

Les parcelles étudiées contiennent plusieurs bâtiments existants.

Le tableau ci-dessous résume les principaux types de bâtiments et la SRE.

Bâtiment	Affectation SIA	Surface [m ²]
Bâtiment n° 150 : Maison Barbey	Administration	687
Bâtiment n° 151 : Dépendance		123
Bâtiment n° 173 : Serre	-	161
Bâtiment n° 174 : Hangar à bateau	-	43

4.2. Bâtiments futurs

Un projet d'extension du siège de Richemont sur la parcelle 2648 avec la construction d'un nouveau centre administratif est prévu. Le gabarit de ces nouveaux espaces est présenté ci-dessous :

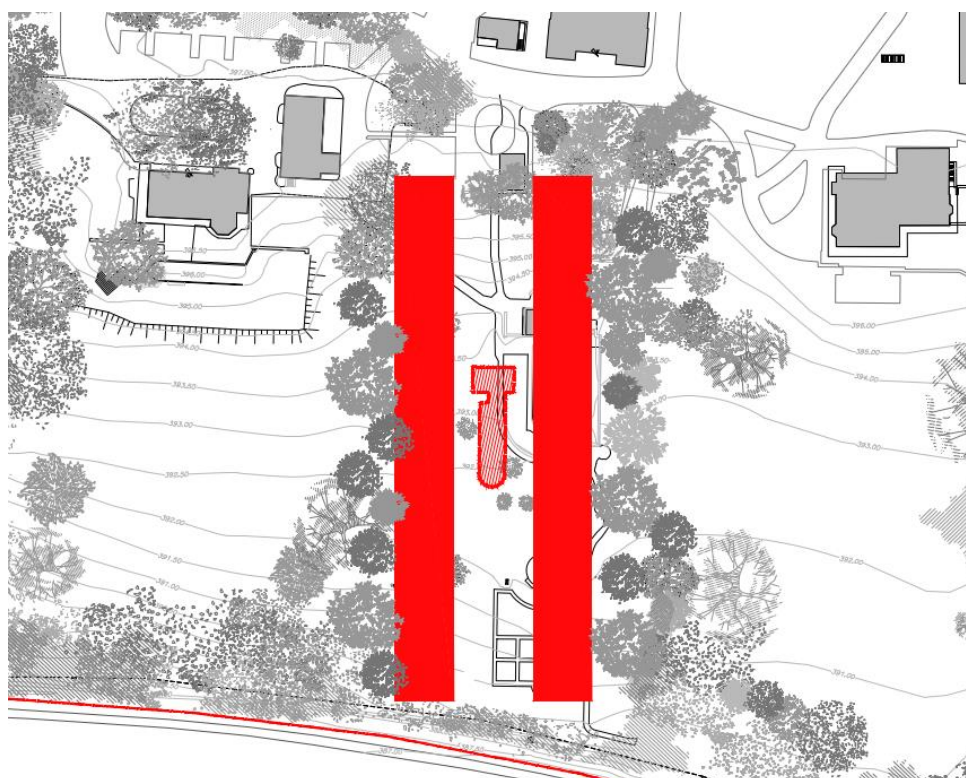


Figure 3 : Gabarit nouveaux espaces

Dans le tableau ci-dessous, les nouvelles surfaces sont identifiées :

Affectation SIA	Type de locaux	Surface [m ²]
Administration	Bureaux et salles de réunion	6'427
	Sanitaires/cuisine	
	Accueil	
Lieux de rassemblement	Auditorium	332
Restauration	Restaurant + administratif	670
	Evénements	175
Total		7'604

5. Planning de réalisation

Il est prévu que le PLQ soit réalisé dans l'horizon des dix prochaines années.

B. Etat des lieux énergétiques

5. Besoins énergétiques actuels et futurs

Dans le cadre de ce concept énergétique territorial, il est important d'avoir une vision du projet dans un périmètre élargi afin d'évaluer les différentes ressources à disposition et ainsi de répertorier les éventuelles synergies possibles avec d'autres bâtiments.

5.1. Bâtiments existants

Les bâtiments existants sont résumés ci-dessous :

Parcelle n° 2648 : Surface = 16'232 m²

- Bâtiment n° 150 : Maison Barbey : Surface au sol = **245 m²** / Surface de bureaux sur 3 étages = 687 m²
- Bâtiment n° 151 : Dépendance : Surface au sol = **177 m²** / Surface de bureaux sur 2 étages (partiels) = 123 m²

Parcelle n° 3437 : Surface = 4'162 m²

- Bâtiment n° 173 : Serre : Surface au sol = **161 m²**
- Bâtiment n° 174 : Hangar à bateau : Surface au sol = **43 m²**

Parcelle n° 2649 : Surface = 1'309 m²

- Pas de bâtiment



Figure 4 : Plan SITG identification bâtiments

Les données de consommation ne sont pas disponibles pour les bâtiments existants. Une estimation approximative (selon SIA 2024) est présentée dans le tableau ci-dessous.

Bâtiment	Surface [m ²]	Puissance de chaud et ECS [kW]	Puissance de froid [kW]	Besoins de chaud [kWh/an]	Besoins de froid [kWh/an]
Bâtiment n° 150	687	35	15	63 000	15 000
Bâtiment n° 151	123	5	5	9 000	5 000
Bâtiment 173	Pas de conditionnement actif				
Bâtiment 174	Pas de conditionnement actif				
Total	810	40	20	72 000	20 000

5.2. Bâtiments futurs

Les puissances chaud et froid à installer ont été estimées selon les normes SIA par rapport à la surface de chaque type de local.

Bâtiment	Surface [m ²]	Puissance de chaud et ECS [kW]	Puissance de froid [kW]	Besoins de chaud [kWh/an]	Besoins de froid [kWh/an]
Administration	6427	200	210	360 000	210 000
Auditorium	332	20	25	36 000	25 000
Restauration	845	30	30	54 000	30 000
Total	7'604	250	265	450 000	265 000

6. Ressources et infrastructures énergétiques

6.1. Sondes géothermiques verticales

Selon les données disponibles sur le site du SITG, les parcelles concernées par le présent CET se trouvent dans une zone d'exclusion d'installation de sondes géothermiques.

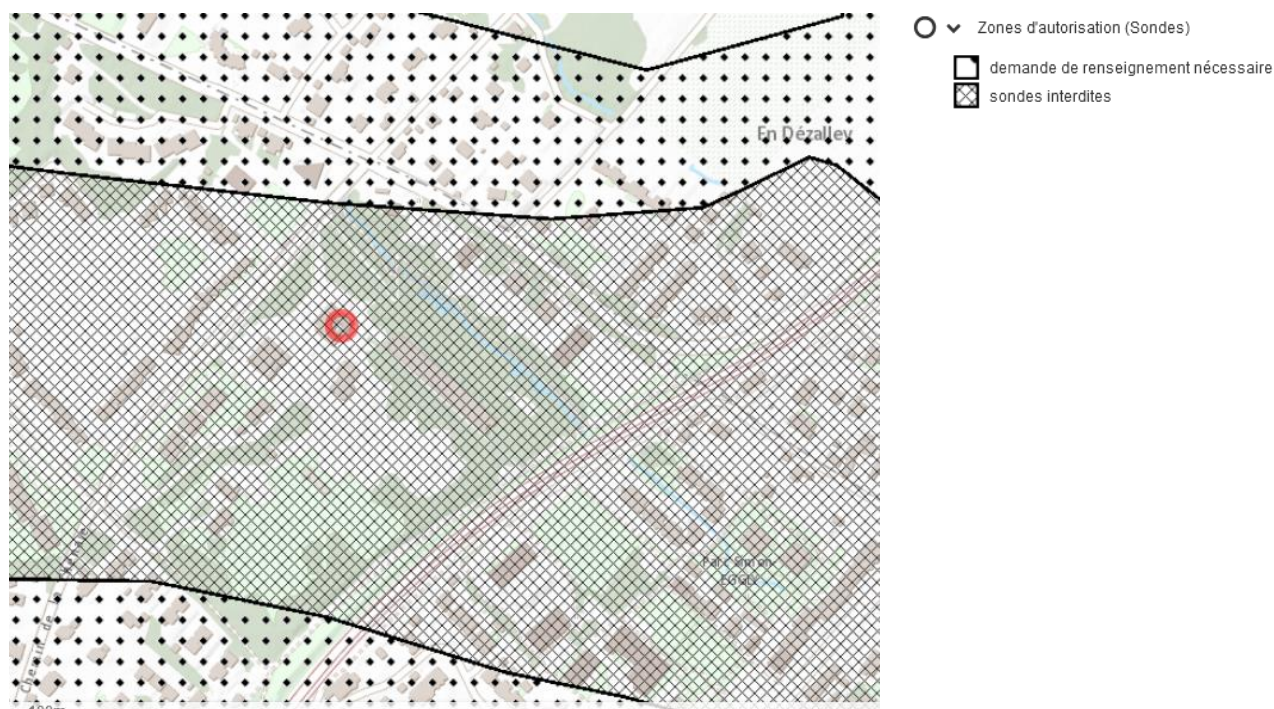


Figure 5: Zones d'autorisation des sondes géothermiques, source : SITG

En effet, les SIG ont effectués plusieurs campagnes de forages d'exploration dans le cadre du programme *GéothermieS* entre décembre 2017 et juin 2018 dans le secteur de Bellevue. Le forage effectué sur le site de Richemont a donné des résultats non concluants, selon les échanges avec les SIG (voir échange de mail ci-joint de mai 2022). Les forages dans le centre de Bellevue ont confirmé la présence d'un aquifère sous pression (nappe captive), mais avec des capacités qui restent limitées (100-150 kW environ), pas suffisant pour répondre à l'ensemble des besoins thermiques du secteur et difficilement valorisable pour couvrir les besoins du PLQ (traverser les voies CFF pour 100 à 150 kW). Selon le retour des SIG (13.05.2022 en pièce jointe) le potentiel d'aquifère est très réduit.

6.2. Géothermie sur nappe

Selon les échanges avec les SIG (voir mail pièce jointe) **le potentiel de cet aquifère est très faible**. Lors du développement des études détaillées, il conviendra de prendre contact avec GESDEC afin d'identifier le potentiel réel exploitable.

6.3. Réseau de chaleur GENILAC

Une demande de puissance chaud et froid afin de pouvoir raccorder les bâtiments de cette parcelle sur le réseau GENILAC à moyen terme a été faite auprès des SIG. Selon le retour des SIG, la variante de raccordement à GeniLac était à exclure pour des questions de distance et disproportion économique.

6.4. Réseau de chaleur CAD-FAD eau du lac

Une étude d'avant-projet CAD-FAD Bellevue a été réalisée en 2021 pour analyser la possibilité d'utiliser la ressource d'eau du Lac Léman par le biais de conduites lacustres existantes (qu'il faudrait raccorder à une STAP) afin d'alimenter une potentielle boucle d'eau énergétique renouvelable sur le périmètre élargi du PLQ.

Selon le retour des SIG ainsi que de la commune de Bellevue, l'étude de mise en place d'un nouveau réseau thermique était à exclure pour des questions de faible densité énergétique et disproportion économique (voir Annexe1 : mail SIG).

6.5. Chauffage à bois

Le chauffage à bois est une solution envisageable, en tenant compte que le seuil d'immissions de NO₂ dans le périmètre est inférieur au seuil de 30 µg/m³ fixé par l'OPAIR (voir figure ci-dessous).

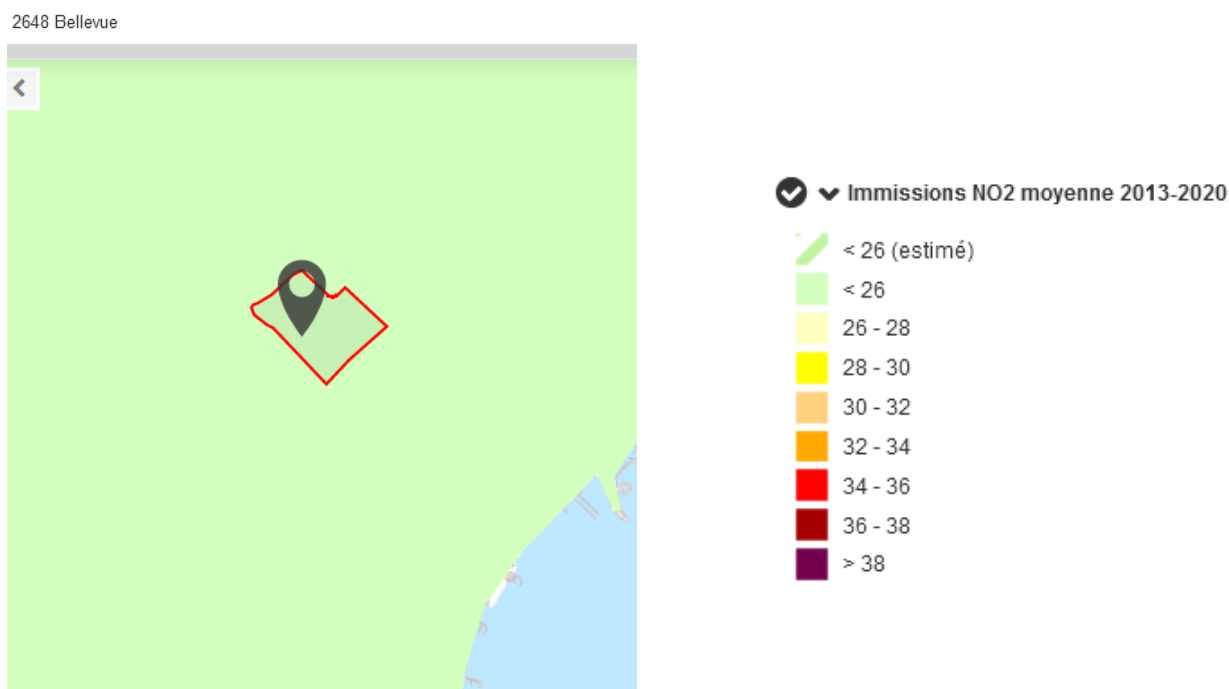


Figure 6: Immissions NO₂ moyenne, source : SITG

Néanmoins, les installations productrices de chaleur alimentées au bois ou aux dérivés de bois d'une puissance thermique supérieure ou égale à 70 kW sont soumises à une autorisation de l'OCEN, sur préavis du service de protection de l'air (OCEV - SABRA).

6.6. Energie solaire

Selon la figure ci-dessous le site dispose d'un potentiel d'énergie solaire peu favorable. Il conviendra dans les études détaillées d'analyser ce potentiel dans une vision énergétique globale.



Figure 7: Irradiation solaire en toiture, source : SITG

Le tableau ci-dessous estime la surface de panneaux solaires, un calcul des besoins par bâtiment a été réalisé par rapport aux exigences légales :

Bâtiments	Panneaux solaires thermiques		Panneaux photovoltaïques	
	Standard HPE	Standard THPE	Standard HPE	Standard THPE
Existants	30% ECS	50% ECS	20 W/m ² surface emprise au sol	
	6 m ²	8 m ²	50 m ²	
Futurs	30% ECS	50% ECS	10 W/m ² SRE	30 W/m ² SRE (100 kWc max)
	58 m ²	97 m ²	372 m ²	490 m ²

Le tableau ci-dessous présente un scénario qui prend en compte le maximum d'un potentiel d'énergie solaire qui pourrait être, en principe, envisagé. Ici, en vue de l'affectation (administration) des bâtiments existant et futurs ainsi que des faibles besoins d'ECS, uniquement une estimation du potentiel de panneaux photovoltaïques est présentée.

Bâtiments	Surface toiture [m ²]	Surface utile [m ²]	Potentiel panneaux photovoltaïques [kWh]
Existants	626	500	97 800
Futurs	940	752	145 700

Néanmoins, le potentiel solaire du périmètre étudié dépend aussi de l'ampleur de la projection des bâtiments à construire ou à rénover, et des ombrages (arbres présents sur place). Une étude plus détaillée avec le potentiel de chaque bâtiment est à envisager pour avoir plus de précision.

6.7. Pompe à chaleur

L'air ambiant peut être utilisé comme source de chaleur pour des pompes à chaleur (PAC) air/eau.

A ce stade, la pompe à chaleur air-eau représente une solution envisageable pour ce projet, avantageuse en termes de rendement, de simplicité technique et des coûts.

7. Sobriété énergétique

La sobriété énergétique joue un rôle important dans la transition énergétique et représente un point clé pour réduire les consommations énergétiques.

Ici, lors de l'évolution du projet, des diverses solutions seront à envisager par exemple :

- mutualisations des espaces des bureaux, des voitures de services, d'appareils (ordinateurs communs etc.), covoiturage ;
- privilégier des équipements adaptés aux besoins, par exemple les installations techniques, voitures, etc. ;
- privilégier le télétravail, le transport en commun, l'organisations des salles de conférences, etc. ;
- diminuer la consommation de biens et de produits matériels, par exemple la limitation des emballages.

C. Recommandation et stratégie énergétique retenue

A ce jour le potentiel d'énergie renouvelable naturelle et structurelle est limité.

A ce stade, l'exploitation des toits des bâtiments pour l'énergie solaire ainsi qu'une production par une pompe à chaleur air-eau semble la solution énergétique la plus adaptée.

Il conviendra d'établir un concept pouvant relier et maximiser le potentiel d'énergie renouvelable du site.

La stratégie énergétique consistera à la réévaluation des études déjà établies selon la variation technico-économique des facteurs déterminants.