2 Données et méthodologie

2.1 Provenance des données

Les données utilisées pour la réalisation de la carte proviennent des rapports CET.

1) S'il existe des plans dans les rapports CET, ils sont utilisés comme base pour la représentation des infrastructures proposées. Ces plans peuvent être des schémas de principe, des réservations spatiales. S'ils ne sont pas géoréférencés, on doit d'abord procéder au géoréférencement et à la digitalisation des éléments.
2) Des infrastructures mentionnées dans les CET pour lesquelles il n'existe pas de plans sont localisées selon leur description.
3) Les informations attributaires sont extraites des descriptions des variantes proposées.

Pour les futurs CET, il sera demandé au mandataire de fournir directement un fichier shape avec les propositions d'infrastructures énergétiques (voir chapitre 3.3 Mise à jour de l'information et responsabilités).

2.2 Définition des attributs pertinents

Une étape importante du travail a été de définir les informations attributaires aux infrastructures énergétiques représentées. Le souhait de l'OCEN était d'ajouter un minimum d'attributs pertinents. Il est important que ces attributs puissent facilement être renseignés.

Pour commencer, les attributs utilisés pour d'autres cartes d'infrastructures énergétiques, ainsi que des propositions d'attributs, ont été étudiés. Pour les réseaux thermiques existants, de nombreux attributs ont déjà été proposés, notamment par Chollet, Destinobles et Leverington.

Par la suite, les attributs qui sont pertinents pour des infrastructures au stade de proposition ou de projet ont été retenus.

Les questions clés pour déterminer la pertinence étaient :

- Quelles données sont nécessaires et utiles pour les utilisateurs principaux de la carte ?
- Est-ce qu'il est possible de renseigner ces informations ?

Pour le stade de propositions d'infrastructure, les informations disponibles sont moins détaillées que pour les infrastructures existantes. Les attributs sélectionnés doivent principalement permettre d'identifier une infrastructure, son appartenance à une stratégie et ses liens avec d'autres infrastructures.

Définition de domaines à valeurs précodées

Lors du remplissage des informations attributaires, il est important d'écrire l'information de manière standardisée et d'éviter des fautes de frappe. A défaut de standardisation, il est difficile de faire des analyses automatiques sur la base de ces informations attributaires.

MCours.com

Pour ainsi harmoniser les données, est possible de prédéfinir des valeurs, qui seront disponibles lors du remplissage des champs attributaires. Dans certains de cas, la liste des valeurs précodées à disposition n'est pas exhaustive, il est utile de laisser un choix «autre» ; l'utilisateur pourra ainsi préciser l'information dans un champ prévu pour les remarques.

Pour faire ceci dans ArcGIS, il faut : dans les propriétés de la géodatabase, ajouter un nouveau domaine (nom et description), puis choisir ses propriétés (type de champ) et enfin lister les codes et descriptions des valeurs que l'on souhaite précoder. Par la suite, le domaine prédéfini peut être utilisé comme liste déroulante pour le champ souhaité. Le domaine est sélectionné dans les propriétés de la classe d'entités, sous « propriété du champ ».

Les attributs pour lesquels des valeurs ont été précodées sont listés sous le chapitre « Résultats ».

2.3 Géoréférencement des plans

Les plans montrant l'emplacement des infrastructures énergétiques proposées ont été copiés à l'aide du « snipping tool » (accessoire Windows), puis géoréférencées dans ArcGIS en utilisant comme carte de base les bâtiments hors sol, disponible sur le SITG (CAD_BATIMENT_HORSOL).

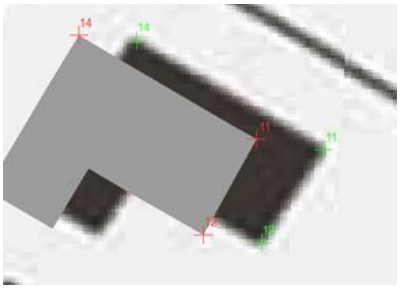

Figure 10: Géoréférencement avec l'outil "Add Control Points" d'ArcGIS

L'outil « Add Control Points » du composant de géoréférencement d'ArcGIS a été utilisé de façon à ajuster les bâtiments existants indiqués sur les plans avec les bâtiments correspondants sur la carte de base. Pour ce faire, un grand nombre de coins de bâtiments sont marqués sur le plan, et sur la carte de base. L'image est ajustée automatiquement et il suffit de sauvegarder le résultat.

Figure 11: Plan géoréferencé à l'aide des bâtiments existants

2.4 Digitalisation des éléments des plans

Une fois que les plans sont géoréferencés, les lignes et polygones s'y trouvant sont digitalisés[4].

Pour ceci, deux nouvelles couches sont créées. Dans une géodatabase, un jeu de classe d'entités « surfaces » abrite la classe d'entité « INFRA_ENERG_PRODUCTION_STOCK » et un jeu de classe d'entités « lignes » abrite la classe d'entité « INFRA_ENERG_TRANSPORT ». La première classe d'entités est utilisée pour la représentation des zones de production ou de stockage d'énergie. La deuxième contient les infrastructures de transport d'énergie.

Dans le mode édition, des nouvelles entités sont ajoutées en retraçant les éléments des plans.

Le but est de repérer sur la carte, de manière schématique, les propositions du CET. Parfois, les localisations des infrastructures proposées sont approximatives, mais il s'agit surtout d'une visualisation et simplification des résultats permettant de gagner une vue d'ensemble.

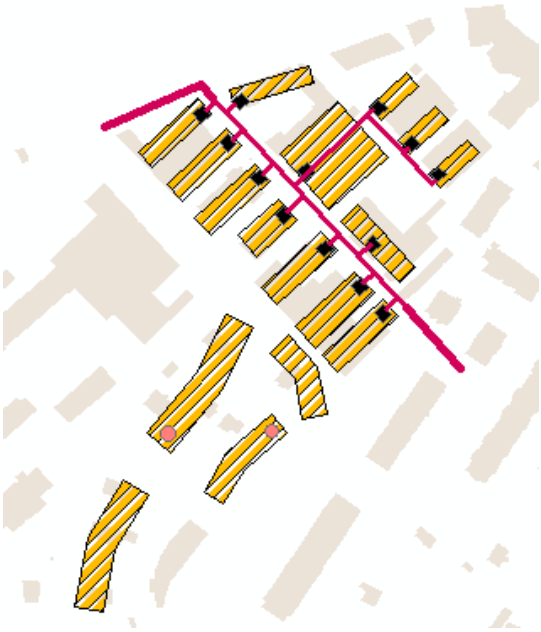

Figure 12: Eléments de deux CET digitalisés. Les éléments circulaires ont été localisés approximativement sur la base de la description

Lors de la réalisation de la carte, il a fallu prendre en compte le plus grand nombre d'infrastructures possible. Ainsi, en plus des infrastructures représentées sur les plans dans les rapports, les infrastructures mentionnées dans le texte ont également été ajoutées.

Les règles suivantes ont été utilisées :

- Si la localisation n'est pas donnée sur le plan, mais si elle est indiquée par la description, l'infrastructure (p. ex chaudière) est représentée par un petit cercle à l'endroit approximé.
- Pour les infrastructures occupant une surface, la surface concernée est transcrite sur la carte (p.ex. installation solaire sur la surface utile d'une toiture -> toute la toiture est marquée).
- Si une infrastructure est mentionnée dans le CET, mais aucune localisation n'a été faite, ni par des plans, ni par le texte du rapport CET, l'infrastructure est représentée par un cercle au centre du périmètre. Un cercle montre la présence d'un objet de manière symbolique.
- Pour les réseaux thermiques, une seule ligne représente schématiquement les tuyaux d'aller et de retour.

Figure 13 : Exemple de représentation d'un champ de géosondes non localisé par sa description dans le rapport CET

Pour la suite, il sera demandé aux mandataires de fournir des entités géoréférencées (fichiers .shp) représentant les propositions d'infrastructures retenues ainsi que les zones de réservation.

[4] En français: numérisés.

2.5 Elaboration de la symbologie

Les symbologies utilisées dans les plans des CET, les cartes sur le SITG et le socle des données ont été étudiées. Une grande diversité a pu être constatée. Entre les diverses cartes et plans, différentes couleurs et types de symboles sont utilisés pour représenter le même type d'infrastructure. Il n'y a pas d'uniformité.

Pour faciliter la lecture de carte, il est important de choisir des formes et des couleurs facilement dissociables (pas trop similaires) les unes des autres. Une standardisation, comme c'est le cas des cartes topographiques suisses par exemple, pourrait faciliter la comparaison de plusieurs cartes et plans.

Des réflexions ont été faites afin de trouver une symbologie qui puisse être comprise assez intuitivement. Plusieurs personnes ont été questionnées par rapport au choix de couleurs. Des normes et standards pour les codes couleurs des tuyauteries, appliquées en Suisse et en France, ont servi pour définir certains couleurs, comme par exemple le jaune pour des tuyaux de gaz.

3 Résultats

3.1 Structure des données

Le choix a été de faire deux couches:

- une couche de polylignes pour les infrastructures de transport
- une couche de polygones pour les infrastructures de production et de stockage

L'avantage d'une représentation par polygones est de pouvoir mieux montrer l'emprise de terrain. Elle est mieux adaptée pour des installations nécessitant une certaine surface, comme par exemple pour des panneaux solaires, des champs de sondes géothermiques ou des réservoirs d'eau/glace pour le stockage de chaleur.

La logique voudrait que l'on représente les installations de production ponctuelles (p.ex. chaudières) par des points. Or, au stade de CET, ces installations ne sont pas à un emplacement précis, mais tout de même liées à un futur bâtiment ou à une des autres infrastructures proposées. C'est pour cela que j'ai décidé de les représenter par des polygones.

Les polylignes représentent les réseaux de transport d'énergie (gaz, réseaux thermiques, etc.).

3.2 Attributs retenus

Les attributs suivants ont été choisis :

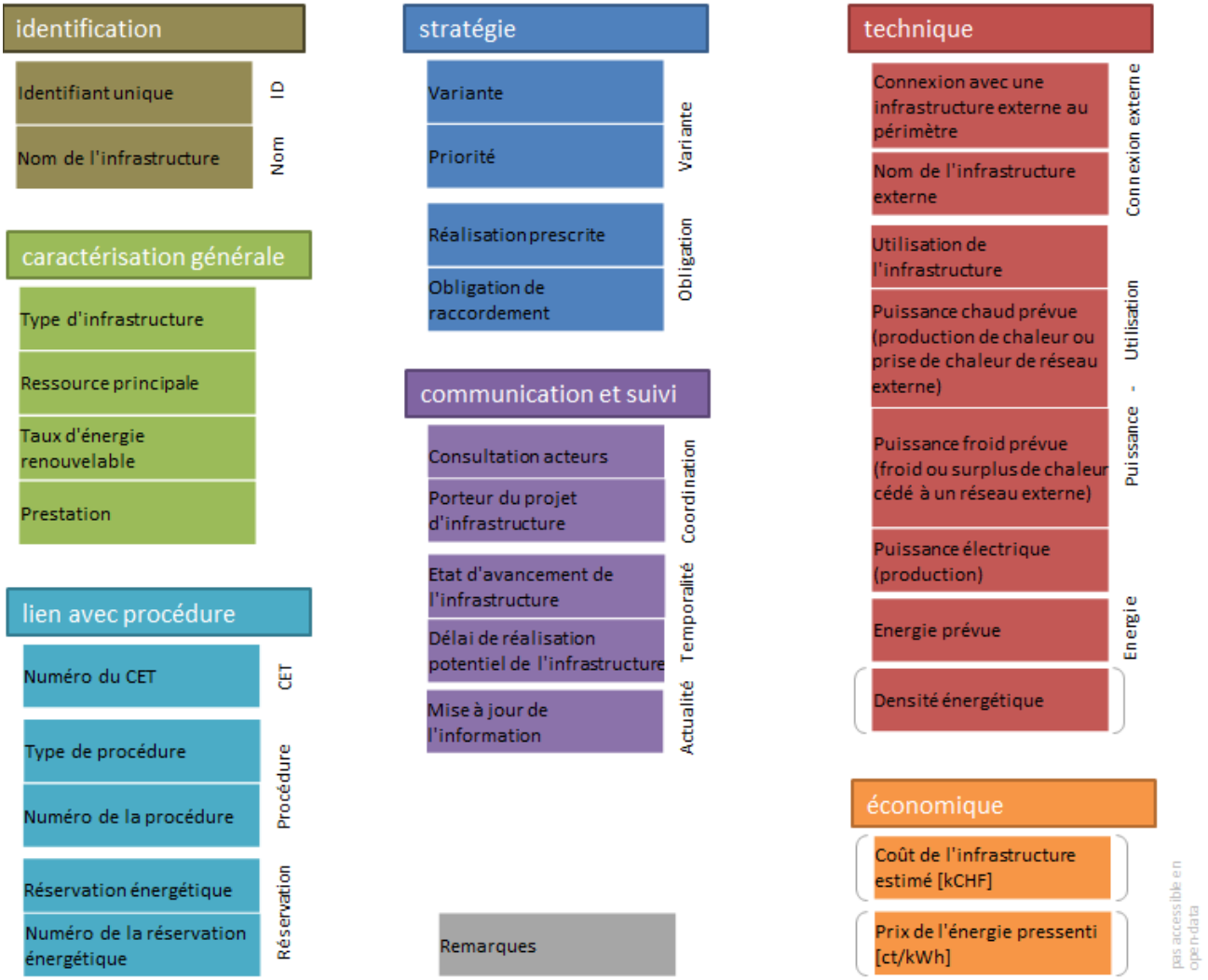

Figure 14 : attributs pour les couches de propositions d'infrastructures énergétiques

Les paragraphes suivants donnent une description brève des attributs. En annexe se trouve la liste avec, pour chaque attribut : un exemple, le type de champ, la pertinence et le public principal.

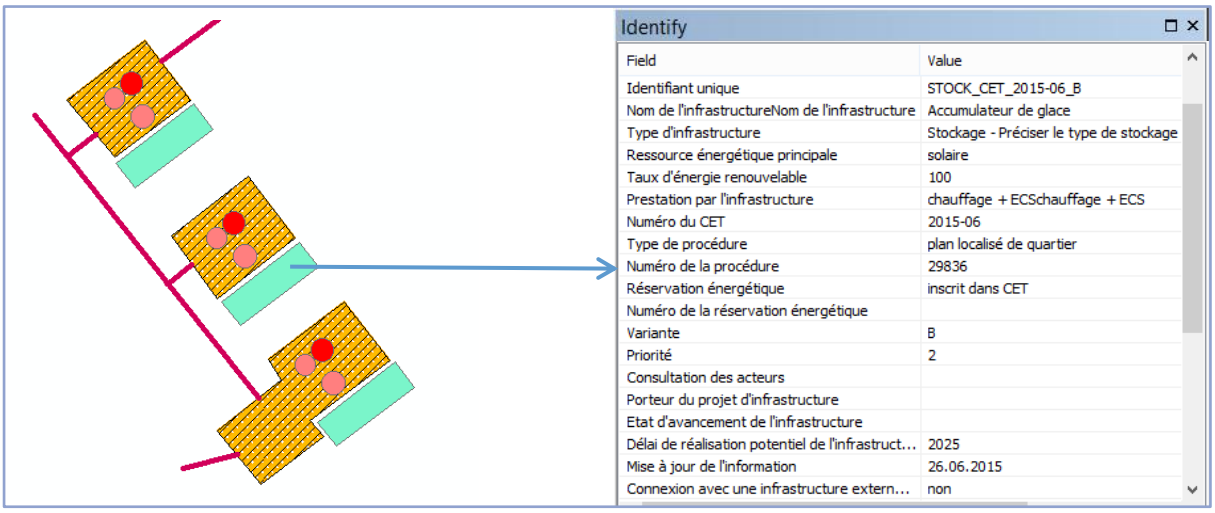

Figure 15 : Attributs d'un élément

3.2.1 Identification de l'infrastructure

Un identifiant unique permet de distinguer les infrastructures entre elles. Le nom est utilisé pour la nommer d'une façon lisible humainement.

3.2.2 Caractérisation générale de l'infrastructure

Une infrastructure est généralement caractérisée par différents attributs. J'ai décidé d'utiliser le type d'infrastructure, sa ressource principale, son taux d'énergie renouvelable ainsi que la prestation qu'elle fournit.

Les valeurs suivantes ont été précodées.

- type d'infrastructure : chaudière, infrastructure géothermique, stockage, etc.
- pour la ressource principale : solaire, éolien, rejets thermiques, etc.
- pour la prestation : refroidissement, chauffage, électricité, etc.

3.2.3 Lien avec la procédure

Le numéro du CET permet d'identifier à quel CET appartiennent les infrastructures.

Le type de plan et le numéro de plan permettent de savoir à quelle procédure les infrastructures sont liées. Le domaine du type de plan est : PLQ, PDQ, PDCom, etc.

L'attribut réservation permet de voir s'il existe une réservation spatiale pour l'infrastructure.

3.2.4 Stratégie

L'attribut variante permet de différencier les variantes d'un CET et l'attribut priorité permet d'indiquer la priorité de cette variante. La priorité est indiquée en chiffres (1, 2, 3 etc.), 1 étant la première priorité (la plus haute) et utilisé pour les infrastructures liées à la variante principale du CET. Le nom de la variante est en texte libre, parce qu'il y a une grande diversité de noms (p.ex. variante 1, variante 2b, scénario A, etc.) dans les CET existants.

Prescription indique si la création de l'infrastructure est prescrite par l'Etat ; quant à obligation de raccordement permet de savoir si le raccordement à cette infrastructure est obligatoire.

3.2.5 Communication et suivi

Un attribut est prévu pour la consultation des acteurs. Le contenu de ce dernier va être précisé lors de l'utilisation de la couche.

Un porteur d'infrastructure doit être défini ; celui-ci peut être développeur (ou futur propriétaire ou exploitant) de l'infrastructure.

L'état d'avancement permet d'indiquer l'avancement de l'infrastructure, selon un choix de valeurs restreint (projet, en construction, réalisé, etc.). Le délai de réalisation potentiel de l'infrastructure indique l'année de réalisation.

L'attribut mise à jour indique la date à laquelle les informations concernant cette infrastructure ont été mises à jour.

3.2.6 Technique

Deux attributs permettent d'indiquer si cette infrastructure a une connexion externe au CET et, si oui, le nom de celle-ci. Par soucis d'homogénéité, le nom des infrastructures externes est restreint à un choix fixe actuel (GLN, CADIOM, etc.). En cas d'ajout d'une nouvelle infrastructure, celle-ci pourra être ajoutée à la liste plus tard par l'OCEN.

Un champ indique de quelle façon l'infrastructure est utilisée (principal, appoint, etc.).

La puissance prévue est renseignée de manière suivante :

- Pour des infrastructures de production, le champ puissance chaud est utilisé pour la production de chaleur et le champ puissance froid est utilisé pour la production de froid (rafraichissement, climatisation).
- Pour les infrastructures de transport, le champ puissance chaud est utilisé pour la chaleur prise d'un réseau externe (puissance soutirée) et le champ puissance froid est utilisé pour la couverture des besoins de froid (froid vendu), donc il s'agit d'un surplus de chaleur cédé au réseau externe.

Finalement, un champ renseigne sur la quantité d'énergie produite par an. Pour des infrastructures de transport, ce champ indique l'énergie transportée et un autre champ optionnel peut indiquer la densité énergétique (MWh/m).

3.2.7 Economique

Certains attributs peuvent cependant être intéressants, comme par exemple les attributs économiques. C'est pour cela qu'il a été mis en place deux champs concernant le coût de l'infrastructure estimé ainsi que le prix de l'énergie pressenti.

3.3 Mise à jour de l'information et responsabilités

Un des objectifs de la base de données des infrastructures énergétiques proposées est d'être un outil pour suivre l'évolution des propositions: Les CET étaient jusque-là un rapport figée dans le temps. L'information pourrait (et devrait) être actualisée.

L'idée est que le mandataire de l'étude énergétique fasse la première carte et la mette à jour pendant le processus de consultation et de décision. En fin de ce processus, le mandataire et le groupe de suivi identifient un porteur de projet pour l'infrastructure retenue. Ce porteur de projet peut être le développeur ou futur propriétaire de l'infrastructure. Celui-ci est responsable de la mise à jour de l'information jusqu'à ce que l'infrastructure soit réalisée et en service.

L'OCEN s'assure qu'un porteur de projet soit identifié et que celui-ci fournissent les mises à jour. Toute modification est validée par l'OCEN.

Il pourrait être utile d'utiliser ArcGIS Online. Ainsi, les personnes non habituées aux outils GIS peuvent facilement ajouter les variantes d'infrastructure et mettre à jour les informations attributaires.

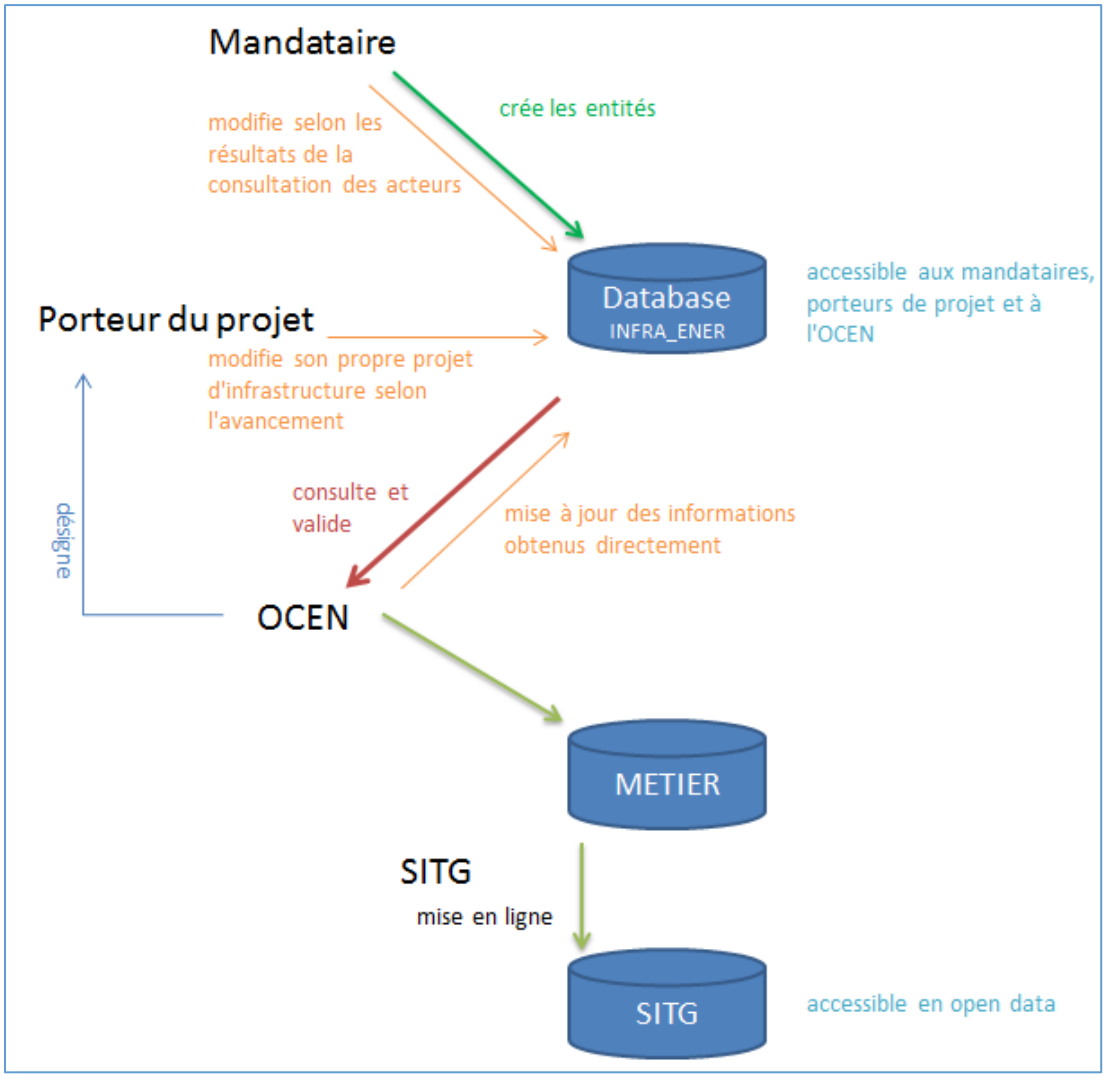

Figure 16 : Schéma montrant la mise à jour des couches des propositions d'infrastructures énergétiques

3.4 Symbologie

Trois symbologies différentes ont été élaborées:

- par ressource
- par type d'infrastructure
- par prestation

Ces trois informations caractérisent de manière générale l'infrastructure.

La symbologie principale est celle qui se base sur le type d'infrastructures. Le type n'étant pas très détaillé pour les infrastructures de transport, la symbologie pour la couche des infrastructures de transport pourrait alternativement être basée sur la prestation.

Les acteurs qui s'intéressent plus à d'autres informations, pourraient faire leur propre symbologie basée sur d'autres attributs.

Sur une carte 2D, il n'est pas évident de représenter des objets à différente hauteur. Les infrastructures souterraines ou en toiture sont représentés en mi- transparence afin de faciliter la compréhension. Ainsi les utilisateurs peuvent voir d'autres éléments implantés au niveau du sol.

A) PAR TYPE D'INFRASTRUCTURE

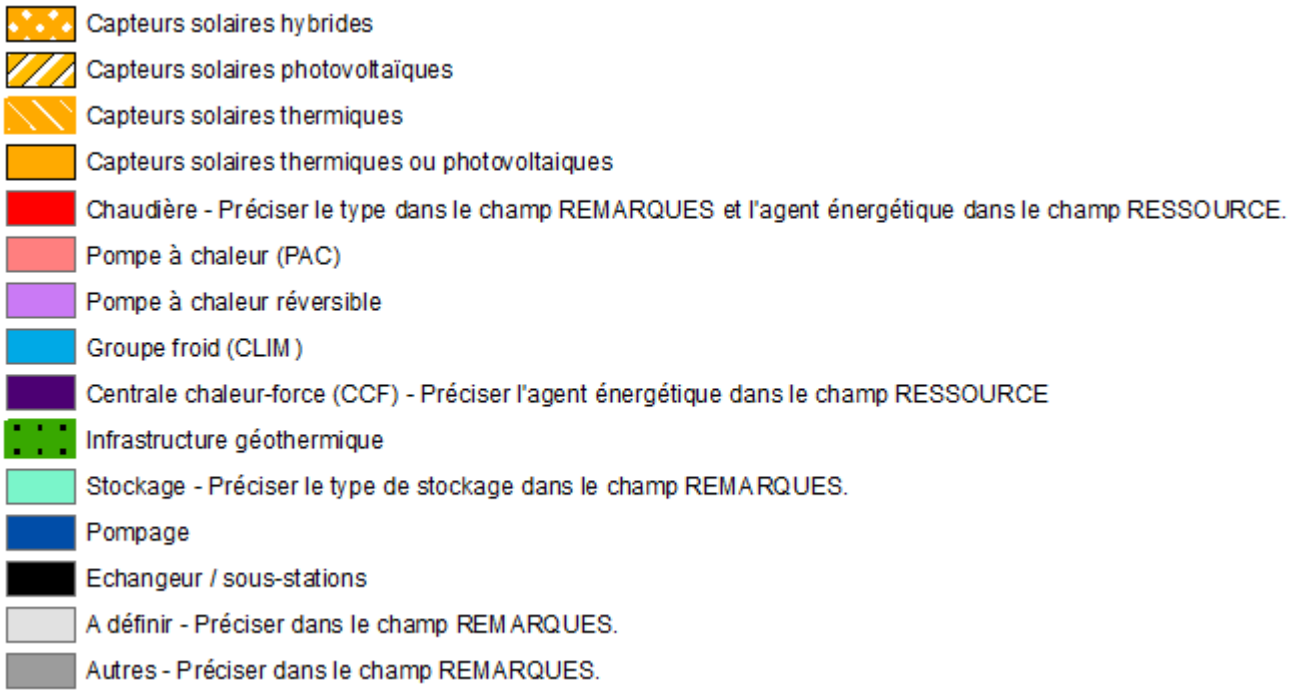

Figure 17: Symbologie par type d'infrastructure pour la couche PRODUCTION/STOCKAGE

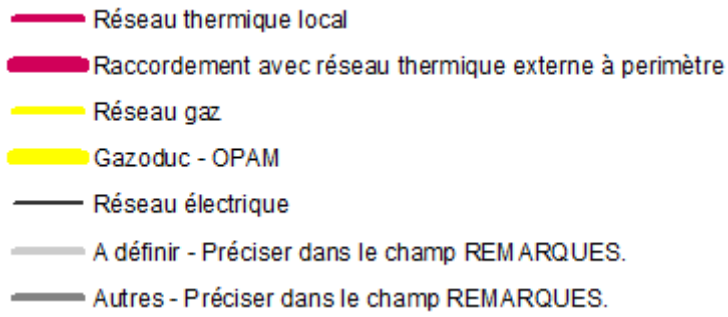

Figure 18: Symbologie par type d'infrastructure pour la couche TRANSPORT

B) PAR RESSOURCE ENERGETIQUE PRINCIPALE

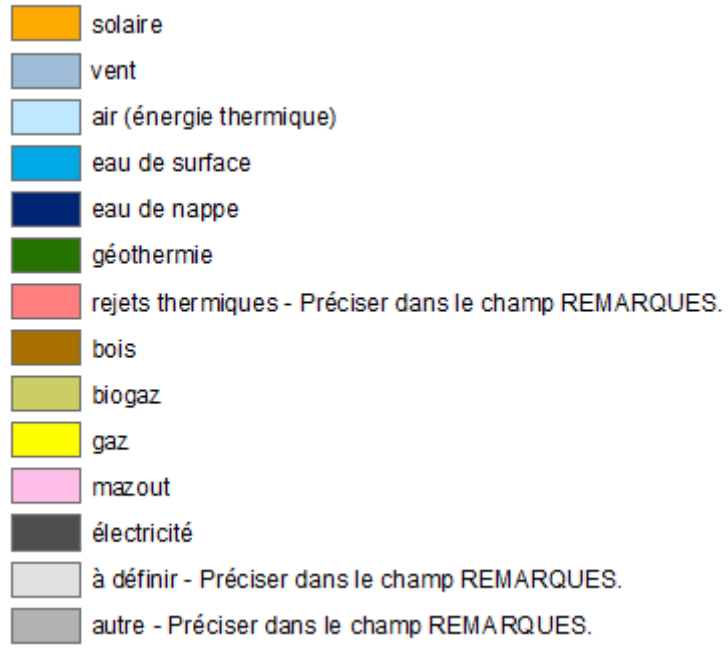

Figure 19 : Symbologie par ressource principale pour la couche PRODUCTION/STOCKAGE

C) PAR PRESTATION

Les réseaux thermiques sont qualifiés par des différentes températures. Ceci influence à quel fin le réseau peut être utilisé et à quelle efficacité ceci peut être le cas. Des tons de couleurs entre le bleu et le rouge montrent la température. Les limites sont décrites dans l'annexe, sous valeurs précodées (8.5 Domaines à valeurs précodées).

Pour les conduites de gaz et l'électricité, les couleurs choisis pour la ressource sont reprises.

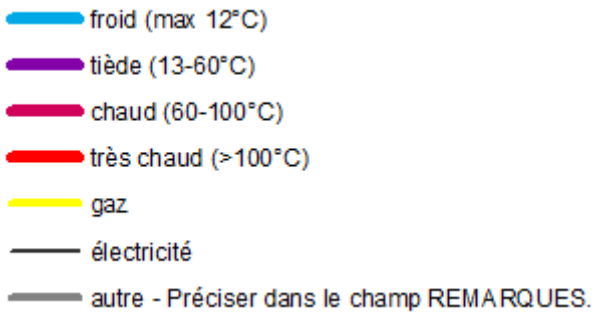

Figure 20: Symbologie par prestation pour la couche TRANSPORT

Pour les infrastructures de production et de stockage, la prestation tel que chauffage, ECS est représenté sous forme de couleurs reflétant la température requise. La production d'électricité reprend la couleur gris foncé.

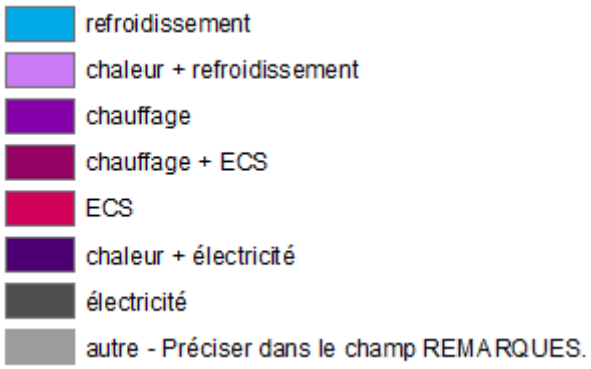

Figure 21: Symbologie par prestation pour la couche PRODUCTION/STOCKAGE

3.5 Carte des propositions d'infrastructures énergétiques

Les infrastructures associées aux stratégies proposées dans des rapports CET ont été cartographiées. Il s'agit des CET situés sur la rive gauche, entre la gare des Eaux-Vives, les communes de Chêne-Bougeries, Chêne-Bourg et Thonex.

Quatre CET se situant autour de la gare des Eaux-Vives ont été pris comme exemple pour les cartes ci-dessous. Parmi eux, un a été suggéré comme bon exemple de CET et les autres datent de diverses années. Cette diversité est intéressante pour voir si la méthodologie est applicable aux CET existants.

La carte ci-dessous montre les infrastructures énergétiques proposées par ces quatre le CET dans leurs variantes de première priorité. On peut voir que dans ce cas, pour trois des périmètres, le raccordement à un réseau thermique est proposé. Dans le quatrième, la priorité est mise sur la valorisation thermique des eaux usées par une PAC. Tous les quatre CET proposent des panneaux solaires.

Carte des infrastructures énergétiques proposées dans les CET
2015-06, 2013-08, 2012-03 et 2011-06,
Quartier des Eaux-Vives

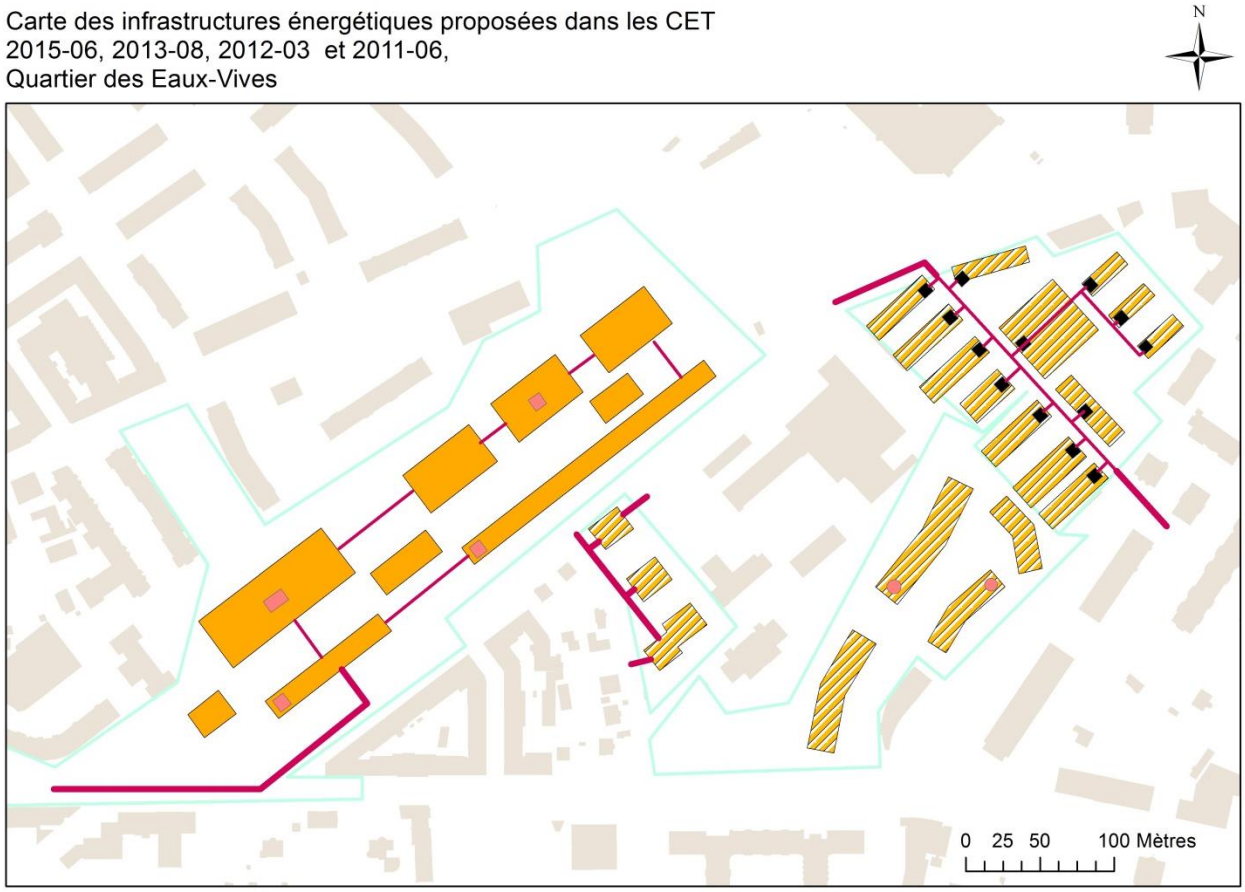

Figure 22 : Infrastructures énergétiques de priorité 1 (carté de fond : CAD_BATIMENTS_HORSOL)

Figure 23: légende pour la carte des infrastructures énergétiques (la légende se trouve également, et en meilleure qualité, dans le chapitre symbologie)

Pour le même extrait de la couche sont sur la carte ci-dessous représentées les propositions d'infrastructures énergétiques de toutes les variantes confondues. On s'aperçoit, qu'en plus des sous-stations et pompes à chaleur liées aux variantes de première priorité, ces CET proposent également des chaudières (à gaz) et du stockage de chaleur dans des accumulateurs de glace.

Pour les infrastructures de transport la symbologie basée sur le type de prestation a été choisie pour cette carte. Ceci permet de voir que les réseaux thermiques prévues par les trois CET n'ont pas les mêmes températures. Les uns prévoient de se raccorder à un réseau d'eau froide du lac (GeniLac), pendant que des autres prévoient de se raccorder à un réseau de chaleur (CAD Eaux-Vives).

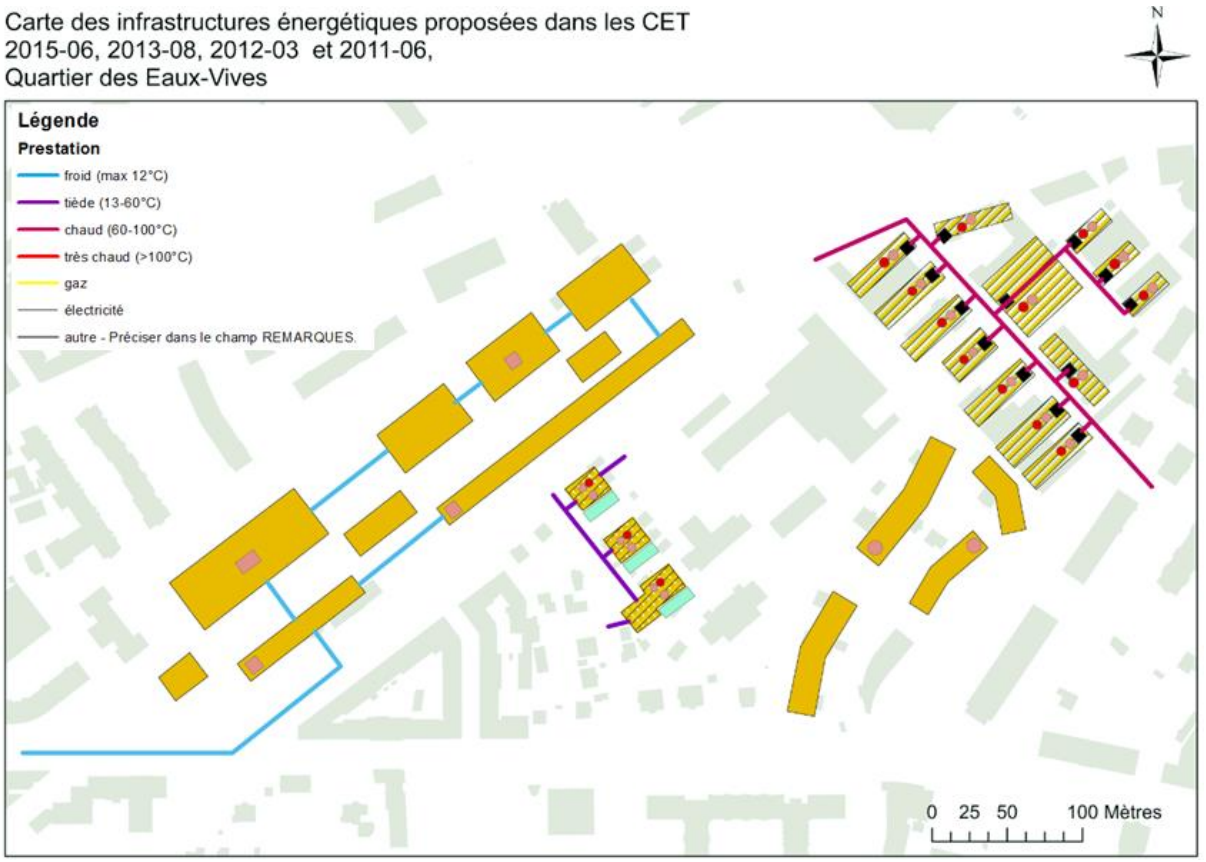

Figure 24 : Infrastructures énergétiques associées à toutes les variantes. Symbologie basée sur la prestation pour les infrastructures de transport (lignes) et basée sur le type d'infrastructure pour les surfaces (production et stockage)

4 Limites du travail et propositions

Un retour sur la première période d'utilisation de cette couche par plusieurs types d'utilisateurs permettra d'ajuster les attributs et valeurs précodées.

Plusieurs critiques peuvent cependant être faites par rapport au choix des attributs et des valeurs précodées :

Le choix de représenter les installations de production par des polygones plutôt que par des points porte le désavantage de pouvoir représenter difficilement plusieurs informations à la fois.

En faisant une couche points pour les installations de production, des symboles auraient pu être utilisées pour représenter le type d'infrastructure. Ces symboles pourraient être, en même temps, de différente couleur (par exemple pour montrer en même temps la ressource principale impliquée ou la prestation) et de différente taille (par exemple pour représenter la puissance).

Les deux attributs « puissance chaud prévu » et « puissance froid prévu » pourraient prêter à confusion. Il serait possible de plutôt utiliser un champ puissance maximale de l'installation (capacité max), avec un champ qui dit si l'infrastructure produit resp. apporte majoritairement du chaud ou du froid au perimètre. Par contre, en cas d'utilisation d'une infrastructure pour les deux fins, une partie de l'information serait perdue ainsi.

Un attribut de type « raster » pourrait être ajouté afin de permettre de stocker des graphiques de profil annuel de la puissance et de la part de renouvelable. Ces graphiques apporteraient des informations essentielles sur la temporalité de la demande et de la production d'une manière simple. On pourrait ainsi facilement se faire une idée de la courbe de charge. L'attribut de type « raster » évite de devoir ajouter p.ex. la puissance de chaque mois comme attribut à part. Par contre pour des analyses plus approfondies, des valeurs mensuelles numériques seraient tout de même nécessaires.

Il est utile d'avoir les identifiants tels que numéro de CET et de PLQ comme attributs de la couche des propositions d'infrastructure, afin de pouvoir voir facilement à quelle procédure une infrastructure est liée. D'autre part, ces attributs présentent une redondance, s'ils sont également présents dans d'autres couches. Ils pourraient être enlevés, et retrouvés par une jointure entre couches (v. annexe). Un seul identifiant serait laissé pour permettre de lier cette couche aux autres. En évitant des redondances entre les couches, nous pourrions éviter que l'information doive être modifiée sur plusieurs couches (p.ex. CET_VALIDE et INFRA_ENERG) lors des modifications (p.ex. nouveau numéro de PLQ).

Pour l'attribut de la priorité, un domaine (avec les priorités « très haut », « haut », « moyen », « bas », « très bas ») éviterait une confusion : On pourrait croire qu'un chiffre élevé représente une priorité haute, alors qu'il a été défini dans la fiche de métadonnées que le chiffre 1 représente la première priorité, donc la priorité la plus haute. Ce domaine n'a pas été créé dans l'idée que les utilisateurs seraient plus tentés de donner la même priorité (p. ex. « haute ») à plusieurs variantes et parce que des analyses (p.ex. classement) sont plus faciles avec des chiffres.

S'agissant de cartographier le contenu des CET, on pourrait ajouter des informations clés à la couche CET_VALIDE et faire d'autres couches intéressantes :

Des informations très utiles pour le développement des infrastructures, notamment des réseaux thermiques, sont la demande d'énergie du territoire concerné, resp. la densité énergétique (GWh/hectare) et le type de consommateur (logement, activité, industriel). Ces informations ne sont pas directement liées aux infrastructures. Elles pourraient être ajoutées comme attributs du périmètre d'étude (CET_VALIDE). Il est également intéressant de savoir par quelle ressource le CET a prévu de couvrir les besoins énergétiques. Le taux de renouvelable de la stratégie énergétique retenue pourrait être ajouté à cette même couche.

Les potentiels (p.ex. rejets de chaleur) repérés dans le cadre de l'étude énergétique de terrain, mais qui ne sont pas prévus d'être valorisés dans les propositions découlant du CET, pourraient être reprises pour une autre couche. La réalisation de la carte des autorisations de climatisation est un premier pas dans cette direction, car les besoins de froid ont pour conséquence des rejets de chaleur.

Une information intéressante que nous n'avons pas considérée dans ce travail est la puissance non valorisée des infrastructures de production (p.ex. le surdimensionnement d'une l'installation telle qu'une chaudière). Il en est de même pour les réseaux thermiques utilisées pour le chauffage de bâtiments; pour ces derniers, la puissance requise en hiver détermine la puissance maximale requise et le nombre de raccordements, alors qu'en été on n'utilise pas la capacité maximale ; trop de chaleur est disponible pour les besoins faibles raccordés (pas de chauffage en été, que pour ECS). Ceci pourrait être utile pour d'éventuelles synergies.

5 Conclusion

La méthode appliquée pour la création des entités est facile : géoréférencement des plans et digitalisation. Cette méthode peut être appliquée aux autres CET existants. La recherche d'informations attributaires, et surtout l'actualisation de l'information, pour les CET élaborés il y a plusieurs années prendra beaucoup de temps, parce la structure des rapports et les informations fournis sont très hétérogènes et le nombre d'acteurs est grand. Pour les nouveaux CET, les mandataires pourront fournir aisément les informations attributaires pour les éléments qu'ils créeront. La centralisation des informations chez un porteur de projet aidera à l'actualisation de la couche.

La différence d'information entre les polygones de la couche CET_VALIDE et les couches élaborées est nette. Ces dernières montrent en quelques clins d'œil des infrastructures de forme typiques comme les réseaux. A l'aide de la légende, aussi l'utilisateur non habitué de la couche peut vite comprendre la signification des différents éléments de la carte comme par exemple des chaudières et panneaux solaires. L'utilisation de manière plus détaillée des informations attributaires devra être testée.

L'affichage des contenus de plusieurs CET est pratique pour pouvoir comparer les stratégies.

Il sera à voir pendant le premier temps d'utilisation quelles améliorations peuvent rendre la production et mise à jour de la couche, son actualisation et sa lecture plus aisée.

L'utilisation de la couche dans la collaboration entre acteurs devra être éprouvée.

6 Déroulement du stage

En début du stage, il était nécessaire d'acquérir des connaissances sur les politiques cadres, les aspects légaux, les processus en place et les évolutions prévues. A côté de la lecture des documents, la participation aux séances de l'équipe de planification et à des séances dans le contexte de la réforme du PLQ ainsi que les renseignements de la part des collaborateurs de l'OCEN m'ont aidé à comprendre les enjeux.

Une grande partie du travail était consacrée à la définition des attributs. Ceux-ci ont été discutés et modifiés à plusieurs reprises.

Certains rapports CET ont été choisis pour en ressortir et représenter les propositions d'infrastructures énergétiques. Le géoréférencement et le géocodage a été un travail techniquement simple, mais nécessitant des réflexions, notamment concernant la façon de représenter les infrastructures qui sont uniquement mentionnées textuellement dans les rapports CET.

Pour la définition de la symbologie il était intéressant d'étudier des cartes énergétiques existantes. Ce travail plus « créatif » était pour moi un bel complément des réflexions d'auparavant.

Le géocodage des adresses pour les autorisations de climatisation était un travail supplémentaire intéressant.

En général, ce stage était une bonne expérience. Pour moi, même si certaines journées semblaient longues, je ne voyais pas le temps filer. Ces trois mois de stage sont passés rapidement. J'aurais souhaité pouvoir réaliser une carte prenant en compte les propositions d'infrastructures d'un plus grand territoire ou effectuer des analyses à l'aide de la carte crée. En même temps, durant le stage j'ai réalisé que de nombreux propositions faits dans les rapports CET ne sont plus actuelles ; les stratégies ont évoluées depuis la validation des rapports. Ainsi, la représentation des éléments des rapports ne représenterait pas les projets actuels. Il aurait fallu se renseigner auprès d'un grand nombre d'acteurs pour pouvoir actualiser la carte.

Pour l'avancement pendant le stage il serait favorable d'avoir au début un cadrage plus précis du travail à effectuer et une formulation claire des attentes de la part de l'OCEN. Après, d'avantage d'interactions entre le stagiaire et l'équipe pourraient transmettre l'expérience et favoriser un avancement plus rapide.

Je souhaite que les idées issues de mon stage soient d'utilité pour l'équipe de l'OCEN et surtout pour le suivi et la mise en œuvre des stratégies. J'espère que de la suite de ce travail émergera une petite contribution à la transition énergétique à Genève.

MCours.com