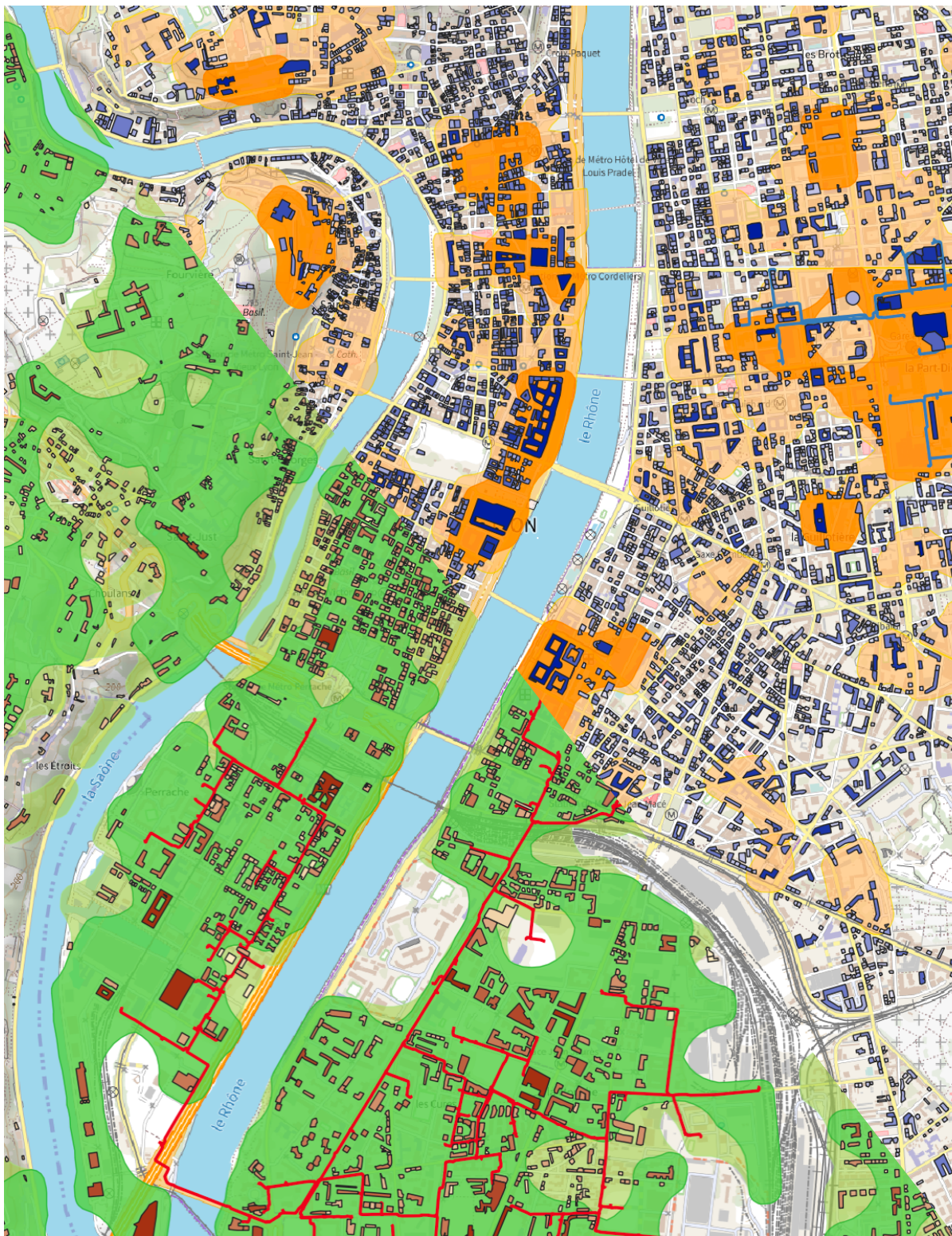




Préfiguration cartographique de réseau de chaleur

Mémo – outil QGIS



PRÉAMBULE

Dans le cadre d'un programme confié par l'ADEME, l'association des collectivités AMORCE propose un accompagnement personnalisé de **sensibilisation aux Réseaux de Chaleur, de Froid et aux Boucles Tempérées** à destination des collectivités. Lors de cet accompagnement est réalisée une pré-simulation cartographique d'un possible réseau sur le territoire étudié.

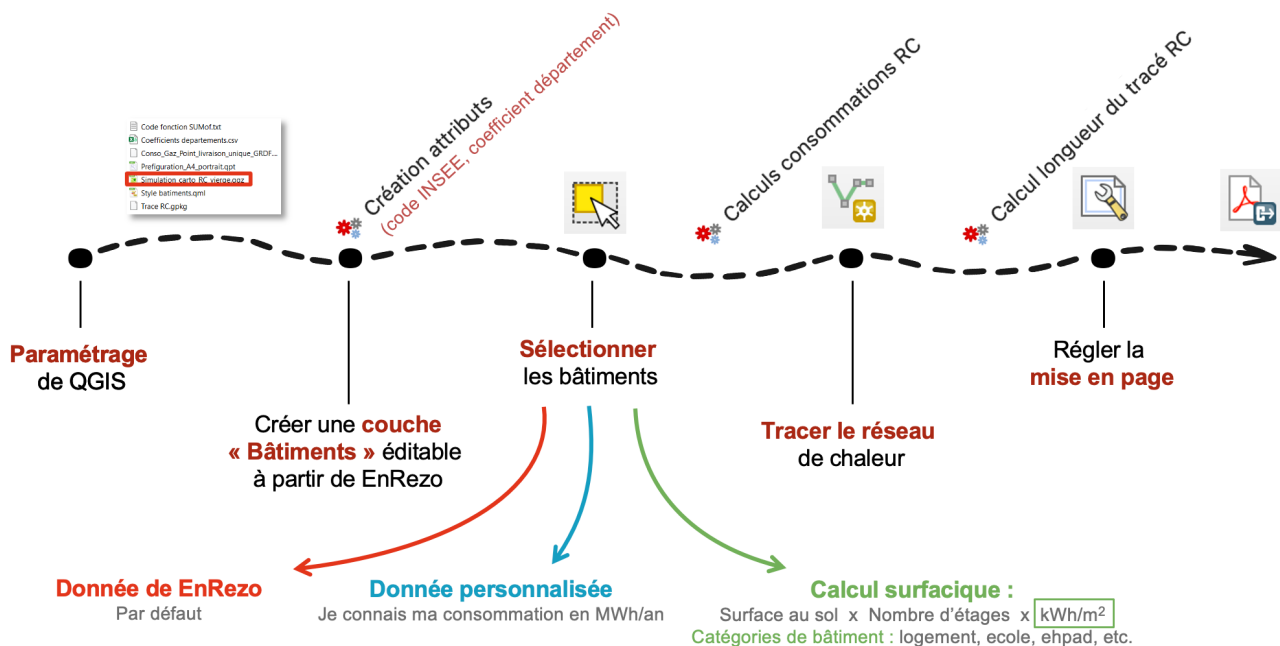
Ce document est une **note « mémo » d'aide à l'utilisation du nouvel outil développé en août 2024 par AMORCE pour réaliser des pré-simulations cartographiques de réseau de chaleur** avec le logiciel SIG QGIS. La nouvelle procédure est expliquée en détail dans des tutoriels vidéo. Elle remplace la méthode du [Tutoriel AMORCE Préfiguration Réseau de Chaleur par outil SIG \(RCT52\)](#). Cette dernière contient néanmoins des informations plus précises sur les outils de QGIS et l'installation du logiciel.

Rédaction : Hugo VALENTINY, août 2024

Table des matières

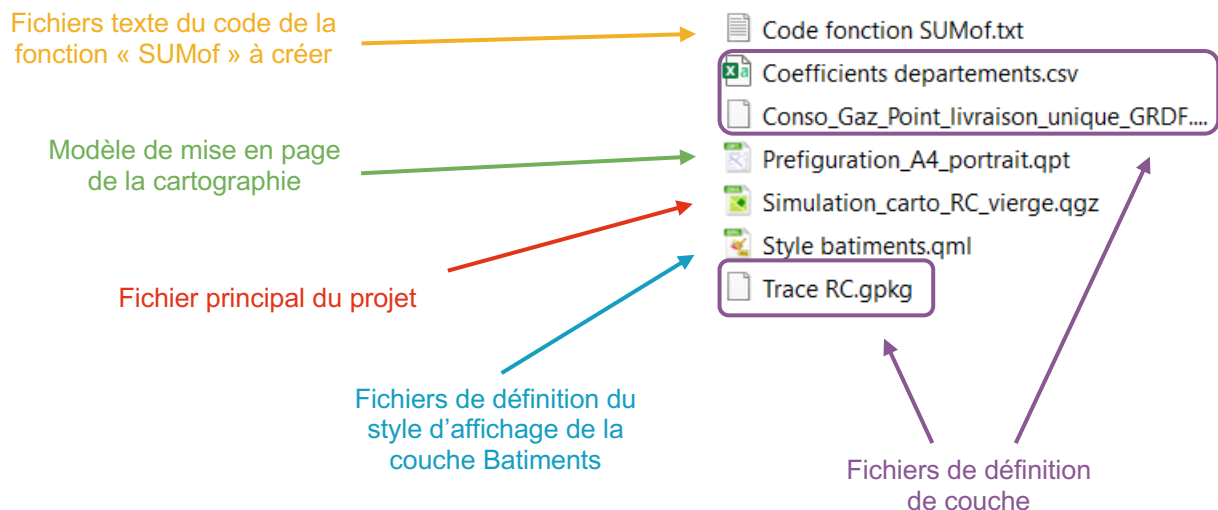
1.	RESUME DE LA PROCEDURE	2
2.	ÉLÉMENTS DU DOSSIER	3
3.	MODELES DU PROJET	3
4.	ARBORESCENCE DES COUCHES	4
5.	TABLE D'ATTRIBUTS DE LA COUCHE « BATIMENTS »	5
6.	OUTILS CLES.....	6
7.	SYNTHESE DE LA PROCEDURE	7
8.	EXEMPLE DE RESULTAT	8

1. Résumé de la procédure



2. Éléments du dossier

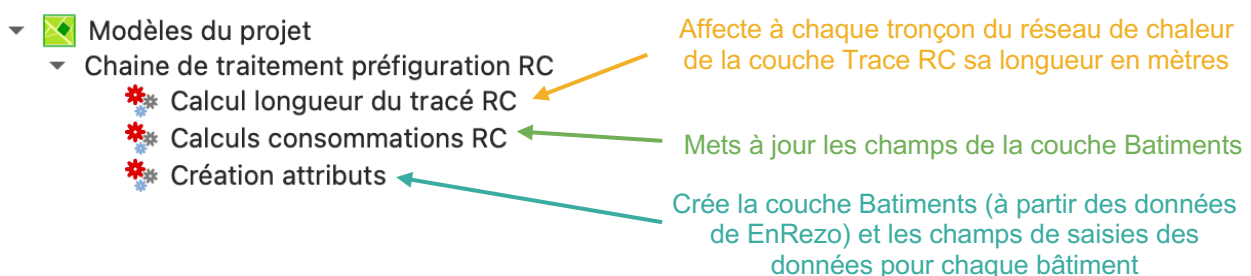
Le fichier principal de travail « Simulation_carto_RC_vierge.qgz » utilise les informations des fichiers de définition des couches d'information géographique dont les chemins dans l'interface de QGIS doivent être mis à jour en cas de déplacement hors du dossier.



3. Modèles du projet

Trois algorithmes sont disponibles dans le Panneau Boîte à outils de traitements, ces derniers sont des évolutions des modèles proposés dans le [Tutoriel AMORCE Préfiguration Réseau de Chaleur par outil SIG \(RCT52\)](#). Ces nouveaux modèles sont en mémoire dans le fichier principal du projet et n'ont pas besoin d'être importés.

Pour mieux comprendre le fonctionnement des algorithmes, il est possible d'afficher leur détail : sélectionner la chaîne > clic droit > Éditer modèle.



Important :

Les algorithmes Calcul longueur du tracé RC et Calculs consommations RC mettent respectivement à jour les données des couches Trace RC et Batiments. Ils doivent être **exécutés après chaque modification de ces couches**.

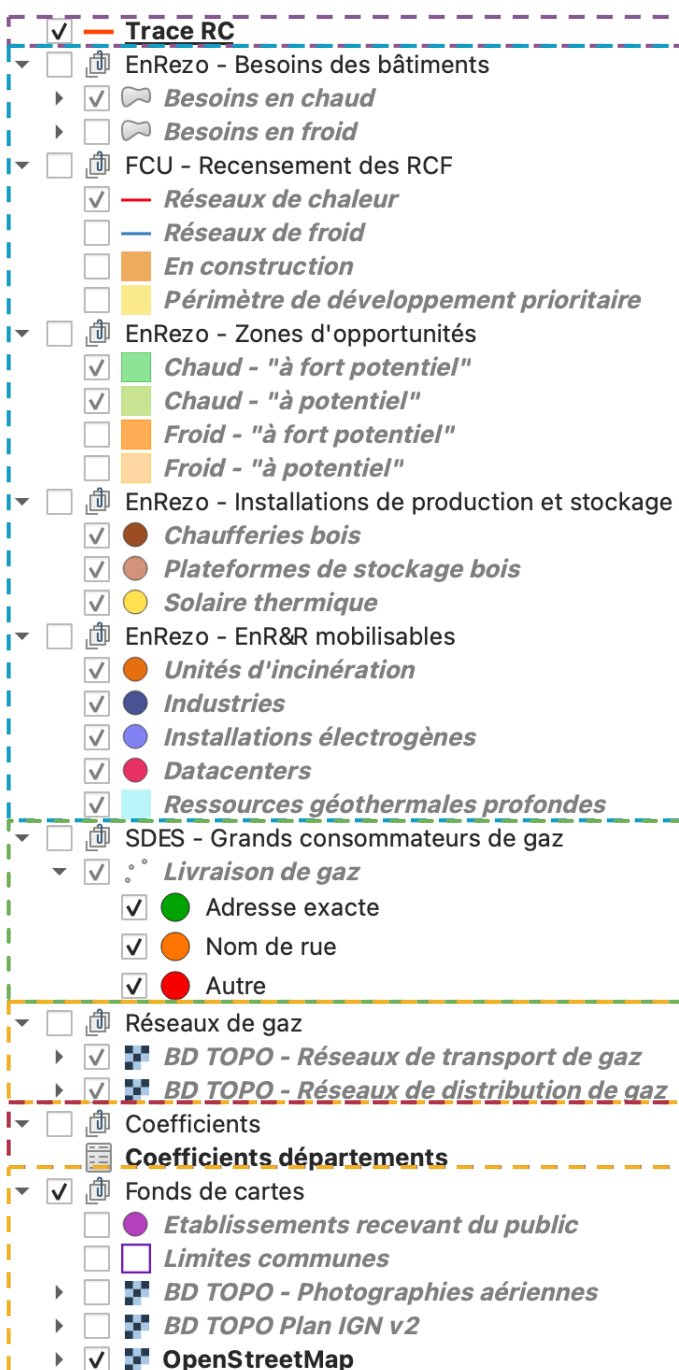
Lors de l'exécution d'un algorithme, il peut arriver que QGIS se ferme spontanément. Il suffit alors de relancer le logiciel et exécuter l'algorithme de nouveau. Il est important de bien enregistrer les modifications sur les couches au fur et à mesure pour éviter la perte de données lors de l'exécution manquée d'un algorithme. Si des problèmes d'exécutions persistent, vous pouvez vérifier dans un premier temps qu'il n'y a pas d'erreur dans le remplissage des champs de la table d'attributs de la couche Batiments.

4. Arborescence des couches

Il est possible de créer de nouvelles couches, de les dupliquer (« reprojeter ») ou de les fusionner. Cela n'est toutefois pas nécessaire pour une première utilisation de cet outil.

Les couches disponibles dans le fichier de travail sont en majorité importées depuis des serveurs en ligne. Les couches « Trace RC », « Livraison de gaz » et « Coefficients départements » sont codées par des fichiers. L'arborescence complète est présentée ci-dessous avec les paramètres d'affichage par défaut.

RAPPEL : Zoomer à l'échelle d'une commune avant d'afficher les données d'une couche. L'affichage de trop de données ralentit fortement QGIS.



Couche vierge du tracé du réseau de chaleur.

Données importées de la plateforme [EnRezo](#) du CEREMA.

Données géocodées des [consommations de gaz à l'adresse \(2022\)](#). Les données ne concernent que les **grands consommateurs de gaz** et sont filtrées pour que chaque entité de la couche corresponde à un **unique point de livraison de gaz**, qu'il est par exemple possible d'affecter en tant que consommation de chaleur à un groupe de logements où une chaufferie collective est visible.

L'outil **Identifier les entités** permet de voir le détail du domaine d'activité auquel est associée la consommation de gaz sélectionnée.

Coefficients départementaux utilisés pour corriger le calcul de consommation de chaleur à partir de la surface d'un bâtiment et de son nombre d'étage.

Données de la base [BD_TOPO](#) de l'IGN.

5. Table d'attributs de la couche « Batiments »

La couche Batiments n'existe pas par défaut dans le projet, elle est créée lors de l'exécution de l'algorithme *Création attributs*. Le tableau ci-dessous présente tous les champs de sa table d'attribut.

Attribut	Détail	Valeurs possibles
Nom	Nom du bâtiment pour l'étiquette	Texte libre
selec RC	Sélection du bâtiment pour le calcul du besoin en chaleur	0 (non) → par défaut 1 (oui)
Etiquette	Afficher une étiquette à côté du bâtiment sur la carte	0 (non) → par défaut 1 (oui)
data	Donnée de besoin en chaleur à utiliser, il y a trois possibilités.	- enrezo → par défaut, donnée de EnRezo - surf → calcul à partir de la surface - autre → saisir une valeur dans MWh/an
coef conso	Coefficient de correction des besoins en chaleur propre à chaque département	Nombre réel (à virgule)
Surface	Surface au sol du bâtiment = \$area (surface du polygone sur la carte)	Nombre réel (à virgule)
Etage	Nombre d'étage du bâtiment	1 → par défaut, correspond au RDC - Nombre entier > 1 (sans virgule)
Surfacepla	Surface de plancher de tout le bâtiment = Surface x Etage	Nombre réel (à virgule)
type bat	Type de bâtiment	- defaut → 145 kWh/m²/an, par défaut - logement → 145 kWh/m²/an - piscine → 1000 kWh/m²/an - hopital → 275 kWh/m²/an - ehpad → 160 kWh/m²/an - tertiaire → 120 kWh/m²/an - ecole → 150 kWh/m²/an - gymnase → 200 kWh/m²/an - autre → saisir une valeur dans kWh/m²
kWh/m2	Consommation annuelle de chaleur par mètre carré	Nombre entier (sans virgule) → remplir si type bat = autre
MWh/an	Consommation annuelle de chaleur	Nombre réel (à virgule)
MWh/anRC	Si selec RC = 1 → valeur de MWh/an	Nombre réel (à virgule)
Commentaire	Information sur les hypothèses utilisées	Texte libre

Le code couleur permet d'identifier le caractère obligatoire du remplissage des champs en fonction de la valeur de l'attribut **data**. Par défaut la valeur de **data** est **enrezo** et permet d'exécuter l'algorithme *Calculs consommations RC* en prenant en compte le besoin en chaleur calculé par EnRezo.

Obligatoire

Facultatif

Si data = surf

Si data = autre

Algorithmes
Ne pas toucher

Pour aller plus loin :

Les **valeurs annuelles de consommation type, en kWh/m²** utilisées pour chaque catégorie de bâtiment sont identiques à celles proposés dans le [Tutoriel AMORCE Préfiguration Réseau de Chaleur par outil SIG \(RCT52\)](#).

Lors de **l'ajout d'un nouveau bâtiment** à la couche Bâtiments, il faut saisir manuellement les valeurs de tous les attributs. Il est possible d'utiliser les valeurs par défaut proposées dans le tableau descriptif de la table d'attributs

Le **calcul surfacique du besoin en chaleur** par AMORCE repose sur la surface au sol des bâtiments. Il est possible d'utiliser à la place l'attribut de EnRezo *SDP_M2*. Il s'agit d'une surface à chauffer calculée pour chaque bâtiment, elle est plus précise et dépend de l'usage du bâtiment. Cet attribut est déjà présent dans la table de Bâtiments mais masqué, il est possible de le rendre visible avec [Organiser les colonnes de la table](#). Pour affecter les valeurs d'un attribut à l'aide d'un autre attribut, utiliser la [Calculatrice de champs](#).

6. Outils clés

Éditer une couche sur la carte

	Basculer en mode édition / Quitter le mode édition		Ajouter une entité linéaire
	Sélectionner les entités avec un rectangle ou un simple clic		Outil de sommet – Couche courante

Afficher et modifier les attributs d'une couche

	Identifier des entités (voir les informations détaillées d'un élément d'une couche)		Organiser les colonnes de la table d'attributs
	Ouvrir la Table d'Attributs		Ouvrir la calculatrice de champ

Travailler avec les étiquettes sur la carte

	Montre les étiquettes non placées		Déplacer une étiquette
--	-----------------------------------	--	------------------------

Mise en page du rendu cartographique

	Afficher le gestionnaire de mise en page		Mettre à jour l'aperçu de la carte
	Fixer l'emprise de la carte pour qu'elle corresponde à l'emprise du canevas principal		Zoomer à 100% (pour voir si toutes les étiquettes seront visibles sur le document au format .pdf après export)

7. Synthèse de la procédure

Paramétrage de l'interface

- Installer le module Networks
 - Créer la fonction SUMof
 - Affichage des panneaux
 - Intégrer la table d'attributs
- Extensions > Installer/gérer les extensions
Calculatrice de champ > Éditeur de fonction
Couches et Boîte à outils de traitements
Préférences > Sources de données > Ouvrir la table attributaire dans une fenêtre intégrée

Créer la couche Batiments

Deux informations sont nécessaires à l'exécution de l'algorithme : Création attributs

- Code INSEE de la commune (sur internet)
- Correction des besoins en chaleur pour le département : Coefficients départements

Sélectionner les bâtiments (collectif, au gaz ou au fioul)

- Ouvrir la table d'attributs de la couche Batiments et la rendre éditable : >
- Sélectionner les bâtiments et remplir les champs de la table :

Donnée de EnRezo (par défaut)

- selec RC = 1
- data = enrezo

Donnée personnalisée

- selec RC = 1
- data = autre
- MWh/an > saisir une conso

Calcul surfacique

- selec RC = 1
- data = surf
- Etage
- type bat > catégorie de bâtiment
- kWh/m2 > si type bat = autre

- Quitter le mode édition et enregistrer les modifications : >
- Après chaque modification de la table d'attributs de Batiments, exécuter : Calculs consommations RC

Tracer le réseau de chaleur

- Sélectionner la couche Trace RC et la rendre éditable :
- Tracer le réseau de chaleur en ajoutant autant de tronçons que souhaité :
- Quitter le mode édition et enregistrer les modifications : >
- Après chaque modification de la table d'attributs de Trace RC, exécuter : Calcul longueur du tracé RC

Régler les détails de la mise en page

- Ouvrir le gestionnaire de mise en page :
- Mettre à jour la vue de la carte :
- Éditer la légende
- Modifier le titre et l'indice de révision
- Vérifier la cohérence de la densité thermique
- Ajouter le logo de la commune
- Modifier le titre
- Exporter au format .pdf :

8. Exemple de résultat

