



# Synthèse communicante

## 1 Contexte

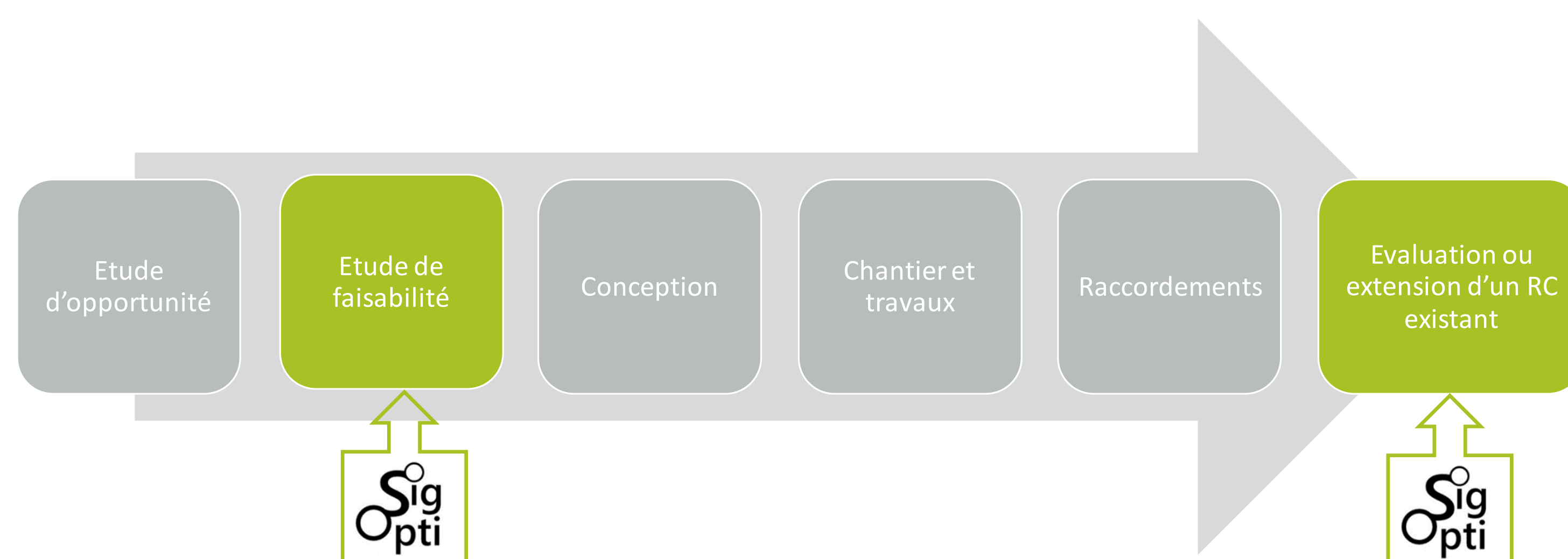
Application de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) qui vise à lutter efficacement contre les dérèglements climatiques, à tenter de préserver l'environnement et à renforcer l'indépendance énergétique de la France tout en maintenant une accessibilité de l'énergie à un coût compétitif. L'un des objectifs est de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale d'énergie en 2020 et à 32% en 2030. Pour les réseaux de chaleur en particulier, la loi prévoit notamment la multiplication par cinq de la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée d'ici 2030.

→ Besoin d'outils pour favoriser la prise de décision en faveur du développement des réseaux de chaleur.

SIGOPTI est une réponse à l'AAP de recherche « Energie durable : production, gestion et utilisation efficaces 2017 ».

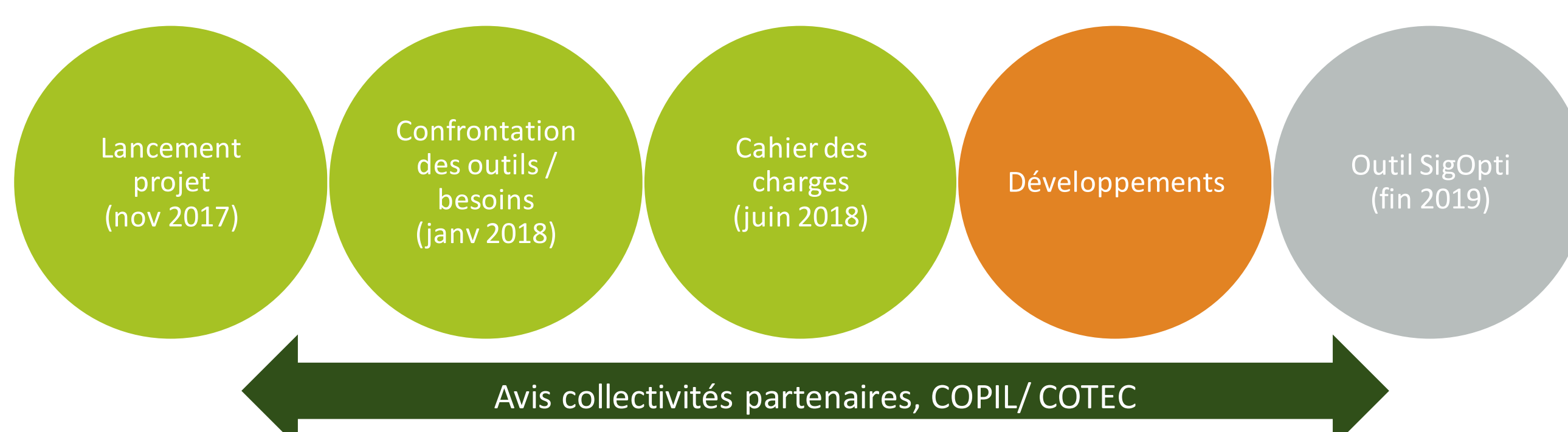
## 3 Objectif de l'outil

SIGOPTI est un outil informatique d'aide à la décision/simulation à destination des collectivités pour le développement de réseaux de chaleur urbain sur leur territoire. Elle doit aider les collectivités à intégrer les besoins thermiques ainsi que le potentiel de valorisation d'énergie renouvelable et de chaleur fatale de leur territoire, tout en les accompagnant dans la conception, la caractérisation (économique, énergétique et environnementale) et la prise de décision concernant l'**implantation** ou l'**extension** de réseaux de chaleur sur ce territoire.

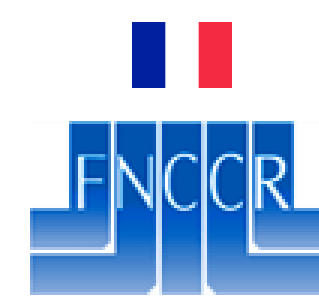


## 4 Cible

La cible visée de façon générale sont les preneurs de décision en approvisionnement de chaleur à l'échelle quartier, ville ou métropole: collectivités territoriales, aménageurs ou syndicats d'énergie. Il n'est pas exclu que d'autres parties prenantes soient intéressées par l'outil, notamment des bureaux d'étude spécialisés en réseaux de chaleur, des concepteurs, réalisateurs ou même exploitants.



## 2 Equipe



Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies

→ connaissance des acteurs des réseaux de chaleurs



Centre de Recherche Energétiques et Municipales

→ expertise SIG et outils de planification énergétique territoriale



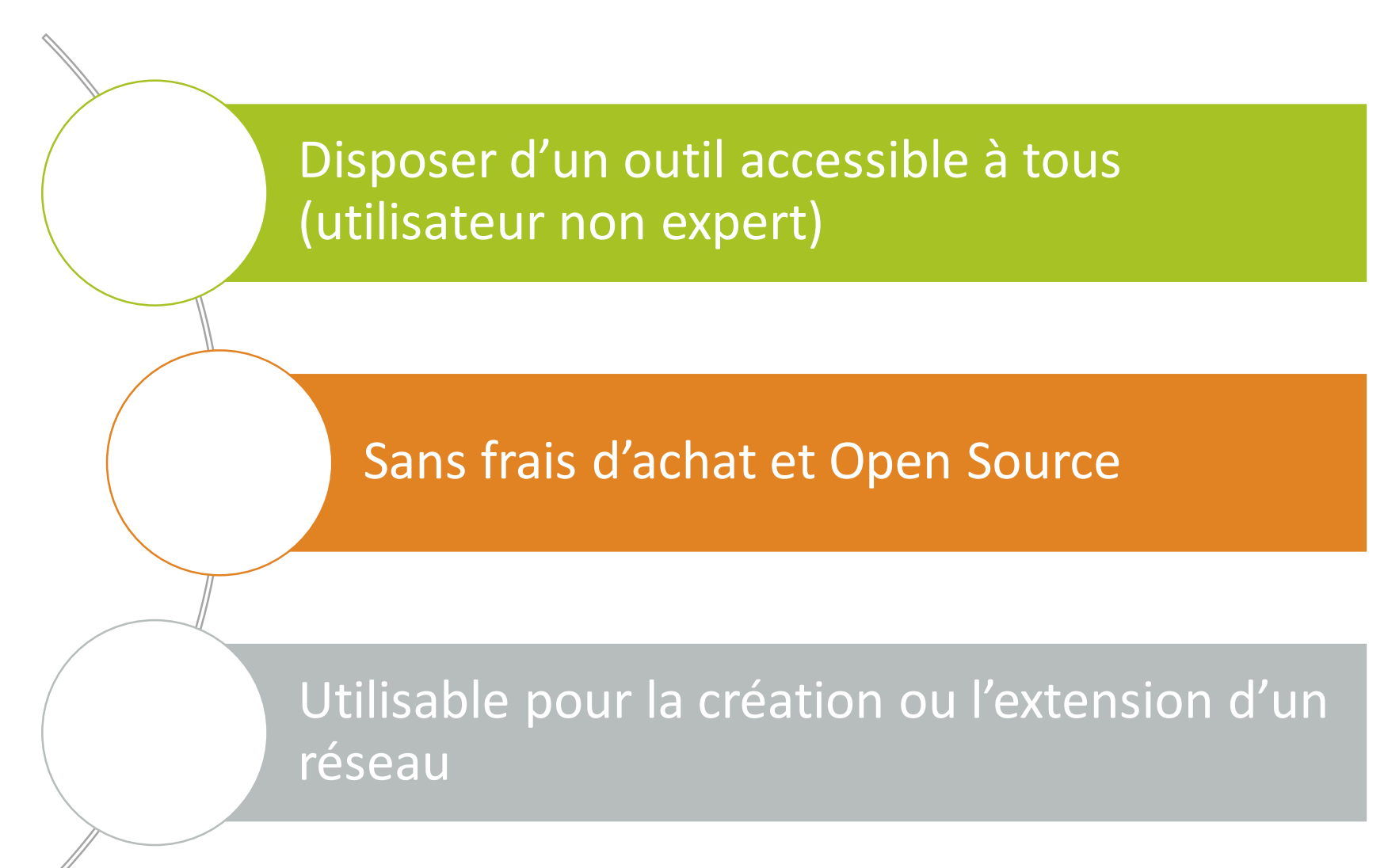
Institut pour la transition énergétique du secteur bâtiment.

→ expertise en optimisation et modélisation de réseaux de chaleur.

+ partenaires: BE, collectivités

## 5 Open Source

L'outil est mise à disposition de façon Open Source. Le plugin SIGOPTI téléchargeable dans l'environnement QGIS et la méthode d'optimisation associée est exposée sur un dépôt au nom du projet.







## 6 Positionnement innovant

La réalisation de l'outil SIGOPTI passe par le couplage d'approches innovantes d'aide à la décision pour l'approvisionnement thermique de quartiers en s'appuyant sur les récents progrès en matière de système d'information géographique (SIG) d'une part et sur des algorithmes d'optimisation d'autre part (OPTI).

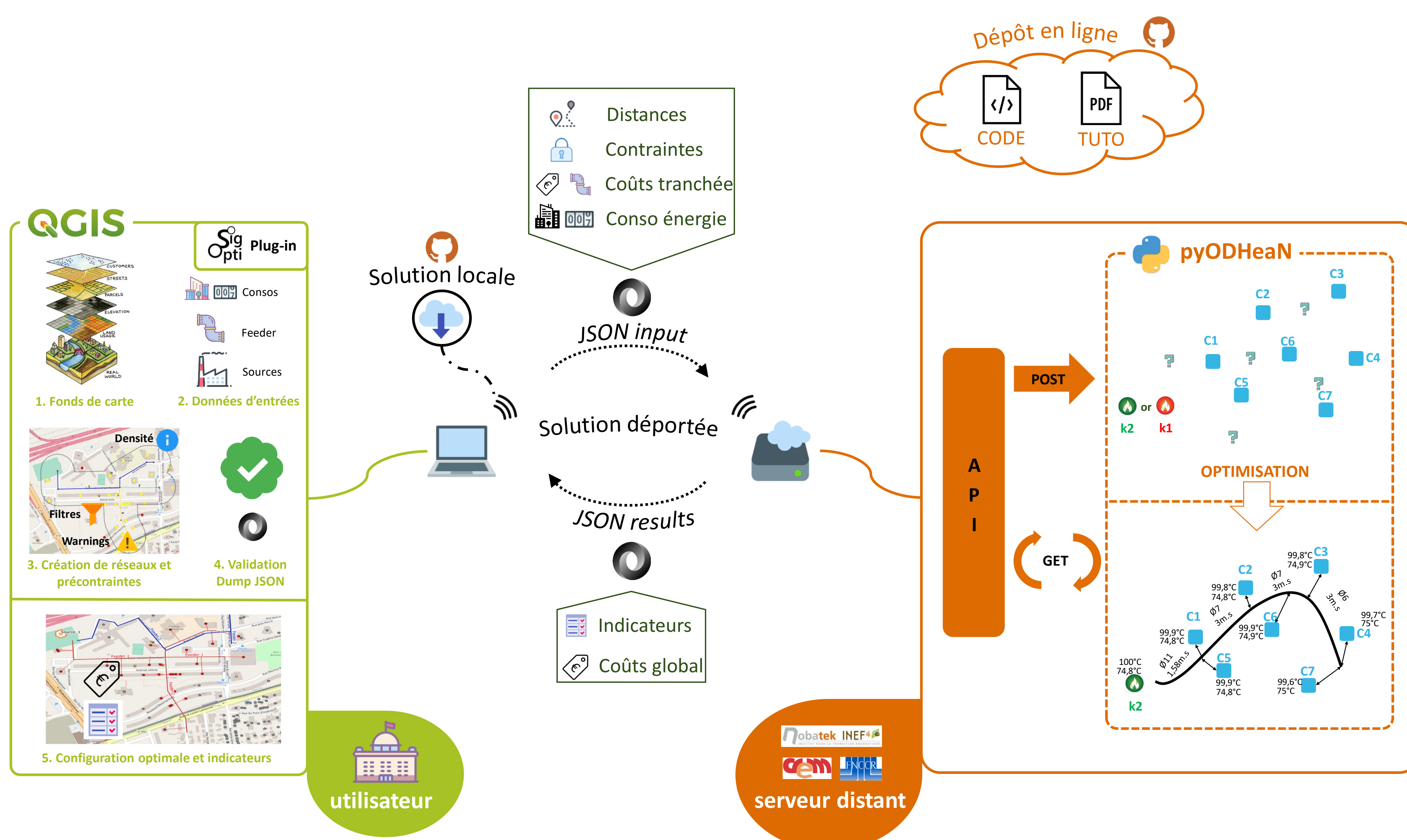
Les développements de SIGOPTI correspondent à une phase où un nombre limité d'informations sont disponibles et où certaines décisions stratégiques sont encore à prendre (desserte d'un quartier, mix énergétique, emplacements, grands choix dimensionnants). SIGOPTI est donc volontairement basé sur une modélisation très simple, permettant de guider le décideur à un moment où l'éventail des possibles est très large en utilisant la puissance des méthodes d'optimisation.

L'approche est également innovante de part son positionnement: l'outil mis à destination des collectivités doit être facilement accessible d'un point de vue économique et technique. C'est l'une des principales motivations du projet SIGOPTI qui justifie l'utilisation de QGIS, un environnement SIG libre d'accès, largement diffusé parmi les collectivités.

## 7 Principe et utilisation

L'utilisateur réalise la saisie de toutes les informations nécessaires à la description du réseau de chaleur dans QGIS en se laissant guider par les menus du plugin SIGOPTI:

- Import de fonds de cartes et base de données de consommation
- Tracé du feeder
- Définition des points de consommations potentiels
- Définition de l'emplacement de la production
- Raccordement automatique des points de consommations au feeder selon des filtres définis par l'utilisateur
- Génération du réseau complet et affichage d'informations
- Définition des données d'entrée (régime de températures, puissance requise, nature de la production et coût associés, isolation des conduite) avec des valeurs par défaut proposées et modifiables par l'utilisateur
- Lancement de l'optimisation et affichage du coût global du réseau optimisé en terme de dimensionnement
- Comparaison de plusieurs configurations par simulations successives.



L'optimisation est réalisée à distance via un webservice (solution déportée). L'affichage des résultats se fait par retour d'informations directement dans QGIS de façon à ce que l'utilisateur n'ait à interagir qu'avec un outil unique.

Le plugin est disponible dans le menu Extensions de QGIS ou installable avec un fichier ZIP pour la version beta.

L'aspect Open Source est garanti par la dépôt du code sur une plateforme GitHub SIGOPTI permettant aussi une utilisation hors ligne (solution locale) où se trouve également un tutoriel ainsi qu'un guide d'utilisation.

## 8 Impact

- ➔ **Evolution des pratiques** concernant l'ensemble de la démarche de conception. Toute collectivité francophone pourra intégrer à minima gratuitement le plugin QGIS.
- ➔ **Impact environnemental** par une diminution de consommations énergétiques et développement des énergies renouvelables dans des conditions rentables au regard d'une analyse en coût global.