

PROGRAMME GÉOTHERMIES

Enjeux fonciers

ENJEUX

Une **meilleure connaissance du sous-sol** pour développer une ressource énergétique renouvelable

Urgence: Plan directeur de l'énergie – «**Explorer et exploiter massivement les ressources géothermiques du canton de Genève**»

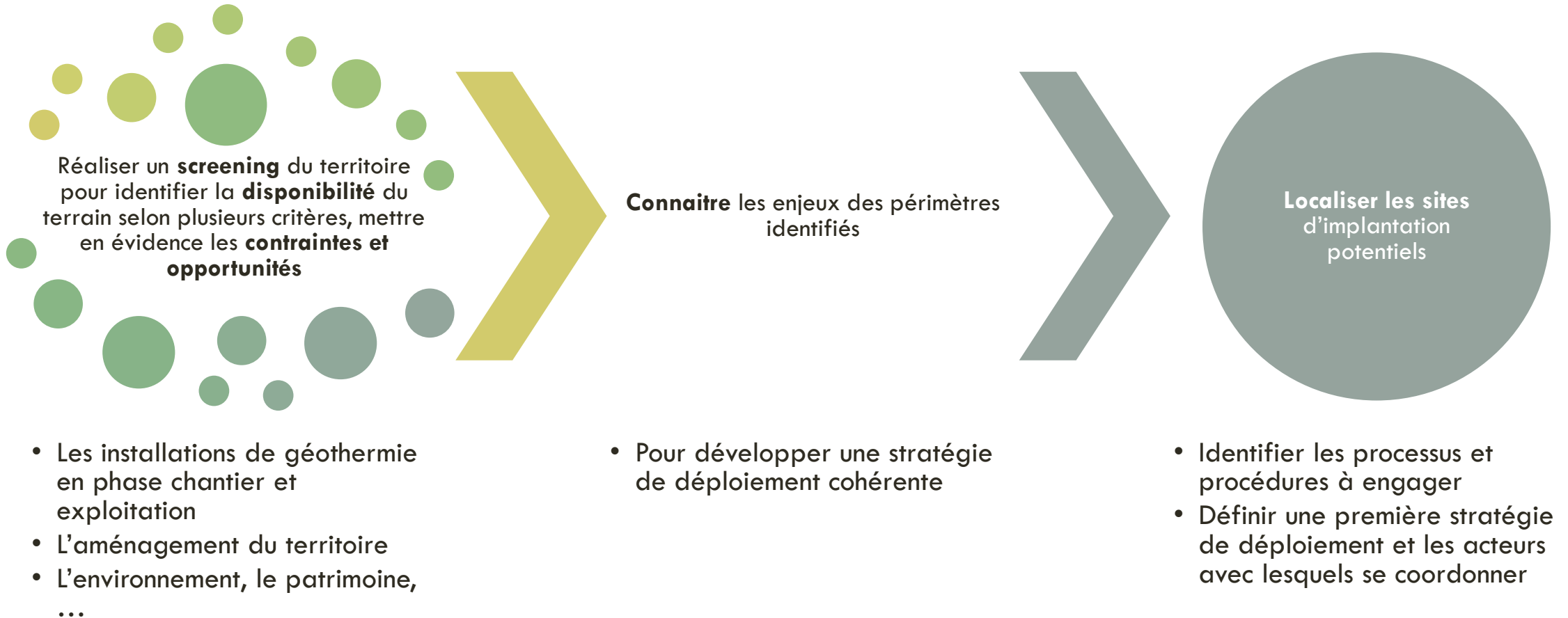
Comment atteindre la ressource depuis la surface?

Dans un **environnement urbain dense et dynamique**, cette mise en œuvre est confrontée au défi de la **disponibilité d'espaces** adéquats en surface pour la réalisation des forages et des centrales thermiques et ainsi **connecter la ressource au consommateur**.

ÉTUDE EN COURS

Objectif de l'étude: identifier les secteurs propices à intégrer un projet de géothermie

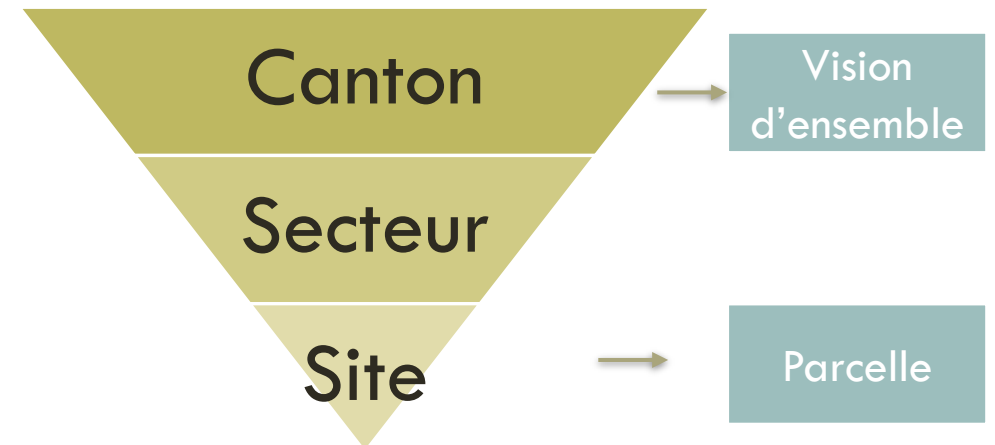
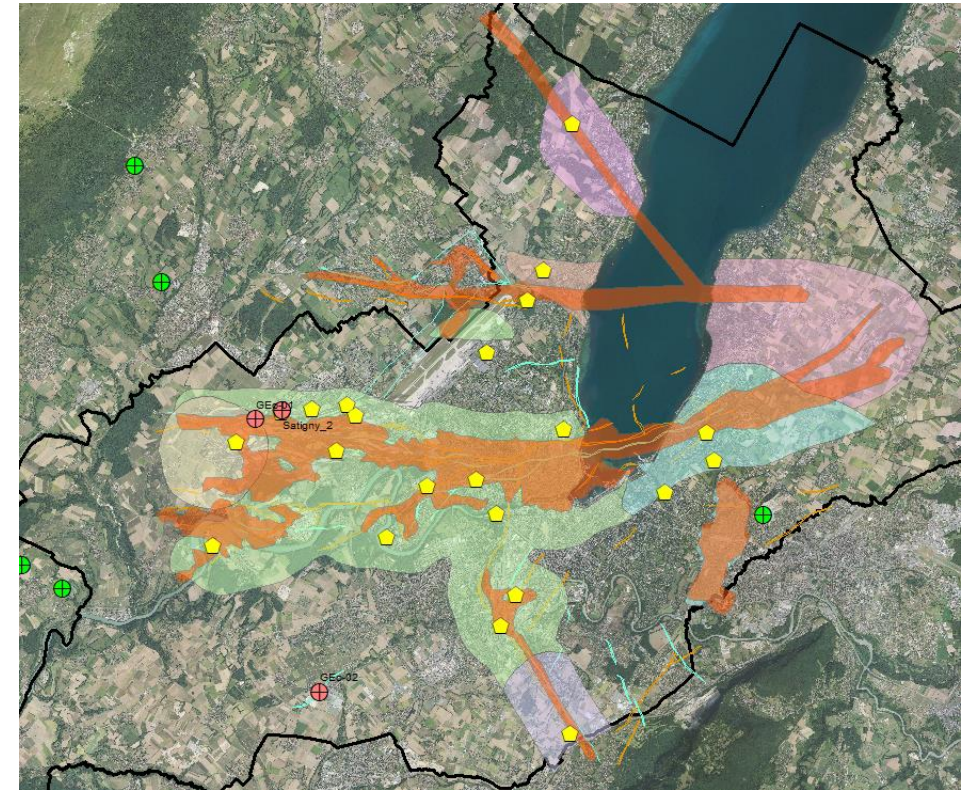
- un forage
- ou un forage et une centrale



ECHELLES D'ANALYSE

L'application de cette démarche s'effectue à plusieurs échelles pour répondre à différents enjeux du programme GEothermie:

- A l'échelle **cantonale**, sur les **périmètres d'intérêt** : où sont les meilleurs sites pour réaliser une installation
- A l'échelle d'un **secteur d'opportunité** : préalablement identifié par les SIG avec un besoin pressenti
- A l'échelle d'un **site d'opportunité** : préalablement identifié par SIG



TYPOLOGIE DE PROJETS — DEUX CAS DE FIGURE

CRITÈRES TECHNIQUES

Forage exploratoire

- Objectif: mieux connaître et confirmer la présence de la ressource
- Forages verticaux (*coûts - / surface de chantier -*)
- Impact à terme sur le territoire: tête de puit (petite structure) + surface nécessaire aux opérations de maintenance.

Forage d'exploitation

- Objectif: produire des calories à injecter sur les réseaux thermiques
- Peuvent être des forages déviés (*coûts + / surface de chantier +*)
- Impact à terme sur le territoire: nécessite la construction d'une centrale thermique sur site ou à proximité → besoin d'une zone constructible.

Entre 1'000 et 8'000m² selon la profondeur du forage
1 à 6 mois de chantier (non stop)

DEUX ANGLES D'APPROCHE LES DONNÉES UTILISÉES

Critères aménagement du territoire

- Cadastre (foncier, parcelles, bâtiments hors sol et sous-sol)
- Plans et zones d'affectations (actuels et projets)
- Servitudes
- SDA
- Réseau sous-sol

Critères environnement

- Patrimoine et périmètres protégés (mesures de protection, recensements, inventaires fédéraux & internationaux)
- Forêt, arbres et canopée
- Bruit
- Zones instables
- Sites pollués
- Protection des eaux et nappes
- OPAM

LES FONDAMENTAUX

Aménagement du territoire

Enjeux légaux

Zone à bâtir (constructible) VS Zone hors à bâtir (non constructible)

- Zone de verdure
- Zone agricole – SDA
- Zone bois et forêts + lisière

Modification de zone

- Procédure
- Opposition
- Temporalité (26 mois)

Dérogation

- Justification nécessaire
- Imposé par sa destination
- Utilité publique

Environnement

Enjeux légaux, techniques et financiers

- Protection des eaux
- Arborisation
- Sites pollués
- Bruit

LE FIL ROUGE DE L'ANALYSE

1. **Diagnostic des enjeux** des sites → Quelles thématiques/enjeux sont à prendre en compte?
 - Aménagement du territoire
 - Environnement
 - Non concernées
2. **Caractérisation des contraintes** spécifiques aux sites → Quelles sont les contraintes les plus impactantes ? Quelle est la «dureté» de ces contraintes?
3. **Stratégie de déploiement** → Quelles suites? Acteurs à contacter, procédures à envisager prioritairement, etc. Comment vérifier la faisabilité et débiter la mise en œuvre.

CARACTÉRISATION DES CONTRAINTES



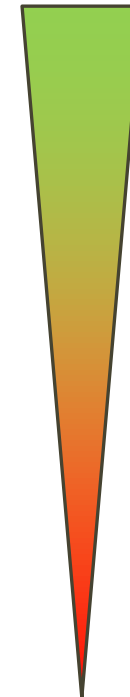
Niveau

Hiérarchisation des contraintes du territoire

- Intolérables
- Fortes
- Tolérables
- Faibles

Nature

- Temporelles
- Techniques
- Financières
- Politiques / gouvernance
- Légales



À prioriser

A étudier

A envisager

A éviter

A abandonner

GÉOMATIQUE

Méthodologie

- Qgis réalisé avec l'ensemble des contraintes et opportunités (techniques, aménagement du territoire, environnement, ...)
- Analyse à l'échelle cantonale et pour les sites tests
- Evolutivité de la méthode qui permet d'intégrer des nouvelles données ou des nouveaux sites à analyser
- Automatisation de la cartographie pour optimiser le temps de traitement de la donnée et mettre à disposition des supports clairs pour les échanges avec les acteurs (stratégie de déploiement)

QUE RETENIR?

- Le développement de la géothermie nécessite des emprises en surface
- Il s'agit de les anticiper et de les intégrer dans les processus d'aménagement du territoire comme le sont actuellement d'autres politiques publiques

Assurer la prise en compte des ressources géothermiques dans la planification territoriale et la coordination entre les acteurs.



LATITUDE
DURABLE

MERCI POUR VOTRE ATTENTION