

L'Inspection Générale des Carrières est un service de la Ville de Paris, en charge de la gestion des risques liés aux anciennes carrières et à la dissolution du gypse antéludien à Paris et dans les départements de la petite couronne. Depuis sa création en 1777, elle a très largement contribué à la reconnaissance et à la consolidation des anciennes carrières sous la ville. Pourtant, le risque demeure toujours dans de nombreux secteurs.

### Le partage des responsabilités

Le propriétaire du sol est aussi propriétaire du sous-sol (art 552 du Code civil). C'est donc à lui qu'incombe la responsabilité de se prémunir contre les risques liés au sous-sol. Il a par ailleurs l'obligation d'informer acquéreurs et locataires des risques potentiels liés au sous-sol.

L'État est chargé de délimiter les périmètres de risques.

Enfin, la Maire prend en compte les risques dans les projets d'aménagement et informe les administrés.

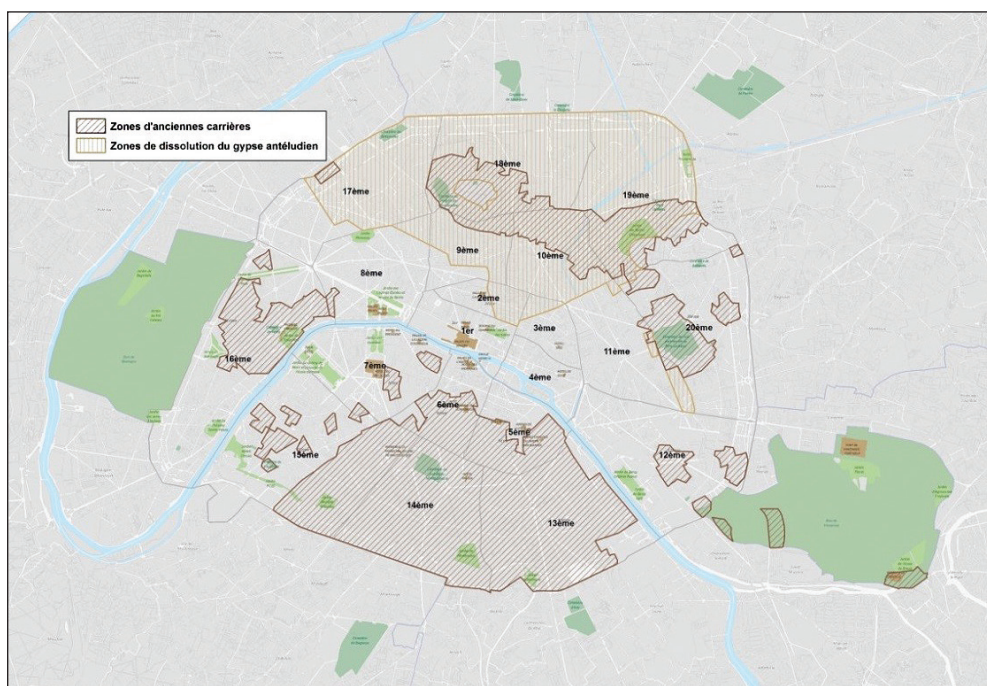
## LES ANCIENNES CARRIÈRES ET LA DISSOLUTION ANTELUDIENNE À PARIS

La Ville de Paris a été le siège au cours des siècles d'une intense activité d'extraction de divers matériaux en carrière souterraine et à ciel ouvert. L'exploitation des matériaux a laissé des vides considérables dans le sous-sol parisien. Ainsi, on rencontre d'anciennes carrières de **gypse** dans le nord-est de Paris (65 ha sous minés), et d'anciennes carrières de **Calcaire Grossier** sous les 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup>, 12<sup>e</sup>, 13<sup>e</sup>, 14<sup>e</sup>, 15<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup> arrondissements (770 ha). Ces matériaux ont été utilisés pour bâtir la ville (calcaire grossier), et pour la fabrication de plâtre (gypse).

Par ailleurs, un phénomène naturel mais pouvant être accéléré par l'activité humaine (pompages, etc.) entraîne la dissolution par les circulations d'eau souterraines de certaines couches géologiques contenant du gypse : on parle de poches de

### dissolution du gypse antéludien.

La lente et inéluctable dégradation de ces cavités peut entraîner des désordres jusqu'à la surface, allant de l'affaissement des terrains à la remontée d'un fontis. Ils constituent donc un risque pour les biens et les personnes.



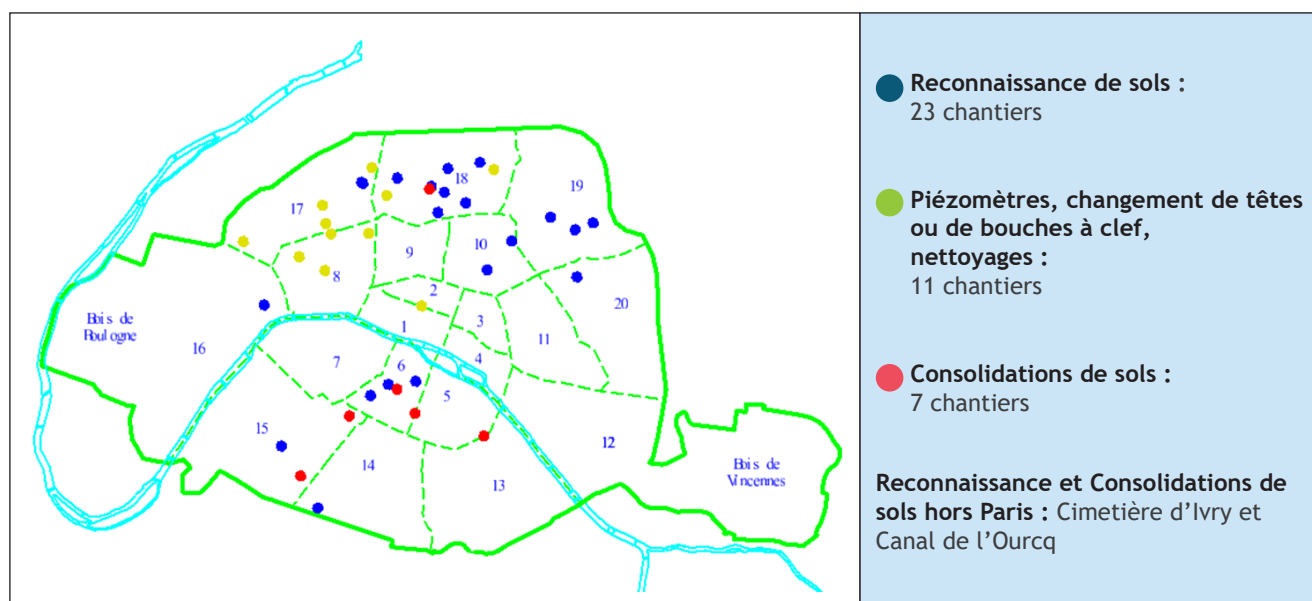
Les zones d'anciennes carrières et de dissolution du gypse

## TRAVAUX EFFECTUES SOUS LE DOMAINE DE LA VILLE DE PARIS

L'Inspection Générale des Carrières entreprend des travaux de consolidation sous le domaine public de Paris en qualité de maître d'œuvre pour des projets d'aménagement de voirie ou pour tout autre espace public (notamment espaces verts).

L'IGC apporte son concours à toutes les directions de la Ville de Paris gestionnaires d'espaces fonciers. Elle joue alors le rôle d'assistant à maîtrise d'ouvrage, voir de maîtrise d'œuvre dans les opérations de reconnaissance et traitement des sols.

En 2021, l'Inspection Générale des Carrières a réalisé **23 chantiers de reconnaissance de sols**, dont «5» faisant suites à des affaissements ou incidents et «4» coordonnés avec des aménagements de voirie ou projets de construction (Jeux Olympiques, aménagement sportif, végétalisation de la voirie). L'IGC a également réalisé 11 chantiers d'équipement de piézomètres et 7 chantiers de consolidation de sols à Paris, dont «5» faisant suite à des désordres signalés à l'IGC.



Après passation de convention, elle peut également apporter son assistance à l'État, aux collectivités locales ou à des organismes publics. Cette assistance concerne les reconnaissances de sols, le remblaiement des vides de carrières et leur consolidation, le traitement des terrains décomprimés et le comblement des vides de dissolution du gypse antéludien.

## Travaux effectués sous le domaine public

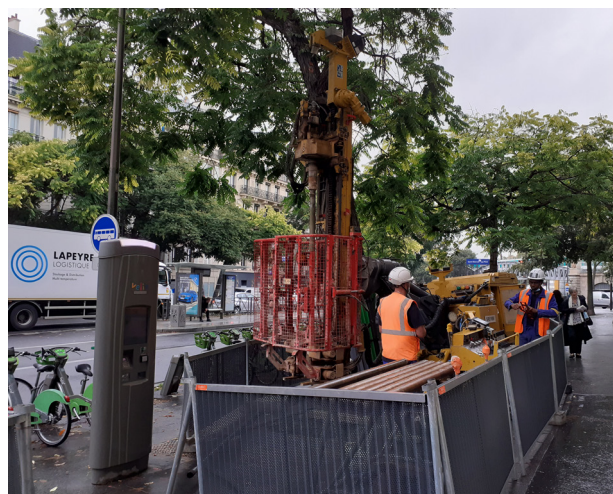
### Boulevard Saint-Marcel (Paris 5<sup>e</sup> et 13<sup>e</sup>)

#### Chronologie du chantier

Des investigations géotechniques réalisées en 2018, au droit du Boulevard Saint-Marcel (Paris 5<sup>e</sup> et 13<sup>e</sup>), ont mis en évidence des dégradations dans les anciennes exploitations de Calcaire Grossier qui sous-minent les voies publiques.

Des consolidations de sols ont alors été entreprises entre juillet et octobre 2021, afin de conforter les sols. Un ciment innovant, avec une empreinte carbone moins lourde que les matériaux classiques, a été utilisé à cette fin.

Au total, 110 forages de 12m de profondeur environ ont été réalisés et 2000 m<sup>3</sup> de coulis ont été injectés.



### Campagne de reconnaissance de sols Rue Eugène Carrière (Paris 18<sup>e</sup>), à la suite d'un effondrement d'égout : coopération SAP-DVD

#### Chronologie du chantier

Le 9 mars 2021, après l'effondrement d'un ouvrage d'assainissement rue Pierre-Picard, une ouverture sur voirie d'environ 80cm de diamètre, suivie d'une cavité sous chaussée d'environ 2m de large par 4m de long, sur 6 à 7m de profondeur est apparue. Une extension présumée du désordre sous le radier de l'égout conduit à mener des investigations de reconnaissance de sols.

Au préalable, les services de la SAP et de la STV mettent en sécurité le site.

Après busage de l'égout et du branchement particulier du n°2, du remblai liquide est déversé pour combler le vide situé sous l'égout. Afin de mieux circonscrire le périmètre du vide sous voirie, la STV fait réaliser des carottages autour de la cavité. Les résultats permettent de délimiter le pourtour de chaussée à démolir. Le bailleur de la STV procède à l'ouverture de la chaussée et à un remblaiement du désordre. L'assise obtenue permet à l'entreprise de géotechnique de l'IGC de positionner sa foreuse pour réaliser des sondages pressiométriques et destructifs. L'un de ces sondages est poursuivi jusqu'au toit du Calcaire Grossier pour vérifier l'absence de remontée de désordre lié à la dissolution de gypse antéludien.

A l'issue de la campagne de reconnaissance de sols, les forages n'ont pas mis en évidence de désordres profonds. Ils ont permis de déceler des terrains décomprimés, dans les horizons superficiels, à la suite vraisemblablement des circulations d'eaux dans un secteur remblayé.





## RENSEIGNEMENT DES USAGERS ET SUIVI DE DOSSIERS

Le télé-service de demande de renseignements, accessible depuis la page [www.igc.paris.fr](http://www.igc.paris.fr), permet aux usagers, particuliers ou professionnels, d'obtenir facilement un document émis par l'IGC certifiant la présence d'anciennes carrières ou de risque de dissolution du gypse antéludien au droit de leur parcelle.

**Sur les 12 derniers mois, l'IGC a traité 23 023 demandes de renseignements pour la commune de Paris avec un délai de réponse moyen inférieur à 3 jours.**

Les porteurs d'un projet de construction ou les personnes

désireuses d'acquiescer un bien en zone de carrière ou de risque de dissolution du gypse antéludien peuvent consulter sur rendez-vous les techniciens de l'Inspection Générale des Carrières afin de se renseigner sur les risques et les éventuelles prescriptions à prendre en compte dans leur projet.

**En 2021, l'IGC a reçu 168 usagers pour la seule ville de Paris.**

Accueil du public sur RDV - Prise de RDV sur [www.igc.paris.fr](http://www.igc.paris.fr)

## AVIS SUR LES AUTORISATIONS D'URBANISME

Les arrêtés préfectoraux du 25 février 1977 et du 19 mars 1991 prévoient la saisine de l'IGC pour toute autorisation d'urbanisme dans les zones de risques liés aux anciennes carrières et à la dissolution du gypse antéludien. Pris en application de l'ancien article R 111-3 du Code de l'urbanisme, ces arrêtés ont aujourd'hui valeur de Plan de Prévention des Risques (PPR).

**En 2021, l'IGC a ainsi émis 1063 avis sur des demandes d'autorisation de construire à Paris.**

Afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre des travaux et de maintenir nos informations à jour, des contrôleurs réglementaires de l'IGC sont affectés au suivi des chantiers et la transmission du dossier des ouvrages exécutés est exigée à la fin des travaux.

**En 2021, l'IGC a ainsi pu contrôler 41 chantiers et émis 38 récépissés de travaux de confortation pour la commune.**

L'IGC fournit également un accompagnement plus poussé pour les projets de grande ampleur afin d'aider, dès les phases d'études, à prendre en compte l'impact de la présence d'anciennes carrières et de la dissolution du gypse antéludien. Ainsi, en 2021, l'IGC a notamment accompagné les projets suivants :

- **Paris 18 - Friche Ordener** : analyse des rapports de sondages pour définir les consolidations nécessaires
- **Paris 12 - Lycée Paul-Valéry** : accompagnement de la maîtrise d'ouvrage pour anticiper les travaux de consolidations des anciennes carrières

## INSPECTION DES ANCIENNES GALERIES DE CARRIÈRES



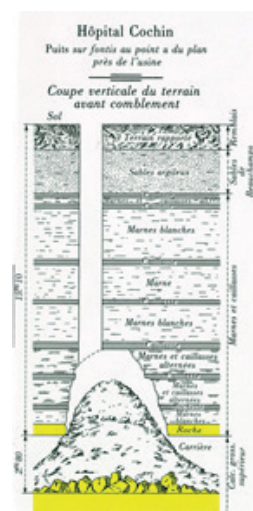
L'Inspection Générale des Carrières procède à des visites d'inspection régulières des anciennes galeries de carrières situées sous le domaine public et sous les ouvrages de la R.A.T.P.

Ces inspections concernent surtout les anciennes exploitations de Calcaire Grossier, les anciennes carrières de gypse étant inaccessibles sous Paris.

La surveillance a pour but de détecter les éventuels désordres avant qu'ils ne s'aggravent et ne portent atteinte à la sécurité publique.

Les inspections permettent d'entreprendre les travaux préventifs nécessaires pour réduire au maximum les risques d'effondrement liés à la présence des anciennes carrières.

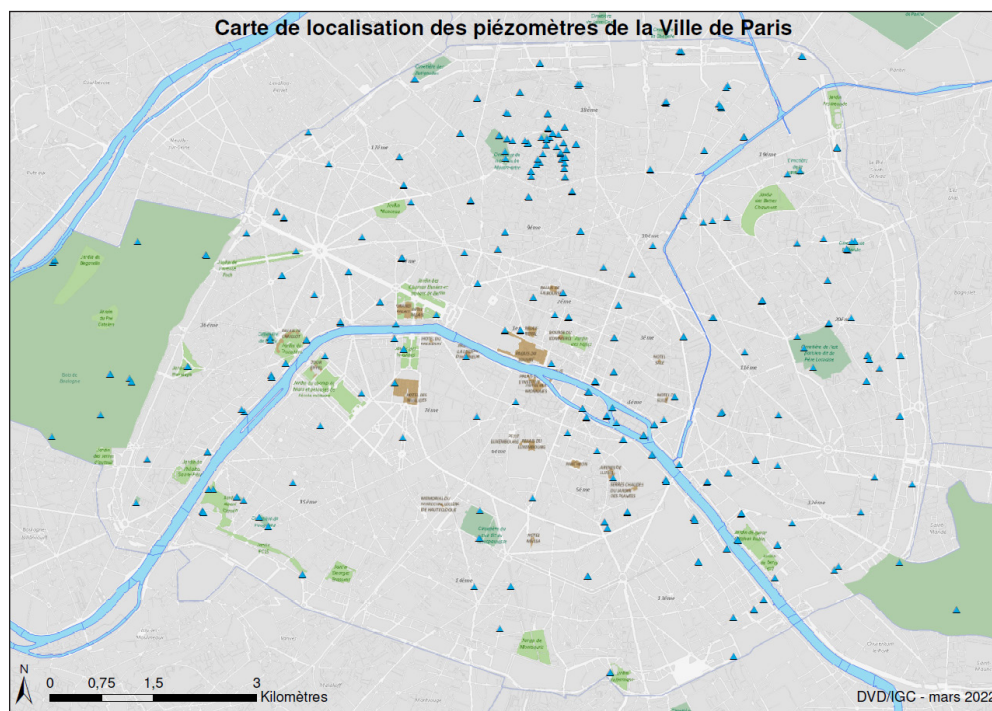
**En 2021, 178 visites de surveillance ont été réalisées dans les anciennes carrières de Paris.**



## LE SUIVI DES NAPPES ET LA VIGILANCE CRUE

L'Inspection Générale des Carrières suit depuis 1978 le niveau des nappes peu profondes sous Paris intra-muros. Actuellement le réseau comporte environ **310 piézomètres**.

Historiquement, les mesures de niveau d'eau sont réalisées manuellement une fois par mois en contexte normal et quotidiennement pour certains points en période de crue. Depuis 2014, le réseau de suivi s'est modernisé par le déploiement d'un système de télérelève automatisé. Aujourd'hui, le réseau compte 231 piézomètres équipés en enregistreurs dont à peu près 70 installés en 2020 et d'ici 2021 l'ensemble des ouvrages sera équipé.



Réseau piézométrique de l'IGC

En complément des équipes d'ingénieurs, une équipe terrain de l'IGC doit être mobilisée pour intervenir en cas de panne des enregistreurs situés dans la plaine alluviale.

**En 2021, Paris a connu une crue hivernale au premier trimestre ; 4m56 à l'échelle du Pont d'Austerlitz.**

Les appareils de télérelève nécessitent une maintenance :

- préventive au cours de laquelle les mesures sont vérifiées et corrigées en cas de dérive, en septembre 2021 ;
- curative lorsque des ruptures de télétransmission peuvent entraîner des lacunes dans l'acquisition des données dues à la couverture réseau, l'humidité, l'alimentation, le capteur...

Le réseau de piézomètres demande également un entretien constant, ainsi en 2021, 5 nouveaux ouvrages ont été créés et 11 têtes de piézomètres ont été modifiées pour permettre l'installation des appareils de télérelève.

Les informations recueillies servent à renseigner les Parisiens tout au long de l'année et surtout en période de crue. Dans ce contexte majeur, des cartes de risques d'inondation sont élaborées à Paris et l'IGC est directement en contact avec les différents partenaires (hôpitaux, SNCF, RATP...). Le but est de permettre aux biens et éventuellement aux personnes situées en sous-sol d'être mis à l'abri en cas de remontée des nappes phréatiques.

Lors des périodes de crues, dès le niveau de 2,50 m atteint à l'échelle du pont d'Austerlitz, les niveaux des piézomètres situés dans la plaine alluviale de la Seine sont analysés de façon hebdomadaire. Lorsque le niveau de la Seine atteint 3m à l'échelle du Pont d'Austerlitz, la surveillance s'intensifie à une par jour.



## ■ EXPERTISE EN CAS D'INCIDENT

Dans le cadre de sa mission de prévention, l'IGC peut fournir une assistance en cas d'incident.

Suite à des signalements de désordres, elle se rend sur place afin de constater l'incident, d'envisager les causes probables et d'émettre des recommandations de mise en sécurité.

**Au cours de l'année 2021, il y a eu 92 incidents liés au sous-sol parisien sur lesquels l'IGC est intervenue, dont 45 concernant le domaine public parisien.**

En cas de désordre potentiellement lié au sous-sol, sur le domaine privé ou public, le service de l'Inspection Générale des Carrières peut fournir sans frais un diagnostic préliminaire visant à déterminer les causes possibles, et à orienter le demandeur dans ses démarches techniques.

**Si un effondrement, un affaissement ou une dégradation significative d'un bâtiment est constaté, il est possible de joindre l'IGC par téléphone au 01 40 47 58 00 (heures ouvrées) ou au 3975 (24h/24). Contact mail : [igc.dvd@paris.fr](mailto:igc.dvd@paris.fr)**



### Vos contacts à l'IGC

|                                                   |                                                        |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Cheffe de service                                 | <b>Laurine Azema</b>                                   |
| Avis sur projets de construction et d'aménagement | <b>Jean Grandvoinnet</b>                               |
| Première expertise en cas d'incident              | 01 40 47 58 00 (heures ouvrées) - 3975 (24h/24)        |
| Contact mail                                      | <a href="mailto:igc.dvd@paris.fr">igc.dvd@paris.fr</a> |