

INSPECTION GÉNÉRALE DES CARRIÈRES

**BILAN D'ACTIVITÉ**

**2019**





# INTRO

Un des atouts historiques du développement de la région parisienne est la richesse de son sous-sol en matériaux de construction. Dès l'époque gallo-romaine, le calcaire de la colline Sainte-Genève et le gypse de la butte Montmartre ont été exploités pour produire de la pierre à bâtir et de la pierre à plâtre. D'autres matériaux – la craie, les travertins de Brie, les sables de Fontainebleau et de Beauchamp – ont aussi été exploités en souterrain ou à ciel ouvert.

L'exploitation de ces matériaux a laissé des vides considérables dans le sous-sol. Ainsi, on rencontre d'anciennes carrières de gypse dans le nord-est de Paris (65 ha sous minés) et en petite couronne : Hauts-de-Seine (150 ha), Seine-Saint-Denis (482 ha) et Val-de-Marne (104 ha). Les anciennes carrières de Calcaire Grossier sous-minent les 5ème, 6ème, 12ème, 13ème, 14ème, 15ème et 16ème arrondissements de Paris (770 ha), les Hauts-de-Seine (1014 ha) et le Val-de-Marne (565 ha). La craie a été exploitée dans les Hauts-de-Seine sur une surface plus réduite de 35 ha.

On rencontre également en région parisienne des cavités d'origine naturelle, produites par la dissolution des inclusions de gypse présentes dans les couches géologiques des marnes et caillasses du Lutétien et du calcaire de Saint Ouen du Bartonien.

Ces anciennes carrières ou ces cavités induisent des risques d'effondrement du sol, dangereux pour les personnes et la stabilité du bâti. Ils sont dus à la ruine des cavités souterraines. La pression des terrains de recouvrement provoque la détérioration du toit de la cavité et des piliers le cas échéant, donnant naissance à deux types d'effondrement : des effondrements localisés appelés fontis et beaucoup plus rarement des effondrements généralisés.

C'est à la suite de l'affaissement général de la route d'Orléans, sur plus de 300 m de longueur, que Louis XVI prit, le 4 avril 1777, un arrêt en Conseil d'État du Roi, pour la création de l'Inspection des Carrières.

Le nouveau service met en place le recensement de l'ensemble des carrières et en établit une cartographie.

Aujourd'hui, l'Inspection générale des Carrières est toujours en charge de la surveillance des anciennes carrières situées sous le domaine public et a pour mission la prévention des risques créés par les cavités souterraines.

Depuis 1968, l'Inspection générale des Carrières est rattachée à la Ville de Paris et son périmètre d'intervention s'étend jusqu'aux limites des trois départements limitrophes des Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne.

Le service définit les prescriptions spéciales devant être imposées dans le cadre de la délivrance d'autorisations de construire en zones de carrières ou de dissolution du gypse antéludien, assure la mise en sécurité du domaine public parisien, propose une assistance en cas d'incident survenant sur le domaine privé et conduit des études à caractère géologique et hydrogéologique.

# ~ SOMMAIRE

## Présentation de l'Inspection Générale des Carrières

3 - 11

- Les chiffres de 2019 ▪ L'IGC et le risque carrières ▪ Les missions des divisions ▪ La cartographie ▪ La brigade des puisatiers mineurs ▪ Les études des PPR ▪ Les enquêtes menées sur les incidents ▪ L'information du public ▪ Communication et médias
- L'instruction des permis de construire ▪ Les campagnes de reconnaissance de sols ▪ Les chantiers de mise en sécurité
- Le Grand Paris Express

## LES BILANS D'ACTIVITÉS PAR DÉPARTEMENTS ET COMMUNES

### Paris

12 - 19

### LES HAUTS-DE-SEINE

20 - 21

#### et 20 communes

24 - 63

- Antony ▪ Bagneux ▪ Chatillon ▪ Chaville ▪ Clamart ▪ Courbevoie ▪ Fontenay-aux-Roses ▪ Issy-les-Moulineaux ▪ Malakoff
- Meudon ▪ Montrouge ▪ Nanterre ▪ Puteaux ▪ Rueil-Malmaison ▪ Saint-Cloud ▪ Sceaux ▪ Sèvres ▪ Suresnes ▪ Vanves ▪ Ville-d'Avray

### LA SEINE-SAINT-DENIS

64 - 66

#### et 22 communes

68 - 111

- Aubervilliers ▪ Bagnolet ▪ Clichy-sous-Bois ▪ Gagny ▪ La Courneuve ▪ Le Pré Saint-Gervais ▪ Le Raincy ▪ Les Lilas ▪ Livry-Gargan ▪ Montfermeil ▪ Neuilly-Plaisance ▪ Noisy-le-Sec ▪ Pantin ▪ Pierrefitte-sur-Seine ▪ Romainville ▪ Rosny-sous-Bois
- Saint-Denis ▪ Saint-Ouen ▪ Sevran ▪ Villemonble ▪ Villepinte ▪ Villetaneuse

### LE VAL-DE-MARNE

112 - 114

#### et 21 communes

116 - 157

- Arcueil ▪ Bonneuil-sur-Marne ▪ Cachan ▪ Champigny-sur-Marne ▪ Charenton-le-Pont ▪ Chennevières-sur-Marne ▪ Créteil
- Fontenay-sous-Bois ▪ Gentilly ▪ Ivry-sur-Seine ▪ Joinville-le-Pont ▪ Kremlin-Bicêtre ▪ L'Hay-les-Roses ▪ Maisons-Alfort
- Ormesson-sur-Marne ▪ Saint-Mandé ▪ Saint-Maur-des-Fossés ▪ Saint-Maurice ▪ Thiais ▪ Villejuif ▪ Vitry-sur-Seine

## Adresses utiles

4<sup>e</sup> de couverture

# ~ LES MISSIONS DES DIVISIONS

## La division inspections, cartographie, études et recherches :

### CARACTÉRISATION DU RISQUE

- Collecte et conservation des informations relatives aux anciennes carrières et à la dissolution du gypse antéludien, mise à jour et réédition des cartes des carrières et des cartes géologiques
- Élaboration des études et cartographie des aléas pour les plans de prévention des risques
- Inspection des carrières accessibles sous le domaine public
- Expertise de première urgence en cas de signalement d'un désordre
- Suivi de la piézométrie (niveau des nappes) sur le territoire parisien

## La division technique réglementaire :

### INFORMATION DU PUBLIC SUR LE RISQUE

- Avis aux services d'urbanisme dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisation de construire à Paris et en petite couronne, définition et suivi de la mise en œuvre des prescriptions spéciales destinées à assurer la stabilité du bâti et la sécurité des personnes.
- Délivrance au public de renseignements, par oral et par écrit, sur l'état du sous-sol  
Suivi de la piézométrie (niveau des nappes) sur le territoire parisien

## Le pôle administration générale

- Élaboration, suivi de l'exécution des budgets, marchés, conventions
- Liquidation des dépenses et des recettes
- Gestion du personnel, formation - logistique
- Secrétariat, courrier, accueil téléphonique

## La division études et travaux :

### MITIGATION DU RISQUE

- Campagnes de reconnaissance de sols sur le domaine de la Ville de Paris
- Travaux de consolidation de sols sur le domaine de la Ville de Paris
- Assistance à maîtrise d'ouvrage pour les travaux de reconnaissance ou de consolidation de sols sur le domaine de l'Etat ou des collectivités, dans le cadre de conventions spécifiques
- Contrôle qualité des travaux réalisés pour le compte de la Ville de Paris

# LA CARTOGRAPHIE ~

## ~ L'ATLAS DES ANCIENNES CARRIÈRES

L'atlas des anciennes carrières représente une synthèse des connaissances du sous-sol de Paris et des départements limitrophes, acquises par l'Inspection générale des Carrières depuis plus de 240 ans. Il est utilisé au quotidien pour fournir les renseignements sur l'état du sous-sol, pour rédiger les prescriptions lors de l'instruction des demandes d'autorisation de bâtir, ou encore préconiser les mesures de sécurité à mettre en œuvre à titre préventif ou à la suite d'un incident.

C'est en 1859, sous l'impulsion de l'inspecteur général des carrières Eugène de Fourcy, que le premier atlas des carrières, qui comportait alors 17 planches réalisées à l'échelle du 1/1 000 et établies à partir de relevés en carrières, a été édité. Aujourd'hui, l'atlas comporte 458 planches (au format général 80x60 cm) qui représentent les niveaux de carrières et leur mode d'exploitation, les consolidations réalisées, les fondations des bâtiments ayant fait l'objet de travaux, les incidents portés à la connaissance de l'IGC. Ces informations sont mises en regard du cadastre.

## ~ MISE À JOUR DE L'ATLAS

Depuis 1997, l'Inspection générale des Carrières s'est engagée vers une production orientée DAO de l'Atlas des anciennes carrières.

Les cartes composant l'Atlas sont ainsi vectorisées et les cartographes de l'IGC procèdent ensuite au report des informations sur les cartes (incidents, travaux, nouvelles carrières).

## ~ QUELQUES CHIFFRES



**458**

cartes composent l'Atlas des anciennes carrières souterraines de Paris dont :



**137** pour **PARIS**



**321** pour **LA BANLIEUE**

# LA BRIGADE DES PUISATIERS MINEURS

## LES VISITES D'INSPECTION

Dans le cadre de la prévention des risques liés aux carrières, est surveillée l'éventuelle évolution des vides accessibles des anciennes carrières. Ainsi, la brigade de l'Inspection générale des Carrières a pour mission de contribuer aux missions d'inspection visuelle de l'état des galeries des anciennes carrières souterraines accessibles, situées sous

le domaine public des communes de Paris et des départements limitrophes, soit 200 km de galerie. L'IGC est également conventionnée avec des partenaires publics et privés afin d'inspecter les anciennes carrières sous leur domaines respectifs (RATP, SNCF, militaires, etc.).

Ces visites permettent de surveiller le vieillissement de ces carrières et de signaler, le cas échéant, les accélérations de dégradation et les mises en péril de la sécurité publique. Une telle démarche permet d'entreprendre en temps opportun les travaux de mise en sécurité nécessaires.

De plus, la brigade veille, lors d'opérations d'injection, à ce que les galeries de carrière situées sous les voies publiques ne soient pas souillées ou comblées par débordement intempestif du coulis de sablon et de ciment injecté. Le cas échéant, l'entreprise qui réalise les travaux, est mise en demeure de remettre les lieux en l'état initial.

La brigade réalise aussi les mesures piézométriques mensuelles, ou quotidiennes en période de crue de la Seine, pour le réseau de surveillance des niveaux de nappes souterraines, de l'Inspection générale des Carrières.

Dans le cadre de la mission de l'IGC, la brigade est appelée à effectuer des petits travaux d'entretien et de consolidation de galeries.

## ÉTUDES POUR LES PPR

Dans le cadre de la prévention des risques liés aux carrières, est surveillée l'éventuelle évolution des vides accessibles des anciennes carrières. Ainsi, la brigade de l'Inspection générale des Carrières a pour mission de contribuer aux missions d'inspection visuelle de l'état des galeries des anciennes carrières souterraines accessibles, situées sous le domaine public des communes de Paris et des départements limitrophes, soit 200 kms de galerie.

L'IGC est également conventionnée avec des partenaires publics et privés afin d'inspecter les anciennes carrières sous leur domaines respectifs (RATP, SNCF, militaires, etc.).

Ces visites permettent de surveiller le vieillissement de ces carrières et de signaler, le cas échéant, les accélérations de dégradation et les mises en péril de la sécurité publique. Une telle démarche permet d'entreprendre en temps opportun les travaux de mise en sécurité nécessaires.

De plus, la brigade veille, lors d'opérations d'injection, à ce que les galeries de carrière situées sous les voies publiques ne soient pas souillées ou comblées par débordement intempestif du coulis de sablon et de ciment injecté. Le cas échéant, l'entreprise qui réalise les travaux, est mise en demeure de remettre les lieux en l'état initial.

La brigade réalise aussi les mesures piézométriques mensuelles, ou quotidiennes en période de crue de la Seine, pour le réseau de surveillance des niveaux de nappes souterraines, de l'Inspection générale des Carrières.

Dans le cadre de la mission de l'IGC, la brigade est appelée à effectuer des petits travaux d'entretien et de consolidation de galeries.

# INCIDENTS ~



Venue à jour d'un fontis à Meudon

## ENQUÊTES MENÉES SUR LES INCIDENTS

L'atlas des anciennes carrières représente une synthèse des connaissances du sous-sol de Paris et des départements limitrophes, acquises par l'Inspection générale des Carrières

depuis plus de 240 ans. Il est utilisé au quotidien pour fournir les renseignements sur l'état du sous-sol, pour rédiger les prescriptions lors de l'instruction des demandes d'autorisation de bâtir, ou encore préconiser les mesures de sécurité à mettre en œuvre à titre préventif ou à la suite d'un incident.

C'est en 1859, sous l'impulsion de l'inspecteur général des carrières Eugène de Fourcy, que le premier atlas des carrières, qui comportait alors 17 planches réalisées à l'échelle du 1/1 000 et établies à partir de relevés en carrières, a été édité. Aujourd'hui, l'atlas comporte 458 planches (au format général 80x60 cm) qui représentent les niveaux de carrières et leur mode d'exploitation, les consolidations réalisées, les fondations des bâtiments ayant fait l'objet de travaux, les incidents portés à la connaissance de l'IGC. Ces informations sont mises en regard du cadastre.

# L'INFORMATION DU PUBLIC ~

Pour une bonne gestion du risque, il est indispensable de disposer d'une information fiable sur les aléas. C'est ainsi que l'Inspection générale des Carrières répond, sous deux formes, aux interrogations du public concernant les risques liés aux mouvements du sous-sol, et à la présence présumée ou avérée de carrières (souterraines ou à ciel ouvert) ou de cavités naturelles créées par la dissolution du gypse antéludien.

## LE SERVICE NUMÉRIQUE

Le service numérique de demande de renseignement, 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 renseignant sur la présence, les matériaux et l'état de consolidation des anciennes carrières ainsi que sur l'existence d'une zone de risque de dissolution du gypse antéludien au droit de leur parcelle. Depuis 2015, sur décision du Conseil de Paris, ce service est devenu payant à un tarif de 10 €. Ceci a

été motivé par le temps d'instruction nécessaire à l'élaboration du document ainsi que par son caractère optionnel et néanmoins fortement valorisable dans une transaction immobilière.

## LES RENSEIGNEMENTS ORAUX

L'Inspection générale des Carrières ne délivre pas de renseignements par téléphone. En revanche, elle reçoit le public sur rendez-vous au 86 rue Regnault, 75013 Paris. Le service de prise de rendez-vous est accessible depuis la page : [www.igc.paris.fr](http://www.igc.paris.fr).

Des techniciens expérimentés sont à la disposition du public pour répondre aux questions posées et fournir sur place l'ensemble des informations disponibles sur le sous-sol. La vente des cartes de l'Atlas des carrières s'effectue en même temps.

## LA LOI RISQUES

La loi risques du 30 juillet 2003 et son décret d'application 2005-134 du 15 février 2005 rend obligatoire l'information des acquéreurs et locataires de biens immobiliers sur les risques naturels et technologiques. Depuis 2006, le propriétaire d'un bien doit ainsi remplir lui-même un "état des risques" défini par arrêté ministériel du 13 octobre 2005 ([www.prim.net](http://www.prim.net)), en venant consulter en mairie les documents d'information mis à disposition par le Préfet. Cet état des risques précise simplement si le bien est situé dans un périmètre de risque. Mais très souvent les professionnels de l'immobilier souhaitent obtenir plus d'information sur la nature du risque en question, et c'est pourquoi ils ont recours au service numérique de l'Inspection générale des carrières.

## COMMUNICATION & MÉDIAS



Faire connaître les missions de l'IGC, en général méconnues du grand public car ayant trait à des risques souterrains et donc invisibles, peut également passer par une participation aux sollicitations médiatiques.

En 2019, l'IGC a collaboré à plusieurs reportages sur les sous-sols de Paris et ses missions de surveillance et de sécurisation des anciennes carrières qui lui incombent.

Ses compétences en matière de connaissances géologiques et patrimoniales ont également été sollicitées.

L'Inspection générale des Carrières a été sollicitée pour un tournage et un reportage destiné à un Journal télévisé de 20h sur France 2. Il s'agissait de suivre les agents de l'Inspection Générale des Carrières dans leurs missions de surveillance des carrières, de relevés cartographiques et d'information du public sur les permis de construire.

La chaîne France 3 a également sollicité l'IGC sur sa connaissance des abris de défense passive (bunkers) installés dans les anciennes galeries de carrières parisiennes pendant la dernière guerre pour réaliser un documentaire. L'IGC a apporté son aide documentaire à un tournage pour un film sur Haussman et la construction souterraine du réservoir de Montsouris.

La maquette historique et pédagogique de l'IGC représentant les différents étages du sous-sol parisien et ses anciennes exploitations de Calcaire Grossier a été prêtée pour participer à une exposition au Musée de Gand.

Un reportage photo a été réalisé en interne pour la revue annuelle Qualiparis afin d'illustrer l'accueil du public à l'IGC.

Enfin le service a travaillé à la refonte du site IGC sur [Paris.fr](http://Paris.fr) afin d'en améliorer la lisibilité pour le public.



## L'INSTRUCTION DES PERMIS DE CONSTRUIRE ~

En application d'arrêtés préfectoraux, les services d'urbanisme consultent l'Inspection Générale des Carrières pour les demandes d'autorisation de construire en zone de risques dus à la présence de carrières souterraines ou à ciel ouvert ou au phénomène de dissolution du gypse antéludien.

Les avis émis par l'Inspection Générale des Carrières sont fonction du niveau de risque qui dépend à la fois de l'état du sous-sol et de l'importance du projet de construction. Ces avis peuvent prendre la forme de prescriptions ou de simples recommandations d'étude de sol, de travaux de fondations superficielles ou profondes ou de travaux de consolidation souterraine par maçonnerie ou injection. Si les connaissances de l'état du sous-sol sont insuffisantes pour permettre de statuer sur les prescriptions à formuler, l'Inspection générale des carrières émet un avis défavorable

et définit les éléments à recueillir pour permettre de formuler un nouvel avis.

L'Inspection Générale des Carrières veille à l'application de ces prescriptions qui constituent un support indivisible de l'autorisation de construire. À cette fin, des contrôleurs de travaux sont amenés à visiter les chantiers en question. À la fin des travaux, le pétitionnaire doit aussi remettre à l'IGC un dossier de récolement des travaux pour permettre à l'IGC d'informer le service d'urbanisme concerné que les prescriptions attachées à l'autorisation de construire ont été mises en œuvre. Les travaux peuvent alors être reportés sur la cartographie de l'IGC et être pris en compte lors des instructions futures de demandes de renseignements ou d'autorisation de construire.

## LES CAMPAGNES DE RECONNAISSANCE DE SOLS ~

Dans le cadre de la mission de l'IGC d'identification des zones à risques, la Division Etudes et Travaux (DET) est chargée d'établir un diagnostic de l'état des carrières et des terrains sous le domaine public à Paris. Pour assurer cette mission, la DET fait appel, dans le cadre de marchés, à deux bureaux d'études géotechniques. Les travaux de reconnaissance des sols consistent, pour la plupart des chantiers, à réaliser

des sondages destructifs jusqu'aux profondeurs supposées de la carrière ou des terrains susceptibles de présenter des anomalies (cas de la dissolution du gypse antéludien par exemple). Ils sont souvent couplés avec des essais pressiométriques permettant d'apprécier la compacité des terrains de recouvrement ou des remblais de carrières.

## LES CHANTIERS DE MISE EN SÉCURITÉ ~

La Ville de Paris réalise des travaux pour mettre en sécurité son domaine public exposé aux risques de mouvements de terrain dus aux carrières et cavités souterraines.

Ainsi, les campagnes de reconnaissance de sols menées dans le cadre de la démarche systématique d'investigation du sous-sol de la voirie en zones de risques mal connues, peuvent conclure à la nécessité de travaux de renforcement du sous-sol.

De même, des travaux peuvent être réalisés à la suite d'un incident - affaissement important ou effondrement - survenant sur une voie publique, dans un parc, un jardin ou un square et dont l'origine est due à un mauvais état du sous-sol.

Enfin, dans le cadre d'opérations d'aménagement, des travaux préalables de mise en sécurité vis à vis des risques de mouvement de terrain dus aux carrières ou à la dissolution du gypse antéludien, peuvent s'avérer nécessaires.

Dans ce cas, la direction qui assure la maîtrise d'ouvrage du projet fait appel à la Division Etudes et Travaux pour assurer la maîtrise d'œuvre de différents types de travaux.

- // comblement de carrières souterraines de calcaire ou de gypse,
- // comblement de poches de dissolution de gypse antéludien,
- // traitement de terrain par injection sous pression de coulis de ciment pour renforcer les caractéristiques mécaniques du sol.
- // consolidation de carrières souterraines par la réalisation de travaux de maçonnerie

# GRAND PARIS EXPRESS ~

La société du Grand Paris et l'IGC ont organisé un programme d'échange d'informations afin de partager au mieux la connaissance des carrières sur le tracé des futures lignes - la consolidation des carrières représentait 25% du coût des lignes de métro dans les années 1900, et ces chiffres sont toujours d'actualité. Dans le cadre de cette convention d'échanges de données, l'IGC accompagne des représentants des entreprises en carrière dans les parties visitables, de nombreuses données géologiques issues de sondages sont partagées et l'IGC fournit une expertise sur les tracés notamment en termes de consolidations existantes.

L'IGC est consultée de manière réglementaire sur les autorisations d'urbanisme déposées par le Grand Paris Express, concernant notamment les gares, mais est aussi consultée dans le cadre des études d'impact sur le reste des ouvrages. L'IGC accompagne également les institutions publiques dans la définition des conditions dans lesquelles les vides d'anciennes carrières pourraient servir à recueillir les déblais des travaux des lignes de métro créées.

