

RAPPORT D'ENQUÊTE TECHNIQUE CONCERNANT LES EXPLOSIONS DUES AU GAZ



Présenté par :

Colonel Bruno FLEURY

Chef de l'inspection de la défense et de la sécurité civiles

Colonel Marc GREFF

Adjoint au chef de l'inspection

Lieutenant-colonel Michel BEAUBIE

Inspecteur de la défense et de la sécurité civiles

Lieutenant-colonel Alex MAIRE

du bureau de la réglementation incendie et des risques de la vie courante de la DDSC

Monsieur Eric PHILIP

de la sous-direction de la gestion des risques de la DDSC

FEVRIER 2008



AVERTISSEMENT

Composition du rapport

Les faits, utiles à la compréhension des événements, sont exposés dans la première partie du rapport, dont plus particulièrement l'examen des raisons des dysfonctionnements pouvant avoir un lien avec les accidents.

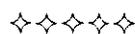
Des propositions de solutions à mettre en œuvre, de manière préventive, sont présentées dans la seconde partie.

Utilisation du rapport

L'objectif du rapport d'enquête technique consiste bien à examiner et à analyser les raisons les plus probables de dysfonctionnements constatés.

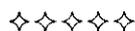
Il vise en particulier à proposer des solutions à mettre en œuvre pour d'une part, éviter la reproduction de tels accidents et pour d'autre part, améliorer la sécurité de tous les intervenants, ainsi que des impliqués.

Ce rapport s'appuie d'une part, sur un certain nombre de renseignements et de témoignages recueillis au cours des entretiens réalisés auprès des divers impliqués ou organismes concernés et d'autre part, sur l'exploitation de données communiquées par nos interlocuteurs dont la liste figure en annexe (annexe 1 : documentation & renseignements).



SOMMAIRE

PREAMBULE	.....	page 1
PREMIERE PARTIE - RAISONS DES DYSFONCTIONNEMENTS	.....	page 3
1.1 - <u>RECONSTITUTION DES FAITS</u>	.....	page 3
1.2 - <u>CONTEXTE DES INTERVENTIONS</u>	.....	page 6
1.3 - <u>PHENOMENE D'EXPLOSION</u>	.....	page 8
1.4 - <u>RENSEIGNEMENTS & OBSERVATIONS</u>	.....	page 9
1.5 - <u>METHODES D'INTERVENTIONS DEPLOYEES</u>	.....	page 18
1.6 - <u>ASPECTS MATERIELS & TECHNIQUES</u>	.....	page 18
DEUXIEME PARTIE – PROPOSITIONS DE SOLUTIONS	.....	page 20
2.1 - <u>ELEMENTS A PRENDRE EN CONSIDERATION</u>	.....	page 20
2.2 - <u>RECOMMANDATIONS</u>	.....	page 22
2.3 - <u>PISTES DE REFLEXIONS COMPLEMENTAIRES</u>	.....	page 24
CONCLUSIONS	.....	page 25
ANNEXES	.....	page 26



Le mardi 30 octobre 2007 et le jeudi 22 décembre 2007, des explosions dues au gaz sont survenues lors de chantiers, respectivement à BONDY et à NOISY-LE-SEC, dans le département de la SEINE-SAINT-DENIS, mais également le lundi 5 novembre 2007, dans le département des DEUX-SEVRES.

Diligentée sur décision de madame le ministre de l'Intérieur, de l'Outre-Mer et des Collectivités Territoriales, une enquête technique a été confiée au colonel Bruno FLEURY, chef de l'inspection de la défense et de la sécurité civiles, au colonel Marc GREFF, au lieutenant-colonel Michel BEAUBIÉ inspecteurs. Cette mission s'est également déroulée avec le concours du lieutenant-colonel Alex MAIRE, du bureau de la réglementation incendie et des risques de la vie courante et de monsieur Eric PHILIP, de la sous-direction de la gestion des risques, de la direction de la défense et de la sécurité civiles.

Les investigations ont débuté dès le 26 décembre 2007 selon le programme suivant :

MERCREDI 26 DECEMBRE 2007 :

- Général PRIEUR, commandant la BSPP¹ et les officiers intervenants sur NOISY-LE-SEC.

JEUDI 27 DECEMBRE 2007 :

- Madame BARRET, préfet délégué de SEINE-SAINT-DENIS.
- Monsieur VICHERAT, sous-préfet de l'arrondissement de BONDY.

LUNDI 7 JANVIER 2008 :

- Monsieur le contrôleur général SKULI, directeur départemental de la sécurité publique de SEINE-SAINT-DENIS.
- Monsieur SIDOT, directeur départemental adjoint.
- Monsieur le commissaire divisionnaire VILANT, chargé de la coordination des deux affaires, assisté des officiers intervenants sur BONDY et sur NOISY-LE-SEC.
- Monsieur MOLINS, procureur de la République du tribunal de grande instance de BOBIGNY.
- Madame BOURVIC, directrice générale des services du conseil général de SEINE-SAINT-DENIS.
- Monsieur COSTE, directeur de la voirie et des déplacements au conseil général.
- Monsieur SAJOT, de la direction régionale de l'industrie et de la recherche d'ILE-DE-FRANCE.

MARDI 8 JANVIER 2008 :

- Monsieur RICETTI, directeur adjoint du laboratoire central de la préfecture de police (LCPP).
- Madame DROGUET, responsable du département eaux et sols du LCPP.

MERCREDI 9 JANVIER 2008 :

- Monsieur ROGER, maire de BONDY
- Monsieur BOROS, directeur général des services techniques de la ville de BONDY.
- Monsieur NEDELEC, directeur général de l'office public de l'habitat (OPH)-93.
- Monsieur HUGUENOT, directeur des services techniques de l'OPH-93.

LUNDI 21 JANVIER 2008 :

- Monsieur LE RAZAVET, directeur général du SIGEIF².
- Monsieur PHILIP Jean-Michel, ingénieur chargé du service gaz au SIGEIF.

LUNDI 28 JANVIER 2008 :

- Madame RIVOIRE, maire de NOISY-LE-SEC.
- Monsieur HAMMANI, adjoint au maire de NOISY-LE-SEC chargé de la voirie.
- Madame SCHAUNER, directrice générale adjoint des services techniques.
- Monsieur MAYARD, responsable des services techniques de la commune de NOISY-LE-SEC.
- Monsieur BEAL, directeur des affaires juridiques de la commune de NOISY-LE-SEC.

¹ Brigade des sapeurs-pompiers de PARIS

² Syndicat intercommunal pour le gaz et l'électricité en ILE-DE-FRANCE

MERCREDI 30 JANVIER 2008 :

- Monsieur RIETHMÜLLER, président groupe DR/DICT. de la fédération nationale des travaux publics.
- Madame MEDINGER, responsable qualité, de la fédération nationale des travaux publics.
- Monsieur TURREL, direction des affaires juridiques, de la fédération nationale des travaux publics.
- Monsieur de LA MARTINIÈRE, président de la fédération française des sociétés d'assurances.
- Madame QUILLEVERE, sous-directeur, direction des assurances de biens et de responsabilité.

JEUDI 31 JANVIER 2008 :

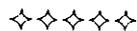
- Monsieur LEMAISTRE, du SMABTP.
- Monsieur GILQUEL, secrétaire général de la fédération nationale des victimes d'accidents collectifs.

JEUDI 7 FEVRIER 2008 :

- Monsieur MASSARDIER, directeur réseau GAZ de FRANCE.
- Madame CHERON, chef de service à la direction juridique de GAZ de FRANCE.
- Monsieur DESCAZEUX, délégué à la prévention et aux risques industriels de GAZ de FRANCE.
- Madame NOEL, directrice du centre GAZ de FRANCE de PANTIN.
- Monsieur DAVID, directeur du centre GAZ de FRANCE de NANTES-ATLANTIQUE.

LUNDI 11 FEVRIER 2008 :

- Mesdames BUISSON et FOREST, monsieur GICQUEL de la fédération nationale des victimes d'accidents collectifs.



RAISONS DES DYSFONCTIONNEMENTS

1.1 – RECONSTITUTION DES FAITS

1.1.1 - Explosion de BONDY

Le mardi 30 octobre 2007, rue Roger SALENGRO à BONDY (SEINE-ST-DENIS), des travaux de voirie sont effectués devant un immeuble de deux étages. Il abrite un bar - restaurant au rez-de-chaussée et en partie du sous-sol et du 1^{er} étage. Des logements sont installés dans une partie des 1^{er} et 2^{ème} étages. Les travaux se font avec un engin de travaux publics à environ 7 mètres environ de la façade de l'immeuble.



A environ 13 h 40, une canalisation de gaz moyenne pression (4 bars) est arrachée par l'engin de chantier.

A 13 h 51, les secours sont demandés pour une fuite de gaz rue Roger SALENGRO à BONDY (sans précision de numéro).

A 14 h 00 environ, une explosion suivie de feu a lieu à l'angle des rues Roger SALENGRO et Jules GUESDES.

L'explosion a soufflé la façade de l'immeuble de deux étages qui s'est enflammé. L'immeuble contigu est également enflammé.

A 14 h 09, le plan rouge est déclenché compte tenu du nombre important de victimes.

A 14 h 45, le feu n'est pas arrêté et le périmètre de sécurité est élargi.

A 16 h 30, la fuite de gaz est arrêtée.

A 19 h 50, le feu est éteint.

Le bâtiment est surveillé durant la nuit.

Le mercredi 31 octobre 2007, en accord avec les services de police, les parties de l'immeuble fragilisées sont éboulées pour permettre aux sapeurs-pompiers de poursuivre les reconnaissances et recherches.

A 12 h 30 le jeudi 1^{er} novembre, l'opération est terminée pour les secours

Conclusion partielle : l'enchaînement rapide des événements suit l'arrachage de la conduite de gaz par l'engin de chantier.

1.1.2 - Explosion de NOISY-LE-SEC

Le samedi 22 décembre 2007 à NOISY-LE-SEC (SEINE-ST-DENIS), des travaux de forage pour une analyse des sols sont effectués devant un immeuble d'habitation de 5 étages sur un sous-sol partiellement enterré situé au n°1 rue Gay-Lussac à NOISY-LE-SEC. Le carottage se fait avec un engin de travaux publics devant la façade de l'immeuble.



A 8 h 45, un percement provoque une fuite de gaz. Des occupants évacuent l'immeuble.

A 8 h 48, une demande de secours pour fuite de gaz au n°1 de la rue Gay LUSSAC à NOISY-LE-SEC est reçue par les sapeurs-pompiers.

Un périmètre de sécurité est délimité et les locaux sont évacués.

A 9 h 40, une explosion a lieu et deux cages d'escaliers sont embrasées.

Des moyens de recherche, sauvetage et déblaiement et des moyens cynotechniques sont demandés par les secours.

Quatre personnes sont encore évacuées par les sapeurs-pompiers.

A 10 h 34, plusieurs explosions ont lieu.

Plusieurs appartements sont en feu. Les secours rencontrent des difficultés pour barrer le gaz. Un élargissement du périmètre de sécurité est effectué. Il y a une suspicion de personnes ensevelies.

A 10 h 53, la fuite est arrêtée.

A 11 h 55, des poches résiduelles de gaz sont détectées dans les sous-sols.

Les intervenants sont évacués et des lances incendie longue portée sont mises en œuvre.

La fragilisation des bâtiments suite aux explosions nécessite un effondrement des parties fragilisées par un engin de chantier.

A 18 h 00, des foyers résiduels sont éteints au fur et à mesure des travaux de démolition des parties fragilisées.

A 11 h 40 le dimanche 23 décembre, l'opération est terminée pour les secours.

Conclusion partielle : Des travaux entrepris pour une analyse des sols ont conduit à un effondrement d'immeuble suite à une série d'explosions de gaz.

1.1.3 - NIORT

Il nous a été donné d'analyser les renseignements communiqués par le S.D.I.S. des DEUX-SEVRES. Par contre, il ne nous a pas été matériellement possible de recueillir les données correspondant au sinistre qui s'est produit dans la banlieue lyonnaise également en novembre 2007.

Les données recueillis ci-dessous correspondent à l'intervention effectuée par les services d'incendie et de secours du SDIS 79 qui s'est déroulée le lundi 5 novembre 2007 sur la commune de NIORT.



Le lundi 5 novembre à 16h34, un ouvrier qualifié travaillant avec une mini pelleteuse chenillée sur le trottoir (voie publique), agrippe et sectionne une canalisation de gaz avec le godet de son engin.

A 16h35, percevant un sifflement anormal, il comprend la situation, stoppe sa machine et entreprend de bloquer le plus gros de la fuite en procédant à l'obturation du tuyau à l'aide de deux marteaux. La fuite est maîtrisée au niveau de la rupture, mais une odeur de gaz persiste.

Il vérifie dans le coffret de livraison du gaz de la maison, accessible depuis l'extérieur, si la canalisation n'est pas atteinte à ce niveau. Elle est intacte.

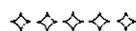
A 16h36, l'ouvrier appelle les services de Gaz de FRANCE à l'aide de son téléphone portable professionnel. Puis il appelle son entreprise pour informer son responsable de la situation.

A 16h45, soit 11 minutes à peine après l'incident qui occasionne la fuite de gaz, l'explosion se produit.

Conclusion partielle : Il s'avère³ que la canalisation a été arrachée de 50 cm et qu'une deuxième fuite, non décelée par les premiers intervenants, a été provoquée sur une soudure.

De fait, si la fuite atmosphérique a bien été arrêtée, une fuite enterrée, alimentée pendant une quinzaine de minutes (entre l'arrachage et l'explosion) a créé une poche de gaz dans la cave de la maison d'habitation.

Cette fuite secondaire s'est développée de manière insidieuse et n'a malheureusement pas pu être décelée par les intervenants avant l'explosion.



³ D'après le rapport de l'expert nommé par le Tribunal de Grande Instance de NIORT, dont certaines données ont été reprises dans le rapport du S.D.I.S. 79.

1.2.1 - Au titre de la réglementation

Travaux à proximité de réseaux souterrains

Toute exécution de travaux tiers à proximité d'ouvrages souterrains est encadrée par le décret n°91-1147 du 14 octobre 1991 et son arrêté d'application du 16 novembre 1994.

Ce texte définit une procédure d'information préalable des exploitants de réseaux souterrains par les maîtres d'ouvrages (*demande de renseignements* - D.R.) puis par les entreprises prévoyant les travaux (*déclaration d'intention de commencement de travaux* - D.I.C.T.).

Cette procédure doit être déclenchée de façon systématique lorsque des travaux sont prévus sur une commune où a été enregistrée l'existence d'au moins un réseau souterrain. Pour un chantier donné, il doit y avoir autant de DR et de DICT que d'exploitants de réseaux présents dans le voisinage.

La procédure permet, dès que l'exploitant de réseau reçoit une DR ou une DICT, d'établir une relation entre les deux parties, et en particulier de définir les règles techniques et d'organisation nécessaires pour assurer la sécurité pendant toute la durée du chantier.

Sécurité des canalisations de distribution de gaz combustible

Le règlement de la sécurité de la distribution de gaz combustible par canalisations est encadré par l'arrêté du 13 juillet 2000 modifié.

Cet arrêté impose, entre autres, dans son article 12, qu'un dispositif avertisseur signalant la présence à proximité immédiate d'une canalisation de gaz, soit installé lors de la pose de nouvelles canalisations. Cette disposition est également applicable chaque fois qu'une ouverture de tranchée est réalisée.

L'article 15 de ce même arrêté prévoit la mise à disposition de documentations et notamment de cartographies à jour des réseaux à une échelle permettant de localiser chaque organe de coupure et chaque branchement.

Les branchements de ces canalisations (permettant de relier un immeuble par exemple à la canalisation de distribution) doivent donc être répertoriés sur les plans (article 15) et protégés des agressions externes lorsqu'ils sont en polyéthylène. Il est à noter que ces dispositions n'existaient pas antérieurement à ce texte. Aussi, les anciens branchements ne sont pas, dans leur grande majorité, « répertoriés sur les plans » puisque l'article 15 précise que, pour les branchements existant à la date de parution de l'arrêté, *les dispositions relatives à la cartographie ne sont pas applicables*.

1.2.2 - Situations rencontrées

A BONDY :

Feu de fuite de gaz : suite à l'explosion, une torchère de feu s'est créée, léchant la façade de l'immeuble.

Les effets de la torchère de feu doivent alors être maîtrisés mais celle-ci ne doit pas être soufflée pour éviter de nouvelles fuites et explosions.

Les lieux : l'immeuble est ancien.

Le bâtiment qui se trouve fragilisé par l'explosion, est un risque supplémentaire pour les secours.

Les victimes : la gestion du nombre important de victimes devait être prise en compte. Il y a eu 40 victimes : 1 décédé, 13 urgences relatives dont 1 sapeur-pompier.

Nota : L'heure du déjeuner explique le nombre important de victimes dans le restaurant.

A NOISY-LE-SEC :

Le bâtiment sinistré, datant du début des années 1950⁴ est implanté du n°1 au 15, rue GAY-LUSSAC. Il s'agit d'une barre d'immeuble, en forme d'arc de cercle d'une longueur d'environ 150 mètres, desservie par 8 cages d'escalier (n° impair du 1 au 15). Le sinistre va concerner la totalité des appartements distribués par les cages d'escalier n° 7 et 9 ainsi que certains appartements des cages d'escalier n° 5 et 11 (soit un total d'environ quarante logements).

⁴ Selon un représentant de l'O.P.H.L.M. de SEINE-SAINT-DENIS, ce bâtiment avait fait l'objet entre 1990 et 1992 de travaux de réhabilitation (isolation par l'extérieur, réfection de l'électricité et des chauffe-eau).

- un niveau partiellement enterré : à usage de caves et de locaux poubelles ;
- un rez-de-chaussée haut et quatre étages totalisant 10 appartements (deux par niveau) par cage d'escalier.

De construction traditionnelle, il comprend des structures verticales à ossature béton avec remplissage en briques et parpaings ainsi que des planchers béton. La toiture dispose d'une charpente bois avec couverture en zinc.

Dans chaque entrée, un escalier non encloué dessert tous les niveaux sans dissociation au niveau du rez-de-chaussée.

Les cages d'escalier ne disposent pas d'exutoire mais des ouvrants d'une surface unitaire de 0,5 m² sont aménagés à chaque demi-palier.

Le chauffage est assuré par une chaufferie gaz extérieure commune à l'ensemble des bâtiments de la résidence.

Une colonne montante de gaz, avec coffret de barrage en façade, dessert chaque cage d'escalier. Elle est alimentée par une conduite moyenne pression (diamètre 63 mm en polyéthylène et pression de 4 bars) sous trottoir. Pour mémoire, au moment du sinistre un engin de forage opérait au niveau du trottoir à hauteur de la cage d'escalier n°7.

Des dispositifs de ventilation statique sont installés en toiture.

Destruction : Il y a eu 40 logements et 29 véhicules légers détruits. La structure de l'immeuble a été pour partie fragilisée. Les vitres des bâtiments proches ont été cassées. Il est à noter qu'une plaque de soupirail s'est fichée dans la façade d'un bâtiment d'habitation en vis-à-vis et distant de plus de 50 mètres.

Difficulté d'intervention : Les principales difficultés rencontrées par les intervenants ont été liées :

- à la fragilisation des structures du reste du bâtiment retardant les opérations de reconnaissance et d'extinction. En effet, si les différentes explosions ont provoqué une cassure nette au niveau du joint de dilatation avec l'aile de bâtiment n°5, des parties de niveaux de l'aile n°9 étaient en équilibre instable nécessitant leur démolition par des engins de manutention ;
- la persistance de poches de gaz notamment en égouts malgré les opérations réalisées par les personnels de GDF.

Victimes : Il y a eu 8 victimes légèrement blessées (5 sapeurs-pompiers, 2 policiers et 1 agent de G.D.F.). Le regroupement d'une centaine de personnes impliquées est effectué.

A NIORT :

Sur cette intervention, le S.D.I.S. des DEUX-SEVRES note plusieurs *éléments défavorables* :

- La canalisation arrachée avait été pincée et il n'y avait pas d'odeur, ni de bruit de fuite.
- La situation semblait stabilisée, alors qu'une fuite résiduelle sur une brasure alimentait, depuis 15 à 20 minutes⁵, une poche de gaz dans la cave de la maison siège du sinistre.
- L'explosion s'est produite dès l'arrivée du 1^{er} engin, avant analyse complète de la situation.
- Le chef d'agrès n'a pas eu le temps de faire une reconnaissance complète, donc de mettre en place un périmètre de sécurité et de faire établir ses moyens hydrauliques.

Les principaux *éléments favorables* :

- L'engagement du minimum de personnel a permis d'avoir un binôme de sécurité et de porter secours aux blessés.
- La technique opérationnelle était adaptée et c'est d'ailleurs ce qui a minimisé le nombre de blessés parmi les sapeurs-pompiers (véhicule arrêté bien en amont, minimum de personnel engagé).

Nota : Les premiers engins des sapeurs-pompiers (dont la caserne est à moins d'1 kilomètre des lieux de l'intervention), appelés par G.D.F. pour fuite de gaz, se présentent sur les lieux et c'est lors de la phase de « reconnaissance » que l'explosion se produit.

Bilan : 7 blessés légers dont 1 sapeur-pompier, 2 maisons mitoyennes d'habitation détruites.

⁵ Les témoins font état d'un délai de 11 minutes entre la maîtrise de la fuite visible (sectionnement) et l'explosion

Le gaz naturel distribué est essentiellement composé de méthane. Le *méthane* (CH₄) est un gaz sans couleur, inodore, non-toxique se composant de molécules de quatre atomes d'hydrogène et un atome de carbone donc plus léger que l'air. Le méthane est *combustible*, et les mélanges d'environ 5 à 15% dans l'air sont potentiellement explosifs. Pour des questions de sécurité, un *agent odorant* est ajouté à ce mélange pour permettre de détecter, par simple olfaction, une fuite.

Une "*explosion gazeuse*" est un événement au cours duquel la combustion d'un mélange air-gaz combustible provoque une augmentation rapide et incontrôlée de la pression.

Pour obtenir l'explosion, il est nécessaire de disposer :

- du combustible (méthane) dans sa plage d'explosivité (5-15 % dans l'air pour le méthane) ;
- d'un comburant (air ambiant contenant de l'oxygène) ;
- d'une source d'ignition d'intensité suffisante (arc électrique, source de chaleur...).

L'explosion peut suivre deux modes différents de propagation :

- **la déflagration** : mode le plus commun pour de nombreux hydrocarbures gazeux, où la propagation de la flamme se fait à vitesse de combustion subsonique. La surpression maximum générée est selon les cas de l'ordre de quelques millibars à quelques centaines de millibars ;
- **la détonation** : la flamme se propage à vitesse supersonique. C'est le régime des explosifs solides de type TNT. La surpression maximum, généralement de quelques bars, peut atteindre 20 bars.

Le gaz naturel est particulièrement peu réactif, puisqu'il contient généralement plus de 90% de méthane. Or, pour atteindre le phénomène de détonation, le méthane nécessite, dans l'air, une énergie d'ignition très importante, rarement atteinte dans les cas accidentels non volontaires. Généralement, le nuage s'enflamme au contact d'un arc électrique de faible énergie (relais électrique, interrupteur...) ou d'une source de chaleur faible (moteur à combustion, moteur électrique...).

Dans les trois cas de figures rencontrés, nous sommes dans une logique de fuite atmosphérique d'un gaz plus léger que l'air, à celle d'une problématique de fuite confinée de gaz explosif, liée à la formation de poches.



Principaux renseignements recueillis et observations pertinentes formulées par les divers interlocuteurs auditionnés

1.4.1 - Les sapeurs-pompiers de la B.S.P.P. et du S.D.I.S. 79

- Lorsqu'il y a présence d'une *torchère* de feu, ses effets doivent être maîtrisés, pour autant celle-ci ne doit pas être soufflée pour éviter de nouvelles fuites et explosions ;
- Lorsque le gaz n'est *pas arrêté*, le risque permanent d'explosion et d'effondrement engage la sécurité du personnel et rend l'intervention très technique ;
- Un *bâtiment fragilisé* par une explosion est un risque supplémentaire pour les secours, qui notamment retarde les opérations de reconnaissance et d'extinction en cas de feu;
- La gestion d'un nombre important de *victimes* et d'impliqués, dans un contexte de fuite de gaz, doit être adaptée en tenant compte de la cinétique aléatoire⁶ du phénomène ;
- La persistance de *poches de gaz*, notamment dans les égouts, et ceci malgré les opérations réalisées par les personnels de GDF, est un facteur aggravant qui ne doit pas être perdu de vue.

1.4.2 - La direction départementale de la Sécurité publique de SEINE-SAINT-DENIS

- Note une parfaite *réactivité* des services publics (police, sapeurs-pompiers) et des entreprises de travaux publics, plus spécifiquement sur l'intervention de NOISY-LE-SEC, qui a très certainement évité des conséquences dramatiques.
- Déploire quelques problèmes d'*opposition organisationnelle* entre S.A.M.U. et B.S.P.P. qui a généré des difficultés de comptage d'impliqués sur l'intervention de BONDY.
- Rencontre des difficultés avec les autorités pour leur faire respecter le *périmètre de sécurité*, imposé pour des raisons évidentes de limitation des personnes engagées.
- Insiste pour qu'une *communication de crise* puisse être mise en place rapidement et de manière très centralisée, sous l'autorité du D.O.S. en concertation avec le C.O.S.
- Souligne que les *enseignements* tirés du sinistre de BONDY ont été mis à profit lors de la gestion de l'intervention de NOISY-LE-SEC.
- Regrette qu'aucun *représentant de G.D.F.* ne soit présent au P.C., mis en place à BONDY.
- Souhaite que les différents *acteurs impliqués* (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, exploitants des réseaux...) puissent être facilement indentifiables, mobilisables et présents à côté des autorités en charge de la gestion de la crise.

1.4.3 - Le Parquet du T.G.I. de BOBIGNY

- Estime à ce stade des premières investigations, que des réponses précises devront être apportées, par les uns et les autres, aux *nombreuses interrogations* que l'administration judiciaire est en droit de se poser, comme notamment : sur le respect des procédures, sur la fourniture des informations (plans des réseaux, etc), sur les compétences des divers intervenants, sur les conformités des ouvrages, sur la sous-traitance, sur la réception des travaux, sur les obligations des intervenants et des opérateurs, etc.
- Souhaite que l'*association d'aide aux victimes* puisse être davantage impliquée en amont dans son rôle (association conventionnée avec le ministère de la justice) qui est le sien.

1.4.4. - La direction régionale de l'industrie et de la recherche d'ILE DE FRANCE

- Précise les principaux éléments abordés dans une récente présentation portant sur la prévention des agressions lors des travaux : *problématique des agressions d'ouvrages, cartographies, D.R., D.I.C.T., profondeurs des enfouissements, organisation des chantiers, rôle des acteurs, réglementation avant et après arrêté du 13 juillet 2000, missions de la D.R.I.R.E., sanctions et voies d'amélioration...*

⁶ Difficultés à localiser le ou les fuites, à engager les reconnaissances, à réaliser et contrôler le barrage, à apprécier le risque d'explosion, à déterminer les zones d'exclusion, à déterminer les populations à évacuer...

1.4.5 - La direction générale des services du conseil général de SEINE-SAINT-DENIS

- Précise que pour les travaux réalisés à BONDY l'assemblée départementale était à la fois *maître d'ouvrage* et *maître d'œuvre*, alors que pour ceux de NOISY-LE-SEC, c'est l'OPH 93 qui détenait ces deux qualités.
- Une *convention financière* avait été passée entre le conseil général et la commune de BONDY, siège des travaux de voirie.
- La *demande de renseignements D.R.*, avait été adressée par le conseil général (en sa qualité de maître d'ouvrage) aux exploitants concernés par les travaux en 2006.
- La *déclaration d'intention de commencement de travaux D.I.C.T.*, aurait bien été réalisée par l'entreprise en charge de ces travaux.
- Des *travaux* de dévoiement ont été réalisés sur le réseau gaz en mars 2007, date correspondant à une période qui se situe entre la démarche de la DR et celle de la DICT.
- Il semblerait que G.D.F. ne pratique pas le *recollement* de ses propres travaux réalisés pour son compte par des entreprises spécialisées.
- De nombreuses *incertitudes existent sur les réseaux*, comme celles liées à la présence ou non de dispositif avertisseur, de plans plus ou moins correctement renseignés ou difficilement exploitables, à la notions de renseignements à « titre indicatif », d'absence d'indications de profondeurs des canalisations, de méconnaissance des branchements des immeubles et de leurs emplacements sur les plans...
- Dans la pratique, les concessionnaires des réseaux ne réalisent pas de « *réception des travaux* ».
- Les délais pour réaliser le *barrage du gaz* (bien souvent de l'ordre de 2 heures, voire davantage) inquiètent les responsables auditionnés.

Parmi les suggestions (réalisables ou non) évoquées figurent :

- La réalisation de « *piquetages* » contradictoires à rapprocher des plans communiqués.
- L'indication systématique des *profondeurs*.
- Le scepticisme sur l'opportunité d'utiliser les anciennes *canalisations en fonte* comme fourreau pour les conduites plus récentes en polyéthylène (PE)...

1.4.6 - Le Laboratoire central de la préfecture de police

Concernant l'intervention de BONDY

- A 13h40, une *canalisation de gaz* en polyéthylène de moyenne pression (4 bars) est éventrée par un engin de chantier au cours de travaux de voirie.
- La canalisation aurait été posée en *mars 2007*.
- Une *explosion* suivie de feu (formation d'une torchère) se produit à 13h50, soit environ dix minutes après la rupture qui engendre une fuite de gaz.
- Plus de *cinquante personnes* présentes sur les lieux et plus spécifiquement dans une brasserie proche sont hospitalisées.
- Une *victime décédée* est retrouvée par les sapeurs-pompiers dans les décombres au niveau du sous-sol.
- Les effets observés dans la *salle de restauration* permettent de situer le siège de l'explosion dans ce volume.
- Des *branchements* successifs traversant la rue sont réalisés sur la conduite principale en polyéthylène pour desservir les différents immeubles.
- Le branchement de l'immeuble sinistré, également en polyéthylène, est arraché par un engin de chantier et cette traction opérée provoque le *déchirement* à proximité de son raccordement à la conduite principale.

- Le gaz provenant de la conduite principale se *déverse* dans la rue pendant plusieurs minutes par les deux brèches créées.
- Le gaz est coupé par G.D.F. vers 16h30 par *pincement* de la canalisation principale. après avoir ouvert le trottoir en amont du branchement.
- La canalisation endommagée était à une *profondeur* d'enfouissement comprise entre 62 cm et 82 cm selon les emplacements.
- Aucun vestige de grillage (dispositif de repérage) n'a été observé à proximité immédiate du fourreau dans les zones dégagées.

Concernant l'intervention de NOISY-LE-SEC

- Le laboratoire précise qu'il est intervenu dans le cadre de l'*enquête préliminaire*.
- Les travaux générateurs de l'incident consistaient en une opération de « carottage » destinée à donner des informations sur la nature du sol.
- Cette manipulation provoque vers 08h45 la rupture d'une canalisation en fonte⁷ ainsi que celle en polyéthylène qui se trouve en charge à l'intérieur de la première.
- L'agression du réseau gaz se produit à une *profondeur* de 0,80 mètre.
- La *fuite* est signalée aux sapeurs-pompiers et à la police par l'ouvrier de l'entreprise missionnée, puis est obturée plus tardivement (vers 10h50) par écrasement, par le personnel de GDF. au moyen d'une pince spéciale⁸ sur la canalisation en polyéthylène.
- Les investigations font apparaître qu'il est probable que le gaz *s'échappe* à la fois verticalement (au niveau de l'impact) et horizontalement (à distance de la fuite initiale) par capillarité dans le sol et dans l'interstice du fourreau (espace libre entre la canalisation PE et fonte servant de fourreau).
- Le gaz se *répand* notamment dans les soubassements de l'immeuble sinistré par capillarité, par l'intermédiaire des aspérités, des ouvertures (sopiraux) et des raccordements, présents dans les éléments de construction.
- Les spécialistes estiment que ce *déversement* dure environ une heure, permettant ainsi la formation de poches de gaz dans les différents volumes de l'immeuble.
- Une première *explosion* suivie de feu se produit vers 09h50, puis une seconde et enfin, une troisième environ 5 à 10 minutes plus tard. qui est décisive pour la stabilité de l'immeuble.

1.4.7 - La direction générale de l'Office public de l'habitat (OPH) de SEINE-SAINT-DENIS/ concernant NOISY-LE-SEC

- L'immeuble concerné qui date des années 1950/1960, présente des problèmes de fissures et pour cette raison, des *travaux d'étude de sols* avaient été envisagés.
- A la demande et pour le compte de l'O.P.H., la société TECHNOSOL⁹ procède à une *reconnaissance de sols* et de fondations des bâtiments pendant le mois de mai 2006.
- Le bureau d'études ARCADIS sollicite alors le concours d'une entreprise spécialisée, par une procédure « *d'appel d'offre* », afin de réaliser des sondages de sol.
- Le marché « à bon de commande » (mars 2006) est attribué à l'entreprise ABROTEC qui adresse un devis le 12 novembre 2007. L'*ordre de service* transmis à l'entreprise par l'OPH est quant à lui daté du 23 novembre 2007. Enfin, les travaux démarrent le 6 décembre 2007.
- Préalablement, le 29 octobre 2007 une *réunion travail* met en présence sur les lieux de la mission le maître d'ouvrage l'OPH, le maître d'œuvre ARCADIS et l'entreprise de travaux publics spécialisés ABROTEC.

⁷ Ancienne canalisation en fonte « cassante » utilisée comme fourreau dans lequel avait été introduite la canalisation en PE de diamètre de 63 mm, en charge à une pression de 4 bars.

⁸ Type pince de « Mohr » de laboratoire.

⁹ Société d'ingénierie des sols et des fondations.

- L'OPH transmet le 11 décembre 2007 le *rapport* de la société TECHNOSOL à l'entreprise : ce rapport contient des « plans » dits à usage interne¹⁰, mais ne sont pas des plans de G.D.F.
- La *mairie* n'a pas été contactée par l'office, qui s'est contentée de communiquer le rapport à l'entreprise.
- Toutefois, il est parfaitement stipulé dans le marché (cahier des clauses particulières) à la page 6, signé en mars 2006 entre la personne responsable du marché de l'O.P.H. et le titulaire du marché ABROTEC, qu'*avant chaque intervention, l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services publics et concessionnaires (D.D.E., E.D.F., G.D.F., France Télécom, eau potable, les services d'assainissement, services divers) pour avoir une parfaite connaissance des réseaux pouvant exister et des mesures conservatoires à prendre pour protéger d'éventuels ouvrages sur le site de la commande et procéder éventuellement aux demandes de DICT...*
- Il n'était pas prévu de *réception des travaux*, mais simplement un rapport de sols, enfin dans cette affaire, les démarches concernant la D.R. et la D.I.C.T. n'auraient pas été réalisées.

1.4.8 - Les élus locaux : le maire NOISY-LE-SEC et le maire de BONDY

Le maire de BONDY

- Estime qu'il y a lieu de faire la différence entre les *travaux programmés* et les interventions à réaliser en urgence.
- Dans les *situations d'urgence*, la mairie n'est bien souvent pas prévenue, il n'y a pas de plans, pas de fiches de travaux, voire pas de précisions sur la nature des travaux à réaliser. Bref, il y a de trop nombreuses imprécisions.
- Les *D.I.C.T.* déposées par les entreprises ne donnent pas souvent les précisions nécessaires et indispensables pour garantir la sécurité du chantier, les plans sont souvent absents ou imprécis ou encore inexploitable.
- Il n'y a pas de *compte rendu* des travaux réalisés, ce qui est bien regrettable.
- Les *documents* produits par les concessionnaires devraient être améliorés, les plans numérisés, les profondeurs mentionnées, la signalisation des anciennes canalisations....
- Il y a lieu de noter que les *dispositifs avertisseurs* ne sont pas présents s'il n'y a pas de tranchées préalables.
- La difficulté de *suivi des chantiers* pour les techniciens de G.D.F. réside très certainement dans la multiplication des sites à surveiller simultanément.
- Il serait très certainement judicieux de mettre en place un dispositif obligatoire d'appel à un *bureau de contrôle*.
- Le problème de la *sous-traitance* et de certains de ses effets pervers a également été évoqué : Comme celui de l'absence de mise en concurrence des entreprises par G.D.F. ?
- Parmi les points essentiels qui ont été soulignés et qui ne sont pas résolus à ce jour, figure la relative *lenteur à juguler une fuite de gaz* (arrivée des équipes, le repérage des barrages, la technique employée...).

Le maire NOISY-LE-SEC

- Insiste sur la rapidité et sur les très *bonnes réactions* de tous les intervenants, ainsi que sur la chance inouïe que nous avons pu avoir face à une telle situation.
- Ces services n'ont enregistré *aucune trace de demande de travaux* ou de moindre démarche d'information sur les intentions tant de l'entreprise, que du maître d'œuvre, ou encore du maître d'ouvrage.
- Si la mairie n'a pas été contactée pour *renseigner la D.R.*, elle estime toutefois que les délais sont assez serrés. De plus, il semblerait que G.D.F. n'ait été saisi de rien.

¹⁰ Plans présents dans le rapport, réalisés par la société TECHNOSOL.

- Elle pense qu'il y aurait une *méconnaissance* (volontaire ou non) de la part de certains sur les démarches à entreprendre, qu'il soit question de l'arrachage d'un arbre, de la pose d'un panneau, du travail sur un candélabre.
- La *réglementation* existe, mais subsiste les difficultés pour bien l'appliquer et plus spécifiquement pour bien communiquer dessus.
- Il y aurait également une confusion sur les délimitations du *domaine public* et du *domaine privé* (terrain de l'OPH) qui occasionnerait très vraisemblablement des erreurs d'interprétations sur les démarches réglementaires à réaliser.
- Il pourrait être intéressant par exemple d'intégrer des servitudes d'utilité publique au pos et de simplifier les déclarations de travaux.
- Elle estime que *G.D.F.* doit accentuer ses efforts pour améliorer son réseau et ses services (problème des vannes de barrage, des postes de détente, des astreintes et délais d'intervention en urgence, la qualité du renseignement de ses plans...).
- Du côté des *entreprises* et des *compagnies d'assurances*, il y aurait également des mesures plus incitatives à mettre en place, afin que les chantiers puissent se dérouler dans un meilleur contexte de sécurité.
- Au plan relationnel, si les *contacts* sont efficaces avec le conseil général qui informe régulièrement la mairie, ce n'est malheureusement pas le cas avec l'O.P.H. pour les travaux qui concernent son propre domaine.
- Pour des soucis d'*harmonisation des travaux* à réaliser sur la commune, il serait parfaitement logique que la mairie soit informée de tous types de travaux envisagés sur le domaine public ou apparenté (accessible au public...).
- Enfin, dans un but de meilleure cohérence il pourrait être envisagé de mettre dans le *domaine public* certaines voiries qui aujourd'hui sont gérées de manière privative.

1.4.9 - La direction générale du S.I.G.E.I.F.

- Le syndicat réalise à la fois le *contrôle technique* et le *contrôle comptable* de la concession de distribution publique de gaz, pour le compte de 175 communes adhérentes, implantées en ILE-DE-FRANCE.
- La *convention de concession* a été signée entre G.D.F.¹¹ et le S.I.G.E.I.F. le 21 novembre 1994.
- Ainsi, pour ce qui nous concerne ce *syndicat* assure le contrôle de la réalisation et de l'exploitation des ouvrages, suivant un cahier des charges, ainsi que la qualité de l'énergie distribuée.
- Ce contrôle qui est réalisé annuellement, est précédé par un programme préalable transmis à G.D.F. Il fait ensuite l'objet de la production d'un *rapport de contrôle*, examiné par deux commissions de suivi paritaires.
- Elle insiste sur la très forte densité du réseau en ILE-DE-FRANCE et sur l'impérieuse nécessité de respecter les démarches réglementaires de la D.R. et de la D.I.C.T.
- Elle reconnaît que les *plans* produits par G.D.F. ne mentionnent pas les branchements des clients ; Et qu'il y a véritablement un problème lié à l'architecture des réseaux.
- Parallèlement à ce constat, elle souligne que G.D.F. s'est très largement investi dans le domaine de la *formation* et a signé la *charte de bon comportement* avec la F.N.T.P.
- Elle souligne également que les *contraintes des chantiers* sont génératrices de difficultés (cadences, qualifications des personnels...).

¹¹ G.D.F. est actuellement en pleine réorganisation.

1.4.10 - La Fédération nationale des Travaux publics

- Précise que la « *charte de bon comportement* » signée le 5 mars 2001 entre des organisations professionnelles¹², a été élargie à d'autres partenaires en 2004 et plus récemment en 2007 ;
- Elle ne rejette pas toutes les *responsabilités*, mais tient également à préciser qu'elle est directement concernée par la sécurité de ses personnels qui sont quant à eux directement exposés ;
- Le contexte et le sentiment général est celui d'un *encombrement croissant du sous-sol* et des *risques accrus* pour ses entreprises et ses salariés ;
- Elle a le sentiment qu'aujourd'hui les démarches pour réaliser les travaux, avec notamment l'établissement de devis, s'apparentent davantage à une « *mission impossible* » ;
- L'obtention de *renseignements* fiables sur les réseaux est assez aléatoire, les *plans*¹³ ne sont pas joints ou ne sont pas à jour, il n'y a pas de côtes altimétriques, les documents ne sont pas toujours datés, ils sont souvent incomplets, peu fiables, on note également l'absence de branchements...
- Le parcours semble très compliqué pour l'établissement de la DICT ;
- Les techniciens de *GDF* ne se déplacent pas sur le terrain, hormis pour les grosses canalisations ;
- D'autres nombreuses autres remarques sont également signalées comme notamment, l'absence d'*interlocuteurs* chez les concessionnaires, dédiés aux entreprises, les délais, les *réunions préparatoires* de chantier, la *mise en cause* systématique des entreprises¹⁴, le coût de la RC, la *faute* de l'entreprise à l'égard ses salariés...
- Parmi les propositions suggérées :
 1. Rendre obligatoire pour le maître d'ouvrage, au cours de la phase de conception du projet, une mission de *repérage en 3 dimensions des réseaux*¹⁵ ;
 2. Une meilleure *connaissance des contraintes*, pour l'entreprise en amont dans le dossier de consultation¹⁶ ;
 3. La constitution d'un « *guichet unique* », auquel seraient adhérents tous les exploitants de réseaux, avec l'établissement d'une liste exhaustive officielle ;
 4. Le *recollement* pourrait être réalisé par des cabinets extérieurs.

1.4.11 - La fédération française des sociétés d'assurance

- Constate une forte *progression* de la fréquence des accidents de cette nature.
- Estime qu'il y a une insuffisance de *documents* portant sur le tracé des réseaux et qu'un gros effort serait à produire pour y remédier (repérage informatisé...).
- La *réglementation* est précise, mais insuffisamment respectée.
- Une action de *centralisation* des informations serait à mettre en place, afin de simplifier les démarches préalables à tous travaux.

¹² EDF GDF services, GDF, RTE, France Télécom, Syndicat des entrepreneurs de réseaux et des constructions électriques, FNTP, Canaliseurs de France, RFF, Syndicat professionnel des entreprises de services d'eau et d'assainissement, Total, Association nationale des communes pour la maîtrise des risques technologiques majeurs, TRAPIL.

¹³ Sur les plans figure un tampon, qui indique : « Plan fourni à titre indicatif »

¹⁴ Lors des comités d'arbitrage, la FNTP se heurte systématiquement à des oppositions très fortes, pour faire valoir le bon droit des entreprises : l'absence de grillage avertisseur, le non respect de la profondeur (80 cm, selon les règles de l'art) ne sont pas exonératoires de la responsabilité des entreprises. La présence d'un ouvrage visible (coffret, bouches à clef, grilles...) à proximité d'un ouvrage est, par contre, une circonstance aggravante...

¹⁵ Le repérage systématique des réseaux par le maître d'ouvrage, lors de marchés préalables, tel que les maîtres d'ouvrage ont l'obligation de le faire dans le cadre de marchés préalables de fouilles archéologiques, participerait grandement à la sensibilisation à la mise en sécurité des chantiers

¹⁶ La prestation de reconnaissance du sous-sol et des réseaux ne fait que rarement l'objet d'un prix spécifique rémunéré en tant que tel. Cette prestation est généralement incluse dans d'autres prix et n'est pas valorisée ; ou elle est incluse dans un forfait sans qu'aucune précision sur la nature et l'importance des réseaux soit communiquée, d'où l'impossibilité pour l'entreprise d'évaluer cette prestation à son juste prix.

- Des mesures seraient à mettre en place, dans le but de ne permettre le *démarrage des travaux* par l'entreprise, qu'une fois la totalité des renseignements fournis. En contre partie, l'entreprise ne devra pas être pénalisée par ce retard de transmission.
- Le donneur d'ordre (maître d'ouvrage) pourrait prendre à sa charge les frais de *mission de repérage* préalable.
- La fédération suggère qu'à l'instar des déclarations des sinistres automobiles, il puisse être envisagé de mettre en pratique un *constat d'accident* spécifique.

1.4.12 - Gaz de France (Gaz réseau Distribution France)

- Dispose d'une *cartographie* de l'ensemble de son réseau de distribution (186 000 Km) sous forme papier, scannée ou numérique à deux niveaux d'échelle : grande et moyenne¹⁷.
- Lors de travaux de rénovation ou d'extension, un « *plan minute* » est réalisé sur le terrain et intégré dans le plan des réseaux dans les 90 jours (délai défini par une procédure interne).
- Lors de toute *D.R.*, un plan à moyenne échelle est remis au demandeur.
- Les collectivités concernées reçoivent, une fois par an, un plan de zonage actualisé de la part de G.D.F. mais il n'y a pas d'autres relations directes avec les services municipaux sur ce sujet.
- Les *entreprises* origines des arrachements de canalisations sont de toute taille et dans tous les domaines d'activité (pépiniéristes, BTP, sondage...).
- Plusieurs réseaux de distribution sont passés de la *bassee pression* (50 mB) à la moyenne pression (4 B) pour des questions de puissance (plus efficace) et de sécurité (les organes de coupures sont plus efficaces car ils détectent plus rapidement une chute brutale de pression en cas de fuite).
- Le maillage des *vannes de coupure* est le fruit de l'histoire, aussi, le nombre de foyers desservis a souvent beaucoup augmenté depuis, rendant parfois difficile la coupure par les vannes. En effet, la phase de remise en gaz est particulièrement dangereuse (gazinières en fonctionnement par exemple – risque de fuite).
- Suite à une fuite, 3 *stratégies* peuvent être retenues par G.D.F. selon l'environnement et les circonstances : fermer une vanne, écraser la canalisation en amont de la fuite (opération longue) ou laisser brûler le torcher.
- Les *services opérationnels* connaissent mal les contraintes liées à la fermeture des réseaux et les 3 stratégies applicables. Cela génère parfois des incompréhensions entre les services (notamment du fait du temps nécessaire à l'écrasement par exemple).
- G.D.F. dispose d'une *organisation d'intervention opérationnelle* 24/24 h et 7/7 j à 3 niveaux reposant sur du personnel dédié :
 - *Intervention de sécurité* : un agent se doit d'être sur les lieux, afin d'assurer la mise en sécurité dans un délai d'une heure¹⁸
 - *Renfort*.
 - *Agent de coordination (à distance) - niveau décisionnel* : en lien avec l'intervention de base pour décider de la nécessité ou non de renfort et des contres mesures à prendre. Il peut éventuellement faire appel à un représentant de la direction (chef d'exploitation).

Les solutions déjà mises en œuvres par G.D.F.

- Organisation de *formations de sensibilisation* à ces risques à destination des professionnels du secteur BTP : 20 000 personnes formées depuis fin 2006 et des collectivités territoriales : 3000 personnes formées sur la même période.
- Lettre recommandée adressée à toute entreprise prévoyant des travaux sur des chantiers « sensibles » c'est-à-dire à proximité de canalisation de moyenne pression « C » (pression supérieure à 4 bars) attirant leur attention et proposant une *visite de chantier* avec du personnel G.D.F.

¹⁷ Notamment au 1/2000^{ème} et 1/5000^{ème}

¹⁸ Mise en sécurité qui peut être l'évacuation, mais pas nécessairement la fermeture du gaz

- Méconnaissance des risques liés aux ouvrages souterrains de la part des entreprises intervenantes.
- Méconnaissance des donneurs d'ordres de l'environnement d'intervention.
- Anticipation parfois insuffisante du chantier ne permettant pas d'assurer une information adaptée suffisamment en amont.
- Pas de prise en compte de cette problématique en amont, notamment lors des appels d'offres pour les chantiers concernés.
- Mécanisation importante des chantiers avec utilisation d'engins de forte puissance dans des environnements vulnérables (ex : centre ville – réseaux souterrains denses).

Les difficultés soulevées par GDF

- Problématique de l'identification par le COS de la bonne personne de G.D.F.
- Relation entre CODIS ou COD et cellule de crise G.D.F. en situation.
- Le manque de connaissance des deux structures entre elles (SDIS / G.D.F.) générant parfois des incompréhensions notamment sur les stratégies retenues par G.D.F. (comme laisser brûler).

Les solutions proposées ou évoquées par G.D.F.

- Créer une convention cadre nationale entre G.D.F. et DDSC à déployer dans tous les SDIS pour des rencontres et échanges plus réguliers (meilleures connaissances des structures entre elles).
- Formaliser des procédures conjointes SDIS/G.D.F. au-delà du simple appel au départ pour définir les modalités de contact entre les structures et la chaîne décisionnelle notamment.
- Intégrer le plus en amont possible la prise en compte du risque canalisation, notamment lors du passage des marchés (dans le cahier des charges initial) – ajouter une phase préalable au chantier de diagnostic de l'environnement du chantier.
- Renforcer la communication à destination de l'ensemble des parties prenantes (collectivités, entreprises...).
- Faciliter l'accès aux informations en créant un guichet unique pour les D.R.-D.I.C.T. (ex : projet PROTYS dont G.D.F. est partenaire) en maintenant ce dispositif jugé nécessaire.
- Adapter les moyens employés sur les chantiers à l'environnement. Exemple : en centre ville, utiliser plutôt pelles et pioches plutôt qu'une pelle mécanique de grande puissance.

1.4.13 - La SMABTP

- Signale qu'environ 20 % des déclarations de *sinistres* enregistrées concernent des incidents touchant les réseaux en sous-sol (sur 30 000 déclarations par an) ;
- Les principales **observations** sont communes à celles formulées par la FNTF ;
- Trois suggestions sont formulées :
 1. La mise en place d'une prestation spécifique de *reconnaissance du sous-sol et des réseaux* avant toute exécution de travaux ;
 2. La mise en place d'une *procédure amiable contradictoire* de règlement des sinistres lors de la survenance d'un incident sur réseaux.
 3. La fiabilisation des données en promouvant la *numérisation de l'ensemble des plans*, selon un référentiel commun et dans une base unique,

1.4.14 - La Fédération nationale des victimes d'accidents collectifs

- Précise que dans le cadre d'une *convention* passée avec GDF, l'association participe régulièrement à des réunions de travail organisées par le concessionnaire, ainsi qu'à des visites sur site, dans un but de faire progresser les dispositions de tous ordres portant sur une meilleure sécurité ;
- Divers thèmes sont abordés, comme la présence des « fontes grises¹⁹ », la problématique de « l'odorisation » du gaz, des retours d'expériences « *retex* », de la « cartographie », des situations avant et après « *compteur* »...
- Elle déplore principalement et notamment : les imprécisions portées sur les *plans*, les lacunes du *contrôle*²⁰, l'absence d'*agent GDF* sur le terrain, notamment dans le cadre de travaux réalisés par la *sous-traitance*, le non-respect des *consignes* en cas d'accident, des *délais* d'intervention trop longs dans des situations d'urgence...



¹⁹ En Ile-de-France, les canalisations en fonte grise dit aussi fonte « cassante » qui ont été supprimées ont été remplacées en majeure partie par des canalisations en polyéthylène. Les autres réseaux - fonte ductile, acier et divers (tôle bitumée et cuivre) - n'évoluent que marginalement, dans le cadre des opérations de résorption de fonte grise

²⁰ Pour GDF, c'est la règle du contrôleur / contrôlé

1.5 - METHODES D'INTERVENTION DEPLOYEES

A BONDY :

Sont engagés une cinquantaine d'engins des sapeurs-pompiers, des moyens médicaux importants, deux hélicoptères et de nombreux moyens de recherche et de sauvetage-déblaiement

Le gaz : la conduite de gaz était en polyéthylène et d'un diamètre de 65 mm. Compte tenu de l'impossibilité pour G.D.F. de stopper l'arrivée du gaz à partir des coffrets, un écrasement des conduites est effectué. Cette technique nécessite des délais plus longs.

A NOISY-LE-SEC :

Moyens sapeurs-pompiers : Ont été engagé une trentaine d'engins, des moyens médicaux et des moyens de recherche, de sauvetage et de déblaiement

Gaz : les agents de G.D.F. ont procédé au barrage de la conduite puis à un écrasement de celle-ci en amont du bâtiment et enfin au démaillage.

Evacuation : sans l'évacuation immédiate ou demandée par les services publics, le bilan humain aurait pu être de 200 personnes.

Deux explosions se sont produites alors que les services publics étaient à l'intérieur. Les sapeurs-pompiers évacuent, une troisième explosion se produit aussitôt et l'immeuble s'effondre dès leur sortie.

La pertinence de la formation dispensée, mais aussi la chance ont permis d'éviter des morts.

A NIORT :

La procédure opérationnelle prévoit de stopper les engins en amont de l'adresse et d'engager le minimum de personnel (les chefs d'agrès partent en général en reconnaissance avec les chefs d'équipes).

La technique opérationnelle était adaptée et c'est d'ailleurs ce qui a minimisé le nombre de blessés parmi les sapeurs-pompiers (véhicule arrêté bien en amont, minimum de personnel engagé).

Le chef d'agrès n'a pas eu le temps de faire une reconnaissance complète, donc de mettre en place un périmètre de sécurité et de faire établir ses moyens hydrauliques.

1.6 - ASPECTS MATERIELS & TECHNIQUES

Sous cette rubrique, seront examinés les principaux matériels mis en œuvre et ayant un rôle sur la tactique et la sécurité des personnels.

A BONDY :

La canalisation a été posée en mars 2007. La présence d'un grillage de signalisation n'est pas avérée.

La cause de l'explosion pourrait être la diffusion de gaz dans le bâtiment et son inflammation par une étincelle ou une flamme dans la brasserie.

A NOISY-LE-SEC :

Le gaz : La conduite percée au droit de l'immeuble était un tuyau en polyéthylène pour le gaz d'un diamètre de 65 mm.

La cause de l'explosion initiale pourrait être la pénétration dans le bâtiment du gaz et son inflammation par une installation électrique.

A NIORT :

L'explosion était de faible amplitude malgré l'importance des dégâts²¹.

Si la canalisation sectionnée n'avait pas été refermée par martelage, le gaz sous pression se serait simplement dégagé dans l'atmosphère jusqu'à l'intervention des spécialistes de G.D.F.

Il n'y aurait donc (*probablement*²²) pas eu d'explosion.

La canalisation ne figurait sur aucun plan.

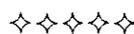
Elle n'était signalée par aucun dispositif avertisseur et, hormis les planchettes latérales, était enfouie directement dans la terre.

Selon les premières constatations effectuées sur les lieux par l'expert missionné par le TGI de NIORT, il semblerait que le recollement des travaux relatifs à la canalisation à l'origine du sinistre n'aurait pas été réalisé ou n'aurait pas été enregistré. Il s'agit d'un fondamental impératif lorsqu'il concerne des ouvrages enterrés.

De plus, toujours selon l'expert, il serait possible que l'enfouissement de la canalisation ne corresponde pas aux prescriptions actuellement en vigueur.

⇒ Conclusions partielles

- *Importance de la précision et de la mise à jour régulière des données cartographiques ;*
- *Le dispositif DR / DICT est essentiel, mais rencontre des difficultés d'application ;*
- *Le comportement des personnes qui sont à l'origine de la fuite est primordial : à NIORT, l'ouvrier tente de reboucher la fuite = cette initiative aggrave la situation ; Alors qu'à contrario, à NOISY-LE-SEC, l'ouvrier commence l'évacuation immédiate des riverains = il n'y aura pas de victime ;*
- *La pré signalisation des canalisations enterrées est essentielle, mais elle ne résout pas tous les cas de figures (NOISY-LE-SEC).*



²¹ Remarques émises par l'expert reproduites, dans le rapport du S.D.I.S. 79

²² Nuance apportée par les missionnaires.

DEUXIEME PARTIE

PROPOSITIONS DE SOLUTIONS

2.1 - ELEMENTS A PRENDRE EN CONSIDERATION

Les éléments examinés ci-dessus permettent d'identifier et de comprendre l'enchaînement des principaux facteurs humains, organisationnels, techniques et environnementaux concourant à la survenance de ces accidents.

Ce type d'événement, caractérisé par une cinétique rapide, peut prendre de court les secours lorsqu'une fuite dégénère, l'équipe restreinte étant par ailleurs désorganisée pour établir les moyens hydrauliques (en cas d'inflammation de la fuite et de risque de propagation de l'incendie) et pour procéder aux sauvetages (en cas d'explosion).

Ainsi, dans le cadre précis de la *prévention des agressions des ouvrages de distribution du gaz*, un certain nombre d'éléments sont à prendre en considération, afin d'apporter de meilleures garanties de sécurité à l'ensemble des impliqués (salariés des entreprises, riverains, agents des services concessionnaires, personnels des services publics de secours et de sécurité publique...).

Nota : *Un certain nombre de textes législatifs et réglementaires, de conventions, de chartes, de documents techniques précisent et fixent déjà les règles et les dispositions essentielles à respecter par chacun des acteurs concernés (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, concessionnaires, entreprises de travaux publics, collectivités territoriales...).*

AVANT LE CHANTIER

SUR LES RESEAUX DE DISTRIBUTION DU GAZ ET LEUR GESTION

Afin d'améliorer les conditions de démarrage d'un chantier, il semble primordial que chaque intervenant (à quelque niveau qu'il puisse se situer), prenne bien en compte les principaux *facteurs ou problématiques pénalisantes* suivants, que sont...

- La complexité d'identification des *bons interlocuteurs* avant le démarrage des travaux ;
- Les conditions qui prévalent à la présence d'un *agent Gaz de France* sur les chantiers ;
- L'absence avérée de *plans cartographiques* ou à défaut, la possession de plans non mis à jour, voire mal renseigné ou fourni « à titre indicatif » ;
- Le décalage entre les plans fournis par les donneurs d'ordre et l'*état réel du réseau* ;
- La mise en œuvre d'une politique de *travaux sans tranchée*, avec l'utilisation de conduite ancienne en fonte, qui servent de « *fourreau* » pour les nouvelles conduites en polyéthylène ;
- Le passage du réseau de la très basse pression (21 mbar) à la *moyenne pression* (4 bars) ;
- Les critères d'*enfouissement* non respectés (profondeur, grille d'avertissement, etc.) ;

SUR LA GESTION DES CHANTIERS

Deux règlements fixent les principales dispositions en matière de chantier : le décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991 et son arrêté d'application du 16 novembre 1994.

Ceux-ci prévoient expressément des procédures de demande de renseignements (D.R.) et des déclarations d'intention de commencement de travaux (D.I.C.T.).

Malheureusement, force est de constater que *ces procédures ne sont pas toujours suivies*.

Ainsi la D.R.I.R.E. d'ILE DE FRANCE relèvent environ 6000 fuites/an sur 700 000 à 800 000 chantiers.

- 95 % de ces incidents se produisent sur des chantiers qui n'ont pas fait l'objet de D.R.
- 45 % n'ont pas fait l'objet de D.I.C.T.

Elle note que des D.I.C.T. sont faites sans demande de D.R. préalable ce qui est incohérent car les deux sont imposés.

Pour sa part, G.D.F. signale que sur 190 000 kms de réseau à 4 bars, il y a eu une évolution, particulièrement inquiétante, du nombre d'incidents avec fuite.

Sur les chantiers, outre la phase amont D.R. et D.C.I.T. il convient de noter :

- L'absence de suivi du respect des dispositions prévues dans les marchés, par les donneurs d'ordre²³ ;
- Des problèmes de réception des travaux ;
- L'absence d'intervention de bureaux de contrôle ;
- Des problèmes de sous traitance (voir de "sous-sous" traitance) ;
- Des organisations défaillantes des chantiers ;
- Une méconnaissance des dangers et des conditions sécurisées des réalisations des chantiers ;
- L'absence de dispositif réglementaire adapté entre travaux programmés et travaux urgents.

PENDANT LE CHANTIER

SUR LES RESEAUX DE DISTRIBUTION DU GAZ ET LEUR GESTION

Des problématiques complémentaires sont également à intégrer dans les réflexions.

- La complexité d'identification des bons interlocuteurs lorsque le sinistre s'est produit ;
- Les conditions d'intervention des équipes Gaz de France²⁴ en cas de problème (délais d'acheminement sur les lieux du sinistre, présence d'un cadre, etc) ;
- Les difficultés rencontrées par ces équipes pour barrer les conduites (repérage, vannes difficiles à manœuvrer, écrasement des conduites pour éviter les graves difficultés de remise en service, etc) ;
- Les critères d'enfouissement non respecté (profondeur, grille d'avertissement, etc.).

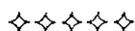
SUR L'ORGANISATION DES SECOURS

L'organisation des secours doit sensiblement s'apparenter aux situations classiques rencontrées. Toutefois compte tenu de la nature spécifique du risque, un certain nombre de dispositions adaptées sont à prévoir. Il s'agit notamment de préciser les modalités pratiques des actions suivantes :

- De la gestion des flux des victimes ou personnes impliquées prises en charge dans le cadre d'un plan rouge (BONDY) ou sans plan rouge (NOISY) ;
- De la mise en place d'un poste de commandement commun entre tous les services, qui doit mettre en relation directe les différents techniciens avertis et les décideurs concernés ;
- De la définition précise des périmètres de sécurité (difficiles à contrôler et à maîtriser), qui devrait permettre au COS de mieux organiser son intervention;
- De la gestion de la communication de crise.

D'autre part, il peut arriver que des fuites insidieuses puissent, par effet indirect, avoir des conséquences importantes. C'est le cas de NIORT et peut-être également, dans une moindre mesure, de BONDY, puisqu'une seconde fuite a été identifiée a posteriori sur un coude en amont de la fuite principale. Cette fuite serait le résultat de la traction exercée par l'engin de chantier lorsqu'il a arraché la canalisation.

Ces effets indirects d'endommagement des canalisations sont donc également à prendre en considération notamment dans la mise en place des périmètres de sécurité, selon l'événement initiateur de la fuite. L'évacuation systématique et rapide des bâtiments potentiellement exposés s'avère, dans tous les cas, une contre-mesure efficace qu'il convient de maintenir.



²³ En outre, les communes ne sont pas forcément informées des dates de réalisation des travaux.

²⁴ Quid des autres opérateurs privés ?

2.2 - RECOMMANDATIONS

Les recommandations s'appuient d'une part, sur les observations pratiquées, sur la teneur des auditions des impliqués et d'autre part, sur l'analyse des situations rencontrées par les missionnaires.

OBSERVATIONS GENERALES

Les recommandations qui sont qualifiées de nécessaires sont de divers ordres, *administratif, préventif, pédagogique, curatif et opérationnel*.

Celles-ci s'adressent selon le cas de près ou de loin à l'ensemble des impliqués.

Recommandations administratives

- Envisager de mettre en place un guichet unique informatisé, comportant les différents réseaux, permettant de répondre efficacement aux DR/DICT (exemple : projet « PROTYS » dont GDF est partenaire);
- Améliorer la qualité des DICT pour permettre aux entreprises de TP de mieux appréhender des risques potentiels lorsque les plans sont incomplets, aux opérateurs de réseaux de mieux prendre en compte l'environnement du chantier / réformer le processus DR/DICT ;
- Finaliser la transmission d'informations entre les différents acteurs concernés, que sont le maître ouvrage, le maître d'œuvre, l'exploitant réseau ;
- Prendre en compte le plus en amont possible la problématique de l'identification des réseaux sous -terrains, si possible dès l'appel d'offre ; Lors du passage des marchés, ajouter dans le cahier des charges initial, une phase préalable au chantier de diagnostic de l'environnement du chantier ;
- Appliquer l'ensemble des mesures de tous ordres aux divers concessionnaires des réseaux gaz, présents sur le terrain au plan national (GDF et autres, du fait de l'ouverture du marché...);

Recommandations préventives

- Une surveillance périodique des opérateurs devrait permettre d'appréhender en amont les difficultés rencontrées;
- Re-dynamiser la convention nationale passée entre la DDSC, les services départementaux d'incendie et de secours et les services concernés de GDF (actions de formations, protocoles d'intervention, dotations en moyens matériels, échanges d'informations...);
- Améliorer l'implication de la maîtrise d'ouvrage, le plus en amont possible du projet, dans l'objectif d'intégrer des mesures de prévention (pour éviter tout dommage aux canalisations) ;
- Imposer une visite de chantier avec les exploitants de réseaux pour tous travaux, plus spécifiquement à proximité d'un réseau MPC²⁵.

Recommandations pédagogiques

- Faire procéder à l'analyse des déclarations d'endommagement transmis par les opérateurs de réseaux;
- Renforcer le retour d'expérience sur les chantiers / endommagement d'ouvrage / mesure qui concerne à la fois l'opérateur et l'entreprise de TP / sous le contrôle des DRIRE ;
- Prévoir d'intensifier les actions d'informations et de formations des intervenants impliqués de toutes origines (SDIS, GDF, services techniques des collectivités, Police...); Formaliser ou actualiser les procédures entre chaque intervenant ;
- Organiser plus spécifiquement des actions de formations adaptées²⁶ au profit des intervenants des entreprises de travaux publics ;
- Envisager des exercices de cadres qui impliqueront les SAMU-SDIS-DSP-GDF.

²⁵ Moyenne pression type C

²⁶ Avant le démarrage du chantier, au moment de la survenu d'un incident, pendant le sinistre...

Recommandations curatives

- La poursuite de la résorption des fontes grises, qui ne correspond plus aujourd'hui aux contraintes de l'environnement du sous-sol ;
- Accentuer la mise à jour de la cartographie, améliorer ses informations (faire figurer les profondeurs...), sa présentation en la rendant plus fonctionnelle (au moyen d'outil de numérisation...) et organiser sa gestion sécurisée (de ses mises à jour, ses transmissions...);
- Structurer le réseau, afin de mieux cerner la problématique qui porte sur sa méconnaissance et sur l'emplacement précis des vannes d'isolement; Cette opération doit permettre un sectionnement plus rapide et efficace de ses vannes; Cette structuration devrait se faire à des échelles mieux maîtrisées (permettre la coupure rapide et limitée à un secteur plus restreint).

Recommandations opérationnelles

- Autant que possible, ne pas utiliser d'engins sur - dimensionnés par rapport aux travaux à réaliser et au regard des risques potentiels, mais préférer de l'outillage plus adapté (pelles et pioches); Adapter les moyens de chantier utilisés au milieu de l'intervention (zones denses en réseaux – exemple : centres villes);
- Procéder à la clarification de l'identification des correspondants GDF, notamment au niveau du PCO et parallèlement, permettre la mise en place d'une meilleure chaîne décisionnelle (compréhension réciproque) – en lien avec les conventions;
- Mettre en place des surveillants de travaux, dont un des rôles essentiels consisterait à protéger les réseaux de tous types d'agressions et d'agir préventivement pour limiter les incidents;
- Repenser l'organisation des services, afin d'aboutir à une réduction des délais d'intervention des agents GDF spécialisés, dont le concours est indispensable au plus tôt aux côtés du commandant des opérations de secours ;
- Pratiquer le recollement systématique des travaux, notamment lorsque ceux-ci ont été réalisés par une entreprise spécialisée pour le compte de GDF. Ce recollement pourrait être entrepris par un cabinet extérieur.



Un certain nombre d'autres pistes de réflexions peuvent encore être explorées.

Celles-ci trouvent leur fondement dans les travaux d'analyses auxquels se sont livrés les principaux interlocuteurs auditionnés au cours de la mission.

Liste non exhaustive des thèmes abordés :

- En relation avec le ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable, étudier les possibilités de « *renforcement* » de la *réglementation* : comme à titre d'exemples, celui de l'obligation de procéder à des visites préalables (MPC), celui de l'application de sanctions pénales renforcées... ;
- Envisager de rendre obligatoire pour le maître d'ouvrage, au cours de la phase de conception du projet, une *mission de repérage en 3 dimensions* des réseaux ;
- Mettre en place un dispositif obligatoire d'appel à un *bureau de contrôle* ;
 - Intégrer des *servitudes d'utilité publique* au POS et simplifier les déclarations de travaux ;
 - Rendre systématique *l'information de la mairie* portant sur tous types de travaux envisagés sur le domaine public ou apparenté (accessible au public...) ;
- Mettre dans le *domaine public* certaines *voiries* qui aujourd'hui sont gérées de manière privative ;
- Mettre en pratique un *constat d'accident spécifique*, à l'instar des déclarations des sinistres automobiles²⁷.



²⁷ Mise en place d'une *procédure amiable contradictoire* de règlement des sinistres lors de la survenance d'un incident sur réseaux

CONCLUSIONS

Cette mission d'enquête tend à démontrer que les principaux *problèmes* liés aux réseaux de gaz et aux accidents qui s'y rapportent sont bien connus des divers interlocuteurs rencontrés.

La *réglementation* qui aujourd'hui s'applique à la distribution du gaz, à sa gestion et à ses réseaux est assez bien élaborée, mais malheureusement fait l'objet de trop nombreuses « entorses ».

Si les *procédures* existent belle et bien, force est cependant de constater que leurs mises en œuvre sont encore trop souvent déficientes. Celles-ci portent simultanément sur les phases préalables à tous chantiers, mais également sur les mesures à adopter en cours de travaux et enfin, en cas d'agression sur le réseau.

Il apparaît assez clairement que les *informations* portant sur le thème du gaz et de ses effets nécessiteraient d'être davantage diffusées et commentées à l'ensemble des acteurs concernés. Il en est de même pour les *formations* qui s'adressent aussi bien aux personnels en charge de la gestion des réseaux, qu'à ceux dont la mission consiste à juguler un éventuel accident ou incident.

Un certain nombre de voies d'améliorations sont envisageables. Celles-ci touchent notamment la *gestion des chantiers* qui doit être très fortement renforcée et sécurisée.

Dans le même ordre d'idée, la *simplification des démarches administratives* est très fermement attendue plus spécifiquement par les autorités locales et par les entreprises directement concernées.

Une large majorité des interlocuteurs déplorent également le manque de *fiabilité des renseignements* communiqués, l'absence de *contrôle* sur le terrain et certains d'entre eux aspirent même à l'instauration d'un véritable contrôle assorti de sanctions.

Au plan opérationnel, il s'avère indispensable de *réduire les délais* d'acheminement des services d'urgences GDF sur les lieux d'intervention, de même que l'*identification* des interlocuteurs qualifiés est très fortement sollicitée.

Les missionnaires témoignent de la perception d'une *réelle prise de conscience* et d'une *attente forte*, de la part de l'ensemble des interlocuteurs rencontrés.

Ils insistent sur la nécessité de prendre réellement en compte les *observations* et *recommandations* contenues dans le présent rapport, qui doivent, à terme, permettre de faire évoluer la sécurité lors des chantiers de travaux sur voiries.

Fait à Asnières-sur-Seine, le 21 février 2008



Colonel B. FLEURY



Colonel M. GREFF



Lieutenant-colonel M. BEAUBIE



Lieutenant-colonel A. MAIRE

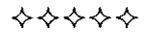


Monsieur E. PHILIP

◆◆◆◆◆

ANNEXE 1 : Documentation & renseignements

ANNEXE 2 : Glossaire



DOCUMENTATION & RENSEIGNEMENTS

Liste des documents et renseignements exploités par les inspecteurs missionnés :

- La main courante de l'intervention du 30 octobre 2007 à BONDY établi par la BSPP.
- Le rapport d'enquête d'accident de service du 5 novembre 2007 du SDIS 79.
- La main courante de l'intervention du 22 décembre 2007 à NOISY-LE SEC établi par la BSPP.
- Le rapport sur l'explosion du 30 octobre 2007 à BONDY du LABORATOIRE CENTRAL de la P.P.
- Le compte rendu de la réunion organisée par la DRIRE le 12 décembre 2007.
- Le compte rendu du RETEX du préfet du 13 décembre 2007 portant sur l'explosion de BONDY.
- Le constat de l'état apparent de dégradation des structures à NOISY-LE-SEC établi par SOCOTEC.
- Le rapport d'activité 2006 du SIGEIF.
- Le rapport de contrôle 2006 du SIGEIF.
- La présentation du 12 décembre 2007 sur la prévention des agressions lors des travaux par la DRIRE.
- Le plan de report des réseaux transmis par le conseil général de la SEINE-SAINT-DENIS.
- La liste des entreprises de travaux publics.
- Le rapport de reconnaissance de sols sur NOISY-LE-SEC établi le 20.12.06 par l'entreprise TECHNOSOL.
- L'ordre de service pour NOISY-LE-SEC établi le 23 novembre 2007 par l'OPH 93, ainsi que divers documents correspondants (acte d'engagement, marchés à bon de commande).
- Brochure de la FNTP sur les travaux à proximité des réseaux enterrés et aériens.
- Un compact disque sur la prévention des dommages aux ouvrages (EDF-FNTP-GDF).
- La charte nationale de bon comportement DR/DICT.

◆◆◆◆◆

GLOSSAIRE

AR.....	Ambulance de Réanimation
ARI	Appareil Respiratoire Isolant
ARICO.....	Appareil Respiratoire Isolant à Circuit Ouvert
BSPP.....	Brigade de Sapeurs-Pompiers de Paris
COS	Commandant des Opérations de Secours
CRAC	Camionnette de Réserve d'Air Comprimé
DDSC.....	Direction de la défense et de la sécurité civiles
DOS	Directeur des opérations de secours
DRIRE	Direction régionale de l'industrie et de la recherche
EPA.....	Echelle Pivotante Automatique
ERP.....	Etablissement Recevant du Public
FA	Fourgon d'Appui
FFSA.....	Fédération française des sociétés d'assurances
FNTP	Fédération nationale des travaux publics
GREP.....	Groupe de Recherche et d'Exploration Profonde
HPA	Hygiène et Prévention des Accidents
IDSC	Inspection de la défense et de la sécurité civiles
LCPP.....	Laboratoire centrale de la préfecture de police
LDMR.....	Lance Diffuseur Mixte Réglable
OPH.....	Office public de l'habitat
PEA.....	Premier Secours Evacuation A
PEC.....	Premier secours Evacuation C (présence d'un chef de garde)
PS.....	Premier Secours
SIGEIF.....	Syndicat intercommunal pour le gaz et l'électricité en Ile-de-France
VPC	Véhicule Poste de Commandement
VO	Ventilation Opérationnelle
VSAV	Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

