

# LES EXPERTS : GROUND ZERO

**L**e 11 septembre 2001 a été pour moi une journée particulière dans le cadre de ma profession. Je m'appelle Noémie-Jeanne Peyreblanque et je suis ingénieur en génie civil. Je travaille comme responsable des études de chantiers à la Direction Départementale de l'Équipement de l'Isère. Cette journée avait commencé, pour moi, comme n'importe quelle journée de fin d'été. J'avais conduit mes enfants, Miklos, sept ans, et Paul, cinq ans, à l'école. Mon compagnon, Istvan Fellernagy, est architecte de profession dans un grand cabinet de Grenoble. Nous vivons ensemble depuis ma sortie de l'École Polytechnique. Ce jour-là, vers trois heures et demie de l'après-midi, j'étais en réunion avec mon directeur pour le chantier de la future ligne de tramway des grands boulevards quand la nouvelle est tombée :

« ...et le problème qui va se poser, c'est à la jonction des cours. Il va falloir prévoir une déconstruction de l'autopont qui ne bloque pas la circulation plus d'une après-midi ou deux. La mairie a prévu quelque chose dans ce sens, où ils nous laissent carte blanche ?

— Justement Noémie, je comptais sur toi pour nous proposer une méthode de démolition efficace pour ce truc. Si on attaque ça à la pelleteuse, on en a pour un an, et la Métro<sup>1</sup> ne va pas être contente...

— Tabernak ! Ça veut dire qu'il va falloir casser ce truc à grand coup de RDX ! On est en plein milieu d'une zone urbaine dense, ça ne va pas pouvoir se faire facilement... Je verrais bien...

— Excuse-moi Noémie... Oui, entrez ! »

La secrétaire de mon directeur est entrée à ce moment-là dans notre bureau. Vu la tête qu'elle faisait, il y avait quelque chose de grave qui venait de se produire. Notre directeur lui a tout de suite demandé :

« Evelyne, je suis en réunion avec madame Peyreblanque pour un chantier important. La mairie veut notre copie pour la semaine prochaine et on est en retard.

---

<sup>1</sup> *Nom de la communauté de communes de l'agglomération grenobloise.*

— Je viens pour madame Peyreblanque, je crois qu'elle a de la famille à New York City. C'est très important, j'ai entendu à la radio qu'il y avait quelque chose de grave là-bas.

— Vous n'en savez pas plus ? demanda mon directeur. Vous n'allez pas nous déranger à chaque catastrophe qui se produit outre-atlantique ! J'espère pour vous que c'est sérieux.

— Une histoire d'avion qui a percuté le World Trade Center d'après ce que j'ai compris. Les tours sont en flammes...

— Tabernak !... repris-je. Antoine, on va mettre France Infos, j'ai mon transistor dans le tiroir... »

La nouvelle était tout bonnement incroyable. Je ne me suis jamais intéressée à toutes ces histoires de géopolitique depuis le retour de mon frère cadet de son internat de médecine à Sarajevo, six ans plus tôt. Effectivement, ce qui se passait à New York City étaient grave :

*« ...les deux tours, percutées par des avions de ligne, sont actuellement en flammes. Les équipes de pompiers de New York City sont actuellement en train d'évacuer les bâtiments... Je viens à nouveau de voir quelqu'un se jeter dans le vide depuis la tour sud. Tout le bloc d'immeuble du World Trade Center est actuellement en voie d'évacuation, et tout ce que Manhattan compte comme casernes de pompiers est déployé sur place. De très nombreux blessés sont dirigés vers des centres de tri improvisés installés un peu partout dans le quartier, un centre principal venant d'être ouvert à Battery Park, non loin de là... »*

— Jean-Pierre, pouvez-vous nous confirmer l'origine de ce drame ? Selon les premiers communiqués de la Maison Blanche, il s'agirait d'un attentat.

— Tout à fait. Les deux avions qui sont entrés en collision avec les tours il y a de cela à peine une heure ont bien été détournés par des terroristes, cela bien d'être confirmé par la Maison Blanche... Je viens d'apprendre qu'il y a de cela à peine dix minutes, un troisième avion vient de s'écraser sur le Pentagone, à Washington DC...

— Bon sang !... pointa mon directeur. Noémie, tu as bien un frère et une belle-sœur là-bas.

— Oui... Martin doit être occupé en ce moment, il travaille comme chirurgien au centre médical Bellevue... Linda travaille dans un bureau dans l'Empire State Building, s'ils attaquent les tours... »

Le soir aux infos, j'ai vu les images incroyables du vol United 175 percuter la tour sud en direct. Je n'avais plus la moindre communication avec mon frère et ma belle-sœur à New York City, le téléphone étant coupé. À tout hasard, je leur ai laissé un courriel. Istvan était au téléphone avec sa famille en Hongrie. Son frère Peter, qui est ingénieur pour General Electric, avait échappé par miracle au crash du vol United 93 :

« Il a raté l'avion qui s'est écrasé en Pennsylvanie suite à un embouteillage ! J'ai pu l'avoir au téléphone parce qu'il est resté coincé à Newark. Plus aucune communication ne passe à New York City !

— C'est gai... repris-je. Pour Martin et Linda, c'est fichu pour les avoir aujourd'hui au bout du fil... Je vais voir avec mes parents à Toulouse, et mon cousin à Montréal... »

J'ai aussi pensé à ma cousine Marissa, présentatrice de journal télévisé sur Wolf News, une chaîne d'information en continu. Elle avait dit un jour qu'elle arrêterait de boire quand il y aurait le feu au World Trade Center... Mes parents avaient eu mon cousin Roger à Montréal, et la situation était grave là-bas aussi. Ma mère m'a résumé ainsi ce qui se passait :

« Ta cousine Milena a été appelée en cabinet de crise des forces armées canadiennes à Ottawa. Tout ce que le Canada compte comme militaires a été mis sur pied d'alerte. De plus, comme les états-unis ont fermé leur espace aérien, tous leurs avions viennent se poser chez nous. Enfin, les vols internationaux. Tu as essayé d'appeler Vance et Claire Patterson à Denver ?

— Pas encore maman, ils doivent encore être au travail. Je ne sais pas si j'aurais Claire au bout du fil, s'il elle conduit un train, je ne risque pas de l'avoir chez elle. Je m'inquiète aussi pour Siobhan, elle travaille dans l'aviation et elle doit être quelque part dans la nature... »

J'ai pu contacter les beaux-parents de Martin le soir même. Naturellement, aucune communication ne passait avec New York. Leur fille cadette, Siobhan, était à Charleston mais elle avait la possibilité de rentrer à New York City chez Linda et Martin grâce à un de ses collègues qui avait ses entrées chez les militaires. J'ai eu aussi ma tante Marianne à Vancouver. La plus jeune sœur de ma mère est officier dans la Gendarmerie Royale du Canada, et elle avait, elle aussi, été mise sur le pied de guerre. Pendant les trois jours qui ont suivi, impossible de contacter New York City. Ce fut ma belle-sœur Linda qui m'a appelée le soir du 14 septembre pour me donner des nouvelles de la famille :

« Je t'appelle depuis chez moi, la FEMA n'a pas encore autorisé la réouverture de l'Empire State Building. On est tous au chômage technique au cabinet à cause de ça. Siobhan est avec moi, elle ne pourra rentrer à Denver que la semaine prochaine, quand les vols reprendront. Je t'avoue que ça ne va pas fort en ce moment... »

— Martin ? Je suppose qu'il a eu pas mal de travail... »

— Si ce n'était que ça... Le FBI l'a arrêté hier matin suite aux placements boursiers qu'il a fait pour se payer un avion privé. Sur les conseils de Sibby, il a tout investi en put options l'année dernière sur United et American Airlines... \$ 45 000, tout ce qu'il avait mis de côté !

— Tabernak ! Il a eu de la chance !

— Si on veut... Il a spéculé à la baisse en espérant une plus-value de 15-20 %, le marché de l'aviation civile étant en contraction depuis deux-trois ans... Là, si la cotation reprend, il va sûrement faire plus... »

— Lui qui voulait devenir médecin faute d'être pilote de ligne... Linda, ça n'a pas l'air d'aller toi. Je l'entends au son de ta voix.

— J'ai perdu mon amie d'enfance dans le crash du vol United 93. nous nous connaissons depuis l'âge de six ans toutes les deux... Je l'ai eue... au téléphone au boulot, avant d'évacuer l'Empire State Building... Elle appelait depuis l'avion sur un de ces téléphones radio qu'ils mettent à disposition des passagers dans les avions, ils appellent ça des Airfones... J'ai appris la mauvaise nouvelle à sa famille, dès que j'ai eu le téléphone de rétabli... Mais le FBI l'avait fait avant moi, ils étaient déjà au courant pour Judith... »

Le lendemain, mon frère était blanchi de tout investissement douteux pour le compte d'Al Qaïda après avoir passé la nuit à Federal Plaza, le bureau local du FBI à New York City. Il m'a appelé depuis la maison pour me tenir au courant :

« Naturellement, la cotation est suspendue et je ne risque pas d'en savoir plus avant qu'ils ne réouvrent Wall Street. C'est prévu pour la semaine prochaine. Linda t'as dit au sujet de son amie d'enfance ?

— Oui, elle m'en a parlé...

— *Elle n'en dira pas grand chose, tu la connais... Je peux te dire que ça lui fait mal. Judith devait partir pour San Francisco ce jour-là, un changement de carrière en vue... J'ai pu voir Peter chez tante Lucille ce matin. Il m'a raconté pour l'avion qu'il a raté... Au fait, à propos de Marissa, non seulement elle a arrêté de boire, mais elle va démissionner de Wolf News. Elle se lance dans le journalisme indépendant. Ras le bol des fachos qu'elle m'a dit...*

— Et toi, c'était comment à Bellevue ?

— *Le onze, L'horreur ! Je venais de finir une garde quand ça a commencé. Je suis resté jusque au lendemain soir. J'ai passé au bloc la dernière survivante que l'on a sortie des décombres ce jour-là, une jeune femme officier de police de la Port Authority. Le pire, c'était l'équipe de bras cassés que j'ai eu en infirmiers de bloc à un moment, j'ai cru que j'allais les massacrer sur place ! L'hôpital m'a mis en congé de sécurité le soir du 12 mais le FBI m'a mis une journée en garde à vue dès le lendemain matin pour mes \$ 45 000 que j'avais placé en put options... Je reprends le boulot à la garde de demain midi, je peux te dire que c'est pas la joie ici... »*

Lundi 17 septembre, en allant au travail comme tous les matins, j'ai été immédiatement convoqué par mon directeur. Il avait quelque chose de plutôt étonnant à me proposer, professionnellement parlant. Il avait eu au bout du fil monsieur Jean-Claude Gayssot, notre ministre de l'équipement de l'époque, et il avait une mission à caractère à la fois politique et symbolique à me proposer :

« Le ministère veut envoyer à New York City son meilleur ingénieur en mission de deux semaines en renfort des équipes d'enquêteurs déjà sur place. Comme tu t'y connais en structures métalliques, j'ai avancé ton nom. Si tu veux, tu pars la semaine prochaine. Il me faut ta réponse demain matin.

— Tu peux considérer que, sauf impératif de dernière minute, tu peux m'inscrire pour cette mission. Je vais voir avec ma tante et mon oncle à Manhattan pour l'hébergement.

— C'est bon, je te confirme la mission demain matin... »

Mes études de métallurgie à Polytechnique allaient de nouveau me servir à quelque chose... Comme tous les immeubles aux USA, le World Trade Center était constitué d'une structure entièrement métallique. En voyant les images de l'effondrement à la télévision, avec cette section supérieure de l'immeuble qui tombe d'un coup en écrasant les étages situés en dessous, je n'ai pas pu m'empêcher de penser à la rupture de la structure par dépassement de sa capacité à résister aux charges statiques.

L'acier perd de sa résistance mécanique à la chaleur, 80 % en passant de 400 à 800° C, une plage de températures vite atteinte dans un simple feu de bureau. Alors que penser du cas d'un crash d'aéronef, avec des milliers de litres de kérone enflammés dans un volume de quatre ou cinq étages. Il y avait eu des incendies dans les Twins pendant trois quart d'heure pour la tour sud, et une heure et demie pour la tour nord. Je n'avais pas les données techniques précises à la vue des images des l'effondrement mais le fait que les deux bâtiments aient lâché d'un coup indiquait pour moi un

dépassement des capacités de résistance de la structure métallique de la tour, fragilisée par l'impact des avions et ruinée par les incendies.

J'ai pu régler les problèmes d'hébergement avec mon frère et ma belle-soeur. Ils s'étaient installés à New York City l'année dernière, Linda avait eu de l'embauche dans un grand cabinet d'avocat new-yorkais et Martin avait suivi en trouvant un poste de chirurgien-traumatologue au centre médical Bellevue, le grand hôpital public de la ville de New York. Mon frère cadet, dont je suis l'aînée de deux ans, n'avait pas eu de chance avec les femmes avant de trouver Linda. La mère de ma nièce Galina a tout bonnement disparu deux jours après la naissance de la petite, en juin 1998... Avant, Martin a eu une fille avec une femme est-allemande qui s'est avérée être un officier de la Stasi... Milena, l'ex en question, a fini par épouser notre cousin Roger Llanfyllin avant d'entrer dans les services secrets canadiens. Martin a rencontré Linda à la crèche de l'hôpital de Denver où ils travaillaient tous les deux.

Linda a une fille de l'âge de Galina, et elle est mère célibataire comme lui, mais par choix... Après une carrière d'officier du corps de Marines, elle a suivi des études de droit et, à la sortie de la fac payée par les forces armées, elle est entrée comme conseiller juridique de l'hôpital de Denver où Martin travaillait comme chirurgien. J'allais les retrouver à New York City pour ce qui reste, à ce jour, le travail le plus intéressant de ma carrière. Le Ministère a vite confirmé ma candidature et, le 19 septembre, j'ai eu mon billet d'avion pour New York City, avec départ le 23. Je devais rencontrer sur place l'un des responsables de l'enquête et travailler avec lui pendant deux semaines avec, comme objectif, de comprendre ce qui s'était passé le 11 septembre 2001 avec la structure des Twins. Un travail passionnant en perspective...

Deux jours avant mon départ, le 21 septembre 2001, l'usine chimique AZF explosait à Toulouse. Je l'ai appris à mon frère Martin en lui téléphonant depuis chez moi le soir pour régler les détails de ma venue à New York City. Il avait tenté d'appeler nos parents avant de partir au travail et il avait eu le message de la sécurité civile pour indiquer que les lignes étaient coupées, sans plus de précisions :

*« Noémie, c'est quoi cette histoire de situation d'urgence à Toulouse ? Douste-Blazy<sup>2</sup> a eu une idée au conseil municipal ?*

— Non, c'est une usine chimique qui a explosé. Tu te souviens du lycée Galliéni, où j'étais en classe ? C'est l'usine AZF, pas loin, qui a sauté. On ne sait pas encore s'il s'agit d'un attentat ou d'un accident. Il y a pas mal de dégâts aux alentours...

*— Ouille ! C'était déjà peuplé le coin quand j'étais au collège avant de partir au lycée international à Calgary, il doit y avoir pas mal de dégâts... J'essayerai de contacter mon copain Mourad pour en savoir plus. Tu sais, mon copain que j'ai connu en sixième. Il travaille à la DRIRE à Bordeaux, il va être en première ligne.*

— Tu m'en diras plus quand on se verra à New York. Je débarque par le vol de 14h25 heure locale à Kennedy Airport. Si tu peux pas venir me chercher à l'aéroport, je prendrais un taxi.

*— Je n'y serais pas parce que je suis de garde de l'après-midi, la tranche midi-huit heures du soir. Linda est à la maison avec les petites, elle a perdu sa meilleure amie et son cabinet d'avocats lui a accordé un congé, elle pourra venir te chercher...*

---

<sup>2</sup> Maire UMP de Toulouse en 2001.

— Je sais, elle m'en a parlé. Qu'elle ne se dérange pas pour moi si elle est trop secouée, je peux me débrouiller. Il y a toujours le bus pour la station de métro ou vous avez enfin la navette automatique ?

— *L'Airtrain ? Pas encore, l'inauguration est prévue pour fin 2003 seulement. Tu auras un terminus à la station du LIRR de Jamaïca et un autre à la station de métro d'Howard Beach, celle où tu arrives avec le bus. Si tu peux passer par Jamaïca pour aller dans Manhattan, c'est plus rapide, comme le RER à Paris.*

— Merci pour le tuyau, je verrais sur place. Dis à Linda de ne pas se déranger pour moi si ça va pas à cause de son amie.

— *Tu la connais, elle déteste rester à la maison à rien faire... Elle épluche toutes les annonces du New York Times pour nous trouver un appartement. Elle m'a dit que si elle ne fait rien, elle va vraiment devenir folle et finir en clinique psy. Carrie vient la voir, entre militaires, elles se soutiennent le moral... »*

Carolyn "Carrie" Zieztinski est la cousine de Linda. Elle travaille à New York City dans le même hôpital que Martin et elle est médecin-psychiatre. Elle est aussi officier de réserve dans l'US Navy, ce qui lui a permis de payer ses études de médecine. Sa mère, la tante de Linda, et son beau-père sont respectivement pompier et policier à Washington, la capitale fédérale. En bon français investissant dans la pierre, mon frère s'était mis en tête de trouver un appartement à l'achat à New York City. Il avait renoncé à chercher quelque chose dans Manhattan (rien en dessous de 500 000 piastres<sup>3</sup>, le maximum qu'il pouvait mettre, avec Linda) et il prospectait le Queens et Brooklyn, Staten Island étant trop cher. Aux dernières nouvelles, il en était à dix kilomètres de Manhattan sans avoir pu trouver quelque chose d'abordable...

Le 23, à Roissy, avant de prendre l'avion, j'ai pu parler à mes parents au téléphone. L'université de Toulouse-Le Mirail, où mon père est professeur de sociologie, n'avait pas été atteinte par l'explosion de l'usine AZF. Ma mère ayant son cabinet de psychanalyse en centre-ville, elle n'a pas été touchée non plus. Elle m'a appris qu'elle était passé sur la rocade en vue de l'usine AZF en voiture une demi-heure avant l'explosion, ça fait froid dans le dos... Je suis arrivée à New York City douze jours après l'attaque contre le World Trade Center, dans une ville toujours sous le choc. Je connais New York parce que ma tante Lucille et mon oncle Norman s'y sont installés dans les années 1970, mon oncle ouvrant un hôtel et ma tante un restaurant. C'est à l'hôtel de mon oncle que je devais résider pendant mes deux semaines de mission, arrangement en famille...

Mon frère y était hébergé dans une des chambres avec sa blonde, sa fille et sa belle-fille dans l'attente d'obtenir un appartement. En échange, pour ne pas payer le loyer, Linda et lui faisaient un peu homme d'entretien, femme de chambre, réceptionniste et, pour mon frère, sommelier en extra dans le restaurant de ma tante Lucille. Comme il le dit, il vaut mieux pour la cave de notre tante que ce soit lui qui fasse ce boulot plutôt que notre cousine Marissa... Dans la famille Peyreblanque, nous avons un rapport particulier avec l'Amérique du Nord en général et le Canada en particulier. Mon père s'y est réfugié en 1961 pour ne pas faire la guerre d'Algérie, ma mère est canadienne, j'y suis née en 1965 et Martin en 1967 avant que nous ne nous installions à Toulouse en 1969, amnistie pour les déserteurs oblige.

Ma tante Lucille a rencontré Norman Llanfyllin, anglophone de Montréal, à l'école hôtelière. Elle l'a suivi au Canada puis à New York City. Mon cousin Roger, médecin comme mon frère, est né en 1967, et ma cousine Marissa en 1970. Roger et Martin ont été ensemble au lycée à Calgary (la famille de ma mère est de l'Alberta) puis ils ont fait médecine ensemble à Berlin pendant les années

---

<sup>3</sup> Argot québécois pour dollar.

qui ont précédé et suivi la chute du mur. Ceci explique un peu la position des membres de ma famille à New York, et l'accent français de mon frère, qui a appris à parler à Toulouse alors que moi, c'était à Chicoutimi, la ville du Québec où mon père était professeur de cégep et maman psychologue scolaire dans le même établissement. Chicoutimi est la ville natale de mon frère. Vu son foutu accent français, faut vraiment le savoir qu'il est né au Canada, mon frangin...

Autre chose, je ne sais pas comment il s'y prend mais toutes ses blondes font au minimum 1 mètre 80... Milena, l'officier de la Stasi, fait 1 mètre 86, Tatiana, la mère de Galina qu'on n'a plus revu après la naissance de la petite, 1 mètre 84 et avec Linda, il a battu des records. En effet, ma belle-sœur fait 1 mètre 92... Même moi qui suis grande avec 1 mètre 76, je me sens petite à côté d'elle. Pour information, mon frère fait 1 mètre 70... Linda est venue m'accueillir à Kennedy Airport à ma descente d'avion. Les vols avaient été rétablis depuis une semaine et, au nombre impressionnant de militaires en armes un peu partout, on se sentait un peu en état de siège. Rien pour impressionner Martin, qui avait fait la dernière année de son internat de médecine à Sarajevo, entre la mi-1994 et juillet 1995, mais une situation inédite pour Linda :

« Bonjour Noémie, tu as fait bon voyage ? Excuse-nous pour l'accueil, mais tout ce qui est avion désormais, c'est sous étroite surveillance.

— J'ai vu ça, ça se comprend... Merci d'être venue me prendre, Martin m'a indiqué comment aller à Manhattan en train.

— C'est possible mais tu as facilement une heure de métro pour y arriver... C'est quoi cette histoire d'explosion à Toulouse ? Al Qaïda attaque aussi chez vous ?

— Quand je suis partie, on n'en savait rien. Mes parents n'ont rien pu me dire, les informations parlaient d'accident mais rien n'est sûr... Et toi, ça va ? Tu as une petite mine...

— Je deviens enragée à force d'être à la maison... Je négocie entre mon employeur et la Naval Reserve pour faire du temps de service. On déploie les unités de la Garde Nationale dans les rues des grandes villes pour rassurer les gens. Notre armée est en train de préparer des attaques sur l'Afghanistan, tout ce qui est réserve est mobilisé. Et toi, tu vas travailler avec le NYPD, d'après ce que j'ai compris ?

— Leur police scientifique. Mon correspondant s'appelle Jacob Birnbaum, il est chef de laboratoire chez eux...

— C'est pas vrai... Lui ?

— Tu le connais ?

— Client de notre cabinet pour une affaire de divorce. De même que sa future compagne, policier au NYPD, qui est abonnée chez nous, rayon bavures policières. Ils divorcent chacun de leurs conjoints respectifs qu'ils ont trouvé ensemble dans le même lit le 11 septembre 2001 ! L'épouse de Jacob et le mari de Piper, la future compagne de Jacob, ont cru que leurs époux respectifs étaient morts dans l'effondrement des tours. Quand Piper est rentrée chez elle accompagnée de Jacob, ça a quelque peu refroidi l'ambiance... Elle venait d'échapper par miracle à l'effondrement de la tour nord, je te raconterai. Elle était avec les pompiers de la compagnie qui assure la sécurité de l'Empire State Building, la compagnie Ladder 38. On les voit régulièrement, essentiellement lors des visites de sécurité, ils sont de l'autre côté de la rue... »

Mon oncle m'avait réservé une chambre parmi les nouvelles que Martin et lui avaient aménagées dans les combles. Sur les dix chambres supplémentaires prévues, il y en avait deux de complètement terminés, les huit autres manquant de revêtement mural. Oncle Norman devait terminer les travaux et obtenir l'agrément de la commission de sécurité pour ouvrir ses nouvelles chambres et, en attendant, il finissait les travaux petit à petit, au fur et à mesure des disponibilités financières, avec l'aide de Martin et de Linda. Le lendemain, le travail sérieux a commencé pour

moi. Je me suis rendue à Police Plaza, le commissariat central du NYPD, où j'ai rencontré Jacob Birnbaum. Il avait été mis sur le dossier par sa hiérarchie et il avait commencé le travail en liaison avec la FEMA et le NIST. Le déblaiement des débris des Twins avait à peine commencé, et son travail consistait à recueillir tous les éléments pertinents sur ce dossier :

« Pour le moment, on commence à peine à déblayer Ground Zero. Les premiers échantillons utilisables ne seront vraisemblablement pas disponibles avant un mois ou deux.

— Vous regroupez tout ça dans un endroit spécialisé pour examen ?

— Oui, une ancienne décharge désaffectée dans le New Jersey, Fresh Kill Landfill. Concertation entre la FEMA, le NIST et la CSU<sup>4</sup> : tout ce qui est retiré de Ground Zero doit être passé au crible et soigneusement examiné, quel que soit la nature des débris. J'ai donné la priorité à l'extraction des éléments de structure des derniers étages des tours nord et sud, là où les incendies ont eu lieu. Dès qu'on aura sorti des poutrelles à examiner, une équipe du NIST commencera à faire des analyses métallurgiques non destructives. Merci d'être venu nous donner un coup de main, on n'aura pas trop d'experts sur ce dossier.

— C'est surtout politique à ce que j'ai compris. Enfin, je suis ingénieur en génie civil, je pense que je ne ferais pas tapisserie...

— Ce ne sera pas le cas, je peux vous l'assurer. Je suis physicien de formation, mes connaissances en génie civil sont très vagues. Vous allez sûrement bien me compléter là-dessus.

— On commence par quoi ?

— Inventaire et examen sommaire des éléments hors Ground Zero que nous avons sous la main. Le FDNY nous a transmis les enregistrements vidéo dont ils disposent, plusieurs chaînes de télévision nous font des copies de leurs bandes vidéo. On a aussi des enregistrements sismiques, des enregistrements radio et des enregistrement radar. Les deux derniers sont confiés à mes collègues de la FEMA et du NTSB, mais nous pouvons y avoir accès au cas où... Je vous propose d'examiner les bandes vidéo pour avoir une séquence précise des événements.

— Si vous avez les calculs de l'énergie cinétique des avions au moment de l'impact, et une estimation de la quantité de carburant utilisée, ça nous ferait un bon point de départ.

— Là, ce sont mes collègues du NTSB qui font le calcul. On aura ces données d'un instant à l'autre... »

Nous avons passé les trois journées qui ont suivi à examiner dans le détail quasiment 80 % des enregistrements vidéo utilisables sur cet événement. Notre travail préliminaire a permis d'apporter des éléments à la réfutation d'une des théories initialement développées : celle de l'effondrement en cascade des étages les uns sur les autres (*pancake theory*). Le vendredi après-midi, nous en avons parlé à un représentant du NIST, le professeur Zdenek Bazant, qui enseigne le génie civil à la Northwestern University de Chicago. Nous n'avions toujours pas d'éléments matériels extraits de Ground Zero à nous mettre sous la main, alors que le FBI avait déjà obtenu les photographies des 19 pirates de l'air, ainsi que leurs identités. Nous étions limités à l'examen des bandes vidéo, qui ne nous apprenaient pas grand-chose, si ce n'est ce que nous devions chercher :

« Zdenek, voilà en gros ce que nous avons trouvé, Noémie et moi, expliqua Jacob. La théorie de l'effondrement en cascade ne nous paraît pas correspondre à la réalité. Sous réserve de vérifications, voilà ce que nous proposons comme scénario : une défaillance structurelle fatale survenue d'un coup par dépassement des capacités de résistance des structures des tours à cause de l'action des incendies sur la charpente métallique. Noémie m'a dit que c'était cohérent avec ce que nous avons observé sur les vidéos.

---

<sup>4</sup> Crime Scene Unit, la division police scientifique du NYPD.

— Ça reste à confirmer avec des échantillons. Jacob, on n'a encore rien sorti de Ground Zero qui soit utilisable à l'appui d'une quelconque théorie. Miss Peyreblanque, pouvez-vous me faire un résumé de votre analyse commune de la catastrophe ?

— Simple, Jacob, je reprends ton schéma. Pour chaque tour, les étages situés au-dessus de la zone de l'impact représentaient un bloc d'un seul tenant d'environ 80 000 tonnes pour la tour nord, de 130 000 tonnes pour la tour sud. La résistance initiale des immeubles à l'impact et à l'explosion des avions de ligne a prouvé que la structure n'avait pas subi de dommages fatals à la suite des collisions.

— En reprenant les données de Boeing transmises par le NTSB et en les confrontant aux enregistrement vidéo, j'ai déterminé que les avions ont sectionné environ les deux tiers des poutrelles de façade sur le côté où ils ont percuté les tours, repris-je. Il y a déjà un affaiblissement mécanique de la structure de la tour dès le départ. Par contre, nous n'avons aucun mouvement de structure pendant les 25/30 premières minutes des incendies, ce qui prouve que la charpente métallique a bien résisté à l'impact, avec une tenue aux dommages cinétiques suffisante pour permettre au bâtiment de garder son intégrité. Par contre, ensuite, au fur et à mesure de la progression du feu, des mouvements d'oscillation du haut des tours sont de plus en plus visibles, preuve à l'appui de la thèse du fait que c'est bien l'effet thermique de l'incendie qui a ruiné les tours. Je pense que les éléments de structure ont lâché les un après les autres sous l'effet des incendies, qui ont entraîné la perte progressive de leur résistance mécanique au fur et à mesure de leur élévation en température. De ce fait, une fois que les poutres de la structure ont lâché en nombre suffisant dans les zones incendiées, tout le haut de la tour est descendu d'un bloc en écrasant les étages en dessous. L'équilibre mécanique a été progressivement réduit par l'action des incendies, et en deçà d'un certain point, la structure ne pouvait plus résister. Dès que ce point a été atteint, elle a cassé.

— Ça se tient... reprit le professeur Bazant. Les étages en dessous des zones impactées étaient conçus pour résister à des charges *statiques*, pas *dynamiques*, ce qui expliquerait leur écrasement par les sections supérieures des tours, mises en mouvement par la gravité et la rupture de la structure porteuse... Vous avez des éléments intéressants à l'appui de votre thèse sur les vidéos ?

— Très peu de choses, reprit Jacob. J'en fais un résumé pour lundi, on verra ça avec la FEMA et le représentant du NTSB... Mais on peut déjà voir ce qu'il y a de plus intéressant... »

Nous avions fait une sélection de vidéos intéressantes illustrant notre thèse, Jacob et moi. Le professeur Bazant a regardé avec intérêt les éléments que nous lui soumettions. Il n'y avait pas grand-chose à tirer des vidéos, mais, d'ores et déjà, nous pouvions en déduire quelques faits intéressants :

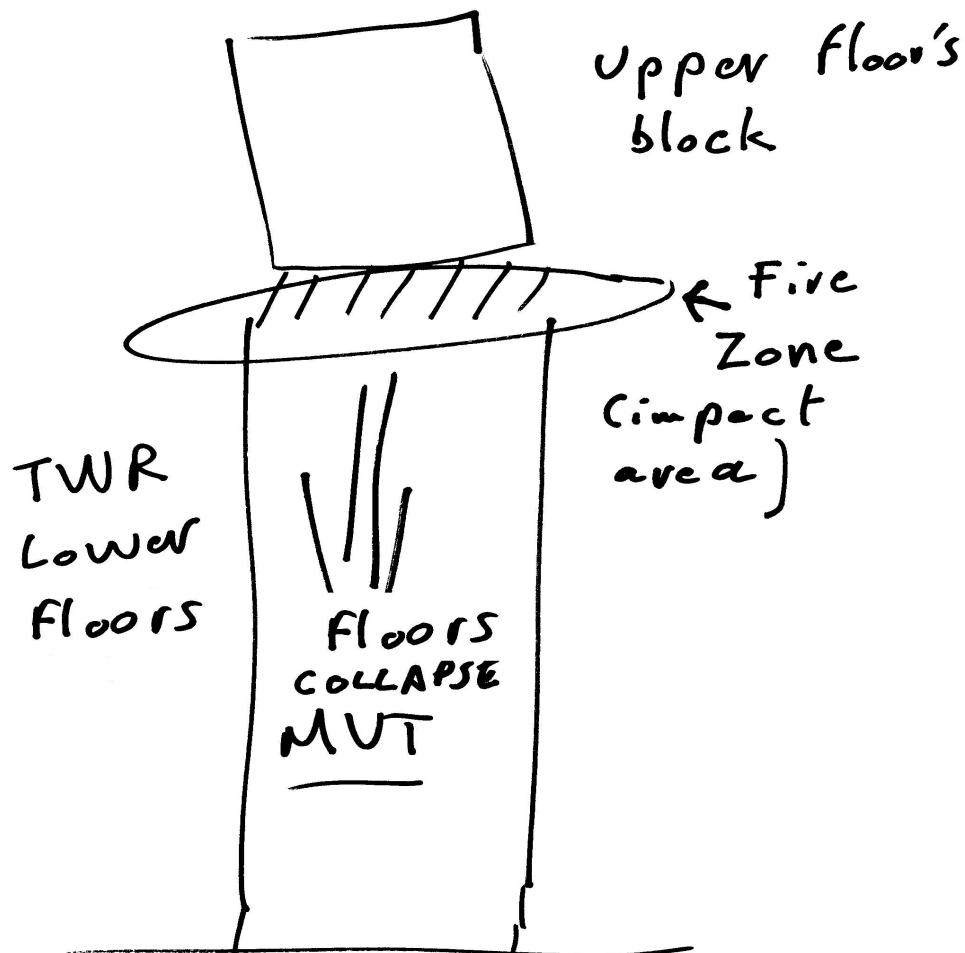
« Celle-là, je l'ai depuis hier seulement... C'est une bande vidéo prise par deux documentalistes, les frères Meyssonier... On voit clairement le vol American Airlines 11 foncer droit sur la tour et la percuter entre le 93e et le 99e étage, très haut dans la tour... Voici le vol United 175 : il percute la tour sud plus bas, entre les 77e et le 85e étage et, plus important pour la suite, en percutant seulement le coin sud-est de la tour.

— Il y a asymétrie importante dans le cas de la tour sud, ce qui expliquerait en partie le fait qu'elle se soit effondrée en premier... repris-je. Il y a eu des torsions à la structure de la tour sud pendant la durée de l'incendie, torsions que la tour nord n'a pas subi, ou alors de manière moins prononcée.

— Plus la différence de masse de l'édifice au-dessus des zones incendiées... reprit le professeur Bazant. 80 000 tonnes métriques environ pour la tour nord, 130 000 environ pour la tour sud. Il y a aussi le fait que, pour des raisons d'évolution de réglementation, le revêtement anti-

incendie des poutres des structure de la tour sud est plus fin que celui de la tour nord. J'ai vérifié sur les rapports de chantier et les documents des pompiers pour la conformité aux normes : on passe d'un pouce pour la tour sud (*25,4 mm*) à deux pouces pour la tour nord (*50,8 mm*). Ça fait toute la différence dans la tenue au feu de l'ouvrage, et je suis convaincu que l'on tient là l'un des éléments clef qui expliquent la différence de durée de survie des tours face aux incendies... Jacob, est-ce que vous avez des données thermiques sur les incendies ?

## SCHEMATIC OF TWR COLLAPSE



*Traduction :*

**SCHEMA DE L'EFFONDREMENT DES TOURS**

*Bloc des étages supérieurs*

*Zone de l'incendie (lieu de l'impact)*

*Tour étages inférieurs*

*Effondrement des étages (mouvement)*

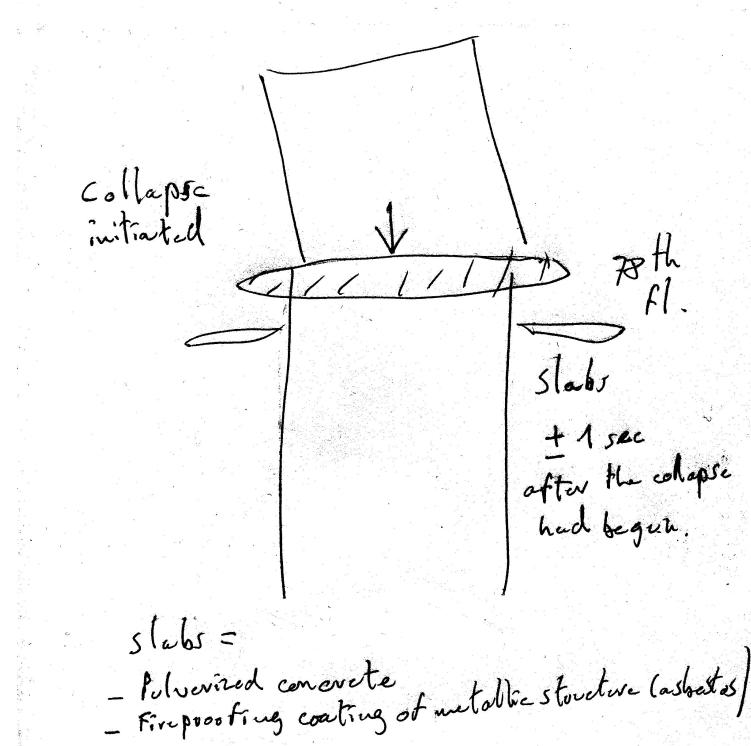
— Le FDNY a fait des enregistrements thermographiques des incendies des tours que je suis en train de faire analyser. On aura une approximation de la température des feux. Si vous pouvez m'avoir les données physiques concernant l'acier A 36, ça nous avancerait...

— On a ça au NIST, je vous l'enverrai... Repassez ce passage, on a quelque chose d'intéressant... »

Le professeur Bazant avait mis le doigt sur quelque chose d'important dans la suite de notre enquête. Sur la vidéo qu'il avait pointé, on pouvait clairement voir qu'il y avait des mouvements d'oscillation de la partie supérieure de la tour nord environ un quart d'heure avant son effondrement :

« On a des mouvements de structure, peut-être dus aux premières poutres de support des planchers qui lâchent sous l'effet de l'incendie. Ce serait intéressant d'avoir les bandes audio des communications radio des pompiers en mission à l'intérieur des tours. En analysant les bruits, on pourrait entendre clairement s'il y a des éléments métalliques qui se rompent.

— Vous pensez à une rupture des fixations des poutres ? indiqua Jacob. Noémie est plutôt partisane de la ruine par flambement (*buckling*)<sup>5</sup> des poutres par réduction de leur résistance mécanique aux charges statiques sous l'effet de la chaleur.



Traductions :

Effondrement initié

78ème étage

Panaches : +/- 1 seconde après que l'effondrement aie débuté

Panaches =

— béton pulvérisé

— revêtement anti-incendie de la structure métallique (amiante)

<sup>5</sup> Le flambement est un phénomène mécanique qui survient quand une poutre métallique, compressée à ses deux extrémités par une force qui dépasse ses capacités de résistance, se vrille et/ou casse.

— Les deux ne sont pas antagonistes, reste à en avoir les preuves quand vous aurez recueilli des éléments significatifs sur le terrain. Là, on n'a que des mouvements visibles sur une bande vidéo, autrement dit pas grand-chose... »

Les vidéos suivantes ont été employées par Jacob pour illustrer la thèse de la ruine fatale soudaine des tours, avec une rupture de la structure par dépassement de sa résistance. C'étaient des images de la tour nord lors de son effondrement. Comme il l'avait pointé dans un de ses schémas, Jacob a tout de suite montré des panaches gris qui s'échappaient du bâtiment. Il en a expliqué l'origine, c'était très simple :

« On a ici un élément qui est cohérent avec l'effondrement en bloc : ces panaches de poussières qui sont projetés hors de l'immeuble, au niveau du 78e étage, un étage technique dans lequel il y a, entre autre, des systèmes de climatisation, avec des ouvertures donnant sur l'extérieur pour que les systèmes d'échange de chaleur puissent fonctionner. On voit sur la vidéo qu'il y a un délai d'un peu moins d'une seconde entre le moment où la section de l'immeuble située au-dessus de la zone incendiée s'effondre et celui où ces panaches apparaissent. Cela correspond à un moment de latence pendant lequel l'air à l'intérieur de la tour est compressé par le mouvement vers le bas des étages qui s'effondrent. Donc, on aurait un mouvement continu du bloc supérieur de la tour vers le bas.

— 90 % du volume de l'ouvrage étant de l'air, il n'y a rien d'étonnant à ce qu'il y ait des mouvements aérodynamiques lors de son effondrement... pointa le professeur Bazant. Et on a ici vraisemblablement une partie du revêtement anti-incendie des poutres de la structure qui est pulvérisé.

— Plus le béton qui composait le plancher des dalles, et les plaques de plâtre des murs intérieurs de la tour... pointais-je. La couleur correspond à des matériaux de construction à base minérale, comme l'amiante du revêtement anti-incendie ou le béton léger qui composait les planchers...

— Bien, vous avez fait du bon travail... conclut le professeur Bazant. On sait maintenant où chercher... »

L'analyse vidéo nous avait fourni une trame pour notre travail. Alors que le feu couvait toujours dans les débris des tours, il nous fallait désormais analyser des éléments matériels pour aller plus loin. À ce stade, nous ne disposions pas encore d'éléments matériels intéressants. Mais cela n'allait pas tarder...

Pendant le week-end, j'ai eu l'occasion de rencontrer, à l'initiative de Jacob, des témoins clefs de l'effondrement des tours. Tout d'abord, sa future compagne, Piper O'Leary. Policier à New York City, elle devait se rendre, le 11 septembre 2001 au matin, dans les bureaux d'une entreprise financière ayant son siège social dans la tour nord pour récupérer des documents pour une de ses enquêtes. Au moment de l'impact de l'avion, elle s'est retrouvée coincée dans un ascenseur, avec trois autres personnes, à la hauteur du 54e étage. Comme elle me l'a raconté, un des occupants de l'ascenseur était un homme d'entretien de la Port Authority, et il avait sur lui une raclette à vitres avec laquelle les autres occupants de l'ascenseur ont commencé à défoncer une cloison en placoplâtre de la cage d'ascenseur :

« Je ne saurais pas vous dire combien de temps ça nous a pris, mais on y a passé un bon moment pour essayer de sortir de là. Les pompiers nous ont entendu défoncer le mur, ils sont venus nous élargir le trou et, après on a vite fichu le camp. Nous sommes sortis peu de temps avant

l'effondrement de la tour sud, on a vu l'immeuble s'effondrer depuis l'étage où nous étions, juste avant de partir par les escaliers ! On a eu de la chance ce jour-là !

— Je ne te le fais pas dire... Pendant que vous défonciez la paroi, est-ce que vous avez entendu des bruits particuliers ?

— Ben, pas mal d'explosions. On était avec Mary, une femme qui bosse comme ingénieur pour la Port Authority. L'électricité, c'est son domaine et elle connaissait les Twins comme sa poche. Son père a participé à leur construction d'après ce qu'elle m'a dit... Quand un truc pétait, elle nous disait : ça, c'est un transfo, ça, c'est un chauffe-eau, ça, c'est la clim de tel étage... On avait un truc qui pétait toutes les deux minutes ou presque !

— Chérie, on interrogera ta copine Mary à l'occasion... avança Jacob. Nous aurons des précisions sur l'évolution de l'incendie, si elle se souvient à peu près dans quel ordre les explosions ont eu lieu...

— En dehors des explosions... repris-je. Pas d'autres bruits ?

— De là où on était, on pouvait entendre le grondement de l'incendie... Ah, si ! Plus ça allait, plus on entendait des bruits comme des grincements de portes, des sortes de couinements. Ça ne durait pas longtemps, cinq à dix secondes. Mary m'a dit que c'était les poutres de la tour qui faisaient ça à cause de l'incendie...

— C'est ce qu'il y a de plus vraisemblable. L'acier de la structure a travaillé sous l'influence de l'incendie. Jacob, je pense qu'on trouvera des poutres ayant subi du fluage, en plus de flambement.

— Du... Quoi ?

— Fluage (*creep*). De la déformation mécanique irréversible sous l'influence de fortes pressions... expliqua Jacob. Normalement, dans le cas d'une construction métallique, le fluage éventuel de la structure n'est pas pris en compte. Le calcul des pressions que subit la charpente d'un bâtiment dans des conditions normales, tant statiques que dynamiques, fait que l'on est loin des conditions qui font qu'un acier se déforme par fluage ou casse par flambement (*buckling*).

— Or, là, on a des conditions extrêmes avec les incendies. Nous n'avons pas encore les thermographies de pompiers, mais je pense qu'on aura facilement la confirmation de l'importance des contraintes thermiques. Sinon, lors de l'effondrement de la tour, tu étais en bas d'après ce que j'ai compris.

— Houlà ! M'en parle pas !... On allait sortir de la tour, les pompiers, les gens de l'ascenseur et moi, quand on a soudain entendu un craquement, comme si un géant déchirait une feuille carton de plusieurs acres au-dessus de nous, suivi d'un grondement énorme qui se rapprochait. Comme une avalanche. Un grondement soudain qui se rapproche de plus en plus. On était dans une section de l'escalier, au dessus de l'atrium, genre il ne nous restait plus que quelques étages à descendre, et voilà que l'on entend ce grondement, comme l'autre tour... Là, c'était clair, c'était pour nous. Un des pompiers a dit un truc du genre là, on est mal, puis le grondement est venu sur nous et on a été dans le noir, plus plus rien. J'ai senti que je tombais puis le mouvement s'est arrêté. J'étais par terre et je ne voyais plus rien. Un des pompiers a allumé sa lampe puis ils ont fait l'appel... C'est dingue, on était tous vivants ! Et puis, on a vu de la lumière au-dessus de nous. C'est comme ça qu'on est sortis des décombres, notre bout d'escalier est resté intact, malgré le fait qu'on s'était pris la tour sur la figure. Je comprenais pas ce qui m'était arrivé, il m'a fallu plusieurs jours pour m'en rendre compte. Je m'y revois comme si c'était hier !

— Un bruit comparable à celui produit par un déchirement suivi d'un grondement qui s'est rapproché de plus en plus, c'est bien ça ?

— Ben ça oui !

— Merci Piper, tu nous a été très utile... Noémie, je pense que ça correspond à ton hypothèse de la défaillance structurelle fatale suivie de l'écrasement des étages inférieurs par l'énergie cinétique du bloc intact au-dessus de la zone de l'impact, lors de sa chute.

— C'est cohérent avec cette hypothèse, il faudra trouver d'autres témoins pour confirmer... »

Pour la tour sud, nous avons pu voir chez elle, en arrêt maladie, une jeune femme irlandaise qui travaillait au 81e étage de la tour sud, juste en bas de la zone impactée par le vol United 175. Miss Liandra O'Bannon travaillait dans sa salle informatique, au coin de la tour symétriquement opposé à celui où le vol 175 a percuté l'édifice, et elle s'est retrouvée coincée sous une armoire en plein milieu d'un incendie :

« ...J'ai repris mes esprits avec l'armoire de ma salle informatique sur le dos. J'ai eu les jambes et le bassin écrasé, c'est pour cela que je suis en arrêt maladie, plâtrée jusqu'à la ceinture... Dites, j'y pense, vous avez quelque chose à voir avec le docteur Peyreblanque, du Bellevue Medical Center ?

— C'est mon frère cadet. Et la personne qui vous a tiré de là est l'une des collègues et amies de ma belle-sœur Linda...

— C'est pas vrai !... En plus, le grand-père de Sarah a été sauvé par le mien d'une exécution sommaire pendant la guerre d'indépendance d'Irlande... Et vous enquêtez sur l'effondrement des Twins ?

— En renfort des spécialistes de la FEMA, du NIST et, bien sûr, du NYPD. Je suis moi-même ingénieur en génie civil, et je m'occupe de tout ce qui est tenue du bâtiment au choc des avions et aux incendies qui ont suivi. Parlons plutôt de ce dont à quoi ressemblait votre étage après l'impact de l'avion.

— À ce dont à quoi peut ressembler un immeuble que l'on a bombardé, par exemple. Je ne sais pas si vous avez vu des images, mais je pense que Vukovar ou Sarajevo, ça devait ressembler à ça après les bombardements. C'est l'exemple le plus parlant que j'ai en tête. Tout brûlait autour de moi, le plafond était arraché, je pouvais voir, de là où j'étais coincée, les poutres de la tour et le béton du plancher de l'étage du dessus.

— Le béton ?... nota Jacob. Vous êtes sûre ?

— Je ne suis pas ingénieur en génie civil, comme madame. Mais ce qu'il y avait derrière les poutrelles et que je pouvais voir clairement était un truc gris clair au fond plat, d'un seul tenant, qui ressemblait à de la pierre. Je ne vois pas ce que ça pouvait être d'autre que du béton.

— C'était bien du béton... confirmais-je. Et c'est important ce que vous me dites là. Lors de la construction, les planchers des étages, effectivement en béton, on été coulés sur un support plat en tôles d'acier. Avec seulement le faux plafond d'arraché, vous n'auriez dû voir que ces tôles métalliques, pas le plancher en béton coulé qu'elles supportaient.

— Cela signifie que le souffle de l'explosion de l'avion au droit des étages impactés a été suffisamment puissant pour arracher ce plancher... réfléchit Jacob. Les poutres métalliques qui supportaient l'étage du dessus, si vous pouvez vous en souvenir, à quoi ressemblaient-elles ?

— Celles de là où j'étais ressemblaient à des tubes et des plaques métalliques soudés entre eux pour faire des poutres, je ne connais pas le terme technique pour décrire ce genre d'assemblage.

— Un treillis... expliquais-je. Est-ce qu'il y avait quelque chose d'accroché à ces poutres ? Je veux dire, quelque chose comme un revêtement ou une peinture un peu épaisse...

— Rien à ce que je me souvienne. Les poutres étaient entièrement noires, et je pouvais même voir leurs soudures d'assemblage, c'est tout ce dont je me souviens, en plus de la peur que j'ai eue à ce moment-là...

— Le revêtement anti-incendie a été aussi soufflé par l'onde de choc, commentai-je. Il y avait un revêtement anti-incendie en amiante ou en mousse minérale sur ces poutres, de couleur grise, qui masquait les soudures et la structure en treillis. En clair, c'est pire que ce que je pensais, ce revêtement n'a pas tenu sous l'effet de l'onde de choc de l'explosion des avions lors de l'impact, et les poutres de la structure de la tour se sont donc retrouvées à nu face à l'incendie... »

Le témoignage de Liandra O'Bannon a fini d'étayer la crédibilité de l'hypothèse de la défaillance thermique de la structure porteuse de la tour. Plus de revêtement anti-incendie, cela signifie que le feu a pu chauffer et affaiblir la charpente métallique sans même être atténué. Et cette dernière a lâché dès que sa résistance mécanique aux charges statiques a été suffisamment affaiblie par l'incendie. Sur le chemin du retour, j'en ai parlé à Jacob, il était de mon avis :

« La charpente métallique avait un point de résistance mécanique abaissé avec l'impact des avions, mais pas suffisant pour entraîner la rupture immédiate de la structure. Avec le réchauffement dû à l'incendie, la capacité de résistance de la tour aux contraintes mécaniques a progressivement été diminuée et, quand le point d'équilibre a été atteint, la structure a lâché. L'énergie cinétique des étages situés au dessus du point de rupture a fait le reste.

— Tout à fait cohérent avec les éléments dont on dispose. Il ne nous manque plus que des éléments de preuve matériels pour étayer tout cela. On commence lundi avec les thermographies des pompiers... »

L'effondrement des Twins n'était plus un mystère à partir de ce moment-là. Sauf contradiction entre les éléments matériels et notre hypothèse, nous tenions le scénario de la chute des deux bâtiments. Le reste n'était plus qu'une histoire de mesures et d'analyses.

## À suivre...

## — 2 —

Ma dernière semaine à New York a été consacrée à l'examen sur plans de mon hypothèse d'effondrement catastrophique par rupture de la charpente métallique des tours suite à l'incendie. Les premiers éléments qui devait nous permettre d'avancer sur cette hypothèse, c'étaient les enregistrements thermographiques des pompiers de New York. Plusieurs hélicoptères avaient survolé les tours avant leur effondrement, et nous disposions ainsi de mesures à analyser. Notre première tâche consistait à obtenir des mesures fiables des températures des incendies. Une cartographie thermique précise des incendie était prévue par la FEMA, et nous envisagions de nous limiter à un scénario général après analyse des vidéos en imagerie thermiques. Dès le départ, nous avions de quoi appuyer notre thèse avec les pointes de température que nous avions relevées sur les enregistrements :

« On a des pointes à 800° C sur les trente dernières minutes de la vie des tours, c'est énorme ! pointa Jacob en repassant un enregistrement sur l'ordinateur de son laboratoire. L'acier A36 perd 50 % de sa résistance mécanique à 640° C. Avec une masse estimée de l'ordre de 80 000 tonnes métriques au-dessus de la zone d'impact de la tour nord, on a des pressions qui dépassent largement la limite d'élasticité de l'acier...

— J'ai une abaque de résistance thermique de l'acier A36... 800° C, on est tranquille : déformations permanentes au-dessus de 100 mégapascals de pression et rupture par flambement à 150-200 mégapascals... Normal que ça aie cassé.

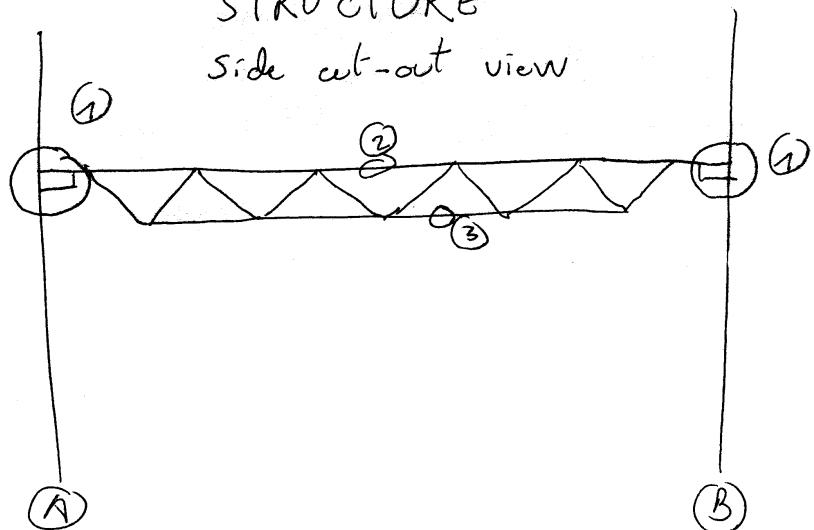
— L'acier A36 a une limite d'élasticité de 250 mégapascals à température ambiante, pointa de nouveau Jacob. Sa limite de flambement est entre 400 et 550 mégapascals dans des conditions normales...

— Je note quelque chose d'intéressant sur les plans des tours : la structure des poutres de support des étages. Elles font le renvoi des charges entre les poutres verticales qui constituent la façade et les 47 poutres classiques qui constituent le cœur des tours. Il s'agit de poutres en treillis soudées constituées d'une plaque métallique plate inférieure, d'une autre plaque supérieure et d'un tube plein, cintré entre les deux pour former des liaisons inclinées à 45° entre les deux plaques, le tout soudé à l'arc de façon à former une poutre, comme indiqué sur ton schéma.

## FLOOR TRUSS GIRDERS & PLATE

### STRUCTURE

Side cut-out view



- (1) Girder's fixtures w/motion dampers
- (2) Steel sheet support for concrete floor
- (3) Girder's truss (steel tubes)
- (A) outer walls (vertical girders)
- (B) inner walls (core girders)

Traduction :

**STRUCTURE DES POUTRES EN TREILLIS  
ET DES PLAQUES DES ÉTAGES**

Vue latérale en coupe

- (1) Fixations des poutres avec amortisseurs de mouvement
- (2) Feuille d'acier de support pour le plancher en béton
- (3) Treillis des poutres (tubes d'acier)
- (A) Murs extérieurs (poutres verticales)
- (B) Murs intérieurs (poutres du cœur)

— C'était à la fois plus léger et plus rapide à assembler que les poutres classiques à la section en forme de I majuscule, qui ont été utilisées pour la façade et le cœur des tours. Les éléments de base étaient laminés et découpés aux dimensions chez Bethlehem Steel en Pennsylvanie et dans l'Ohio, envoyés ensuite par train dans le New Jersey pour être assemblés sous forme d'éléments préfabriqués, puis ces éléments traversaient l'Hudson par barges avant d'être assemblés sur le site de construction des Twins. On fabriquait de cette façon des panneaux de façade, des cubes de structure du cœur et les poutres en treillis des planchers. Ensuite, on assemblait tous ces éléments préfabriqués par rivetage ou soudure. Un de mes oncles, du côté de ma mère était soudeur pour une entreprise qui a fourni de la main d'œuvre pour l'assemblage des éléments préfabriqués des Twins.

— Assemblage en série à la chaîne pour un chantier plus rapide. En contrepartie, il faut des ouvriers très qualifiés. Soudeur à l'arc, c'est un métier à part entière. C'est pas mal la conception des Twins, ça me fait penser à des roseaux.

— Minoru Yamasaki a eu une idée de génie avec les Twins. Il voulait faire des immeubles de grande hauteur avec une surface de plancher maximale à chaque étage et, pour cela, il devait abandonner la structure classique en cage des immeubles plus anciens comme l'Empire State Building. Il a ainsi réparti les charges entre une façade porteuse, composée de poutres métalliques verticales, 59 par façade, et 47 poutres porteuses verticales pour le cœur. Les liaisons élastiques entre la façade et le cœur étaient assurées par les poutres qui supportaient les planchers, avec des amortisseurs élastiques sur les liaisons entre les poutres des planchers et la façade.

— Jusqu'à 18 mètres de portée, ça faisait pas mal de surface pour les bureaux sur un carré de 62,50 mètres de côté pour un étage. Avec les amortisseurs des liaisons entre les poutres et la façade, les mouvements d'oscillation des tours dus au vent étaient bien compensés.

— 10 000 unités par tour, mais ça n'amortissait pas tout. J'ai un ami policier de la Port Authority qui, par grand vent, ne montait pas au-dessus du 75e étage dans les Twins. Il est très sensible au mal de mer et les oscillations des tours, dans ce cas de figure, le rendaient malade. Toutefois, on avait une structure semi-rigide bien plus efficace, d'un point de vue mécanique, qu'une cage rigide traditionnelle, comme pour un immeuble d'architecture classique, dans le genre de l'Empire State Building.

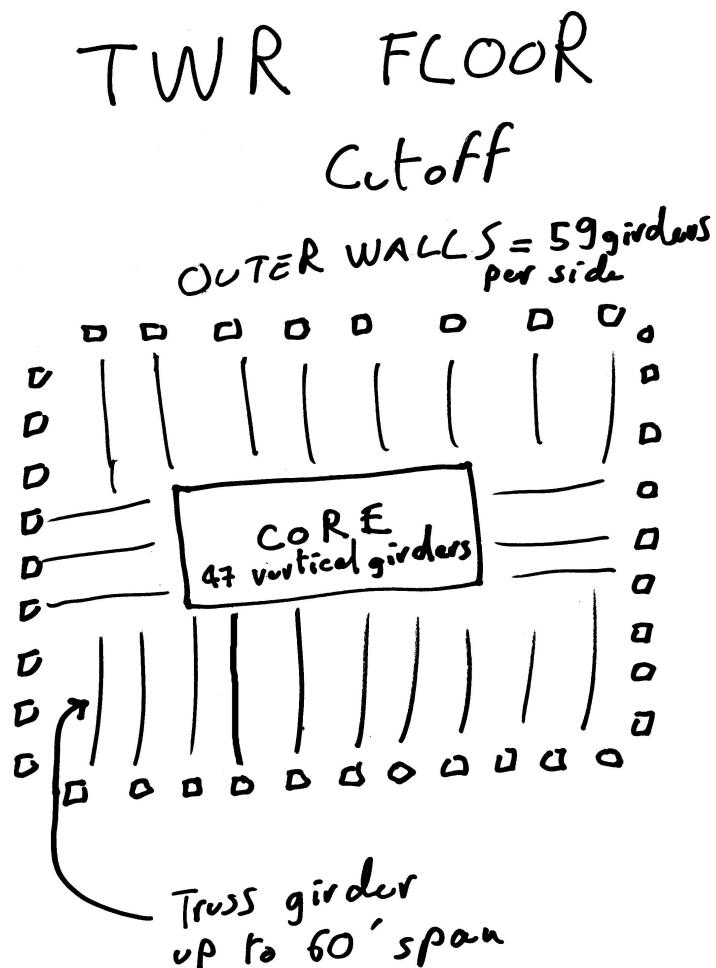
— En attendant, j'ai fait une quantification sommaire de la répartition des charges après l'impact des avions. On a 32 poutres de façade coupées par l'impact de l'avion sur la tour nord, et 22 sur la tour sud. J'ai fait un calcul sommaire de la répartition des charges au moment de l'effondrement. Ce qui m'étonnait, c'était, pour la tour sud, qu'un impact aussi asymétrique ne fasse pas basculer la partie supérieure sur le côté lors de l'effondrement.

— On a une masse de l'ordre de 130 000 tonnes métriques en mouvement, dans ce cas-là. J'ai fait un calcul de bascule du centre de gravité du bloc supérieur avec l'inclinaison de ce dernier constatée sur les vidéos. Avec seulement 23 degrés d'inclinaison par rapport à la verticale, le déplacement du centre de gravité de ce bloc était insuffisant pour entraîner un déplacement sur le côté. Après, avec la conservation du mouvement, il aurait fallu une force considérable pour que ce bloc aille ailleurs que droit vers le bas, en écrasant tout en dessous. Pareil pour les 80 000 tonnes métriques de la tour nord : ce n'étaient pas les 9 noeuds de vent au 270 qu'il y avait ce jour-là (16 km/h) qui pouvaient déplacer une masse pareille. La gravité était la seule force en œuvre, et les sections supérieures des tours sont allées dans la seule direction possible : droit en dessous.

— Ça colle avec mes calculs du déplacement des centres de gravité des deux sections supérieures intactes des deux tours, insuffisants pour faire basculer complètement la section en mouvement sur le côté. Si je ne m'abuse, la tenue au feu des poutres horizontales en treillis est plus aléatoire que des poutres pleines classiques à section en I.

— Oui, du fait de leur caractère composite. On a une plaque, un tube plein et une autre plaque, et des soudures pour tenir tout cela. Chaque soudure est un point de défaillance possible de l'ensemble, et on avait jusqu'à une soixantaine de points de soudure par poutre pour fixer le tube cintré entre les deux plaques. Les premières défaillances ont peut-être eu lieu là.

— En plus des fixations des poutres sur la façade, mais cela reste à prouver avec l'analyse des débris. Pour le moment, une équipe de la NTSB est en train de nous faire les calculs pour les données techniques concernant les avions. Ils en ramassent les morceaux, du moins ceux qu'ils trouvent. Ils espèrent trouver les enregistreurs de données de vol dans les décombres pour avoir des indications chiffrées précises sur la trajectoire finale des avions. »



*Traduction :*

**ÉTAGE DES TOURS**

*Vue en coupe*

**MURS EXTÉRIEURS** = 59 poutres par façade

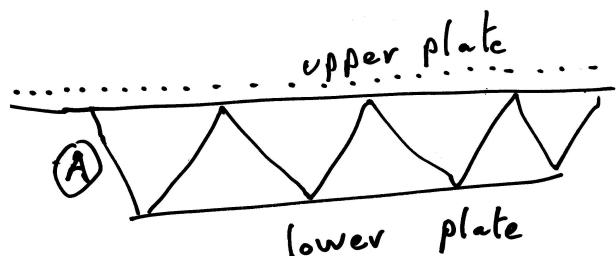
**CŒUR** = 47 poutres verticales

*Poutre en treillis jusqu'à 60 pieds (18 mètres) de portée*

Malheureusement, aucune boîte noire n'a été recueillie intacte dans les décombres des Twins. Par contre, les équipes qui s'occupaient du Pentagone ont pu retrouver l'enregistreur de paramètres de vol intact et reconstituer la trajectoire de l'avion. Et les deux boîtes noires du vol United 93 ont été retrouvées à Shanksville sur le lieu du crash. Le lendemain après-midi, nous avons eu un témoignage intéressant, celui de deux des pompiers qui nous avaient amenés les enregistrements des caméras thermiques. C'étaient le capitaine Stuart Bailey et le lieutenant Millicent Reardon, respectivement commandant et officier en second de la compagnie Ladder 38.

### FLOOR TRUSS GIRDER

#### Détail



(A) Truss rod 1.09"  $\phi$

dotted line = floor line  
(concrete plate)

Traduction :

POUTRE EN TREILLIS DES ÉTAGES

Détail

Plaque supérieure

Plaque inférieure

(A) Tube de treillis 1,09 pouces (27,686 mm) de diamètre

Ligne pointillée : niveau du plancher (plaque de béton)

Cette unité, dont la caserne est située au pied de l'Empire State Building, est spécialisée dans la lutte contre les incendies dans les immeubles de grande hauteur. Le lieutenant Reardon a été coincée dans un escalier de la tour nord du World Trade Center, en compagnie de Piper O'Leary, la compagnie de Jacob. Elle venait nous voir en compagnie de son supérieur pour un détail technique : les poutres de structure des planchers de la tour :

« Ces structures en treillis, c'est le genre de truc qui lâche sous vos pieds en premier en cas d'incendie !... précisa le lieutenant Reardon. Tous les pompiers qui doivent éteindre des incendies dans des bâtiments à charpente métallique vous citeront ce dicton : trahi par le treillis (*Don't trust the truss*)...

— C'est quelque chose que je vois couramment dans des dossiers d'incendie criminel, reprit Jacob. Les structures en treillis, du fait de leur complexité, lâchent toujours en premier.

— Mouais, c'est une évidence... commenta le capitaine Bailey. Par rapport à une poutre monobloc en I, il y a bien plus de surface, par rapport au volume, pour les échanges thermiques en cas d'incendie. Sans compter les points d'assemblages, comme les soudures, qui sont autant de points de fragilité.

— J'ai fait des calculs en me basant sur les données recueillies par le FDNY lors du 11 septembre... repris-je. On a un allongement par dilatation théorique de 15 à 20 centimètres des poutres lors de l'incendie des tours, six à huit pouces en mesures avoirdupois. Une différence dimensionnelle de l'ampleur de la longueur d'une main d'adulte, dans la structure d'un immeuble soumis à des charges statiques importantes, c'est plus que largement suffisant pour entraîner la ruine du bâtiment par rupture des poutres...

— Il faudra voir les fixations des poutres des planchers des étages incendiés quand on commencera à les sortir de Ground Zero, précisa le capitaine Bailey. Les fixations des poutres horizontales sur les poutres de façade et les poutres du cœur de la tour, au niveau des étages supérieurs, était assurée par quatre rivets.

— L'entreprise de construction métallique qui employait mon oncle chauffait les rivets à 300° C pour les allonger et les utiliser pour des assemblages métalliques, précisa Jacob. Là, on a un échauffement de la structure des Twins jusqu'à 800° C. L'acier, à cette température, devient aussi résistant que du caoutchouc dur...

— Il nous faudra faire des calculs de variation des dimensions des éléments métalliques sous l'effet de la chaleur à partir d'échantillons recueillis à Ground Zero afin d'avoir un chiffre précis sur cette donnée. Là on arrive aux limites de l'étude théorique, conclu-je. Nous avons une hypothèse de travail valide, on peut partir dessus... »

L'hypothèse de travail que nous avions déterminée, Jacob et moi, a finalement été retenue, non seulement par le NYPD, mais aussi par les équipes de la FEMA et du NIST. Ne manquaient plus que le recueil de preuves matérielles pour la confirmer ou l'infirmer. En cette fin de septembre 2001, alors que Ground Zero fumait encore, les spécialistes commençaient à travailler sur les décombres des Twins. Les premiers résultats des recherches n'allait pas tarder à être disponibles.

J'ai passé ma dernière journée à New York en compagnie de ma cousine Marissa Llanfyllin. Fille cadette de ma tante Lucille et de mon oncle Norman, elle avait suivi des études pour devenir journaliste, et elle venait de démissionner d'une grande chaîne d'information en continu pour se lancer dans un autre projet. Alors que nous prenions l'air ensemble à Central Park, par un samedi de début d'octobre ensoleillé, elle m'a parlé de ce qu'elle voulait faire : un journal en ligne, diffusé exclusivement sur Internet :

« Paul a été ravi d'apprendre que j'avais cessé de boire après le 11 septembre. C'est ça le problème avec les vœux idiots, ils finissent toujours par se réaliser... Naturellement, Martin s'est foutu de moi, tu connais ton frère, je ne pense pas qu'il soit utile d'en rajouter... »

— J'imagine... Et il chercher toujours un appartement, il a de la suite dans les idées, c'est de famille... Donc, tu te lances dans la presse sur Internet, ça marchera comment ?

— Paul a des relations avec des anciens de sa promo de l'université de Toronto, il a des pistes pour des financements publicitaires. On ne va pas se lancer tout de suite, le temps que le marché se décante un peu. Il y a eu beaucoup de rigolos qui ont fait n'importe quoi avec l'explosion de la bulle Internet, ce n'est pas vraiment le moment de demander des fonds pour ouvrir un site. J'ai aussi une

amie, agent immobilier, qui veut changer de métier, et une collègue de Linda qui accepterait de faire des piges pour nous au tarif syndical. Elle écrit très bien et elle est calée dans pas mal de domaines...

— Ça serait pas la petite nana qui est pilote de chasse par hasard ? On était au restaurant avec elle hier soir, elle est la fille d'un professeur de sociologie de l'université de Chicago, il me semble...

— Ayleen ? Oui, c'est la fille aînée du professeur Neville Messerschmidt, oncle Antoine, ton père, le connaît bien d'un point de vue professionnel, c'est Pierre Bourdieu qui le lui a présenté. Pour mon journal, pour la partie technique, on cherche un hébergeur. Comme nous voulons faire dans la presse indépendante, on préférerait avoir quelqu'un au Canada. C'est Satellite Incorporated de Toronto, qui a été retenu. Je sens qu'il vaut mieux avoir une frontière entre nos serveurs et notre rédaction... Surtout avec des articles dans ce genre, c'est Ayleen qui l'a écrit, justement... »

Missy m'a montré l'article en question. Intitulé *11 septembre 2001 : l'effondrement de notre sécurité*, cet article très documenté passait en revue toutes les défaillances de la CIA et du FBI depuis la fin de la Guerre du Golfe, avec, en prime, une critique sévère de la politique étrangère US. Cinglant, documenté et sans complaisance : un excellent travail de fond :

« ...En clair, pour résumer ce que dit Ayleen, non seulement la menace d'Al Qaïda a été prise à la légère, mais des mesures simples de sécurité, comme les portes blindées barrant l'entrée des cockpits des avions de ligne, ont été négligées parce que trop chères, pointai-je. Plus cette histoire de priorités du FBI sur les attaques high-tech et les armes de destruction massive au détriment du terrorisme classique, plus bricolo. Elle a de bonnes sources à ce que je vois !

— Pour le FBI, ce sont deux agents du bureau de New York City qui m'ont renseignée. J'avais fait une enquête sur leur système informatique quand il a été abandonné parce qu'il tournait à l'usine à gaz ingérable, et je les avais rencontrés à cette occasion. Naturellement, ça n'est jamais passé sur Wolf News, tu t'en doutes...

— Mais maintenant, tu vas avoir l'occasion de sortir tout ça dans ton journal. Tu comptes le mettre en ligne quand ?

— Nous nous sommes fixés début juillet 2002, Paul et moi... La partie technique et journalistique est la plus facile à régler, le budget est un peu plus difficile à boucler. On est en train de voir ce qu'il va nous falloir pour les six premiers mois, sachant que les annonceurs ne vont pas débarquer comme ça parce qu'on met en ligne. Mais j'ai bon espoir de boucler le budget... »

Le *Vanguard*, premier journal contestataire en ligne, était né ce jour-là de la volonté de Marissa et de Paul Murchinson, son compagnon, avec qui elle s'est remise en couple après le 11 septembre après avoir arrêté de boire et de travailler comme potiche télévisée pour Wolf News. Je suis rentrée le lendemain en France et j'ai retrouvé ma famille. Martin m'a proposée de m'inviter avec Istvan et les enfants pour Noël dès qu'il aurait trouvé un appartement, et je suis restée en contact avec Jacob Birnbaum. Politiquement, mon intervention a été un geste fort pour les relations franco-américaines. Je suis même passée aux informations de France 3 Rhône-Alpes après mon retour pour expliquer le travail que j'avais fait là-bas.

Techniquement, mon rôle a été plus modeste, les équipes de la FEMA et du NIST déployées à Ground Zero ayant d'ores et déjà retenu l'hypothèse de l'effondrement en bloc des étages dès le lendemain de la catastrophe. Toutefois, mon travail, en liaison avec Jacob, a permis de bien dégager la piste qui allait finalement s'avérer être la bonne pour expliquer l'effondrement des tours suite à l'impact des deux avions. Les éléments matériels à l'appui de cette hypothèse ont rapidement été dégagés de Ground Zero. Dès la mi-octobre 2001, Jacob m'a envoyé un courriel pour me faire part de ses premières découvertes :

16 octobre 2001

*DE : [jacob.birnbaum@nyc.gov](mailto:jacob.birnbaum@nyc.gov)  
À : [noemie-jeanne.peyreblanque@equipement.gouv.fr](mailto:noemie-jeanne.peyreblanque@equipement.gouv.fr)*

*OBJET : World Trade Center : premières preuves  
PJ : coregirder1.jpg coregirder2.jpg coregirder3.jpg*

*Bonjour,*

*Les équipes de déblaiement m'ont apporté les premières poutres de la structure du World Trade Center portant des traces de flambement et de fluage. Il s'agit de poutres de structure du cœur qui étaient à la hauteur des 94 et 95e étage.*

*En effet, certaines d'entre elles portent des traces de déformation à froid suite à un choc qui laissent à penser qu'elles ont été heurtées par l'avion au moment de l'impact (le plus probablement par le longeron d'aile ou l'une des jambes du train d'atterrissage) avant de subir l'incendie.*

*Mon assistant a commencé une analyse métallurgique pour déterminer les températures subies par ces éléments de structure. Selon les premiers résultats, la structure a bien subi des températures de l'ordre de 800° C lors de l'incendie.*

*Le NTSB va me transmettre, dans le courant de la semaine, les estimations concernant la vitesse d'impact des avions. Ils ont calculé qu'environ 38 000 litres de kérosène étaient dans les réservoirs au moment de l'impact. La FEMA est en train de modéliser l'incendie.*

*Je t'en dirais plus quand j'aurais plus de données. Nous rassemblons tout ce qu'on trouve au fur et à mesure ici, à Fresh Kill Landfill. Ça prend forme doucement, mais on commence à y voir plus clair.*

*À bientôt,*

*Jacob E. BIRNBAUM  
Laboratory Chief  
Crime Scene Unit Laboratory 21  
New York Police Department*

Jacob avait joint des photos numériques de poutres de structure portant des traces de choc et des déformations clairement dues à des facteurs thermiques. Dans la semaine qui a suivi, il m'a envoyé d'autres images d'éléments de structure ayant subi des déformations physiques : des poutres ayant subi du fluage, d'autre ayant clairement été tordues, en forme de trombone de bureau, par flambement, et des photos de poutres en treillis des planchers ayant subi toutes sortes de déformations. De façon assez impressionnante, il m'avait fait parvenir une photo d'une poutre porteuse de plancher quasiment intacte, avec son revêtement anti-incendie en flocage d'amiante intact, à côté du même type de poutre, noircie, tordue et nue, extraite d'une zone incendiée de la Tour sud. Le NIST avait commandé des poutres avec les mêmes caractéristiques physiques pour faire des expériences en grandeur réelle afin de modéliser l'explosion de l'avion au moment de l'impact. Et c'était ma belle-sœur, experte en explosifs, qui s'y collait, comme elle me l'a expliqué dans un de ses courriels :

*21 octobre 2001*

*DE : [linda.patterson@navalreserve.usn.mil](mailto:linda.patterson@navalreserve.usn.mil)  
À : [noemie.peyreblanque@caramail.com](mailto:noemie.peyreblanque@caramail.com)*

*OBJET : WTC : l'explosion  
PJ : WTC\_plane\_impact\_simulation.pdf*

*Bonsoir,*

*Je suis avec mes collègues de la Naval Reserve à Fort Wreckage pour préparer une expérience pour la FEMA et le NIST. Des poutrelles de structures identiques à celles des Twin Towers ont été fabriquées d'après les plans d'origine et nous allons les soumettre à des explosions simulées pour voir comment le revêtement a pu être arraché lors de l'impact.*

*J'ai calculé les dégâts qu'auraient pu causer l'onde de choc lors de l'explosion des 10 000 gallons de kérósène des réservoirs. Avec l'autorisation des autres enquêteurs, je te soumets mon analyse. Si Istvan peut y jeter un coup d'œil et me donner son avis, ça me sera utile. Je sais qu'il n'est pas techniquement au niveau d'un ingénieur en génie civil, mais son avis d'architecte pourra nous être utile.*

*La grosse inconnue, c'est ce qu'il est advenu du revêtement en amiante des poutres. Selon le FDNY, un renforcement de ce dernier avait été exigé, pour des raisons de sécurité, après l'attentat du 26 février 1993. Malheureusement, aussi bien pour la tour nord que la tour sud, cela n'a concerné que les étages inférieurs, largement en dessous de la zone du crash.*

*Toutefois, le NIST a demandé à ce qu'une simulation supplémentaire aie lieu avec l'épaisseur de revêtement exigée par les pompiers pour l'ensemble des tours. Je*

*reste convaincue que cela n'aurait pas changé grand-chose, mais ce n'est qu'une opinion personnelle. À tout hasard, je te soumets mes calculs, si tu peux me dire ce que tu pense de tout cela, j'aurais un second avis qui me sera bien utile pour y voir plus clair.*

*Merci par avance pour ta réponse,*

*Captain Linda S. PATTERSON, USMC (Res)  
United States Naval Reserve, State of New York.*

J'ai repris les calculs de ma belle-sœur et je n'ai rien trouvé à y redire. Effectivement, un revêtement plus épais aurait été soufflé de la même manière au niveau de la zone de l'impact. Jacob m'a confirmé le fait début novembre, quand je lui ai soumis mes calculs. En clair, si l'impact des avions n'avait pas ruiné les tours, l'incendie s'en était chargé, et l'absence de revêtement antithermique sur les poutres des zones impactées avait facilité la défaillance structurelle finale. J'ai pu faire quelques simulations avec les outils informatiques de la DDE sur l'effondrement des Twins, et j'ai transmis les résultats aux intéressés :

*5 novembre 2001*

*DE : [noemie-jeanne.peyreblanque@equipement.gouv.fr](mailto:noemie-jeanne.peyreblanque@equipement.gouv.fr)  
À : [linda.patterson@navalreserve.usn.mil](mailto:linda.patterson@navalreserve.usn.mil) ; [jacob.birnbaum@nyc.gov](mailto:jacob.birnbaum@nyc.gov)*

*OBJET : Premiers calculs sur le scénario d'effondrement en bloc.  
PJ : simulation-WTC.pdf*

*Bonjour,*

*Suite à la transmission de vos données, j'ai repris les chiffres que vous avez avancé et j'ai intégré tout ça dans une simulation des Twins avec le programme Buildmaker version 2.5.4, que Jacob doit connaître, ses collègues du NIST l'ont programmé.*

*J'ai pu introduire comme variable avion les deux appareils suivant les données de Boeing (masse retenue de 150 000 kg pour simplifier les calculs, 38 000 litres de kérosène type Jet-A1 pour chaque appareil). Tant que j'y pense, Linda, tu remercieras de ma part Sibby et son collègue Walther qui travaille pour le NTSB, j'ai eu les vitesses des impacts grâce à lui (AA 77 : 750 km/h à l'impact, UA 175 : 950 km/h à l'impact).*

*Ma modélisation, en tenant compte d'une perte de kérosène de l'ordre de 10% à l'impact due à la boule de feu, donne une estimation du temps de survie avant effondrement de la tour nord de l'ordre de 105 minutes à +/- 25 %, et de 60 minutes à +/- 25 % pour la tour sud. Ce qui correspond, compte tenu des marges d'erreur, à ce qui*

*a été observé sur le terrain (tour nord : environ 109 minutes, tour sud : environ 56 minutes).*

*Le scénario de l'effondrement par rupture catastrophique de la structure suite au dépassement de ses capacités de résistance mécanique, affaiblies par l'incendie, est donc validé par ma simulation. De plus, l'influence d'un revêtement antithermique intact (38,1 mm d'épaisseur exigé par le FDNY, présent sur la tour sud dans les étages impactés, limité à 19,05 mm pour les étages impactés de la tour nord, les travaux de remise à niveau n'ayant pas encore été faits au moment des attentats) entre dans la marge d'erreur de ma simulation.*

*Compte tenu de l'origine des incendies, le revêtement floqué n'aurait été d'aucun secours pour prévenir l'effondrement des tours, même s'il était resté intact. Les simulations de Linda sur le volume de revêtement anti-incendie soufflé lors de l'impact seront très utiles pour comprendre le comportement du revêtement floqué lors de l'explosion à l'impact, mais n'influenceront pas, à mon avis, le résultat des simulations ultérieures concernant l'effondrement des immeubles. Jacob m'a dit qu'il recueillait de plus en plus d'éléments matériels concernant l'effondrement des tours. Je reste à l'écoute de ses commentaires au cas où.*

*Merci de votre attention,*

*Noémie-Jeanne PEYREBLANQUE  
DDE 38 – Service Constructions Publiques – Aménagement  
17, boulevard Joseph Vallier – BP 45  
38040 GRENOBLE CEDEX 9*

*[noemie-jeanne.peyreblanque@equipement.gouv.fr](mailto:noemie-jeanne.peyreblanque@equipement.gouv.fr)*

Linda m'a envoyé, en copie, le résultat de sa simulation d'explosion, qui confirme qu'au moins 70 % du revêtement anti-incendie a été soufflé lors de l'explosion due à l'impact de l'avion et l'embrasement d'une partie du kérósène contenue à son bord. Comme elle me l'a dit, compte tenu du caractère hétérogène du phénomène, une perte de couverture incendie de l'ordre de 50 % est à retenir à titre conservateur. Ce qui n'a rien changé dans mes calculs, une telle perte rendant le revêtement antithermique inefficace...

Le même jour, Martin m'a envoyé un courriel pour me dire que Linda et lui avaient trouvé un appartement à vendre dans Manhattan pour seulement 300 000 piastres. Martin et Linda ne voulaient pas dépasser 500 000 piastres, il avait donc fait une superbe affaire. Dans un coin où un cinq chambres correct coûte facilement un million de dollars US, un tarif pareil, ça cachait quelque chose... Avant de découvrir le logement, je souhaitais simplement que mon frère cadet aie plus de chance avec l'immobilier qu'avec les femmes qui ont précédé Linda...

Nous avions convenu de passer les fêtes de fin d'année dans la famille de Linda, à Denver, bien avant le 11 septembre 2001. Martin, qui avait envisagé de trouver un appartement à New York City courant 2001, avait finalement fait une affaire. À mon arrivée à New York City le 22 décembre 2001, je n'avais comme indication sur ce logement rien de plus que la nouvelle adresse de mon frère : Suite 2604, 308, Greenwich Street, Manhattan, 10013 New York. À cette époque, les outils internet permettant de voir, d'un premier coup d'œil, l'emplacement d'une adresse sur une photo satellite n'existaient pas encore. Je me doutais vaguement que mon frère avait encore trouvé un truc complètement tordu, du genre de sa blonde officier de la Stasi... Et pour son appartement, je n'ai pas été déçue... Marty est venu me chercher à Kennedy Airport avec la vieille Ford Pinto qu'il avait acheté lors de son installation à Denver et qu'il ne se résolvait pas à lâcher comme ça. Sur le chemin vers Manhattan, il m'a expliqué comment il avait fait sa bonne affaire :

« Linda et moi, nous sommes tombés sur des gens qui sont à quelques années de la retraite, et qui veulent quitter New York pour des raisons d'ordre personnel... Quand ils nous ont dit qu'ils nous faisaient \$ 300 000 pour leur cinq chambres exposé plein sud, au 26e étage d'une copropriété en plein Manhattan, nous n'avons pas hésité. C'est pas loin de l'école des petites, et à moins d'une demi-heure de métro de notre boulot dans Midtown, Linda et moi.

— J'imagine qu'elle doit être contente de ne plus habiter dans une chambre d'hôtel, reprit Istvan. Vous étiez chez Lucille et Norman depuis combien de temps ?

— Notre arrivée à New York City en juillet de l'année dernière, quand Linda a eu son poste d'avocate, précisa Martin. Voilà, on y est, c'est cet immeuble... On ne voit pas bien parce que c'est le soir, entre la nuit qui arrive et le brouillard... »

Mon frère avait trouvé son appartement dans un immeuble d'une trentaine d'étages, aux façades en brique rouge sombre, datant vraisemblablement des années 1960. Le quartier était tranquille, il n'y avait pas de trucs bizarres à proximité, et je ne voyais pas ce qui pouvait justifier un prix de \$ 300 000, clairement en dessous du cours du marché. D'autant plus que l'appartement était impeccable.

Nous avons été accueillis par Linda et les filles du couple, trois ans toutes les deux. Nelly, petite métisse afro-américaine aux traits typés, a les yeux verts de sa mère et un teint très clair tandis que Galina, la fille de Martin, est une petite blonde toute mince qui ne ressemble pas du tout à son père, sauf pour les yeux bleus (sa mère avait des yeux noirs). L'appartement n'était pas encore complètement aménagé et il manquait encore quelques meubles. Par exemple, les petites étaient dans la même chambre, faute de meuble pour les deux autres chambres, et il n'y avait pas encore de canapé au salon. Martin et Linda faisaient les magasins d'antiquités pour trouver de quoi se meubler. Alors qu'il allait préparer le dîner, Martin nous a expliqué ce qu'il en était de son aménagement :

« Ça s'est fait en quatrième vitesse, on n'a pas eu le temps de dire ouf... Linda a trouvé l'annonce dans le Times fin octobre, on a visité l'appartement début novembre et nous n'avons aménagé ici que depuis deux semaines. Par chance, le propriétaire voulait partir vite...

— Nous n'avons pas discuté le prix de \$ 300 000, c'était bien en-dessous du maximum que nous avions visé, pointa Linda. Chéri, quand les petites seront couchées, on mettra les infos à la télé, j'ai entendu qu'il y avait encore un problème avec un avion...

— Encore ? Avec celui qui est tombé sur le Queens le mois dernier, ça n'arrête pas... AMTRAK n'aura aucun mal à recruter des clients. Je pense à Roger, mon cousin, qui ne supporte pas de venir ici depuis Montréal par le train. Je ne sais pas ce qu'il lui reproche à l'Adirondack, à part qu'il est quatre fois plus lent que le TGV Paris-Lyon...

— Onze heures de voyage pour 381 miles (613 km), il vaut mieux ne pas être pressé, précisa Linda. Mais avec les contrôles aux aéroports qui ont été renforcés, ça sera bientôt plus rapide de prendre le train... »

De plus que l'on avait de nouveau de quoi être contrôlé aux aéroports. Après avoir couché les enfants, nous avons regardé les informations, et il y avait effectivement un problème d'avion :

« ...a déclaré qu'avec la fin du service proposé par Napster, les échanges illégaux par Internet de fichiers couverts par le droit d'auteur étaient désormais finis... Tout de suite, en direct de boston, Massachusetts, notre envoyé spécial à l'aéroport General Logan... Mike, selon les premières informations transmises par le FBI, le terroriste qui a tenté aujourd'hui de faire sauter en vol l'avion d'American Airlines qui assurait le vol 63 entre Paris Charles de Gaulle et Miami international serait bien lié à Al Qaïda ?

— Tout à fait Pete. Ce serait un ressortissant britannique, du nom de Richard Reid, qui a été surpris en plein vol en train d'essayer d'allumer la mèche d'une bombe artisanale cachée dans ses chaussures...

— Youpie, on va prendre l'avion en chaussettes, pointa Martin. Déjà que je ne peux plus faire de broderie pendant mes voyages en avion avec cette histoire de cutters...

— Ils te laissent quand même passer ta mallette de médecin en bagage de cabine sans supplément, reprit Linda. Et puis, tu m'as dit toi-même que tu avais des livres à lire en retard.

— C'est vrai, mais je préfère quand même faire de la broderie quand je voyage... Le jour où un terroriste sera surpris avec un bâton de dynamite enfoncé où je pense, je n'ose pas imaginer à quoi ressembleront les mesures de sécurité qui seront prises à ce moment-là... »

Nous devions partir ensemble pour Denver le lendemain après-midi rejoindre la belle-famille de Martin pour le réveillon. Les Pattersons sont des gens simples, d'origine modeste, qui sont ravis de recevoir des proches. J'avais passé, à leur intention, trois bouteilles de Bordeaux dans mes bagages, dont une dans le sac que j'avais pris avec moi en cabine, chose désormais impossible avec les nouvelles mesures de sécurité mises en œuvre après l'été 2005... Le lendemain matin au réveil, alors que mon frère ouvrait les rideaux du salon, j'ai tout de suite compris comment Martin et Linda avaient fait une affaire en achetant cet appartement. Le salon donnant sur le sud, mon frère avait une vue imprenable sur Ground Zero, situé à un peu plus d'un kilomètre de là... Comme il me l'a expliqué, c'était ce qui avait décidé la vente :

« L'ancien propriétaire travaillait chez lui le 11, il a tout vu depuis ici... Quand nous avons signé le contrat de vente, ça fumait encore. J'hésitais beaucoup à cause de Linda, qui a perdu son amie d'enfance dans le crash du vol United 93 ce jour-là. Mais elle m'a dit que cela ne la perturberait pas... »

— C'est pour moi une façon de ne pas oublier Judith, précisa ma belle-sœur. Et puis, il faudra bien reconstruire un jour où l'autre... »

L'abnégation de ma belle-sœur Linda sur ce sujet m'a toujours surprise... Nous sommes partis à Denver en début d'après-midi sur un vol de USA Express au départ de Kennedy Airport. J'ai remarqué au passage qu'il y avait toujours des soldats en armes dans les lieux publics plus de trois mois après les attentats, aussi bien à Denver qu'à New York City. Il n'y avait pas grand-monde à bord des avions pour une veille de fêtes, le Tristar de USA Express qui assurait le vol New-York-Denver était aux deux tiers vide. À Denver, l'ambiance de ce noël était particulière. Cela faisait un peu veillée d'armes, pas pour les Patterson, mais pour l'ensemble du pays.

Il y avait eu l'invasion de l'Afghanistan en octobre, pour lutter contre Ben Laden, mais Vance et Claire Patterson étaient assez réservés quand à la suite des événements. Vance avait déjà fait une

guerre. Il avait été radio sur un patrouilleur fluvial pendant la guerre du Vietnam, et Claire avait une longue histoire d'action syndicale depuis qu'elle était conductrice de locomotive pour l'Union Pacific. Naturellement, ils n'aimaient pas du tout Bush, ni l'un, ni l'autre. J'ai eu une conversation intéressante avec Claire en l'aidant pour préparer le réveillon, pendant que son époux et Martin s'occupaient des enfants, Linda et Istvan étant sortis en ville pour faire des courses de dernière minute :

« Ma fille cadette attend son second enfant, l'accouchement est prévu pour la première semaine de janvier, vous savez ce que c'est... Ce n'est pas vraiment la meilleure époque qu'il soit pour que mon nouveau petit-fils vienne au monde avec l'abrutie que l'on a à la Maison Blanche ! C'est par son inconséquence que l'on a eu droit au 11 septembre et, à sa place, j'aurais démissionné, lui et tout son gouvernement, plutôt que de fanfaronner en disant qu'il allait ramener Ben Laden de Kaboul en le tenant par la peau des fesses !

— Là, vous m'intéressez... Pour l'inconséquence que vous prêtez à votre gouvernement, j'avoue que je n'ai pas suivi. Il y a eu l'attentat de février 1993 contre le World Trade Center, celui de l'été 1998 contre vos ambassades en Afrique et celui contre votre navire de guerre à Aden, pendant vos élections présidentielles. Tout cela, c'était sous la présidence de Clinton, un Démocrate. Bush n'est entré en fonction qu'en janvier de cette année, si j'ai bien suivi...

— Son camp a toujours été au Sénat et à la Chambre des Représentants entre 1993 et 2001, et ils ont tout fait pour contrer Clinton, et cela de toutes les façons possibles. Je ne sais pas si vous avez suivi ça en France mais, avant l'affaire Lewinsky, ils ont tenté de piéger Clinton avec des histoires de magouilles dans lesquelles il aurait été impliqué du temps où il était gouverneur de l'Arkansas.

— Il a eu en face de lui une majorité Républicaine aux deux chambres à partir de janvier 1995, ça ne l'a pas aidé pour faire la politique qu'il aurait voulu mettre en œuvre. Je pense qu'avec Ben Laden et l'Afghanistan, on ne regarde pas au bon endroit pour lutter contre les terroristes. Et, cela, on le fait exprès grâce aux Républicains. Les Bush père et fils sont vendus au lobby pétrolier à 250 %, ils n'iront jamais regarder du côté de nos amis les émirs saoudiens. Pour le 11 septembre, 15 pirates de l'air sur 19 étaient saoudiens, c'est quand même quelque chose de notable. Et pas un mot dans les grands médias. Si ma fille cadette et mon beau-fils ne travaillaient pas dans le domaine de l'aviation civile, je n'en aurai jamais entendu parler !

— On l'a quand même su en France, mais c'est vrai que ce n'est pas non plus l'information qui a été mise en avant par nos médias...

— Le premier attentat contre le World Trade Center, en 1993, aurait dû nous alerter. C'étaient des terroristes islamistes qui avaient fait le coup, des gens que l'on qualifiait à peine quatre ans avant de combattants de la liberté quand ils s'attaquaient aux russes en Afghanistan... Merci à Bush père de les avoir armés ! Et, par la suite, tout a été fait par sottise et négligence pour que le 11 septembre arrive : la CIA qui, à force de tout mettre dans le renseignement électronique, est devenue un rassemblement de bureaucrates presse-boutons au lieu de rester une agence de renseignement avec des gens sur le terrain. Et le lobby pétrolier, appuyé par les Républicains, a tout fait pour qu'on ne regarde pas de trop près ce que faisaient nos amis les émirs. Sans parler des compagnies aériennes qui, pour continuer à gaver leurs actionnaires, ont bloqué toutes les tentatives des parlementaires pour faire adopter des normes de sécurité plus strictes. USA Express faisait rire tout le monde l'année dernière avec son intention avouée d'équiper toute sa flotte aérienne de portes blindées pour barrer aux intrus l'accès au cockpit. Ils n'ont finalement été que des précurseurs...

— Surtout que cette mesure de sécurité était demandée par tous les syndicats de pilotes de ligne... Bonsoir maman, bonsoir Noémie, vous parlez de choses bien intéressantes... »

Siobhan Patterson, son compagnon Stanley Carlsson et leur fils aîné Bruce, trois ans et demi, venaient d'arriver à l'instant pour la soirée du réveillon. Stanley, dont le père est un gros éleveur de volaille bio, nous a gratifié d'une énorme dinde savoureuse pour le réveillon. Martin et Istvan ont monopolisé la friteuse pour nous faire des pommes dauphines, pendant que Claire nous a préparé une salade d'endives aux pommes. Pour le dessert, j'ai eu l'assistance de Linda pour la fameuse recette du gâteau au chocolat et à la crème de marrons, mise au point par mon frère, et qui fait un malheur des deux côtés de l'Atlantique.

Pendant la soirée, nous avons parlé de tout, sauf du 11 septembre : le bébé à venir de Siobhan, Martin et Linda qui envisageaient d'en avoir un troisième, Vance et son travail d'instituteur, Claire et ses nouvelles locos... C'était un moment agréable, qui agissait aussi comme réconfort pour ma belle-sœur Linda. Le lendemain, j'ai eu un SMS de Jacob sur mon portable. Je l'avais contacté avant mon départ de Grenoble pour pouvoir passer le voir à Fresh Kill Landfill à l'occasion de mon passage aux USA. Il m'a répondu en me laissant son numéro personnel pour que je puisse le rappeler, ce que j'ai fait :

« *Jacob Birnbaum bonjour...* »

— Bonjour, Noémie Peyreblanque à l'appareil. Je viens d'avoir ton SMS, je suis dans la famille de ma belle-sœur à Denver, je rentre à New York vendredi dans la journée. Avec les fêtes, je ne pense pas que ça soit opportun que l'on se voie avant le premier de l'an... Je rentre en France le samedi 5, on pourra se voir avant ?

— *Je suis en congé jusqu'au 2 janvier au matin... On peut se voir dans mon bureau le 2 après-midi, le temps que je me remette au travail. Ça te va ?*

— Pas de problème, je passerai à ce moment-là. Merci pour le SMS...

— *De rien, c'était la moindre des politesses... Joyeux Noël et bonne année !*

— À toi aussi Jacob... Et à mercredi ! »

Jacob m'avait dit qu'il avait recueilli depuis peu les premiers éléments matériels prouvant que notre thèse était la bonne. J'étais impatiente de voir ça sur le terrain. En attendant, j'en ai profité pour passer de bons moments en famille...

Après les fêtes de fin d'année, et avant mon retour en France, j'ai retrouvé Jacob dans son laboratoire du NYPD. Nous l'avons accompagné à Fresh Kill Landfill, l'endroit où les équipes de la FEMA et des autres agences fédérales associées dans l'enquête avaient regroupé les débris retirés de Ground Zero. Fresh Kill Landfill était une ancienne décharge fermée récemment et qui avait été récupérée pour les besoins de l'enquête, à la fois à cause de la place libre qu'il y avait et de sa proximité de New York City. Elle est dans le New Jersey, non loin de Manhattan.

Avant de nous montrer les éléments de preuve qui accréditaient la théorie de l'effondrement catastrophique par défaillance de la structure due à l'incendie, Jacob nous a fait faire le tour du propriétaire, en quelque sorte. Tout n'était pas encore extrait des décombres en cette après-midi glaciale de janvier, mais bien des éléments intéressants avaient été recueillis. Des débris aussi petits que des pièces de monnaie avaient été retrouvés dans les ruines, et bien d'autres choses intéressantes. Jacob avait mis de côté huit ordinateurs, en état de marche, qui avaient miraculeusement échappé à l'écrasement quand les Twins s'étaient effondrées.

Il avait même récupéré une cafetière en parfait état de marche, intacte, et dont la verseuse n'avait même pas été ébréchée lors de l'effondrement de la tour dans laquelle elle était. Naturellement, il y avait aussi des restes humains qui étaient retrouvés au milieu de tout cela. Une équipe de médecins légistes s'occupaient de les traiter afin de procéder à des identifications ADN.

Sur le vaste terrain vague, les débris étaient classés et examinés un par un. Les plus gros étaient des camions ou des éléments de structure des tours. Jacob nous a montré, au détour d'une allée, un des angles de la tour encore à peu près intact : la pièce était un morceau de métal qui représentait, sur sa plus grande dimension, l'équivalent de trois étages de haut, environ dix mètres, une dizaine de mètres de profondeur et à peu près vingt mètres d'envergure. Jacob nous a expliqué ce que c'était :

« On a pu identifier cette pièce comme étant un des angles nord-ouest de la tour sud, plus précisément celui des 53e, 54e et 55e étages. Cette pièce est intéressante car on a, sur un élément de grande dimension, de quoi faire des analyses métallurgiques très fines. Plus précisément, sur la partie écrasement des étages inférieurs par l'énergie cinétique de la masse en mouvement au-dessus de la zone de l'impact. On a ici des ruptures nettes, presque sans la moindre déformation, correspondant à des cisaillements des points de fixation des différents éléments des façades et des planchers. Tout ce qui est fixation par soudure ou rivetage a lâché sous l'effet du dépassement des capacités de résistance de l'ensemble. C'est pour cela que l'on retrouve, pour les étages inférieurs, des éléments de structure à peu près intacts. Sauf au niveau des fixations...

— C'est normal, elles jouent le rôle de fusibles mécaniques dans des cas de dépassement de charges, reprit Istvan. Dans les calculs de résistance pour la conception de bâtiments que font les ingénieurs en génie civils auxquels je confie les plans du cabinet d'architecte dans lequel je travaille, des ruptures possibles de structure en cas d'incendie sont prévues, et elles sont réparties de façon à ce que l'évacuation des occupants de l'immeuble ne soit pas compromise. Un bout de façade qui lâche, ce n'est pas critique, à condition que personne ne soit en dessous. Un escalier, c'est inacceptable, et c'est ce qui doit lâcher en dernier.

— Regardez-donc ça... » pointa Jacob.

C'était une des fixation d'une poutre horizontale de support d'un plancher aux poutres de structure qui constituaient la façade des tours. Aux six rivets de fixation qui la rattachaient aux poutres verticales de la façade, on pouvait voir que c'était une poutre des étages inférieurs, celles des étages supérieurs n'étant fixées que par quatre rivets. Ce qu'il y avait de remarquable, c'était ce qu'avaient subi les rivets :

« Ils ont été tranchés au ras de leur plaque de fixation... notais-je. Comme s'ils avaient été découpés à la scie.

— Rupture typique par choc, j'en ai fait analyser plusieurs dans le même genre par le labo de métallurgie du NIST. C'est typique d'une rupture mécanique par l'application d'efforts dissymétriques lors de l'écrasement de l'étage en question par la partie en mouvement de la tour : la poutre du plancher est poussée vers le bas, et l'élément de façade sur lequel elle est fixée est poussé vers l'extérieur. Les limites d'élasticité du métal sont dépassées d'un coup et on a une rupture par cisaillement. Mais le plus intéressant est par ici... »

Nous sommes entrés dans un hangar où une équipe du NTSB avait collecté les débris des deux avions. C'était impressionnant de voir des morceaux de métal informes rassemblés suivant la silhouette, peine au sol, d'un avion de ligne. Sur certains éléments, des marquages, des peintures et d'autres éléments graphiques identifiaient les épaves des avions. Par exemple, l'aigle stylisé d'American Airlines, peint sur la dérive du vol AA 11, était intact sur un bout de métal juste assez grand pour le supporter...

Jacob avait mis de côté, dans un autre hangar accolé à celui du NTSB, des éléments de structure due la tour qui avaient subi l'incendie. Le point principal de la théorie que nous avions mise en avant, c'était que l'incendie avait fragilisé la structure métallique de la tour, abaissant ses capacités de résistance mécanique en deçà de ce qui était nécessaire pour supporter la charge des étages situés au-dessus de la zone incendiée, atteignant progressivement le point de rupture. Jacob

avait trouvé des éléments de façade qui illustraient la première partie de la théorie, à savoir que les températures atteintes dans la zone incendiée sont montées à des valeurs de l'ordre de 700 à 800°C. Il nous a montré un assemblage de plusieurs éléments de façade noircis qui présentaient une caractéristique importante : il étaient tous gauchis, ce que Jacob nous a expliqué :

« Ce sont ces éléments qui nous ont permis de calculer les températures effectives atteintes par les incendies, cela en mesurant la déformation de la structure en plus de leur analyse métallurgique par cristallographie. Vous vous souvenez du fait que les poutres horizontales qui supportent les étages s'appuient, côté extérieur, sur les poutres verticales qui constituent la façade de la tour. Là, on a des éléments qui correspondent à la façade sud de la tour nord, à la hauteur du plancher du 94e étage. J'ai mesuré la déformation dimensionnelle, elle correspond à une augmentation de la taille des poutres par dilatation de l'ordre de 90 à 120 millimètres. Soit une température moyenne de la zone incendiée de l'ordre de 700 à 800° centigrades.

— C'est vrai, elles sont déformées vers l'extérieur, ces poutres de façade, et clairement à l'aplomb des poutres de support des planchers... reprit Istvan, en examinant de près la poutre calcinée. Cela est aussi évident par l'épaisse fumée noire des incendies, qui indique une combustion très complète de tous les éléments carbonés contenus dans la tour, le carburant des avions, les meubles, les tapisseries...

— J'ai aussi la présence de nombreux éléments sulfurés qui témoignent d'une décomposition des panneaux de placoplâtre qui servaient de cloisons légères pour les aménagements des étages... précisa Jacob. Comme ils sont fabriqués à partir de plâtre de gypse aggloméré, qui est un sulfate de calcium, des éléments soufrés simples indiquent que la température a été suffisante pour que ces cloisons soient décomposées par la chaleur, soit au moins 600° C.

—  $\text{CaSO}_4 + 2 \times \text{H}_2\text{O}$  pour le gypse, si mes souvenirs de mes cours de géologie à Polytechnique sont bons, repris-je. Effectivement, obtenir la décomposition de ces éléments indique une température élevée. Jacob, on a un scénario précis sur la rupture des poutres ?

— Pas encore, nous avons toujours de nombreuses inconnues qui nous empêchent, mes collègues de la FEMA et moi, d'avoir la possibilité d'une modélisation fiable. On pense que les poutres des planchers ont lâché en premier, cassant par flambement une fois leur capacité de résistance mécanique suffisamment réduite sous l'effet de la chaleur. Cela a probablement laissé deux ou trois étages de la zone incendiée sans contreventement horizontal. Les poutres de façade, sous l'influence du poids de la structure intacte au-dessus de la zone incendiée, se sont probablement écrasées vers l'intérieur, mettant en mouvement le bloc d'étages situé au-dessus de la zone incendiée, et ont peut-être entraîné la rupture de leurs rivets de fixation par cisaillement. À partir de là, la gravité et l'énergie cinétique ont fait le reste. Les deux tours se sont effondrées en environ 12 à 15 secondes, les éléments vidéo et sismiques ne nous permettent pas d'être plus précis.

— Vu la masse à déplacer, il était impossible qu'elle aille autre part que droit en dessous d'elle, aucune force n'étant présente sur les lieux pour faire dévier des masses pareille de leur trajectoire de chute, compléta Istvan. Noémie m'a parlé de 80 à 130 000 tonnes.

— C'est de cet ordre de grandeur, précisa Jacob. Des deux bâtiments, seule la section supérieure de la tour sud s'est inclinée lors de l'effondrement de l'ouvrage, mais pas assez pour basculer complètement hors de l'axe vertical de la tour. Le centre de gravité de l'ensemble n'a pas assez bougé pour que ce bloc tombe sur le côté au lieu d'écraser les étages inférieurs.

— Tu en as assez pour confirmer le scénario que nous avons retenu pour les événements ? demandais-je. Je pense que tu vas en trouver davantage, des preuves comme ça.

— Oui, je pense que nous sommes sur la bonne piste, sauf surprise de dernière minute... On devrait y voir clair d'ici un mois ou deux, mes collègues de la FEMA ont lancé des simulations, et le NIST travaille activement là dessus... Istvan, quelque chose qui ne va pas ?

— C'est quelque chose que j'ai remarqué sur le plan de la tour... Chérie, je ne suis pas habitué avec les mesures anglaises, tu peux me dire à combien ça correspond en mètres, 207 pieds ?

— Un peu moins de 63 mètres, répondis-je. Tu as trouvé quelque chose ?

— Ce qui me paraît être un défaut de conception... Venez voir... »

Un plan type d'un des étages de la tour était affiché sur un des murs du hangar, et Istvan, en bon architecte, l'avait tout de suite analysé. Il nous a fait part de sa découverte :

« Les cages d'escalier, dans le cœur, sont trop rapprochées. À vue de nez, elles ne sont pas plus éloignées l'une de l'autre que d'une dizaine de mètres. Pour des raisons de sécurité, elles doivent être éloignées d'une distance équivalente à la moitié de la longueur du bâtiment, cela pour qu'elles ne soient pas toutes noyées sous la fumée en cas d'incendie. Là, il aurait fallu les mettre à chaque coin du cœur pour bien faire les choses : elles auraient été à environ trente mètres l'une de l'autre, et ça aurait pu être utile le 11 septembre. Au moins l'une des trois aurait été intacte et aurait permis d'évacuer les occupants des étages supérieurs de la tour.

— Je note ta remarque et je la transmet à mes collègues du NIST, ça les intéressera, répondit Jacob. C'est toujours intéressant d'avoir l'avis d'un homme du métier... »

La remarque de mon compagnon figure dans les rapports officiels, ce qui prouve sa pertinence. En trois mois et demi, nous en savions assez pour pouvoir comprendre comment les tours s'étaient effondrées. Le reste n'était que confirmation et affinement de l'hypothèse retenue au vu des faits, au fur et à mesure que de nouveaux éléments de preuve étaient extraits de Ground Zero. Le travail d'enquête continuait sur de bonnes bases.

## À suivre...

## — 3 —

J'ai repris mon travail à la DDE de l'Isère à mon retour des USA, avec la promesse de continuer à travailler sur les Twins, si le Ministère de l'Équipement et le Quai d'Orsay recevaient une demande dans ce sens de la part de la FEMA ou de toute autre agence publique états-unienne. Je suis restée en contact avec Jacob Birnbaum, qui a continué à me faire part, par courriel, de l'avancement de son travail. En gros, les preuves de la thèse de l'effondrement consécutif à une rupture de la structure causée par l'incendie s'accumulaient, et aucune autre théorie alternative ne se faisait jour à l'observation des éléments matériels recueillis. Début mars, j'ai appris que la FEMA comptait boucler son rapport d'enquête pour début juin au plus tard. À Fresh Kill Landfill, les débris extraits de Ground Zero continuaient à s'accumuler et à être soigneusement examinés et triés. Les premiers volumes de ferrailles destinés au recyclage n'ont été cédés à des entreprises privées que vers la mi-mars 2002.

Du point de vue technique, tout devenait clair au fur et à mesure de l'avancement de l'enquête. Mais c'était sans compter sans les théoriciens de la conspiration... Le premier coup dans le genre est venu de France, avec le fameux ouvrage de Valentin Brey intitulé *L'épouvantable tromperie*. Cette déjection littéraire, de part son imbécillité caricaturale, n'aurait mérité que l'oubli le plus profond si elle n'avait pas été mise en avant dans une émission de télévision en France début avril 2002... Un ouvrage imbécile, mal écrit par un auteur stupide et diffusé par un obscur éditeur spécialisé dans la publication de propagande néo-nazie. Un bouquin qui a profité d'un coup de pub inopportun de la part d'une chaîne de télévision française et a, de ce fait, lancé un faux débat sur un sujet à sensation...

Valentin Brey, le président de Confédération Rousseau, avait réussi à transformer son association, à l'origine plutôt de tendance libertaire et critique vis à vis des abus des pouvoirs en place, en officine de propagande pour des thèses douteuses fleurant bon le zyklon B... Lâché par tous ses partisans de gauche, il allait rebondir avec le 11 septembre 2001 sur un fond d'antisémitisme aussi douteux qu'implicite dans une dénonciation de la politique sioniste de Bush. Certes, Bush junior est très critiquable, autant sur ce plan que sur bien d'autres, mais à limiter le combat anti-Bush à une croisade pour la recherche d'une "vérité" sur une conspiration qui n'existe que dans la tête de ceux qui y croient, c'est rendre service à l'exécutif Républicain en place à cette époque plus qu'autre chose.

Quand on a en face de soi des ennemis aussi caricaturaux dans l'opposition hystérique à votre politique, qui luttent contre vous sur un terrain complètement futile avec des arguments allant du grotesque au délirant, ce n'est même pas la peine de les dénigrer, ni même de les combattre, ils le font très bien tout seuls... Au long des deux mandats du président Bush Junior, l'opposition à sa politique a été entièrement polarisée autour de l'existence d'un complot mené par son clan pour asseoir sa politique, et cela contre toutes les évidences factuelles du contraire. À commencer par son incompétence politique... Résultat, l'opposition à Bush Junior, verrouillée sur ce que Noam Chomsky qualifie à juste titre de débat de diversion, s'est écharpée sur un sujet inépte en tentant de trouver des preuves d'un complot inexistant.

Et en ne voyant pas le véritable complot auquel ils participaient, suivant mon frère Martin. Il soutient que les théoriciens de la conspiration sont manipulés par la CIA et le FBI afin de cacher les incompétences lourdes de ces deux services de renseignements US qui ont laissé passer les terroristes du groupe Atta, jugés peu dangereux du fait de l'absence, dans leurs bagages, d'armes de destruction massives du genre virus informatique capable de paralyser Wall Street, ou de plans pour fabriquer une bombe H en kit dans une salle de bains... Pour en revenir à la thèse de Valentin Brey, elle n'aurait pas dépassé le domaine de la psychiatrie, rayon délire paranoïaque borderline, si elle n'avait pas été mise en avant de façon irresponsable par les médias, à la recherche de d'audience facile par sensationnalisme. Martin soutient que c'est fait exprès dans le cadre d'un plan de désinformation concerté mené par la CIA mais je n'adhère pas à sa thèse, qui reste néanmoins vraisemblable.

Pour monsieur Brey, aucun avion ne s'est écrasé sur le Pentagone. Il le tient de sources aussi anonymes que fumeuses, pour ne pas dire inventées. Selon lui, il s'agit d'une camionnette piégée mise en place par les services secrets pour faire croire à l'impact d'un avion. Seuls problèmes : plusieurs milliers de témoins ont bien vu un avion de ligne percuter le bâtiment ce jour-là. Martin, via sa belle-sœur Siobhan, connaît personnellement un enquêteur du NTSB qui a ramassé les morceaux de l'avion... Sur les thèses de Valentin Brey, j'ai eu droit à une conversation téléphonique passionnante avec mon frère. Martin est passionné d'aviation et, sans une très forte myopie, il serait devenu pilote de ligne au lieu d'être chirurgien. Il a un brevet de pilote privé et, à la mi-avril 2002, il s'était enfin payé l'avion de tourisme de ses rêves, un petit monomoteur à six places. À cette occasion, il m'avait appelé après avoir conclu son achat et, accessoirement, lu le livre de Brey. Son avis sur cet ouvrage était sans appel :

*« Istvan et toi, vous avez bien vu que ce type ne comprend rien à rien à l'architecture et au génie civil. Pour la partie aviation, c'est pareil. Ça ne toucherait pas à un événement que j'ai vécu, je trouverais tout cela risible ! D'abord, la méthode d'enquête, papa t'en parlera mieux que moi, tout ce qui est rhétorique, il connaît, c'est son métier... Brey n'a fait, selon ses propres dires, qu'analyser des photos avant de les soumettre à un panel d'experts pour en tirer des conclusions... Experts dont on ne sait rien, cela dit en passant... Aucun élément matériel n'est mis en avant ! Si je prétendais soigner des patients à partir de leurs photos sans les examiner, je serais radié pour charlatanisme et ça ne choquerait personne. Lui, il fait pareil avec le 11 septembre et tout le monde applaudit ! »*

— Il y a aussi un point qui ne va pas. Il cite des experts en ne les désignant que par leurs initiales... Je fais ça dans un dossier pour mon DDE, mon patron me demande tout de suite de revoir ma copie ! Je pense que c'est comme toi quand tu fais un rapport d'expertise médicale pour

un tribunal : tu dois signer le rapport si tu veux qu'il soit recevable. Sinon, c'est du même niveau qu'une dénonciation anonyme : du travail de corbeau tout aussi peu honorable.

— *En plus, des soi-disant experts dont on ne connaît que les initiales, je peux en inventer trois douzaines dans la minute qui suit... Quand à ce type, il ne sait même pas comment un avion vole ! Même moi, qui ne suis que pilote d'aéroclub, j'ai noté des énormités colossales. Le coup des avions faits dans la même matière que les camions, ça vaut son pesant de plomb ! Je ne savais pas que l'on avait adopté l'aluminium pour fabriquer les camions, ou que les avions de ligne étaient faits en acier renforcé...*

— Et ton copain Walther, il en dit quoi ?

— *Le collègue de Sibby qui est aussi consultant pour le NTSB ? Le coup du train d'atterrissement qui sort tout seul quand l'avion va se poser l'a bien fait marrer ! Aux dernières nouvelles, il est toujours obligé de commander la descente du train à la main sur les avions de ligne qu'il pilote... Quand au coup des balises dans les Twins pour guider les avions... Une balise VOR/DME pour l'aviation civile, c'est très facile à dissimuler et ça tient dans la poche : 30 mètres de haut pour l'antenne, et autant de large pour les câbles d'amarrage. Et comme ça nécessite plusieurs kilowatts de puissance électrique pour fonctionner, il suffit simplement de la brancher sur une prise de courant classique...*

— Surtout qu'un immeuble de 412 mètres de haut, ça se voit de loin, plus particulièrement par temps clair... Je n'ai rien compris à un truc qu'il a écrit, je te le lis : "le premier avion est arrivé parfaitement en face, dans le sens du vent, ce qui a facilité la stabilisation. Mais le second a été obligé de réaliser une manœuvre complexe de rotation, particulièrement difficile face au vent. Il a pourtant percuté lui aussi une tour à la bonne hauteur et au centre. La demi-largeur des tours faisant 55,65 mètres, et les avions volant à 700 km/h au moment de l'impact, ils étaient incontrôlables du fait qu'ils parcouraient cette distance en 3/10ème de seconde" ... Tu comprends quoi à tout ça ?

— *Que ce type ne sait pas ce que c'est une composante de déplacement latéral. Même quand elle rentre dans l'atmosphère à Mach 28, la navette spatiale ne se déplace pas sur le côté de plus de quelques mètres par seconde quand elle tourne, et pas du tout quand elle vole en ligne droite. Un avion qui avance à 400 nœuds n'aura, même dans un virage serré, que des déplacements latéraux qui seront largement en dessous de quelques nœuds pour des raisons évidentes de résistance de la cellule aux forces centrifuges et aérodynamiques induites par ce type de manœuvre. Même un avion de chasse ne se déplace pas latéralement à plus de quelques nœuds dans ses manœuvres les plus serrées.*

— Et l'histoire des débris du vol AA 77 que l'on n'aurait pas retrouvé ?

— *Va falloir expliquer à Walther que son travail n'était qu'une illusion. Le Pentagone fumait encore quand il a commencé à ramasser des pièces de l'avion. Comme pour les Twins, le Boeing qui a percuté le Pentagone a défoncé la façade avant d'exploser à l'intérieur du bâtiment. Je te l'ai déjà dit : Walther, le collègue de Sibby, a ramassé des débris de l'avion deux ou trois jours après l'impact, et bien plus par la suite. Plus les témoins qui ont vu l'avion percuter le bâtiment. En plus, admettons que cette thèse soit vraie, et passons sur le fait qu'il aurait fallu épargner des débris et des cadavres des passagers sur le lieu du crash pour faire vrai, plus les témoins... Si le vol*

*American Airlines 77 ne s'est pas écrasé sur le Pentagone le 11 septembre 2001, qu'est-ce qu'il est advenu de ses 58 passagers et de ses 6 membres d'équipage ? Là, Valentin Brey ne donne aucune réponse. C'est pourtant essentiel comme point ! »*

Le bon sens le plus élémentaire et les théoriciens de la conspiration sont deux choses totalement antagonistes... La théorie de Valentin Brey n'était que la première d'une longue série de stupidités délirantes visant à prouver que le 11 septembre 2001 n'était pas le résultat d'une défaillance en série des services de renseignement et de sécurité états-uniens. Bref, si l'explication rationnelle des choses qui vous dépassent ne vous convient pas, trouvez-leur des organisateurs occultes...

Je suis revenue à New York City début mai 2002, alors que le déblaiement de Ground Zero touchait à sa fin, et que la FEMA allait publier son rapport d'enquête sur l'effondrement des Twins. L'essentiel avait été trouvé, à savoir que l'effondrement des Twins étaient dû à une défaillance structurelle initiée par l'impact des avions et aggravées par les incendies. Un doute sérieux existait encore en ce qui concernait le WTC 7, un immeuble de 47 étages situé au milieu de Vesey Street, à 150 mètres environ de la tour nord, et qui s'était effondré quelques heures plus tard. À première vue, les causes de l'effondrement étaient similaires à celles de Twins, l'impact des avions en moins. En retrouvant Jacob à Fresh Kill Landfill, j'ai eu un point de la situation de l'enquête. Le NIST avait pris le relais de la FEMA sur le WTC 7 :

« La difficulté sur le WTC 7, c'est la reconstitution de la séquence de l'effondrement. Le bâtiment a été gravement incendié par la chute des débris enflammés de la tour nord, les pompiers m'ont confirmé qu'au moins le tiers des étages de la tour étaient en flammes.

— Tabernak ! Sur un immeuble de 47 étages, quinze qui brûlent, c'est la ruine assurée dans les heures qui suivent !

— C'est ce qu'a compris le FDNY, le chef Nigro, qui a dirigé les opérations à Ground Zero ce jour-là, m'a dit qu'il a laissé le bâtiment brûler en dégageant une zone de sécurité pour son effondrement à partir de onze heure et demie du matin, après que le promoteur immobilier propriétaire des lieux lui ait demandé *de retirer les équipes de secours présentes dans l'immeuble... (...after being asked by the real estate executive who owned this place to **PULL OUT THE RESCUE TEAMS** which were present inside the building)* Chaque étage incendié équivalait à un incendie majeur selon les normes du NYPD, soit un événement nécessitant au minimum les effectifs complets d'une compagnie de sapeurs-pompiers pour l'éteindre.

— Quinze étages minimum d'un coup... Même en mobilisant toutes les compagnies de la ville, cela ne me paraît pas jouable.

— Surtout qu'il n'y avait plus assez de pression dans les bouches à incendie pour avoir suffisamment d'eau pour faire le travail. Le chef Nigro avait fait le même calcul : au lieu de risquer la vie de ses hommes pour tenter de sauver un bâtiment qui aurait sûrement dû être démolie par la suite, comme ce qui va arriver à l'immeuble de la Deutsche Bank sur Liberty Street, il l'a laissé brûler en faisant dégager sa zone d'impact. Autre point, j'ai des analyses métallurgiques complètes sur les échantillons retirés des décombres. Sur la décomposition du plâtre des cloisons, les quantités de produits soufrés recueillis me permettent d'obtenir une confirmation de la température maximale des incendies : autour de 800° C, à plus ou moins 10 %...

— Pas de problème pour la confirmation de mes calculs de résistance structurelle des poutres à l'incendie. À cette température-là, l'acier A36 devait être aussi mou que de la guimauve.

— Le modèle technique a été validé. On a aussi une estimation à peu près fiable de la durée d'effondrement des tours : 12 à 15 secondes, validé d'après les vidéos et les enregistrements sismiques. Impossible d'avoir plus précis.

— C'est déjà bien, cela correspond à une résistance à l'effondrement du bâtiment de l'ordre de 40 % sur la durée, par rapport à la durée théorique de chute libre d'une hauteur de 412 mètres, qui est d'un peu plus de neuf secondes.

— Sur les vidéos, les premiers impacts de débris au sol sont visibles à dix secondes après le début de l'effondrement de chaque tour. Autour de 12 secondes, la poussière cache ce qui se passe et on n'a pas de détail avant 15 secondes et la fin du bruit fait par l'effondrement de l'immeuble. Et pas de doute possible, c'est bien le bloc des étages situés au-dessus de la zone d'impact qui agit comme un pilon et écrase, par sa masse et l'énergie cinétique associée, les étages inférieurs de la tour. Au passage, on a constaté que le cœur de chaque ouvrage a résisté plus longtemps que les façades et les planchers, selon les simulations de la FEMA et les analyses des enregistrements sismiques de l'effondrement des tours... L'extérieur des tours s'est effondré en premier, les coeurs sont tombés après. Ils y font allusion dans leur rapport... »

À Fresh Kill Landfill, le travail de tri et d'échantillonnage des débris des Twins avait été très poussé. Début mai, il ne restait plus qu'un gros tiers des débris à examiner avant sélection pour recyclage ou analyse plus poussée. Comme il ne s'agissait plus que des débris des étages inférieurs et des bâtiments adjacents aux Twins, rares étaient les échantillons intéressants retirés de ces décombres. Du côté de ma famille, j'étais hébergée chez mon frère Martin pendant les deux semaines que j'ai passées à New York City pour les besoins de mon travail. Marissa et Paul peaufinaient leur journal en ligne et parlaient d'avoir un enfant. Pour ma belle-sœur Siobhan, c'était fait : son second fils Collin était né le 9 janvier 2002, à peine deux jours avant mon retour en France.

Comme elle était chargée de mission pour le Comité de Gestion de sa compagnie, elle est passée nous voir à New York City avec Collin, un charmant bambin brun comme sa mère. Sa compagnie aérienne voulait mettre en place, sur le modèle des chemins de fer Union Pacific, une force de police interne pour assurer la sécurité des vols de sa compagnie. Comme elle me l'a expliqué un soir au dîner, cela se faisait déjà ailleurs :

« El Al, la compagnie nationale israélienne, a des agents de sécurité à bord de ses avions depuis les années 1960. Ils ont permis d'éviter un détournement et un attentat à la bombe, à ma connaissance. Dans mon rapport, je recommande de mettre des équipes de deux agents en civil dans nos avions, et de compléter par des agents en uniforme à nos escales. Cela aura un coût certain, mais moins que de risquer le Chapitre 11. United et American vont très mal, et la première risque d'être en faillite avant la fin de l'année.

— J'ai entendu parler d'un fonds d'aide au transport aérien, repris-je. Je ne sais pas en quoi cela consiste...

— C'est l'Air Transportation Stabilization Board (*Bureau de Stabilisation du Transport Aérien*), un fonds fédéral chargé de soutenir financièrement les compagnies aériennes. Une idée imbécile de Bush : il ferait mieux de laisser mourir celles qui ne font pas le poids, et de nationaliser celles qui ont un intérêt économique certain, su toutefois il y en a. Le président Ford a bien nationalisé la compagnie de chemin de fer Penn Central en 1976 pour créer Conrail, le gouvernement actuel pourrait bien faire pareil avec United et American !

— Il y a surcapacité dans le transport aérien domestique aux USA, il ne faut pas se leurrer là-dessus, compléta Linda. Si USA Express s'en sort, c'est parce qu'ils ont su absorber des compagnies régionales à peu près viables pour constituer un réseau national.

— Pour nous, le plus dur est passé, précisa Siobhan. Nous éliminons nos avions les plus anciens cette année, nos derniers Tristar sont partis à la casse, et nos 727 et 737-200 vont suivre au fur et à mesure de l'arrivée de notre premier lot d'Airbus A319. Nous avons entamé des pourparlers avec une autre compagnie aérienne low-cost, Americana, qui veut s'associer à nous pour racheter une compagnie régionale californienne, California Pacific. Ils prendraient leurs lignes vers l'Amérique centrale et nous laisseraient leurs lignes intérieures. Ce qui nous intéresse chez eux, ce sont les lignes nord-sud en Californie. On va aussi reprendre une compagnie californienne, Pacific Coast Airlines, actuellement en cours de restructuration. Dans un premier temps, nous allons éliminer leurs liaisons qui sont en double avec les nôtres, et redéployer leurs vols sur des liaisons avec des villes de Californie depuis le reste du pays.

— C'est le moment de faire des fusions, commenta Martin. Avec toutes ces compagnies qui vont mal, vous avez l'embarras du choix chez USA Express !

— Raison de plus pour bien choisir, reprit Siobhan. California Pacific, c'est parce que nous éliminerons ainsi un concurrent domestique non fiable, tout en confiant ses lignes vers l'Amérique Centrale à une compagnie qui n'a pas le même marché que le nôtre, plus la possibilité de renforcer nos liaisons nord-sud en Californie. Pour Pacific Coast, c'est un investissement intéressant à plusieurs niveaux : assurer immédiatement la compléction de notre réseau en Californie, récupérer des passagers sur nos lignes vers la côte ouest et reprendre un centre de maintenance à San Francisco, en plus du personnel qualifié qui va avec. Avant le 11 septembre, nous avions du mal à trouver des compagnies qui voulaient fusionner avec nous, maintenant, on refuse du monde ! Noémie, je ne sais pas comment ça se passe en Europe pour les transports aériens mais ici, on a déjà eu droit à des Chapitres 7 !

— C'est pas la joie non plus, beaucoup de grosses compagnies vont mal, compléta-t-je. Je sais qu'Alitalia ne se porte pas bien en ce moment, mais je ne m'y connais pas plus que ça dans ce secteur. Ce qui me préoccupe le plus, ce sont les présidentielles chez nous...

— M'en parle pas !... coupa Martin. Deuxième tour dimanche : le choix entre supermenteur et hypernazi, merci à la bande d'abrutis que sont mes compatriotes qui ont une carte d'électeur ! Dire que j'ai ramé avec le consulat pendant six mois pour me faire inscrire sur les listes électorales des français de l'étranger, quand je vois le résultat...

— Qui sont les deux candidats ?... demanda Siobhan. J'ai cru comprendre que c'était en deux tours chez vous...

— Jacques Chirac, candidat de la droite conservatrice, et Jean-Marie Le Pen, candidat de l'extrême-droite, précisa Linda. Naturellement, inutile de te dire que cela n'enchantait guère Martin...

— J'ai laissé ma procuration à nos parents avant de partir, repris-je. Pour éviter que Le Pen n'aie un maximum de voix...

— Mouais, le choix entre la peste brune et le choléra bleu horizon, merci beaucoup... commenta Martin. Je vais voter à droite pour la première fois de ma vie d'électeur... Enfin, plutôt la vraie droite labellisée réac, je ne compte pas Mitterrand en 1988 et 1995... Quand je vois ça, je ne regrette pas d'habiter à 6 500 kilomètres d'un pays pareil et d'avoir la double nationalité franco-canadienne.

— Tu vois les choses en noir facilement Martin, repris-je. Chirac ne va rester que cinq ans, je ne pense pas qu'il se représente en 2007...

— Ce serait un moindre mal... conclut mon frère. Mais je ne m'en fais pas, pour les prochaines élections présidentielles, les français trouveront bien le moyen de faire pire ! »

En dehors de l'immobilier et des placements boursiers, mon frère est généralement une boussole qui indique le sud... Déjà, avec la mère de Galina, il n'avait pas vu qu'elle était très perturbée, et sa disparition après la naissance de la petite n'a étonné que mon frère... À ce moment-là, j'ai pensé que, comme d'habitude, il se trompait pour la politique. Malheureusement, cinq ans plus tard, l'Histoire allait lui donner raison, hélas pour moi...

Par la suite, entre le refroidissement des relations entre la France et les USA suite à la guerre en Irak, et la fin des enquêtes officielles sur les parties techniques concernant le 11 septembre 2001 (du moins pour ce qui est génie civil), je n'ai pas eu l'occasion de retourner aux USA pour le travail avant début 2007. Entre temps, les théories de la conspiration se sont développées, avec la thèse du dynamitage des Twins, purement inépte, et la même chose pour le WTC 7... Et je passe sur les imbécillités les plus délirantes, dont la pire était celle fournie par Kathryn Dorsley, l'ex-épouse de Jacob : selon elle, le 11 septembre 2001 ne serait qu'une mise en scène d'un bout à l'autre, les images des avions percutant les tours et celles de l'effondrement de ces dernières étant des effets spéciaux réalisés en studio, les Twins ayant, en fait, discrètement été démontées dans la nuit du 10 au 11 septembre pour faire croire à leur démolition...

Cette thèse est la plus extrême, dans le délire psychotique cela va de soi... Jacob hésite entre le déni pathologique et l'appât du gain facile pour payer la pension alimentaire qui lui est due pour justifier de la démarche de son ex-épouse... Son livre, intitulé *Le 11 septembre 2001 n'existe pas* relève, en tout cas, de l'incompétence crasse en matière de génie civil. Je l'ai lu, je sais de quoi je parle... Autres thèses moins délirantes, par ordre décroissant d'ineptie, la classique thèse du dynamitage des Twins ou, du moins de leur effondrement non accidentel. On a avec la thèse des avions qui n'ont jamais existé, qui étaient en fait des hologrammes, puis celle des avions qui étaient en fait téléguidés (imbécillité totale selon Siobhan).

Le plus courant, c'est celle des avions qui ont bien percuté la tour, mais cette dernière s'est effondrée parce qu'elle a été dynamitée... Ou, variante, la tour qui a subi une implosion contrôlée due à une arme électromagnétique dont on ne sait absolument rien, d'un point de vue technique, en consultant la littérature conspirationniste qui en parle... Je suis retournée à mes études pour la DDE de l'Isère après mon travail sur le 11 septembre 2001, tout en restant en contact avec Jacob Birnbaum. Il m'a mis au courant de l'évolution de l'enquête sur le crash du Pentagone, en me transmettant l'excellent papier de l'American Society of Civil Engineers (*Société Américaine des Ingénieurs en Génie Civil*) écrit sur ce sujet, fin novembre 2002.

J'avais déjà lu le copieux rapport de la FEMA sur l'effondrement des Twins, et j'avoue que rien qu'avec ces rapports officiels, il y avait de quoi faire, surtout sur les questions d'ordre technique. Par exemple, je n'ai trouvé nulle part aucune trace des études qui auraient été faites, dans les années 1960, pour calculer la résistance des tours à un impact d'avion. Le crash d'un Boeing 707 contre l'une des tours aurait été pris en compte lors de la conception des immeubles, mais je n'en ai trouvé à ce jour aucune trace écrite. Outre le problème des cages d'escalier trop rapprochées, Istvan a aussi noté que les normes de sécurité appliquées à ces bâtiments étaient quelque peu laxistes... Par exemple, un éclairage de sécurité dans les escaliers, pour permettre leur balisage pour l'évacuation en cas d'incendie, n'était pas prévu à l'origine... Il a été rajouté en 1993, après l'attentat du 26 février de cette année... On parle de tours inaugurées en 1973 !

Pendant la fin de l'année 2003, l'ambiance de préparation à l'invasion de l'Irak battait son plein aux USA, avec un profond sentiment antifrançais attisé par les médias. La non-implication de la France dans cette guerre, grâce à l'initiative de Jacques Chirac (la seule chose qu'il a faite de bien de tout son quinquennat, dixit Martin) avait poussé mon frère à n'avoir sur lui, comme papiers d'identité, que son passeport canadien... Dès le début, je savais par Linda que c'était une guerre purement politique. Militaire de réserve, elle a eu de l'avancement au grade de major à ce moment-là, parce que ça emmerdait quelqu'un au Pentagone, selon ses dires... Elle m'a confirmé que tous les hauts gradés étaient contre cette guerre et, comme elle me l'a dit, qu'ils en profitent vite, la paix sera terrible...

Plus réjouissant, le 19 mars 2003, j'ai eu une petite nièce par Linda et Martin : leur fille Louise-Michelle Peyreblanque était née. Un an et quatre mois plus tard, c'était au tour de Marissa avec ses jumeaux Samantha et Seymour Llanfyllin Murchinson. À la même époque, je travaillais en liaison avec la Métro de l'agglomération de Grenoble sur le chantier de la troisième ligne de tramway. Un des gros morceaux, c'était la démolition de l'autopont qui franchissait le carrefour des boulevards Joseph Vallier et Foch avec les Cours Jean Jaurès et de la Libération. Situé en pleine ville dans un quartier au bâti dense, sa démolition à la pelle mécanique aurait pris beaucoup trop de temps pour permettre une inauguration rapide de la ligne, prévue pour la mi-2006.

Pour casser cet ouvrage en béton, une société spécialisée a répondu à l'appel d'offre en proposant de démolir l'ouvrage à l'explosif et, pour éviter les projections de gravats sur les immeubles environnants, de l'enrober entièrement de géotextile. Le contrat a vite été signé et la démolition a été prévue pour début juillet 2004. Sachant que ma belle-sœur Linda a une expertise en explosifs, je lui ai proposé, ainsi qu'à mon collègue Jacob Birnbaum, de venir voir le chantier grenoblois *in situ*. Jacob, sa compagne et ses fils, ont pu venir à Grenoble à temps pour voir les derniers préparatifs du chantier, suivi de peu de mon frère, de ma belle-sœur et de leurs trois enfants. C'était la première sortie à l'étranger de ma nièce Louise-Michelle Peyreblanque, qui commençait tout juste à marcher à cette époque. Deux jours avant l'explosion, le 15 juillet 2004, j'ai fait visiter le chantier à Jacob et à Linda. Le chef de chantier nous a montré tout le dispositif destiné à fragmenter l'autopont. Linda a tout de suite reconnu l'explosif employé :

« C'est un grand classique en démolition, du RDX de Nobel Explosifs, expliqua-t-elle en examinant une des caisses de charges de plastic destinées à la démolition. J'étais dans une unité de commandos parachutistes pendant la première guerre du Golfe, et j'ai fait sauter des objectifs avec ce type d'explosifs. Les Marines emploient ce type de charges contre des objectifs très résistants, genre bunker en béton ou silos de missiles... »

— Je connais aussi, c'est un classique de la démolition contrôlée, reprit Jacob. Onde de choc rapide, faible production de fumée et expansion rapide de gaz, l'explosif brisant par excellence.

— Il a remplacé la cordite dans les canons de gros calibre depuis une bonne décennie, reprit Linda. Cela nécessite une métallurgie du fût du canon plus étudiée, du fait de l'onde de choc rapide et de la montée en pression plus brutale que celle de la cordite. Cette dernière était en fait un déflagrant plus qu'un détonnant à cause de la faible vitesse de son onde de choc. Mais comme la puissance du RDX est supérieure à celle de la cordite, cette dernière a été rayée de l'inventaire après la première guerre du Golfe pour les USA. Les anglais en produisaient encore l'année dernière, mais ils comptent arrêter bientôt pour cause d'obsolescence de ce type d'explosif.

— J'avais cru comprendre qu'aux USA, la cordite avait été utilisée pour des chantiers, nous demanda le chef de travaux. Si ce n'est pas un explosif brisant, je ne vois pas bien quel usage on peut en avoir en terrassement, genre creusement de tunnel.

— La cordite a effectivement été employée mais pas longtemps, et seulement pour du déblaiement, comme dans des mines de charbon à ciel ouvert, expliqua Jacob. C'était après la première guerre mondiale, quand il y avait des stocks d'explosifs de guerre énormes à employer. Après, ce sont les explosifs type nitrate-fuel qui ont pris le relais, puis les explosifs nitrés complexes de type plastic.

— Et là... repris-je. En enveloppant l'ouvrage dans des bâches de tissu technique, vous comptez éviter le projections de gravats.

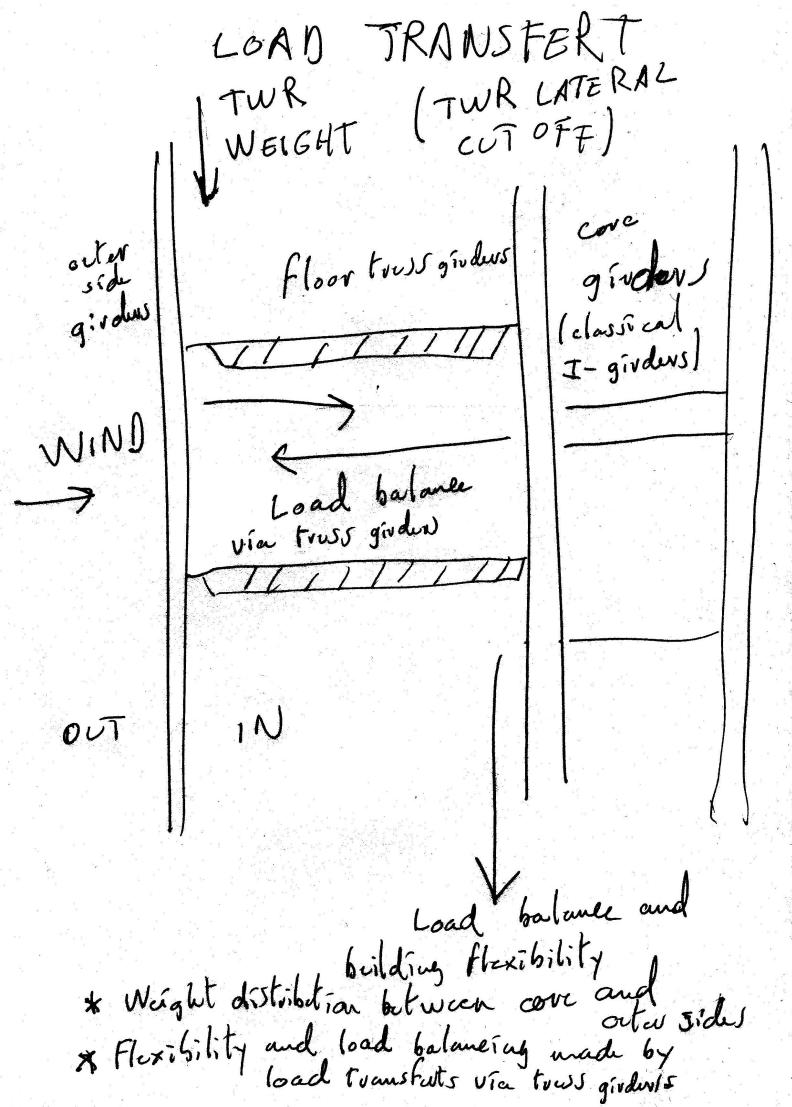
— Oui, et le problème est multiple, expliqua le chef de chantier. Il nous faut à la fois arrêter les projections d'éléments solides, et laisser passer les gaz d'expansion créés par l'explosion du RDX. Ça a demandé des calculs très précis dans le placement des charges et la chronologie de la séquence d'explosion... »

Deux jours plus tard, samedi 17 juillet 2004 à deux heures de l'après-midi, l'autopont était détruit sans un seul dégât aux immeubles environnants. Si je vous parle de cet événement qui, en dehors du fait que j'ai eu à m'en occuper d'un point de vue professionnel, n'a a priori aucun rapport avec le 11 septembre 2001, c'est parce que certaines données techniques le concernant ont quand même leur pertinence. Ne fût-ce que pour infirmer certaines théories de la conspiration... Tout d'abord, au moment de l'explosion, il y a eu un bang bien audible, correspondant à l'explosion à très faible délai (quelques millisecondes entre deux séries de charges) des nombreuses charges d'explosifs destinées à fragmenter le pont. Or, lors des effondrements des Twins, ainsi que de l'immeuble WTC 7, aucun bruit comparable n'a été entendu sur les lieux, ce qui aurait été impossible s'il y avait vraiment eu l'emploi d'explosifs pour démolir les Twins. Piper O'Leary, la compagne de Jacob, a parlé de grondement quand la tour nord, dans laquelle elle était à ce moment-là, s'est effondrée. Rien à voir avec une détonation...

De plus, je tiens d'elle qu'il y avait eu des alertes à la bombe pendant deux semaines avant les attentats du 11 septembre 2001. La police de la Port Authority, qui assurait la sécurité des Twins, a renforcé ses patrouilles avec des équipes supplémentaires qui comportaient des chiens de détection d'explosifs, cela jusqu'au soir du 9 septembre 2001, date à laquelle l'excité au téléphone qui lançait des fausses alertes a été arrêté par le FBI. Les Twins comprenaient, pour chaque tour, 236 piliers porteurs de façade, plus 47 piliers pour le cœur, sans parler des poutres en treillis qui supportaient les planchers des étages tout en assurant un renvoi des charges entre la façade porteuse et le cœur de la tour, en plus d'un contreventement pour éviter que la tour ne s'écrase sur elle-même sous la poussée du vent, par exemple, comme indiqué dans ce schéma de Jacob.

Pour miner tout cela correctement, il aurait fallu placer dans chaque tour au minimum deux tonnes d'explosifs de type RDX. Jacob compte jusqu'à cinq tonnes pour faire le travail de façon efficace, avec un effondrement à coup sûr. Plus les détonateurs, plus les câbles de commande... Le tout en trois jours et demie au plus, dans des tours fréquentées par 50 000 à 100 000 personnes par jour ouvré, surveillées jour et nuit par une force de police, avec un centre commercial en sous-sol, ouvert 24/7...

Naturellement, personne ne s'est aperçu de rien, surtout du minage des 236 poutres porteuses de la façade, qui aurait été bien visible depuis la rue... Sachant qu'en plus, il aurait fallu démonter les fenêtres situées entre les poutres de façade une par une, enlever le revêtement pour poser les charges explosives, puis remettre le tout, et cela sans que personne ne s'en aperçoive, le tout en trois jours maximum, des équipes de chiens détecteurs d'explosifs ayant été déployées à titre exceptionnel dans tout le complexe du World Trade Center, suite à de fausses alertes à la bombe, jusqu'au vendredi 9 septembre. Plusieurs tonnes de RDX ne les auraient pas laissé indifférents...



Traduction :

**TRANSFERT DE CHARGES (coupe latérale des tours)**

**MASSE DES TOURS**

*Poutres de la façade — poutres en treillis des planchers*

*poutres du cœur (profilés classiques en I)*

**VENT**

*renvoi de charges par les poutres en treillis*

**DEHORS — DEDANS**

*Renvoi de charges et flexibilité de l'immeuble*

*— Distribution des masses entre le cœur et les façades*

*— La flexibilité et l'équilibre des charges est fait par le transfert des charges par les poutres en treillis*

Si c'est possible de faire tout cela sans s'appeler Superman, il faudra que l'on m'explique comment. D'autant plus que si les tours ont été minées, personne n'a été capable d'expliquer ce qui, selon les théoriciens de la conspiration, aurait dû se passer "normalement" après l'impact des avions et l'incendie qui a suivi, dans l'hypothèse où les tours n'auraient pas été truffées d'explosifs. Et tout cela est soi-disant visible sur les bandes vidéo montrant l'effondrement des tours, ben voyons...

Le tout est attribué à l'équipe Bush Junior, un type qui a passé les huit ans de ses deux mandats à accumuler les ratages. De l'élection présidentielle de 2000 tellement bien truquée que tout le monde s'en est aperçu, en passant par le copain mis à la tête de la FEMA qui a été incapable de gérer la situation après le passage de l'ouragan Katrina en 2005, plus l'affaire Gutierrez, dont ma belle-sœur s'est occupée au nom de la plaignante, en passant par l'Irak et les armes de destruction massives introuvables...

Et ce serait ce niaiseux avec son équipe de bras cassés, abonnée aux scandales les plus grotesques, qui aurait mené une conspiration nécessitant la participation de plusieurs milliers de complices, conspiration tellement opaque que rien n'en est sorti et qu'il a fallu une analyse de bandes vidéo des attentats pour la mettre à jour... À la limite, la théorie de Kathryn Dorsley sur la non-existence même de l'événement est la thèse la moins aberrante sur le sujet... Et ces conspirateurs ont laissé trois jeunes crétins de Pennsylvanie mettre tout à jour et diffuser le résultat de leur enquête... On parle ici de gens qui sont censés avoir assassiné froidement, pour des raisons politiques, 3 000 de leurs compatriotes en direct devant des caméras de télévision.

Et ils laissent passer le récit par le détail de leur conspiration dans tous les mass médias via des "chercheurs indépendants", alors que le décès à la fois discret et faussement accidentel de quelques théoriciens de la conspiration ayant mis à jour leurs plans n'auraient pas dû les contrarier... Le fait que ces rigolos soient tout simplement en vie, sans parler de l'importance qu'ils ont dans les médias depuis l'affaire Valentin Brey, prouve bien la fausseté de leurs thèses. Si elles avaient été justes, personne n'en aurait jamais entendu parler. Et ils auraient été éliminés discrètement par les conspirateurs dont ils prétendent avoir mis à jour les plans...

De plus, aucun théoricien de la conspiration n'a été surveillé par le FBI, n'a eu droit à une fouille en règle de son domicile ou n'a été inscrit "par erreur" sur une de ces fameuses no-fly list... Ces dernières sont des répertoires de noms de personnes qui sont interdites de prendre l'avion aux USA. Cela n'aurait dû concerter que des terroristes ou des gens dans ce genre. En fait, des opposants déclarés à Bush Junior ont été inscrits, officiellement par "erreur", sur ces listes. Dont mon frère et ma belle-sœur qui est, je le rappelle, officier de réserve du corps des Marines, et décorée lors de la première guerre du Golfe de la Médaille d'Honneur, la plus haute décoration militaire US...

Ma cousine Marissa et son compagnon y ont aussi eu droit, ainsi que la collègue et amie de ma belle-sœur, Ayleen Messerschmidt, pilote de chasse de la Garde Nationale du New Jersey, et as de la guerre du Golfe, plus Claire Ziebtinski Patterson, la mère de Linda, syndicaliste d'extrême-gauche... Mais AUCUN théoricien de la conspiration n'a eu droit à un seul point de ce traitement de faveur de la part du gouvernement US, fait constaté par Marissa lors d'une de ses enquêtes pour le Vanguarder, son journal en ligne. Trois jours plus tard, elle s'en apercevait quand, en voulant aller voir son frère à Montréal, elle n'a pas pu embarquer dans l'avion, car elle était inscrite sur une no-fly list, officiellement soi-disant par erreur. La Marissa Gwyneth Llanfyllin de nationalité canadienne et résidant à Newark qui était visée par cette mesure n'était pas elle, paraît-il...

Que l'on se trompe sur un nom comme Linda Patterson ou, à la limite, Ayleen Messerschmidt, cela peut s'expliquer éventuellement par des homonymies. Mais Martin-Georges Peyreblanque ou Marissa Llanfyllin, c'est nettement moins courant aux USA... Leur tort ? Enquêter sur les

théoriciens de la conspiration, et être des opposants déclarés à l'équipe Bush. Ma cousine et mon frère, étrangers d'extrême-gauche, sont opposants à l'équipe Bush. Tout comme ma belle-sœur Linda, écologiste déclarée, sa collègue Ayleen, qui est ouvertement socialiste, partie de l'extrême-gauche aux USA. Sans parler de Jacob, bien que plus modéré en étant Démocrate. Il faut dire qu'il participe, comme consultant technique, à l'association de lutte contre la désinformation sur le 11 septembre que Linda, Martin et Ayleen ont monté fin 2004, Citizens Concerned about 911 (*Citoyens Concernés par le 11 septembre 2001*).

C'est une association ouvertement anti-conspirationniste, qui regroupe de nombreux spécialistes techniques et scientifiques de matières relatives aux explications rationnelles des faits. Et tous ont été inscrits soi-disant par erreur sur des no-fly list... Même mon beau-frère Stanley Carlsson, technicien de maintenance aviation pour USA Express, et compagnon de Siobhan Patterson, y a eu droit. C'était le lendemain du jour où il a publié dans le *Vanguarder* une explication technique détaillée sur les réacteurs du vol American Airlines 77, retrouvés dans les ruines du Pentagone... À ce sujet, un témoignage invérifiable d'une personne que ma cousine Missy Llanfyllin, malgré une enquête très poussée, n'a jamais été en mesure de retrouver, parle d'une odeur de cordite après le crash du vol American Airlines 77 sur le Pentagone. Témoignage cité par les théoriciens de la conspiration, tiens donc...

Si vous avez lu ce qui était écrit plus haut, vous vous doutez bien que la cordite est l'explosif le plus inadapté qui soit à la destruction d'un bâtiment. En effet son onde de choc est trop lente pour fractionner du béton ou trancher de l'acier. De plus, la cordite est un explosif obsolète depuis le début des années 1990, et le RDX l'a largement remplacé... Donc, ce témoignage apparaît, de toute évidence, comme étant une fabrication d'un théoricien de la conspiration. Comme l'est la thèse de l'avion vaporisé lors de son impact contre le Pentagone, alors que j'ai toujours lu dans les documents officiels que le 757-200 du vol American Airlines 77 est entré dans le bâtiment en défonçant la façade avant d'explorer en se fragmentant à l'intérieur. Une séquence d'événements dans laquelle la sublimation de l'appareil de l'état solide à l'état gazeux n'est même pas envisagée...

En tout cas, la désinformation sur le 11 septembre 2001, dénoncée à juste titre pour ce qu'elle est par des intellectuels comme Noam Chomsky, a permis à George Bush d'être réélu en novembre 2004 devant John Kerry, l'opposition à Bush perdant son temps en débats oiseux sur la réalité d'un complot gouvernemental autour du 11 septembre 2001. Complot dont aucune preuve convaincante n'a été produite à ce jour, près de huit ans après. Aucun scénario de sa mise en place n'a été produit par un théoricien de la conspiration, aucun nom d'organisateur et d'exécutant n'a été avancé, rien n'existe sur des détails techniques précis essentiels de ce complot, comme le détail du minage des Twins, pas le moindre chiffrage n'existe sur les coûts, l'importance du personnel employé, le calendrier de mise en place du complot...

Et aucun témoignage, même anonyme, d'un participant au complot n'a été publié par qui que ce soit. Selon les théoriciens de la conspiration, c'est la preuve de la perfection de la réalisation du complot, tellement parfait qu'aucune information le concernant n'est sortie nulle part et que seule une "analyse" de bandes vidéo par des "experts" a permis de le mettre en évidence. Selon la méthode d'analyse dite du rasoir d'Occam, pas de preuves recevables de l'existence du complot mises à jour, c'est plutôt la preuve même de l'inexistence de ce dernier...

Dans le genre catastrophe, j'ai été surprise d'apprendre, à la Noël 2004, que mon frère avait posé en urgence un avion de ligne dont l'équipage était indisponible ! Il prenait un vol d'une compagnie de seconde zone entre Chicago et Seattle quand il a dû prendre les commandes et poser l'avion en catastrophe sur un lac gelé. J'ai plusieurs articles de presse qui parlent de ça. Outre la fierté familiale, cela prouve que l'on peut piloter un avion de ligne avec un niveau de pilotage basique... Certes, Martin, qui avait près de 1 500 heures de vol sur avion de tourisme à l'époque, et une licence pour le pilotage sans visibilité, a un niveau d'expérience conséquent et des capacités tenant du niveau professionnel. Mais, au moment des faits, il n'avait jamais piloté de Boeing 737-200 avant, ne dépassant pas en taille d'avion piloté le monomoteur léger à quatre ou six places...

Si Martin a réussi à poser en urgence un avion de ligne avec son niveau, dans le mauvais temps, et sur le ventre en plus, des pilotes avec un niveau de formation très basique pouvaient tout à fait pointer un avion en vol sur un immeuble de plus de 400 mètres de haut, surtout par temps clair. Mon frère m'a aussi confirmé à l'occasion que les histoires de vents rabattants, sorties par les théoriciens de la conspiration pour justifier le fait que les avions qui ont percuté les Twins ne pouvaient pas avoir été pilotés à la main, c'était une ânerie colossale. Son argumentaire : les vents rabattants, ascendance thermiques *verticales* qui suivent des parois rocheuses en montagne ou des façades d'immeubles de grande hauteur en ville, ne se produisent que dans un périmètre de l'ordre d'une centaine de mètres autour de l'immeuble concerné.

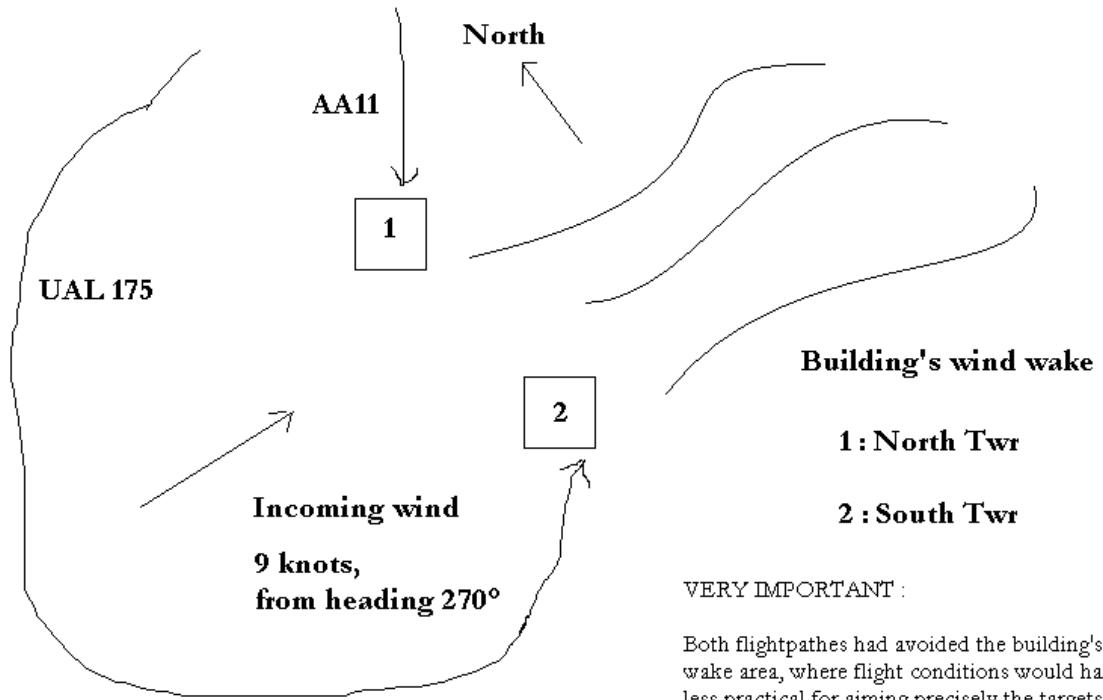
Ils ne sont dangereux que pour des aéronefs comme des hélicoptères d'évacuation sanitaire qui doivent se poser sur le toit du bâtiment, ou des dirigeables qui doivent s'y amarrer. C'est la raison pour laquelle le mât d'amarrage installé en haut de l'Empire State Building n'a jamais été employé pour cette fonction : il sert de support pour des antennes de télécommunication et la petite salle d'embarquement qui avait été prévue à cet effet est désormais le belvédère couvert du 89e étage. Donc, un avion de ligne qui fonce droit sur la tour à pleine vitesse pour la percuter va franchir la zone dangereuse en une demi-seconde. Autrement dit, ce paramètre est négligeable. D'autant plus que, pour le 11 septembre 2001, les attaques ont eu lieu à 8h47 et 9h03, pendant la période la plus fraîche de la journée, celle qui est la moins propice à la formation de vents rabattants...

De plus, un B25 a percuté l'Empire State Building en 1945, en étant perdu dans le brouillard, sans être dévié de sa trajectoire par des vents rabattants. Et il était piloté directement par ses pilotes, perdus dans le brouillard et qui cherchaient un endroit où se poser... Dans le même ordre d'idées, ma belle-sœur Siobhan m'a transmis le schéma qui suit, et qui est très intéressant. Il montre les trajectoires que les avions ont suivis pour percuter les tours. Si vous voyez le sens du vent (du 270), la position des tours l'une par rapport à l'autre, et la trajectoire des avions, vous pouvez constater qu'ils ont percuté les tours suivant des angles qui leur permettaient d'éviter les effets des turbulences de sillage dues aux immeubles.

Lesdites turbulences, avec un vent d'ouest, se produisaient du côté est des tours. En attaquant par le nord (tour nord) et le sud (tour sud), les pirates de l'air utilisaient les trajectoires les plus dégagées, point de vue turbulences aérodynamiques. Sans chercher une quelconque théorie de la conspiration, on peut voir qu'Al Qaïda a très soigneusement préparé les attaques, en ne négligeant aucun paramètre important pour leur réussite. Compte tenu du niveau plutôt basique des pilotes, ont-ils bénéficié d'une aide de spécialistes ? Si oui, lesquels ? Peut-être des militaires d'un pays dont sont originaires certains d'entre eux ?

Plus dans le sujet, le 12 février 2005, la Torre Windsor à Madrid, un immeuble de 106 mètres et 29 étages de haut, a brûlé suite à un incendie a priori accidentel. En tant qu'experte sur les question de sécurité des bâtiments, et avec l'enquête sur les attentats du 11 septembre 2001 sur mon

CV, mon nouveau patron, Monsieur Gilles de Robien, m'a proposé, via mon DDE, de partir à Madrid pour participer à l'enquête avec les équipes locales.



*Traduction :*

*Incoming wind 9 knots from heading 270 : vend arrivant 9 noeuds, du cap 270*  
*Building's wind wake : turbulence des immeubles due au vent*

*Texte en dessous : TRÈS IMPORTANT : Les deux trajectoires de vol ont évité la zone de turbulence au vent des immeubles, où les conditions de vol auraient été moins pratiques pour viser précisément les cibles.*

J'ai pris un avion vers la capitale espagnole dans la semaine qui a suivi l'incendie et j'ai eu la surprise de retrouver sur place Jacob Birnbaum et le lieutenant Millicent Reardon, du FDNY, qui représentaient la ville de New York City. Il faut dire que la Torre Windsor était techniquement intéressante, du fait qu'elle était de construction mixte : un noyau et des étages inférieurs en béton, et les étages supérieurs sur charpente métallique. Ce sont ceux qui se sont effondrés lors de l'incendie, les parties en béton ayant tenu.

Avec mon collègue Juan Althoierro, des services techniques des pompiers de Madrid, nous avons examiné ce qui restait du bâtiment. Hors impact d'aéronef, le scénario était le même : la structure métallique a lâché après avoir subi un incendie pendant une journée entière. Un simple feu de bureau, causé par un court-circuit, a suffi pour que les poutres métalliques de cette tour se

rompent après avoir subi des déformations et une perte de leur résistance mécanique sous l'effet de la chaleur :

« C'est le gros problème récurrent des structures métalliques : leur tenue à la chaleur en cas d'incendie. La conception de cet immeuble date, à peu de choses près, de la même année que les Twins : il a été inauguré en 1975, les Twins en 1972 et 1973. Ce qui a évité son effondrement complet, c'est le noyau en béton.

— Les charpentes métalliques, c'est 90 % du bâtiment aux USA, pointa Millicent Reardon. Et, effectivement, il n'y a pas de solution miracle pour éviter qu'un incendie ne ruine une structure métallique par affaiblissement thermique de la résistance des matériaux en cas de feu important. Au FDNY, c'est pour cela que l'on a une approche offensive de l'incendie : tout noyer avant qu'il ne soit trop tard. Et, des fois, on ne peut pas, et cela sur des incendies bien plus réduits que celui que vous avez vécu ici...

— Les structures en béton sont moins sensibles à la chaleur : il s'agit d'éléments peu sensibles aux déformations thermiques, nettement moins conducteurs que la chaleur et, de par leur structure même, plus aptes à renvoyer des charges en situation de stress thermique, et cela sans casser, compléta-je. Les points de ruptures sont répartis dans toute le volume du matériau sous formes de micro-criques, alors qu'une poutre métallique lâchera par flambement après avoir subi un fluage sous influence thermique.

— Aujourd'hui, on pourrait reconstruire les Twins avec une structure porteuse en béton... indiqua Jacob. La technologie des bétons a considérablement évolué depuis les années 1960, et les bâtiments ne se seraient probablement pas effondrés si la structure porteuse avait pu résister à l'incendie.

— On en revient toujours au même problème avec les structures métalliques, repris-je. La tenue au feu est très compromise si les protections thermiques lâchent.

— Il y a mieux aujourd'hui que les protections en mousse projetées qui ont été utilisées sur le World Trade Center, précisa Juan Althoherro. Je pense à certaines peintures qui gonflent à la chaleur et font isolant thermique. Elles sont en cours d'homologation en Espagne, vous devez aussi avoir ça en France.

— Aux USA, il y a aussi des homologations en cours pour ce type de protection, indiqua Millicent Reardon. C'est le NIST qui s'en occupe.

— En tout cas, quand on voit ce qu'un simple incendie peut faire, conclut Jacov. Avec un impact d'un avion d'une masse de 150 tonnes métriques, plus ses 38 000 litres de Jet-A1 à bord, une catastrophe comme celle du World Trade Center était inévitable... »

Difficile d'être plus clair à ce sujet... Le cas de la Torre Windsor, immeuble de structure mixte, a fait l'objet de nombreuses études du fait de la combinaison de deux types de structures (béton et acier) dans le même bâtiment, et du résultat différent de leur tenue au feu. Les structures en acier de l'extérieur des étages supérieurs se sont toutes effondrées, alors que les structures en béton du noyau et des étages inférieurs ont tenu au feu. 2005, c'est aussi l'année où le rapport sur l'effondrement du World Trade Center 7, réalisé par le NIST, est sorti au mois de septembre.

Pour vous résumer le plus important de ce rapport de 115 pages, le bâtiment WTC 7, touché par les débris du WTC 1 lors de son effondrement (situé de l'autre côté de Vesey Street, à 110 mètres à vol d'oiseau), a été incendié. Une de ses poutres porteuses verticales, endommagée par les débris et l'incendie qui a suivi l'effondrement du WTC 1, a lâché, entraînant la ruine du bâtiment. Mystère zéro sur ce dossier, avec les mêmes ingrédients que pour les Twins : des séries d'incendies majeurs sur plusieurs étages, 6 sur 47 au moment de l'effondrement du WTC 1 (étages 7 à 9 et 11 à 13 inclus), plusieurs poutres porteuses sectionnées lors de l'effondrement du WTC 1 (6 sur les 12 de

la façade sud, entre les 7e et 17e étages), plusieurs heures d'incendie et, au final, l'effondrement de l'immeuble suite à la rupture de l'une de ses poutres porteuses verticales internes située à la verticale de la sous-station électrique de Con Edison, comme attendu par les pompiers.

Chacun des incendies majeurs du WTC 7 représentait un feu de première importance pour le FDNY, c'est à dire nécessitant la mobilisation à minima des effectifs d'une caserne entière, avec l'équipement au complet qui va avec. Et il y avait six feux de ce genre dans l'immeuble, cela dès l'effondrement du WTC 1, d'autant plus que ces feux sont rapidement devenus incontrôlables. De plus, les incendies se sont étendus à une bonne vingtaine d'étages du bâtiment... Par contre, contrairement aux Twins, il n'y a pas eu de températures extrêmes entraînant des ruptures par flambement des poutres de structure, perdant leur capacité à résister aux charges statiques de l'immeuble sous l'effet de la chaleur (seuil de résistance fixé à 1 000°F, soit 538°C, selon les normes US, ASTM E-119 pour ceux que ça intéresse), ce qui n'a pas été le cas des Twins (températures mesurées jusqu'à 800°C, sachant que l'acier perd 50 % de sa résistance mécanique au-dessus de 640°C).

L'une des colonnes verticales de l'immeuble, la numéro 79, à l'intérieur du bâtiment, près du coin nord-est (celui qui marque le carrefour entre West Broadway et Barclay Street) a lâché par flambement, et l'immeuble entier a suivi... C'est celle qui était au-dessus du tiers du bâtiment construit en porte à faux par-dessus la sous-station électrique de Con Edison, située sous cet immeuble. Cette poutre était sectionnée par des débris qui ont chuté du WTC 1. Les incendies du reste de l'immeuble, et d'autres défaillances structurelles dans le reste du bâtiment, ont fini par l'achever. Naturellement, un scénario de dynamitage a été simulé par le NIST, qui a conclu à son ineptie. Entre autre parce que le bruit fait par l'explosion, qui aurait représenté un bang de l'ordre de 140 décibels, n'a jamais été entendu par qui que ce soit...

Ce qui m'a frappé, et posé question en même temps, c'est de voir que cet immeuble comportait plusieurs réservoirs de carburant d'une contenance totale de 158 760 litres de fuel, étaient présents dans cet immeuble ! À part installer un dépôt de dynamite à cet endroit, je ne vois pas ce qui aurait pu être pire, d'un point de vue sécurité... Ces réservoirs étaient censé alimenter plusieurs groupes électrogènes, dont celui du bureau de la gestion des situations d'urgence de la Mairie de New York... Et il y avait un peu moins de 87 000 litres de carburant dans ces réservoirs ce jour-là. Par chance, selon le NIST, ce combustible n'a fort heureusement pas influencé le déroulement des incendies...

Mais choisir un site aussi exposé pour y installer un bureau de gestion des urgences, cela relevait de la sottise pure et dure, sachant que le World Trade Center a fait l'objet d'un attentat à la bombe en février 1993. Un immeuble discret à Brooklyn aurait très bien fait l'affaire. En plus, truffer cet immeuble de bureaux de réservoirs de gasoil... À la même époque, la gestion calamiteuse des conséquences du passage de l'ouragan Katrina à la Nouvelle-Orléans avait fini par me convaincre de l'incompétence lourde des autorités US en matière de gestion des catastrophes. Jacob, que j'ai eu au téléphone à l'occasion, m'a confirmé que la possibilité de voir la ville sous les eaux était connue depuis des années, et que la municipalité de La Nouvelle-Orléans s'était battue contre l'administration Bush pour avoir des crédits pour rehausser les digues...

Je n'en avais pas fini avec les études sur les incendies dans des immeubles de grande hauteur après la sortie du rapport du NIST sur le WTC 7. En juillet 2006, l'université d'Edimbourg, en Écosse, avec la participation du Building Research Establishment britannique, a procédé à une série d'expériences en grandeur nature sur un immeuble de logements désaffecté à Dalmarnock, dans la banlieue de Glasgow. Cet immeuble, de 23 étages entièrement en béton, a subi plusieurs incendies expérimentaux les 25 et 26 juillet 2006. J'étais de la partie, pour représenter le Ministère français de

l'Équipement. J'ai retrouvé Jacob Birnbaum, pour le CSU du NYPD, ainsi que des responsables américains de la FEMA et du NIST.

Ces expérimentations ont été très concluantes en termes de sécurité incendie dans des immeubles de grande hauteur. Le rapport sur ces expériences, disponible depuis novembre 2007, est un ouvrage d'étude de référence en sécurité incendie. La nouvelle Liberty Tower, en cours de construction à New York City sur l'emplacement des Twins, aurait déjà intégré certains enseignements tirés de ces expériences. J'ai aussi eu l'occasion d'échanger sur le sujet avec des collègues lors d'un congrès d'ingénieurs en génie civil à Montréal pendant les deuxièmes et troisièmes semaines de mars 2007. J'ai pu rencontrer à l'occasion des ingénieurs russes qui avaient étudié le feu qui avait eu lieu à la tour Ostankino de Moscou en 2000, et échanger avec eux sur le sujet.

Pendant la même période, mon frère a appelé chez mon cousin Roger un soir pour me demander si je pouvais lui rendre un service quand je viendrais le voir à New York City. J'avais l'intention d'y faire un saut après mon congrès et j'avais déjà prévu le crochet par les USA avant mon retour en France. Martin m'a dit que mes compétences étaient requises. En fait, c'était son association qui voulait tendre un piège à des théoriciens de la conspiration, les fameux Melvin Seyne, Justin Foylehatte et Guthrie Mac Cranke, respectivement producteur et auteurs du film conspirationniste *Modifications éparpillées*. J'ai dit oui.

Martin avait réuni un véritable peloton d'exécution, entre Linda et les deux associées de son cabinet d'avocat, sa belle-sœur Siobhan, Jacob Birnbaum, miss Mary Markiewicz, ingénieur en systèmes électriques qui travaillait pour la Port Authority of New York and New Jersey et qui avait travaillé au World Trade Center, la tante de Linda, Rachel Zieztinski, sapeur-pompier à Washington DC, le désormais capitaine Reardon, que j'avais déjà vue à Fresh Kill Landfill puis à Madrid, et une employée du cabinet d'avocats de Linda, Janice Birchwood, leur informaticienne, pour la partie logistique. Je vous passe les détails, un film en caméra cachée a été pris lors de ce massacre, qui a eu lieu dans une petite ville de Pennsylvanie, et il est disponible sur internet, agrémenté d'une analyse et d'un contre-argumentaire de la part de tous les participants anti-conspiracionnistes présents ce soir-là.

L'idée venait d'Ayleen Messerschmidt, associée de Linda et pilote de chasse, qui avait été publiquement traitée de mémère qui n'y connaît rien à l'aviation suite à des contre-arguments qu'elle avait exposés dans un de ses articles pour le *Vanguarddeer* sous le pseudonyme d'Aline Coutelier, la traduction française de son nom. Comme l'un des conspirationnistes était en délicatesse avec l'armée, elle avait fait jouer ses relations dans la police militaire pour profiter de l'occasion pour le coincer... Pour vous donner la mesure de la chose, la mémère qui n'y connaît rien en aviation avait, au 1er janvier 2007, plus de 10 000 heures de vol sur avion d'armes, un peu plus de 500 missions de combat en temps de guerre et 17 victoires aériennes à son actif, plus une Médaille d'Honneur et une Silver Star... Sans parler de sa qualification de pilote d'essai, et d'une place réservée comme astronaute pour la NASA. Cela parce qu'elle a un doctorat d'astrophysique en plus de son master de droit et de son expérience de pilote...

Le 30 mars 2007, l'opération s'est déroulée comme prévue... Les théoriciens de la conspiration se sont ridiculisés tout seuls et Ayleen Messerschmidt a pu envoyer en prison celui qui l'avait traitée de mémère qui n'y connaît rien à l'aviation. Mais pas longtemps... En effet, Guthrie Mac Cranke a vite été libéré par la police militaire, vice de forme à ce qu'il paraît... Il a finalement été arrêté fin août 2008 à son domicile, dans une petite ville de Pennsylvanie. Malgré l'insistance d'Ayleen pour qu'un procès en Cour Martiale pour désertion soit ouvert à son encontre, un arrangement légal avec l'armée a été décidé pour qu'il finisse son temps de service dans son unité

d'origine, plumes et goudron non compris et offerts par ses anciens compagnons d'arme, plutôt contents de le retrouver.

Ayleen y voit là une possible preuve du fait que son implication dans la réalisation de Modifications éparpillées soit, en réalité, une mission de désinformation qui lui aurait été confiée par la CIA, sur ordre de Bush. La crise de l'immobilier de 2007, puis la crise mondiale qui a suivi l'année suivante, ont un peu émoussé l'enthousiasme du public pour les théories de la conspiration, et l'élection de Barak Obama a fini le travail. La troisième version de *Modifications éparpillées*, payante celle-là, est sortie fin 2007 dans une certaine indifférence en dehors des cercles des théoriciens de la conspiration.

Tout a été dit, dans le cadre d'explications rationnelles des faits, sur l'effondrement des Twins, l'impact du vol American Airlines 77 sur le Pentagone, et le crash du vol United 93 à Shanksville, trois événements parfaitement documentés et dont les données techniques sont disponibles un peu partout sur Internet, en plus de nombreuses explications sur l'inanité des thèses des théoriciens de la conspiration. Par contre, c'est tout ce qui a précédé le 11 septembre 2001 qui fait l'objet de zones d'ombres et d'interrogations, comme l'implication des saoudiens, le rôle des milieux financiers dans le laxisme sur la sécurité aérienne, celui de la politique étrangère US au Moyen-Orient, ou les capacités réelles de la CIA et du FBI à lutter contre le terrorisme ? Bref, tout ce que vous ne trouverez jamais dans une théorie de la conspiration. Intéressant, non ? Et, pour les vraies données techniques, regardez-donc les rapports de la FEMA et du NIST. J'ai participé modestement à leur élaboration, et je peux vous dire que c'est du travail sérieux. Parole d'ingénieur en génie civil !

Fin 2008, le NIST, après des années d'études, a enfin pu valider un scénario qui explique, de façon satisfaisante, l'effondrement des Twin Towers. Il m'en a fait part courant février 2009 par un courrier dans lequel il m'explique ce qui s'est passé, courrier que je vous reproduis dans son intégralité ci-dessous, avec les schémas en pièces jointes que Jacob m'a transmis. Voici la traduction de son texte :

*Département de Police de New York City  
Unité des Scènes de Crime  
Division des Laboratoires de Police Scientifique  
Dr. Jacob E. BIRNBAUM, ph. D. Physics, Yale university  
One Police Plaza – Pièce 1478  
New York, N.Y, 10038  
États-Unis d'Amérique*

à

***DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT  
ET DE L'AGRICULTURE DE L'ISERE  
Direction des Chantiers Publics  
Mme Noémie-Jeanne PEYREBLANQUE***

17, boulevard Joseph Vallier – BP 45  
38009 Grenoble Cedex - France

New York City, le 17 février 2009

Chère Noémie,

*Comme nous en avons parlé avant sur le téléphone, je te donne ici un résumé des derniers résultats de l'enquête du NIST sur l'effondrement des Twin Towers le 11 septembre 2001. J'ai mis quelques dessins ici pour te donner la meilleure explication possible du phénomène.*

*Comme tu l'as vu aux informations ce jour-là, l'effet mécanique de la collision de l'avion dans les tours, bien que dépassant d'un facteur de quatre à six le montant total de l'énergie cinétique qui aurait été calculée dans les années 60 pour le crash d'un 707 volant à basse vitesse avant l'atterrissement, (env. 400-450 km/h) n'a pas provoqué d'effondrement immédiat. Nous sommes tous les deux d'accord pour dire que l'incendie, réparti sur au moins quatre étages, est la cause de l'effondrement progressif.*

*Ce qui n'était pas clair à ce jour était le mécanisme exact de l'effondrement. De toute évidence, une rupture de la structure, résultant de l'affaiblissement des poutres en treillis supportant les étages en feu a été suspectée. Le débat portait sur le fait que ces poutres se soient rompues ou pas. Selon les dernières conclusions du NIST, elles n'ont pas cassé.*

*Comme tu peux le voir sur mon schéma n° 1, la clé de l'événement est la résistance au flambement des poutres verticales extérieures des tours. Les incendies, alimentés par le kérosène des avions et tout ce qui était combustible dans les étages en feu, ont affaibli les poutres en treillis horizontales des étages. Mais celles-ci n'ont pas cassé, pas plus que leurs rivets de fixation aux poutres verticales des murs extérieurs des tours.*

*En fait (voir schéma n° 2), elles ont fléchi vers le bas, perdant progressivement de l'intégrité structurale avec l'évolution de l'incendie, et le subséquent échauffement des poutres. Non supportée de l'intérieur par les poutres en treillis des étages, la partie supérieure des tours a commencé à écraser les murs extérieurs, gauchissant vers l'intérieur les poutres de la paroi externe. Le gauchissement a, à son extension maximale, atteint une déformation structurelle jusqu'à 150 cm vers l'intérieur des tours.*

*L'affaissement progressif des poutres du plancher a évolué à un point où l'équilibre entre la charge résultant du poids de la partie supérieure (estimé à environ*

*80 000 tonnes pour la tour nord, et 130 000 tonnes pour la tour sud) et l'affaiblissement de la résistance des poutres en treillis du plancher a dépassé le point d'élasticité maximale des poutres de la paroi extérieure, qui se sont rompues soudainement par flambage, conduisant à la chute de la section supérieure vers le bas au niveau du sol, écrasant tout ce qui était en dessous d'elle.*

*L'effondrement par la rupture seule des poutres de la façade est confirmé par les documents visuels enregistrés pendant l'événement. Sur les images ou les vidéos disponibles montrant cette partie de l'événement, tu peux clairement voir que la section inférieure des tours reste en un seul morceau, parfaitement intact, jusqu'à ce que la section supérieure chutant l'écrase. En plus des relevés sismiques, des images montrent le noyau des tours (particulièrement celui de la tour nord) rester debout quelques secondes après que le reste de la structure, en l'occurrence les parties extérieures des tours (planchers et façades) se soient effondrées.*

*Et, bien sûr, les délires de complot à propos des panaches, visibles seulement après que l'effondrement a commencé, est une évidente interprétation stupide : avec le volume d'air de ces sections des tours et l'effet énorme de piston créé par la chute, chaque grain de matière pulvérisée à l'intérieur des tours (par exemple: cloisons en placoplâtre, mousse ignifuge, planchers de béton) a été balayé par toutes les ouvertures disponibles, comme les événements de climatisation, les vitres cassées, et bien d'autres...*

*Alors, tu sais ce qu'est la devise d'un scientifique, et elle s'applique parfaitement à ces explications : vrai jusqu'à preuve du faux. Une formation intensive de révision par les pairs de ce travail, effectué par le NIST, est en cours et, même si les éléments de base font aujourd'hui consensuels au sein de la communauté scientifique, d'autres détails et des études spécifiques de génie civil seront débattues au cours des années suivantes, nous donnant plus d'éléments.*

*D'ores et déjà, des simulations informatiques de l'événement sont disponibles. Je t'enverrai une liste de celles dont j'ai connaissance, avec l'adresse du responsable qui pourra te faire une copie des données si cela t'intéresse.*

*Merci de m'avoir lu, et à bientôt ! À toi sincèrement,*

*Dr. Jacob E. BIRNBAUM  
Chef de laboratoire de police scientifique,  
Unité des Scènes de Crime,  
Département de Police de New York City*

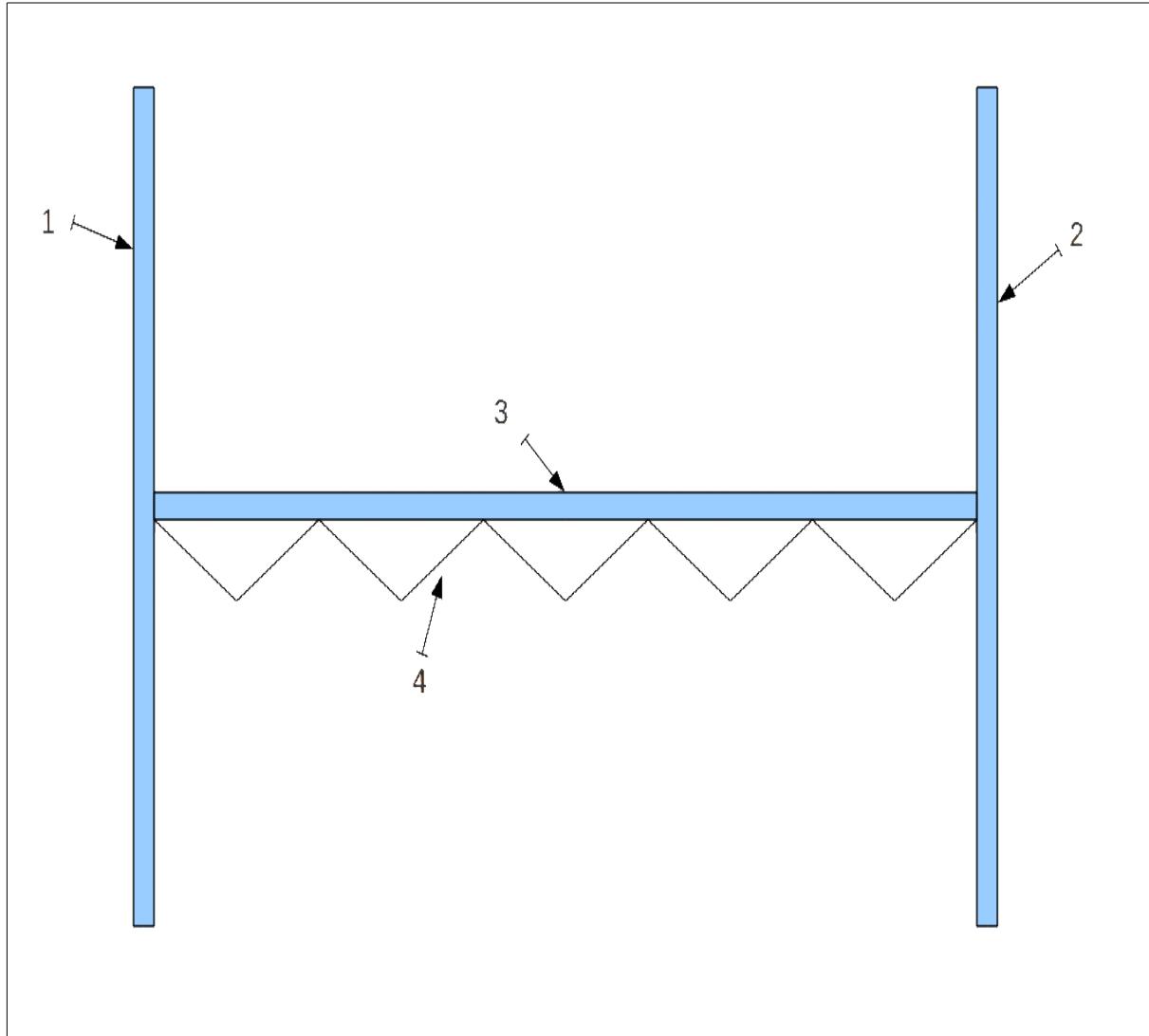
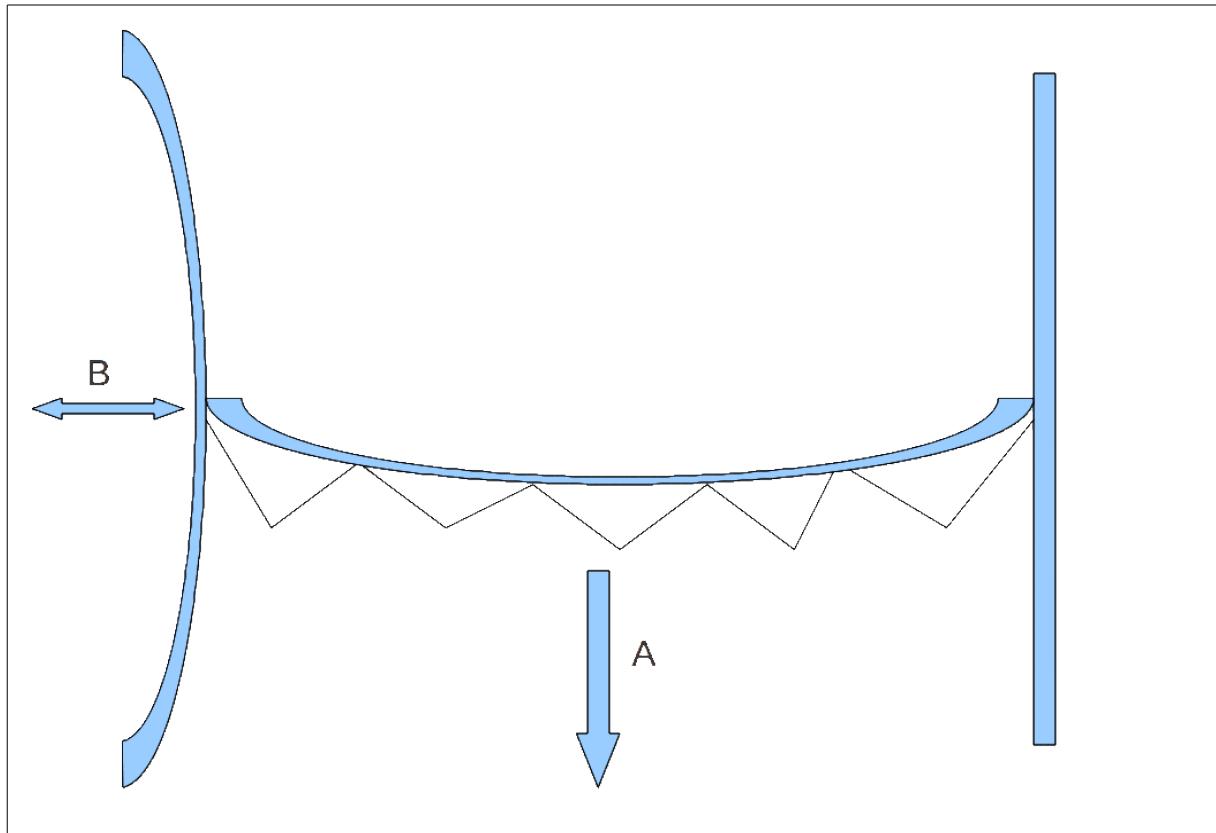


Figure 1 – Coupe transversale des tours

- 1 – Façade extérieures
- 2 – Cœur de la tour
- 3 – Plancher (béton léger)
- 4 – Poutre en treillis de support du plancher

Le plancher a été coulé sur une plate-forme en tôles d'acier, qui est supportée par les poutres en treillis.



*Figure 2 – Situation pendant l'incendie*

*L'élévation de température due à l'incendie simultané du carburant des avions et des matériaux combustibles sur plusieurs étages des tours a abaissé les capacités mécaniques de résistance des parties métalliques de la structure, entre autres leurs capacités de résistance en compression.*

*La perte de résistance a le plus touché les poutres de support des planchers en treillis, qui se sont affaissées sous la poussée de la masse de la partie intacte de la tour située au-dessus des zones incendiées, suivant le vecteur A.*

*Les fixations de ces poutres aux poutres verticales du cœur et de la façade ayant gardé leur intégrité, les poutres de la façade se sont déformées en étant écrasées par la masse des bâtiments restée intacte au-dessus des zones incendiées, entraînant une déformation B vers l'intérieur au fur et à mesure que les poutres horizontales perdaient de leur résistance mécanique sous l'effet de l'élévation de température due aux incendies.*

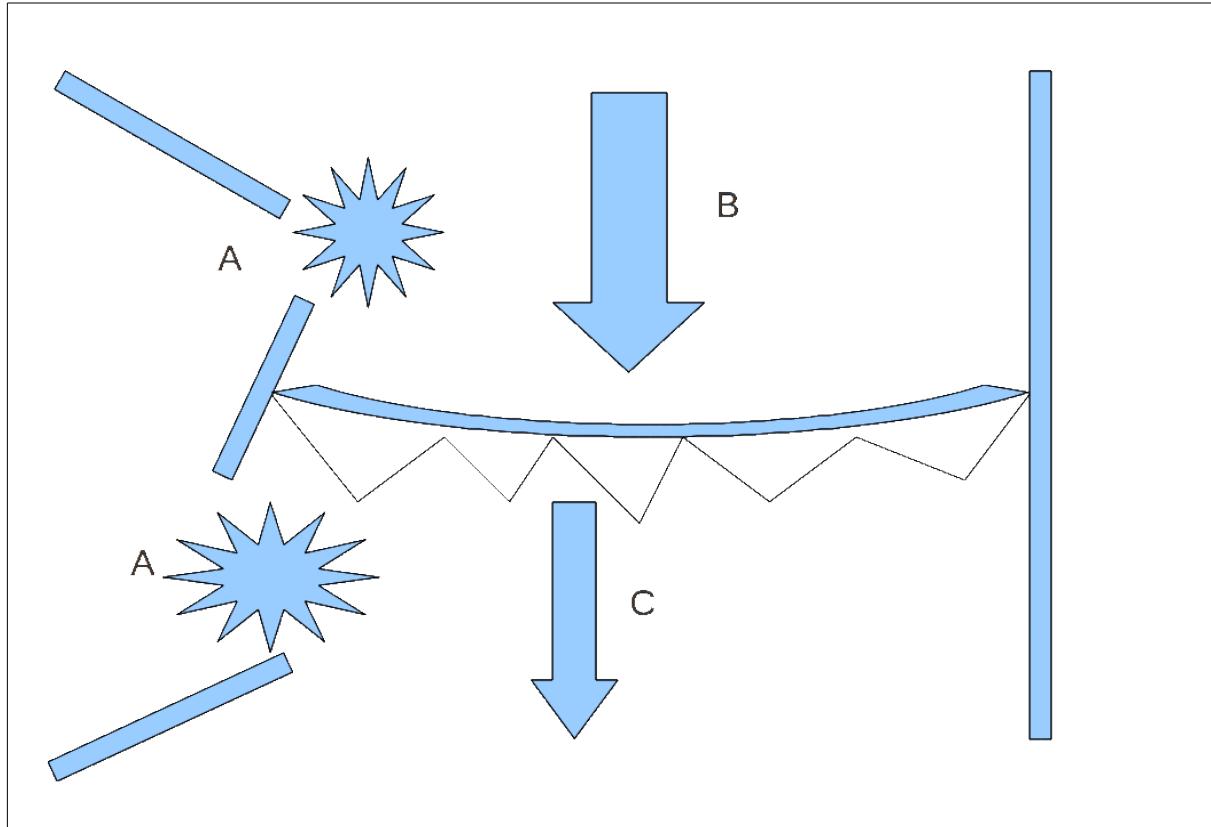


Figure 3 – Rupture de la structure.

*La déformation de la façade a atteint d'abord la limite de fluage puis elle a fini par atteindre le point de rupture par flambement. Les poutres de façade ont cassé d'un coup ( A ) quand cette limite a été dépassée.*

*La section supérieure de la tour, plus supportée par la façade, est tombée de la hauteur d'un étage (environ 4 mètres) sur la partie intacte de la tour ( B ). Du fait de l'énergie cinétique due à cette chute, les sections intactes situées en dessous de la section incendiée n'ont pas pu résister au choc de la masse en mouvement et elles ont été écrasées par celle-ci, qui a poursuivi son mouvement vers le bas ( C ) sans être arrêtée et en accélérant.*

*Selon les simulations, élément corroboré par les vidéos et les enregistrements sismiques, la section intacte supérieure a percuté le premier plancher intact de la section inférieure à une vitesse de 32 km/h, le mouvement s'est poursuivi du fait de l'impossibilité pour la structure intacte inférieure de résister à la descente de la masse intacte en mouvement du fait de son énergie cinétique acquise du fait de sa chute suite à la rupture.*

Incendie sur une structure métallique gravement endommagée par la collision avec un avion de ligne lancé à pleine vitesse : l'élévation de température de la structure atteinte finit par entraîner la rupture de l'ouvrage par perte de résistance mécanique, sous l'effet de l'élévation de la température, des éléments critiques de l'ouvrage. Aucun mystère, une thèse confirmée par les éléments recueillis pendant et après la catastrophe, et avalisée par le calcul.

Sachant qu'en plus, les effondrements de structures métalliques suite à des incendies sont bien connus dans l'industrie du bâtiment. Sinon, pourquoi est-ce que des protections contre l'incendie seraient systématiquement posées sur les poutres métalliques de structure si elles ne servaient à rien ? Après, il y aura toujours des individus qui nieront l'évidence mais là, nous touchons à la nature humaine, et un ingénieur en génie civil comme moi ne peut rien y faire...



*Toutes les données techniques reportées dans cette nouvelle proviennent des rapports officiels suivants :*

*Pour les Twin Towers, le rapport officiel de la FEMA :*

*FEMA: World Trade Center Building Performance Study: Data Collection, Preliminary Observations, and Recommendations (FEMA 403) :*

<http://www.fema.gov/rebuild/mat/wtcstudy.shtm>

*Pour le WTC 7, le rapport final du NIST :*

[http://wtc.nist.gov/media/NIST\\_NCSTAR\\_1A\\_for\\_public\\_comment.pdf](http://wtc.nist.gov/media/NIST_NCSTAR_1A_for_public_comment.pdf)

*L'ensemble des documents du NIST relatifs au World Trade Center sont accessibles à cette adresse :*

<http://wtc.nist.gov/>

*Les données non incluses dans ces rapports et reportées dans ces documents sont authentiques et proviennent, elles aussi, de sources fiables (rapports d'enquêtes, analyses techniques divers, et cetera). Il n'y a pas de mystère sur les causes de l'effondrement des Twins et du WTC 7, les explications rationnelles figurent dans les documents liés ci-dessus, et elles m'ont servi à la rédaction de cette nouvelle.*

*CC Olivier GABIN – 2009, 2011 et juin 2012, version 1.0*

*Cette œuvre de fiction est couverte par les dispositions de la licence Creative Commons :*

**CC – BY – NC – ND**

*Les conditions légales de la licence applicables à cette œuvre sont disponibles à cette adresse :*

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr/>