

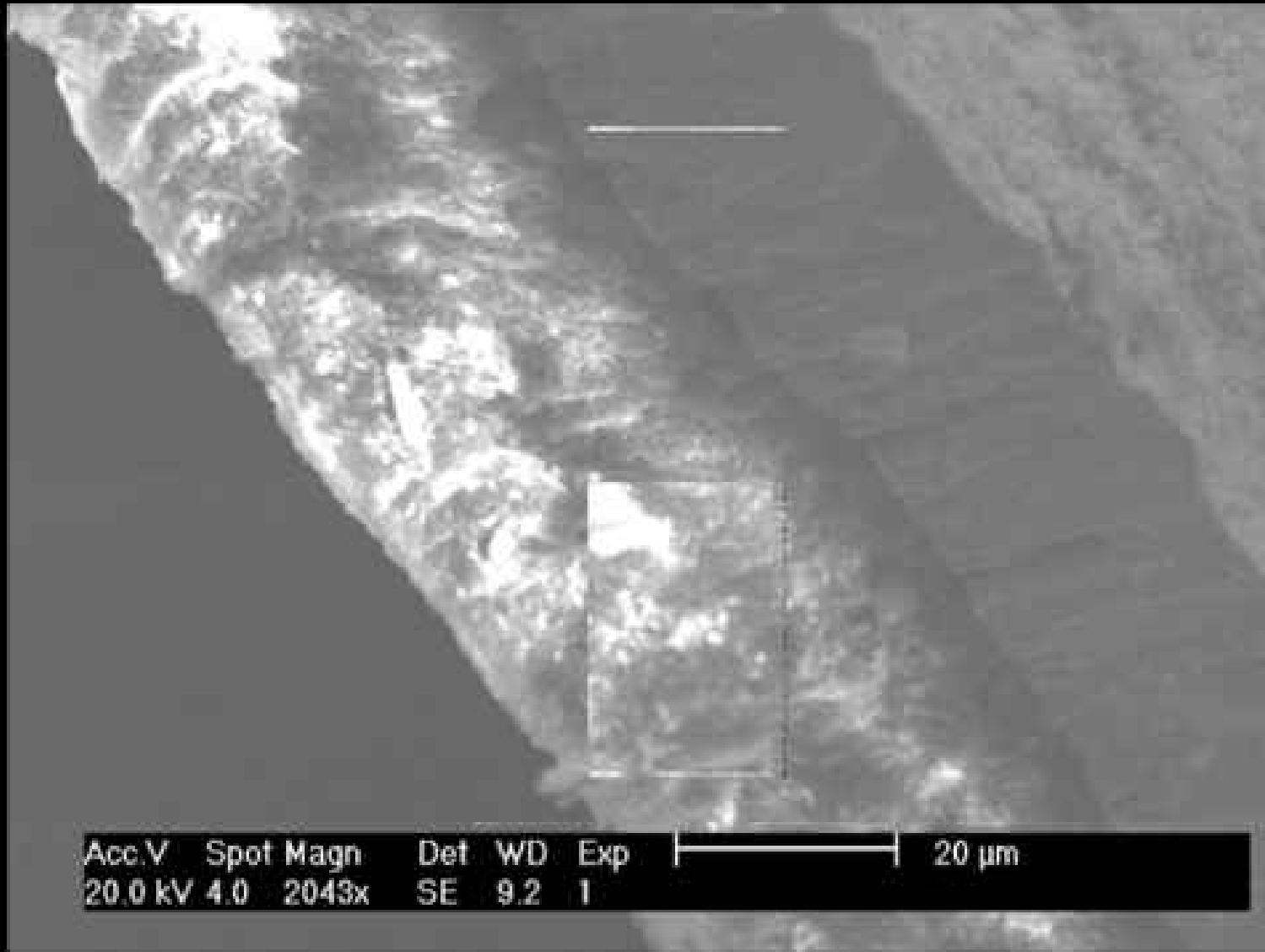


# De nombreux “chips” rouges dans la poussière du WTC (4 échantillons)

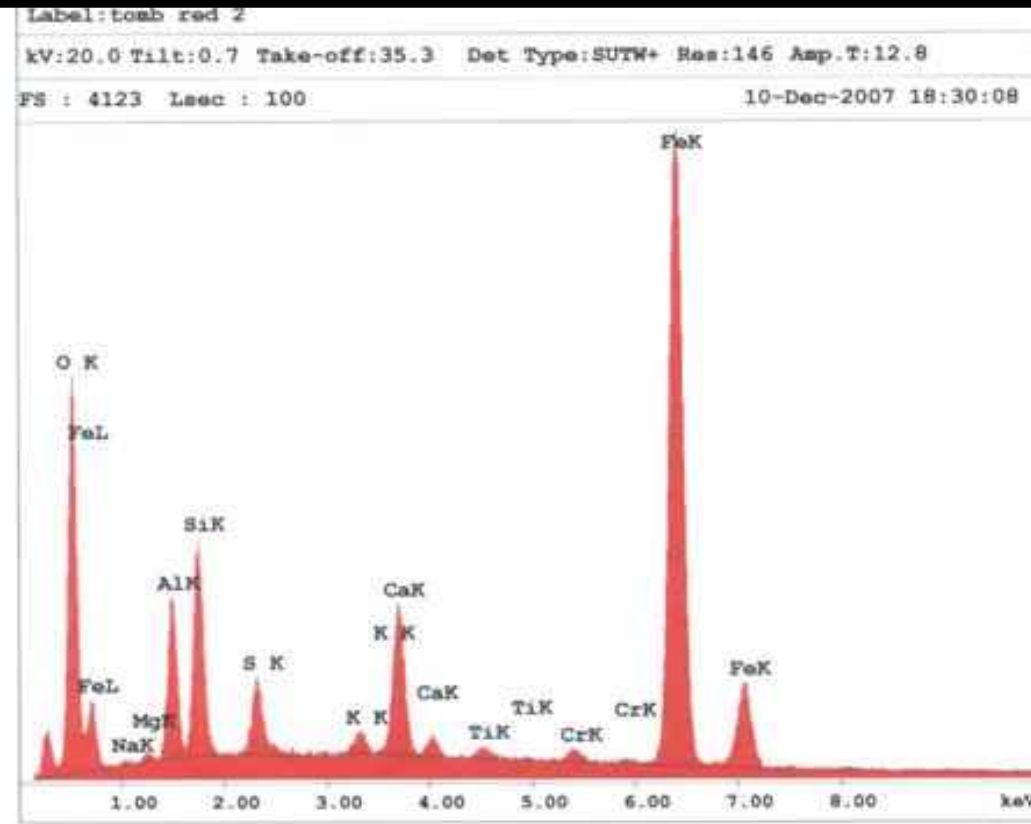
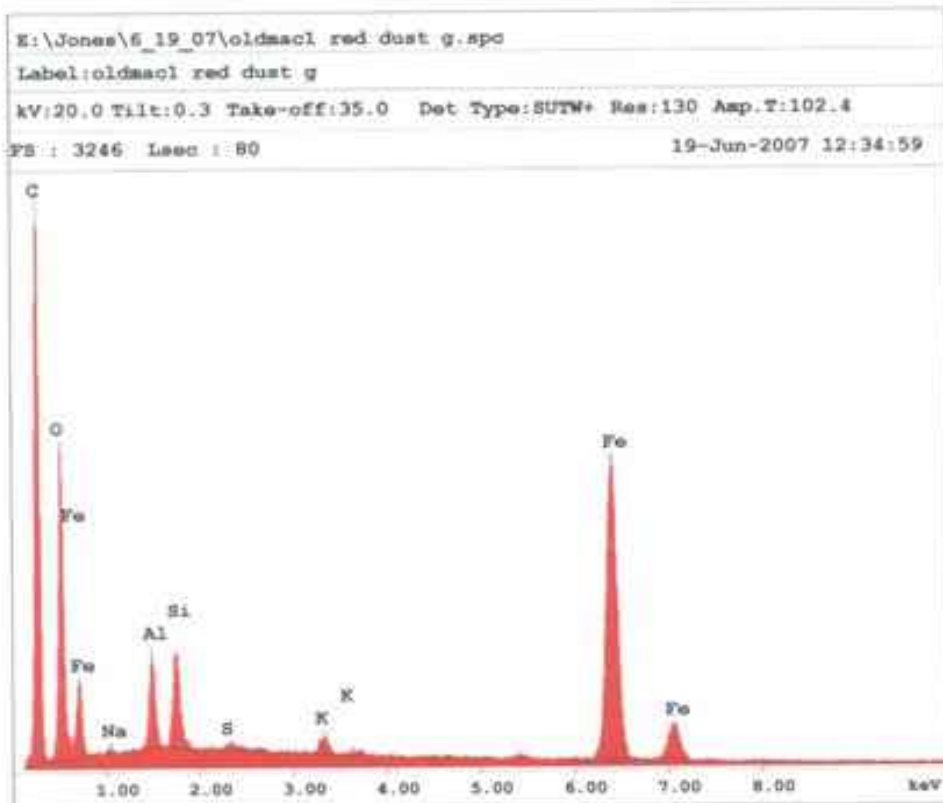


- Une face rouge, une face grise
- Attirés par un aimant
- Peinture ?

# Les Chips Rouges de la poussière du WTC ont deux couches: Rouge (gauche)/Gris (droite)



# “chips” rouges, Liberty Apt (Echantillon 1), Pont de Brooklyn (Echantillon 4) Fe-O-(K)-Al-Si



### EDAX ZAF Quantification (Standardless)

Element Normalized

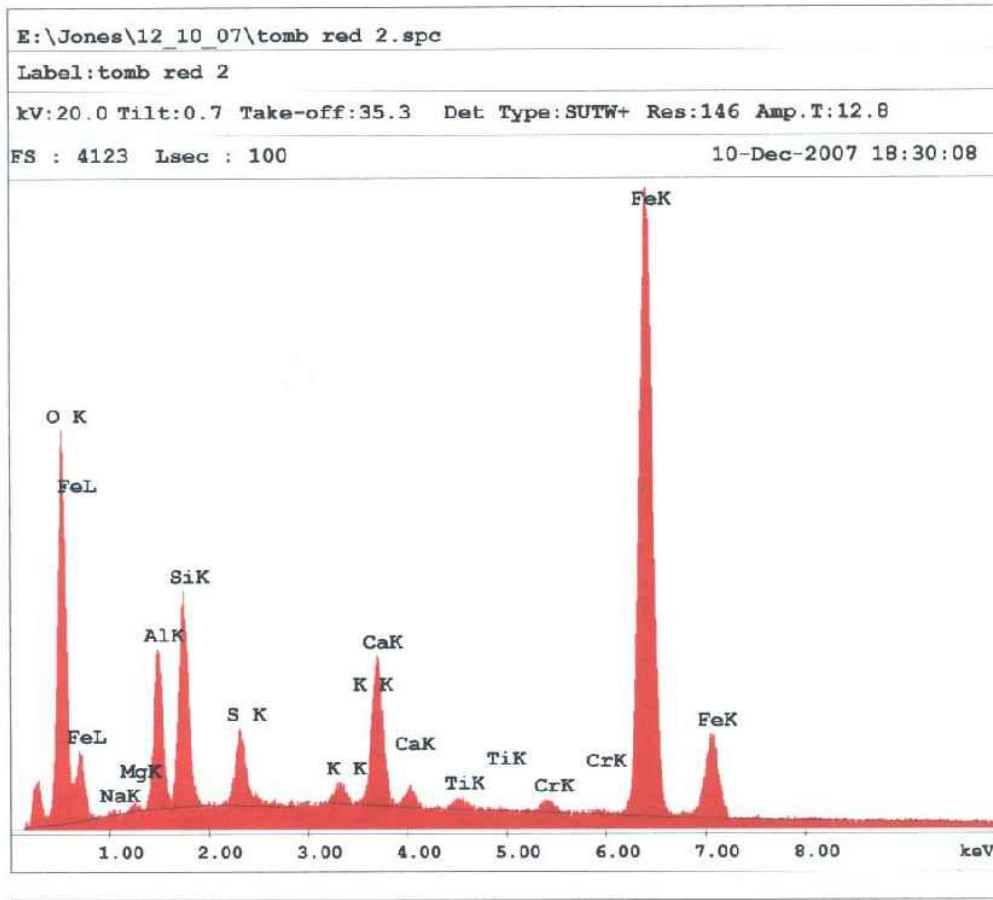
SEC Table : User c:\edax32\eda\genuser.sec

Element	Wt %	At %	K-Ratio	Z	A	F
O K	21.63	44.04	0.0763	1.1002	0.3198	1.0020
NaK	0.24	0.34	0.0005	1.0291	0.1972	1.0010
MgK	0.41	0.55	0.0013	1.0547	0.2915	1.0019
AlK	5.79	6.99	0.0243	1.0235	0.4097	1.0025
SiK	6.65	7.71	0.0355	1.0530	0.5051	1.0020
S K	2.10	2.13	0.0154	1.0495	0.6932	1.0049
K K	0.65	0.54	0.0060	1.0049	0.8889	1.0239
CaK	4.99	4.06	0.0487	1.0278	0.9231	1.0278
TiK	0.51	0.35	0.0049	0.9390	0.9532	1.0665
CrK	0.71	0.44	0.0075	0.9366	0.9804	1.1574
FeK	56.31	32.85	0.5245	0.9373	0.9937	1.0000
Total	100.00	100.00				

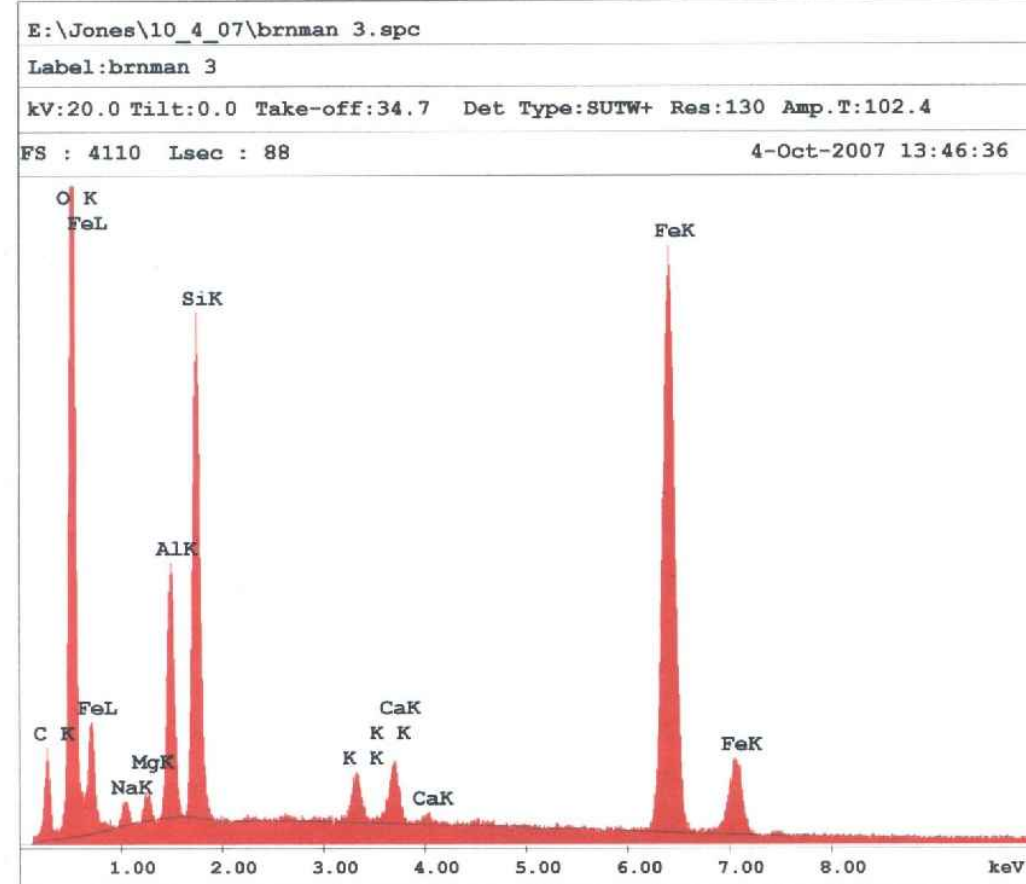
**Spectres de la couche rouge des chips varient peu d'un échantillon à l'autre. Variabilité du même ordre d'une zone à l'autre de la couche rouge d'un même chips.**

# “chips” rouges, Pont de Brooklyn (Echantillon 4)

## Fe-O-(K)-Al-Si



Fragment rouge (échantillon 4)



Thermite commercial

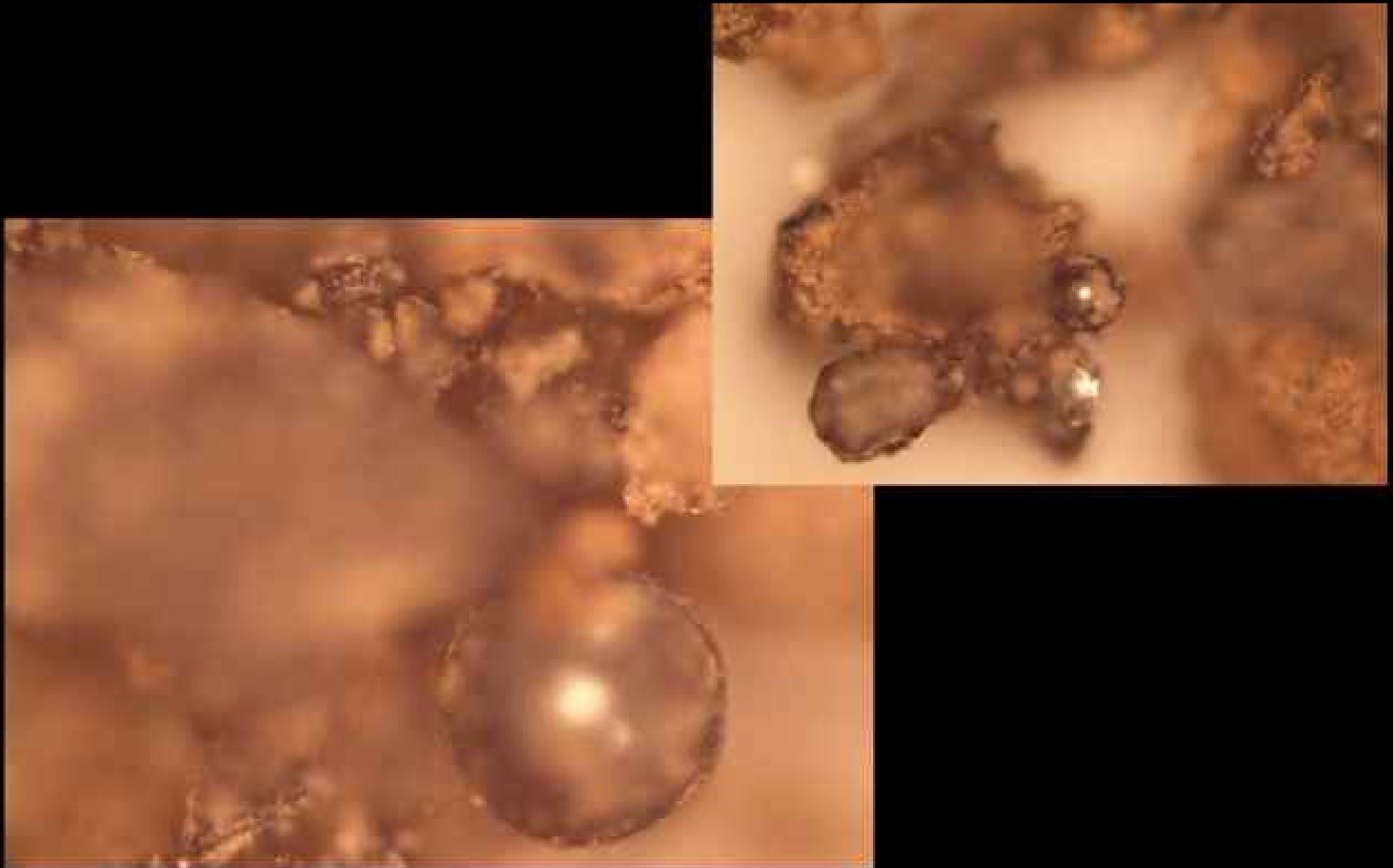
**Spectres collent avec celui de la thermite.**

**Couche rouge des Chips: de la thermite non réagie ?!**

# Thermite partiellement réagie trouvée dans les échantillons de poussière du WTC



# Thermite partiellement réagie trouvée dans les échantillons de poussière du WTC

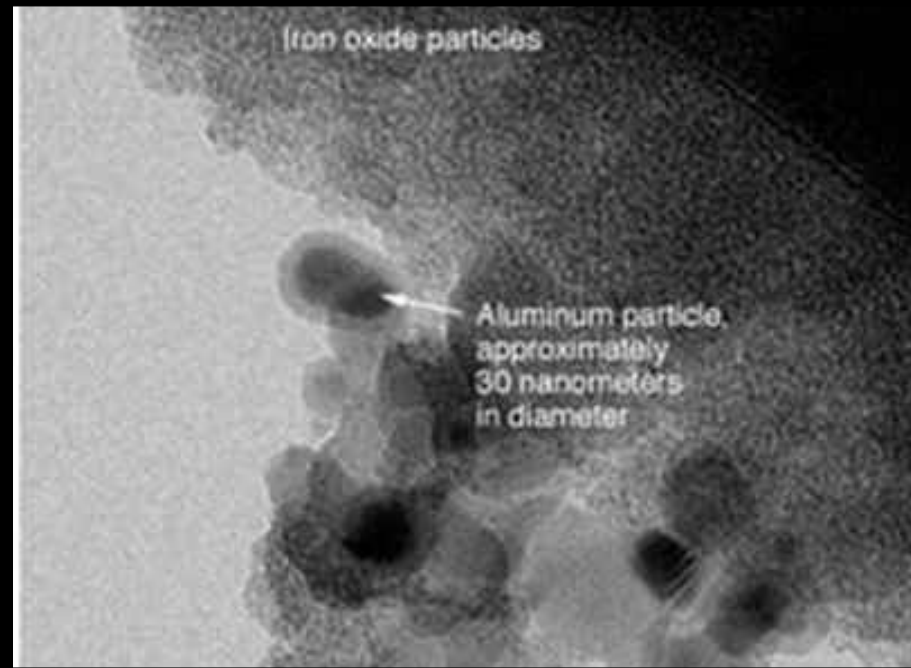


**Thermite partiellement réagie trouvée dans  
les échantillons de poussière du WTC  
Très forte preuve que de la thermite (chips rouges)  
est à l'origine de microsphères riches en Fer**



# Gel-explosifs: petites (nano) particules d'Aluminium mélangées à de l'oxyde de fer dans un sol-gel: "Haute densité d'énergie: extrêmement puissant"

On parle de nanothermite lorsque l'hétérogénéité du mélange se manifeste de quelques dizaines à 100 nanomètres



<http://www.llnl.gov/str/RSimpson.html>  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Aerogel>

Le silicium est utilisé comme matrice poreuse.

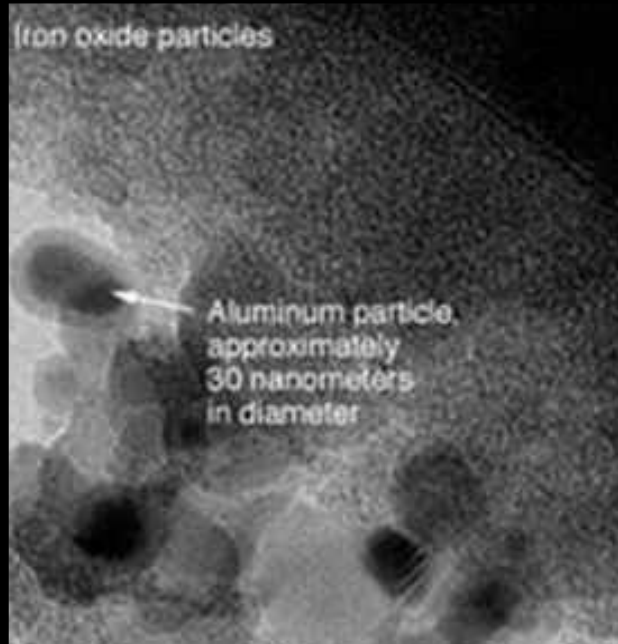
L'aluminium est incorporé dans les pores

Dans la thermite commerciale les grains de poussière de Fe et d'Alu font plusieurs centaines de microns alors que la couche rouge des chips est très homogène à cette échelle: de la nanothermite !?

# Pourquoi de la super (ou nano) thermite ?

[http://911review.com/articles/ryan/nist\\_thermite\\_connection.html](http://911review.com/articles/ryan/nist_thermite_connection.html) confirme l'implication et l'expertise des laboratoires militaires US sur les nano-composites poreux énergétiques comme la nanothermite.

Cette super (nano)-thermite n'est que 2x plus puissante que les explosifs habituels de démolition contrôlée comme le RDX et n'est donc à priori pas plus appropriée que ce dernier pour la pulvérisation explosive d'un grand volume de béton et d'acier.



Le caractère explosif (haute densité d'énergie) n'est pas non plus indispensable pour une découpe ou déformation par la chaleur progressive et discrète des colonnes d'acier jusqu'à initiation de l'effondrement.

**Mais!:**

1-La techno sol-gel n'est pas seulement exploitable pour gagner en puissance mais aussi en diluant l'oxyde de fer dans la silice pour ajuster la vitesse de la réaction à l'application voulue. 2-La mauvaise conductivité thermique d'un aérogel permet un allumage plus facile par formation de points chauds.

<http://www.darksideofgravity.com/nanosolgels.pdf>

**Avril 2009: Publication dans l'Open Chemical Physics Journal par**

**N Harrit, S. Jones & Associés :**

## **Matériau thermitique actif dans la poussière du WTC**

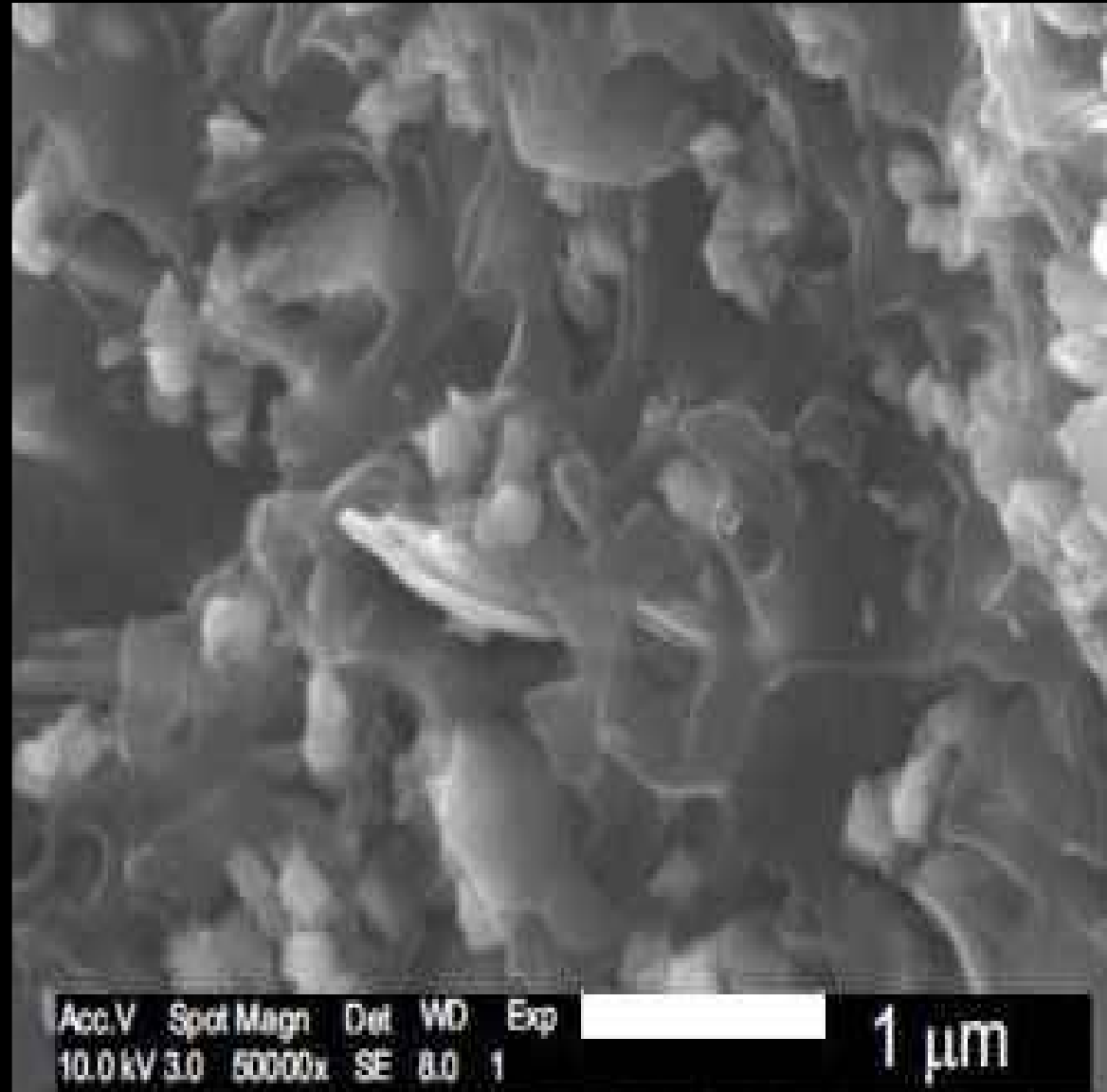
[www.darksideofgravity.com/7TOCPJ.pdf](http://www.darksideofgravity.com/7TOCPJ.pdf)

### Couche rouge

Les particules ont été isolées par un solvant puis analysées.

- **Particules plates: Aluminium essentiellement élémentaire (ni oxydé ni lié au Silicium) et Silicium**
- **Particules rhomboédriques: grains d'Oxyde de Fer :  $\text{Fe}_2\text{O}_3$**
- **Matrice riche en Carbone**

Echelle de 100nm des grains de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  et 40 nm d'épaisseur des particules plates ==> nanothermite plutôt que thermite!



## **Matériau thermitique actif dans la poussière du WTC**

- **Les chips rouges chauffés dans un calorimètre ont tous réagi en produisant des microsphères avec prédominance de Fer fondu en tous points semblables à celles découvertes dans la poussière et celles produites par de la thermite. Le Fer y est peu oxydé : a été réduit! l'essentiel de l'Aluminium a été éjecté ou est oxydé ==> pas de pic endothermique correspondant à la fusion de l'Al à 700°C.**
- **Aucune autre explication possible qu'une réaction Aluminothermique pour expliquer la fusion du Fer (~1500°C) lors de la réaction d'un fragment micrométrique (chips rouge) à l'air libre!**

# Détails et références

Le fer fondu (de nombreuses microspheres sont constituées de fer pur ou oxyde de fer) est une preuve de températures extrêmes: 1400°C. Pour atteindre ces températures il faut concentrer la chaleur délivrée par une réaction chimique dans un volume suffisamment petit.

- La réaction d'un volume V donné de Thermite produit assez d'énergie pour idéalement fondre ~ 2V de fer (16kJ/cc pour de la thermite; 7.8kJ/cc pour faire fondre du fer:  $(470 \text{ J}/(^{\circ}\text{C}\cdot\text{kg}) \times 1500^{\circ}\text{C} + 270000\text{J/kg}) \times 8000/10^6 \text{ kg/cc}$ )

- La réaction d'un volume V de Charbon (carbone) produit assez d'énergie pour idéalement fondre ~ 10V de fer (79kJ/cc i.e ~ 5x plus que la thermite)

Mais chaque atome de C requiert une molécule d'oxygène de l'air donc un volume V de Carbone nécessite 32/12 (rapport des masses molaires) fois 2267/1.43 (rapport des densités) fois 5 (20% d'oxygène dans l'air) = ~ 20000 V d'air. Donc quand une très petite particule de carbone ou de matière organique brûle à l'air libre, elle libère son énergie très rapidement (étant très petite son rapport Surface/Volume est très favorable à la réaction avec l'oxygène de l'air) mais cette énergie est libérée dans un volume énorme ~ 20000 V donc une petite particule de fer (volume V aussi) au voisinage ne peut recevoir que de l'ordre d'~1/20000 de cette énergie totale. C'est pourquoi il est exclu qu'elle puisse atteindre les températures capables de la fondre (voir plus haut les énergies nécessaires pour cela). Donc pour d'assez évidentes raisons le charbon ou n'importe quel combustible de matière organique nécessitant l'oxygène de l'air ne peut faire fondre du fer que quand la chaleur libérée peut être accumulée dans le temps et concentrée dans l'espace comme dans un haut fourneau.

Envisageons le cas extrême de microparticules de matière organique et de fer confinées ensemble dans une très petite chambre (comparable à leurs dimensions) et soumises à un courant de ~ milliers de V sur une très courte durée (car il faut être plus rapide que les effets dissipatifs qui sont aussi très efficaces pour de telles microparticules et leur font perdre leur chaleur très rapidement dans l'espace environnant). Mais alors ces particules doivent aussi retenir l'essentiel de la chaleur ce qui est difficile à croire (car le flux d'air doit en même temps entraîner une rapide perte d'énergie). Donc même ce scénario extrême est intenable. Bien sûr la physique mise en jeu est très complexe et nécessite des outils sophistiqués pour parvenir à une description quantitative juste cependant puisque nous sommes à des ordres de grandeur des échelles de densité d'énergie nécessaires, ces arguments sont parfaitement conclusifs.

Donc il n'y a aucune possibilité pour que les températures du fer fondu puissent avoir été atteintes pour une réaction de combustion à l'oxygène de l'air de particules d'échelles micrométriques dans un DSC. L'oxydant et le réducteur doivent se trouver ensemble dans les chips afin que la chaleur libérée soit concentrée dans un très petit volume, celui occupé par ces réactifs, comme dans une réaction thermitique : haute densité d'énergie indispensable! matière organique +oxygène ==> très faible densité d'énergie à cause de sa dilution dans un volume énorme!

La présence de microspheres de fer fondu produit par la réaction! : on n'a réellement besoin de rien de plus pour se convaincre que les chips sont hautement énergétiques par eux mêmes (haute densité d'énergie) et connaissant leur composition et celle des résidus les preuves sont clairement en faveur d'une réaction thermitique de type  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}$  donne  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}$ .

# Matériau thermitique actif dans la poussière du WTC

- Les chips rouge ont réagi entre 415 et 435 ° C ==> nanothermite (de la simple micro-thermite aurait réagi à beaucoup plus haute température)
- Puissance et énergie variables en raison de la fraction variable de matériau inerte (couche grise), compatible avec de la nanothermite
- La réaction a aussi été observée visuellement. Violente: projection de matière chaude.

# Matériau thermitique actif dans la poussière du WTC

- Puisque la réaction n'est essentiellement pas une combustion de matériau organique à l'oxygène de l'air (Fer fondu observé ) sa densité de puissance est extrême! (dans le cas d'une oxydation à l'air la densité obtenue en divisant par un volume d'air considérable est incomparablement plus faible).
- Les couches grises inertes (Fer plus ou moins oxydé) ont pu jouer le rôle de modérateur en absorbant une partie de la chaleur afin de maintenir le fer fondu au contact des colonnes.
- Des chips à plusieurs couches rouges et grises ont été observés. Une épaisseur de 2 mm d'un revêtement multicouches a pu chauffer les colonnes des étages des impacts des centaines de degrés manquants pour suffire à déclencher la défaillance de la structure.

# Détails et références

$E_{1kg} = 470 \text{ J/C} \times 500^\circ\text{C}$  est l'énergie nécessaire pour élever de  $500^\circ\text{C}$  1 kilo d'Acier, donc pour  $1 \text{ cm}^3$  d'acier il faut:  
 $E_{1cc} = (8000/10^6) \times E_{1kg} = 1880 \text{ Joules}$  à comparer à l'énergie libérée par  $1 \text{ cm}^3$  de thermite :  
16000 Joules/cc (figure 30 de l'article de Harrit and co)

Donc, dans des conditions idéales, un volume de thermite pourrait élever de  $500^\circ\text{C}$  8 fois son volume d'acier. Ainsi avec un revêtement de nanothermite sur n'importe quelle surface d'acier, il suffit que l'épaisseur de ce revêtement soit  $1/8$  de l'épaisseur d'acier pour le chauffer de plusieurs centaines de degrés. Or sous le lien ci dessous on trouve:

[http://911research.wtc7.net/mirrors/guardian2/wtc/WTC\\_apndxB.htm#B.2](http://911research.wtc7.net/mirrors/guardian2/wtc/WTC_apndxB.htm#B.2)

Épaisseur entre 0.6cm et 2cm des plats d'acier aux étages des impacts donc d'après mon calcul précédent une couche de 2.5 mm aurait suffi à chauffer de  $500^\circ$  les plus épaisses de ces colonnes ( le but n'aurait pas été de faire fondre l'acier sur l'essentiel de son épaisseur mais de le chauffer de qq centaines de degrés s'ajoutant à ceux des incendies d'hydrocarbures et faisant perdre toute leur résistance aux colonnes!) On est loin du cm mais au fond pourquoi pas 1cm pour garantir les effets et assurer le coup ! En effet certain chips (photo à l'appui dans la publi de Jones et Harrit) manifestent une succession alternée de couches grises et rouges. Un tel mille feuille pouvait donc à priori avoir une épaisseur quelconque! Comme l'acier est extrêmement plus conducteur que l'air ambiant le gradient de température a produit le flux de chaleur essentiellement vers l'acier.

Cette découverte de nanothermite n'effacerait pas les découvertes antérieures de thermite à base de soufre (thermate) qui aurait été utilisée plutôt pour trancher les colonnes (le soufre abaisse le point de fusion) alors que le revêtement de nanothermite n'aurait pas eu pour objectif de faire fondre les colonnes mais de les chauffer efficacement dans tout leur volume.