

# Explosion d'un camion d'explosifs

Le 20 mai 1986

Saint-Sylvestre [87]

France

Transport de matières  
dangereuses (ADR)  
Explosifs  
Détonation  
Matériel

## INSTALLATIONS, INFRASTRUCTURES ET ELEMENTS CONCERNÉS

---

### Véhicule de transport impliqué :

Le véhicule comprend un tracteur routier et une semi-remorque chargée de 19,38 t d'explosifs (18,38 t de dynamites et 1 t de gel explosif en cartouches, conditionnés dans des caisses en carton ondulé). Appartenant au transporteur, il livre les explosifs depuis une usine de fabrication dans le calvados à 2 dépôts, l'un en Haute Vienne, l'autre dans le Puy de Dôme. Le véhicule est conduit par 2 chauffeurs de la société de transport, partis d'Ablon le jour même à 11h15.

Le véhicule est en retard de 10 jours sur sa visite technique règlementaire. Le précédent contrôle n'avait pas décelé d'anomalie particulière.

Le tracteur routier est équipé d'un coupe batterie à 3 positions (branchement tous feux / rupture totale de l'alimentation / alimentation du circuit de secours feux de gabarit et de position) et de 2 extincteurs à poudre ABC, l'un de 2 kg sous le siège conducteur, l'autre de 9 kg à l'extérieur de la cabine, côté gauche. Les 2 extincteurs avaient été vérifiés le 2 juillet 1985.

La semi-remorque, d'une longueur de 12,2 m, possède 2 essieux jumelés avec entre axe de 2,05 m, le porte à faux arrière du plateau étant de 2,40 m par rapport à l'axe de l'essieu arrière. Chaque essieu est équipé de deux roues jumelées. Le châssis est formé de 2 longerons fers de 450 mm, espacés de 1 m et traversés perpendiculairement et tous les 50 cm par des fers en U servant d'ossature au plancher. Ce dernier est constitué de plateaux de bois non ignifugés de 35 mm d'épaisseur, placés dans le sens de la longueur.

La partie fourgon de la semi-remorque comporte

- une face avant en acier,
- une face arrière avec 2 portes métalliques sur toute la largeur, articulées par 3 charnières chacune,
- des flancs latéraux avec sur toute la longueur, le plateau de la remorque bordé par des ridelles en alliage aluminium, de 2,40 m de long et de 1 m de haut, fixées par des boulons matés.
- des plaques de contreplaqué de qualité courante de 10 mm d'épaisseur sont fixées sur les ridelles et sur toute la longueur de la remorque jusqu'à 2,10 m de haut
- la partie supérieure du plancher est constituée de plaques de contreplaqué de qualité courante de 20 mm d'épaisseur
- des arceaux de toit tous les 2,45 m soutiennent la bâche,
- une bâche en polyester, fixées aux ridelles à 0,5 m du plancher, par des pontets traversant des œillets, prolongés par des crochets. Cette bâche n'est pas traitée « anti-feu » (i.e. brûle, fond et goutte).
- 2 extincteurs à poudre ABC de 9 kg chacun, fixés aux béquilles de la semi-remorque. Les 2 extincteurs avaient également été remplacés le 2 juillet 1985.

Le circuit électrique principal est alimenté sous 24 volts par deux batteries de 12 volts en série situées sur le tracteur. Le câblage passe dans une gaine metalloplastique annelée, qui suit la partie inférieure interne de l'aile du longeron gauche.

Un boîtier relais est situé à peu près au milieu de la semi-remorque. Une boîte de raccordement étanche se trouve à l'extrémité du longeron gauche. De là partent les faisceaux alimentant les feux de la rampe arrière.

Une batterie auxiliaire de 12 volt, placée dans un coffret métallique fermé d'une porte, alimente une sirène d'alarme (en cas d'ouverture incontrôlée des portes arrières), fixée à l'intérieur du longeron arrière droit. Le câblage est également sous gaine metalloplastique annelée. La sirène est commandée par une roulette-taquet, positionnée dans la bordure de rive arrière.

### Le site :

Au moment des faits, le véhicule est garé sur le bas-côté droit du CD 5, à 600 m du carrefour de « la Cruzille », point d'intersection avec la RN 20 (axe Paris-Limoges-Toulouse).

Le CD 5 longe l'étang de la Pêcherie (également appelé étang de la Cruzille), plan d'eau de 42 ha qui constitue la réserve d'eau potable de la ville de Limoges.

Au point d'arrêt du véhicule, la chaussée de 7 m de large en enrobé bitumineux est plate et droite sur 150 m de part et d'autre du véhicule.

Etang de la Cruzille



Source : gendarmerie

## **L'ACCIDENT, SON DÉROULEMENT, SES EFFETS ET SES CONSÉQUENCES**

---

### L'accident :

Vers 19h30, après avoir dîné, les 2 chauffeurs effectuent un contrôle du véhicule et constatent qu'un boulon de la roue arrière droite de la semi-remorque est desserré. Les écrous de la roue sont resserrés et le véhicule repart.

Vers 21 h, au changement de conducteur, ils vérifient que rien n'a bougé ou chauffé. Ils ne touchent pas au serrage des roues.

A 21h45, un couple d'automobilistes fait signe au véhicule de s'arrêter peu après le franchissement du carrefour de la Cruzille après avoir remarqué que le pneu extérieur de l'essieu arrière droit est à plat.

Les deux chauffeurs constatent que les deux pneumatiques des roues de l'essieu arrière droit de la semi-remorque sont dégonflés. Les deux valves sont sectionnées. Ils constatent également un peu de fumée et une légère odeur de pneu brûlé. Ils allument les feux de position et de gabarit du véhicule et placent le triangle de présignalisation à 30 m de distance à l'arrière du véhicule. L'un des 2 chauffeurs part à la recherche d'un téléphone pour prévenir le dépôt, la gendarmerie et appeler un dépanneur.

Il fait nuit et il pleut. Les gendarmes d'Ambazac, sur place à 22h40, éclairent avec une lampe torche le 2<sup>ème</sup> chauffeur qui a placé un cric sous l'essieu arrière droit de la remorque et essaye de desserrer les écrous de fixation des jantes pour changer les roues.

Vers 23h20, la pluie redouble de violence. Tous se mettent à l'abri, les gendarmes dans leur "estafette", les chauffeurs dans la cabine du tracteur. Cinq à six minutes après, l'un des chauffeur aperçoit des flammes dans le rétroviseur droit.

Il descend de la cabine en emportant l'extincteur de 2 kg, longe le flanc gauche puis l'arrière de la semi-remorque et voit des flammes au niveau de la ridelle, à l'arrière droit, qui commencent à monter dans la bâche. L'autre chauffeur s'empare de l'extincteur de 9 kg fixé à la béquille droite de la semi-remorque, l'arme et le vide sur les flammes ; le deuxième extincteur de la semi-remorque est également vidé sans succès.

Les conducteurs cherchent alors à déteiler la semi-remorque pour sauver le tracteur, mais par trois fois le moteur du tracteur s'étouffe. Devant l'impossibilité d'arrêter le développement des flammes, les gendarmes donnent l'ordre de repli : 2 équipes (1 chauffeur et 1 gendarme) partent chacune dans une direction pour bloquer l'accès au site.

En s'éloignant, les témoins voient la semi-remorque embrasée avec des flammes montant à 5 m. Le véhicule et son chargement explosent à 23h37, soit 1h52 après son arrêt sur le bas-côté du CD 5 et 20 min après l'apparition des flammes.

Le cratère et la zone de dégâts proches



**Les conséquences :**

Aucun blessé n'est à déplorer.

Le camion et son chargement sont pulvérisés ; seuls quelques débris épars seront retrouvés. L'explosion a créé un cratère de section circulaire légèrement aplatie de 22,2 m de longueur suivant l'axe de la route et de 20,6 m en travers, pour 5,8 m de profondeur.

Le boisement est détruit sur une bande de 100 m de long par 80 m de large.

Des dommages matériels sont relevés dans un rayon de 4 km (toitures, bris de vitres...) ; 225 habitations sont concernées.

Les dommages observés correspondent à l'explosion de la totalité du chargement, soit presque 20 t d'équivalent TNT.

Le cratère



Débris du camion en ZI



Zone ZI



Dégâts au village de Chabannes (situé entre 400 et 600 m - zone Z4)



Dégâts au village de Chabannes (situé entre 400 et 600 m - zone Z4)



### [Échelle européenne des accidents industriels :](#)

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle officialisée en février 1994 par le Comité des Autorités Compétentes des États membres pour l'application de la directive 'SEVESO' et compte-tenu des informations disponibles, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants :

Matières dangereuses relâchées		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences humaines et sociales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences environnementales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences économiques		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Les paramètres de ces indices et leur mode de cotation sont disponibles à l'adresse : <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr>.

Deux paramètres entrent en jeu dans la détermination du niveau de cotation de l'indice « matières dangereuses relâchées » : Q1 et Q2.

- 20 t d'explosifs présentes représentent 40% du seuil Seveso correspondant (50 t - substances explosives non classées dans la division 1.4 selon l'accord ADR (Nations Unies)), ce qui équivaut au niveau 4 de l'indice « quantités de matières dangereuses » selon le paramètre Q1.
- les effets de l'explosion correspondent à la détonation de 20 t de TNT, le paramètre Q2 est coté 4.

Le niveau global de l'indice « matières dangereuses relâchées » atteint par conséquent 4.

Aucun blessé n'étant à déplorer, l'indice « conséquences humaines et sociales » atteint le niveau 0.

Aucune information n'étant disponible sur les conséquences environnementales, l'indice correspondant n'est pas coté, de même que l'indice « conséquences économiques ».

## L'ORIGINE, LES CAUSES ET LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

### *Origine du dégonflage des pneumatiques :*

Il semble que les pneumatiques se soient dégonflés par suite du sectionnement des valves, probablement après pivotement des pneus sur eux-mêmes lors d'un arrêt. Les pneus étaient peut-être sous gonflés ; un serrage additionnel excessif sur un système de montage « en étoile » aurait été un facteur aggravant (cf annexe).

### *Origine de l'incendie :*

Aucune des hypothèses envisagées (foudre, électricité statique, échauffement/détérioration de pièces mécaniques, dommage au circuit électrique...) ne s'est révélée fortement corroborée par les faits. Si les 4 protagonistes sont restés près de 50 min près de l'essieu (avant de se mettre à l'abri de la pluie) sans rien remarquer, les chauffeurs ont rapporté avoir vu de la fumée et senti une légère odeur de brûlé lors de l'arrêt du véhicule ; un échauffement par frottement des pneumatiques dégonflés est très fortement probable.

Deux constatations peuvent être faites :

- La vidange de l'extincteur de 2 kg de la cabine et des deux extincteurs de 9 kg de la semi-remorque n'a pas permis d'éteindre l'incendie à ses débuts et ce malgré la pluie (confirme l'inefficacité des extincteurs sur un feu de pneus)
- La progression rapide des flammes a sans doute été favorisée par la présence d'éléments relativement combustibles et en grande surface, que constituaient :
  - Les 70 m<sup>2</sup> de bâche non ignifugée. A ce titre, il convient de signaler que la bâche de la remorque n'était pas conforme au règlement TMD qui préconise un tissu imperméable et difficilement inflammable.
  - Les 50 m<sup>2</sup> de parois internes latérales en contreplaqué ordinaire de 10 mm d'épaisseur.
  - Les 30 m<sup>2</sup> de la partie supérieure du plancher en contreplaqué ordinaire d'épaisseur 20 mm.
  - Le carton des emballages d'explosifs.

## LES SUITES DONNÉES

La réfection de la route nécessitera 700 m<sup>3</sup> de remblais pour combler l'entonnoir créé par l'explosion.

## LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

---

Cet accident pose la question du nombre et de l'efficacité des équipements de lutte incendie sur des véhicules TMD : nombre d'extincteurs, facilité de décrochage... Si les extincteurs (dont la capacité a été passée à 12kg pour les véhicules transportant plus de 7,5 t) peuvent être efficaces sur un début de feu de moteur ou de cargaison<sup>1</sup> par exemple, ils sont en revanche inefficaces sur un feu de pneus.

Le système de montage de pneus en étoile, peu pratique notamment pour son serrage, a été progressivement remplacé par un dispositif « montage disque ».

Enfin, cet accident montre qu'après apparition des flammes, le temps imparti (dans ce cas 20 minutes) doit être utilisé pour fuir et interdire l'accès à la zone. A ce titre, la présence des 2 chauffeurs formés et conscients des risques et les mesures prises à l'apparition des flammes (2 équipes pour interdire l'accès) ont permis d'éviter toute victime, ce qui n'est pas le cas d'autres accidents : Peterborough, UK 1989 (ARIA 36670), Thistle, USA 2005 (ARIA 30436), Sacramento, Mexique 2007 (ARIA 33811)...

---

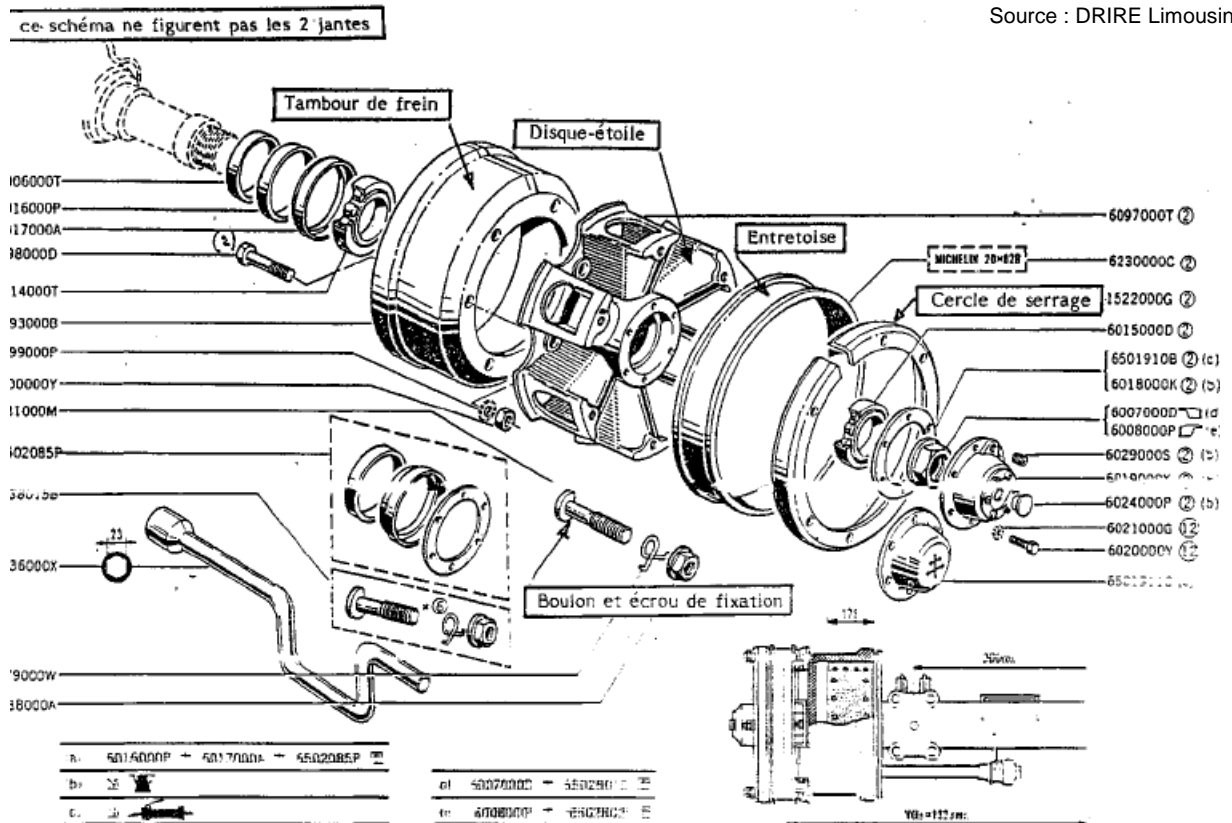
<sup>1</sup> Sauf pour de l'explosif qui reste réactif de part sa composition (oxygène au sein de la molécule).

## ANNEXE : MODE DE FIXATION DES ROUES SUR L'ESSIEU

Les roues sont fixées par un système dit « montage étoile » ou « montage avec cercle de serrage ».

L'étoile est une pièce à 6 branches qui tourne autour de la fusée en bout d'essieu par l'intermédiaire de 2 roulements à rouleaux coniques.

Côté interne, des boulons rendent solidaire le tambour de frein de l'étoile. En revanche, les deux jantes ne sont pas fixées à l'étoile par des boulons, mais par un système illustré par le schéma ci-après.



La jante interne, au rebord tronconique, s'appuie contre le bord relevé de l'étoile. Une entretoise circulaire de 82 mm de large et de 4 mm d'épaisseur s'intercale pour donner l'écartement. La jante externe vient buter contre l'entretoise.

Le serrage de l'ensemble est obtenu par six boulons ou six goujons traversant un cercle de serrage à pan conique, circulaire, mais interrompu pour permettre le passage aux valves.

Dans ce système, les jantes ne sont donc pas "bloquées" dans leur position, mais fixées par serrage, sans liaison d'attache entre les diverses pièces.

Par suite de serrages répétés et excessifs des écrous, à l'aide de clés à choc puissantes ou de la manivelle dont la prise a été renforcée par soudage d'un tube dans lequel on passe un levier, les bords de l'entretoise qui séparent les deux jantes, s'écrasent et se relèvent, ce qui diminue la largeur de l'entretoise ; pour éviter que les jantes tournent sur elles-mêmes autour de l'étoile, il faut alors resserrer les écrous.

Mais à la longue, à force de rattraper le jeu ainsi créé, le "fond de filet" de la tige filetée des boulons ou des goujons est atteint. Dans ce cas et malgré un serrage énergique sur les écrous, le serrage du cercle, des jantes et de l'entretoise est insuffisant et les jantes peuvent effectuer une légère rotation autour de l'étoile entraînant le cisaillement contre l'un des montants de l'étoile de l'un des taquets de protection de la valve, soudé sur la jante. C'est ensuite au tour de la valve, d'être pliée, détériorée ou sectionnée.

Le système de montage de pneus en étoile, peu pratique notamment pour son serrage, a été progressivement remplacé par un dispositif « montage disque ».