



POLICE CANTONALE

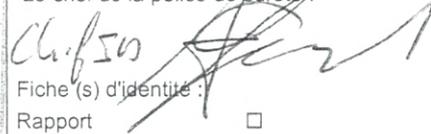
POLICE DE SURETE
IDENTITE JUDICIAIRE

Lausanne, le 24 juin 2003

28

RAPPORT de l'inspecteur KOLLY

à Monsieur le Chef de la Police de sûreté, Lausanne

<input type="checkbox"/> DOSSIERS Pol cant	Destinataire :	Réf: PE02.027421-BUF	Visa et date de transmission
	<input checked="" type="checkbox"/> Juge d'instruction Nord vaudois Double à : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	30 JUIN 2003 JUGE D'INSTRUCTION POLICE CANTON DE VAUD	Lausanne, le 26 JUIN 2003 Le chef de la police de sûreté:  Fiche(s) d'identité : Rapport <input type="checkbox"/> Annexes (s) <input type="checkbox"/>

Concerne:

Incendie d'une ferme
ESSERTINES-SUR-YVERDON, Nonfoux

Survenu le samedi 31 août 2002, vers 1140

Propriétaire : **GUTKNECHT Jakob, 09.08.1946**

En réponse à la réquisition du 4 juin 2003 de Monsieur le Juge d'instruction de l'arrondissement du Nord vaudois et en complément à notre rapport du 1^{er} avril 2003, nous vous communiquons ce qui suit :

Origine de l'incendie

Comme mentionné dans notre précédent rapport, le témoignage de M. GUTKNECHT permet de situer l'origine de l'incendie dans la grange de sa ferme, soit à l'étage supérieur du rural. A l'arrivée des pompiers, le toit était déjà en feu et les premiers intervenants n'ont pas pu donner plus de précisions quant à l'emplacement précis du départ de feu. Par contre, le témoignage des pompiers a permis d'établir la direction du vent au moment de l'intervention. Ce dernier élément a permis de diriger nos premières investigations sur les lieux dans la partie ouest de la grange, soit à l'endroit où se trouvaient entreposées les balles rondes de foin.

Récolte du foin en balles rondes

Le foin coupé et séché à l'extérieur est mis en balles rondes à l'aide d'une machine botteuse. Cette dernière récolte le foin à l'aide de râtaux et le met en balles cylindriques en spirales. Pour gagner de la place, les couches sont compressées avec une pression de 1500 kg. La couche extérieure de la balle forme ainsi une protection imperméable à l'eau et à l'air. De ce fait, si le foin avait un taux d'humidité élevé au

moment de la mise en botte, il ne va pas sécher, même si les balles restent à l'extérieur plusieurs jours.

Principe de la fermentation du foin

La fermentation du foin, puis son auto-ignition, dépendent de deux facteurs physiques: le taux d'humidité du fourrage et sa température.

Taux d'humidité

- Si le taux d'humidité est inférieur à 12 - 15 %, aucune fermentation n'est possible car toute vie microbienne cesse. Le foin est donc parfaitement sec.
- C'est entre 20 et 40% que les microorganismes, bactéries et champignons microscopiques, vivent et se développent.
- Avec une humidité supérieure à 40%, les végétaux pourrissent et la fermentation n'est plus possible.

Température

Deux types de microorganismes vivent et se développent à des températures différentes :

- les microorganismes mésophiles qui vivent à la température ambiante et dont l'existence et la croissance se font entre 20 et 40°C;
- les microorganismes thermophiles ou thermotolérants qui vivent et se développent à une température comprise entre 40 et 70°C.

Mécanisme de la fermentation

Les microorganismes méso et thermophiles existent dans l'herbe fraîchement coupée. Si le séchage maintient un taux d'humidité compris entre 20 et 40%, les microorganismes mésophiles se développent à la température qui règne lors de l'entreposage du fourrage, soit à environ 20°C. Ces microorganismes ainsi que les cellules du foin respirent en fabriquant du CO₂ (gaz carbonique) et de l'H₂O (eau). Cette respiration fournit de la chaleur au milieu et son humidité augmente.

Dans les couches externes des balles, la chaleur se dissipe dans le milieu ambiant. Par contre, dans les couches internes des balles, elle s'accumule car les couches supérieures jouent le rôle d'un isolant et la température s'élève pour atteindre la valeur de 40°C.

Le phénomène se poursuit et les microorganismes thermophiles se développent alors que les mésophiles meurent. La température s'élève jusqu'à 70°C. A cette phase d'auto-échauffement purement biologique succède un phénomène chimique qui est une oxydation d'autant plus rapide que la température est élevée. A ce stade, des

substances pyrophores se forment : matières qui, au contact de l'oxygène, atteignent rapidement la température d'auto-inflammation.

L'enquête

L'auto-ignition par fermentation exige un laps de temps compris entre 3 semaines et 3 mois environ car la température ne croît que très lentement en raison du faible dégagement d'énergie calorifique dont une partie se dissipe inévitablement dans la masse du fourrage.

La fermentation au centre de la balle de foin et le passage des gaz chauds vers l'extérieur laissent des traces caractéristiques :

- présence à l'intérieur du fourrage d'une zone plus ou moins circulaire avec, au centre, de la cendre blanche et, à l'extérieur, du fourrage carbonisé de couleur noire (exemple, photographie 6 du cahier);
- sous la pression des gaz dégagés par la fermentation d'une part et à cause de leur combustion lorsqu'ils se sont enflammés d'autre part, des cheminées se sont creusées depuis le foyer initial jusqu'à l'air libre. Ces tunnels, de forme quasi cylindrique, sont limités par du fourrage carbonisé de couleur noire (exemple, photographie 5 du cahier).

Au moment où les gaz chauds atteignent l'air libre, il s'ensuit une inflammation spontanée et très rapide des masses déjà chaudes. Dans certains cas, l'inflammation est comparable à une petite explosion.

Détermination sur les arguments invoqués par M. GUTKNECHT

- **Les balles rondes sont restées dans les champs pendant quinze à vingt jours avant que je les rentre.**

Comme décrit plus haut, les balles rondes sont compressées avec une pression de 1500 kg environ. Cette compression rend les balles étanches à l'eau, mais également à l'air. De ce fait, si le foin est humide au cœur de la balle, il restera humide, même en laissant la balle plusieurs semaines à l'extérieur.

- **...l'incendie a commencé dans le canal d'aération de l'écurie, qui se trouve entre 20 et 25 mètres du foin.**

Au moment où M. GUTKNECHT s'est aperçu de l'incendie, il se trouvait au rez-de-chaussée du rural. De sa position, il ne pouvait pas voir le haut du tas de foin. Comme l'embrasement du foin suite à une sur-fermentation est très rapide, le feu s'est propagé très rapidement aux parties supérieures de la ferme (poussées d'Archimède) et les courants de convection ont rabattu les flammes dans la partie est où était entreposée de la paille et où se trouvait le canal d'aération de l'écurie. Il est dès lors

normal que M. GUTKNECHT ait vu des flammes par ce canal sans s'apercevoir que c'était le foin entreposé dans la partie ouest du rural qui avait brûlé en premier.

- **...les échantillons qui ont été analysés ont été prélevés quatre jours après le début de l'incendie... Pendant ces quatre jours, mon foin a été constamment arrosé par les pompiers.**

Comme décrit plus haut, lorsque le foin est correctement séché et que le taux d'humidité se trouve inférieur à 12-15%, toute vie microbienne cesse. Un foin séché puis humidifié ne fermente plus, il pourrit. Les microorganismes méso et thermophiles se trouvent uniquement dans un foin qui a un taux d'humidité entre 20 et 40%.

- **...une des cheminées de combustion a été découverte dans du foin que j'avais engrangé une année auparavant, soit en 2001. (Photo 8 du cahier)**

Le prélèvement N° 110908-4-0 illustré par la photographie N° 8 correspond à l'emplacement approximatif représenté par la lettre d de la photographie N° 4 du même cahier. Ce prélèvement a été fait dans le premier tiers sud du rural, à proximité de la troisième colonne. Il n'est pas impossible que la balle ronde dans laquelle le prélèvement a été effectué provienne d'une zone plus au nord, soit dans la partie supérieure du tas et qu'elle soit tombée pendant l'incendie dans la partie plus au sud.

- **...les habitants d'Essertines ont vu une colonne de fumée noire.**

Les gaz de combustion chauds qui arrivent à l'air libre sont généralement très noirs avant qu'ils ne s'enflamment spontanément. M. GUTKNECHT s'en était rendu compte lors d'un cas précédent, il y a environ 10 ans (p-v d'audition du 7 mars 2003).


Kolly, insp.