

➤ décapé. La scène m'avait impressionné et inquiété. Il était évident qu'une telle tornade risquait d'atteindre et de blesser des pompiers même dans un abri considéré comme sûr. On n'était pas passé loin de la catastrophe...

Afin de comprendre ce qu'est une tornade de feu, il faut se remémorer ce qu'est un feu de forêt ordinaire. Un tel phénomène naît de la rencontre entre une source de chaleur de température supérieure à 600 °C et une végétation inflammable. Une fois allumé, le feu prend la forme d'un front de flammes dépassant en hauteur la végétation qui se consume et poussant devant lui un mélange de gaz et d'air brûlant. Cette « vague de chaleur » de plusieurs centaines de degrés s'étend vers l'avant jusqu'à une distance qui peut excéder trois fois la hauteur des flammes. Prise dans la chaleur, la végétation subit une pyrolyse, c'est-à-dire une très rapide décomposition chimique due à l'effet thermique. Cela dégage un volume important de vapeur d'eau et de gaz inflammables, lesquels s'embrasent d'un seul coup, ce qui déplace le front vers l'avant, tandis qu'une colonne de convection plus ou moins verticale, selon le vent, surmonte l'incendie et emporte la fumée.

En fonction des écoulements d'air au voisinage de l'incendie, il peut alors arriver que des « tourbillons de feu » se forment. Ces colonnes de feu tournoyantes ont la taille de l'un de ces éphémères tourbillons de poussière que nous apercevons parfois. Une tornade de feu, en revanche, combine le feu et des vents tournoyants aussi violents que ceux d'une véritable tornade. Un tel phénomène est rare au point d'en être devenu quasi mythique.

PLUSIEURS DÉFINITIONS

En 2008, de retour à mon laboratoire, je m'étais lancé dans une recherche bibliographique. Plusieurs tornades de feu avaient bien été signalées, mais les informations disponibles étaient si rares que les chercheurs ne s'accordaient même pas sur la définition du phénomène. Certains l'associaient exclusivement à la formation d'un pyrocumulonimbus (étymologiquement un « nuage de pluie cumulé dû au feu »), c'est-à-dire l'un de ces nuages d'orage se formant à partir de la vapeur d'eau que libèrent les incendies en dévorant la végétation. Pour les tenants du lien entre tornade de feu et pyrocumulonimbus, il ne peut y avoir de véritable tornade de feu qu'en relation avec un pyrocumulonimbus.

Si l'on applique cette définition, la seule tornade de feu jamais documentée est celle apparue en 2003 lors d'un grand incendie près de Canberra, en Australie, et qui a dévasté une bande longue de quelque 25 kilomètres... Cette définition semblait toutefois trop restrictive

pour être utile aux pompiers. En adoptant la définition plus pragmatique de « tourbillon de feu accompagné de vents analogues à ceux d'une tornade », avec mon collègue Bret Butler, nous avons réuni toutes les informations disponibles dans un manuel et des formations destinées aux pompiers. Puis l'incendie de Carr s'est déclaré, et avec lui la tornade de feu meurtrière sur laquelle j'ai enquêté.

UN CHAMP DE BATAILLE

Le site ressemblait à un champ de bataille. Pour m'aider, j'avais recruté le météorologue Joshua Wurman. Nous n'avions jamais rien vu de tel. Des îlots entiers de maisons avaient été rasés. Les toitures et toutes sortes de débris jonchaient le sol. Plusieurs voitures avaient enchaîné des tonneaux. Déracinés ou cassés, les arbres avaient perdu leur écorce sous les assauts d'un vent transportant sable et cailloux. Trois pylônes métalliques de 30 mètres de haut s'étaient écroulés...

Nous avons estimé que des vents avaient soufflé ici à 265 kilomètres par heure. Cette vitesse signifie une tornade de niveau 3 sur l'échelle de Fujita (qui classe les tornades selon la vitesse des vents sur une échelle allant de 0 à 5). En Californie, seulement deux tornades normales de cette force sont documentées... Or la tornade de l'incendie de Carr n'était pas « normale » : il s'agissait d'une tornade de feu à l'intérieur de laquelle des gaz brûlaient à 1500 °C, tandis que sa base faisait plus de 300 mètres de diamètre pour une hauteur de 4800 mètres. Durant au moins 40 minutes, elle s'est déplacée lentement, laissant une traînée de destructions d'environ 1,5 kilomètre de long.

Selon les témoins, la tornade de feu s'est produite le soir du 26 juillet 2018, à l'occasion d'un feu si étendu et si intense qu'il avait créé des pyrocumulonimbus atteignant plus de 5 kilomètres d'altitude. Vers 17h30, les flammes ont soudainement foncé vers l'est, tuant un pompier au volant d'un bulldozer ainsi qu'un habitant resté prisonnier de son domicile. Alors que l'incendie s'approchait de la périphérie de la ville de Redding, il a donné naissance à plusieurs tourbillons de feu et a projeté des brandons à plus de 1,5 kilomètre en avant à travers la rivière Sacramento. Cela a déclenché plusieurs incendies secondaires à proximité de maisons. La situation est rapidement devenue chaotique.

Les débris emportés par le vent ont endommagé curieusement deux camions de pompier. Alors que ces deux lourds véhicules roulaient dans la même direction à 50 mètres de distance, l'un fut abîmé surtout du côté du conducteur, et l'autre surtout du côté passager, ce qui témoigne du mouvement rotatif de l'air.

LA TORNADE DE FEU FAISAIT PLUS DE 300 MÈTRES DE DIAMÈTRE ET S'ÉLEVAIT JUSQU'À 4 800 MÈTRES