

100 000 mg/m³
10 000 mg/m³
1 000 mg/m³
100 mg/m³
10 mg/m³



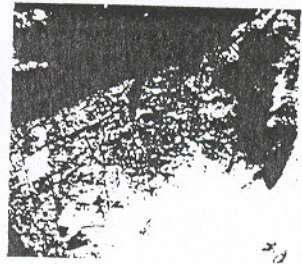
LES PRÉDICTIONS DE MÉTÉORANFRANCE

quent-elles pas d'enrober la planète d'une couche qui freinera les rayons solaires, modifiant le climat et la vie sur la Terre ?

Un nuage, qu'il soit radioactif ou non, ne connaît pas les frontières, nous l'avons expérimenté avec Tchernobyl. Le nuage koweïtien se trouve soumis aux vents qui règnent dans la région. En fait, le ciel y est habituellement particulièrement serein; lorsqu'il souffle, le vent dominant, connu sous le nom de Shamal, vient du nord-ouest. Il sévit surtout en hiver et au printemps, mais il arrive aussi que, dans ces régions, le passage de dépressions venant de la Méditerranée, s'accompagne de vents venant du sud et parfois chargés de sable du désert.

Pour le moment, le désastre semble circonscrit. Le satellite Meteosat, qui suit le nuage à la trace dans un rayon d'environ 1 000 km, indique qu'il se propage plutôt vers l'est et vers le nord. Lorsqu'il

La Météorologie nationale a calculé pour Science & Vie la progression et la concentration de la fumée à la mi-avril. Les courbes délimitent les taux de concentration des particules qui se sont déposées, soit par simple gravité, soit sous l'effet des pluies. A l'intérieur de la courbe centrale, les régions ont, en supposant une production quotidienne de 100 000 tonnes, reçu 100 000 mg par m³; à l'intérieur de la courbe suivante, 10 000 mg/m³ et ainsi de suite en divisant par 10 à chaque fois.



SCIENCE & VIE N° 884 - MAI 1991

est plus dilué, on arrive encore à le dépister par les pluies noires et acides qu'il provoque et qui atteignent une zone beaucoup plus vaste, allant de la Bulgarie et de la Roumanie au sud de l'Irak, à la Turquie, à l'Afghanistan et au Pakistan; le ministre

(Suite du texte page 12)

COMMENT ÉTEINDRE UN Puits EN FEU

Éteindre 500 puits est une entreprise d'autant plus difficile que les territoires avoisinants sont minés. Sans doute l'Irak a-t-il livré les plans des champs de mines, mais l'entreprise n'en reste pas moins aléatoire, les "inconnus" du désert devant affronter des conditions exceptionnelles, débris incandescents, mares et rigoles de pétrole enflammées.

Le temps nécessaire à l'extinction générale dépendra également de l'état des puits. Selon Marc Oriei, de l'Institut français du pétrole (IFP), il y a trois possibilités.

Première hypothèse : le puits a conservé son équipement de tête, ce qui on appelle l'"arbre de Noël". C'est donc que les incendiaires se sont contentés d'enlever le chapeau de la tête de puits et ont ouvert les vannes maîtresses, inférieure et supérieure, ainsi que la vanne de curage, pour obtenir un débit maximal. Il suffit alors de souffler la flamme par une explosion, celle-ci consommant l'oxygène qui entretenait le feu et, tout en refroidissant la tête de puits par un jet d'eau continu, de fermer les vannes.

Deuxième hypothèse : la tête de puits a été détruite, mais le tube de suspension par où monte le pétrole, n'a pas totalement disparu et dépasse du radier en ciment installé autour du

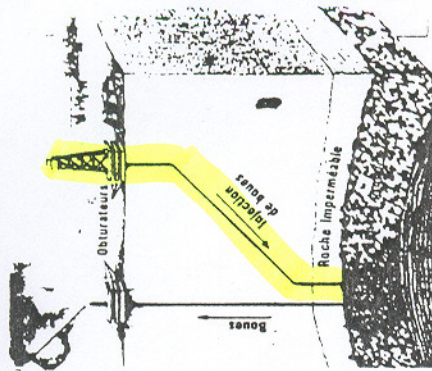
puits. Ou bien, ce puits est équipé d'une vanne de sécurité, dite de "subsurface", commandée par un système hydraulique relié à une armoire de contrôle, ou il ne l'est pas. Cet équipement n'est en principe obligatoire que sur les puits *off shore*, mais on le trouve parfois sur les puits à terre. Si cette vanne fonctionne toujours, on s'en sert pour refermer le puits après soufflage de la flamme et refroidissement, comme dans la première hypothèse.

Si cette vanne n'existe pas ou n'est pas utilisable, il faut alors couper à distance, à l'aide d'un câble, le tubage de surface pour obtenir une section plane, qu'on couvrira d'une nouvelle tête de puits équipée de vannes maîtresses et latérales.

Relevons que certains puits possèdent aussi une vanne de sécurité de fond, qui fonctionne par différence de pression : dès que la tête a atteint la pression atmosphérique, c'est signe qu'il y a une rupture en surface et la vanne se ferme automatiquement mais ce système n'existe apparemment pas sur les puits du Koweït.

Troisième hypothèse : la tête de puits et le tubage de surface ont été entièrement détruits. La seule solution consiste alors à effectuer un forage oblique (dessin ci-contre) qui, au bout de plusieurs milliers de mètres rejoindra la couche réservoir, près du "sabot" du dernier tubing, et permettra alors de tuer le puits en éruption en injectant sous forte pression des boues et du ciment.

Puits en feu



dra la couche réservoir, près du "sabot" du dernier tubing, et permettra alors de tuer le puits en éruption en injectant sous forte pression des boues et du ciment.

