

DES PHÉNOMÈNES ET DES HOMMES :
LA PART DU FEU

LE SECRET DU FEU

Conception : Roland Cros et Jacques-Olivier Baruch

Réalisation : David Ernaux et Sylvie Allonneau

© CNDP, La Cinquième, 1998

Durée : 08 min 23 s

Après la guerre du Golfe, l'extinction des puits de pétrole au Koweït a nécessité le recours aux plus grands spécialistes mondiaux.

En 1991, 721 puits de pétrole sont en flammes après le retrait des troupes irakiennes. L'immense catastrophe économique et écologique devient rapidement un défi pour les spécialistes de l'incendie : comment éteindre ces puits ? Pour répondre à cette question, cette séquence nous entraîne au cœur d'une raffinerie en feu, puis dans un laboratoire. Trois facteurs – le « triangle du feu » – sont nécessaires : un combustible, de l'air et de la chaleur. En éliminer au moins un, c'est venir à bout de l'incendie. Une stratégie qui se révèle efficace dans la raffinerie en feu, et qui fut utilisée au Koweït, à grand renfort d'explosifs.

DISCIPLINES, CLASSE ET PROGRAMME

Physique-chimie, 4^e (programme publié au *B.O.* n° 5, 25 août 2005) :
Les combustions.

OBJECTIFS DU FILM

- Présenter les conditions dans lesquelles un feu peut se développer.
Expliquer le « triangle du feu ».
- Réfléchir aux moyens de lutter contre un feu.

VOCABULAIRE REQUIS

Hydrocarbure, combustible, air, dioxygène, solide, liquide, vapeur.

VOCABULAIRE À EXPLIQUER

Dantesque, apocalyptique, geyser, suie, raffinerie, norme, vanne, surface de contact, densité, émulseur, souffle (explosion), « triangle du feu ».

PRINCIPAUX THÈMES ABORDÉS

- La lutte contre le feu consiste à éliminer une ou plusieurs des composantes d'un feu : combustible, dioxygène, chaleur.
- Au Centre national de prévention et de protection (CNPP), l'étude scientifique de la lutte contre l'incendie conjugue à la fois l'analyse en laboratoire et le test grandeur nature.

DÉCOUPAGE DU FILM

00min00s: février 1991, guerre du Golfe, épilogue. Au Koweït, 721 puits de pétrole sont en feu (extrait du journal télévisé de la RTBF). Comment les éteindre ?

00min45s: Le Centre national de prévention et de protection (CNPP) étudie les moyens de lutter contre l'incendie de deux manières : grandeur nature, dans une raffinerie désaffectée, et en laboratoire.

01min55s: Un incendie se déclare lorsque trois facteurs sont réunis, combustible, dioxygène et chaleur : c'est le « triangle du feu ».

02min33s: Démonstration : dans un ballon, une étincelle provoque l'explosion d'un mélange de gaz et d'oxygène. Plusieurs situations provoquant un départ d'incendie sont testées en laboratoire.

03min43s: Conséquence pratique : pour éteindre l'incendie, les pompiers avancent dans le feu en se protégeant par un rideau d'eau. Ils ferment les vannes et suppriment l'arrivée du combustible.

04min03s: Expérience : les flammes ne sont pas nécessaires pour que le bois s'enflamme. L'inflammation est spontanée sous l'effet de la chaleur. Aussi les pompiers utilisent-ils l'eau pour abaisser la température des matériaux en feu.

05min16s: Plus un combustible (ici, un livre) a une large surface en contact avec l'air, mieux il brûlera.

06min55s: Une autre méthode : un feu d'hydrocarbures peut s'éteindre par projection de mousse. Plus légère que l'essence, elle surnage et étouffe le feu.

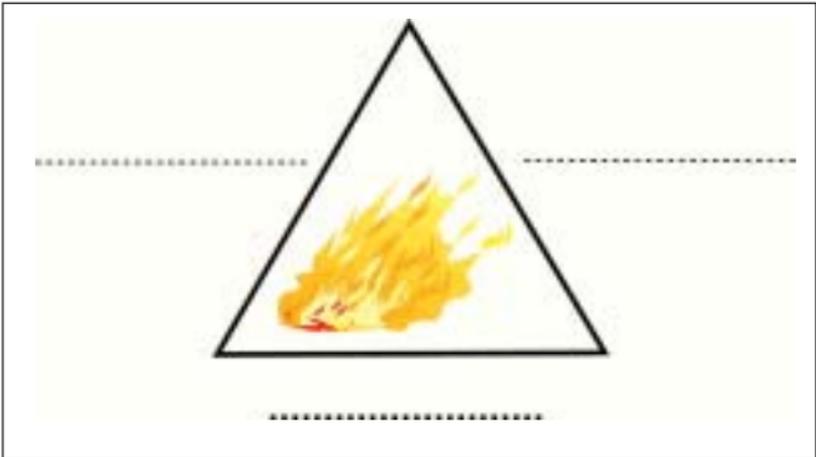
08min00s: Au Koweït, c'est avec des explosifs que Paul « Red » Adair, le plus grand spécialiste mondial de la lutte contre les incendies d'hydrocarbures, a éteint les puits de pétrole en feu : l'explosion souffle la flamme, tout en la privant d'oxygène.

SUGGESTIONS D'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE

Cette séquence peut être utilisée comme point de départ, comme « accroche » à la partie du programme consacrée aux combustions. Ainsi, les expériences que réaliseront les élèves (bougie, carbone, butane, etc.) prendront tout leur sens grâce à la compréhension du « triangle du feu ».

FICHE ÉLÈVE

1. Complète le « triangle du feu », c'est-à-dire les trois éléments qui doivent être réunis pour qu'un feu se déclenche et dure :



2. Tu allumes un briquet. Identifie les trois conditions de l'ignition :

.....
.....
.....
.....
.....

3. Pourquoi les pompiers utilisent-ils de l'eau dans leur lutte contre le feu ? (deux raisons)

.....
.....
.....
.....
.....

4. Pourquoi ne peut-on pas éteindre un feu d'essence avec de l'eau seule?

.....
.....
.....
.....
.....

5. Qu'utilise-t-on alors? Pourquoi?

.....
.....
.....
.....
.....

6. Pour éteindre les puits de pétrole en feu au Koweït, Red Adair a utilisé la technique de l'explosion. Explique comment une explosion peut éteindre un feu :

.....
.....
.....
.....
.....