



# Recommandations d'emploi de l'ISB et Poursuite de l'étude en 2012

Ronan JEZEQUEL

715, rue Alain Colas - CS 41836 - 29218 BREST CEDEX 2 -  
FRANCE

Tél. : +33 2 98 33 10 10 - Fax : +33 2 98 44 91 38

[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)

<http://www.cedre.fr>

# Théorie du brûlage

## 3 éléments fondamentaux (le triangle du feu):

- 1 - un produit produisant suffisamment de vapeurs inflammables
- 2 - un mélange air – vapeur adéquat
- 3 - une énergie d'activation



**H C**

# Théorie du brûlage

## 3 éléments fondamentaux (le triangle du feu):

- 1 - un produit produisant suffisamment de vapeurs inflammables
- 2 - un mélange air – vapeur adéquat
- 3 - une énergie d'activation



Une partie de la chaleur émise par les flammes ( $\approx 3\%$ ) vaporise les hydrocarbures et entretient l'incendie.

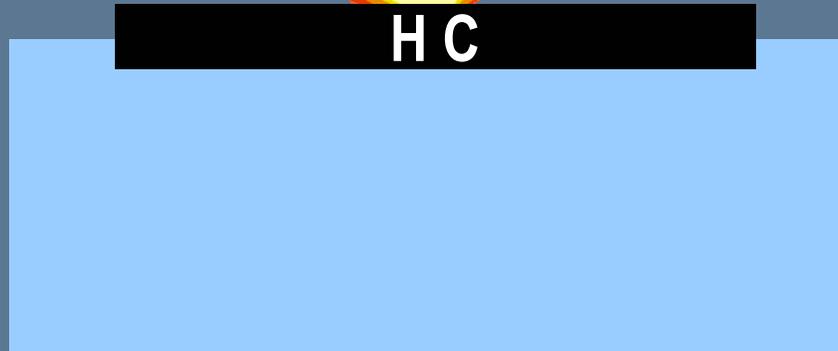
# Le brûlage de nappes

Un élément supplémentaire → l'eau

- étalement / dérive du produit,
- nécessité d'une épaisseur minimale d'HC pour ignition
- boilover en fin de brûlage (transfert de chaleur vers l'eau)
- difficulté de récupération des imbrûlés « flottants »



HC



www.cedre.fr  
contact@cedre.fr

# Nécessité d'un confinement des nappes

→ pour atteindre les épaisseurs minimales

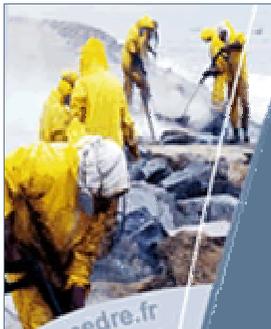
≈ 1 – 3 mm pour les bruts légers et non vieillis

≈ 3 – 5 mm pour les bruts vieillis et raffiné léger

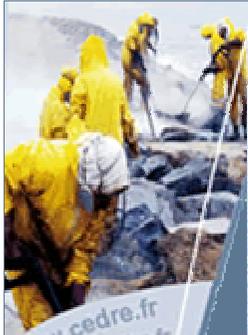
≈ 5 – 10 mm pour les fiouls lourds et produits émulsionnés

→ pour contrôler le foyer (sécurité):

- déplacement
- étendue
- intensité



[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)



[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)



(Allen, 2011)



(Allen, 2011)

Évolution lors de DHS: alimentation en continu du foyer

# Nécessité d'un igniteur

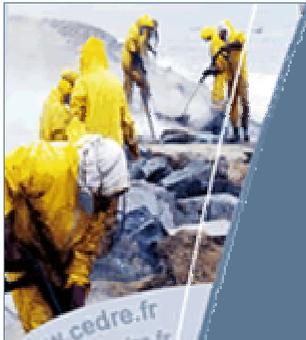
- 2 techniques de mise à feu:
  - à partir d'hélicoptères
    - ➔ *helitorch, driptorch, igniteur à main*



# Nécessité d'un igniteur

- 2 techniques de mise à feu:
  - à partir d'hélicoptères
    - *helitorch*, *driptorch*, igniteur à main
  - à partir d'embarcations légères: igniteur à main





[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)



[www.elastec.com](http://www.elastec.com)

1700 igniteurs à mains utilisés pendant DHS

# Le brûlage *in situ*

## Avantages

- moins de moyens nécessaires par rapport à la récupération
- efficacité de la méthode
  - rapide: 1 – 4.5 mm/min
  - > 80% HC éliminé de la surface

## Inconvénients

- le feu



[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)

# Risque de feux secondaires non contrôlés

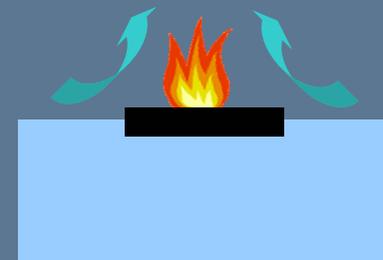


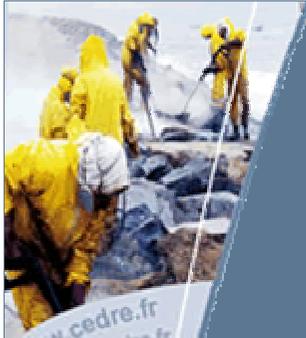
[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)



(Allen, 2011)

Observation d'un confinement naturel





[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)



[www.elastec.com](http://www.elastec.com)



# Le brûlage *in situ*

## Avantages

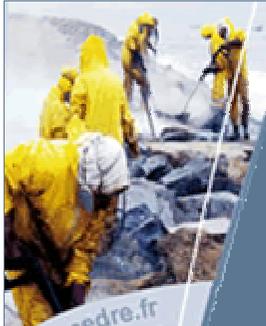
- moins de moyen nécessaire par rapport à la récupération
- efficacité de la méthode
  - rapide: 1 – 4.5 mm/min
  - > 80% HC éliminé de la surface

## Inconvénients

- le feu
- le panache de fumée



[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)



[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)

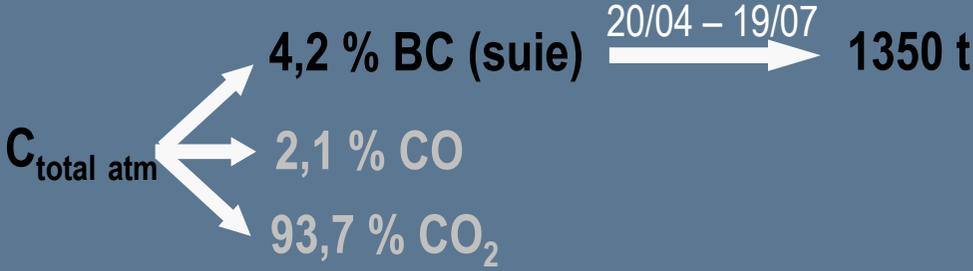


[www.elastec.com](http://www.elastec.com)





(Allen, 2011)



Perring et al., 2011. Characteristics of black carbon aerosol from a surface oil burn during the Deepwater Horizon oil spill. Geo. Res. Lett. Vol. 38.

# Le brûlage *in situ*

## Avantages

- moins de moyen nécessaire par rapport à la récupération
- efficacité de la méthode
  - rapide: 1 – 4.5 mm/min
  - > 80% HC éliminé de la surface

## Inconvénients

- le feu
- le panache de fumée
- les résidus flottants / coulants non récupérés (manque de données sur toxicité ?, composition ?, persistance ?)



[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)

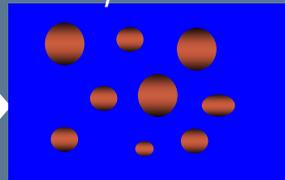
# Action 2012

Définition d'un dispositif expérimental dédié aux tests de brûlage d'hydrocarbures.

- inflammabilité et efficacité du brûlage des HC
- leur nature
  - leur degré de vieillissement (%évaporation, %émulsification)



*dispersibilité*

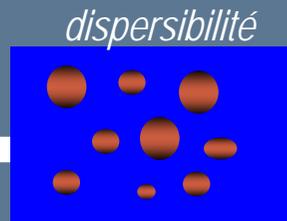


*inflammabilité*

# Action 2012

## Définition d'un dispositif expérimental dédié aux tests de brûlage d'hydrocarbures

- inflammabilité et efficacité du brûlage des HC
- caractérisation des imbrûlés
  - quantité
  - composition
  - propriétés
  - toxicité





[www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)  
[contact@cedre.fr](mailto:contact@cedre.fr)

**Merci de votre attention**

