



L'arctique: devenir d'un pétrole et écotoxicité

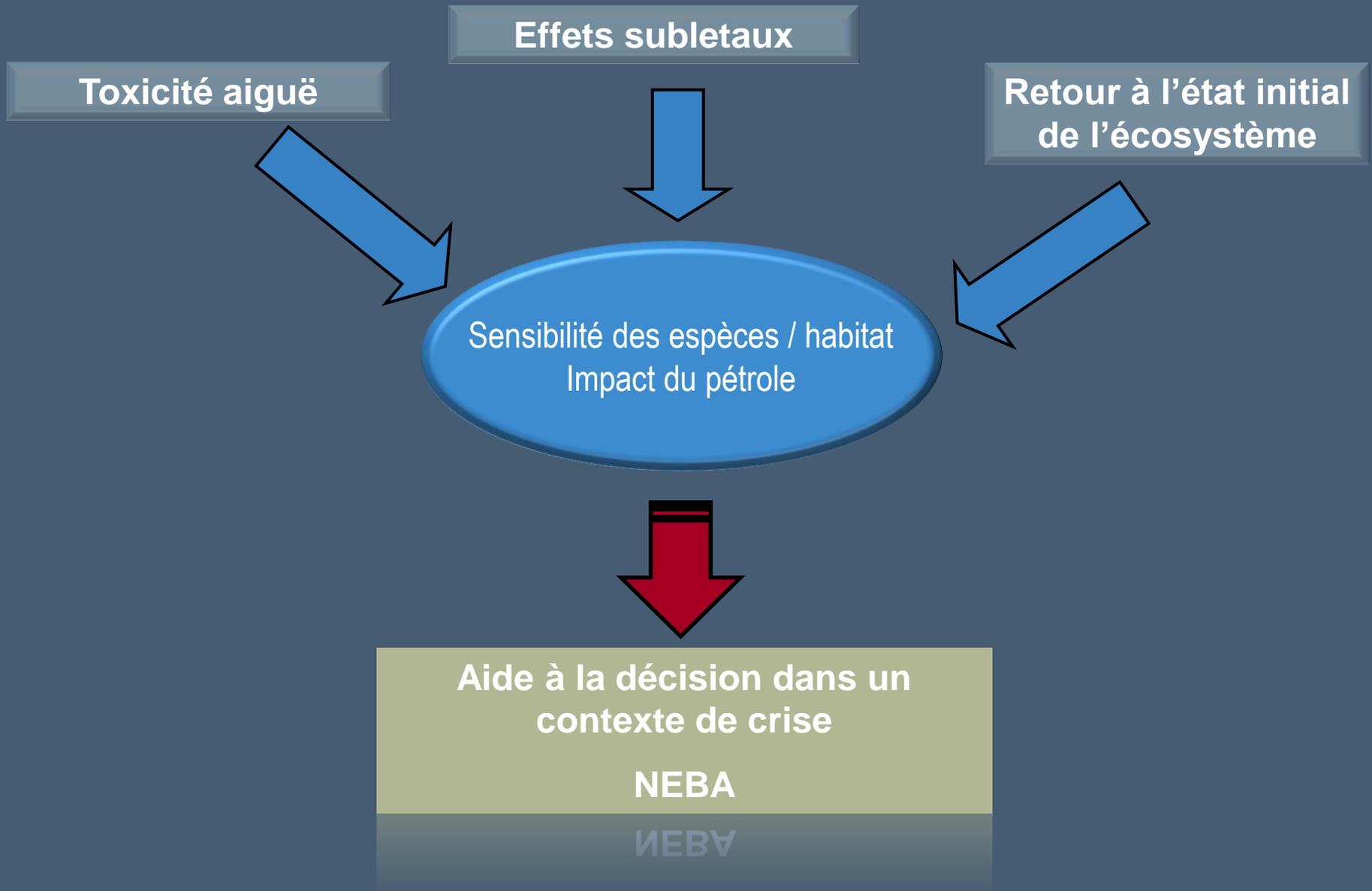
Journée de discussions techniques à Brest

13 - 11 - 2014

Contexte

- Trafic maritime et Exploration pétrolière
- Ecosystème Arctique, très spécifique et présentant une sensibilité élevée
- Peu d'information sur l'impact d'un pétrole et sur les options de lutte
- Nécessité de données (NEBA) afin de réaliser des plans d'urgence, de prévention

Acquisition de données pour un NEBA



Afin d'apporter des éléments de réponse



Environmental Effects of Arctic Oil Spills and Arctic Spill Response Technologies

Production de

Developing information tables that contain the vast amount of available data (science base) in a processed format (Arcat) and creating scores for parameters evaluated in a NEBA process

Environmental Effects of Arctic Oil Spills and Arctic Spill Response Technologies *(OGP-Arctic-Environmental Impact)*

P1: Arctic response consequence analysis tables (ARCATs)
ENVIRON

P2A: Ecological relevance – resilience, sensitivity and exposure potential
AKVAPLAN

P2B : Biodegradation and microbial communities for OSR consequences
CEDRE

P3 : Population modelling
IMARES

PROJET 2B: Devenir d'un hydrocarbure et impact des techniques de lutte sur la communauté bactérienne

Objectifs

Evaluer le **devenir**, la **biodégradation** et l'**écotoxicité** d'un pétrole en conditions arctiques après différents traitements de lutte en mer :

- Atténuation naturelle,
- Dispersion chimique,
- Brûlage de nappe

Et à terre :

- Persistance d'un pétrole enfoui,
- Persistance d'un pétrole échoué.

Partenaires / Rôles

Cedre (leader)

- ✓ Logistique mesocosmes, Application des traitements, Analyses chimiques (pétrole et organismes)

Akvaplan Niva

- ✓ Autorisation de déversement, Sécurité

IRIS

- ✓ Microbiologie (caractérisation de la population microbienne)

North Polar Institute

- ✓ Microbiologie (analyses génétiques), support logistique sur place

Expérimentation réalisée *in situ*



Caractérisation de l'écosystème,
Installation des mésocosmes dans la banquise,
Période hivernale.

Sélection du pétrole

Flottant, Dispersible, Composés légers , Vieillessement probable...

Oiltype	Residue	Boiling Point (°C)	Evaporated (vol.%)	Residue (wt. %)	Density (g/mL)	Flash Point (°C)	Pour Point (°C)	Viscosity (cP)
Kobbe	Fresh	-	-	100	0,7965	-	-39	22
	150°C+	192	34,2	70,2	0,8502	43	-3	317
	200°C+	239	42,8	61,9	0,8619	77	9	2140
	250°C+	293	53,6	51	0,8750	113	18	5770
	Ph.Ox.	-	-	-	0,8965	-	-	13290

DISPERSANT

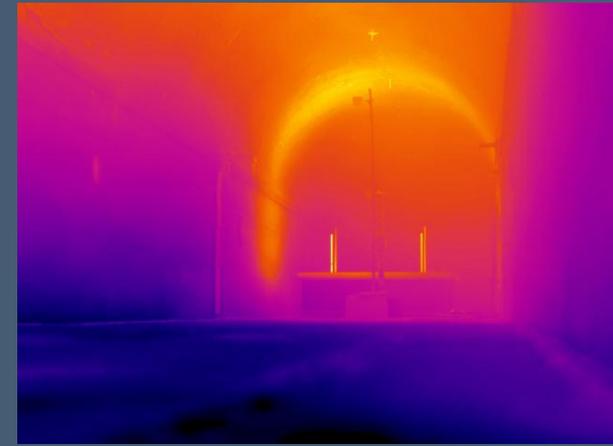
Sur le marché, produit connu (efficacité et écotoxicité) = **OSR 52**

Brûlage du pétrole

Objectif: Produire des résidus de brûlage qui seront déversés à l'intérieur de deux mésocosmes.



Opérations réalisées
à l'Ineris , Paris



Traitements et échantillonnage

Compartment	Oil spill scenarios	Experimental setup	Treatment	On free water before icing	Ice period		On free water spring
					icing	melting	
WATER	No oil / Control	Floating mesocosms	Control (no oil)				
	Non treated oil exposure		Natural Attenuation				
	Exposure to oil treated with dispersant		Dispersion				
	Exposure to oil burnt on ice and its residues		ISB				
(Optional) SHORELINE	Oil on solid surface (rocky shore scenario)	Rock tiles	Natural Attenuation				
	Oil in coarse sediment (beach scenario)	Sediment bags	Natural Attenuation				

Traitements et échantillonnage

			T1	T2	T3	T4
				Ice period		<i>Option 1</i>
A	Control		X	X	X	
B	Natural attenuation	Spill	X	X	X	
C	Dispersion	Spill	X	X	X	
E	ISB on ice			Spill	X	
	<i>Option 2</i>					
F	Hard substrate	Setting	X	X	X	
G	Loose sediment	Setting	X	X	X	

Prélèvement dans l'eau
3 profondeurs

Prélèvement dans la glace
3 profondeurs
Prélèvement dans l'eau
3 profondeurs

Planning

Début des essais *in situ* en Janvier 2015 / fin en Juin 2015

Remise des données à ENVIRON pour la réalisation des ARCATs en 2016

Décembre 2016, remise du rapport final comprenant le WP1, WP2A, WP2B et WP3



CHIMIE: Devenir du pétrole (persistance)



MICROBIOLOGIE: (flore totale et spécifique)



MERCI