



Centre de documentation, de recherche et
d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux



54^{ème} Comité Stratégique du Cedre



Journée de discussions techniques 2021




**La lutte en outremer : spécificités, difficultés et
besoins pressentis**




Le comportement des polluants

par Ronan.Jezequel@cedre.fr




Spécificités des territoires d'outre mer

 +4°C / +9°C / 1385 mm / 1425 h
 +1°C / +16°C
 **25 / km²**

 +8°C / +16°C / 1360 mm / 2260 h
 +10°C / +16°C
 **107 / km²**

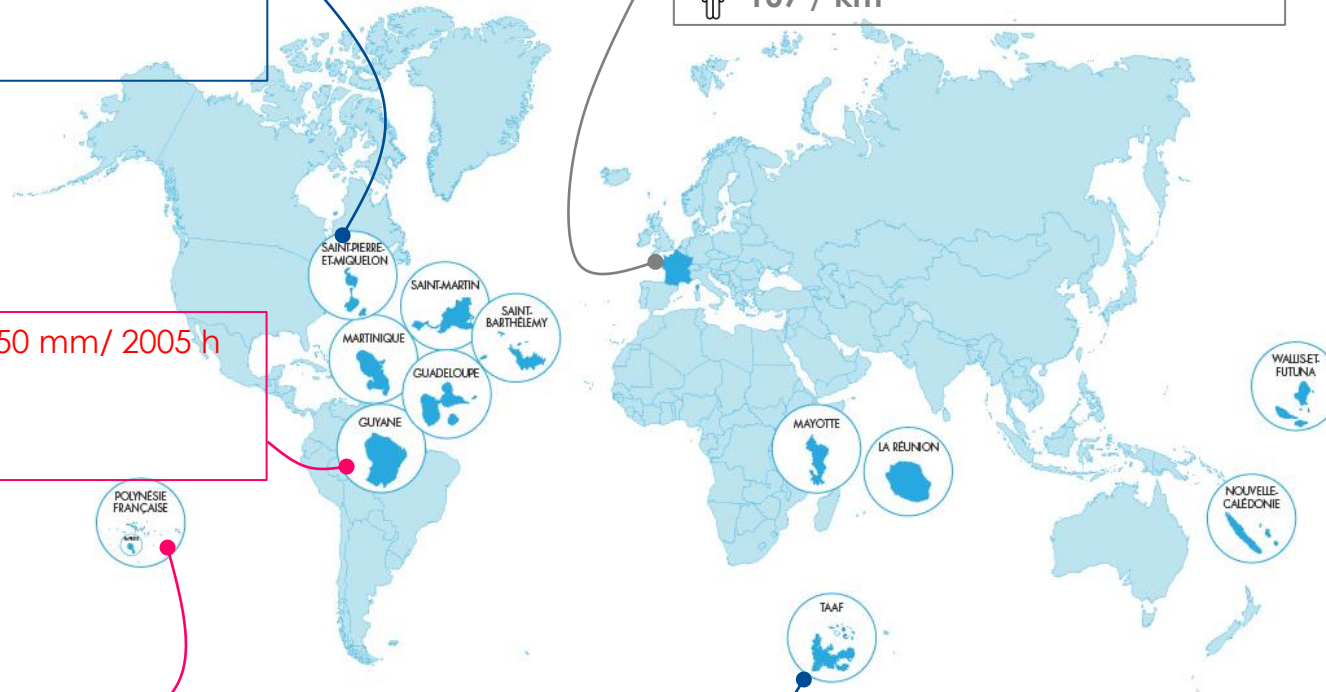
 +23°C / +30°C / 4150 mm / 2005 h
 +27°C
 **3,3 / km²**



 +23°C / +29°C / 1935 mm / 2690 h
 +28°C
 **68 / km²**



 +2°C / +8°C / 930 mm / 484 h
 +4°C
 **0 / km²**



<https://outre-mer.gouv.fr/>
<http://infoclimat.fr/climatologie/annee/2020/>

La problématique

- Le comportement et le devenir du polluant sont directement liés à l'environnement

2009 Conditions environnementales

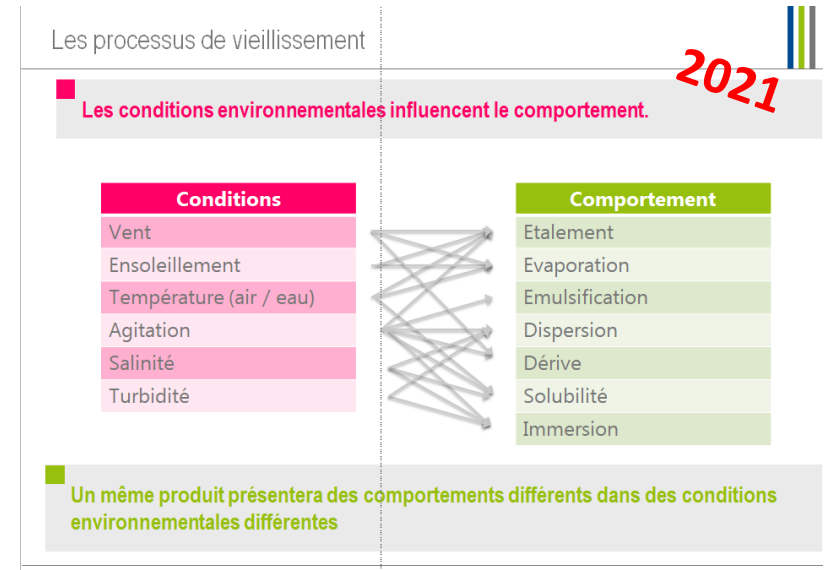

Conditions Météo

Vent et/ou Ensoleillement influencent l'évaporation / viscosité
Hydrodynamisme influencent la dispersion / émulsification

Position géographique du déversement

En pleine rivière / A proximité du littoral
Salinité de l'eau (zone estuarienne...)
Courantologie

Un même produit présentera des comportements différents dans des conditions environnementales différentes



Diapos formation « comportement des hydrocarbures ».

- En comparaison d'un climat tempéré, l'Outremer se caractérise par des conditions extrêmes (météo, températures, turbidité ...)

Doit on s'attendre à des comportements extrêmement différents ?



Jusqu'à quel niveau les caractéristiques d'un environnement peuvent influencer le comportement d'un polluant, son devenir ... et la stratégie de lutte à déployer ?

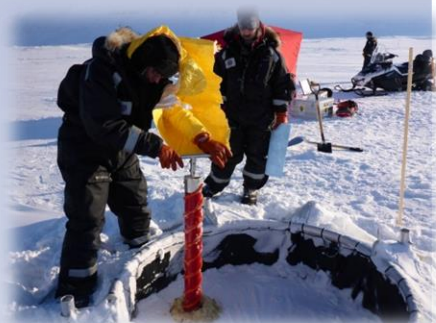
Activités du Cedre pour fournir des éléments de réponse

Milieu froid



Devenir des HC piégés dans la glace

- ◆ Atténuation naturelle
- ◆ HC dispersés
- ◆ Brûlage



Suivi sur 6 mois

- ◆ Concentration des HC dans la glace et l'eau
- ◆ Dégradation des HC
- ◆ Communautés bactériennes
- ◆ Plancton

Milieu tropical

TROPICS



Devenir des HC

- ◆ dans la mangrove (TROPICS, Gabon, PRISME)
- ◆ en mer (essais Guyane 2020)



Suivi de 20 minutes à 34 ans

- ◆ Concentration des HC
- ◆ Dégradation des HC
- ◆ Communautés bactériennes
- ◆ Coraux
- ◆ Macro et méiofaune

Principaux résultats des études

Après 5 mois d'essai

- ◆ HC emprisonnés dans la partie supérieure de la couche de glace



O O+D B Blanc

- ◆ HAPs détectés dans l'eau sous la glace (diffusion verticale des HAPs) surtout pour la condition Disp.
- ◆ Evolution rapide des communautés bactériennes (espèces uniquement, population totale stable) (résilience du milieu ?)
- ◆ Principales communautés: *Colwellia psychrerythraea*, *Oleispira antarctica*.
- ◆ Biodégradation des HC détectée mais elle reste très légère
- ◆ Impact sur le microplancton (baisse d'activité et de biomasse de 50% pour O et O+D)

TROPICS (32 ans)

- ◆ Pas de différences entre les parcelles
- ◆ Difficultés pour détecter du polluant

TROPICS (5 ans)

- ◆ Impact significatif sur la végétation (O), algues (O, D) et coraux (D)
- ◆ Enfouissement du polluant (débris végétaux)
- ◆ Dégradation très rapide des HC

Gabon (5 ans)

- ◆ Difficulté pour retrouver des traces de pétrole dans le sédiment et sur les racines (dégradation extrême du polluant)

PRISME (5 semaines)

- ◆ Migration du polluant dans les carottes (mouvement sédimentaire / infiltration dans les terriers)
- ◆ Evolution rapide des communautés (espèces uniquement, population totale stable) (résilience ?)
- ◆ Principales communautés: *Alcanivorax* et *Marinobacter*
- ◆ Cinétique de biodégradation très élevée
- ◆ Impact sur la macro / méiofaune (prolifération de larves = impact secondaire ?)

Guyane 2020 (20 minutes)

- ◆ Dispersion naturelle (partielle) d'un pétrole brut



Guyane 2020: observations d'irisations et de gouttelettes d'HC dispersé quelques minutes après le déversement.

Comportement d'un pétrole brut

	Milieu Froid	Milieu Tempéré	Milieu Tropical
Etalement	+	++	+++
Evaporation	-	+	++++
Dispersion naturelle	-	-	+ (?)
Emulsification	+	+	+
Immersion	-	-	+
Biodégradation	+	++	+++++
Photo oxydation	?	+	+++

Mais qu'en est il des HNS ?

Doit on également s'attendre à des évolutions de comportement selon l'environnement ?

ACCIDENT DE JILIN (Chine)

- ◆ Explosion dans une usine pétrochimique
- ◆ Libération de vapeurs toxiques, 5 décès, 10 000 personnes évacuées
- ◆ 100 tonnes de benzène, nitrobenzène déversés une rivière
- ◆ 2 produits évaporants mais détectés dans l'eau 2 mois après la pollution à 1200 km du point de déversement.

Questionnements persistants sur certains processus

- ◆ Dispersion naturelle: observée mais pas (encore) expliquée
- ◆ Photo-oxydation: peu étudiée...mais ça évolue
- ◆ Différences de comportement des HNS (MANIFEST) (cinétiques d'évaporation?) et des LSFO (IMAROS) (dispersion, émulsification) entre ces environnements

Dans des milieux extrêmes (mais pas uniquement)

- ◆ La décision de l'autonettoyage peut s'imposer (éloignement, difficulté d'accès, dépollution trop impactante)
- ◆ Autonettoyage \neq ne rien faire : la mise en place de suivi est primordial (réalisation et définition d'état 0, évaluation d'impact, suivi de la dégradation ...)
- ◆ Les protocoles existent et sont mis-à-jour
- ◆ Quid d'une pré-identification des équipes / laboratoires compétents ?

Merci de votre attention



$\Delta = 55^{\circ}\text{C}$

