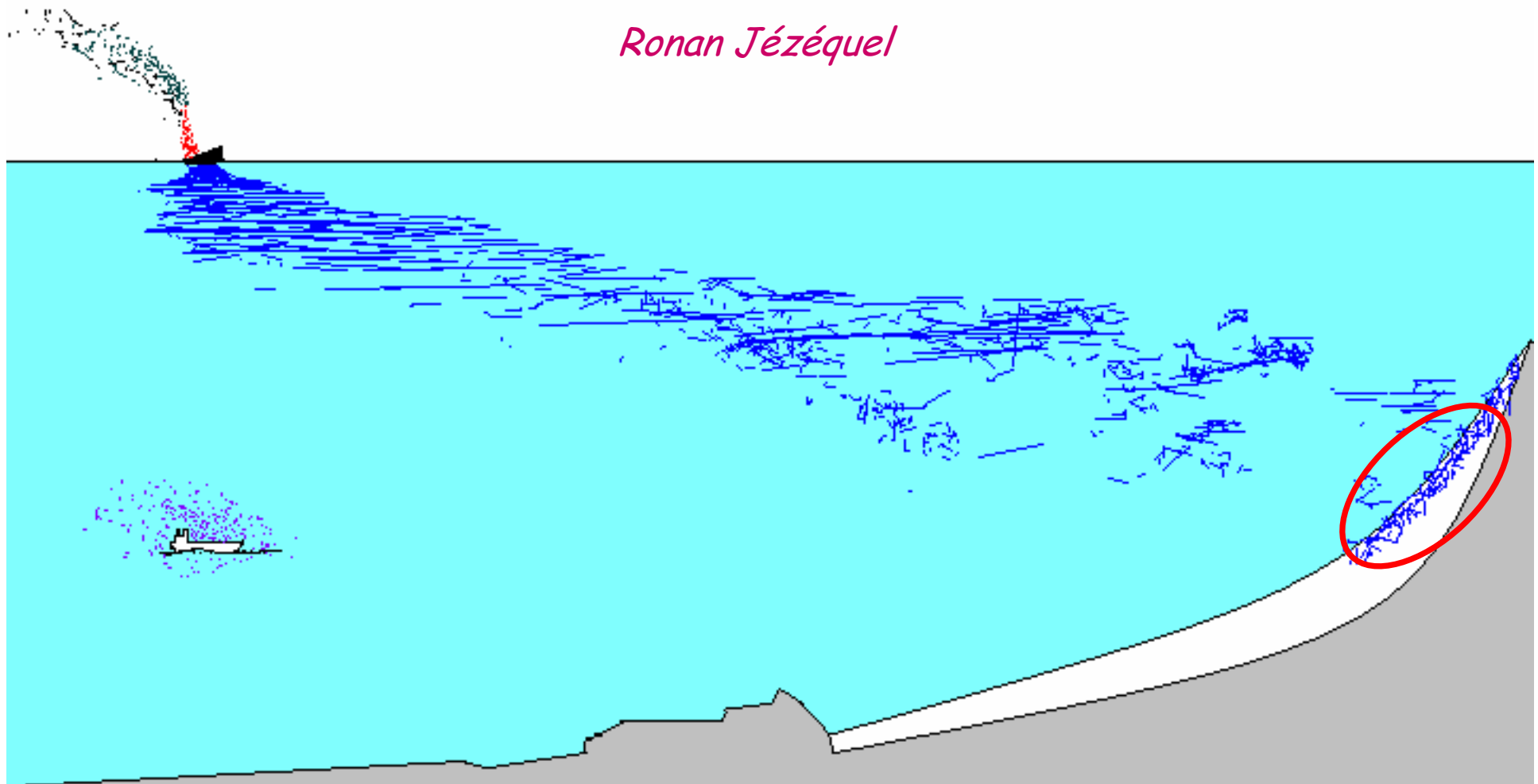


HC

**Sur le littoral : prélèvements et plan de sondage,
analyses des hydrocarbures vieillis
GCHT – GC-MS-MS**

Ronan Jézéquel



Définition du plan de sondage

- Objectif : fournir des résultats les plus représentatifs du degré de pollution d'un milieu
- Contrainte : représentativité est inversement proportionnel à la faisabilité (moyen matériel, moyen humain, durée)

www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Définition du plan de sondage

- Objectif : fournir des résultats les plus représentatifs du degré de pollution d'un milieu
- Contrainte : représentativité est inversement proportionnel à la faisabilité (moyen matériel, moyen humain, durée)

- Phase 0: définir les dimensions à suivre (horizontal, vertical, temporelle)



JANVIER 2008							FEVRIER 2008							MARS 2008						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6					1	2	3							1	2
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	10	11	12	13	14	15	16
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23
28	29	30	31				25	26	27	28	29			24	25	26	27	28	29	30

AVRIL 2008							MAI 2008							JUN 2008						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6					1	2	3	4						1	2
7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
28	29	30					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29

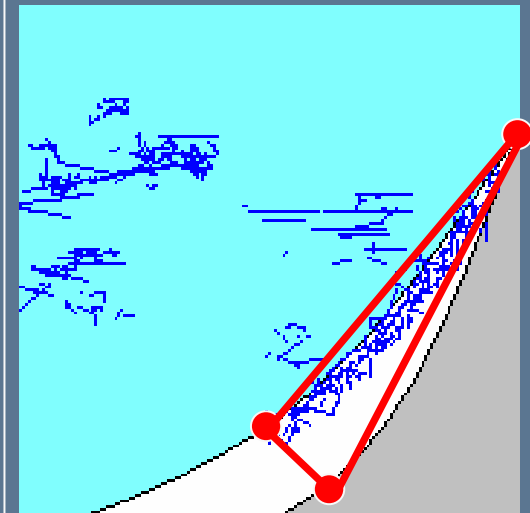
JUILLET 2008							AOUT 2008							SEPTEMBRE 2008						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6					1	2	3							1	2
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30	31	29	30					

OCTOBRE 2008							NOVEMBRE 2008							DECEMBRE 2008						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5								1	2	1	2	3	4	5	6	7
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30	29	30					

Définition du plan de sondage

- Objectif : fournir des résultats les plus représentatifs du degré de pollution d'un milieu
- Contrainte : représentativité est inversement proportionnel à la faisabilité (moyen matériel, moyen humain, durée)

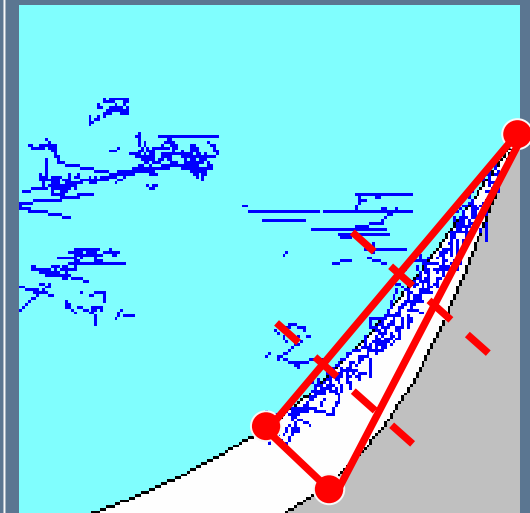
- Phase 0: définir les dimensions à suivre (horizontal, vertical, temporelle)
- Phase 1: positionner le site de suivi (coordonnées GPS).



Définition du plan de sondage

- Objectif : fournir des résultats les plus représentatifs du degré de pollution d'un milieu
- Contrainte : représentativité est inversement proportionnel à la faisabilité (moyen matériel, moyen humain, durée)

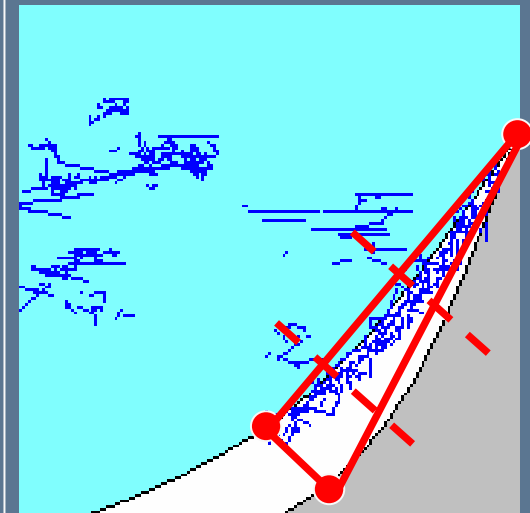
- Phase 0: définir les dimensions à suivre (horizontal, vertical, temporelle)
- Phase 1: positionner le site de suivi (coordonnées GPS).
- Phase 2: pré évaluation de l'étendue de la pollution (homogène, diffus).
 - ⇒ Si trop diffus, possibilité de zonage



Définition du plan de sondage

- Objectif : fournir des résultats les plus représentatifs du degré de pollution d'un milieu
- Contrainte : représentativité est inversement proportionnel à la faisabilité (moyen matériel, moyen humain, durée)

- Phase 0: définir les dimensions à suivre (horizontal, vertical, temporelle)
- Phase 1: positionner le site de suivi (coordonnées GPS).
- Phase 2: pré évaluation de l'étendue de la pollution (homogène, diffus).
- Phase 3: prélèvements aléatoires dans chaque zone définie (duplicat ou pas)



Prélèvement sur le littoral

- Si caractérisation (vieillessement, teneur en eau, identification), prélèvement de produit pur.

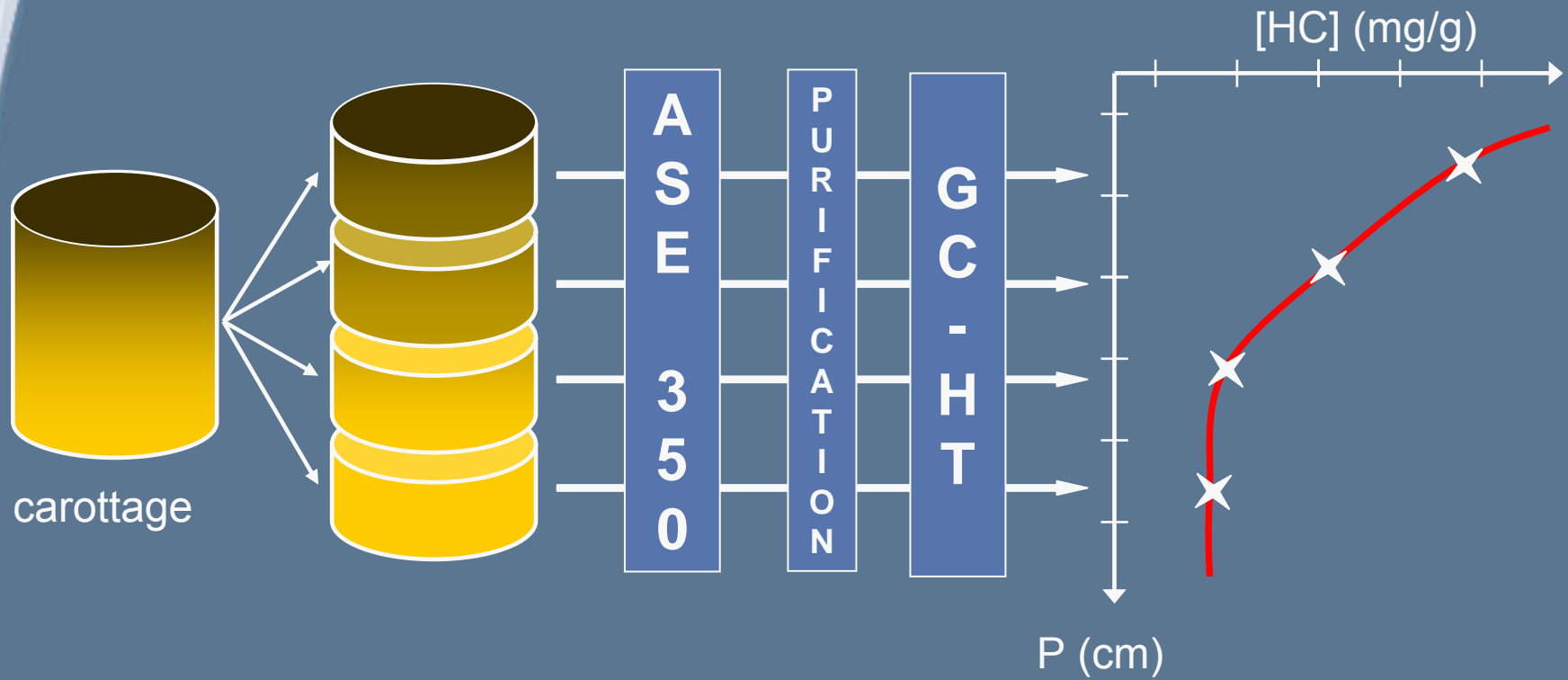


- Si dosage, prélèvement de matrice polluée (carottages, récipients)



Traitement des échantillons

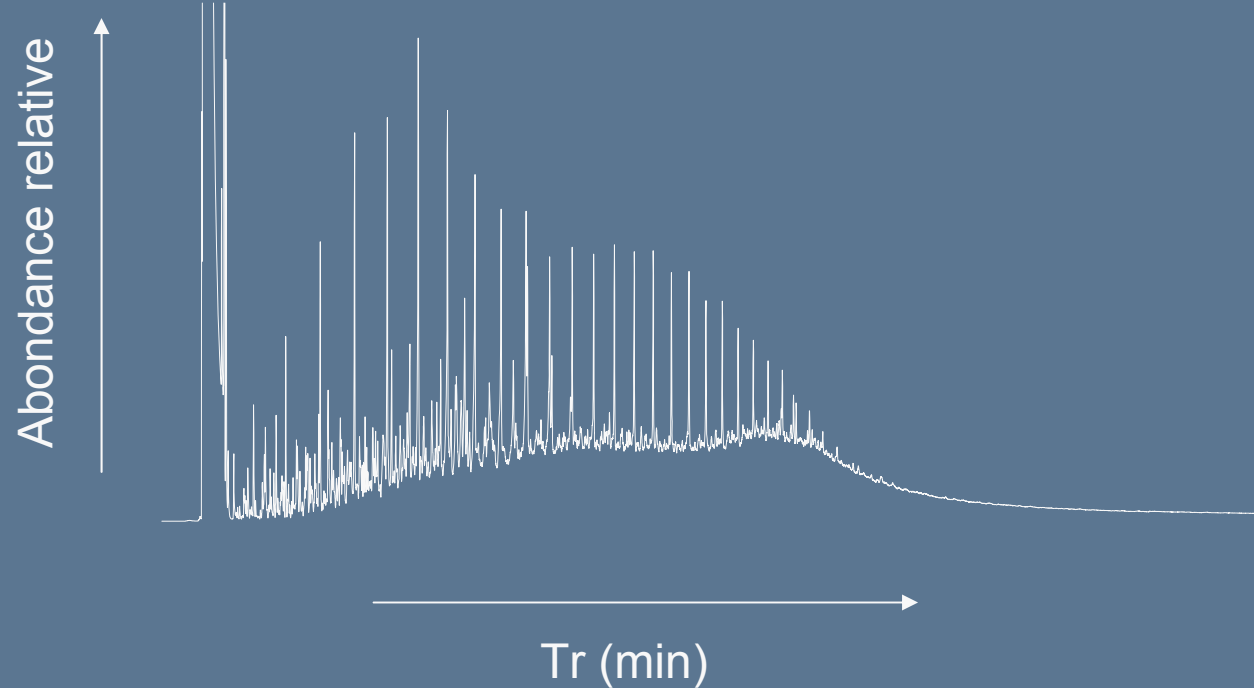
www.cedre.fr
contact@cedre.fr



GC-HT

Chromatographie Gazeuse Haute Température

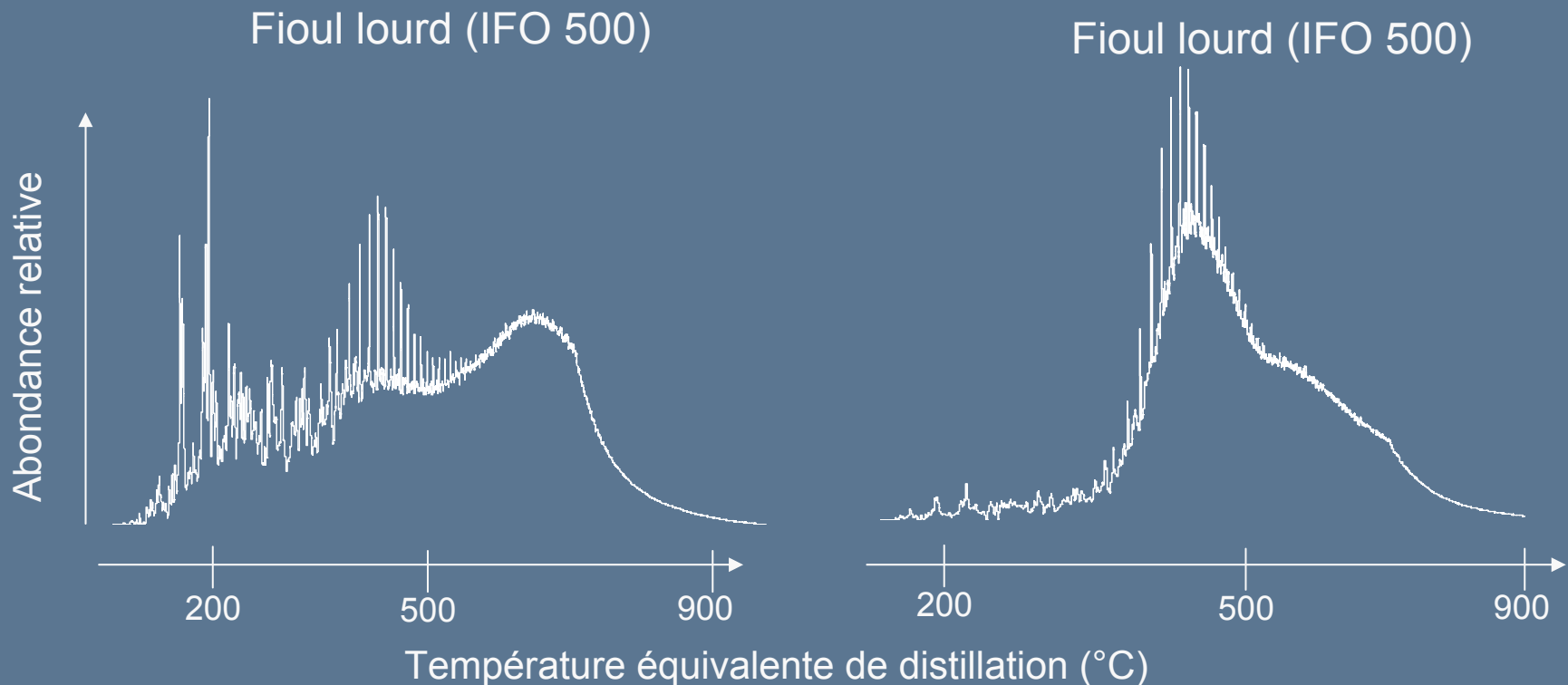
- GC-FID classique (500°C max.)



GC-HT

Chromatographie Gazeuse Haute Température

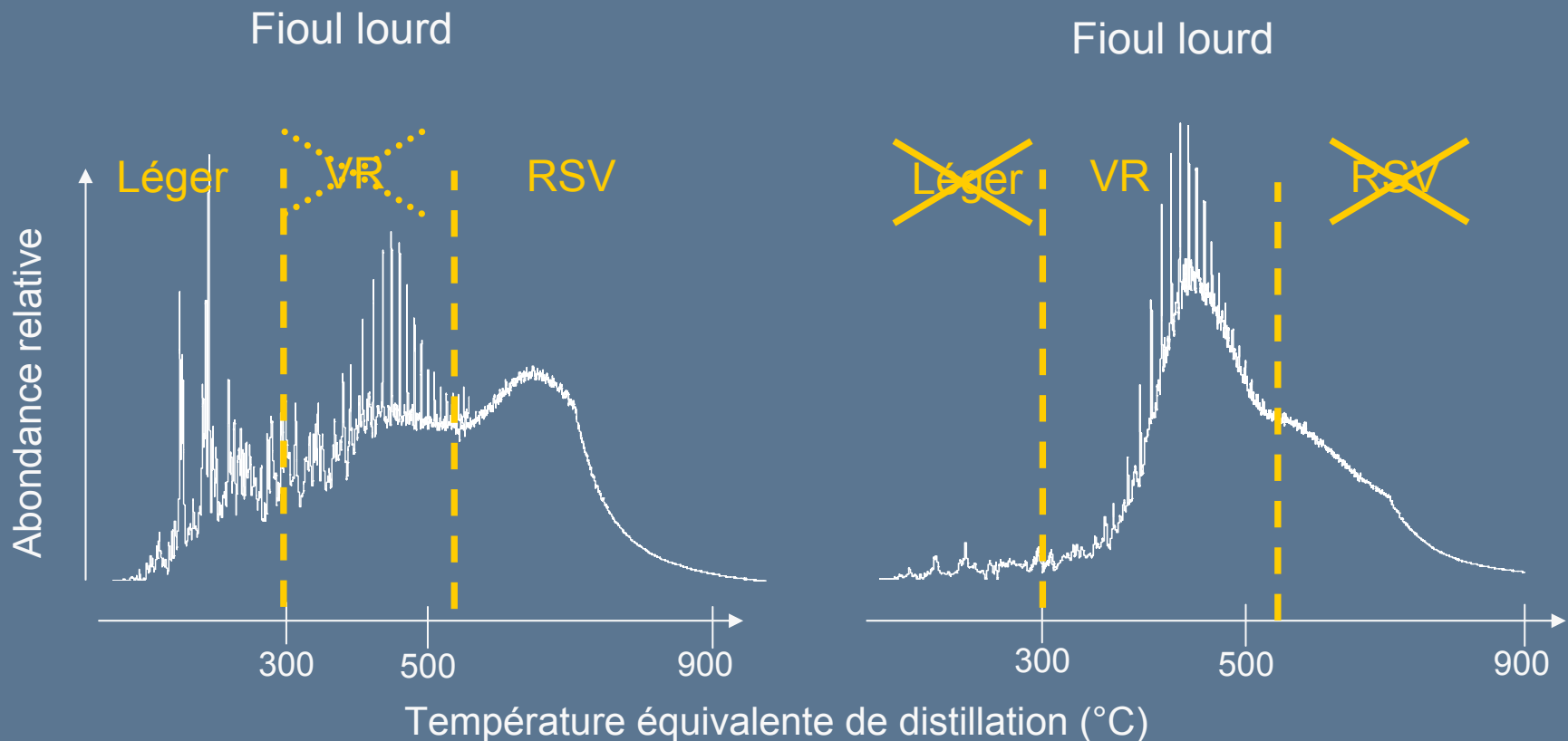
- GC-FID classique (500°C max.) avec une colonne HT (colonne métallique) permet:
 - ⇒ analyse jusqu'à 900°C (**distillation simulée**)
 - ⇒ étude des fractions lourdes (différenciation des fiouls lourds)



GC-HT

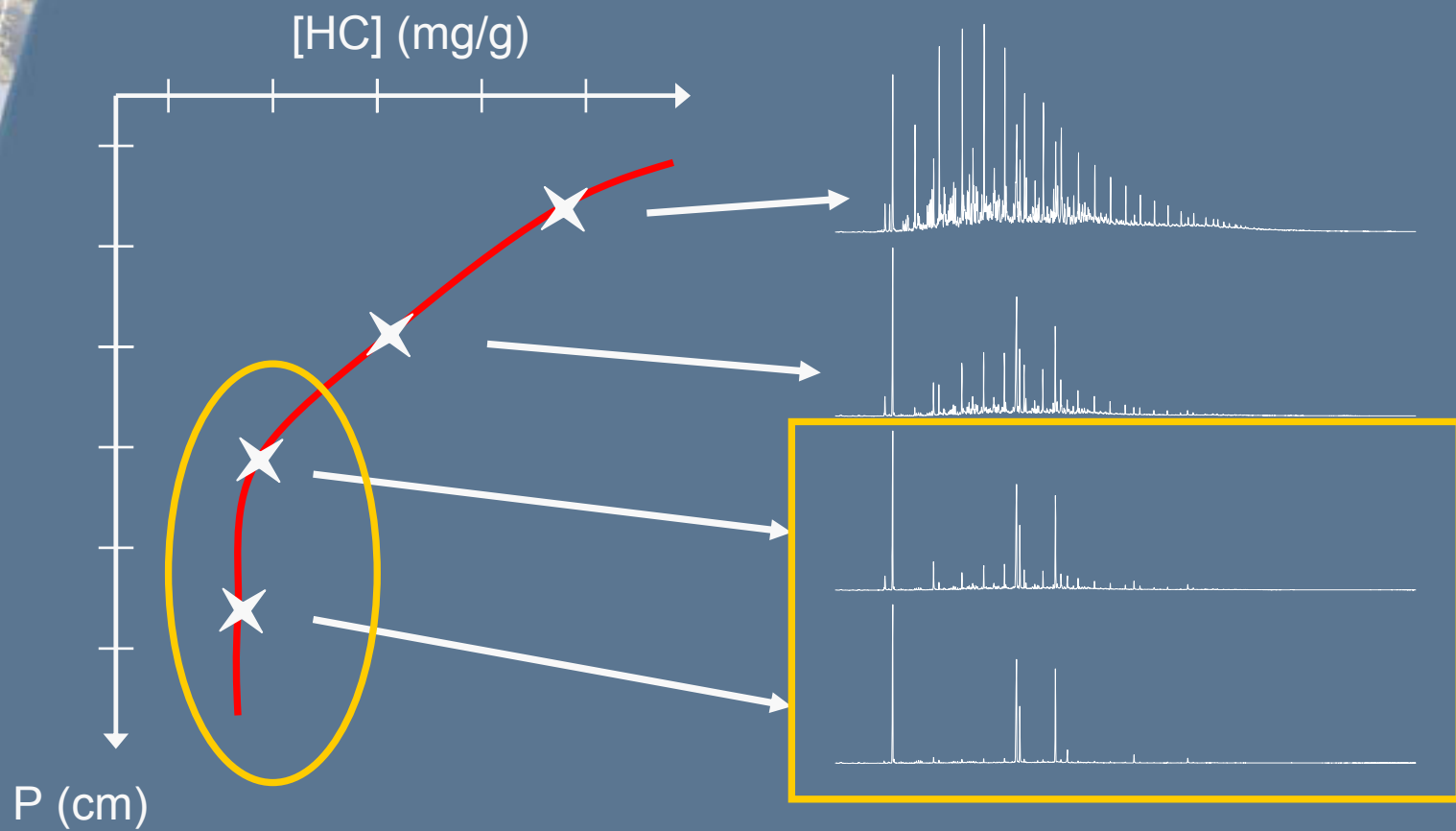
Chromatographie Gazeuse Haute Température

- GC-FID classique (500°C max.) avec une colonne HT (colonne métallique) permet:
 - ⇒ analyse jusqu'à 900°C (**distillation simulée**)
 - ⇒ étude des fractions lourdes (différenciation des fiouls lourds)





www.cedre.fr
contact@cedre.fr



Aux faibles concentrations, difficultés d'analyse pour les matrices complexes (sédiment vaseux, chair de poisson, ...).

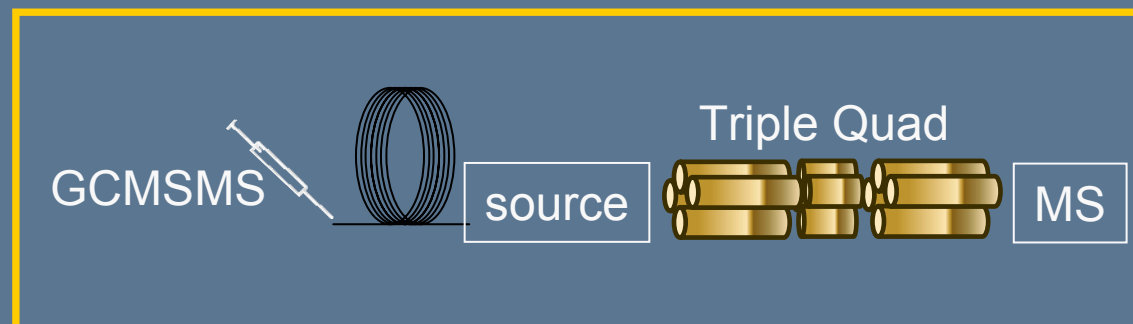
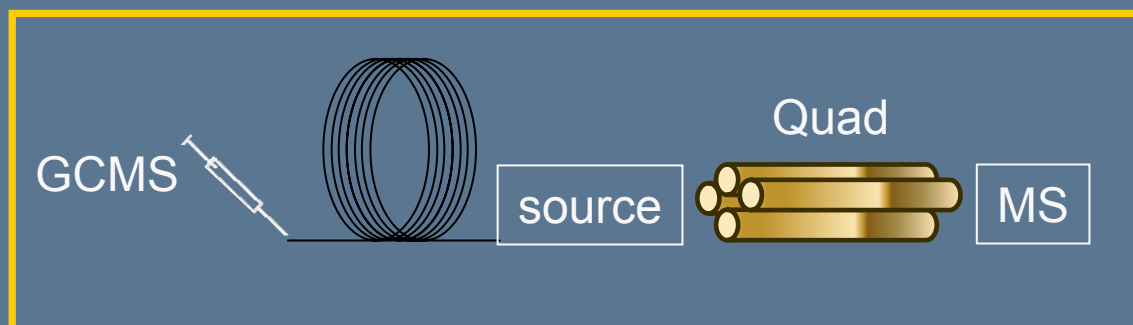
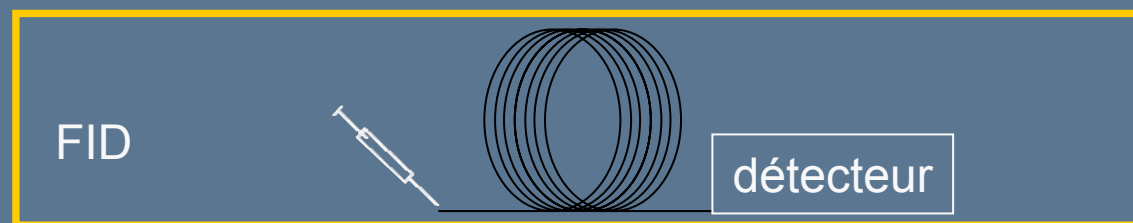
⇒ Utilisation de la GC - MSMS



GC-MSMS

Chromatographie phase Gazeuse avec Spectromètre de Masse triple Quadrupôle

Principe de fonctionnement

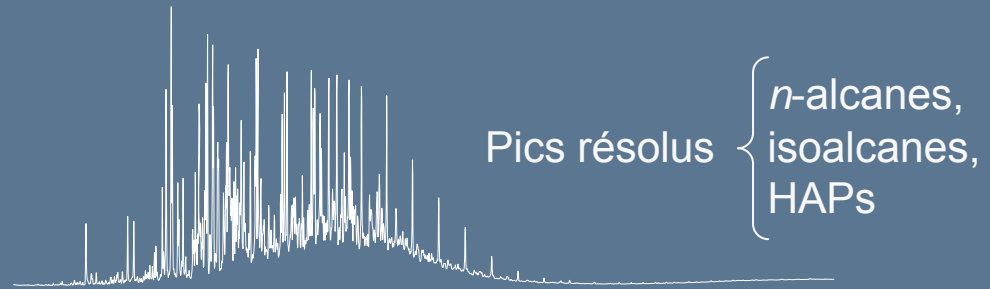


GC-MSMS

Chromatographie phase Gazeuse avec Spectromètre de Masse triple Quadrupôle

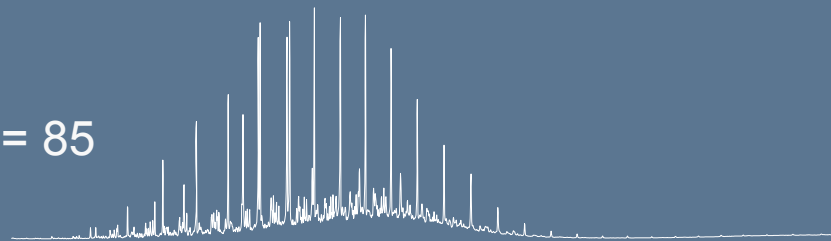
Exemple: analyse d'un échantillon d'hydrocarbure vieilli (15 jours)

GC-FID

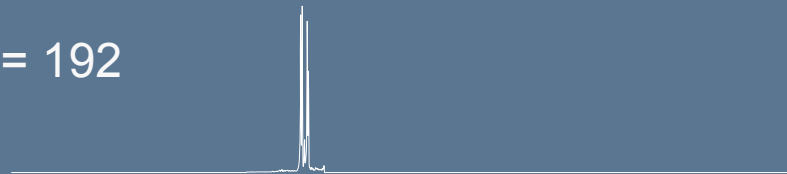


GC-MS

$m/z = 85$



$m/z = 192$



GC/MS permet la sélection des composé d'intérêts (≈ 70 par échantillon d'HC)

GC-MSMS

Chromatographie phase Gazeuse avec Spectromètre de Masse triple Quadrupôle

Exemple: analyse d'un échantillon d'hydrocarbure vieilli (300 jours) dans un sédiment vaseux.

FID



Ion 85



→ alcane

GC-MS

Ion 128



→ naphtalène + ?

GC-MSMS

Ion 85 → 57



→ alcane confirmé

Ion 128 → 102



→ naphtalène isolé

GC-MSMS

Chromatographie phase Gazeuse avec Spectromètre de Masse triple Quadrupôle

Avantages de la GCMSMS :

- sensibilité plus importante
- plus grande sélectivité dans l'analyse des composés
- nécessite moins de purification des échantillons.





www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Merci de votre attention