

# LA CLASSIFICATION DES OUTILS de CAROTTAGE

*Peu de chose, dans la littérature, sur la classification des outils.*

*Personne n'en parle. Quand les auteurs l'évoquent, c'est de façon très succincte ou très générale.*

*Nous allons regarder ce que disent 2 auteurs que j'ai eu la chance de croiser sur mon chemin professionnel.*

*-Daniel Lossy dévie immédiatement sur les détails des sabots et de type de couronnes sans faire une véritable classification exhaustive des outils.*

*-Pavel Talalay, plus pragmatique, parle de fracture, de principe et de type d'outil sans nommer les carottiers ni les plateformes associées pour les opérer.*

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par **LOSSY**

*Daniel Lossy* était un Ingénieur diplômé de l'Institut de Physique du globe de Strasbourg et directeur technique chez Géoassistance (en 2012). C'était un puits de sciences. Certains d'entre vous ont eu l'occasion de faire sa connaissance à l'occasion de ses interventions aux ANF carottage de 2012 et 2014.

Dans son livre, "*Forages, sondages et essais in situ géotechniques*", dans le chapitre 3 "*les outils de forage*", Daniel Lossy parle de quelques outils en les catégorisant en 5 classes:

- forage en rotation.
- forage en percussion ou battage.
- forage en roto-percussion.
- forage en roto-vibration ou sonic.
- outils de réalésage



## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par LOSSY

5 classes:

FORAGE en ROTATION	FORAGE en PERCUSSION ou BATTAGE	FORAGE en ROTO-PERCUSSION	FORAGE en VIBRATION ou ROTO- VIBRATION appelé encore SONIC	OUTILS de RÉALÉSAGE
-tarrière	-trépan	-outils à lame et boutons	X	X
-outil de perforation	-soupape (tube à clapet)	-outils déployable (ou ouvrant)	X	X
-couronne de carottage	-benne preneuse	-couronnes pour roto-percussion	X	X

*Daniel Lossy ne fait pas vraiment une classification des outils et surtout son spectre est limité exclusivement au domaine du forage terrestre.*

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par LOSSY

En fin de chapitre, Daniel Lossy présente un tableau de choix des outils en fonction de la nature du terrain.

Action	Rotation											Rotopercussion	Vibro-percussion	
	tarière				outil désagrégateur			couronne						
	Méthode	Outils	hélicoïdale			molette	lame	bouton	à plaquette	à prisme	à éclats	à diamants sertis	bouton	plaquette
à main			queue de carpe	à doigt	à picot									
Nature des terrains														
Vase et argiles molles	1°	1	2	4	4	3	4	2		5	5	5	5	4
Argiles moyennement compactes	2	2	1	3	2	1	3	2		5	4	3	3	2
Argiles compactes, marnes raides	4	4	2	3	1	1	2	1			4	2	2	2
Limons :														
– au-dessus de la nappe	2	2	1	4	4	3	3	2		4	5	3	3	2
– sous la nappe	1°	5	3	5	4	3	5	2		5	5	4	4	3
Sables lâches :														
– au-dessus de la nappe	2	3	2	4	4	3	3	2		4	5	4	4	2
– sous la nappe	1°	5	3	5	4	3	5	2		5	5	4	4	3
Sables moyennement compacts et compacts	3	4	2	2	3	2	3	2			5	2	2	2
Sols grossiers : graviers, galets argiles à silex, etc.	4	5	4	1	3	1	3			2	5	2	1	2
Roches altérées	5	5	4	2	1	1	2	1		1	2	1	1	2
Roches tendres														
Roches dures	5	5	5		1		1			2	1	1	2	3

Tableau VII. Choix des outils.

1. recommandé ; 2. adapté ; 3. acceptable ; 4. non adapté ; 5. non acceptable  
 \* en fonction des conditions réelles du site  
 \* injection de boue

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par TALALAY

*Dr. Pavel G. Talalay, est directeur de l'Institut des Sciences Polaires à l'Université de Jiling en Chine. Issu du Mining Institute de St Petersburg il a travaillé au Niels Borh Institute de Copenhagen et participé aux programmes polaires de GRIP et NORTH GRIP au Groenland et VOSTOK en Antarctique. Actuellement il anime l'équipe chinoise de développement de carottiers glaciaires et est responsable de plusieurs projet de forage en arctique et antarctique*

*Dans son livre, "Foundations of drilling engineering", il place au début du chapitre 2, cette table 2.1, qu'il nomme: "classification of drilling methods".*

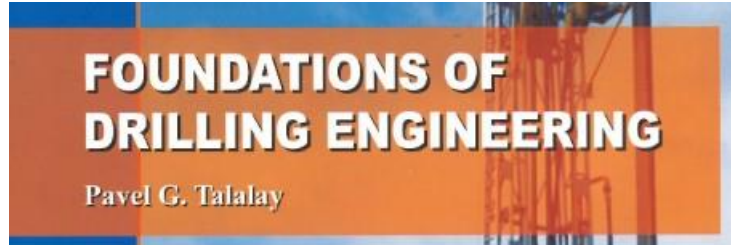


Table 2.1 Classification of drilling methods

Form of fracture	General principle	Type
Mechanical	Rotary drilling	Air, gas-liquid mixture or fluid-circulation drilling
		Auger drilling
	Percussion drilling	Cable-tool drilling
		Rod-tool drilling
Rotary-percussion drilling	Hydro-percussion drilling	
	Air-percussion drilling	
	Rotary-vibratory drilling	
Direct-push drilling	Drive sampling	Cone penetration testing
		Underwater core sampling
		Pile driving

Form of fracture	General principle	Type
Physical	High-speed rock disintegration	Water-jet drilling
		Explosion drilling
Thermal spallation and/or melting	Jet-piercing drilling	Induction drilling
		Hydrothermal spallation
		Plasma drilling
		Laser drilling
Chemical	Drilling based on highly reactive chemicals	Fluorine drilling

- 3 formes de destruction:
- mécanique
  - physique
  - chimique

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par TALALAY

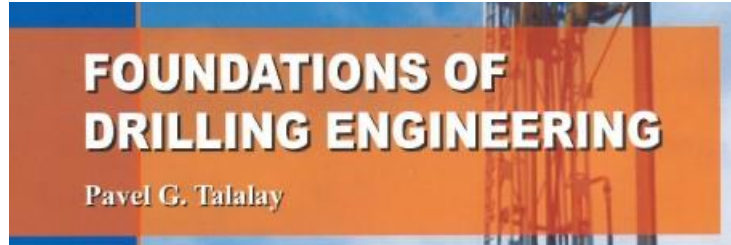
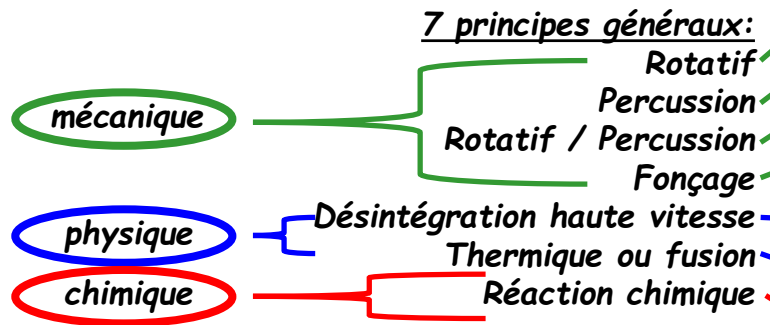


Table 2.1 Classification of drilling methods

Form of fracture	General principle	Type
Mechanical	Rotary drilling	Air, gas-liquid mixture or fluid-circulation drilling
		Auger drilling
	Percussion drilling	Cable-tool drilling
		Rod-tool drilling
	Rotary-percussion drilling	Hydro-percussion drilling
Direct-push drilling	Air-percussion drilling	
	Rotary-vibratory drilling	
	Drive sampling	
	Cone penetration testing	
		Underwater core sampling
		Pile driving

Form of fracture	General principle	Type
Physical	High-speed rock disintegration	Water-jet drilling
		Explosion drilling
	Thermal spallation and/or melting	Jet-piercing drilling
		Induction drilling
		Hydrothermal spallation
Chemical	Drilling based on highly reactive chemicals	Plasma drilling
		Laser drilling
		Fluorine drilling



## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par TALALAY

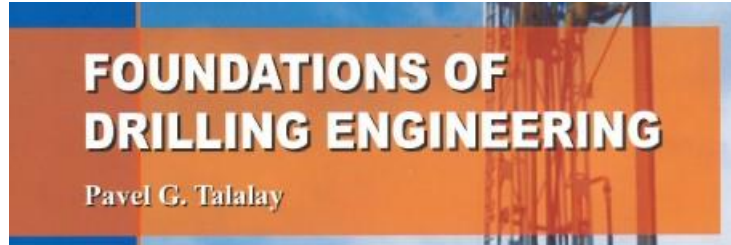


Table 2.1 Classification of drilling methods

Form of fracture	General principle	Type	
Mechanical	Rotary drilling	Air, gas-liquid mixture or fluid-circulation drilling	
		Auger drilling	
	Percussion drilling	Cable-tool drilling	
		Rod-tool drilling	
	Rotary-percussion drilling	Hydro-percussion drilling	
		Air-percussion drilling	
		Rotary-vibratory drilling	
		Drive sampling	
	Direct-push drilling		Cone penetration testing
			Underwater core sampling
Pile driving			

Form of fracture	General principle	Type
Physical	High-speed rock disintegration	Water-jet drilling
		Explosion drilling
	Thermal spallation and/or melting	Jet-piercing drilling
		Induction drilling
		Hydrothermal spallation
		Plasma drilling
Chemical	Drilling based on highly reactive chemicals	Laser drilling
		Fluorine drilling

- 19 types de carottiers:**
- Carottier rotatif à injection (air;gaz;fluide)
  - Tarrière
  - Rotatif à câble
  - Percussion à eau
  - Percussion à air
  - Forage sonic ?
  - Forage à eau haute pression
  - Forage par explosion
  - Forage laser
  - Forage chimique à la fluorine
- mécanique** {
- physique** {
- chimique** {

La classification de Talalay ne va pas jusqu'à la nomination des carottiers et des plateformes qui permettent de les mettre en oeuvre.

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

### SESAR

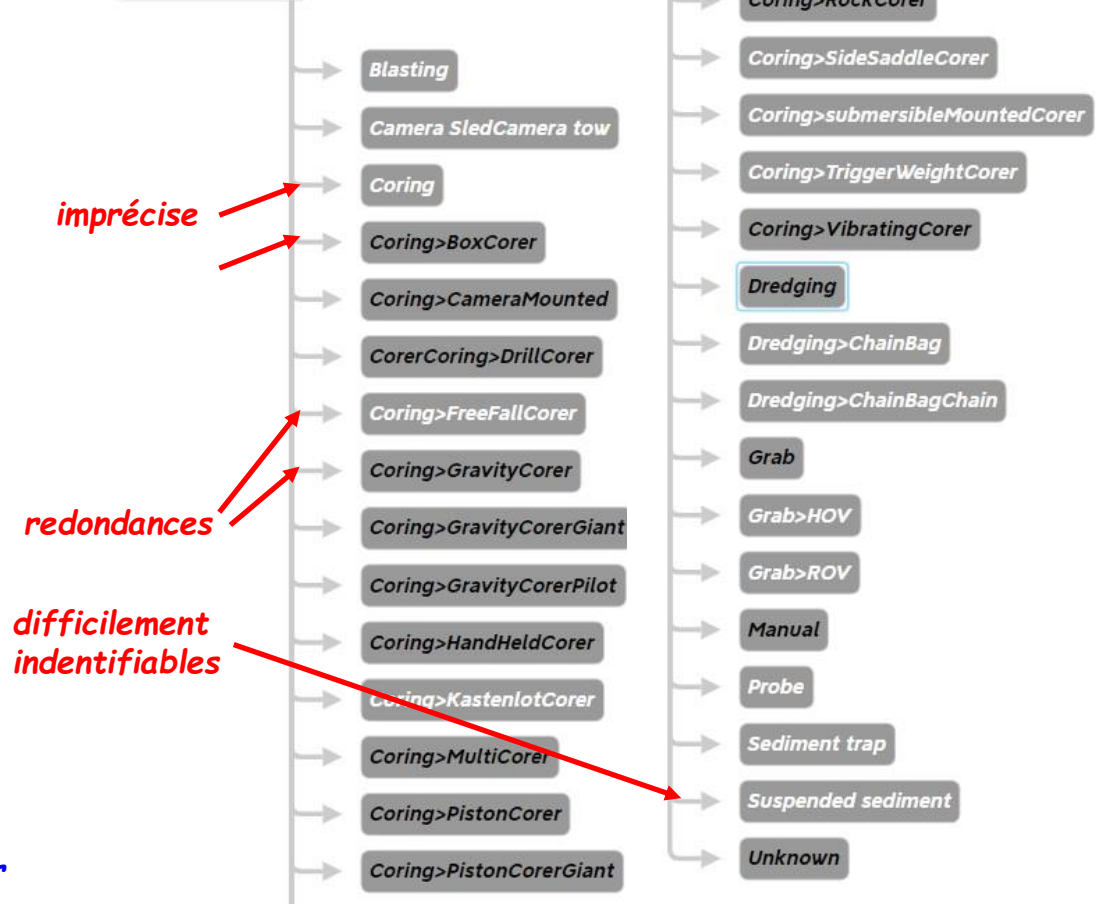
L'IGSN (*International Generic Sample Number*) organization utilise la classification SESAR (*System for Earth Sample Registration*) avec pour objectif la mise en œuvre de méthodes standard pour identifier, citer et localiser des échantillons physiques

Cette classification est plus une liste à la "Prévert" **imprécise, incomplète** sans vraiment de classification avec des **redondances** ou des types d'**outils difficilement identifiables** qui sont parfois un outil unique créé et utilisé par une toute petite communauté.

C'est pour cette raison que le C2FN grâce à CLIMCOR et pour les besoins de la CYBER-CAROTHÈQUE et du CORE-BOOK a voulu créer sa propre classification.



<http://www.geosamples.org/>



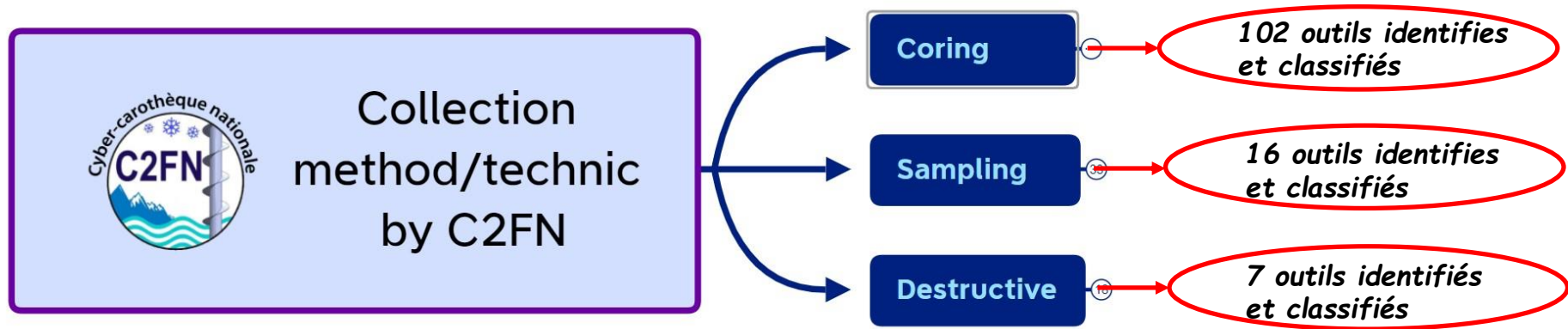


## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par le C2FN

Contrairement à Talalay qui est parti de 3 formes de destruction (mécanique, physique et chimique) le C2FN a fait le choix de partir de 3 types de prélèvements:


- Coring
- Sampling
- Destructive



Au total ce sont déjà 125 outils qui ont été identifiés et classifiés

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par le C2FN



Collection  
method/technic  
by C2FN

Coring

Sampling <sup>33</sup>

Destructive <sup>18</sup>

Gravity / Gravitaire <sup>56</sup>

Push / Fonçage <sup>7</sup>

Hammering / Battage <sup>13</sup>

Hammering-Push / Battage-Fonçage <sup>12</sup>

Percussion <sup>9</sup>

Vibrating / Vibrant <sup>5</sup>

Vibro-percussion <sup>3</sup>

Sonic

Ultra-sonic <sup>1</sup>

Explosive <sup>1</sup>

Rotary / Rotatif <sup>12</sup>

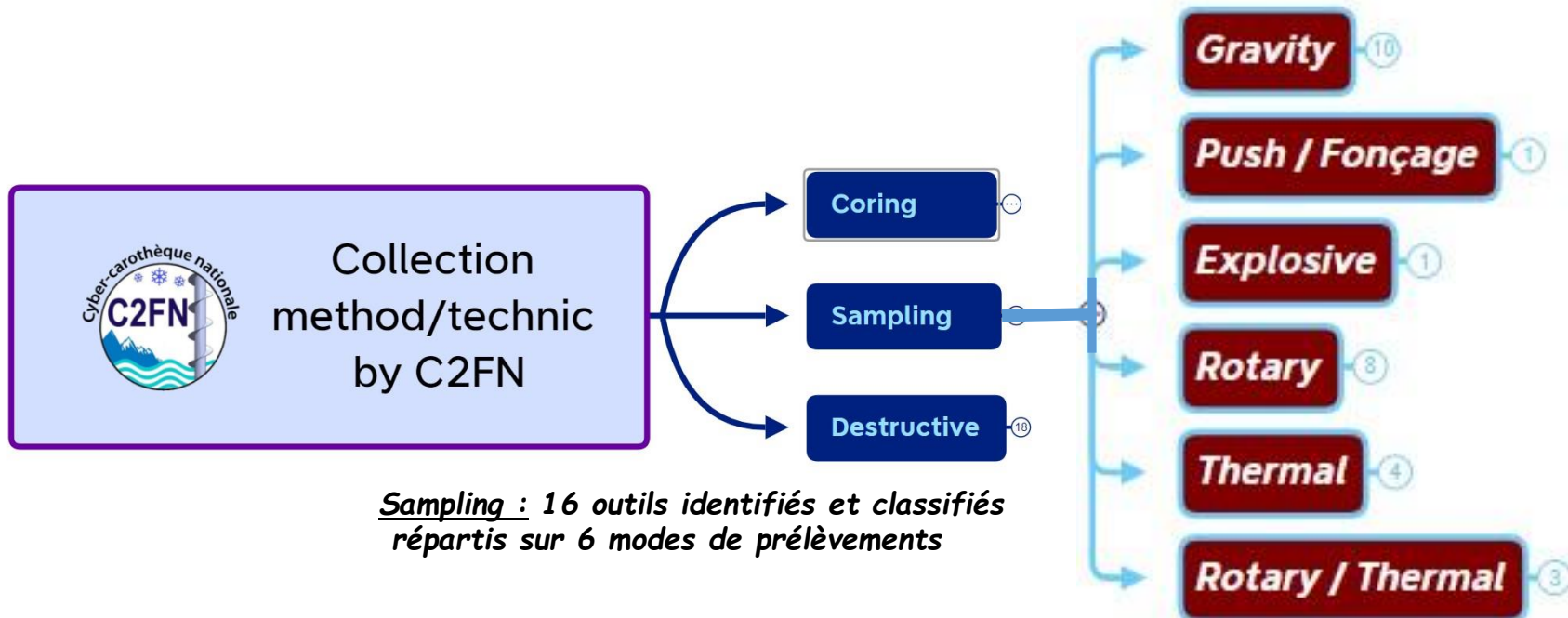
Rotary-Percussion <sup>1</sup>

Thermal / Thermique <sup>5</sup>

***Coring: 102 outils identifiés et classifiés  
répartis sur 13 modes de prélèvements***

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

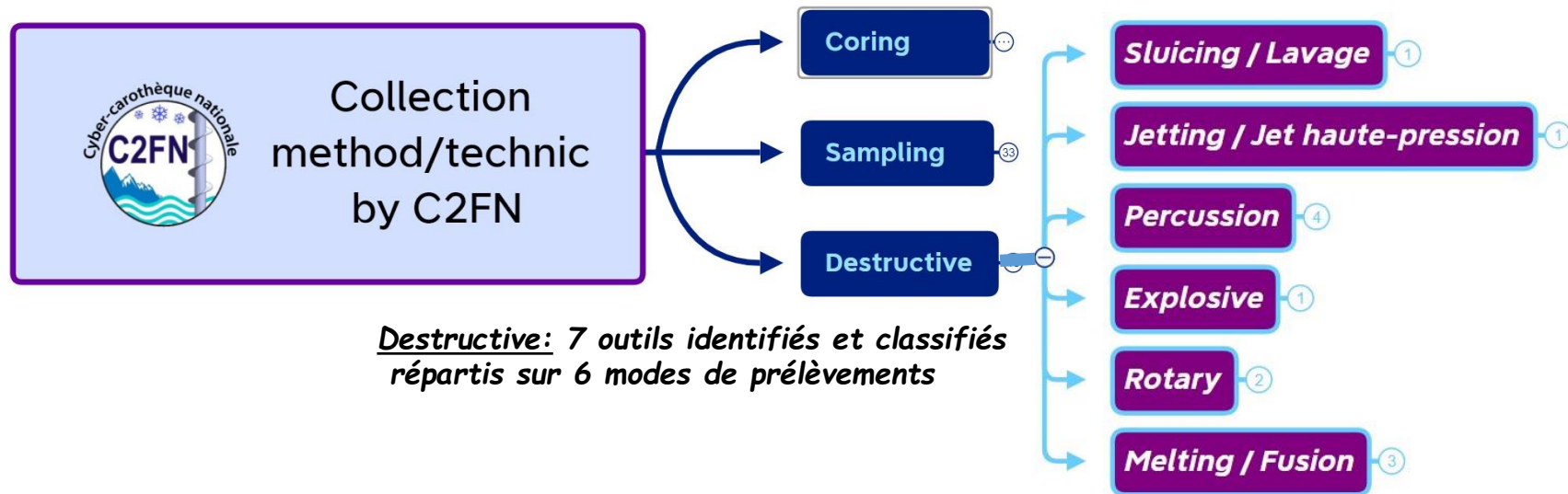
Par le C2FN



*Sampling : 16 outils identifiés et classifiés  
répartis sur 6 modes de prélèvements*

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par le C2FN



***Destructive: 7 outils identifiés et classifiés répartis sur 6 modes de prélèvements***

## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par le C2FN

La classification du C2FN se base sur 4 niveaux de classifications:

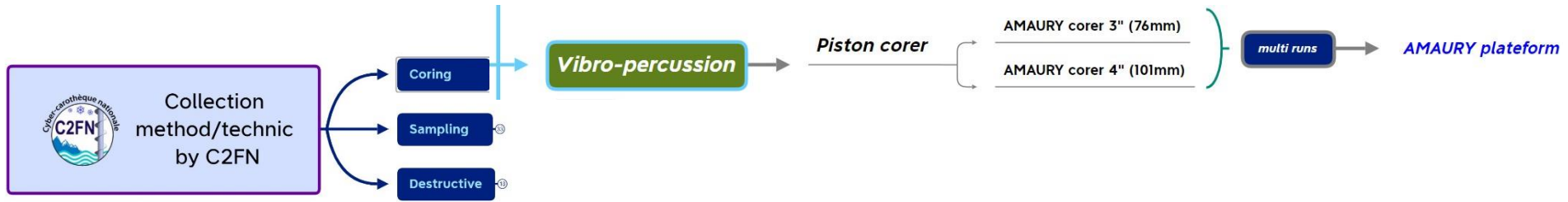
- types de prélèvements
- méthode de prélèvement
- type de carottier
- le carottier lui même.

2 autres niveaux servent à caractériser:

- le prélèvement, mono ou multi run
- la plateforme qui porte l'outil ou le carottier

### Exemple littoral

type de prélèvement	mode de prélèvement	type de carottier	le carottier (son nom)	mono ou multi-runs	plateforme
---------------------	---------------------	-------------------	------------------------	--------------------	------------



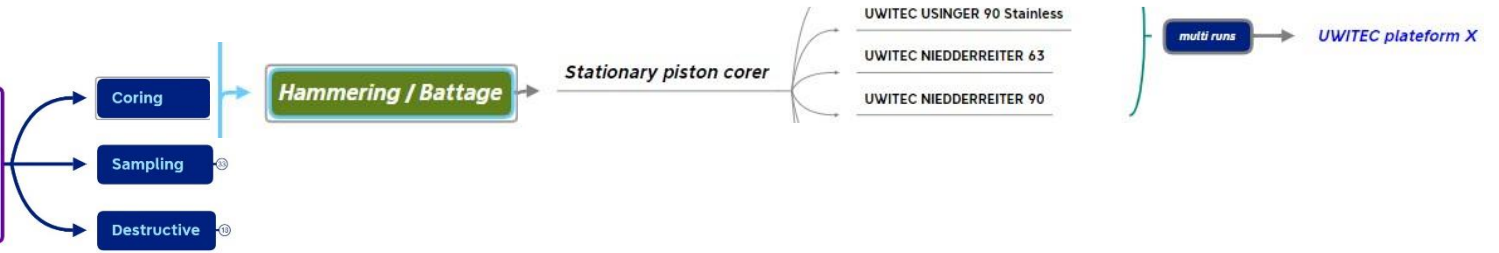
## LA CLASSIFICATION des OUTILS de CAROTTAGE

Par le C2FN

### Exemple lacustre

type de prélèvement	mode de prélèvement	type de carottier	le carottier (son nom)	mono ou multi-runs	plateforme
---------------------	---------------------	-------------------	------------------------	--------------------	------------


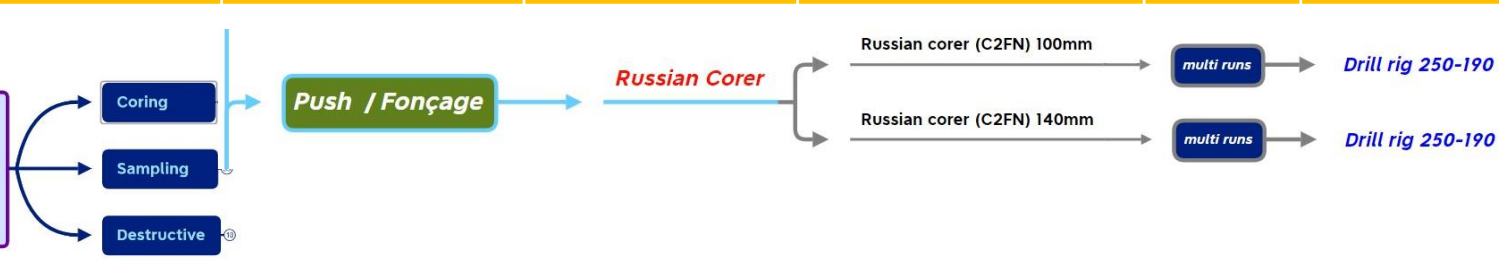
Collection method/technic by C2FN

### Exemple terrestre

type de prélèvement	mode de prélèvement	type de carottier	le carottier (son nom)	mono ou multi-runs	plateforme
---------------------	---------------------	-------------------	------------------------	--------------------	------------

Collection method/technic by C2FN



# Action Nationale de Formation 4èmes RENCONTRES CAROTTAGES CONTINENTaux: SONDAGES LITTORAUX



*LA CLASSIFICATION des  
OUTILS de CAROTTAGE*

*Demo classification en live sur Xmind*

LA CLASSIFICATION des  
OUTILS de CAROTTAGE

## DEFI de la formation

Le CCF vous lance un défi:

Trouvez au moins un carottier (ou un outil de prélèvement) tous secteurs de prélèvement confondus (Océan, Continent et Glace) que vous utilisez ou que vous connaissez et qui serait **INCLASSIFIABLE** avec la "collection method / technic by C2FN".

Aucun type de prélèvement ou mode de prélèvement ne lui correspondrait.

Une récompense pour celle ou celui qui gagne le défi!

Annonce des résultats vendredi juste après a pose.

**Merci!**