

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 1-0273 rév. 32**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :  
*The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :*

**SOC CONTROLE ET RECEPTION DE COMBUSTIBLE**  
N° SIREN : 562062208

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**  
*Fulfils the requirements of the standard*

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :  
*and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :*

**ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR - QUALITE DE L'EAU - MATRICES SOLIDES**  
*ENVIRONMENT / AIR QUALITY - WATER QUALITY - SOLID MATRICES*

**AGROALIMENTAIRE / ENGRAIS ET FERTILISANTS**  
*FOOD AND FOOD PRODUCTS / FERTILIZERS*

**BATIMENT ET GENIE CIVIL / ELEMENTS DE CONSTRUCTION - BETON, CIMENT, MORTIER, COULIS ET CONSTITUANTS (ADDITIONS, ADJUVANTS, PRODUITS SPECIAUX, PRODUITS DE CURE)**

*BUILDING AND CIVIL ENGINEERING / CONSTRUCTION COMPONENTS - CONCRETE, CEMENT, MORTAR, GROUT AND COMPONENTS (ADDITIONS, ADMIXTURES, SPECIAL PRODUCTS)*

**ENERGIE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET EAU / PRODUITS COMBUSTIBLES SOLIDES - PRODUITS PETROLIERS ET DERIVES**

*ENERGY, HEATING, AIR CONDITIONING AND WATER / SOLID COMBUSTIBLE PRODUCTS - OIL PRODUCTS AND BY-PRODUCTS*

réalisées par / *performed by :*

**SOCOR**  
**RUE BARACK OBAMA**  
**ZAC DU LUC**  
**59187 DECHY**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe  
*and precisely described in the attached technical appendix*

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

*Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

*Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.*

Date de prise d'effet / *granting date* : **15/12/2022**

Date de fin de validité / *expiry date* : **31/03/2026**

Pour le Directeur Général et par délégation  
*On behalf of the General Director*

Le Responsable du Pôle Chimie Environnement,  
*Pole manager - Chemistry Environment,*

**Stéphane BOIVIN**

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.

*This certificate is only valid if associated with the technical appendix.*

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

*The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-0273 Rév 31.

*This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-0273 [Rév 31](#).*

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

*The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



Section Laboratoires

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **à l'attestation N° 1-0273 rév. 32**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**SOCOR  
RUE BARACK OBAMA  
ZAC DU LUC  
59187 DECHY**

Dans ses unités :

- **Laboratoire Analyses des Combustibles**
- **Laboratoire Environnement**
- **Atelier de préparation Matrices Solides**
- **Prélèvements**

Elle porte sur : voir pages suivantes

## Unité technique n° 1 : Laboratoire Analyses des Combustibles

Le laboratoire est accrédité en portée flexible de type FLEX 1, sauf pour les essais dont la méthode interne est identifiée par un \* pour lesquels il est accrédité en portée fixe, et pour les essais en méthode reconnue datée identifiés par \*\* pour lesquels il est accrédité en portée fixe.

### Portée flexible FLEX 1 :

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

### \* Portée FIXE méthode interne :

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

<b># ENERGIE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET EAU / PRODUITS PETROLIERS ET DERIVES / Analyses physico-chimiques et essais physiques</b>			
<i>Analyses et essais des produits pétroliers et dérivés – LAB GTA 64</i>			
<b>Produit</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Fuel lourd	Pouvoir calorifique	Mesure de l'élévation de température après combustion d'une quantité donnée du produit à l'essai, puis calcul du pouvoir calorifique	NF M07-030
Gazole, fuel lourd	Teneur en carbone	Combustion à haute température d'une prise d'essai sous courant d'oxygène et détermination par méthode instrumentale des quantités de CO <sub>2</sub> formées	Méthode interne PA 358*
Fuel lourd	Teneur en hydrogène	Combustion à haute température d'une prise d'essai sous courant d'oxygène et détermination par méthode instrumentale des quantités de H <sub>2</sub> O formées	Méthode interne PA 358*
Fuel lourd	Teneur en soufre	Mesure du rayonnement caractéristique d'un échantillon par spectrométrie de fluorescence X dispersive en énergie puis comparaison à une courbe d'étalonnage	NF EN ISO 8754

**ENERGIE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET EAU / PRODUITS COMBUSTIBLES / Analyses physico-chimiques et essais physiques**

<b>Produit</b>	<b>Grandeur mesurée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Coke	Humidité d'une prise d'essai pour analyse générale (teneur en eau avant caractérisation)	Séchage d'une prise d'essai sous courant d'azote dans une plage de température donnée jusqu'à masse constante	Méthode interne PA 300*
Charbon	Humidité d'une prise d'essai pour analyse générale (teneur en eau avant caractérisation)	Séchage d'une prise d'essai sous courant d'azote dans une plage de température donnée jusqu'à masse constante	Méthode interne PA 300*
	Humidité d'une prise d'essai pour analyse générale (teneur en eau avant caractérisation)	Mesure de la perte de masse pour déterminer l'humidité résiduelle après broyage et séchage à une température donnée de cette prise d'essai	ASTM D7582
	Teneur en cendres	Calcination à une température donnée d'une prise d'essai et mesure de la perte de masse	ASTM D7582
	Teneur en matières volatiles	Mesure du pourcentage de produits gazeux, à l'exception des vapeurs d'humidité, contenus dans une prise d'essai et libérés dans des conditions d'essais données	ASTM D7582
Charbon et coke	Pouvoir calorifique	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée	ISO 1928 ASTM D5865 Méthode interne PA 272*
	Teneur en azote	Combustion à haute température d'une prise d'essai sous courant d'oxygène, puis réduction des oxydes d'azotes formés et mesure de la quantité d'azote libérée par analyse instrumentale	ASTM D5373 ISO 29541 Méthodes internes PA 208* ou PA 317*
	Teneur en carbone	Combustion à haute température d'une prise d'essai sous courant d'oxygène, et mesure de la quantité de CO <sub>2</sub> formée par analyse instrumentale	ASTM D5373 ISO 29541 Méthodes internes PA 208* ou PA 317*
	Teneur en hydrogène	Combustion à haute température d'une prise d'essai sous courant d'oxygène, et mesure de la quantité de H <sub>2</sub> O formée par analyse instrumentale	ASTM D5373 ISO 29541 Méthodes internes PA 208* ou PA 317*
	Teneur en cendres	Calcination à une température donnée d'une prise d'essai et mesure de la perte de masse	ISO 1171 ASTM D3174 Méthodes internes PA 73* ou PA 209*

**ENERGIE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET EAU / PRODUITS COMBUSTIBLES / Analyses physico-chimiques et essais physiques**

<b>Produit</b>	<b>Grandeur mesurée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Charbon et coke	Teneur en matière volatile	Traitement thermique d'une prise d'essai dans des conditions définies et mesure de la perte de masse	ISO 562 ASTM D3175 Méthodes internes PA 74* ou PA 209*
	Teneur en soufre	Combustion à haute température d'une prise d'essai sous courant d'oxygène et mesure des oxydes de soufre formés à l'aide d'une cellule infrarouge	ASTM D4239 (méthode B) ISO 19579 Méthodes internes PA 317*

**ENERGIE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET EAU / PRODUITS COMBUSTIBLES / Analyses physico-chimiques et essais physiques**

<b>Produit</b>	<b>Grandeur mesurée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Biocombustibles solides	Humidité d'une prise d'essai pour analyse générale (teneur en eau avant caractérisation)	Séchage d'une prise d'essai sous courant d'azote dans une plage de température donnée jusqu'à masse constante	Méthode interne PA 300*
	Teneur en matières volatiles	Traitement thermique d'une prise d'essai dans des conditions définies et mesure de la perte de masse	NF EN ISO 18123
	Pouvoir calorifique supérieur	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée	NF EN ISO 18125
	Pouvoir calorifique inférieur	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée et calcul du pouvoir calorifique inférieur	NF EN ISO 18125
	Teneur en cendres à 550 °C	Calcination à une température donnée d'une prise d'essai et mesure de la perte de masse	NF EN ISO 18122 Méthodes internes PA 209* ou PA 276*
	Teneur en cendres à 815 °C	Calcination à une température donnée d'une prise d'essai et mesure de la perte de masse	Méthodes internes PA 209* ou PA 276*
	Teneur en carbone	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en carbone par analyse instrumentale	NF EN ISO 16948
	Teneur en hydrogène	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en hydrogène par analyse instrumentale	NF EN ISO 16948
	Teneur en azote	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en azote par analyse instrumentale	NF EN ISO 16948
Combustibles solides de récupération	Humidité d'une prise d'essai pour analyse générale (teneur en eau avant caractérisation)	Séchage d'une prise d'essai sous courant d'azote dans une plage de température donnée jusqu'à masse constante	Méthode interne PA 300*
	Pouvoir calorifique supérieur	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée	NF EN ISO 21654
	Pouvoir calorifique inférieur	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée et calcul du pouvoir calorifique inférieur	NF EN ISO 21654
	Teneur en carbone	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en carbone par analyse instrumentale	NF EN ISO 21663
	Teneur en hydrogène	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en hydrogène par analyse instrumentale	NF EN ISO 21663

**ENERGIE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET EAU / PRODUITS COMBUSTIBLES / Analyses physico-chimiques et essais physiques**

<b>Produit</b>	<b>Grandeur mesurée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Produits / Déchets solides	Humidité d'une prise d'essai pour analyse générale (teneur en eau avant caractérisation)	Séchage d'une prise d'essai sous courant d'azote dans une plage de température donnée jusqu'à masse constante	Méthode interne PA 300*
	Pouvoir calorifique supérieur	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée	NF EN ISO 21654
	Pouvoir calorifique inférieur	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée et calcul du pouvoir calorifique inférieur	NF EN ISO 21654
	Teneur en carbone	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en carbone par analyse instrumentale	NF EN ISO 21663
	Teneur en hydrogène	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en hydrogène par analyse instrumentale	NF EN ISO 21663
Produits / Déchets liquides	Pouvoir calorifique supérieur	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée	Méthode interne PA 272*
	Pouvoir calorifique inférieur	Combustion d'une prise d'essai à une température donnée dans un calorimètre et mesure de la quantité de chaleur dégagée et calcul du pouvoir calorifique inférieur	Méthode interne PA 272*
	Teneur en carbone	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en carbone par analyse instrumentale	Méthode interne PA 208*
	Teneur en hydrogène	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en hydrogène par analyse instrumentale	Méthode interne PA 208*



**ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES/ Analyses physico-chimiques***(Caractérisation des mâchefers – Analyse directe de l'échantillon – HP ENV)*

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Mâchefers	Carbone Organique Total	Combustion/Conductibilité thermique	NF EN 15936 (méthode B)

**# Agroalimentaire / Engrais et fertilisants / Analyses physico-chimiques***(Analyses des matières fertilisantes (MF) et supports de culture (SC))*

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Amendements organiques sans/avec engrais	Matière organique et cendres	Mesure de la perte de masse suite à combustion	NF EN 13039
Amendements organiques sans/avec engrais	Carbone organique total	Combustion sèche	NF EN 15936
Amendements organiques sans/avec engrais	Carbonates	Volumétrie	NF EN ISO 10693
Amendements organiques sans/avec engrais	Azote	Méthode Dumas /par combustion	NF EN 13654-2

**BATIMENT ET GENIE CIVIL / Eléments de construction - Béton, ciment, mortier, coulis et constituants (additions, adjuvants, produits spéciaux, produits de cure)**  
**/ Analyses physico-chimiques**  
*(ex domaine 3 : Essais sur béton hydraulique et ses constituants)*

<b>Objet soumis à essai</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
Ciment, addition Matières premières/ produits d'addition	Carbonates	Acidification. Mesure du volume de dioxyde de carbone au calcimètre de Bernard	Méthode interne PA 418*	En laboratoire fixe
Cendre volante pour béton hydraulique	Teneur en résidu calciné - Perte au feu	Méthode de calcination et pesée	NF EN 196-2	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Perte au feu à 950 °C	Méthode de calcination et pesée	NF EN 196-2	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Perte au feu à 550 °C	Méthode de calcination et pesée par analyse thermogravimétrique	Méthode interne PA 458*	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Perte au feu à 950 °C	Méthode de calcination et pesée par analyse thermogravimétrique	Méthode interne PA 458*	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Calcul teneur en carbonates	Calcul teneur en carbonates à partir des pertes au feu à 550 °C et 950 °C	Méthode interne PA 458*	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Teneur en carbone	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en carbone par analyse instrumentale	Méthode interne PA 208 *	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Teneur en carbone	Combustion à haute température d'une prise d'essai et mesure de la teneur en carbone par analyse instrumentale	Méthode interne PA 317*	En laboratoire fixe

## Unité technique n° 2 : Laboratoire Environnement

Le laboratoire est accrédité en portée flexible de type FLEX 1, sauf pour les essais dont la méthode interne est identifiée par un \* pour lesquels il est accrédité en portée fixe, et pour les essais en méthode reconnue datée identifiés par \*\* pour lesquels il est accrédité en portée fixe.

**Portée flexible FLEX 1 :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

\* **Portée FIXE méthode interne :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

\*\* **Portée FIXE méthode reconnue datée :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les méthodes décrites en respectant strictement les méthodes reconnues mentionnées dans la portée d'accréditation.

# ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques (LAB REF 22 A)				
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Emissions de sources fixes	Concentration en mercure total (Hg)	Minéralisation du filtre en micro-ondes fermé Traitement des solutions d'absorption et de rinçage Dosage par absorption atomique couplé à un système hydrure (MHS) et chlorure stanneux (vapeurs froides)	NF EN 13211	Laboratoire
Emissions de sources fixes	Concentration en acide chlorhydrique (HCl)	Traitement de la solution d'absorption Dosage par chromatographie ionique	NF EN 1911	Laboratoire
Emissions de sources fixes	Concentration en acide fluorhydrique (HF)	Extraction basique du filtre et de la solution de rinçage (et fusion alcaline) Dosage par ionométrie Traitement des solutions d'absorption Dosage par chromatographie ionique	NF CEN/TS 17340	Laboratoire
Emissions de sources fixes	Concentration en dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Traitement de la solution d'absorption Dosage par chromatographie ionique	NF EN 14791	Laboratoire
Emission de sources fixes	Concentration en métaux lourds et autres éléments spécifiques : Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni, Tl, V	Minéralisation du filtre en microonde fermé Traitement des solutions d'absorption et de rinçage Dosage par ICP/MS	NF EN 14385	Laboratoire
Emission de sources fixes	Concentration en ammoniac (NH <sub>3</sub> )	Traitement de la solution d'absorption Dosage par spectrométrie d'absorption moléculaire	NF X 43-303	Laboratoire
Emission de sources fixes	Concentration en ammoniac (NH <sub>3</sub> )	Traitement de la solution d'absorption Dosage par spectrométrie d'absorption moléculaire Flux continu	NF EN ISO 21877	Laboratoire

**# ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques**  
(Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Eaux douces Eaux résiduaires	Conductivité	Méthode à la sonde	NF EN 27888
Eaux douces Eaux résiduaires	pH	Potentiométrie	NF EN ISO 10523
Eaux résiduaires	Sels dissous	Conductimétrie	NF T 90-111
Eaux douces	Dureté	Titrimétrie	NF T 90-003
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Anions</u> : Chlorure, nitrate, nitrite, sulfate, orthophosphate, fluorure	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1
Eaux douces Eaux résiduaires	Nitrite	Spectrophotométrie	NF EN 26777
Eaux douces Eaux résiduaires	Cyanures totaux	Flux continu	NF EN ISO 14403-2
Eaux douces Eaux résiduaires	Cyanures libres	Flux continu	NF EN ISO 14403-2
Eaux douces Eaux résiduaires	Ammonium	Flux continu	NF EN ISO 11732
Eaux douces Eaux résiduaires	Indice phénol	Flux continu	NF EN ISO 14402
Eaux douces Eaux résiduaires	Fluorure	Potentiométrie	NF T 90-004
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Métaux</u> : Aluminium, argent, baryum, bore, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, étain, fer, magnésium, manganèse, molybdène, nickel, potassium, phosphore total, plomb, silicium, sodium, titane, vanadium, zinc	<b>Préparation</b> : (Minéralisation) <b>Analyse</b> : ICP-AES	Minéralisation : NF EN ISO 15587-1 et NF EN ISO-15587-2 Dosage : NF EN ISO 11885
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Métaux</u> : Argent, aluminium, antimoine, arsenic, béryllium, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, lithium, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, titane, vanadium, zinc, tellure, thallium	<b>Préparation</b> : Minéralisation <b>Analyse</b> : ICP-MS	Minéralisation : NF EN ISO 15587-1 et NF EN ISO-15587-2 Dosage : NF EN ISO 17294-2
Eaux douces Eaux résiduaires	Ammonium	Titrimétrie	NF T 90-015-1
Eaux douces Eaux résiduaires	Chrome VI	Spectrophotométrie	NF T 90-043
Eaux douces Eaux résiduaires	Mercure	<b>Préparation</b> : (Minéralisation) <b>Analyse</b> : SAA/vapeurs froides	NF EN ISO 12846

**# ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques**

*(Analyses physico-chimiques des eaux – LAB GTA 05)*

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Eaux douces Eaux résiduaires	Azote Kjeldahl	Titrimétrie	NF EN 25663
Eaux douces Eaux résiduaires	DBO n	Electrochimie	NF EN ISO 5815-1
Eaux douces Eaux résiduaires	DCO	Titrimétrie	NF T 90-101
Eaux douces Eaux résiduaires	ST DCO	Méthode à petite échelle en tube fermé	ISO 15705
Eaux douces Eaux résiduaires	Matières en suspension	Gravimétrie	NF EN 872
Eaux douces	Carbone organique total	Méthode persulfate à chaud et détection UV	NF EN 1484
Eaux résiduaires	Carbone organique total	Combustion et détection IR	NF EN 1484
Eaux douces Eaux résiduaires	AOX	Adsorption / Combustion / Coulométrie	NF EN ISO 9562
Eaux résiduaires	SPE-AOX	Filtration / Extraction sur phase solide et Adsorption / Combustion / Coulométrie	NF EN ISO 9562 Annexe A
Eaux douces Eaux résiduaires	Indice hydrocarbure	<b>Préparation :</b> Extraction liquide/liquide <b>Analyse :</b> GC-FID	NF EN ISO 9377-2
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Hydrocarbures aromatique polycycliques :</u> Naphthalène, acénaphène, acénaphylène fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, indéno(1,2,3,cd)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, benzo(g,h,i)pérylène	<b>Préparation :</b> Extraction liquide/liquide <b>Analyse :</b> GC-MS/MS	Méthode interne PA 305*
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Polychlorobiphényles :</u> PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	<b>Préparation :</b> Extraction liquide/liquide <b>Analyse :</b> GC-MS/MS	Méthode interne PA 305*

**# ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques***(Analyses des boues et des sédiments – ex. 156)*

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Boues	<u>Métaux :</u> Arsenic, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, étain, magnésium, manganèse, nickel, plomb, phosphore, potassium, sélénium, zinc	Minéralisation à l'eau régale par chauffage aux micro-ondes et dosage par ICP/AES	NF EN 16174 (méthode B) et NF EN ISO 11885
Boues	Mercurure	Minéralisation à l'eau régale par chauffage aux micro-ondes et dosage par SAA/vapeurs froides	NF EN 16174 (méthode B) et NF EN ISO 12846
Boues	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques :</u> Acénaphthène, acénaphthylène, anthracène, benzo[a]anthracène, benzo[a]pyrène, benzo[k]fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, dibenzo[ah]anthracène, benzo[ghi]pérylène, chrysène, fluoranthène, fluorène, indéno[1,2,3-cd]pyrène, phénanthrène, pyrène	Extraction par chauffage aux microondes et dosage par GC/MS	XP X 33-012 - Mars 2000 (norme abrogée)**
Boues	<u>Polychlorobiphényles :</u> PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction par chauffage aux microondes et dosage par GC/MS	XP X 33-012 - Mars 2000 (norme abrogée)**

**Traitement des échantillons****ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques***(Caractérisation des mâchefers – Préparation et traitement des échantillons – HP ENV)*

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Mâchefers	Lixiviation	Lixiviation 3 x 16 h	Protocole SVDU <sup>§</sup> (décembre 2000)** et XP X 31-210 – mai 1998 (norme abrogée)**
Mâchefers	Lixiviation	Lixiviation (10 l/kg)	NF EN 12457-2

§ Protocole SVDU de décembre 2000 (Syndicat national du traitement et de la valorisation des déchets urbains et assimilés) : « Protocole technique pour la détermination du potentiel polluant des mâchefers d'incinération d'ordures ménagères ».

### Analyses des éluâts :

Les essais suivants sont réalisés sur les éluâts obtenus selon le test de lixiviation obligatoirement mis en œuvre par le laboratoire.

<b>ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES/ Analyses physico-chimiques</b> (Caractérisation des mâchefers – Analyse des éluâts (mâchefers) – HP ENV)			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Eluats (mâchefers)	Fraction soluble (105°C)	Gravimétrie	NF T 90-029
Eluats (mâchefers)	Fluorure	Potentiométrie	NF T 90-004
Eluats (mâchefers)	Carbone organique total	Combustion/IR	NF EN 1484
Eluats (mâchefers)	Chlorure, Sulfate	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1
Eluats (mâchefers)	Chrome VI	Spectrométrie visible	NF T 90-043
Eluats (mâchefers)	Mercure	(Minéralisation) et dosage par SAA/vapeurs froides	NF EN ISO 12846
Eluats (mâchefers)	<u>Métaux :</u> Arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, molybdène, nickel, plomb, antimoine, sélénium, zinc	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2

### Analyse directe de l'échantillon :

<b>ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES/ Analyses physico-chimiques</b> (Caractérisation des mâchefers – Analyse directe de l'échantillon – HP ENV)			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Mâchefers	<u>Benzènes et aromatiques :</u> Benzène, toluène, éthyl-benzène, m+p-xylène, o-xylène	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	NF EN ISO 22155
Mâchefers	<u>Polychlorobiphényles :</u> PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction par chauffage aux microondes et dosage par GC/MS	Méthode interne PA 374*
Mâchefers	Indice hydrocarbure	Extraction et dosage par GC-FID	NF EN 14039

<b>ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques</b> (Caractérisation des déchets – Analyse directe de l'échantillon – HP ENV)			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Déchets d'enrobés bitumineux	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques :</u> Acénaphène, acénaphylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, dibenzo(ah)anthracène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, fluoranthène, fluorène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène, naphthalène	Extraction par sonification avec solvant, purification de l'extrait et dosage par GC/MS	NF EN 15527

**ENERGIE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET EAU / PRODUITS COMBUSTIBLES / Analyses physico-chimiques et essais physiques**

Produit	Grandeur mesurée	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Biocombustibles solides	Fusibilité en atmosphère oxydante des cendres obtenues à 550°C ou 815°C	Réalisation des cendres et détermination des températures auxquelles se produisent les changements de caractéristiques de la forme de l'objet soumis à l'essai	NF EN ISO 21404
	Teneur en chlore	Combustion à la bombe d'une prise d'essai et dosage par chromatographie ionique	Méthodes interne PA 334*
	Teneur en soufre	Combustion à la bombe d'une prise d'essai et dosage par chromatographie ionique	Méthodes interne PA 334*
	<u>Eléments</u> : Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc	Minéralisation par chauffage aux microondes dans un mélange HNO <sub>3</sub> /HF/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> puis dosage par ICP/MS	NF EN ISO 16968 Méthodes interne PA 438*
	<u>Elément</u> : Mercure	Minéralisation par chauffage aux microondes dans un mélange HNO <sub>3</sub> /HF/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> puis dosage par SAA vapeur froide	NF EN ISO 16968 Méthodes interne PA 439*

**BATIMENT ET GENIE CIVIL / Eléments de construction - Béton, ciment, mortier, coulis et constituants (additions, adjuvants, produits spéciaux, produits de cure) / Analyses physico-chimiques**  
(ex domaine 3 : Essais sur béton hydraulique et ses constituants)

Objet soumis à essai	Propriétés mesurées	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Cendre volante pour béton hydraulique	Dosage en SiO <sub>2</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , CaO, MgO, Na <sub>2</sub> O et K <sub>2</sub> O	Fusion puis dosage des éléments mis en solution par spectrométrie d'émission plasma (ICP)	Méthode interne n°53*
	Masse volumique réelle	Densimètre Le Chatelier	NF EN 196-6
	Dosage en ions sulfate SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Méthode par densité gravimétrique après attaque	NF EN 196-2
	Teneur en oxyde de calcium libre (CaO)	Méthode par extraction à reflux à chaud et titrage acide	NF EN 451-1
	Teneur en chlorures	Méthode par dosage volumétrique	NF EN 196-2



**BATIMENT ET GENIE CIVIL / Eléments de construction - Béton, ciment, mortier, coulis et constituants (additions, adjuvants, produits spéciaux, produits de cure) /**  
**Analyses physico-chimiques**  
*(ex domaine 3 : Essais sur béton hydraulique et ses constituants)*

Objet soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Matières premières, produits d'addition	COT	Méthode gravimétrique par oxydation humide Elimination des carbonates. Oxydation du carbone organique en dioxyde de carbone qui est piégé et quantifié par gravimétrie	Méthode interne PA 264*	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Dosage en SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , CaO, MgO, Na <sub>2</sub> O, K <sub>2</sub> O et Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fusion puis dosage des éléments mis en solution par spectrométrie d'émission	Méthode interne PA 53*	En laboratoire fixe

**# Agroalimentaire / Engrais et fertilisants / Analyses physico-chimiques**  
*(Analyses des matières fertilisantes (MF) et supports de culture (SC))*

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Amendements organiques sans/avec engrais	Phosphore, potassium, calcium, magnésium, sodium, cuivre, fer, manganèse, molybdène, zinc, soufre, plomb, cadmium, nickel, chrome, sélénium, arsenic, cobalt	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 13650 NF EN ISO 11885
Amendements organiques sans/avec engrais	Mercure	Minéralisation à l'eau régale et dosage par spectrométrie d'absorption atomique / vapeurs froides	NF EN 13650 NF EN 16175-1
Amendements organiques sans/avec engrais	<p><u>HAP</u> : Acénaphène, acénaphthylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, benzo(k)fluoranthène, chrysène, dibenzo(a-h)anthracène, fluoranthène, fluorène, indéno(1,2,3-c,d)pyrène, naphtalène, phénanthrène, pyrène</p>	<p>Extraction : Extraction au solvant par microonde</p> <p>Analyse : GC-MS</p>	Méthode interne PA 413*
	<p><u>PCB</u> : 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180</p>		

## Unité technique n° 3 : Atelier de préparation Matrices Solides

Le laboratoire est accrédité en portée flexible de type FLEX 1, sauf pour les essais dont la méthode interne est identifiée par un \* pour lesquels il est accrédité en portée fixe et pour les essais en méthode reconnue datées identifiés par \*\* pour lesquels il est accrédité en portée fixe.

**Portée flexible FLEX 1 :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

\* **Portée FIXE méthode interne :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

\*\* **Portée FIXE méthode reconnue datée :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les méthodes décrites en respectant strictement les méthodes reconnues mentionnées dans la portée d'accréditation.

<b>ENERGIE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET EAU / PRODUITS COMBUSTIBLES / Essais physiques</b>			
<b>Produit</b>	<b>Grandeur mesurée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Charbon	Humidité totale	Séchage d'une prise d'essai à une température déterminée et mesure de la perte de masse	ISO 589 (méthode B2) Méthode interne PA 196*
	Humidité totale	Mesure de la perte de masse pour déterminer l'humidité libre après séchage d'une prise d'essai à une température donnée, puis mesure de la perte de masse pour déterminer l'humidité résiduelle après broyage et séchage à une température donnée de cette prise d'essai	ISO 589 (méthode A2) Méthode interne PA 196*
Coke	Humidité totale	Séchage d'une prise d'essai à une température déterminée et mesure de la perte de masse	ISO 579 Méthode interne PA 193*
Biocombustibles solides	Préparation	Broyage de l'échantillon après séchage ou non n'excédant pas 40 °C	NF EN ISO 14780
	Détermination de la longueur et du diamètre des granulés	Mesure au pied à coulisse	NF EN ISO 17829
	Distribution granulométrique	Détermination de la fraction (en masse) d'une prise d'essai passée dans un tamis oscillant dans un plan horizontal, d'ouverture de maille supérieur ou égale à 3,15mm	NF EN ISO 17827-1
	Durabilité des granulés	Mesure de la résistance aux chocs et/ou à l'abrasion subis par les granulés soumis à des contraintes de manipulation et transport simulées par un durabilimètre pendant un temps donné, pour les granulés de durabilité $\geq 97,5$	NF EN ISO 17831-1
	Humidité totale	Séchage dans une étuve ventilée jusqu'à masse constante à 105 °C	Méthode interne PA 254*
	Masse volumique apparente pour dimension nominale $\leq 12$ mm	Mesure de la masse d'un biocombustible contenue dans un récipient-mesure standard	NF EN ISO 17828
	Taux de fines	Détermination de la quantité de matériau passant à travers un tamis ayant des perforations rondes de 3,15 mm de diamètre	NF EN ISO 18846
Combustibles solides de récupération	Préparation	Broyage de l'échantillon après séchage ou non	NF EN 15413
	Humidité totale	Séchage d'une prise d'essai à 105 °C jusqu'à masse constante ou séchage en deux fractions, 40 °C puis 105 °C	Méthode interne PA 254*
Produits / Déchets solides	Préparation	Broyage de l'échantillon après séchage ou non	NF EN 15413 NF EN 15002
	Humidité totale	Séchage dans une étuve ventilée jusqu'à masse constante à 105 °C	NF EN 15934 (méthode A)

<b># ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques</b> (Analyses des boues et des sédiments – ex. 156)			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Boues	Prétraitement de l'échantillon <sup>@</sup>	Tamissage et broyage	NF ISO 11464 et NF ISO 14507
Boues	Matières sèches	Gravimétrie	NF EN 12880

<sup>@</sup> L'étape de préparation de l'échantillon est obligatoirement suivie d'une analyse au sein du laboratoire.

<b>ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques</b> (Caractérisation des déchets – Préparation et traitement des échantillons – HP ENV)			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Déchets d'enrobés bitumineux	Prétraitement de l'échantillon <sup>@</sup>	(Séchage de l'échantillon à 38°C) et broyage	NF EN 15002
Déchets d'enrobés bitumineux	Humidité résiduelle	Séchage dans une étuve à 105°C et gravimétrie	Méthode interne PA 365*

<sup>@</sup> L'étape de préparation de l'échantillon est obligatoirement suivie d'une analyse au sein du laboratoire.

<b>ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques</b> (Caractérisation des mâchefers – Préparation et traitement des échantillons – HP ENV)			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Mâchefers	Prétraitement de l'échantillon <sup>@</sup>	Tamissage, concassage (4 mm)	Protocole SVDU <sup>§</sup> (décembre 2000) **
Mâchefers	Prétraitement de l'échantillon <sup>@</sup>	Broyage, concassage, homogénéisation, séchage, tamisage à 4 mm	NF EN 15002
Mâchefers	Teneur en eau	Etuvage et gravimétrie	Protocole SVDU <sup>§</sup> (décembre 2000) ** NF EN 15934

<sup>@</sup> L'étape de préparation de l'échantillon est obligatoirement suivie d'une analyse au sein du laboratoire.

<sup>§</sup> Protocole SVDU de décembre 2000 (Syndicat national du traitement et de la valorisation des déchets urbains et assimilés) : « Protocole technique pour la détermination du potentiel polluant des mâchefers d'incinération d'ordures ménagères ».

<b>ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES/ Analyses physico-chimiques</b> (Caractérisation des mâchefers – Analyse directe de l'échantillon – HP ENV)			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Mâchefers	Taux d'imbrulés (perte au feu à 500°C)	Gravimétrie	Méthode interne PA 163*

**# Agroalimentaire / Engrais et fertilisants / Analyses physico-chimiques***(Analyses des matières fertilisantes (MF) et supports de culture (SC))*

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Amendements organiques sans/ avec engrais	Prétraitement® Matière sèche et taux d'humidité	Réduction, homogénéisation, tamisage, séchage à différentes températures et broyage Matière sèche par étuvage à 105°	NF EN 13040
Amendements organiques sans/avec engrais	Préparation®	Réduction homogénéisation, tamisage, séchage à 38°C, tri des inertes, broyage	NF U 44-110
Amendements organiques sans/ avec engrais	Prétraitement®	Séchage, broyage, tamisage	NF EN 16179
Amendements organiques sans/ avec engrais	Composés inertes	Tri densimétrique Tamisage et tri manuel	NF U 44-164

® Le prétraitement de l'échantillon est obligatoirement suivi d'une étape d'analyse au sein du laboratoire.

**BATIMENT ET GENIE CIVIL / Eléments de construction - Béton, ciment, mortier, coulis et constituants (additions, adjuvants, produits spéciaux, produits de cure) /**  
**Essais physiques**  
*(ex domaine 3 : Essais sur béton hydraulique et ses constituants)*

<b>Objet soumis à essai</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
Ciments, produits d'addition, matières premières	Préparation	Tamisage, broyage	Méthode interne PA 454*	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Humidité résiduelle	Séchage dans une étuve à 105° C et gravimétrie	Méthode interne PA 454*	En laboratoire fixe
Ciments, produits d'addition, matières premières	Humidité totale	Séchage dans une étuve à 105° C et gravimétrie	Méthode interne PA 454*	En laboratoire fixe

## Unité technique n° 4 : Prélèvements

Le laboratoire est accrédité en portée flexible de type FLEX 1, sauf pour les essais dont la méthode interne est identifiée par un \* et pour lesquels il est accrédité en portée fixe.

### Portée flexible FLEX 1 :

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les échantillonnages en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

### \* Portée FIXE méthode interne :

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

<b># ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Echantillonnage - Prélèvement</b> <i>(Echantillonnage d'eau en vue d'analyses physico-chimiques – LAB GTA 29)</i>			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Eaux résiduaires	Echantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques	Echantillonnage automatique avec asservissement au temps (prise d'un échantillon automatique à fréquence fixe)  Echantillonnage automatique avec asservissement au débit (prise d'échantillon représentatif des profils de vitesse et des variations de débit de l'écoulement) dans les canaux découverts	FD T 90-523-2
Eaux souterraines	Echantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques (Suivi environnemental)	Echantillonnage instantané (prise d'un échantillon unique) sur un point de prélèvement équipé Et/ ou Echantillonnage instantané (prise d'un échantillon unique) sur un point de prélèvement non équipé (exemples : piézomètre, puits, source...)	FD T 90-523-3 FD T 90-520

<b># ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Echantillonnage - Prélèvement</b> <i>(Essais physico-chimiques des eaux sur site – LAB GTA 29)</i>			
<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Eaux douces Eaux résiduaires	Conductivité (mesure instantanée)	Méthode à la sonde	NF EN 27888
Eaux douces Eaux résiduaires	pH (mesure instantanée)	Potentiométrie Méthode à l'électrode de verre	NF EN ISO 10523
Eaux douces Eaux résiduaires	Température (mesure instantanée)	Méthode à la sonde	Méthode interne PA 332*

**BATIMENT ET GENIE CIVIL / Eléments de construction - Béton, ciment, mortier, coulis et constituants (additions, adjuvants, produits spéciaux, produits de cure) /  
Echantillonnage - Prélèvements**  
(ex domaine 3 : Essais sur béton hydraulique et ses constituants)

Objet soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Ciments/Produits d'addition	Prélèvement en vue d'analyses physicochimiques	Prélèvement instantané	NF EN 196-7

# *Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)*

Date de prise d'effet : **15/12/2022** Date de fin de validité : **31/03/2026**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-0273 Rév. 31.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS  
Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)