



# LDA53

LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL  
D'ANALYSES DE LA MAYENNE



## hydrologie /

Le LDA53 évalue la qualité des eaux de consommation (robinet, puits...), des eaux environnementales de surface (rivières), des eaux de rejets industriels ou urbains et assure les contrôles des réseaux d'eau chaude sanitaire en matière de légionelles. Les prestations présentées ci-après sont réalisées par le LDA53, mais notre partenariat avec d'autres laboratoires nous permet de vous proposer une gamme d'analyses plus étendue. N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples renseignements.

### Recommandations :

Le contenant peut être fourni par le LDA53, sans supplément de prix. Il est nécessaire de vérifier les dates limites de conservation avant leur utilisation. Les contenants acidifiés doivent être manipulés avec précaution (fiche de données de sécurité sur demande).

## Préparation de l'échantillon

Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
Prise en charge / Traitement d'un échantillon (flaconnage inclus)			

## Analyses physico-chimiques

Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
<b>EAUX DOUCES</b>			
Alcalinité (TA et TAC)	✓	NF EN ISO 9963-1	Volumétrie
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	✓	NF EN ISO 11732	Flux continu CFA
Aspect - Couleur - Odeur (ACO)		Qualitatif	Qualitatif
Azote Kjeldahl (NTK)	✓	NF EN 25663	Volumétrie
Carbone organique dissous (COD) non purgeable	✓	NF EN 1484	Oxydation chimique / IR
Carbone organique total (COT) non purgeable	✓		
Cendres à 550°C		Méthode interne	Séchage / calcination / gravimétrie
Chlore libre		NF EN ISO 7393-2	Colorimétrie
Chlore total			



Accréditation  
N° 1-0674  
Portée disponible  
sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

224, rue du Bas des Bois - BP 1427 - 53014 LAVAL Cedex  
02 43 56 36 81 - [Lda53@lamayenne.fr](mailto:Lda53@lamayenne.fr) - [www.Lda53.fr](http://www.Lda53.fr)



Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
Chlorophylle a et indice phéopigments	✓	NFT 90-117	Spectrométrie visible
Chlorures (Cl)	✓	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique
Conductivité	✓	NF EN 27888	Méthode à la sonde
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	✓	NF EN 1899-2	Electrochimie
Demande chimique en oxygène (DCO ou ST DCO)	✓	NFT 90-101 ou ISO 15705	Volumétrie ou Microméthode
Dureté totale ou Titre hydrotimétrique (TH)	✓	NFT 90-003	Titrimétrie à l'EDTA
Equilibre calco-carbonique (pH sur site, température sur site, conductivité sur site, Cl, SO <sub>4</sub> , dureté, TA, TAC, carbonate, hydrogénocarbonate, Ca, Mg, K, Na, NO <sub>3</sub> )		Calcul	
Essai au marbre (pH, TH, TA, TAC)		Méthode Rodier	Comparaison des valeurs avant et après contact au marbre
Fluorures (F)	✓	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique
Indice de Larson (indice corrosion) : chlorures, alcalinité (TA et TAC), sulfates		Calcul	
Matières en suspension (MES)	✓	NF EN 872	Gravimétrie
Matières en suspension volatiles (MESV)		Méthode interne	Calcination et gravimétrie
Nitrates (NO <sub>3</sub> )	✓	NF EN ISO 10304-1 ou NF EN ISO 13395	Chromatographie ionique ou flux continu CFA
Nitrites (NO <sub>2</sub> )	✓		
Orthophosphates (OPO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	✓	NF EN ISO 6878	Spectrométrie visible
Oxydabilité permanganate (Indice KMnO <sub>4</sub> ) (milieu acide)	✓	NF EN ISO 8467	Volumétrie
Oxygène dissous (O <sub>2</sub> dissous)	✓	NF EN ISO 5814	Electrochimie
pH	✓	NF EN ISO 10523	Potentiométrie
Phosphore total (P)	✓	NF EN ISO 6878	Spectrométrie visible
Résidu sec à 100°C ou 180°C		NFT 90-029	Séchage / calcination / gravimétrie
Silice (SiO <sub>2</sub> )	✓	NFT 90-007	Spectrométrie visible
Substances extractibles à l'hexane (SEH)		Méthode interne	Extraction ampoule
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	✓	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique
Turbidité	✓	NF EN ISO 7027-1	Spectrométrie



Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
<b>EAUX RÉSIDUAIRES</b>			
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	✓	NF EN ISO 11732	Flux continu CFA
Aspect - Couleur - Odeur (ACO)		Qualitatif	Qualitatif
Azote global (NTK, N(NO <sub>2</sub> ), N(NO <sub>3</sub> ))		Calcul	
Azote Kjeldahl (NTK)	✓	NF EN 25663	Kjeldahl - Titrimétrie
Azote organique (NTK - N(NH <sub>4</sub> ))		Calcul	
Azote oxydé (N(NO <sub>3</sub> ) + N(NO <sub>2</sub> ))			
Cendres à 550°C		Méthode interne	Séchage / calcination / gravimétrie
Chlorures (Cl)	✓	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique
Conductivité	✓	NF EN 27888	Méthode à la sonde
Cyanures libres		Méthode Lange	Colorimétrie
Demande biochimique en oxygène (DBO <sub>5</sub> ) <i>nécessite DCO</i>	✓	NF EN ISO 5815-1	Electrochimie
Demande biochimique en oxygène (DBO <sub>5</sub> ) sur échantillon filtré sur membrane de porosité 1,6 µm <i>nécessite DCO</i>	✓		
Demande chimique en oxygène (DCO ou ST DCO)	✓	NFT 90-101 ou ISO 15705	Volumétrie ou Microméthode
Demande chimique en oxygène (DCO ou ST DCO) sur échantillon filtré sur membrane de porosité 1,6 µm	✓		
Fluorures (F)	✓	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique
Matières en suspension (MES)	✓	NF EN 872	Gravimétrie
Matières en suspension volatiles (MESV)			Calcination et gravimétrie
Nitrates (NO <sub>3</sub> )	✓	NF EN ISO 10304-1 ou NF EN ISO 13395	Chromatographie ionique ou flux continu CFA
Nitrites (NO <sub>2</sub> )	✓		
Orthophosphates (OPO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	✓	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique
Oxygène dissous (O <sub>2</sub> dissous)	✓	NF EN ISO 5814 ou NF ISO 17289	Electrochimie
pH	✓	NF EN ISO 10523	Potentiométrie



Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
Phosphore total (P)	✓	NF EN ISO 6878	Spectrométrie visible
Résidu sec à 100°C ou 180°C		NFT 90-029	Séchage / gravimétrie
Sels dissous ou conductivité vraie		NFT 90-111	Méthode à la sonde
Substances extractibles à l'hexane (SEH)		Méthode interne	Extraction ampoule
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	✓	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique

## Analyses des métaux

Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
Minéralisation	✓	NF EN ISO 15587-2	Minéralisation à l'acide
Filtration pour recherche de métaux dissous			Membrane de porosité 0,45 µm
Aluminium (Al)	✓	NF EN ISO 11885	ICP/OES
Baryum (Ba)	✓		
Cadmium (Cd)	✓		
Chrome total (CrT)	✓		
Cobalt (Co)			
Cuivre (Cu)	✓		
Fer (Fe)	✓		
Manganèse (Mn)	✓		
Molybdène (Mo)			
Nickel (Ni)	✓		
Plomb (Pb)	✓		
Zinc (Zn)	✓		
Chrome VI (hexavalent) (Cr)			



## Analyses des minéraux

Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
Minéralisation	✓	NF EN ISO 15587-2	Minéralisation à l'acide
Calcium (Ca)	✓	NF EN ISO 11885	ICP/OES
Magnésium (Mg)	✓		
Potassium (K)	✓		
Sodium (Na)	✓		

## Analyses microbiologiques

Les paramètres cités Cofrac ci-dessous le sont pour les échantillons d'eaux douces.

Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
<b>DÉNOMBREMENT</b>			
Escherichia coli et bactéries coliformes	✓	NF ISO 9308-1:2000 (norme abrogée)	Filtration sur membrane / Incubation à 36°C Dénombrement des colonies confirmées
Entérocoques intestinaux	✓	NF EN ISO 7899-2	
Entérocoques intestinaux "NPP"		NF EN ISO 7899-1	Ensemencement en milieu liquide en microplaques Incubation à 44°C / Confirmation des puits positifs par fluorescence / Détermination du NPP
Escherichia coli "NPP"		NF EN ISO 9308-3	
Legionella et Legionella pneumophila sur réseau sanitaire d'eau chaude (ECS) et froide	✓	NFT 90-431	Ensemencement en direct et après concentration par filtration ou centrifugation / Traitement en enssemencement d'une partie du concentrat Incubation à 36°C / Dénombrement des Legionella en immunofluorescence - Sérotypage Agglutination au latex
Legionella sur eaux non filtrables (IRDEFA, eaux industrielles)	✓	NFT 90-431	Ensemencement en direct et après concentration par filtration ou centrifugation / Traitement en enssemencement d'une partie du concentrat Incubation à 36°C / Dénombrement des Legionella en immunofluorescence
Micro-organismes revivifiables à 22°C	✓	NF EN ISO 6222	Ensemencement par incorporation Incubation à 22°C / Dénombrement des colonies
Micro-organismes revivifiables à 36°C	✓		Ensemencement par incorporation Incubation à 36°C / Dénombrement des colonies
Micro-organismes revivifiables à 22°C (dénombrement par filtration dans 100 ml)			Filtration sur membrane / Incubation à 22°C / Dénombrement des colonies
Micro-organismes revivifiables à 36°C (dénombrement par filtration dans 100 ml)		NF EN ISO 6222	Filtration sur membrane / Incubation à 36°C / Dénombrement des colonies
Pseudomonas aeruginosa	✓	NF EN ISO 16266	Filtration sur membrane / Incubation à 36°C Dénombrement des colonies confirmées
Spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs	✓	NF EN 26461-2	Destruction des formes végétatives / Filtration sur membrane / Incubation à 37°C en anaérobiose Dénombrement des colonies caractéristiques
Staphylocoques pathogènes	✓	NFT 90-412	Filtration sur membrane / Incubation à 36°C Dénombrement des colonies confirmées



## Paramètres

### (RE)MISE EN SERVICE DE RÉSEAU

**Contrôle de la qualité de l'eau des canalisations et réservoirs neufs (ou réhabilités), dans le cadre d'une (re)mise en service de réseau selon le guide 2013 de l'ARS Pays de Loire concernant les nouvelles canalisations d'eau destinée à la consommation humaine et la note d'interprétation du 10/12/2015**

**Sur site :** prélèvement, pH, T°C, chlore libre et total, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, conductivité, ACO, turbidité

**Au laboratoire :** Prise en charge / Traitement d'un échantillon, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, micro-organismes à 22°C et 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux.

LARS demande que le prélèvement soit réalisé par un laboratoire accrédité (voir fiche logistique).

L'eau du réseau remplissant la canalisation doit séjourner pendant au moins 6h dans cette dernière avant la réalisation du prélèvement. Si le taux de chlore libre est > à 0.5 mg/l et/ou la turbidité est >2NFU, une mesure supplémentaire du chlore libre et/ou de la turbidité sera effectuée dans le réseau en amont du point de prélèvement (analyse facturée en supplément).

Si la canalisation est en fonte, une analyse de fer doit être ajoutée.

### EAU D'ENTREPRISE ALIMENTAIRE (hors distribution publique)

**Contrôle routine (type R) de la qualité de l'eau dans les entreprises alimentaires (hors distribution publique) selon l'arrêté du 11/01/07 modifié**

**R :** Prise en charge / Traitement d'un échantillon, ACO, pH, conductivité, turbidité, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, Al, Fe, micro-organismes à 22°C et à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux, Pseudomonas aeruginosa, spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs

### EAU FOURNIE PAR UN RÉSEAU DE DISTRIBUTION

**Contrôle Type D1 et D2 de la qualité de l'eau fournie par un réseau de distribution selon l'arrêté du 11/01/07 modifié**

**D1 :** Prise en charge / Traitement d'un échantillon, ACO, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, conductivité, pH, température, turbidité, chlore libre et total, Al, Fe, micro-organismes à 22°C, micro-organismes à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux, spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs

**D1 + D2 :** Nous consulter pour le détail des analyses

### EAU DE BAIGNADE

**Eau de baignade pour piscine privée**

**PISC1 : Contrôle de base**

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, micro-organismes à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, staphylocoques, pH, Cl, I.KMnO<sub>4</sub>

**PISC2 : Dans le cas d'algues ou de dépôts**

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, NO<sub>3</sub>, Orthophosphates (OPO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)

**PISC3 : Dans le cas de tâches, couleur, dépôt**

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, fer, cuivre, manganèse

**PISC4 : Contrôle complet sans recherche de métaux**

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, pH, Chlorures, IKMnO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, Orthophosphates (OPO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), micro-organismes à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, staphylocoques

**PISC5 : Contrôle complet avec recherche de métaux**

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, pH, Chlorures, IKMnO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, Orthophosphates (OPO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), Fer, cuivre, manganèse, micro-organismes à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, staphylocoques

**Bains à remous**

**PISC6**

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, micro-organismes à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, staphylocoques, pseudomonas aeruginosa, pH, Cl, I.KMnO<sub>4</sub>



Paramètres	Cofrac	Référence de la méthode d'analyse	Principe de la méthode d'analyse
<b>RECHERCHE ET IDENTIFICATION</b>			
Salmonella		ISO 19250	Méthode qualitative / Pré-enrichissement Enrichissement en milieu sélectif liquide Isolement sur milieu gélosé / Confirmation
Sérotypage de Salmonella réalisé sur demande du client		Méthode Pasteur	Détermination du sévovar : recherche des antigènes flagellaires et somatiques
Identification de Legionella pneumophila sur eau non filtrable (IRDEFA, eau industrielle réalisée par défaut en cas de présence de Legionella)		NFT 90-431	Sérotypage - Agglutination au latex
Identification de germe(s)			Observation microscopique - caractères biochimiques ou spectromie de masse

## Menus type eaux

Le détail du principe et la référence des méthodes d'analyses des paramètres sont détaillés dans les pages précédentes. Le LDA53 est à votre disposition pour réaliser vos prélèvements (cf. fiche prestations « Logistique »)

### Paramètres

#### EAU À DESTINATION DE CONSOMMATION HUMAINE OU ANIMALE

**Contrôle complet (type P1) de la qualité de l'eau de consommation humaine demandée dans l'arrêté du 17/12/08 pour la déclaration des puits et forages à usage domestique**

**P1** : Prise en charge / Traitement d'un échantillon, ACO, pH, conductivité, TH, alcalinité (TA et TAC), turbidité, Cl, Chlore libre et total, SO<sub>4</sub>, I.KMnO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, micro-organismes à 22°C et à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux, spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs

**P1 sans chlore** : Prise en charge / Traitement d'un échantillon, ACO, pH, conductivité, TH, alcalinité (TA et TAC), turbidité, Cl, SO<sub>4</sub>, I.KMnO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, micro-organismes à 22°C et à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux, spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs

**Contrôle réduit de la qualité de l'eau de consommation humaine ou animale (à partir d'une eau de puits ou de forage)**

**BE + ASR** : Prise en charge / Traitement d'un échantillon, micro-organismes à 22°C, micro-organismes à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux, spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs

**BE+CE+ASR** : Prise en charge / Traitement d'un échantillon, ACO, pH, conductivité, TH, NO<sub>3</sub>, I.KMnO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>, micro-organismes à 22°C, micro-organismes à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux, spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs

**Contrôle réduit de la qualité de l'eau de consommation humaine ou animale (à partir d'une eau de distribution)**

**BE** : Prise en charge / Traitement d'un échantillon, micro-organismes à 22°C et à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux

**CE** : Prise en charge / Traitement d'un échantillon, ACO, pH, conductivité, TH, NO<sub>3</sub>, I.KMnO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>

**BE+CE** : Prise en charge / Traitement d'un échantillon, ACO, pH, conductivité, TH, NO<sub>3</sub>, I.KMnO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>, micro-organismes à 22°C et à 36°C, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux



## Paramètres

### Eau de baignade pour eau douce

#### BAI1 : Naturelle (rivière)

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, Escherichia coli NPP, Entérocoques intestinaux NPP

#### BAI2 : Artificielle (plan d'eau)

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, Escherichia coli NPP, Entérocoques intestinaux NPP, Pseudomonas aeruginosa, staphylocoques

## EAU DE PLUIE

### Eau de récupération de pluie pour usages intérieurs hors alimentation

PLU1 : Prise en charge / Traitement d'un échantillon, Escherichia coli et bactéries coliformes, entérocoques intestinaux, pH, conductivité, TA, TAC, TH

## EAU SUR CIRCUIT FERMÉ

### Eau sur circuit fermé (chaud ou froid), non consommée

#### CIRC1

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, pH, TH, TA, TAC, conductivité, Cl, fer

## EAU PISCICOLE

**Contrôle réduit de la qualité de l'eau pour la vie des poissons. Il est conseillé de réaliser une autopsie de poissons (cf. fiches prestations « Santé animale »).**

#### POIS1

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, pH, O2 dissous, MES, ST DCO, DBO, NO2, NH4

## CONTRÔLE DU MILIEU NATUREL EN AMONT ET / OU EN AVAL D'UNE STATION D'ÉPURATION

#### EB sup1

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, pH, MES, ST DCO, DBO, NH4, azote global (NTK, NO2, NO3), P

## EAUX RÉSIDUAIRES

### Station d'épuration urbaine ou industrielle

#### STEP1 (entrée) ou STEP2 (sortie)

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, pH, MES, DCO ou ST DCO, DBO, NH4, azote global (NTK, NO2, NO3), P

### Assainissement non collectif selon arrêté du 7/09/09

#### ANC1

Prise en charge / Traitement d'un échantillon, MES, ST DCO, DBO