



المملكة المغربية
+٠٥١١٤٤١ ١ ١٤٢٠٤٥
ROYAUME DU MAROC

Institut National d'Hygiène



MANUEL DE PRELEVEMENT SANTE ENVIRONNEMENT



Edition 2015



وزارة الصحة
+٠٥١١٤٤١ ١ ١٤٢٠٤
Ministère de la Santé

**MANUEL DE PRELEVEMENT
SANTÉ ENVIRONNEMENT DE L'INSTITUT
NATIONAL D'HYGIÈNE**

Rédigé par : Dr ZENOUAKI Ilham
et Mme AZIZI Rokiya

Edition 2015

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national d'Hygiène (INH) du Maroc au :

www.sante.gov.ma/departement/INH

Les reproductions à des fins d'étude ou de recherche sont autorisées en indiquant l'auteur (INH), son affiliation et la date de publication (2015).

Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du directeur de l'INH qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande envoyée à l'adresse suivante : Institut d'Hygiène, 27, avenue Ibn Batouta, BP 769 - Rabat/ Maroc

REMERCIEMENTS

Ont contribué à l'élaboration de ce document, les personnes suivantes :

Département de Microbiologie et d'Hygiène Alimentaire

Mme Najia AMEUR

Mme Rajae ROCHDI

Mme Fatima ELHABIB

Mr. Bouchaib SARHANE

Dr. Latifa TAHRI

Département d'Hydrologie Toxicologie alimentaire et d'Environnement

Mme Fatima BEN AMMI

Mme Myrieme WALID

Dr Nezha BARAKAT

Mme Naima NOUARI

Mme Farida BRINI

Mme Hanane MKINSSI

Mme Assiya BENNANI

Mme Aziza Mezzene

Mme Naima MAHNINE

Mme Khadija ELFAÏK

Mme Nabiha RHADDIOUI

Mme Saïda IGOUZOULINE

Mme Mama IDAMINE

Mme Massouda KERMADI

Le groupe qualité de l'Institut National d'Hygiène

Mme Azizi Rokiya

Mme Khalil Najat

Dr Belmahi Latifa

Dr Sebti Faiza

Dr Benkerroum Samira

Mme Siwani Amina

Dr Hamamouchi Jamila

Mme Tantane Asmae

Dr El Hamri Hicham

Mme Tok Sanae

Mme Kanane Ilham

Dr Zenouaki Ilham

Ont contribué à sa validation technique

Dr. Abdellah EL ABIDI

Dr. Rachid BEN AAKAME

Dr. Abdelmoula EL OUARTI

Dr Samira Senouci

Qu'ils trouvent ici notre gratitude et reconnaissance

PREFACE

L'Institut National d'Hygiène met à disposition des professionnels de santé, du personnel des Bureaux municipaux d'Hygiène, de l'Office National de la Sécurité Sanitaire des produits Aliments et des particuliers, un manuel de prélèvement des échantillons d'aliments, d'eaux et d'autres matrices environnementales. Il décrit de façon précise, les conditions et les modalités d'échantillonnage, de réalisation et du transport des différents prélèvements alimentaires et environnementaux.

L'objectif de ce manuel de prélèvement, qui répertorie l'ensemble des analyses réalisables dans nos laboratoires, est d'expliquer le plus simplement et exhaustivement possible, les différentes informations nécessaires à la phase pré-analytique à respecter lors d'un prélèvement ou de demande d'analyse.

Votre implication et votre participation à cette étape pré-analytique nous permettent, ensemble, d'améliorer le service rendu par nos laboratoires.

Nous souhaitons donc que ce manuel de prélèvement vous apporte une aide très utile et précieuse dans votre pratique professionnelle. Nous restons à votre écoute pour toute remarque ou suggestion qui pourrait contribuer à faciliter notre partenariat et parfaire nos prestations.

Mohamed RHAJAOUI
Directeur de l'Institut National d'Hygiène

TABLE DES MATIERES

I- PRESENTATION DU MANUEL DE PRELEVEMENT.....	10
II- LES DIFFERENTS TYPES DE CONTROLE MICROBIOLOGIQUE ET D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUE ET TOXICOLOGIQUE.....	10
II-1- Contrôles et analyses de routine	10
II-1-1- Analyse physico-chimique et toxicologique	10
II-1-2- Contrôle microbiologique	10
II-2- Les contrôles microbiologiques et chimiques spécifiques	11
II-3- Référentiel des modalités de prélèvement et d'échantillonnage	11
III- LE POLE SANTE ENVIRONNEMENT.....	14
III-1- Clients du pôle	14
III-2- Attributions du pôle.....	14
III-3- Gamme des paramètres à analyser.....	15
III-4- Horaires et lieux de réception des prélèvements	15
IV- RECOMMANDATIONS PRE-ANALYTIQUES GENERALES	18
IV-1- Identification de la demande des prélèvements	18
IV-1-1- Fiche de demande de prélèvement d'analyse des eaux.....	18
IV-1-2- Fiche de demande d'analyse de prélèvement des aliments.....	18
IV-1-3- Fiche de demande d'analyse de prélèvement divers.....	18
IV-1-4- Cas d'urgence	19
IV-1-5- Facturation	19
IV-2- Recommandations pré-analytiques spécifiques	19
IV-3- Transmission des résultats	26
V- MATERIELS DE PRELEVEMENT.....	28
VI- MODALITES DE PRELEVEMENT	30
VI-1- Modalités de prélèvement d'eau.....	30

VI-1-1-Point d e prélèvement.....	31
VI-1-2-Techniques de prélèvements.....	31
VI-1-2-1- Flaconnage utilisé.....	31
VI-1-2-2- Technique d'échantillonnage (annexe 4).....	32
VI-1-3- Conditions de prélèvement des eaux	33
VI-1-3-1- Eau de robinet	34
VI-1-3-2- Eau embouteillée	36
VI-1-3-3- Eaux de surface.....	36
VI-1-3-4- Eaux de source lors de l'agrément.....	37
VI-1-3-5- Eau de puits ou de forage	37
VI-1-3-6- Eaux de piscine	38
VI-1-3-7- Eaux de baignade.....	38
VI-1-3-8- Eaux usées.....	39
VI-1-3-9- Eaux thermales.....	39
VI-1-4- Transport et conservation.....	40
VI-1-4-1-Cas des prélèvements pour analyse bactériologique.....	40
VI-1-4-2- Cas des prélèvements pour analyse physico-chimique.....	40
VI-2- Modalités de prélèvement des aliments.....	41
VI-2-1- Matériel.....	41
VI-2-2- Documents d'enregistrement	41
VI-2-3-Techniques de prélèvement.....	42
VI-2-3-1- Collecte de denrées alimentaires.....	42
VI-2-3-2- Prélèvement de denrées alimentaires.....	42
VI-3- Prélèvement de surface sur boite de contact.....	43
VI-4- Prélèvement par écouvillonnage.....	43
VI-5- Technique d'échantillonnage	44

VI-5-1- Contenants originaux – produits finis	44
VI-5-2- Produit liquide et semi-solide en vrac	44
VI-5-3- Produits solides	45
VI-5-4- Produits congelés	45
VI-5-5- Conserves	45
VI-5-6- Glace commerciale préemballée.....	45
VI-5-7- Prélèvement des coquillages vivants	45
VI-5-8- Ustensiles	46
VI-6- Prélèvement pour la recherche des bactéries pathogènes dans l'environnement	46
VI-6-1 Échantillonnage de l'environnement	46
VI-6-2- Procédure de prélèvement de l'environnement	47
VI-6-2-1- Contrôle microbiologique de l'environnement de travail.....	47
VI-6-2-2- Contrôle toxicologique de l'environnement de travail.....	48
VII- IDENTIFICATION, EMBALLAGE ET TRANSPORT DES ECHANTILLONS	50
VII-1- Etiquetage et identification des échantillons	50
VII-2- Conditions de transport des échantillons	50
VII-3- Indications sur l'emballage de transport	50
VIII- MODE D'ELIMINATION DES DECHETS	51
VIII-1- Déchets non contaminés.....	51
VIII-2- Déchets contaminés	51
VIII-3- Les déchets souillés	51

Annexes

ABREVIATIONS

- BCH** : Bureau Communal d'Hygiène
- CEHA** : Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu
- DHSA** : Direction des Hôpitaux et des Soins Ambulatoires
- DASRI** : Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
- HAP** : Hydrocarbure Aromatiques Polycycliques
- HT** : Hydrologie et Toxicologie
- INH** : Institut National d'Hygiène
- MHA** : Microbiologie et Hygiène Alimentaire
- OC** : Organochlorés
- OP** : Organophosphorés
- TIAC** : Toxi-infection Alimentaire Collective

Présentation du manuel de prélèvement

Hygiène

INH

I- PRESENTATION DU MANUEL DE PRELEVEMENT

Ce manuel est destiné, aux responsables et cadres des laboratoires régionaux et provinciaux de diagnostic épidémiologique et d'Hygiène du milieu, pour se conformer aux normes en vigueur. Il a pour but de conseiller les préleveurs sur les modalités de prélèvement et d'acheminement afin d'assurer une bonne qualité des résultats analytiques.

II- LES DIFFERENTS TYPES DE CONTROLE MICROBIOLOGIQUE ET D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUE ET TOXICOLOGIQUE

II-1- Contrôles et analyses de routine

II-1-1- Analyse physico-chimique et toxicologique

Les matrices concernées par les analyses physico-chimiques et toxicologiques sont :

- Eaux d'alimentation destinées à la consommation humaine ;
- Eaux souterraines ;
- Eaux de surface ;
- Eaux thermales ;
- Eaux usées ;
- Eaux embouteillées ;
- Eaux de baignade ;
- Eaux d'hémodialyse ;
- Denrées alimentaires ;
- Boues, sédiments, air et plantes ;
- Produits cosmétiques, pharmaceutiques et de santé.

II-1-2- Contrôle microbiologique

Les matrices concernées par le contrôle microbiologique sont :

- Eaux d'alimentation destinées à la consommation humaine ;
- Eaux souterraines ;
- Eaux embouteillées ;
- Eaux usées ;
- Eaux de baignade ;
- Eaux d'irrigation ;

- Denrées alimentaires ;
- Sols contaminés ;
- Produits cosmétiques, pharmaceutiques et de santé ;
- Eaux chaudes sanitaires, eaux de tours aéro-réfrigérantes et eaux de fontaines ;
- Compostes et déchets hospitaliers ;
- Compléments alimentaires ;
- Désinfectants et détergents.

II-2- Les contrôles microbiologiques et chimiques spécifiques

En plus des contrôles de routine il y a des contrôles spécifiques tels que :

- L'étude de vieillissement microbiologique des aliments (DLUO, DLU) ;
- La qualité des milieux de cultures et réactifs ;
- La validation de la maîtrise d'un processus de fabrication au niveau des établissements agroalimentaires ;
- La validation du respect des protocoles de nettoyage et de désinfection des surfaces ;
- L'hygiène du personnel (mains et ongles) ;
- Le dosage d'eau de javel par méthode de benzène ;
- L'air et l'environnement de travail des établissements demandeurs.

II-3- Référentiel des modalités de prélèvement et d'échantillonnage

Le pôle Santé environnement adopte des normes et directives nationales et internationales dans la réalisation des prélèvements et des échantillonnages. Une liste non exhaustive est représentée en annexe 1 de ce manuel.

MANUEL DE PRELEVEMENT
SANTÉ ENVIRONNEMENT DE L'INH

Le Pôle Santé environnement à l'INH

Département de Microbiologie et Hygiène Alimentaire
Département d'Hydrologie et de Toxicologie



III- LE POLE SANTE ENVIRONNEMENT

A l'INH, le pôle Santé environnement est représenté par le Département de Microbiologie et Hygiène Alimentaire (MHA) et par le Département d'Hydrologie et de Toxicologie (HT).

Ces départements sont agréés par le Ministère de la Santé pour le contrôle et l'analyse des produits alimentaires et d'environnement.

III-1- Clients du pôle

Les clients du pôle santé environnement sont : les délégations du ministère de la santé, les bureaux communales d'hygiène (BCH), les industries, les organismes nationaux (DELM, ONSSA/ répression des fraudes, etc.), les organismes internationaux et les particuliers.

III-2- Attributions du pôle

Les attributions du pôle sont :

- Contrôle physico-chimique et microbiologique des différents types d'eau (eaux de réseau, eaux de puits, eaux des sources, eaux des forages, eaux minérales ...)
- Contrôle microbiologique et chimiques des denrées alimentaires ;
- Missions sur terrain pour prélèvement et contrôle ;
- Expertise, diagnostic et conseil en microbiologies alimentaires et en toxicologies environnementales ;
- Intervention des laboratoires en cas de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) à l'échelle nationale ;
- Contrôle continue microbiologie et physico-chimique des eaux minérales naturelles et des eaux de source en vue d'une autorisation d'exploitation et de vente (Agrément des chaînes) ;
- Inspection et contrôle des unités d'embouteillage des eaux minérales, eaux de source et eaux de table ;
- Contribution à l'élaboration des lignes directrices, des normes sanitaires et des textes réglementaires relatives aux eaux et aux denrées alimentaires ;
- Supervision des laboratoires de Diagnostic Epidémiologique et d'Hygiène du Milieu ;
- Formation et encadrement des stagiaires (Laboratoires et Instituts de santé, différentes Universités, établissements agroalimentaires) ;
- Recherche et quantification des éléments chimiques toxiques organiques et inorganiques dans les denrées alimentaires ;
- Evaluation de l'exposition des populations aux accidents et aux catastrophes ;

- Développement de plusieurs axes de recherches scientifiques, dans les domaines sanitaires et environnementaux, concernant l'évaluation des risques de contamination des écosystèmes et leur impact sur la santé de la population.

III-3- Gamme des paramètres à analyser

De nombreuses analyses sont effectuées dans nos laboratoires (Annexe 1).

III-4- Horaires et lieux de réception des prélèvements

- Les horaires et lieu de réceptions des prélèvements pour le département MHA :

- De 9 h 30 à 14 h 00 du lundi au jeudi: réception des prélèvements pour le contrôle microbiologique des eaux.
- De 9 h 30 à 13 h 00 du lundi au mercredi : réception des prélèvements pour le contrôle microbiologique des denrées alimentaires.
- De 9 h 30 à 13 h 00 du lundi au mercredi : réception des prélèvements pour le contrôle microbiologique de l'environnement.
- Chaque jour en cas de TIAC.

Lieu : bâtiment C de l'INH.

Les horaires de réceptions des prélèvements pour le département de HT :

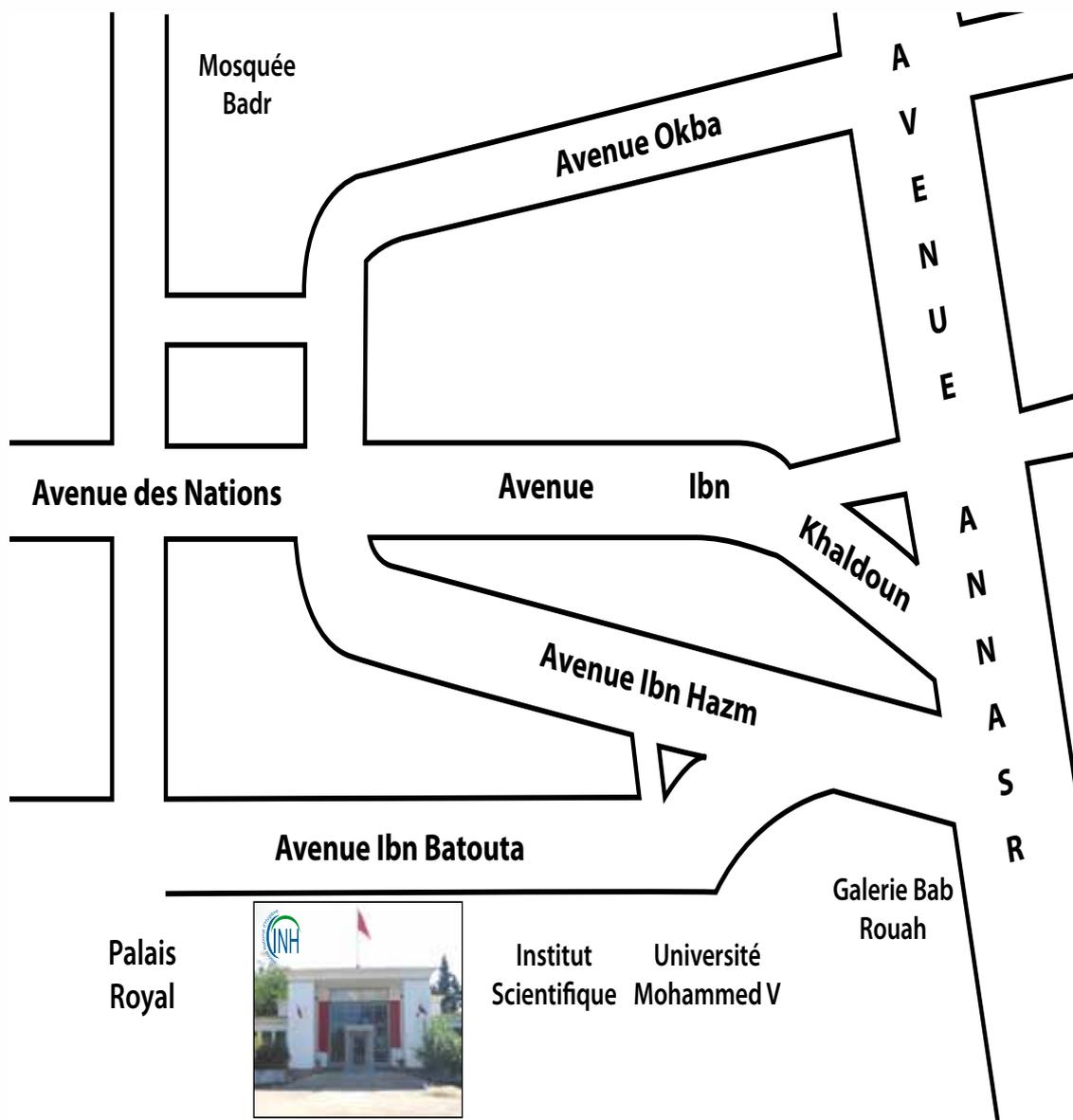
- De 9 h 00 à 16 h 00 du lundi au vendredi : réception des prélèvements pour les analyses physico-chimiques et toxicologiques.

Lieu : 1^{er} et 2^{ème} étage du bâtiment D de l'INH.

Comment nous contacter ?

- Par téléphone au : 05 37 77 19 02 / 56
Poste 400 ou 353 pour le Département de Microbiologie et Hygiène Alimentaire
Poste 312 pour le Département d'Hydrologie et de Toxicologie Alimentaire
- Par Fax : 05 37 77 20 67
- Par contact direct à l'adresse suivante :
Institut National d'Hygiène,
27 Avenu Ibn Batouta, BP 769 • Rabat, Maroc

- Itinéraire



Renseignements pratiques

Recommandations pré-analytiques générales

Recommandations pré-analytiques spécifiques

Transmission des résultats



IV- RECOMMANDATIONS PRE-ANALYTIQUES GENERALES

IV-1- Identification de la demande des prélèvements

Les laboratoires du pôle santé-environnement à l'INH, exigent le respect strict des procédures de prélèvement et de transmission des prélèvements conformément aux normes en vigueur. De ce fait, nous demandons à tous nos partenaires que la demande d'analyse doit contenir les renseignements suivants concernant les prélèvements transmis :

- L'adresse du prélèvement ;
- Nom et adresse du client ;
- Nom du préleveur ;
- Nature de l'analyse demandée ;
- Date et heure de prélèvement ;
- Les paramètres qui doivent être mesurés lors de la réalisation du prélèvement.

L'absence ou l'erreur d'identification du prélèvement ou de l'échantillon constitue un critère de non-conformité qui est enregistré comme tel dans le système qualité du laboratoire et peut entraîner le non exécution des actes.

IV-1-1- Fiche de demande de prélèvement d'analyse des eaux

Elle est spécifique et obligatoire pour tous les examens des eaux (Annexe 2). Elle est mise à disposition du client à la salle de réception ou sur le site web de l'INH.

IV -1-2- Fiche de demande d'analyse de prélèvement des aliments

Elle est destinée à tous les examens de microbiologie et de toxicologie des denrées alimentaires. Cette fiche est disponible à la salle de réception (Annexe 3).

IV -1-3- Fiche de demande d'analyse de prélèvement divers

Elle est remplie en cas de prélèvements autres que les eaux, aliments et conserves (Annexe 4).

IV -1-4- Cas d'urgence

Les cas d'urgence (exemple cas de TIAC) seront traités en priorité avec une demande d'analyse, datée et signée par un médecin qui doit mentionner les renseignements cliniques sur la personne intoxiquée.

IV -1-5- Facturation

Elle est gérée par le service administratif de l'INH. En général, le client est tenu à régler les frais d'analyse à la réception en respectant la tarification de la nomenclature (Annexe 1).

IV -2- Recommandations pré-analytiques spécifiques

Les tableaux regroupant les conditions d'acceptabilité ou de refus des échantillons, lors de la réception des échantillons à la salle du prélèvement ou au laboratoire d'analyse correspondant, sont représentés ci-dessous :



MANUEL DE PRELEVEMENT

SANTE ENVIRONNEMENT DE L'INH

LABORATOIRE DE CONTROLE MICROBIOLOGIQUE DES EAUX					
Produit à analyser	Objet soumis à l'essai	Quantité minimale exigée pour faire l'analyse	Type de récipient	Délai d'acheminement vers le laboratoire	Exigences d'acceptabilité
Eau de consommation humaine	Eau de réseau	500 ml	Flacon stérile + Thiosulfate	<ul style="list-style-type: none"> le transport du prélèvement vers le laboratoire doit garantir la non rupture de la chaîne du froid l'échantillon doit être acheminé rapidement au laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Pour les eaux traitées utilisation du thiosulfate de sodium qui doit être mentionné dans le rapport du prélèvement Volume prélevé doit être suffisant Flacon doit être étanche Chaque échantillon doit être identifié clairement dans le rapport du prélèvement Température du transport doit être ≤5°C
	Eau embouteillée	1100 ml	En bouteille Selon conditionnement		
	Eau de puits	500 ml	Flacon stérile (avec thiosulfate si traitée)		
	Eau de source	2100 ml	Flacon stérile		
	Eau de la chaîne des eaux embouteillées	2100 ml	Flacon stérile		
Eau de baignade	Eau de mer	500ml	Flacon stérile	<ul style="list-style-type: none"> Transporter à température ambiante < 6h après prélèvement Le transport vers le laboratoire doit garantir la non rupture de la chaîne du froid Chaque échantillon doit être identifié clairement dans le rapport du prélèvement 	<ul style="list-style-type: none"> Flacon propre L'échantillon doit être identifié clairement dans le rapport du prélèvement Température du transport doit être ≤5°C Flacon stérile
	Eau thermale	1,5 L	Flacon stérile		
	Eau de piscine	1 L	Flacon stérile + thiosulfate		

LABORATOIRE DE CONTROLE MICROBIOLOGIQUE DES EAUX (suite)

Produit à analyser	Objet soumis à l'essai	Quantité minimale exigée pour faire l'analyse	Type de récipient	Délai d'acheminement vers le laboratoire	Exigences d'acceptabilité
Eau usée		500 ml Si eau usée trouble 5L Si eau usée claire	Flacon propre	Acheminer immédiatement l'échantillon pour analyse	<ul style="list-style-type: none"> Flacon propre L'échantillon doit être identifié clairement dans le rapport du prélèvement
Eau chaude sanitaire		1,5 L	Flacon stérile	Transporter à température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> Flacon stérile L'échantillon doit être identifié clairement dans le rapport du prélèvement
Produit de lessive		5 unités par lot	Contenant d'origine		<ul style="list-style-type: none"> Flacon stérile L'échantillon doit être identifié clairement dans le rapport du prélèvement

LABORATOIRE DE CONTROLE MICROBIOLOGIQUE DES ALIMENTS			Exigences d'acceptabilité
Produit à analyser / Objet soumis à l'essai	Quantité minimale exigée pour faire l'analyse	Délai d'acheminement vers le laboratoire	
Plats cuisinés	100g	Acheminement direct vers laboratoire	Glacière réfrigérée et propre Température à la réception $\leq 5^{\circ}\text{C}$ Sachet stérile ou flacon en verre stérile Rapport du prélèvement détaillé
Légumes ; fruits et produits à base de légumes et de fruits	100 g	Acheminement direct vers le laboratoire	
Intoxications		Acheminer en urgence vers le laboratoire pour analyse	
Viande et produits à base de viande	100 g	Acheminement directe après le prélèvement	
Lait et produits laitiers	100 g / 100 ml	Acheminement direct vers le laboratoire	
Ovo produits	100 g au minimum	Acheminement immédiat pour analyse	
Produit de la pêche	100 g de chaire	Doit être acheminé rapidement au laboratoire pour analyse	
Conserves	5 unités du même lot	Doivent être acheminés à température ambiante	

LABORATOIRE D'ENVIRONNEMENT
Analyses Physico-chimique et Toxicologique

Produit à analyser	Paramètres recherchés	Type de récipient	Quantité minimale exigée pour faire l'analyse	Délai d'acheminement vers le laboratoire	Remarques : Conservation, délai de transport)
Eaux résiduaires	Pesticides, Hydrocarbures, Polychlorobiphényles, Solvants organiques	En verre (préalablement lavé par un solvant)	2L	Le même jour	Conservation à 4°C dans les plus brefs délais
	Eléments traces métalliques (Cu, Hg, Cr, Mn, Fe, Pb Al, Se, As, Ni....)	En verre (préalablement lavé par un solvant)	50ml	Le même jour	Conservation à 4°C
	Facteurs de pollution (DBO5, DCO, MES, NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ ...)	Flacon brun en verre	2L	Le même jour	Conservation à 4°C
Sédiment ou sol	Pesticides	Papier aluminium	50-100g	Le même jour	Conservation à 4°C
	Hydrocarbures				
Sédiment ou sol	Eléments traces métalliques (Cu, Hg, Cr, Mn, Fe, Pb Al, Se, As, Ni....)	Sac en plastic en PET et Récipient en verre pour le mercure.	10-50g	Le même jour	Conservation à 4°C dans les plus brefs délais
	Pesticides	Papier aluminium ou boîte en verre	50-100g	Le même jour	Conservation à 4°C
Biota	Hydrocarbures,				
Biota	Eléments traces métalliques (Cu, Hg, Cr, Mn, Fe, Pb Al, Se, As, Ni....)	Sac en plastique en PET et Récipient en verre pour le mercure.	10-50g	Le même jour	Conservation à 4°C dans les plus brefs délais
Air	Eléments traces métalliques (Pb, Cu, Hg, Cr, Mn, Fe, Al, Se, As, Ni....) NO _x , SO ₂ , MES	Filterre en fibre de verre ou support en charbon actif ou en florisyle	1000ml	Le même jour	Conservation à 4°C dans les plus brefs délais

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE : Analyses physico-chimiques et toxicologiques					
Produit à analyser	Paramètres recherchés	Type de récipient	Quantité minimale exigée pour faire l'analyse	Délai d'acheminement vers le laboratoire	Remarques : Conservation, délai de transport)
Eaux destinées à la consommation humaine : Eaux de réseau, Eaux de source, Eaux minérales, Eaux de puits, Glaçons	Paramètres Organoleptiques : couleur, odeur, Saveur Paramètres physiques : Température, pH, Conductivité, Turbidité	Flacon en PET	3 à 5L	Dans les plus brefs délais	conservation à 4°C
	Paramètres chimiques : TA, TAC, TH, Calcium, Magnésium, Sodium, Potassium, Chlorures, Hydrogénéocarbonates, Nitrates, Sulfates	Flacon en PET	3 à 5L	Dans les plus brefs délais	conservation à 4°C
	Paramètres indésirables : Azote nitreux, Azote ammoniacales, Oxydabilité au KMNO ₄ , Fluore, Nitrate	Flacon en PET	3 à 5L	Dans les plus brefs délais	conservation à 4°C
	Eléments traces métalliques: Cu, Hg, Cr, Mn, Fe, Al, Se, As, Ni....	Flacon en PET, sauf pour Hg : récipient en verre	50ml	Dans les plus brefs délais	HNO 3 à 2% ET 4°C
	Pesticides : Insecticides, (OP, OC, Carbamates), Hydrocarbures, Solvants organiques	Flacon en verre	2L	Dans les plus brefs délais	conservation à 4°C

LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE ALIMENTAIRE

Produit à analyser	Paramètres recherchés	Type de récipient	Quantité minimale exigée pour faire l'analyse	Délai d'acheminement vers le laboratoire	Remarques : Conservation, délai de transport
Miel artificiel	Alun	Flacon en verre ou en plastique	50g	Le jour même	Glacière réfrigérée et propre Rapport du prélèvement détaillé
Fruits et légumes, céréales, plats cuisinés, produits laitiers, produits de mer, jus, escargots	(Insecticides OC, OP, carbamate, raticides) Choralose choloralose)	Flacon en verre ou en plastique	50g	Le jour même	Glacière réfrigérée et propre Rapport du prélèvement détaillé
Aliments incriminés dans le cas d'intoxication	Essais physiologique sur souris blanches, Pesticides, Métaux lourds, toxines	Flacon en verre ou en plastique	Solide : 2.50g Liquide : 2.50ml	Le jour même	Glacière réfrigérée et propre Rapport du prélèvement
Olives, citron, confit, cornichons, conserves maison	Métaux lourds, pesticides, HAP, Toxine	Flacon en verre ou en plastique	250g	Le jour même	Glacière réfrigérée et propre Rapport du prélèvement détaillé
Conserves en boîte, charcuteries	Botulisme, métaux lourds, pesticides, toxines	Flacon en verre ou en plastique	200g	Le jour même	Glacière réfrigérée et propre Rapport du et propre Rapport du prélèvement détaillé
Fruits de mer (moules)	Saxitoxines Métaux lourds, pesticides, toxines	Flacon en verre ou en plastique	200g	Le jour même	Glacière réfrigérée et propre Rapport du prélèvement détaillé
Poissons	Métaux lourds, résidus de pesticides, et HAP	Flacon en verre ou en plastique	500g ou 2poissons	Le jour même	Glacière réfrigérée et propre Rapport du prélèvement détaillé

Conformément aux exigences d'acceptabilité ou de refus des prélèvements désignés aux analyses microbiologiques et toxicologiques, les produits suivants doivent aussi être acheminés au laboratoire dans les bonnes conditions de transport et de respect de délais (pour plus d'information contacter le laboratoire concerné avant le prélèvement) :

- Les produits cosmétiques ;
- Les détergents ;
- Les compléments alimentaires ;
- Les compostes ;
- Les plantes aromatiques ;
- Les déchets hospitaliers liquides et solides ;
- Autres.

IV-3- Transmission des résultats

Toute transmission des résultats est subordonnée à la validation technique.

Le laboratoire dispose de plusieurs moyens de transmission des comptes-rendus des résultats tels que :

- Fax ;
- Support papier : remis au client ou par voie postale ;
- Téléphone en cas d'urgence ;
- Adresse électronique.

Ces moyens de transmission doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- La préservation de la confidentialité des données (destinataire autorisé) ;
- La préservation de l'intégrité des données.

Mémo préleveur

Matériel de prélèvement

Modalité des prélèvements

Identification, emballage et transport des échantillons

Mode d'élimination des déchets



V- MATERIELS DE PRELEVEMENT

Les différents types de flacon utilisés pour réaliser les prélèvements sont regroupés dans le tableau suivant :

Matériel portatif en cas de prélèvement	
	<p>Flacon au thiosulfate de sodium (0,2 %)</p> <p>C'est pour le prélèvement des eaux traitées avec du chlore pour analyse microbiologique</p>
	<p>Flacons en verre stériles</p> <p>Pour le prélèvement des eaux non traitées</p>
	<p>Flacon en verre stérilisable</p> <p>Prélèvements des aliments.</p>
	<p>Sachets stériles (Whirl-Pak)</p> <p>Prélèvements des aliments pour analyse de microbiologie et de toxicologie alimentaire.</p> <p>Le sachet doit être muni d'un système de fermeture pour assurer la non contamination du prélèvement</p>
	<p>Ecouvillons</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prélèvements de surface de travail • Tuyaux d'appareillage • Ongles du personnel manipulateur
	<p>Flacons en verre borosilicaté bouchés à l'émeri</p> <p>Pour l'analyse des substances organiques (pesticides, HAP, ...); mercure, sulfures, cyanures</p>
	<p>Flacons coniques en Polyéthylène</p> <p>Pour la recherche des métaux lourds</p>
	<p>Flacons en plastique de 2l</p> <p>Pour analyse physicochimique des eaux potable et eaux usées</p>

pH-mètre pour la mesure du pH au niveau du site de prélèvement



Conductimètre pour mesurer la conductivité de l'échantillon



Oxymètre pour la mesure de l'oxygène dissous dans l'eau



Turbidimètre pour la prise de la mesure de la turbidité



Glacière pour l'acheminement des prélèvements vers le laboratoire



Chalumeau pour assurer un environnement stérile lors du prélèvement



Matériel usuel nécessaire

- | | |
|--|--------------------------------------|
| - allumettes ou briquet ; | - marqueurs indélébiles permanents ; |
| - gants stériles jetables de grandeur appropriée ; | - thermomètre ; |
| - ustensiles appropriés stériles ou désinfectés (couteaux, cuillères, ciseaux, pinces, etc.) ; | - ruban adhésif ; |
| - étiquettes de prélèvement. | - papier filtre ; |
| | - blouse. |

VI- MODALITES DE PRELEVEMENT

Il est important que le laboratoire reçoit un échantillon réellement représentatif, non endommagé ou modifié lors du transport et de l'entreposage (IV-2-1 : Conditions d'acceptabilité ou de refus des prélèvements).

VI-1- Modalités de prélèvement d'eau

L'échantillon doit être homogène, représentatif et obtenu sans modifier les caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques de l'eau suivant la norme en vigueur.

Le prélèvement d'un échantillon d'eau est une opération délicate à la quelle le plus grand soin doit être apporté. Il conditionne les résultats analytiques et l'interprétation.

Chaque prélèvement doit être muni d'une fiche qui comprend entre autres les caractéristiques suivantes :

- Identité du préleveur :
- Date et heure du prélèvement :
- Particulier ou autorité qui demande l'analyse :
- Motif de la demande d'analyse (analyse initiale ou contrôle périodique, pollution, intoxication, épidémie) :
- Usage de l'eau (boisson, lavage, abreuvement, industrie etc.) :
- Ville ou établissement que l'eau alimente, le cas échéant, le type de traitement utilisé :
- Nom du point d'eau et localisation précise :
- Origine de prélèvement l'eau (source, puits, forage etc.) :
- Aspect particulier (couleur, débris, etc.) :
- Température de l'eau à l'émergence, celle de l'atmosphère et conditions météorologiques
- Causes de souillures permanentes ou accidentelles auxquelles l'eau paraît exposée (établissement agricole ou industriel, rejet de ville ou d'usine, puits perdu, cimetière, etc.) :

VI-1-1-Point de prélèvement

Il doit être identifié avec précision en évitant les conditions instables afin de réaliser un échantillonnage plus homogène et représentatif du site de prélèvement.

VI-1-2-Techniques de prélèvements

VI-1-2-1-Flaconnage utilisé

Il existe différents types de flaconnage selon les paramètres recherchés (voir tableau Type de flacon pour analyses ci-dessus).

- Pour les prélèvements destinés aux analyses microbiologiques, les flacons doivent être stériles selon les caractéristiques renseignées dans le tableau suivant :

Type d'eau	Eaux destinées à la consommation humaine				Eaux de piscine	Eaux de baignade
	Eaux de réseau	Eaux en Conteneur	Eaux Embouteillées sous forme commercialisée	Eaux de puits		
Type de flacon	Flacon de 500 ml + thiosulfate de asodium	Flacon 1L stérile + thiosulfate de Sodium	Nombre d'unités selon le débit de production du lot (en moyenne 5 unités/lot)	Flacon de 500 ml stérile (si traitées + thiosulfate de sodium)	Flacon de 500 ml stérile + thiosulfate de sodium	Flacon de 500 ml stérile

- Pour les prélèvements destinés aux analyses physico-chimiques et toxicologiques, les flacons doivent être nettoyés avant usage, lavés soigneusement, puis rincés à l'eau distillée.

L'utilisation de flacons en plastique est déconseillée pour les prélèvements des produits organiques, en raison d'une possibilité d'absorption vis-à-vis de ces produits et de certains éléments minéraux. Leur perméabilité peut présenter des inconvénients pour le dosage des gaz dissous.

Type d'analyse	Eaux potables			
	Pour l'analyse des éléments volatils tels que : le mercure, les sulfures et les cyanures	Pour les analyses physico-chimiques	Pour les analyses toxicologiques inorganiques (éléments traces métallique sauf le mercure)	Pour les analyses toxicologiques organiques
Type de Flacon	Flacons 500 ml en verre borosilicaté bouchés à l'émeri ou le cas échéant, avec des bouchons en polyéthylène ou en téflon. Nettoyés au mélange sulfochromique. Lavés soigneusement à grande eau, puis rincés à l'eau distillée et enfin séchée	Flacons de 2 L en polyéthylène, traités à l'acide nitrique dilué au 1/10 puis rincés à l'eau distillée pour éliminer l'acidité, seront de nouveau rincés trois fois avec de l'eau à analyser puis remplis jusqu'au bord. Le bouchon sera placé de telle façon qu'il n'y ait aucune bulle d'aire et qu'il ne soit pas éjecté au cours du transport	Flacons neufs de 50 ml en Polyéthylène et contenant 2% l'acide nitrique à 65% Pour flacons en polyéthylène régénérés, sont traités à l'acide nitrique N puis rincés abondamment, puis à l'eau distillée, égouttés, fermés mais non séchés, contenant 2% de l'acide nitrique 2% 65%	Flacons en verre brun, Capacité 2L Rincés au préalable avec le solvant d'extraction (Hexane) Fermés à l'aide d'un bouchon revêtu de téflon ou de papier aluminium.

VI-1-2-2-Technique d'échantillonnage

L'échantillonnage influence directement la qualité des essais et les résultats obtenus. Il doit être réalisé par un personnel habilité. Des précautions élémentaires sont décrites ci-dessous afin de minimiser les risques associés à la contamination et de permettre le maintien de l'intégrité des échantillons. En effet, les échantillons peuvent être contaminés par manque de soin dans l'application des techniques d'échantillonnage.

Pour éviter les différents types de contaminations des échantillons il faut :

- * Etablir un plan d'échantillonnage qui doit notamment prévoir :
 - la fréquence du prélèvement des échantillons ;
 - le lieu d'échantillonnage ;
 - les types d'appareils d'échantillonnage et de contenants qui seront employés ;
 - les types d'échantillons qui seront recueillis sur chaque site ;
 - la méthode qui sera utilisée ;

- la méthode de conservation des échantillons ;
 - les mesures de terrain (et notes) qui seront prises ;
 - le ou les laboratoires auxquels les échantillons seront expédiés.
- * Il faut donner au laboratoire un plan d'échantillonnage sur le terrain; qui doit porter le nom et les coordonnées de la personne principale à contacter en cas de problème ;
 - * Le plan d'échantillonnage doit faire en sorte que tous les échantillons soient recueillis selon les mêmes standards et suivant les mêmes protocoles ;
 - * Le plan d'échantillonnage doit être suffisamment détaillé pour qu'un remplaçant sur le terrain soit en mesure d'exécuter le programme ou d'effectuer l'étude ou l'enquête ;
 - * Les bouteilles de prélèvement doivent être gardées dans un lieu propre, à l'abri de la poussière, de la saleté, des émanations et des souillures. De plus, les bouteilles doivent en tout temps porter leur capuchon et doivent être entreposées dans des contenants d'expédition propres (glacières) tant avant qu'après la collecte des échantillons ;
 - * La propreté du véhicule est un facteur important dans l'élimination des problèmes de contamination ;
 - * Il ne faut jamais laisser les échantillons se réchauffer, et il faut les garder dans un lieu frais, à l'obscurité ;
 - * La plupart des échantillons doivent être maintenus à une température d'environ 4 °C pendant le transport vers le laboratoire (voir tableau d'acceptabilité ou refus des échantillons); des sacs de gélatine réfrigérants en quantité suffisante sont nécessaires pour garder les échantillons au frais ;
 - * Les personnes qui procèdent au prélèvement des échantillons doivent garder leurs mains propres, porter des gants lors de l'échantillonnage, et éviter de manger ou de fumer lorsqu'elles manipulent les échantillons d'eau ;
 - * La fumée d'échappement et la fumée de cigarette peuvent contaminer les échantillons avec du plomb ou d'autres métaux lourds ;
 - * Les appareils de conditionnement d'air sont également une source de contamination par les métaux traces et biologiques.

VI-1-3- Conditions de prélèvement des eaux

Le laboratoire fournit aux demandeurs d'analyses des flacons spécifiques pour le prélèvement d'eau.

Les modalités de prélèvement doivent répondre aux exigences suivantes :

VI-1-3-1- Eau de robinet

Cas du contrôle microbiologique

- S'assurer que le robinet d'eau froide est utilisé et que le robinet d'eau chaude est bien fermé, s'il existe ;
- Éviter, si possible, l'utilisation de robinets à une seule manette (débit et température), puisqu'il est plus difficile de s'assurer que le robinet d'eau chaude est bien fermé ;
- Utiliser des robinets situés à l'intérieur d'un bâtiment ou dans un lieu protégé du vent et des intempéries ;
- Prélever une eau représentative du système de distribution de l'eau potable en utilisant un robinet qui n'est pas branché à un appareil ou un système de traitement individuel ou à un tuyau ;
- Éviter les courants d'air et les éclaboussures, les interférences externes (gratter les souillures) ;
- Enlever les embouts divers ex : brise jet et grille, tuyau ;
- Éviter les robinets défectueux ;
- Désinfecter l'extérieur des robinets (flamber au chalumeau ou désinfecter à l'eau de Javel) ;
- Evacuer les premiers jets d'eau.

Pourquoi ?

- Eau stagnante (enrichissement ou appauvrissement en germes) ;
- Influence de l'installation en amont (adoucisseur, réservoir, filtre).

Comment ?

- Evacuation à fort débit (5 à 10 secondes) ;
- Evacuation à débit moyen (2 minutes) et régulier.
- Remplissage du flacon : Avec du thiosulfate pour les eaux chlorées, sans thiosulfate pour les eaux non chlorées ;
- Ouverture du flacon au dernier moment ;
- Prise de volume : remplir jusqu'au trait 500 ml ou 1L ;
- Rebouchage immédiat.

Cas du contrôle physico-chimique et toxicologique

Le mode de prélèvement au robinet ou aux différents points du réseau de distribution, varie suivant l'origine de l'eau et la nature des composés à doser :

Si le but est l'analyse des eaux, il est indispensable d'attendre que l'eau stagnante dans les canalisations soit éliminée ;

- Ouvrir le robinet à débit maximum pendant 5 à 10 secondes, puis le ramener à un débit moyen pendant 2 minutes ;
- Présenter la bouteille sous le robinet sans l'avoir refermé ;
- Rincer trois fois avec de l'eau à analyser puis remplir jusqu'au bord ;
- Le bouchon sera placé de telle façon qu'il n'y ait aucune bulle d'air et qu'il ne soit pas éjecté au cours du transport.

Si le but est l'analyse de la concentration de certains éléments relégués par la canalisation (tels que le zinc, plomb, cuivre) :

- Laisser l'eau stagner dans la canalisation pendant toute la nuit ;
- Prélever l'eau immédiatement après l'ouverture du robinet.

NB:

- Ne jamais rincer les contenants fournis par les laboratoires, qui contiennent les agents de préservation requis pour les essais (exemple : métaux lourds) ;
- S'assurer que la pression d'eau du robinet est raisonnable lors de l'échantillonnage afin d'éviter des éclaboussures et de perdre les agents de préservation à l'intérieur des contenants de prélèvement ;
- Remplir la bouteille en laissant un espace d'air d'au moins 2,5 cm entre la surface du liquide et le bouchon, ce qui facilite l'homogénéisation de l'échantillon au moment de son analyse au laboratoire. Pour un examen microbiologique, il est recommandé de ne pas remplir les flacons à ras bord afin de laisser de l'air. Ceci permet de mélanger l'eau avant l'examen et d'éviter les contaminations accidentelles ;
- Éviter de mettre les doigts ou tout autre objet à l'intérieur du goulot et du bouchon du contenant et limiter au minimum l'exposition à l'air libre du contenant lors de l'échantillonnage.

VI-1-3-2- Eau embouteillée

- *Contenant de moins 5 litres :*

Expédier au laboratoire, l'eau embouteillée dans son contenant d'origine (sans l'ouvrir). Avec cinq unités par lot pour un volume final de 1100 ml par échantillon.

- *Contenant de plus de 5 litres :*

- Placer le contenant d'eau embouteillée sur le sol près d'un drain de plancher ou sur le comptoir contigu à un lavabo ou à tout autre endroit où il sera possible de laisser écouler de l'eau ;
- Ouvrir le contenant d'eau embouteillée en veillant à ne pas toucher le goulot et le coucher sur le côté pour laisser couler l'eau ;
- Prendre un flacon de prélèvement et le remplir en suivant les instructions précédentes ;
- Pour les analyses physico-chimiques et toxicologiques, même protocole que pour les eaux potables.

VI-1-3-3- Eaux de surface

Cas de prélèvement Microbiologique

- Se désinfecter les mains ;
- Sortir le flacon correspondant au type de prélèvement à réaliser (flacon stérile contenant du thiosulfate de sodium pour l'analyse microbiologique ;
- Dévisser le flacon et le plonger à l'horizontale tout en évitant le déversement du thiosulfate ;
- Le redresser jusqu'à ce que le volume d'eau recueilli soit suffisant ;
- Enregistrer l'échantillon en inscrivant sur le flacon et sur la fiche de demande d'analyse d'eau toutes les informations concernant le prélèvement (site, lieu, date, heure, éventuels problèmes rencontrés...).

Cas de prélèvement Physico-chimique

- Un flacon propre contenant de l'acide nitrique pour les métaux lourds ou un flacon propre sans additif pour la physico-chimie) ;
- Dévisser le flacon et le plonger à l'horizontale tout en évitant le déversement de l'acide nitrique ;
- La bouteille sera plongée à une certaine distance du fond (50cm) et de la surface, assez loin des rives ou des bords ainsi que des obstacles naturels ou artificiels, en dehors des zones mortes ou des remous et en évitant la remise en suspension des dépôts.

NB :

- Il faut toujours laisser un volume d'air pour permettre une agitation correcte avant l'analyse, dans le cas de la microbiologie ;
- Dans le cas de l'analyse physico-chimique remplir complètement le flacon (goulot) ;
- Si le point de prélèvement n'est pas accessible, utiliser un porte flacon stérilisé au préalable.

VI-1-3-4- Eaux de source lors de l'agrément

• Source du captage

La qualité d'eau de source doit être contrôlée au point de captage. Il convient de s'assurer que les injections de produit de traitement ont lieu à l'aval du point de puisage (absence de chloration à la crépine, ...). L'échantillon prélevé doit être représentatif de l'eau brute à contrôler.

• Etapes de production

La qualité de l'eau doit être contrôlée avant et après chaque phase de la chaîne de production. L'échantillon prélevé doit être représentatif de l'eau mise en distribution. Dans des cas très particuliers, le prélèvement peut avoir pour objectif de contrôler l'eau en sortie d'une étape de traitement.

• Distribution

L'échantillon prélevé doit être représentatif de l'eau distribuée.

Les prélèvements doivent être effectués sur des robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

Le préleveur doit s'assurer auprès de la personne lui donnant accès au lieu de prélèvement que l'eau ne subit pas de traitement particulier (type adoucisseur, osmose inverse, filtre à charbon actif, ...) et que le réseau intérieur n'est pas interconnecté avec une ressource privée.

• Eaux conditionnées

Pour l'eau après conditionnement, les prélèvements sont effectués directement en prenant les produits finis (bouteilles, bonbonnes, conteneurs, ...) en sortie de chaîne.

VI-1-3-5- Eau de puits ou de forage

*** Si le puits est équipé d'une pompe :**

- Evacuer complètement l'eau contenue dans le corps de la pompe et dans la tuyauterie par pompage pendant un temps suffisamment long (environ 15 min) avant de recueillir l'échantillon ;

- Manipuler les flacons en prenant soin de ne pas toucher l'intérieur du flacon, du bouchon et le filetage ;
- Ouvrir le flacon stérile et le placer immédiatement sous le jet d'eau ;
- Tenir à l'écart de toute éclaboussure, si le bouchon est détachable, pendant le remplissage du flacon ;
- * Si le puits ne comporte aucun dispositif de pompage, et n'est équipé que d'un treuil avec chaîne et seau :
 - Commencer par laisser reposer l'eau pendant une à deux heures, puis prélever l'eau dans un flacon approprié ;
 - Reboucher immédiatement le flacon ;
 - Essuyer les flacons, les étiqueter et les placer dans une enceinte réfrigérée ;
 - Effectuer les mesures de terrain et compléter la fiche de prélèvement.

NB :

Prélever l'eau en laissant un volume d'air d'environ 1/10 du volume du flacon pour le contrôle microbiologique.

Remplir le flacon jusqu'à ras de bord dans le cas des analyses physico-chimique.

VI-1-3-6- Eaux de piscine

- Se désinfecter les mains ;
- Sortir le flacon stérile contenant du thiosulfate de sodium et le plonger à l'horizontale (pour éviter le déversement du thiosulfate) entre -10 et -30cm en profondeur ;
- Redresser le flacon jusqu'à ce que le volume d'eau recueilli soit suffisant ;
- Inscrire sur le flacon et sur la fiche de demande d'analyse d'eau, toutes les informations concernant le prélèvement (site, lieu, date, heure, éventuels problèmes rencontrés...).

VI-1-3-7- Eaux de baignade

- Se désinfecter les mains ;
- Sortir le flacon stérile et le plonger tête en bas entre -20 et -30cm dans une colonne d'eau profonde de 1m à 1,5m, le remplir en tournant sur le côté puis vers le haut pour éviter toute contamination tout en gardant un volume d'air dans le flacon pour permettre une agitation correcte avant l'analyse ;
- Inscrire sur le flacon et sur la fiche de demande d'analyse d'eau, toutes les informations concernant le prélèvement (site, lieu, date, heure, éventuels problèmes rencontrés...).

VI-1-3-8- Eaux usées

Le prélèvement des eaux usées dans le cas des analyses microbiologiques, doit se faire dans des flacons propres (pas obligatoirement stériles).

Selon les paramètres à rechercher, le volume à prélever soit de 500 ml pour la recherche du vibron et 500 ml pour salmonelle par la méthode de concentration, ou 5l par la méthode de filtration pour les eaux usées claires.

Quant au prélèvement des eaux usées pour analyse toxicologique, sa réalisation est la même que celle des eaux destinées pour analyse physico-chimique.

VI-1-3-9- Eaux thermales

* Pour les eaux de baignade :

- Se désinfecter les mains ;
- Sortir le flacon stérile et le plonger à l'horizontale entre -10 et -30cm en profondeur. Le redresser jusqu'à ce que le volume d'eau recueilli soit suffisant; prévoir un flacon de 1l pour legionella et 500 ml pour les autres paramètres ;
- Inscrire sur le flacon et sur la fiche de demande d'analyse d'eaux toutes les informations concernant le prélèvement (site, lieu, date, heure, éventuels problèmes rencontrés...) ;
- Transporter à température ambiante.

* Pour les eaux thermales chaudes des stations thermales :

- L'échantillon prélevé doit être représentatif de l'eau distribuée (10 prélèvements par station pour la recherche de legionella) ;
- Les prélèvements doivent être effectués sur des robinets normalement utilisés par les clients de la station ;
- Le préleveur doit demander auprès de la personne responsable lui donnant accès au lieu de prélèvement, le schéma et le circuit de la plomberie de la station visitée ;
- Remplir le flacon correspondant au type de prélèvement à réaliser (flacon stérile pour l'analyse microbiologique) ;
- Ouvrir le robinet d'eau chaude prendre la température du point d'eau à 45°C ;
- Dévisser le flacon et le plonger à l'horizontale ;
- Redresser le flacon jusqu'à ce que le volume d'eau chaude recueilli soit suffisant ;

- Enregistrer l'échantillon en inscrivant sur le flacon et sur la fiche de demande d'analyse d'eau toutes les informations concernant le prélèvement (site, lieu, date, heure, température de l'eau, éventuels problèmes rencontrés...).

VI-1-4- Transport et conservation

VI-1-4-1- Cas des prélèvements pour analyse bactériologique

- Dès que les échantillons sont prélevés, chaque flacon doit être fermé hermétiquement par son bouchon, parfaitement identifié et immédiatement réfrigéré ;
- Durant le transport, ils doivent être protégés des chocs et de toutes contaminations extérieures potentielles, dont celles liées à l'usage du véhicule : hydrocarbures, solvants, etc. ;
- Les échantillons doivent être conservés à la température requise (généralement 4°C) et placés à l'abri de la lumière et des rayonnements solaires ;
- Il est recommandé de séparer les échantillons chauds des échantillons froids ;
- La congélation des échantillons à éviter car elle peut entraîner la mort des bactéries ;
- Durant la période séparant le moment du prélèvement et l'analyse, veiller au respect de la chaîne de froid ;
- La durée du transport doit être la plus courte possible et permettre de respecter la durée recommandée de conservation maximale des échantillons, spécifique à chaque paramètre à analyser (selon la norme ISO 5667-3).

Chaque fois que les conditions de transport et de conservation s'écartent du protocole ci-dessus, la justification sur la fiche de prélèvement est nécessaire.

VI-1-4-2- Cas des prélèvements pour analyse physico-chimique

Le prélèvement subira obligatoirement un certain temps de transport et une éventuelle attente au laboratoire avant la mise en route analytique, ces temps devront être réduits au minimum.

Pendant cette période, des phénomènes chimiques peuvent conduire à des précipitations secondaires par changement de valence, des adsorptions sur les parois des récipients, des photo-décompositions, des volatilisations, des biodégradations. D'où la nécessité d'employer des adjuvants de conservation et de réunir les conditions de température et d'obscurité favorable.

VI-2 -Modalités des prélèvements des aliments

Cette partie décrit les modes opératoires de prélèvement de denrées alimentaires, de surfaces de travail et de l'air ambiant, en vue des analyses microbiologiques et toxicologiques ainsi que le transport, la manipulation et la conservation des échantillons avant le début de l'analyse.

VI-2-1- Matériel

Avant le départ, le préleveur doit vérifier son matériel qui doit être adapté aux prélèvements à réaliser ainsi que l'étalonnage des différents appareils de mesure.

- Désinfectant pour les mains et papier essuie-mains ;
- Marqueurs, stylos, étiquettes ;
- Blouse, charlotte, sur-chaussures ;
- 2 enceintes isothermes de transport ou une à 2 compartiments, avec blocs réfrigérants permettant le transport des échantillons au laboratoire (denrées chaudes et denrées froides séparées) ;
- Matériel de prélèvement stérile si nécessaire (cuillères, fourchettes, couteaux ...).

Ustensiles de prélèvement qui doivent être faits avec des matériaux compatibles pour le contact alimentaire (inox, aluminium) :

- Laver les ustensiles (cuillère, louche....) avec du savon et les rincer ;
- Puis les désinfecter (eau de Javel dilué ou alcool 70°ou lingette désinfectante ou flambage) ;
- Bien rincer en cas d'utilisation d'eau de Javel ;
- Essuyer les ustensiles avec une serviette à usage unique ou laisser refroidir (si flambage).

VI-2-2- Documents d'enregistrement

Avant le départ, le préleveur doit préparer les différents documents (fiche de demande d'analyse, formulaire de déplacement,...).

Sur la fiche de demande d'analyse devront être renseignées :

- Coordonnées du demandeur de l'analyse : Nom, adresse, contact, tél ... ;
- Références de la commande ;
- Conditions de prélèvement des échantillons : nom du préleveur, date et heure, nature du produit, date de fabrication, date de péremption, numéro du lot ...

- Conditions de réception des échantillons : «reçu de», par, date et heure.
- Caractéristiques de chaque échantillon : dénomination, endroit, état, température de l'échantillon...

VI-2-3- Techniques de prélèvement

L'accès du préleveur dans la «zone propre» (cuisine, zone de production, chambre froide...), doit obéir aux conditions suivantes :

- Se revêtir d'une tenue de travail adéquate et propre (blouse, charlotte, sur-chaussures...);
- avoir les mains propres ;
- éviter les courants d'air.

VI-2-3-1- Collecte de denrées alimentaires

Lorsque les denrées sont conditionnées sous-vide, emballées ou en barquette de petite portion, le prélèvement est assimilé à une simple collecte. Pour cela, il convient uniquement d'identifier et de placer le prélèvement dans la glacière de transfert avec sacs réfrigérants en ayant pris soin de renseigner la fiche «Fiche de demande d'analyse alimentaire» (Annexe 3) :

- Dénomination de la denrée ;
- Sa composition ;
- Son état (cru, cuit, fumé...);
- Son type d'emballage ;
- Sa température au moment de la collecte si possible, sinon la température environnante ;
- Ses dates de fabrication, cuisson, emballage, tranchage ...

Les problèmes éventuels rencontrés (emballage percé, quantité insuffisante, température de conservation trop élevée...) seront considérés non conformes.

VI-2-3-2- Prélèvement de denrées alimentaires

Procéder comme suit :

- Se laver ou se désinfecter les mains ;
- Identifier l'échantillon sur le flacon ou le sachet (dénomination, client, N° d'identification...);
- Prendre la température de l'aliment avec un thermomètre désinfecté au préalable ;
- Prélever à un endroit différent de la piqûre du thermomètre, une quantité suffisante pour la prise d'essai destinée aux analyses et la placer dans un sachet ou un bocal stérile pour les analyses microbiologiques et propre pour la toxicologie alimentaire, hermétique avec annotations concernant le produit ;

- Éviter tout contact avec les mains (porter des gants si possible) ;
- Placer l'échantillon dans la glacière de transfert avec blocs réfrigérants ;
- Renseigner la fiche: Fiche de demande d'analyse alimentaire (code xx/yy/zz) (Annexe 3).

NB : le prélèvement doit être représentatif de la denrée à analyser en respectant les divers composants du produit (ex : un échantillon de couscous doit contenir aussi bien des légumes que de la semoule et de la viande).

VI-3- Prélèvement de surface sur boîte de contact

Les prélèvements de surface peuvent être réalisés avec plusieurs types de milieux de culture sur boîte de contact, en fonction du paramètre rechercher (flore totale, coliformes,...) et du type de support à analyser (table, ustensile de cuisine, vêtements, mains,...).

Renseigner la fiche de demande d'analyse d'environnement «Divers» (Annexe 4).

Prélever comme suit :

- Se laver ou se désinfecter les mains ;
- S'équiper d'une blouse propre, d'une charlotte et de sur-chaussures ;
- Identifier l'échantillon (dénomination, client, N° identification...) ;
- Enlever le couvercle de la boîte contact ;
- Éviter tout contact entre les mains et le milieu de culture ;
- Mettre en contact la boîte contact (milieu de culture) avec la surface à analyser pendant environ 30 secondes en exerçant une légère pression ;
- Refermer la boîte contact avec son couvercle en les scotchant ensemble ;
- Identifier l'échantillon (sur la tranche de la boîte contact) : dénomination et date.

VI-4- Prélèvement par écouvillonnage

L'écouvillonnage est utilisé principalement pour effectuer des prélèvements de surface à des endroits difficilement accessibles ou sur des petites surfaces.

Pour ce type de prélèvement, utiliser des écouvillons stériles incorporés dans des tubes d'eau peptonée stérile d'environ 5ml.

Renseigner la fiche de demande d'analyse d'environnement «Divers» (Annexe 4).

Procéder comme suit :

- se désinfecter les mains ;
- ouvrir le tube et prendre l'écouvillon ;
- frotter la surface à analyser (sur une surface déterminée si nécessaire) ;
- noter la surface écouvillonnée ;
- Remettre l'écouvillon dans le tube et le refermer hermétiquement ;
- identifier l'échantillon ;
- Préciser la dimension de la surface écouvillonnée.

VI-5- Technique d'échantillonnage

Une fois le plan d'échantillonnage déterminé, le matériel préparé et le site de prélèvement choisi, procéder aseptiquement au prélèvement de l'aliment.

Prélever en tout temps, à moins de spécification particulière, un minimum de 100 g ou 100 ml pour la microbiologie et 100 à 250 g pour la toxicologie alimentaire dans le cas de produits solides et 200 ml à 1 l pour les produits liquides. Il est important de considérer l'état physique du produit (liquide, solide) et sa température de conservation (température ambiante, de réfrigération ou de congélation). Si ce minimum ne peut être atteint, en prendre note sur la demande d'analyse. Pour les produits en vrac, les 100 g doit être prélevés à environ cinq endroits différents dans le lot ou le contenant.

Dans le cas d'une intoxication microbiologique ou chimique :

Ramener les restes des aliments susceptibles d'avoir causé l'intoxication, dans leurs emballages d'origine (exemple boîte de conserve, bouteille d'eau entamée et non une nouvelle,...) ou lorsqu'il s'agit de plats cuisinés, mettre les restes et éventuellement, les ingrédients ayant servi à leurs préparations.

VI-5-1- Contenants originaux – produits finis

Autant que possible, lorsque les unités d'échantillonnage sont petites, prélever les contenants originaux fermés afin de minimiser les risques de contamination. Les contenants devraient être placés dans des sacs en plastique propres, si leurs étanchéités peuvent être facilement compromises.

Les contenants ouverts, brisés ou endommagés ne doivent pas être échantillonnés.

VI-5-2- Produit liquide et semi-solide en vrac

Afin d'obtenir la meilleure homogénéité, mélanger le produit à l'aide d'un ustensile stérile ou avec les ustensiles déjà dans le produit et utilisés par l'exploitant.

Inscrire sur la demande d'analyse le type d'ustensile utilisé. Utiliser louche, seringue ou pipette et ne jamais remplir le contenant à pleine capacité, mais aux trois quarts du volume.

Il est très important, par la suite, de vérifier l'étanchéité du contenant. Lorsque des sacs «Whirl-Pak» sont utilisés pour des aliments liquides, il est impératif de faire au moins quatre demi-tours de repli et de joindre les deux agrafes ensemble en effectuant plusieurs torsions.

VI-5-3- Produits solides

- Homogénéiser si possible avant le prélèvement ;
- Utiliser les ustensiles appropriés ;
- Ne remplir les contenants qu'aux trois quarts du volume et vérifier l'étanchéité ;
- Utiliser les sacs «Whirl-Pak» tel que précisé pour les produits liquides et semi-solides ;
- Les quatre demi-tours de repli sont aussi importants dans le cas des produits solides.

VI-5-4- Produits congelés

Pour les essais microbiologiques et le dosage des pesticides dans les aliments, les échantillons congelés doivent parvenir au laboratoire congelés.

La décongélation et la recongélation doivent être évitées pour conserver l'intégrité des échantillons.

VI-5-5- Conserves

- L'échantillon doit être représentatif et en nombre suffisant ;
- Prélever 5 unités du même lot pour les analyses microbiologiques et de 1 à 3 unités pour les analyses toxicologiques ;
- Vérifier l'état des boîtes de conserves qui doit être sans anomalies apparentes ;
- Renseigner sur la fiche de prélèvement les caractéristiques suivantes : nature, poids, date de fabrication, date de péremption ...

VI-5-6- Glace commerciale préemballée

Expédier au laboratoire la glace préemballée dans son contenant d'origine intact sur de la glace supplémentaire en vrac. Si le contenant original n'est pas étanche, emballer dans un sac étanche supplémentaire.

VI-5-7- Prélèvement des coquillages vivants

L'échantillon doit être représentatif et en quantité suffisante pour les besoins de l'analyse, et doit être supérieur à la quantité nécessaire (pour avoir environ 100 g de chair) pour la réalisation de l'essai afin de remplacer les coquillages éventuellement morts ou endommagés. Lors du prélèvement, laver

les coquilles à l'eau de mer in situ, ou sous courant d'eau froide potable, avant d'être placées dans un sachet en matière plastique.

VI-5-8- Ustensiles

Les surfaces pertinentes (ou surfaces venant en contact avec les aliments) sont, par exemples :

- **Quatre tasses ou verres** : comprenant chacun 1 cm de la partie supérieure (surface interne et externe) du bord ;
- **Quatre cuillères** : comprenant la surface interne ou externe du cuilleron (partie creuse d'une cuillère) ;
- **Quatre fourchettes** : comprenant la surface interne et externe de chacune des dents ;
- **Deux assiettes, bols ou soucoupes** : comprenant une surface de 25 cm² de la partie interne. La surface totale devrait idéalement se rapprocher de 50 cm².

Note : Rincer l'écouvillon dans le tube à essai entre chaque ustensile.

VI-6- Prélèvement pour la recherche des bactéries pathogènes dans l'environnement

VI-6-1 Échantillonnage de l'environnement

L'échantillonnage de l'environnement est un outil de vérification pour s'assurer que les méthodes en place (les bonnes pratiques de fabrication) permettent de conserver l'environnement de l'établissement dans un état qui minimisera les risques de contamination des produits finis par les bactéries pathogènes. La détection de ces microorganismes dans l'environnement est une méthode qualitative (présence ou absence d'une quantité par unité de surface) qui peut :

- Démontrer l'efficacité du programme d'assainissement en regard des bactéries pathogènes (exemple: *Listeria monocytogenes*) ;
- Permettre d'identifier des sites probables de contamination croisée après la transformation ;
- Permettre d'identifier l'ampleur de la contamination par les bactéries pathogènes ;
- Permettre au fabricant d'évaluer les possibilités de contamination du produit fini par les sites où les bactéries pathogènes ont été décelées et d'appliquer les correctifs appropriés ;
- Apporter de l'information sur les défauts de conception et de fonctionnement de l'équipement.

Note :

- Selon le cas, l'entreprise doit procéder elle-même à des évaluations ;
- Pour vérifier l'efficacité des procédures de nettoyage et de désinfection, il est recommandé d'utiliser les écouvillons, ou les boîtes de contact.

VI-6-2- Procédure de prélèvement de l'environnement

VI-6-2-1- Contrôle microbiologique de l'environnement de travail

Choisir les sites d'échantillonnage comme il est décrit dans la section précédente. Procéder à partir des aires les moins contaminées (exemples : immédiatement après la cuisson ou autre traitement, avant ou pendant l'emballage) vers les plus contaminées (exemple: hachage des matières premières).

- Se laver et se désinfecter soigneusement les mains et utiliser obligatoirement des gants stériles ;
- Maintenir l'asepsie dans les opérations à tout moment.

Pour chaque site le préleveur doit :

- Indiquer sur l'étiquette des sacs «Whirl-Pak» le numéro de l'échantillon, le numéro de l'établissement, le site de prélèvement et la superficie soumise à l'échantillonnage ou toute autre information (exemples: le nombre de gants ou de tabliers soumis à l'échantillonnage) ;
- Détacher la partie supérieure du sac «Whirl-Pak» et hydrater l'éponge avec 10 ml de tampon neutralisant de transport. Sans toucher à l'éponge, la placer de façon à ce qu'elle puisse être facilement saisie. Déposer sur la surface de travail ;
- Enfiler une nouvelle paire de gants stériles, et ce, pour chaque site ;
- Enlever l'éponge de son enveloppe avec la main gantée ;
- Frotter vigoureusement l'éponge sur la surface à échantillonner jusqu'à ce que toute saleté ait été enlevée. En présence d'une grande quantité de liquide, presser sur l'éponge pour expulser le liquide dans le sac « Whirl-Pak » puis continuer à frotter le site de prélèvement ;
- Réintroduire l'éponge dans le sac « Whirl-Pak ». L'intérieur du sac est stérilisé et ne doit pas être touché; il est recommandé de ne pas laisser le sac ouvert plus que le temps nécessaire au prélèvement. Fermer le sac en le tenant des deux côtés par les attaches jaunes, le tourner sur lui-même quatre fois et plier les attaches l'une vers l'autre au centre pour fermer le sac ;
- Enlever les gants utilisés et se rincer et se laver les mains soigneusement ;
- Pour faire un autre prélèvement, répéter les étapes précédentes après avoir rincé les mains et changer de gants avant chaque prélèvement.

Les échantillons doivent être entreposés dans un endroit réfrigéré ou un contenant d'expédition réfrigéré immédiatement après leur prélèvement.

Pour remplir la demande d'analyse :

- Identifier chaque échantillon par son numéro. Dans la partie « Nature du produit », décrire le site d'échantillonnage et la superficie, ou toute autre information notée lors du prélèvement (exemple : nature de l'échantillon) ;
- Sur la feuille de demande d'analyse, inscrire «échantillonnage de l'environnement» et préciser le microorganisme à rechercher.

VI-6-2-2- Contrôle toxicologique de l'environnement de travail

a-Air

Le contrôle toxicologique de l'environnement de travail et de la pollution atmosphérique se fait dans le milieu professionnel et environnemental. Ainsi des prélèvements d'air ambiant, à l'intérieur ou à l'extérieur des usines, bioindicateurs de pollutions, etc., sont réalisés par du personnel qualifié à l'aide des pompes spéciales avec absorbants et filtres en fibre de verre ou support en charbon actif ou en florysile. Ensuite les prélèvements sont acheminés au laboratoire pour analyses toxicologiques.

Des prélèvements sanguins et urinaires des ouvriers sont aussi effectués afin d'analyser les paramètres toxiques.

b- Sédiment

Les sédiments peuvent conserver dans leurs couches successives toute l'histoire chimique d'une région. Les premiers centimètres de la couche superficielle peuvent intégrer plusieurs années de contamination.

Les polluants organiques (Pesticides et HAP) s'accumulent en générale dans les particules les plus fines, riches en matière organique, caractéristiques des dépôts sédimentaires. Pour cette raison, il est souvent utile d'exprimer les résultats analytiques en relation avec les données sédimentologiques.

Le prélèvement des sédiments se fait à l'aide des carottes ou à l'aide d'une benne preneuse. Néanmoins, il faut se souvenir que les bennes preneuses perturbent la surface du sédiment. C'est pour cette raison qu'il est recommandé d'utiliser un carottier lorsque cela est possible. Dans le cas où aucun équipement n'est disponible pour le prélèvement, les échantillons peuvent être prélevés dans de l'eau peu profonde par un plongeur qui récupère la couche superficielle du sédiment à l'aide d'un bocal en verre qui doit être fermé sous l'eau. L'échantillon doit être laissé dans le bocal sans agitation pendant 30 minutes, l'eau est ensuite retirée et l'échantillon est congelé.

Les sédiments prélevés pour l'analyse des composés organiques sont stockés dans des barquettes en aluminium préalablement calciné à 450°C pendant 8 heures, puis les échantillons sont congelés jusqu'à lyophilisation.

c- Bioindicateurs de pollutions

Les difficultés rencontrées dans l'obtention d'un échantillon représentatif d'eau de mer qui possède des teneurs mesurables en composés polluants a conduit les chercheurs à utiliser d'autres éléments de l'environnement côtier pour mesurer les changements de niveau de ces polluants avec le temps et l'espace. Ainsi est née l'idée « d'organismes indicateurs ».

Les mollusques bivalves, tels que les moules et les huîtres sont de bons indicateurs pour les raisons suivantes :

- Ils accumulent plusieurs classes de polluants à des niveaux bien plus élevés que ceux observés dans l'eau de mer
- Ils sont immobiles et ainsi ne sont exposés qu'aux contaminations locales
- Ce sont des animaux filtres qui sont de par ce fait exposés à des grands volumes d'eau de mer

On peut, en générale, les trouver facilement à toute période d'échantillonnage.

La période idéale de prélèvement se situe au mois de février, mai, août et novembre. Cependant pour tenir compte des aléas de la météo et des marées, une tolérance d'une semaine avant et une semaine après les mois précités peut être utilisée de façon exceptionnelle.

Pour un point de prélèvement donné, les coquilles seront chaque fois récoltées au même endroit à un niveau moyen entre ceux des hautes et des basses marées. Cette position dans la zone intertidale ne doit pas varier au cours du temps.

VII- IDENTIFICATION, EMBALLAGE ET TRANSPORT DES ECHANTILLONS

VII-1- Etiquetage et identification des échantillons

Chaque échantillon doit être identifié au minimum par le numéro de la demande d'analyse et le numéro de prélèvement et accompagné de tout document inhérent aux échantillons.

L'acheminement des échantillons vers les laboratoires doit se faire dans des glacières et dans les 24 heures qui suivent le prélèvement. Dans le cas des intoxications, l'acheminement doit se faire le plus vite possible.

VII-2- Conditions de transport des échantillons

Le mode de transport des échantillons doit garantir que ceux-ci soient conservés dans des conditions réduisant toute modification du nombre de microorganismes présents.

- S'assurer préalablement de la propreté de la glacière ;
- Au fur et à mesure que les échantillons sont prélevés, ils doivent être immédiatement réfrigérés, s'ils ne sont pas stables à la température de la pièce ou à moins d'avis contraire selon le cas. Pour ce faire, avant le début du prélèvement, placer suffisamment de sacs réfrigérants pour le transport des échantillons à 4 °C ou moins ;
- Les échantillons dont la conservation est assurée à la température de la pièce, tels les boîtes de conserve et les produits secs, peuvent être expédiés à température ambiante ;
- Lorsque tous les échantillons sont prélevés et étiquetés, inclure un témoin de température dans le sac (bouteille d'eau) ;
- Les tubes à écouvillon doivent être placés dans un sac en plastique étanche pour éviter la contamination (exemple : « Whirl-Pak ») ;
- Pour des échantillons expédiés chambrés, du papier propre, des pépites de mousse de polystyrène ou tout autre matériel propre peuvent être utilisés pour empêcher les échantillons de se déplacer dans le contenant d'expédition.

VII-3- Indications sur l'emballage de transport

- Lorsque des aliments sont fortement susceptibles d'être contaminés ou sont expédiés dans le but d'y rechercher des microorganismes pathogènes responsables des maladies infectieuses telles qu'une intoxication (botulisme), il est recommandé d'indiquer sur l'emballage utilisé pour le transport des échantillons la mention « Infectieux » ;
- Insérer un carton avec adresse de retour dans le glissoir du couvercle de la glacière ;
- Avant d'expédier un prélèvement susceptible d'arriver un samedi, dimanche ou un jour férié, consulter le document « Procédure de réception des échantillons hors heures de travail (QUA-PS-PRE-PR 04).

VIII- MODE D'ELIMINATION DES DECHETS

VIII-1- Déchets non contaminés

Ces déchets sont assimilables aux ordures ménagères (papier, carton ...). Ils sont ramassés par les services de collecte des ordures ménagères de la ville.

VIII-2- Déchets contaminés

Les matériaux de transport, d'analyse et coupants sont éliminés dans les déchets contaminés (DASRI).

Dès la production des déchets, un tri doit être effectué selon la réglementation en vigueur pour des raisons de sécurité.

Les DASRI ne doivent en aucun cas être mélangés et jetés avec les ordures ménagères.

VIII-3- Les déchets souillés

Les déchets souillés doivent être recueillis dans des sacs plastiques ou des cartons avec identification du producteur. Puis stockés et éliminés suivant la réglementation et les référentiels en vigueur :

- la loi n° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination. Dahir n° 1-06-153 du 30 Chaoual 1427 (22 novembre 2006) ;
- Guides de gestion de déchets des établissements de soin (Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé, Décembre 2004) ;
- Circulaire n° 230 DHSA/22/, du 22 novembre 1996, relative à la propreté, l'hygiène des locaux, la gestion et le traitement des déchets des établissements de soins ;
- Circulaire° 59/DHSA/20/21, du 28/11/2000, relative au programme d'hygiène hospitalière, de gestion de traitement des déchets des établissements de soins.

MANUEL DE PRELEVEMENT
SANTÉ ENVIRONNEMENT DE L'INH

ANNEXES



Annexe 1 : Paramètres Microbiologiques, physicochimiques et toxicologiques recherchés dans les Eaux, les Denrées Alimentaires, les Conserves et les Échantillons Environnementaux et Bordereau des Prix conformément aux dispositions de l'article 4 du décret N° 2-03-699 instituant une rémunération des services rendus par le Ministère de la Santé.

I - Analyses physicochimiques, toxicologiques et microbiologiques

A – Analyses physicochimiques et toxicologiques :

Code	Objet de l'analyse	Tarif en DH
1- Eau :		
E1	Arsenic	150
E2	Azote ammoniacal	75
E3	Azote nitreux	75
E4	Azote total	100
E5	Bicarbonates	30
E6	Cadmium	150
E7	Calcium	50
E8	Carbonates	30
E9	Carbone total	90
E10	Chlore résiduel	40
E11	Chlorures	50
E12	Chrome hexavalent	150
E13	Chrome total	150
E14	Conductivité	25
E15	Cuivre	150
E16	Cyanures	90
E17	Demande biologique en oxygène DBO	100
E18	Demande chimique en oxygène DCO	100
E19	Dureté totale (TH)	50
E20	Fer	150
E21	Fluorures	90
E22	Hydrocarbures Totaux	300
E23	Hydrocarbures Aromatiques	300
E24	Magnésium	50
E25	Manganèse	150
E26	Matière en suspension	45

E27	Matières organiques oxydables	50
E28	Mercure	150
E29	Nitrates	80
E30	Odeur, Couleur, Saveur	25
E31	Oxygène dissous	50
E32	Pesticides par famille (recherche qualitative)	400
E33	Pesticides par famille (recherche quantitative)	600
E34	pH	25
E35	Phénols	90
E36	Phosphates	90
E37	Plomb	150
E38	Potassium	80
E39	Résidu sec à +110 °C	55
E40	Résidu sec à +525 °C	55
E41	Stabilité chimique	120
E42	Test de toxicité sur souris	300
E43	Titre alcalin (TA)	40
E44	Titre alcalin complet (TAC)	40
E45	sélénium	150
E46	Sodium	80
E47	Sulfates	75
E48	Zinc	150
E49	Autres métaux lourds (par élément)	150
2- Air :		
R1	Dioxyde de soufre	90
R2	Fibres d'amiante	350
R3	Matière en suspension	90
R4	Métaux lourds (par élément)	150
R5	Monoxyde de carbone	90
R6	Oxyde d'azote NO (x)	90
R7	Oxygène	90
R8	Polluants organiques gazeux fixés sur charbon actif (par élément)	200
3- Sol, les sédiments et biotes marins :		
O1	Hydrocarbures Aromatiques	400
O2	Métaux lourds (par élément)	200
O3	Pesticides par famille	400
4- Aliments :		
A1	Acide borique	75

MANUEL DE PRELEVEMENT

SANTÉ ENVIRONNEMENT DE L'INH

A2	Acide chlorhydrique	75
A3	Acide cyanhydrique	100
A4	Acide oxalique	75
A5	Acide sulfurique	75
A6	Acidité exprimée en acide oléique	150
A7	Aniline	75
A8	Azote volatile	100
A9	Calcium	70
A10	Cendres brutes	90
A11	Chlorures	70
A12	Composition en acide gras	300
A13	Essai de toxicité aiguë sur souris blanches	300
A14	Ethanol	200
A15	Histamine	300
A16	Humidité	35
A17	Hydrocarbures Aromatiques	400
A18	Indice d'acide	60
A19	Indice d'iode	90
A20	Indice de saponification	85
A21	Magnésium	70
A22	Matières grasses (par extraction)	150
A23	Matières minérales	85
A24	Métaux lourds (par élément)	150
A25	Méthanol	200
A26	Nitrate	100
A27	Pesticides par famille	400
A28	Potassium	100
A29	Recherche d'alun	100
A30	Recherche et identification des colorants	200
A31	Sodium	100
A32	Sulfates	100
A33	Teneur en insaponifiables	150
A34	Toxines par famille par CCM	100
A35	Toxines par famille par HPLC	600

B - Analyses microbiologiques des eaux, aliments et conserves alimentaires :

Code	Objet de l'analyse	Tarif en DH
M1	Recherche d'une bactérie de culture difficile (Brucella, Campylobacter, Haemophilus, Mycoplasmes, Mycobacterium, Corynebacterium, Anaérobies Strictes non sporulées)/par type de microorganisme	200
M2	Recherche et dénombrement de la flore mésophile aérobie totale à +30°C	70
M3	Recherche et dénombrement des coliformes totaux à +37°C	70
M4	Recherche et dénombrement des coliformes fécaux à +44°C	70
M5	Recherche et dénombrement des Entérobactéries	90
M6	Recherche et dénombrement des Enterococcus intestinalis	90
M7	Recherche et dénombrement des germes totaux à +22°C	70
M8	Recherche et dénombrement des germes totaux à +36°C	70
M9	Recherche et dénombrement des levures et des moisissures à +25°C	220
M10	Recherche et dénombrement des microorganismes aérobies à +37°C	70
M11	Recherche et dénombrement des microorganismes anaérobies à +37°C	70
M12	Recherche et dénombrement des microorganismes anaérobies à +46°C	90
M13	Recherche et dénombrement des microorganismes aérobies thermophiles à 55°C	90
M14	Recherche et dénombrement des microorganismes anaérobies thermophiles à +55°C	90
M15	Recherche et dénombrement des spores de microorganismes anaérobies à +37°C	200
M16	Recherche et dénombrement des spores de microorganismes anaérobies thermophiles à +55°C	250
M17	Recherche et dénombrement des streptocoques fécaux à +37°C	80
M18	Recherche et identification de Bacillus cereus	250
M19	Recherche et identification de Bacillus subtilis	250
M20	Recherche et identification de Campylobacter/coli/jejuni	500
M21	Recherche et identification de Candidas albicans	200
M22	Recherche et identification de Chronobacter sakazakii	200
M23	Recherche et identification de Clostridium botulinum	250
M24	Recherche et identification de Clostridium perfringens	150
M25	Recherche et identification de Clostridium Sulfito-réducteurs	120
M26	Recherche et identification de Clostridium tyrobutyricum	120
M27	Recherche et identification d'Escherichia coli	90
M28	Recherche et identification d'Escherichia coli O157/H7	180
M29	Recherche et identification de Lactobacillus bulgaricus	170
M30	Recherche et identification de Legionella pneumophilla	1500
M31	Recherche et identification de Listeria monocytogenes	500

M32	Recherche et identification des <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	150
M33	Recherche et identification des <i>Salmonella</i>	150
M34	Recherche et identification des <i>Staphylococcus aureus</i>	90
M35	Recherche et identification de <i>Streptococcus hemolyticus</i>	90
M36	Recherche et identification de <i>Streptococcus thermophilus</i>	90
M37	Recherche et identification du <i>Vibrio cholerae</i>	250
M38	Recherche et identification de <i>Vibrio parahemolyticus</i>	250
M39	Recherche et identification de <i>Yersinia enterocolitica</i>	300
M40	Test de stabilité (pH>4.5) pour les conserves	280
M41	Test de stabilité (pH<4.5) pour les conserves	280
M42	Test de stérilité pour les conserves	280
II - Formation et assistance technique :		
Code	Service	Tarif en DH
S1	Formation dans le domaine de la physicochimie et de la microbiologie (par jour et par personne)	500
S3	Consultation ou intervention d'un expert (par jour)	2500
S4	Collecte des échantillons pour la physicochimie et la microbiologie	200

Annexe 2 : Fiche de demande d'analyse des Eaux

ANALYSE DES EAUX

Demande N° : Nombre d'échantillons :

Client
 Poste
 Transporteur
 Particulier

Demandée par :
 Société ou organisme :
 Adresse :
 Commune : code postal :
 Tél : Fax :

RESERVE AU SERVICE ADMINISTRATIF
Contrôle administratif à réception :

Le : Par :

RENSEIGNEMENTS

Raison qui motive l'analyse :

Prélèvement : lieu de prélèvement :

Prélevé par : Date : Heure :

Observation :

Mesures prises sur terrain : T° de l'eau : T° de l'air : pH Cond HCl :

Autres mesures :

Origine et usage de l'échantillon :

Eaux d'alimentation : Eaux de réseau public Eaux de baignade : Mer
 Eaux souterraines : puits, forages, Piscine
 Eaux superficielles : sources...
 Eaux embouteillées : Eaux de source
 Eaux minérales Naturelles
 Eaux de table
 Eaux usées : Brutes Désinfectées

Réception (partie réservée à l'INH)

Contrôle technique à la salle de réception :

Nombre d'échantillons reçus :
 Date et heure de réception :
 Non-conformité :
 T° du transport :
 Volume prélevé :
 Responsable de la réception :
 Date de prélèvement :

Contrôle technique au laboratoire :

Nombre d'échantillons reçus :
 Date et heure de réception :
 Non-conformité :
 T° du transport :

BACTERIOLOGIE		PHYSICO-CHIMIE	
Flore totale à 22°C/ ml	pH	Sulfates	
Flore totale à 36°C/ ml	Conductivité	Extrait sec à 110°C	
Coliformes totaux* / 100 ml	Nitrates	Extrait sec à 525°C	
E.coli (coli.totaux inclus)* / 100 ml	Matières organiques	Odeur	
Entérocoques / 100 ml	Chlorures	Saveur	
Spores d'anaérobies sulfitoréducteurs / 100 ml	Turbidité	Couleur	
Salmonelles (dans 5 litres, pour la potabilité)	Calcium	DBO5	
Staphylocoques pathogènes / 100 ml	Magnésium	DCO	
Pseudomonas aeruginosa / 100 ml et 1 ml	Ammonium	AT	
Pseudomonas psychrotrophes / 100 ml et 1 ml	Potassium	PT	
Vibron parahaemolyticus	Sodium	MES	
Vibron cholérique	Nitrites	Métaux Lourds	
	TA	Pesticides	
	TAC	Hydrocarbures	
	Dureté Totale (TH)	HAP	
	Bicarbonates		
Volume prélevé :			
Responsable de la réception :		Responsable de l'acheminement	
Visa :		Visa :	

Annexe 3 : Fiche de demande d'analyse des Aliments / Conserves

ANALYSE DES ALIMENTS

Demande N° : Nombre d'échantillons : Client
 Poste
 Transporteur
 Particulier
 Autre

Demandée par :
 Société ou organisme :
 Adresse :
 Commune : code postal :
 Tél : Fax :

RESERVE AU SERVICE ADMINISTRATIF Contrôle administratif à réception :

Le : Par :

RENSEIGNEMENTS

Raison qui motive l'analyse :

Prélèvement : lieu de prélèvement :

Prélevé par : Date : Heure :

Observation :

Origine et usage de l'échantillon :

Nature de l'échantillon à analyser :

Etat de l'échantillon

Nombre d'unités/lot :

- Congelée
 Réfrigéré
 à T° ambiante

Réception (partie réservée à l'INH)

Contrôle technique à la salle de réception :

Nombre d'échantillons reçus :

Date et heure de réception :

Non-conformité :

T° du transport :

Volume prélevé :

Responsable de la réception :

Contrôle technique au laboratoire :

Nombre d'échantillons reçus :

Date et heure de réception :

Non-conformité :

T° du transport :

Volume prélevé :

Responsable de la réception :

BACTERIOLOGIE	PHYSICO-CHIMIE
Levures moisissures	Pesticides
Flore totale	Métaux lourds
Coliformes totaux	mycotoxines (Aflatoxines Ochratoxines)
Coliformes fécaux	Alun
Entérocoques	Saxitoxines (toxines)
Spores d'anaérobies sulfite-réducteurs / 100 ml	Botulisme
Salmonelles	
Staphylocoques pathogènes	
Listeria monocytogènes	
Campylobacter	

Annexe 4 : Fiche de demande d'analyse d'environnement « Divers »

Coordonnées du demandeur de l'analyse :

Nom et prénom (ou nom de la société) :

Adresse du lieu de prélèvement :

Modalités de contact par :

Tél :

Fax :

Adresse électronique :

Nature de la demande :

Nature de l'échantillon :

Condition de prélèvement des échantillons :

Nom du préleveur :

Date : Heure :

Caractéristiques de l'échantillon :

Dénomination :

Type de produit :

Température de l'échantillon :

Type d'analyse / paramètre à rechercher :

.....

Autres spécifications :

- Pour les mains indiquer l'heure du dernier lavage :

- Pour les vêtements indiquer date du dernier changement de vêtement :

- Pour les surfaces indiquer heure du dernier nettoyage ou désinfection ainsi que les produits utilisés :

- Conditions de réception des échantillons :

Reçu de : par : Date et heure :

Conforme :

Non conforme :

Sous réserve :

Visa du responsable
de l'acheminement

Visa du responsable
de la réception

Annexe 5 : Liste non exhaustive des normes et directives nationales et internationales adoptée par le pôle environnement de l'INH dans la réalisation des prélèvements et des échantillonnages :

- * L'ISO 5667 comprennent les parties suivantes, présentées sous le titre général Qualité de l'eau –Échantillonnage :
 - **Partie 1:** Guide général pour l'établissement des programmes d'échantillonnage (PNM ISO 5667-1)
 - **Partie 2:** Guide général sur les techniques d'échantillonnage (PNM ISO 5667-2)
 - **Partie 3:** Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau (PNM ISO 5667-3)
 - **Partie 4:** Guide pour l'échantillonnage des eaux des lacs naturels et des lacs artificiels (PNM ISO 5667-4)
 - **Partie 5:** Guide pour l'échantillonnage de l'eau potable et de l'eau utilisée dans l'industrie alimentaire et des boissons (PNM ISO 5667-5)
 - **Partie 6:** Guide pour l'échantillonnage des rivières et des cours d'eau (PNM ISO 5667-6)
 - **Partie 7:** Guide général pour l'échantillonnage des eaux et des vapeurs dans les chaudières (PNM ISO 5667-7)
 - **Partie 8:** Guide général pour l'échantillonnage des dépôts humides (PNM ISO 5667-8)
 - **Partie 9:** Guide général pour l'échantillonnage des eaux marines (PNM ISO 5667-9)
 - **Partie 10:** Guide pour l'échantillonnage des eaux résiduaires (PNM ISO 5667-10)
 - **Partie 11:** Guide général pour l'échantillonnage des eaux souterraines (PNM ISO 5667-11)
 - **Partie 12:** Guide général pour l'échantillonnage des sédiments (PNM ISO 5667-12)
 - **Partie 13:** Guide pour l'échantillonnage de boues provenant d'installations de traitement de l'eau et des eaux usées (PNM ISO 5667-13)
 - **Partie 14:** Lignes directrices pour le contrôle de la qualité dans l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales (PNM ISO 5667-14)
 - **Partie 15:** Guide général pour la préservation et le traitement des échantillons de boues et de sédiments (PNM ISO 5667-15)
 - **Partie 16:** Lignes directrices pour les essais biologiques des échantillons (PNM ISO 5667-17)
 - **Partie 17:** Lignes directrices pour l'échantillonnage des sédiments en suspension (PNM ISO 5667-18)

- **Partie 18:** Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines sur des sites contaminés (PNM ISO 5667-19)
- **Partie 19:** Lignes directrices pour l'échantillonnage des sédiments en milieu marin (PNM ISO 5667-20)
- * Méthodes horizontales pour les techniques de prélèvement sur des surfaces, au moyen de boîtes de contact et d'écouvillons (NF ISO 18593)
- * Contrôle de désinfection d'une surface selon la technique de prélèvement par boîte contact (NF EN ISO 18593)
- * Prélèvement d'échantillons sur des carcasses en vue de leur analyse microbiologique (NM ISO 17604)
- * Transport des produits alimentaires (NM 08.0.019)
- * La norme Marocaine NM 03.7.001
- * La norme marocaine NM 03.7.002 contrôle et surveillance de l'eau dans les réseaux d'approvisionnement public
- * NM ISO 19250 (Salmonella dans les eaux) et NM ISO 19251 (Vibrions dans les eaux)
- * La norme marocaine NM 08.0.101 Microbiologie des aliments - Règles générales pour les examens microbiologiques
- * Directives de qualité pour l'eau de boisson de l'OMS de 1993
- * Directive européenne 98/83 CE du 03/11/1998 concernant la qualité des eaux destinées à la boisson
- * Décret français N° 2001/1220 du 20/12/01
- * Arrêté N° 1277/ 01 du 17/10/02 relatif a la fixation des normes de qualité des eaux superficielles utilisées pour la production d'eau potable publié
- * Arrêté du 5 Mars 1953, Bulletin officiel N° 2106 du 6 Mars 1953
- * Codex Alimentarius
- * Normes Européennes
- * Normes Marocaines en vigueur

