

**toxSeek**

DÉPISTAGE DE POLLUANTS

RAPPORT  
D'ANALYSES  
TOXICOLOGIQUES

TOXSEEK METAL  
(MÉTAUX, MÉTALLOÏDES ET MÉTAUX LOURDS)

Dossier SPECIMEN1

Date 17/03/2019

TOXSEEK  
5, RUE FERRIÉ - 95300 ENNERY - FRANCE  
Tél. +33.(0)1.30.37.11.11  
RCS 852 954 072

Aujourd'hui, plus de 85% des maladies (cancer, maladies cardiovasculaires, auto-immunes, neuro-dégénératives) et problèmes de reproduction dépendent de 3 facteurs environnementaux : addictions (tabac, alcool...), stress et pollution.

### *La santé environnementale est le défi de notre siècle*

Pour le facteur pollution, de nombreuses études ont établi le lien entre polluants et perturbation endocrinienne dans le contexte d'une intoxication chronique. Une seule solution : identifier les polluants avec lesquels notre corps interagit et supprimer leurs sources de notre environnement. L'intoxication chronique et ses effets dévastateurs à long terme seront réduits.

### *La prévention active est la clé*

ToxSeek permet d'identifier les polluants auxquels vous avez été exposé durant les 3 derniers mois grâce à de très hautes technologies d'analyses réalisées dans un laboratoire d'analyses toxicologiques. L'interprétation des résultats est dirigée par notre expert biologiste médical - docteur pharmaco-toxicologue.

### *toxSeek, une révolution pour la santé*

## SOMMAIRE

COMPRENDRE LES ANALYSES TOXSEEK	P.3
SYNTHÈSE DES RÉSULTATS	P.5
RÉSULTATS D'ANALYSES 'MÉTAUX'	P.6
MÉTHODOLOGIE DU LABORATOIRE	P.7

## COMPRENDRE LES ANALYSES TOXSEEK

### Important

Les analyses toxicologiques toxSeek traitent de **toxicité chronique**.

Les risques pour la santé existent principalement **en cas d'exposition répétée et à long terme**.

**Éliminer les sources des polluants dépistés** à niveaux d'exposition 'à risque' ou 'à surveiller' permet de réduire les risques pour votre santé.

La toxicité chronique suppose :

- 1- Une administration du polluant à des taux réputés non toxiques (ne provoquant pas les effets cliniques associés à une toxicité aiguë)
- 2- Une administration répétée (exposition) du polluant. (Nos tests permettent d'évaluer une période d'exposition de 3 mois).

### Perturbation endocrinienne

Les effets cliniques observés lors d'une intoxication aiguë peuvent entraîner le pronostic vital. En revanche, les effets de l'intoxication chronique sont différents.

L'effet le plus communément observé est la perturbation endocrinienne.

Le système endocrinien central et périphérique fait fonctionner, évoluer, développer et protège notre organisme. Les polluants organiques et inorganiques viennent s'intercaler dans les millions de systèmes enzymatiques régis par les hormones. Le problème d'une perturbation endocrinienne répétée est que l'organisme voit ses mécanismes de défenses s'atténuer voire se modifier, selon les mécanismes en jeu. Cette perturbation endocrinienne commence à s'évaluer cliniquement de quelques mois à des années après une exposition répétée. Les effets cliniques sont de quatre ordres: mutagène à cancérogène, immunologique (maladies auto-immunes), reprotoxiques (problèmes de reproduction), tératogènes (malformations de l'embryon), neurotoxiques (troubles neurocognitifs, dégénérescence neurologique).

## COMPRENDRE LES ANALYSES TOXSEEK (SUITE)

### Informations sur les seuils des niveaux d'exposition toxSeek

#### Polluants Organiques

La recherche non ciblée (dépistage) dans le cheveu ne peut être quantifiable car les taux capillaires ne sont pas corrélés avec les taux sanguins. De plus, le cheveu noir, plus robuste, retient le polluant d'une façon plus importante que le cheveu blond et fin. Mais, la tendance est toujours respectée : plus la dose administrée est élevée, plus le signal obtenu sur nos analyseurs est important.

Nous n'indiquons pas les polluants dont le signal est faible ou très faible pour s'assurer de la répétition de l'exposition.

Si le polluant est en niveau d'exposition 'A risque', nous considérons que l'exposition est importante et qu'il est nécessaire de rechercher les sources d'exposition pour éliminer ce polluant de votre environnement.

#### Métaux

Nous avons séparé les éléments métaux en deux groupes :

Les **éléments essentiels** peuvent être prescrits ou pris lors d'une oligothérapie.

Nous avons tenu compte de cet état de fait pour définir les seuils. Ainsi, même si ces éléments sont utiles à notre organisme, il est important de ne pas en abuser et ne pas minimiser les niveaux d'exposition 'à risque'.

Les éléments **toxiques et potentiellement toxiques** trouvés à taux 'à risque et 'à surveiller' participent à la perturbation endocrinienne.

# SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Dossier SPECIMEN1

IMPORTANT - LES NIVEAUX D'EXPOSITION SONT EXPRIMÉS  
DANS UN CONTEXTE DE TOXICITÉ CHRONIQUE -

## DÉPISTAGE MÉTAUX

(MÉTAUX, MÉTAUX LOURDS, MÉTALLOÏDES)

### Niveau d'exposition **À RISQUE :**

*L'exposition à ces métaux est préoccupante. Il est nécessaire d'identifier les sources et de les supprimer de votre environnement.*

- Aluminium
- Titane
- Mercure
- Plomb

### Niveau d'exposition **À SURVEILLER :**

*L'exposition à ces métaux est important. Il est conseillé d'identifier les sources et de réduire leur présence dans votre environnement.*

- Vanadium
- Tellure
- Cadmium






# RÉSULTATS D'ANALYSES























DÉPISTAGE MÉTAUX  
(MÉTAUX, MÉTALLOÏDES, MÉTAUX LOURDS)



ANALYSEUR ICP-MS

DOSSIER N° SPECIMEN1

DATE 17/03/2019

Éléments essentiels	Dosage ug/g	Seuils de toxicité chronique	Indicateur
Chrome	<LD	0.5300 - 11.0000	
Cobalt	<LD	0.1400 - 2.9000	
Cuivre	5.0000	10.2275 - 35.0000	
Fer	10.0000	20.0000 - 44.0000	
Manganèse	<LD	0.1302 - 2.4100	
Molybdène	<LD	0.1650 - 3.4000	
Nickel	0.2000	1.0000 - 1.6000	
Sélénium	<LD	0.8000 - 2.0000	
Vanadium	1.0000	0.1340 - 2.8000	 
Zinc	<LD	200.0000 - 300.0000	

Éléments toxiques et potentiellement toxiques	Dosage ug/g	Seuils de toxicité chronique	Indicateur
Aluminium	50.0000	10.0000 - 25.6000	  
Antimoine	<LD	0.0100 - 0.1000	
Argent	0.1000	0.2000 - 0.5000	
Arsenic	<LD	0.0300 - 0.3000	
Baryum	<LD	1.9000 - 4.0000	
Béryllium	<LD	0.0010 - 0.0100	
Bore	0.1000	0.2928 - 2.5000	
Cadmium	0.1000	0.0040 - 0.4000	 
Césium	<LD	0.0006 - 0.0010	
Étain	<LD	0.0070 - 1.4000	
Gallium	<LD	0.0040 - 0.0120	
Hafnium	0.0050	0.0100 - 0.0500	
Mercure	5.0000	0.0530 - 1.7000	  
Niobium	<LD	0.0010 - 0.0050	
Plomb	1.5000	0.1300 - 1.0000	  
Strontium	1.0000	2.4000 - 6.0000	
Tantale	0.0002	0.0004 - 0.0010	
Tellure	0.0010	0.0003 - 0.0030	 
Thallium	<LD	0.0001 - 0.0016	
Thorium	<LD	0.0034 - 0.0100	
Titane	15.0000	2.3000 - 5.0000	  
Tungstène	<LD	0.0649 - 0.1000	
Uranium	0.0100	0.0400 - 0.4360	
Zirconium	<LD	0.0400 - 0.7000	

Terres rares	Dosage ug/g	Seuils de toxicité chronique	Indicateur
Cérium	0.0010	0.0048 - 0.0100	
Dysprosium	<LD	0.0010 - 0.0030	
Erbium	0.0005	0.0010 - 0.0030	
Europium	<LD	0.0004 - 0.0010	
Gadolinium	<LD	0.0014 - 0.0050	
Holmium	<LD	0.0003 - 0.0010	
Lanthane	<LD	0.0070 - 0.0200	
Néodyme	<LD	0.0020 - 0.0100	
Praséodyme	<LD	0.0005 - 0.0010	
Samarium	<LD	0.0010 - 0.0030	
Thulium	<LD	0.0003 - 0.0010	
Ytterbium	<LD	0.0011 - 0.0050	

INDICATEUR DES NIVEAUX D'EXPOSITION

 Acceptable  A surveiller  A risque

<LD : INFÉRIEUR À LA LIMITE DE DÉTECTION

# MÉTHODOLOGIE DU LABORATOIRE

## MATRICE

Le cheveu (phanère) est la matrice utilisée pour analyser l'exposition chronique aux polluants cible. Une longueur de 3 cm, à partir de la racine des cheveux, correspond à votre exposition aux polluants pendant les 3 derniers mois à partir de la date de prélèvement.

Les prélèvements de cheveux sont intégralement détruits lors de l'analyse.

## TECHNOLOGIES UTILISÉES

Les prélèvements sont analysés par deux très hautes technologies :

Pour l'analyse toxSeek Organic : LC-QTOF : Analyseur chromatographie liquide couplée à une spectrométrie de masse tandem quadripôle et temps de vol.

Pour l'analyse toxSeek Metal : ICP- MS : Analyseur plasma par induction couplé à une spectrométrie de masse

## INTERPRÉTATION

L'interprétation et la validation des résultats sont réalisés par notre biologiste médical - docteur pharmacotoxicologue.

## ACCREDITATION, VALIDATION SCIENTIFIQUE, CERTIFICATION, CONFIDENTIALITÉ

### ACCREDITATION ET CONTRÔLE QUALITÉ EXTERNE

Notre laboratoire est accrédité Cofrac n°8-4182 - norme ISO 15189 (pour son activité de laboratoire de biologie médicale). Notre laboratoire participe au programma QMEQAS (Assurance qualité externe de l'Institut National de santé Publique du Québec)

### VALIDATION SCIENTIFIQUE

Les process sont validés scientifiquement par une publication scientifique (revue à comité de lecture)  
*Assesment of exposure to Organic and Inorganic Pollutants in Children's Hair - International Journal of Public Health Research-2019; 7(1); 18-22*

### CERTIFICATION

Tous nos matériels sont certifiés conformes aux normes IEC/EN 61010, EN61326, EN55011.

### POLITIQUE DE CONFIDENTIALITÉ

La sécurité et la confidentialité des données sont assurées par la mise en place de moyens organisationnels (engagement individuel, directives collectives) et matériels (locaux, systèmes informatisés, instruments) répondant au RGPD.

## DÉTERMINATION DES NIVEAUX D'EXPOSITION

### POLLUANTS ORGANIQUES - LC-QTOF

Recherche semi-quantitative

Résultats classés selon 2 niveaux d'exposition (A RISQUE, A SURVEILLER) définis par les critères de notre docteur pharmaco-toxicologue.

### MÉTAUX - ICP-MS

Recherche quantitative

Résultats classés selon 3 niveaux d'exposition (A RISQUE, A SURVEILLER, ACCEPTABLE) définis par les critères de notre docteur pharmaco-toxicologue et basés sur la littérature scientifique de référence.

**toxSeek**

DÉPISTAGE DE POLLUANTS

## DOSSIER D'INFORMATION

POLLUANTS DÉPISTÉS  
(MÉTAUX)

- Tableau récapitulatif des sources potentielles
- Données par métal dépisté

Dossier SPECIMEN1

Date 17/03/2019

TOXSEEK

5, RUE FERRIÉ - 95300 ENNERY - FRANCE

Tél. +33.(0)1.30.37.11.11

RCS 852 954 072



## IMPORTANT

Les polluants organiques et les polluants métalliques (toxiques et potentiellement toxiques) dépistés par les analyses toxicologiques toxSeek sont tous potentiellement perturbateurs endocriniens. En cas d'association, un effet additionnel ou potentialisateur peut exister.

Pour vous protéger des risques liés à la toxicité chronique des polluants dépistés, les sources potentielles référencées vous permettront de supprimer les produits incriminés de votre alimentation ou votre environnement.

Les informations sont extraites, en très grande partie, des sources suivantes:

Pesticide Action Network North America, Chemistry Data Base, Pesticide Properties DataBase, NCBI, Articles scientifiques, Mechanism of action of organophosphorus and carbamate insecticides, U.S. National Library of Medicine, IARC, Autorité européenne de sécurité des aliments, Vidal, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Institut national de l'environnement industriel et des risques, CNRS, INRS santé au travail...

Nous ne sommes pas responsables des informations citées. Elles sont données à titre informatif et pourront faire l'objet de mises à jour en fonction de l'avancée de la recherche scientifique ou d'entrée d'informations dans le domaine public.

# DONNÉES PAR MÉTAL DÉPISTÉ

Dossier SPECIMEN1

## Métaux dépistés

### Aluminium

SYMBOL Al

#### UTILISATION PRINCIPALE

Industries : chimie, métallurgie, électronique, textile, pharmacie

#### SOURCE

Emballages alimentaires, ustensiles de cuisine, appareils électroménagers, alliages (voiture), produits pharmaceutiques (vaccins) et cosmétiques (antitranspirant), traitement de l'eau. Bâtiments, mobilier urbain, conducteurs d'électricité.

#### TOXICITÉ

Effets hématologiques, hépatiques, rénaux et immunologiques. Effets neurotoxique (troubles du système nerveux central, troubles de la mémoire, troubles de l'organisation visuo-spatiale, troubles psychomoteurs...). Provoque un stress oxydatif dans les tissus cérébraux. Les cellules cérébrales des patients atteints d'Alzheimer affichent une concentration en aluminium très supérieure à la normale. Possible implication dans le cancer du sein (utilisation de déodorants) et dans le développement de l'autisme.

### Cadmium

SYMBOL Cd

#### UTILISATION PRINCIPALE

Industries : métallurgies, galvano-plastie, plasturgie

#### SOURCE

Alliages, composants électroniques, peintures, encres, verres, émaux, céramiques, matières plastiques, tabac.

#### TOXICITÉ

Peau sèche, douleurs articulaires, névralgies, anorexie avec amaigrissement. Atteinte rénale, osseuses, dentaires, cardio-vasculaires et manifestations respiratoires. Suspecté de causer des cancers pulmonaires et prostatiques (classé comme agent cancérigène certain pour l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC)).

### Magnésium

SYMBOL Mg

#### UTILISATION PRINCIPALE

Industries : automobile, chimie, métallurgie.

#### SOURCE

Naturellement présent dans les aliments (principalement céréales) et l'eau. Compléments alimentaires. Principalement utilisé dans l'automobile, mais aussi pour la construction d'avions, de voitures. Outils.

#### TOXICITÉ

Oligoélément nécessaire à l'homme, il est puisé dans l'alimentation. Un excès de magnésium est souvent d'origine médicamenteuse (compléments alimentaires). Pas de données sur la toxicité chronique connue.

## Mercure

SYMBOL Hg

### UTILISATION PRINCIPALE

Industries : électrochimie, métallurgie, pharmacie.

### SOURCE

Naturellement présent dans l'environnement (mais rare). Appareils de mesure (thermomètres et baromètres), piles, batteries, lampes et ampoules électriques, amalgames dentaires (plombages), produits éclaircissants pour la peau, cosmétiques, produits pharmaceutiques. Dans l'alimentation : poissons, crustacés (bioaccumulation).

Dans l'industrie : commutateurs et relais électriques.

### TOXICITÉ

Atteinte du système nerveux central et du rein, troubles cardiovasculaires, gastro-intestinaux. Inflammation buccale, des muqueuses et des gencives (amalgames dentaires). Le mercure métallique et ses composés sont classés cancérogènes pour l'homme (Groupe 3) par le CIRC.

## Plomb

SYMBOL Pb

### UTILISATION PRINCIPALE

Industries: armement, nucléaire, électricité, métallurgie et plomberie.

### SOURCE

Métal de plomberie, revêtement anticorrosion, batterie d'accumulateurs, protection contre les radiations, métal ductile (vaisselle, plaque toiture, gouttières), fusibles, lubrifiant solide, antidétonant (carburants), semi-conducteur, cristal optique, céramique, peinture. Présence à signaler dans les cosmétiques (blanc de céruse), l'alimentation, l'eau potable.

### TOXICITÉ

Atteinte du système nerveux central et périphérique, du système circulatoire, des reins et des organes de reproduction. Affecte particulièrement le développement du cerveau chez l'enfant (baisse du QI et changements comportementaux). Les effets neurologiques et comportementaux seraient irréversibles. Classé cancérogène pour l'homme par le CIRC.

## Tellure

SYMBOL Te

### UTILISATION PRINCIPALE

Industrie électronique.

### SOURCE

Imprimantes laser et photocopieurs, diodes laser, cellules photovoltaïques, détecteurs infrarouge

### TOXICITÉ

Toxique pour le foie et le système nerveux central.

## Titane

SYMBOL Ti

### UTILISATION PRINCIPALE

Industries aéronautiques et aérospatiales, industrie chimique, militaire, secteur biomédical, industrie énergétique, automobile, optique, architecture

### SOURCE

Pièces aéronautiques pour avion ou voiture, papier, blindage, sous-marin, implants dentaires, implants osseux, outils chirurgicaux, bobines IRM, lasers, monture pour lunettes, pigment (peinture, céramique, colorants, cosmétiques, crème solaire, médicaments, dentifrices, confiseries, additif alimentaire E171), certaines matières plastiques, piercings

### TOXICITÉ

Dans certains cas, le dioxyde de Titane peut libérer des radicaux libres et provoquer le vieillissement cutané. En 2006 le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé le dioxyde de titane (TiO<sub>2</sub>) comme cancérigène possible pour l'homme (classe 2 B)

## Vanadium

SYMBOL V

### UTILISATION PRINCIPALE

Industries : métallurgie, aéronautique

### SOURCE

Naturellement présent dans certains aliments. Moteurs de jet, aciers inoxydables, batteries à flux.

### TOXICITÉ

A très faible dose, le vanadium est un oligoélément et un composant essentiel de certaines enzymes. L'exposition aux composés du vanadium chez les humains (comme chez l'animal) montre des effets variables selon le composé et selon la dose, la voie et à la durée d'exposition : . possible perturbation du système endocrinien (mime l'insuline) . possible effets reprotoxiques et génotoxiques (oxydation de l'ADN) et troubles du développement . possible effets neurotoxique (dépression, tremblement, syndrome maniaco-dépressif)