

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 14 mars 2017

## **AVIS**

### **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**

**relatif à une demande d'avis relatif à une demande d'autorisation d'emploi de la pyriithione sodique dans les produits de nettoyage des MCDA en vue de son inscription sur la liste positive de l'arrêté du 8 septembre 1999.**

---

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.*

*L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.*

*Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.*

*Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).*

*Ses avis sont publiés sur son site internet.*

---

L'Anses a été saisie le 22 septembre 2016 par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF) pour rendre un avis sur une demande d'autorisation d'emploi de la pyriithione sodique dans les produits de nettoyage des MCDA en vue de son inscription sur la liste positive de l'arrêté du 8 septembre 1999. L'Anses a été préalablement saisie pour cette même demande le 25 avril 2016. Au cours de ce premier dépôt, le dossier du pétitionnaire avait été jugé non recevable. Dans un courrier adressé à la DGCCRF datant du 22 juin 2016, l'Anses a demandé des compléments d'information concernant : les voies de synthèse de la substance, l'identification et la quantification des impuretés ainsi que des précisions relatives aux données toxicologiques.

#### **1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE**

La réglementation française comporte des textes spécifiques aux produits de nettoyage des matériaux au contact des denrées alimentaires :

- Le décret 73-138 du 12 février 1973 portant application de la loi du 1<sup>er</sup> août 1905 sur la répression des fraudes en ce qui concerne les produits chimiques dans l'alimentation humaine et les matériaux et objets au contact des denrées, produits et boissons destinés à l'alimentation de l'Homme et des animaux ainsi que les procédés et produits utilisés pour le nettoyage de ces matériaux et objets.
- L'arrêté du 8 septembre 1999 établissant la liste positive des constituants autorisés.
- L'instruction du 27 août 1986 relative aux demandes d'autorisation d'emploi de constituants dans des produits destinés au nettoyage de matériaux pouvant être mis au contact d'aliments.

En juin 2011, l'Anses a émis un avis relatif à la révision des lignes directrices pour l'évaluation des risques pour l'Homme des constituants des produits de nettoyage des matériaux et objets destinés au contact des denrées alimentaires (saisine n°2011-SA-0081).

L'Anses a également émis un avis relatif à un projet d'arrêté modifiant l'arrêté du 8 septembre 1999 (saisine 2012-SA-0229).

Dans ce contexte, le pétitionnaire a adressé à la DGCCRF une demande d'avis relative à une demande d'autorisation d'emploi de la pyrithione sodique dans les produits de nettoyage des MCDA en vue de son inscription sur la liste positive de l'arrêté du 8 septembre 1999.

## 2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise relève du domaine de compétences du groupe de travail pérenne (GT) « Évaluation des substances et procédés soumis à autorisation en alimentation humaine » (GT ESPA), réuni le 27 octobre et le 15 décembre 2016, sur la base de rapports d'expertise préparés par trois experts du GT ESPA. Ces travaux ont été adoptés par le GT ESPA le 16 février 2017.

L'expertise collective a porté sur le dossier fourni par le pétitionnaire. Le GT ESPA s'est également appuyé sur l'avis n°2011-SA-0081 relatif à la révision des lignes directrices pour l'évaluation des risques pour l'Homme des constituants des produits de nettoyage des matériaux et objets destinés au contact avec des denrées alimentaires.

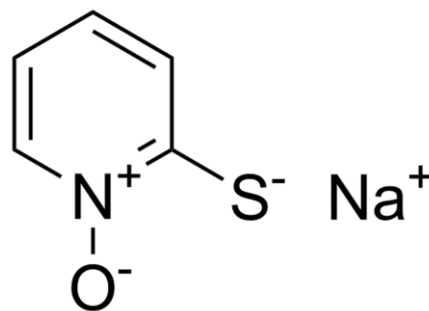
L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet de l'Anses ([www.anses.fr](http://www.anses.fr)).

## 3. ANALYSES ET CONCLUSIONS DU GT ESPA

### 3.1. Données physico-chimiques de la substance

La pyrithione sodique (bis [1-hydroxy-2(1H)-pyridinethionato-O,S]-(T-4)-zinc/pyridine-2-thiol 1-oxide, sel de sodium) se présente sous forme liquide avec une solubilité à 20°C de 646,6 g/L et d'un pH >12.



**Figure 1** : Structure chimique de la pyrithione sodique.

Les informations concernant la méthode de synthèse ont été fournies par le pétitionnaire afin que le GT ESPA puisse évaluer la présence de substances ajoutées de manière non-intentionnelle (impuretés, produits de dégradation...). Ces données seront mentionnées au paragraphe 3.3.2.

### **3.2. Usage et rôle technologique**

La pyrithione sodique est un agent antimicrobien ajouté dans les produits de rinçage pour lave-vaisselle. Ces produits sont utilisés dans l'étape de rinçage final et ne font l'objet d'aucune étape de rinçage supplémentaire après application. L'utilisation de ce produit dans le contexte de la demande est limitée à un usage professionnel et concerne l'ensemble des plats et ustensiles de cuisines susceptibles d'être nettoyés en lave-vaisselle. Tous les types de matériaux (plastique, verre, métal, fibres, etc.) sont susceptibles d'être en contact avec la substance évaluée dans le présent dossier.

### **3.3. Exposition du consommateur à la pyrithione sodique**

#### **3.3.1. Détermination du volume d'eau résiduelle**

Le pétitionnaire se propose de déterminer dans un premier temps les volumes d'eau résiduelle pour tous les plats et ustensiles utilisés quotidiennement après passage au lave-vaisselle. La détermination du volume d'eau résiduelle repose sur l'utilisation de paramètres préalablement déterminés et référencés dans le document d'orientation HERA (Human and environmental risk assesment) de l'UE<sup>1</sup>. Dans ce contexte, un volume d'eau résiduelle surfacique égal à  $5,5 \times 10^{-4}$  mL/cm<sup>2</sup> et une surface des plats et ustensiles de cuisine en contact quotidien avec des aliments égale à 5400 cm<sup>2</sup> ont été proposés pour estimer une exposition orale indirecte *via* des résidus de produits de nettoyage. Ces deux paramètres ont permis de calculer un volume d'eau résiduelle de 2,97 mL pour tous les plats et ustensiles utilisés quotidiennement après leur passage en lave-vaisselle.

#### **3.3.2. Détermination des données d'exposition des consommateurs**

Le produit de rinçage final est utilisé à 0,3 g/L et contient jusqu'à 1% de pyrithione sodique. Par conséquent, la concentration maximale de pyrithione sodique présente dans l'eau de rinçage du lave-vaisselle est de  $3 \times 10^{-3}$  mg/mL dans les conditions d'utilisation mentionnées par le pétitionnaire.

Ainsi, en considérant d'une part le volume d'eau résiduelle pour tous les plats et ustensiles utilisés quotidiennement après leur passage en lave-vaisselle et d'autre part la concentration maximale de pyrithione sodique présente dans l'eau de rinçage du lave-vaisselle, le niveau d'exposition théorique (NET) qui en résulte est de 8,9 µg/personne/j. Comme le précisent les lignes directrices relatives aux produits de nettoyages établies par l'Anses (saisine n°2011-SA-0081), le dossier toxicologique doit donc être constitué de 2 ou 3 tests de génotoxicité *in vitro* en fonction des lignes directrices OCDE choisies par le pétitionnaire. Lorsque le résultat d'un test de génotoxicité *in vitro* est positif ou équivoque, il est demandé de réaliser d'autres tests de génotoxicité, dont des tests *in vivo*, pour élucider le potentiel génotoxique de la substance. Le choix de tests supplémentaires est décidé au cas par cas, sur la base des résultats obtenus et des autres informations à disposition.

<sup>1</sup> Evaluation des risques pour l'Homme et l'environnement présentés par les ingrédients des produits ménagers de nettoyage, 2015.

Remarque du GT ESPA :

Le GT souhaite préciser que l'Institut de Santé Publique de Belgique a effectué une étude relative à la mesure des surfaces exactes des ustensiles de cuisine pour 4 types de matériaux différents (céramique, verre, plastique, métaux et alliages). Ces résultats d'étude avaient été considérés lors de l'évaluation du GLDA Na<sub>4</sub> par l'Anses (saisine 2013-SA-0147). Dans cette étude, la surface des plats et ustensiles de cuisine en contact quotidien avec des aliments peut atteindre 12 000 cm<sup>2</sup> (valeur au 95<sup>ème</sup> centile). De plus, en considérant le volume d'eau résiduelle surfacique de 6,9x10<sup>-4</sup> mL/cm<sup>2</sup> déterminé à partir des données de la saisine 2013-SA-0147, la valeur du NET correspondant à cet autre scénario d'exposition serait de 24,6 µg/personne/j. Cette nouvelle valeur ne modifie pas les requis toxicologiques nécessaires à l'évaluation de la substance.

Le pétitionnaire a également fourni dans son dossier l'identification et la quantification de 5 impuretés dont la teneur est exprimée en pourcentage massique. Le NET calculé pour chacune de ces impuretés est inférieur au seuil de préoccupation toxicologique (TTC) génotoxique de 0,15 µg/personne/j. Dans ce contexte et en accord avec l'avis de l'EFSA de 2016<sup>2</sup>, les données de génotoxicité relatives à ces impuretés ne sont pas requises pour l'évaluation de la substance.

### 3.4. Analyse des données de génotoxicité

Les documents fournis dans le dossier du pétitionnaire concernent 3 modèles *in vitro* : le test d'Ames, le test de mutation génique sur cellules de mammifères et le test d'aberrations chromosomiques sur cellules de mammifères tous les trois réalisés sur le composé pyrithione sodique. Lorsque le résultat d'un test de génotoxicité *in vitro* est positif ou équivoque, il est demandé de réaliser d'autres tests de génotoxicité, dont des tests *in vivo*, pour élucider le potentiel génotoxique de la substance. Par conséquent, le pétitionnaire a fourni un test du micronoyau sur érythrocytes de mammifères ainsi qu'un essai sur la synthèse d'ADN non programmée.

#### 3.4.1. Test d'Ames

D'après la synthèse réalisée par l'European Sodium Pyrithione Task Force dans le cadre de l'évaluation de la pyrithione sodique en tant que produit biocide (types de produit 6 et 13), une première étude (Scarcella, 2002) a été notée « fiable sans restriction », conformément à la ligne directrice OCDE N°471 et ICH S2A, et a été effectuée en suivant les bonnes pratiques de laboratoire.

Dans une étude préliminaire réalisée sur le produit pyrithione sodique (pureté de 40,8 %) utilisant des gammes de doses allant de 0,1 à 5 000 µg/boîte, un précipité a été observé pour des concentrations supérieures à 1 000 µg/boîte et une cytotoxicité a été observée pour des concentrations supérieures à 100 µg/boîte.

Une seconde étude a été réalisée sur le produit pyrithione sodique (pureté de 40,8 %), avec et sans activation métabolique vis-à-vis des 5 souches de *Salmonella typhimurium* TA 1535, TA 1537, TA 98, TA 100 et TA 102 en utilisant la méthode standard d'incorporation directe sur boîtes. Le produit a été testé en solution dans l'eau à la dose maximale de 100 µg/boîte (exprimée en équivalent substance active) ainsi qu'aux 5 doses inférieures allant de 6,25 à 100 µg/boîte. L'activation métabolique a été réalisée en utilisant du S9 de foies de rats induits par un mélange Phenobarbitone/-Naphthoflavone. Deux essais indépendants ont été réalisés.

<sup>2</sup> Recent development in the risk assessment of chemicals in food and their potential impact on the safety assessment of substances used in food contact materials (EFSA journal 2016; 2014 (1):4357).

Concernant le potentiel mutagène, aucune augmentation significative de la fréquence des révertants n'a été observée quelle que soit la souche, au cours des essais en absence et en présence d'activation métabolique.

Cependant, aucune précision n'est donnée concernant la présence : de données de stabilité du produit lors de sa dissolution dans l'eau, des contrôles des concentrations dans les solutions de traitement. Néanmoins, l'étude ayant été réalisée en suivant les bonnes pratiques de laboratoire, il est supposé que ces informations étaient présentes dans le rapport d'étude correspondant.

Une seconde étude (E.I. du Pont de Nemours and Co., Haskell Laboratory, 1976), ne suivant pas les bonnes pratiques de laboratoire, et effectuée dans les mêmes gammes de concentrations montrent également une absence de potentiel mutagène sur système bactérien (avec et sans activation métabolique).

En conclusion, sur la base de la synthèse des essais présentés, le GT ESPA conclut que le produit pyrithione sodique montre une absence de potentiel mutagène dans ces conditions expérimentales sur système bactérien.

#### **3.4.2. Tests de mutation génique *in vitro* sur cellules de mammifères (cellules de hamster chinois V79 (fibroblastiques) et cellules CHO/HGPRT)**

Deux tests de mutation génique *in vitro* ont été effectués sur des cellules de mammifères (OCDE 476) en utilisant des cellules fibroblastiques de hamster chinois V79 (Cinelli 2002) et des cellules CHO/HGPRT (Stankowski 1987 étude N°PH 314-OL-001-87).

D'après la synthèse réalisée par l'European Sodium Pyrithione Task Force dans le cadre de l'évaluation de la pyrithione sodique en tant que produit biocide (types de produit 6 et 13), cette étude de 1987 notée « fiable sans restriction », a été réalisée conformément à la ligne directrice OCDE n° 476 en suivant les bonnes pratiques de laboratoire.

Cette étude a été réalisée sur le produit pyrithione sodique (Lot F113B, pureté de 41,4 %), avec et sans activation métabolique. Le produit a été testé en solution dans l'eau et à des doses maximales en fonction des niveaux de toxicité observés dans des essais préliminaires. L'activation métabolique a été réalisée en utilisant du S9 de foies de rats induits par un mélange Phénobarbitone/-Naphthoflavone. Deux essais indépendants de mutagenèse ont été réalisés. Dix niveaux de dose d'élément d'essai (allant de 0,005 à 100 µg/mL) aussi bien avec que sans activation métabolique (S9-mix) ont été utilisés. Des témoins négatifs et positifs de référence ont été inclus dans chaque essai.

Le test semble avoir été correctement mené sur le plan expérimental même si certaines informations sont manquantes (données de stabilité du produit lors de sa dissolution dans l'eau, contrôles des concentrations dans les solutions de traitement). En outre, l'étude a été réalisée aux concentrations maximales compatibles avec leur toxicité (sélectionnées en fonction des niveaux de toxicité observés dans des essais préliminaires), avec et sans activation métabolique.

En conclusion, sur la base de la synthèse des essais présentés, le produit pyrithione sodique (Lot F113B) montre une absence de potentiel mutagène *in vitro* sur cellules de mammifères.

#### **3.4.3. Essais d'aberration chromosomique *in vitro* sur cellules de mammifère : test d'analyse de métaphases sur cellules de hamster chinois V79**

D'après la synthèse réalisée par l'European Sodium Pyrithione Task Force dans le cadre de l'évaluation de la pyrithione sodique en tant que produit biocide (types de produit 6 et 13), cette étude (Illuti, 2002, étude N°8108) notée « fiable sans restriction », a été réalisée conformément à la ligne directrice OCDE n° 473 en suivant les bonnes pratiques de laboratoire, sur les cellules V79 (Chinese hamster lung fibroblast), avec et sans activation métabolique.

La pyrithione sodique a donné un résultat positif à un test d'aberration chromosomique *in vitro* sur des cellules de hamster chinois V79.

Remarque du GT ESPA :

Comme mentionné dans la saisine n°2011-SA-0081<sup>3</sup> le pétitionnaire a fourni d'autres tests de génotoxicité du fait de la réponse positive au test d'aberration chromosomique *in vitro* sur des cellules de hamster chinois V79.

#### **3.4.4. Test du micronoyau sur érythrocytes de mammifère**

À la suite du résultat positif obtenu lors du test d'aberration chromosomique *in vitro* chez les mammifères, deux essais *in vivo* sur micronoyaux (OCDE 474) ont été réalisés chez la souris sous bonnes pratiques de laboratoire. Une première étude (Sorg, 1987, étude n°PH 309 -OL-001-87) a été réalisée par voie intrapéritonéale chez la souris mâle et femelle à une dose maximale de pyrithione sodique (pureté de 41,4%) de 575 mg/kg de poids corporel. Des cellules ont été prélevées au niveau de la moelle osseuse 30, 48 et 72h après traitement.

Une seconde étude par gavage (Bormatowicz 2002, étude n°ARC-UL-0538) a également été menée chez la souris mâle et femelle à des doses de pyrithione sodique (pureté de 92,5%) de 400, 482 et 580 mg/kg de poids corporel. Des cellules ont été prélevées au niveau de la moelle osseuse 24 et 48h après traitement.

Dans les conditions de ces deux essais *in vivo*, la pyrithione sodique n'a pas induit de signe de génotoxicité.

#### **3.4.5. Synthèse d'ADN non programmée (UDS) EPA 84-4 *in vitro***

Le sel de sodium de pyrithione a été évalué dans une étude américaine de synthèse d'ADN non programmée (UDS) EPA 84-4 *in vitro* (Barfknecht, 1987, étude n°PH 311-OL-001-87). Les résultats indiquent que le sel de sodium de pyrithione n'a pas induit un nombre net moyen de grains nucléaires égal ou supérieur à cinq chez le groupe témoin ni le groupe de contrôle recevant le véhicule, indiquant ainsi un résultat négatif quant à l'induction de la synthèse de l'ADN. Les deux plus fortes concentrations de sel de sodium de pyrithione testées ont induit une cytotoxicité, démontrant qu'une quantité suffisante de substance testée avait été livrée au système d'essai.

Remarque du GT ESPA

Suite à la décision du Conseil de l'OCDE, l'essai 482 "toxicologie génétique : lésion et réparation d'ADN - synthèse non programmée de l'ADN (UDS) sur cellules de mammifères - *in vitro*" a été supprimé le 2 avril 2014. Néanmoins, ces résultats confortent les résultats des tests précédents.

#### **3.4.6. Conclusion sur les données de génotoxicité**

Sur la base des études de mutagénicité et de génotoxicité dans les systèmes d'essai *in vitro* et *in vivo*, il est possible de conclure quant à l'absence de préoccupations mutagène et génotoxique du

<sup>3</sup> Avis relatif à la révision des lignes directrices pour l'évaluation des risques pour l'Homme des constituants des produits de nettoyage des matériaux et objets destinés au contact des denrées alimentaires.

produit pyrithione sodique, dans le cadre de son emploi dans les produits de nettoyage des MCDA en vue de son inscription sur la liste positive de l'arrêté du 8 septembre 1999.

### **3.5. Analyse des études de toxicologie**

Au vu de la valeur du NET calculé par le pétitionnaire, le dossier toxicologique aurait pu se limiter aux données de génotoxicité. Néanmoins, le pétitionnaire a également fourni des études de toxicité aiguë, subchronique, chronique ainsi que des données relatives aux caractères cancérigène, tératogène, reprotoxique et neurotoxique.

#### **3.5.1. Pharmacocinétique**

Les études disponibles ont démontré que la pyrithione sodique est entièrement dissociée dans le tractus digestif avant que ses deux composants (sodium et pyrithione) soient absorbés. L'absorption de ces deux composés est très importante, quasi totale et leur élimination, essentiellement par les urines (90%), est rapide (72 heures) sous forme glycuronoconjuguée. De plus, aucune rétention tissulaire n'a été observée.

#### **3.5.2. Etude de toxicité aiguë**

Les études de toxicité aiguë par voie orale menées chez le rat (dose de 1 500 mg/kg poids corporel) ont justifié l'attribution du symbole Xn et de la phrase de risque R22 (nocif en cas d'ingestion).

#### **3.5.3. Etude de toxicité subchronique et chronique**

Une étude subchronique effectuée sous bonnes pratiques de laboratoire (ligne directrice US EPA 83-1) a été menée chez le singe pendant un an en administrant par gavage différentes doses de pyrithione sodique allant de 0 à 150 mg/kg de poids corporel/j. Après 6 semaines de traitement, la dose maximale a été fixée à 75 mg/kg de poids corporel/j du fait d'une toxicité importante observée à 150 mg/kg poids corporel/j. De plus, plusieurs études de toxicité subchronique effectuées sous bonnes pratiques de laboratoire (ligne directrice US EPA 40 CFR 798.2650) ont été menées chez le rat pendant 90 jours en administrant des doses de pyrithione sodique (pureté de 40%) allant de 0 à 8 mg/kg poids corporel/j. Les administrations répétées de pyrithione sodique ont abouti à la détermination d'une dose sans effet indésirable observé de 0,5 mg/kg poids corporel /jour. Les principaux effets observés sont relatifs à une atrophie musculaire pour des doses supérieures à 25 mg/kg de poids corporel/jour, mais peuvent également se traduire par une diminution du poids corporel et du gain de poids corporel pour des doses supérieures à 25 mg/kg poids corporel/jour. Les modifications de divers paramètres hématologiques (diminution du nombre d'érythrocytes, de l'hémoglobine et de l'hématocrite pour des doses supérieures à 25 mg/kg poids corporel/jour) ont également été observées.

#### **3.5.4. Potentiels cancérigène, tératogène, reprotoxique et neurotoxique**

Deux études chroniques (ligne directrice OCDE 453), réalisées sous bonnes pratiques de laboratoire, ont été menées chez le rat sur deux ans en leur administrant par gavage des doses de

pyrithione sodique (pureté de 40%) allant de 0 à 3,5 mg/kg poids corporel/j. Aucun potentiel cancérogène n'a été rapporté au cours de ces études.

Trois études ont été menées par voie orale sous bonnes pratiques de laboratoire afin d'étudier le potentiel tératogène de la pyrithione sodique. Deux premières études ont été menées chez le rat du 6<sup>ème</sup> au 15<sup>ème</sup> et du 16<sup>ème</sup> au 19<sup>ème</sup> jour de gestation en leur administrant des doses de pyrithione sodique (pureté de 48%) variant respectivement de 0 à 15 et de 0 à 4 mg/kg poids corporel/j. La troisième étude a été menée chez le lapin recevant des doses de pyrithione sodique (pureté de 48 %) variant de 0 à 3 mg/kg poids corporel/j du 6<sup>ème</sup> au 19<sup>ème</sup> jour de gestation.

De plus, deux études de reprotoxicité sont rapportées chez le rat pour des doses administrées de pyrithione sodique (pureté de 40%) variant de 0 à 3,5 et de 0 à 2,8 mg/kg poids corporel/j.

Pour l'ensemble de ces études, aucun potentiel tératogène ou reprotoxique (en l'absence de toxicité maternelle) n'a été montré.

Enfin, une étude menée chez le rat recevant des doses de pyrithione sodique par gavage allant de 0 à 150 mg/kg poids corporel/j pendant 15 jours a montré que les effets neurotoxiques observés (diminution de mobilité des membres liée à une neuropathie) étaient totalement réversibles.

### **3.6. Conclusion générale du GT ESPA**

Considérant la dose sans effet indésirable observé de 0,5 mg/kg poids corporel/jour identifiée à partir des nombreuses études de toxicité associées à ce dossier de demande, la marge de sécurité calculée est de 561 pour un enfant de 10 kg et de 3930 pour un adulte de 70 kg.

Au vu de l'absence de toxicité et de potentiel d'accumulation de la pyrithione sodique aux doses employées dans le cadre de cette saisine et du caractère protecteur des calculs d'exposition, les données fournies par le pétitionnaire permettent de conclure que l'utilisation de la pyrithione sodique ne présente pas de risque sanitaire pour le consommateur dans les conditions d'emploi (antimicrobien ajouté dans les produits de rinçage pour lave-vaisselle à une dose maximale de 3 mg de pyrithione sodique par litre d'eau utilisé par le lave-vaisselle) proposées par le demandeur.

## **4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail adopte les conclusions du GT ESPA.

Dr Roger GENET



## **MOTS-CLES**

Pyrithione sodique ; Arrêté du 8 septembre 1999 ; Produits de nettoyage.

## **KEYWORDS**

Sodium pyrithione, French decree of the 8th of September 1999 ; Cleaning products.

## **BIBLIOGRAPHIE**

Avis de l'Anses (n° 2011-SA-0081) relatif à la révision des lignes directrices pour l'évaluation des risques pour l'homme des constituants des produits de nettoyage des matériaux et objets destinés au contact avec des denrées alimentaires.

Arrêté du 8 septembre 1999 relatif aux procédés et produits utilisés pour le nettoyage de matériaux et objets destinés à entrer au contact des denrées, produits et boissons pour l'alimentation de l'homme et des animaux.

EFSA Journal 2016 ; 14(1):4357.

Instruction du 27 août 1986 relative aux demandes d'autorisation d'emploi des constituants dans des produits destinés au nettoyage de matériaux pouvant être mis au contact d'aliments.