



Effets nocifs du paraquat sur la santé

Revue de la littérature scientifique

AVANT-PROPOS DES ÉDITEURS 3

RÉSUMÉ : LES EFFETS NOCIFS DU PARAQUAT SUR LA SANTÉ 5

1 EXPOSITION PROFESSIONNELLE ET ACCIDENTELLE AU PARAQUAT 7

- 1.1 – Synthèse : effets aigus sur la santé 7
- 1.2 – Intoxication aiguë et cas mortels – exposition professionnelle et accidentelle 8
- 1.3 – Irritations et brûlures cutanées ; absorption cutanée 19
- 1.4 – Lésions oculaires et déficiences visuelles 20
- 1.5 – Aggravation de maladies respiratoires 21
- 1.6 – Mauvais diagnostics et absence de traitement 21

2 EFFETS CHRONIQUES DU PARAQUAT SUR LA SANTÉ 24

- 2.1 – Synthèse 24
- 2.2 – Maladie de Parkinson 25
- 2.3 – Toxicité cutanée et dermatite 34
- 2.4 – Troubles des fonctions pulmonaires 35
- 2.5 – Dépression associée à l'exposition aux pesticides, dont le paraquat 36
- 2.6 – Immunotoxicité et génotoxicité/cancer 37
- 2.7 – Toxicité pour la reproduction et lésions rénales 38

3 AUTO-INTOXICATION ET PARAQUAT – ACTION PRÉVENTIVE URGENTE 39

- 3.1 – Synthèse 39
- 3.2 – Prévalence mondiale 40
- 3.3 – Afrique 40
- 3.4 – Asie 41
- 3.5 – Europe 47
- 3.6 – Moyen-Orient 48
- 3.7 – Amérique Latine 48
- 3.8 – Études sur les auto-intoxications/suicides et les pesticides (sans mention spécifique du paraquat) 49

4 PROTECTION LIMITÉE DES TRAVAILLEURS AGRICOLES 51

- 4.1 – Synthèse : absence de protection efficace pour les travailleurs 51
- 4.2 – Exposition involontaire des travailleurs au paraquat 51
- 4.3 – Limites pratiques de l'équipement de protection individuelle 54

5 BIBLIOGRAPHIE SUR LE PARAQUAT ET L'INTOXICATION AUX PESTICIDES 56

- 5.1 – Organisations internationales et agences nationales 56
- 5.2 – Organisations non gouvernementales (publications classées par date) 57
- 5.3 – Publications scientifiques – 2010 à 2015 59
- 5.4 – Publications scientifiques – avant 2010 71

NOTES DE FIN 81

ÉDITEURS 87

Avant-propos des éditeurs

En 1985, le réseau Pesticide Action Network lançait la campagne internationale *Dirty Dozen*. Il s'agissait alors de la première action mondiale du réseau PAN International à l'encontre des pesticides les plus dangereux – dont le paraquat. Il y a quatorze ans, la Déclaration de Berne (aujourd'hui Public Eye) lançait sa campagne pour que Syngenta cesse de vendre l'herbicide paraquat. En raison de ses effets nocifs sur la santé, le paraquat est interdit aujourd'hui dans plus de quarante pays, dont l'Union européenne et la Suisse, où Syngenta a son siège. Le paraquat a récemment été interdit en Serbie, en Corée du Sud, au Togo et au Zimbabwe. En mars 2016, l'Agence américaine de protection de l'environnement a proposé des restrictions supplémentaires à l'utilisation du paraquat, notamment l'interdiction de son épandage à l'aide de pulvérisateurs manuels ou à réservoir dorsal, ou la restriction de son utilisation à des applicateurs de pesticides certifiés. De plus, l'utilisation du paraquat a été volontairement interdite par de nombreux organismes de certification – comme Fair Trade International, le Forest Stewardship Council, ou la Rainforest Alliance –, des sociétés agroalimentaires comme Chiquita, ou des détaillants comme Migros et Coop en Suisse.

Le paraquat reste néanmoins le troisième herbicide le plus utilisé au monde. Syngenta continue de le vendre dans de nombreux pays en développement où il a été démontré qu'il est impossible de l'utiliser de manière sûre. Et le nombre de décès ou d'intoxications graves à déplorer chaque année à cause du paraquat reste alarmant. Cet herbicide est hautement toxique et il n'existe aucun antidote. Une petite quantité ingurgitée par accident peut s'avérer mortelle. Le paraquat présente une toxicité 28 fois plus aiguë que le glyphosate. Une intoxication aiguë peut survenir après un contact avec la peau ou les yeux, ainsi que par inhalation. En outre, il y a de plus en plus de preuves aujourd'hui qu'une exposition chronique au paraquat est associée à des effets nocifs, notamment sur les systèmes respiratoire et reproductif, et à un risque accru de contracter la maladie de Parkinson. Les travailleurs agricoles et les agriculteurs sont régulièrement exposés à cette substance toxique lorsqu'ils la manipulent, la mélangent, l'épandent et travaillent dans des champs récemment pulvérisés.

Comme l'a démontré l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la formation à l'utilisation adéquate des pesticides n'est pas une solution face aux risques associés à l'utilisation de produits hautement toxiques comme le paraquat. Dans les pays en développement, les utilisateurs ont rarement accès à l'équipement de protection individuelle requis. De plus, attendre des utilisateurs qu'ils portent des vêtements de protection complets dans des pays au climat chaud et humide est irréaliste. Et même dans l'Union

européenne, où les équipements de protection individuelle sont largement disponibles et utilisés, la paraquat a été jugé trop dangereux pour les utilisateurs et donc interdit.

Une utilisation sûre du paraquat est tout simplement impossible dans les pays en développement. Nous avons amplement documenté cet état de fait. En 2015, nous avons notamment publié avec une coalition d'ONG deux rapports sur les conditions d'utilisation du paraquat en Inde, dans lesquels nous constatons que : la plupart des employés et exploitants agricoles épandent du paraquat sans aucun équipement de protection individuelle et n'ont jamais été formés à son utilisation ; le paraquat est parfois vendu dans des sacs en plastique ; de nombreux utilisateurs n'arrivent pas à lire l'étiquette ; le paraquat est mélangé à d'autres ingrédients dangereux ; il est épandu à l'aide de pulvérisateurs à réservoir dorsal qui présentent des fuites ; il est épandu sur des cultures pour lesquelles son utilisation n'a pas été approuvée ; et les récipients sont réutilisés pour stocker de l'eau potable.

Cette revue de la littérature scientifique actualise les informations présentées dans la troisième édition du rapport « Paraquat, Unacceptable risks for users », publiée en 2011 par la Déclaration de Berne, Pesticide Action Network Asia Pacific et Pesticide Action Network UK. La présente analyse fait donc tout d'abord un point sur la documentation publiée depuis 2011. Les études déjà référencées dans le rapport de 2011 ne sont pas mentionnées cette fois-ci, mais certains travaux publiés avant 2011 mais absents du précédent rapport sont désormais inclus.

Nous remercions vivement l'auteur de ce rapport, Richard Isenring, pour son excellent travail et son engagement, ainsi que Barbara Dinham pour son précieux soutien. Comme le montre ce rapport, il y a de plus en plus de preuves des effets nocifs du paraquat et de ses liens avec des maladies chroniques comme la maladie de Parkinson ou le cancer. Ce rapport démontre par ailleurs clairement les effets positifs sur la santé dans les pays qui ont interdit le paraquat ou ont renforcé leur réglementation. Ainsi, les arguments en faveur d'une interdiction mondiale du paraquat n'ont jamais été aussi nombreux.

Laurent Gaberell, Public Eye, Sarojeni Rengam, PANAP, et Stephanie Williamson, PAN UK, février 2017

Résumé:

Les effets nocifs du paraquat sur la santé

Le paraquat présente une toxicité aiguë pour les travailleurs agricoles qui l'épandent. Dans de nombreux pays, il reste le principe actif de pesticide responsable du plus grand nombre d'intoxications mortelles. L'UE a interdit le paraquat car l'exposition potentielle des travailleurs agricoles est jugée trop élevée. Même avec l'équipement de protection individuelle requis, l'exposition aux pesticides durant l'épandage ne peut pas être exclue. Les lésions oculaires causées par les fuites et éclaboussures peuvent occasionner une déficience visuelle. L'exposition de la peau au produit dilué ou concentré entraîne des irritations ou des brûlures, qui favorisent ensuite l'absorption. L'exposition peut également survenir par inhalation ou ingestion. Aucun antidote n'est disponible.

Une exposition chronique peut avoir des effets nocifs sur le système respiratoire, tels qu'un affaiblissement de la fonction pulmonaire. Les travailleurs agricoles qui sont exposés au paraquat sur une longue période présentent un risque accru de contracter plus tard la maladie de Parkinson. Le paraquat a des effets endocriniens et immunotoxiques. Des études épidémiologiques ont associé le paraquat à une incidence accrue de leucémie, de lymphome, et de cancer de la peau et du cerveau.

Des toxicologues ont remis en question la classification du paraquat par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en tant que Classe II (« modérément dangereux »), et affirmé qu'il serait approprié de le catégoriser dans la Classe I (Nagami *et al.*, 2005). Dawson *et al.* (2010) soulignent que les données de toxicité humaine devraient être prises en compte dans les décisions réglementaires et dans le système de classement de la toxicité de l'OMS. Ils recommandent en outre à l'OMS de reclassifier immédiatement certaines formules de pesticides, dont le paraquat, qui sont plusieurs fois plus mortelles que d'autres pesticides de la même classe chimique ou ayant la même fonction. Le Comité d'examen des produits chimiques de la Convention de Rotterdam (PIC) classe tous les formulations liquides d'ions de paraquat égale ou supérieure à 200 g/L (correspondant à un dichlorure de paraquat ≥ 276 g/L) dans la catégorie « formule de pesticide gravement dangereuse ». Ce niveau de concentration est le plus communément commercialisé. Les travailleurs agricoles doivent diluer le concentré, puis mélanger la solution et la verser dans le pulvérisateur.

Dans les pays en développement, les cas déclarés d'intoxications professionnelles et non intentionnelles varient de 10 % à 50 % (OMS, 2004 ; citée par Thundiyil *et al.*, 2004). Par exemple, dans la région de l'isthme centraméricain (Belize, Costa Rica, Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua et Panama), plus d'un tiers (36 %) des intoxications aiguës causées par divers pesticides étaient professionnelles, suivies des intoxications intentionnelles et accidentelles (Henao & Arbelaez, 2002).

De plus, un nombre très élevé d'intoxications professionnelles aux pesticides ne sont pas déclarées, en particulier celles qui surviennent dans les zones rurales. Bien que les données disponibles soient limitées, il ressort qu'une vaste proportion des intoxications survient par ingestion accidentelle et dans le cadre d'une exposition professionnelle. Par exemple, au Burkina Faso, sur les 922 intoxications aux pesticides déclarées entre 2002 et 2010, 35 % sont non intentionnelles et 19 % sont survenues durant des travaux agricoles (PNUE et FAO, 2010).

Les instructions présentées sur l'étiquette peuvent être difficiles à comprendre et sont parfois inadéquates. Dans de nombreux pays, la protection nécessaire n'est pas disponible ou trop chère. Dans les climats chauds et humides, il est difficile voire impossible de porter les équipements de protection individuelle adéquats. Une étude de la FAO au Burkina Faso (2010) a constaté que moins de 1 % des agriculteurs utilisent l'équipement de protection individuelle recommandé. Selon une autre étude, réalisée au Ghana, quasiment personne n'utilise tout l'équipement recommandé (NPAS 2012). Dans de telles conditions, une intoxication aiguë au paraquat peut facilement survenir dans le cadre d'une exposition professionnelle.

Dans de nombreux pays, le paraquat est utilisé pour se suicider ou s'auto-intoxiquer, occasionnant un nombre de décès si élevé qu'il a été interdit ou strictement limité. Les mesures visant à améliorer la sûreté, telles que de nouvelles formulations et des recommandations de stockage plus sûres, n'ont eu qu'un impact limité. Sur les 250 patients qui ont tenté de se suicider en ingurgitant du paraquat en Corée du Sud en 2007, seuls 38 % avaient choisi ce pesticide en connaissance de cause, tandis que deux sur trois l'avaient ingéré simplement parce qu'il était disponible sur le moment (Seok *et al.*, 2009).

Des études ont montré que le nombre de suicides avait considérablement baissé en Corée du Sud après l'interdiction du

paraquat, et de nombreux spécialistes de la santé soutiennent son interdiction en tant que mesure préventive (Cha *et al.*, 2015; Lee *et al.*, 2015; Lin *et al.*, 2006; Myung *et al.*, 2015).

L'interdiction – ou la réglementation plus stricte – du paraquat a permis non seulement de réduire les cas d'auto-intoxication mais aussi les incidents d'ordre professionnel, accidentel et non intentionnel. Une diminution du nombre d'intoxications au paraquat a été constatée dans l'Union européenne après son interdiction (Cassidy *et al.*, 2012). Une réglementation et une mise en œuvre plus strictes ont permis une diminution des intoxications au paraquat au Japon (Ito et Nakamura, 2008). En Malaisie, une nette augmentation du nombre de cas associés à l'exposition au paraquat a été enregistrée après la levée de l'interdiction du paraquat en 2007 (Sazaroni *et al.*, 2012; Tan *et al.*, 2013). Restreindre l'accès à des méthodes mortelles telles que les pesticides toxiques et les armes à feu réduit considérablement le nombre de suicides (Barber *et al.*, 2014; Mann *et al.*, 2005). L'OMS a recommandé cette mesure (OMS, 2014).

Même quand les travailleurs utilisent l'équipement de protection requis, il est impossible d'exclure la possibilité d'exposition durant le mélange des solutions et la pulvérisation. Compte tenu de la toxicité très aiguë du paraquat, des dégâts qu'il peut causer sur la peau et du fait qu'il peut être absorbé par la peau, de l'absence d'antidote, et du risque de maladie chronique – en particulier la maladie de Parkinson –, et sachant qu'un niveau de protection suffisant pour les travailleurs ne peut pas être assuré, même dans des conditions d'utilisation « normales », il est urgent de contrôler le paraquat conformément à la Convention PIC de Rotterdam.

La surveillance des intoxications et le contrôle réglementaire des pesticides doivent être grandement améliorés dans la plupart des pays. Des politiques nationales doivent être mises en œuvre pour protéger les travailleurs agricoles et fournir des

conseils efficaces pour l'utilisation des pesticides. Aux États-Unis, de nombreuses intoxications au paraquat – souvent mortelles – ont été signalées, souvent lorsque le produit a été transféré dans un récipient de boisson (contrairement aux conseils d'utilisation). L'exposition de la peau au paraquat lors de l'épandage – à cause de fuites ou de déversements et de contamination de la peau lors de la pulvérisation – est courante et a occasionné de graves brûlures pouvant nécessiter des greffes de la peau, des lésions oculaires, et plusieurs décès (Fortenberry *et al.*, 2016). L'Agence américaine de protection de l'environnement a proposé d'interdire tous les équipements d'épandage manuel, dont les pulvérisateurs manuels ou à réservoir dorsal, pour le dichlorure de paraquat, et propose de n'autoriser que son utilisation par des applicateurs de pesticides certifiés et des récipients de paraquat utilisant une technologie en circuit fermé (Agence américaine de protection de l'environnement, 2016).

À l'échelle internationale, le Code de conduite de la FAO demande aux gouvernements nationaux d'identifier les pesticides extrêmement dangereux qui ont montré une incidence grave ou des effets nocifs irréversibles sur la santé humaine dans des conditions d'utilisation normale, et de les retirer du marché (FAO et OMS, 2014). La Convention PIC exige de déclarer les empoisonnements impliquant des formules de pesticides extrêmement dangereuses telles que le paraquat (à des concentrations égales ou supérieures à 20 %) (PNUE, 2004).

Le paraquat est toujours la cause d'un très grand nombre de décès à travers le monde, par exposition accidentelle ou par auto-intoxication, et les risques liés à son utilisation professionnelle sont extrêmement élevés. Comme le recommandent de nombreuses études référencées dans ce rapport, une interdiction mondiale du paraquat semble être la seule mesure efficace pour éviter les fréquentes intoxications de travailleurs agricoles et d'agriculteurs.

Paysan mélangeant et pulvérisant du paraquat, sans protection adéquate (Pakistan) | © Marion Nitsch



ÉDITEURS



PAN ASIA PACIFIC (PANAP)

P.O. Box 1170 | Penang, 10850 | Malaisie

Téléphone +604 657 0271 / +604 656 0381 | Fax +604 6583960 | panap@panap.net | www.panap.net



PESTICIDE ACTION NETWORK UK (PAN UK)

The Brighthelm Centre | North Road | Brighton BN1 1YD | Angleterre

Téléphone +44 1273 964230 | Fax +44 1273 964238 | admin@pan-uk.org | www.pan-uk.org



PUBLIC EYE Depuis près de cinquante ans, l'organisation non gouvernementale PUBLIC EYE porte un regard critique sur l'impact de la Suisse et de ses entreprises sur les pays pauvres. Par un travail d'enquête, de plaidoyer et de campagne, Public Eye demande davantage d'équité et le respect des droits humains partout dans le monde. Forte du soutien de ses quelque 25 000 membres, Public Eye agit ici, en Suisse, pour un monde plus juste.

Public Eye Dienerstrasse 12 | Postfach | 8021 Zurich | Suisse

Téléphone +41 442 777 999 | Fax +41 442 777 991 | kontakt@publiceye.ch | www.publiceye.ch

Ce nouveau rapport apporte les preuves des effets négatifs du paraquat sur la santé et son lien avec des maladies chroniques, comme la maladie de Parkinson ou le cancer. Ce rapport démontre aussi clairement que les interdictions ou les restrictions édictées dans plusieurs pays ont eu des effets positifs pour la santé. Les arguments en faveur d'une élimination du paraquat au niveau mondial n'ont jamais été aussi forts qu'aujourd'hui.