

AVIS

relatif à la conduite à tenir en cas de présence de plusieurs pesticides et métabolites pertinents de pesticides dans une eau destinée à la consommation humaine

8 novembre 2023

Par la saisine du 27 avril 2023, la Direction générale de la santé (DGS) a sollicité du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) un appui scientifique et technique sur la gestion des risques sanitaires liés à la présence de plusieurs pesticides et métabolites pertinents¹ de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine (Annexe I).

Il est demandé au HCSP d'indiquer les règles générales de gestion en cas de présence simultanée de plusieurs molécules.

Plus particulièrement, la DGS recommande [1-3], en cas de présence simultanée de plusieurs molécules, d'appliquer la formule de calcul établie, en juin 2007, par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa)² [4]. Elle propose, d'utiliser pour cette formule, indifféremment le rapport entre la concentration détectée et les valeurs maximales sanitaires (V_{\max}) établies par l'Anses ou, par défaut, les valeurs sanitaires transitoires (VST) établies par l'Agence fédérale allemande pour l'environnement *Umweltbundesamt* - UBA. La somme totale ne doit pas dépasser le nombre 1 ($\sum(C_{\text{eau}}/V_{\max}) < 1$). L'avis du HCSP est sollicité sur le maintien de cette consigne nationale, appliquée avec des VST pour les pesticides et pour leurs métabolites pertinents pour lesquels la V_{\max} n'est pas connue.

Pour répondre à cette question, le HCSP a mobilisé un groupe de travail constitué de membres de la Commission spécialisée « Risques liés à l'environnement » (Cs-RE) du HCSP et d'experts extérieurs (Annexe II).

La liste des membres et des structures auditionnées est précisée en Annexe III.

¹ Dans [l'avis de l'Anses du 30 janvier 2019](#), l'Anses apporte une définition française de la pertinence d'un métabolite : « Un métabolite de pesticides est jugé pertinent pour les EDCH s'il y a lieu de considérer qu'il pourrait engendrer (lui-même ou ses produits de transformation) un risque sanitaire inacceptable pour le consommateur. ». L'Anses a également établi des critères permettant d'évaluer la pertinence des métabolites de pesticides dans les EDCH.

² L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a été créée le 1^{er} juillet 2010 par la fusion de deux agences sanitaires françaises : l'Afssa (Agence française de sécurité sanitaire des aliments) et l'Afsset (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail).

1. Contexte et périmètre de la saisine

Le HCSP rappelle ses alertes et recommandations :

L'utilisation de pesticides en France n'a pas diminué significativement malgré les recommandations successives des plans nationaux santé environnement (PNSE). La génération de métabolites et produits de dégradation de ces molécules induit des contaminations importantes des ressources en eau, à durée de vie longue et avec souvent une polarité rendant difficile leur élimination pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (EDCH).

La découverte d'un nombre croissant de nouvelles molécules métabolites ou produits de dégradation de polluants organiques dans des EDCH, et de leurs mélanges, rend la situation particulièrement préoccupante et ne concerne pas que les pesticides et que les EDCH (l'eau potable ne représente que 10 % de l'apport en pesticides). L'exposition humaine est également susceptible de se produire *via* les autres boissons, les aliments ou l'air.

Les enjeux sanitaires, environnementaux et économiques sont d'une importance considérable qui exige la structuration d'une expertise pluridisciplinaire indépendante et fiable capable d'élaborer, souvent en urgence, des valeurs de référence servant à guider les décisions de gestion.

Concernant les EDCH, les agences régionales de santé (ARS) sont confrontées à des situations locales de plus en plus difficiles (importance de la territorialité) notamment en raison des mélanges de molécules détectées. Les choix de gestion doivent reposer sur des éléments robustes et harmonisés non seulement en France mais, le plus souvent possible, au niveau européen.

En France, la production et la distribution d'EDCH reposent sur plus de 24 000 Unités de distribution : UDI (constituées d'unités de production associées à un réseau de canalisations et d'équipements permettant de desservir en EDCH la population). Le dernier bilan réalisé par la Direction générale de la santé DGS (2021) [5] révèle une diminution de la population alimentée au niveau national par une eau de qualité conforme pour le paramètre « pesticides et métabolites pertinents » (82,6 %) par rapport aux années précédentes. Ceci est lié à la recherche et la détection de nouvelles molécules dans le cadre du contrôle sanitaire (en particulier le métabolite ESA du métolachlore, et des métabolites de la chloridazone (chloridazone désphényl et chloridazone méthyl désphényl).

Tous ces éléments ont déjà conduit le HCSP à recommander l'urgence du renforcement d'une structure d'expertise nationale à réponse rapide, disposant des moyens notamment humains indispensables, capable d'élaborer en urgence sur la base scientifique la plus robuste et avec transparence, des valeurs limites ou d'aide à la gestion et de travailler activement en partenariat avec d'autres pays européens pour une harmonisation. Il importe sur ces sujets complexes associant quantification des risques et gestion des risques en situations d'urgence de saisir les instances en parallèle pour une optimisation du délai de réponse.

L'attention doit être portée, non seulement sur les métabolites de pesticides, mais également sur d'autres molécules (perfluorés (PFAS), plastifiants, résidus de médicaments, ...), de leurs mélanges et interactions. Ceci exige une stratégie capable d'anticiper les situations de crises, reposant sur un arbre de décision basé, le plus possible, sur des logiques toxicologiques, y compris dans les situations d'incertitude ou de manques significatifs de données et, à défaut, une logique de meilleure protection sanitaire.

Le HCSP a rendu deux avis sur le sujet de la gestion des pesticides et des métabolites de pesticides dans les EDCH :

- **Avis du 25/10/2019 relatif au projet d'instruction « pesticides et métabolites dans les eaux destinées à la consommation humaine » [6].**

Le HCSP rappelle que toutes les actions visant à protéger ou restaurer la qualité des ressources sont préférables à la mise en œuvre de solutions curatives.

Il rappelle également que la valeur de la limite de qualité pour les EDCH par substance active (SA) de pesticide est une valeur dite « de gestion » ancienne, sans base véritablement toxicologique, destinée à gérer tous les pesticides et leurs métabolites pertinents sans distinction, datant des années 1970, et reprises dans les directives européennes successives.

La gestion des dépassements de la limite de qualité pour les métabolites pertinents de pesticides dans les EDCH, fait appel à la notion de valeur sanitaire maximale (V_{\max}) admissible au-delà de laquelle l'eau ne peut plus être utilisée pour les usages alimentaires afin de protéger la santé de la population.

À l'inverse, un métabolite classé « non pertinent » n'est plus considéré comme pesticide et la notion de V_{\max} n'est plus adaptée. Le HCSP recommande, dans ce cas, d'appliquer, si elle existe, la valeur guide pour ce contaminant, ou par défaut, d'effectuer la gestion en premier lieu sur la base de la valeur de vigilance de 0,9 µg/L recommandée par l'Anses [7] et de saisir l'Anses pour produire la valeur guide.

Le HCSP émet également d'autres recommandations sur les modalités de gestion, les analyses et la forme du projet d'instruction.

- **Avis du 18/03/2022 relatif à la « gestion des risques sanitaires liés à la présence de pesticides et de métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine » [8].**

L'avis porte sur les situations de dépassement de la valeur limite réglementaire, dans les EDCH, pour un pesticide ou un métabolite de pesticide, pertinent ou non pertinent, pour lequel la valeur V_{\max} n'est pas disponible.

Le HCSP, considérant les besoins à long terme concernant la gestion des métabolites de pesticides ou autres molécules, préconise d'évaluer rapidement la méthode employée par l'agence allemande pour l'environnement (*Umweltbundesamt* – UBA) en vue d'une possible harmonisation et de **constituer rapidement une entité nationale** dotée des moyens nécessaires pour l'élaboration des valeurs sanitaires provisoires (VSP). Dans l'attente, le HCSP est en accord sur le fait de s'appuyer sur les VSP définies par l'UBA lorsqu'elles existent.

Les orientations nationales sur le sujet de la gestion des pesticides et des métabolites dans les EDCH sont diffusées par la DGS aux ARS par les instructions suivantes :

- Instruction N° DGS/EA4/2010/424 du 9 décembre 2010 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de dépassement des limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour les pesticides, en application des articles R. 1321-26 à R.1321-36 du code de la santé publique [1] ;
- Instruction N° DGS/EA4/2020/177 du 18 décembre 2020 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de présence de pesticides et métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées [2] ;
- Instruction N° DGS/EA4/2022/127 du 24 mai 2022 complétant l'instruction du 18 décembre 2020 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de présence de pesticides et métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées, en portant un avenant au guide qui y est annexé [3].

2. Le HCSP considère

- que la saisine de la DGS s'inscrit dans un contexte qui dure depuis longtemps, qui s'amplifie, qui va se développer pour d'autres catégories de contaminants que les pesticides et dans le cadre d'une préoccupation sociétale croissante. Le HCSP déplore que ses recommandations formulées dans ses avis du 25 octobre 2019 [6] et du 18 mars 2022 [8] n'aient pas été suivies d'effets. En particulier :
 - o Dans son avis du 25 octobre 2019 [6], le HCSP recommandait *[qu'une enquête sur les modalités de gestion du risque sanitaire en cas de dépassement des limites de qualité des métabolites des pesticides dans les EDCH soit rapidement menée auprès des États membres de l'UE qui se sont emparés du sujet « métabolites de pesticides »]*.
 - o Dans son avis du 18 mars 2022 [8], le HCSP recommandait *[d'évaluer rapidement la méthode développée par l'UBA en vue d'une harmonisation au niveau européen, les acteurs de l'UBA auditionnés étant favorables à cette démarche de coopération et d'échanges des bases de données et des VSP établies qui pourrait être étendue aux autres États membres qui le souhaiteraient]*. Avant toute chose, le HCSP estime indispensable de conduire une démarche de concertation entre les deux instances d'expertise sanitaire française et allemande, c'est-à-dire l'Anses et l'UBA, afin d'apporter des réponses concrètes aux ARS.
 - o Dans son avis du 18 mars 2022 [8], le HCSP recommandait *[de structurer très rapidement, et dans une vision à long terme, une entité nationale, impérativement dotée des moyens humains et techniques nécessaires, destinée à élaborer des VSP dans un délai défini par la tutelle et rendu compatible, après un examen rapide et exhaustif des éléments disponibles dans la littérature et auprès d'agences internationales. Ceci permettra aux ARS d'assurer la gestion du risque sanitaire auprès des populations concernées eu égard aux préoccupations sanitaires et environnementales croissantes sur ce sujet. Les experts suggèrent que cette entité soit intégrée à l'Anses, en la dotant des moyens supplémentaires nécessaires ce qui permettrait d'associer les compétences dans l'élaboration des trois éléments interdépendants : des VSP, des V_{max} et de l'étude de la pertinence des métabolites de pesticides]*.
- que, par définition, les VSP sont des valeurs de gestion proposées lorsque l'incertitude et le manque de données sont significatifs. En conséquence, il s'agit d'un travail d'expertise visant à être le plus protecteur en termes de prévention sanitaire mais ne reposant pas sur une base d'éléments scientifiques suffisants. Il ne peut donc pas être sollicité d'éléments scientifiques, qui étaieraient la décision de remplacer les V_{max} par les VSP ;
- que, lorsque l'effet biologique d'un mélange ne peut être prédit par le principe de l'additivité, le modèle d'interaction s'applique. Il peut s'agir d'interactions positives (synergie ou supra-additivité) ou négatives (antagonisme ou infra-additivité) ;
- que lorsque le modèle d'interaction s'applique, les interactions entre les polluants sont complexes et difficiles à modéliser avec précision. La formation de précipités, les réactions chimiques complexes et les effets de compétition entre les différents solutés peuvent rendre la prédiction du devenir et des effets biologiques voire toxiques des polluants dans l'organisme plus compliquée. Dans de tels cas, des études expérimentales plus approfondies sont indispensables pour décrire et quantifier les interactions entre les polluants et leurs effets toxiques ;

- que les VSP et les V_{\max} sont de natures différentes :
 - o Les V_{\max} sont calculées selon un déroulement classique à partir de données toxicologiques publiées (essais sur 28 jours ou 90 jours généralement pour les métabolites) ;
 - o Les VSP correspondent à une approche probabiliste reposant principalement sur la notion de seuil de préoccupation toxicologique.
- qu'au regard d'une situation de contamination par plusieurs pesticides et métabolites de pesticides, les ARS doivent être en mesure d'établir un bilan global de la qualité de l'eau. La gestion doit être adaptée si les évaluations mettent en évidence une eau contaminée par un nombre restreint ou par de nombreuses molécules, induisant des mesures de gestion pouvant justifier une dérogation temporaire ou exiger des mesures de restriction d'urgence.

3. Le HCSP recommande

Concernant la proposition de la DGS de compenser une absence de V_{\max} par l'emploi d'une VSP produite par l'UBA ou une autre instance d'évaluation des risques dans la formule de calcul déterminée par l'Afssa en 2007 :

- d'organiser d'urgence un « groupe de consensus » réunissant les expertises nationales pour fixer une stratégie capable de répondre aux besoins des ARS au regard des contaminations par des mélanges de polluants et en particulier les polluants émergents, et capable de prendre en compte les multiexpositions par d'autres médias (aliments, air, autres boissons ...) que l'eau. Les modalités de gestion doivent être impérativement harmonisées au niveau national et si possible au niveau européen pour éviter des situations de gestion hétérogène.

Dans l'attente des résultats de ce travail de consensus, et pour gérer au mieux les situations d'urgence :

- de procéder d'abord, lors des actions de gestion locales, à un examen critique du nombre de molécules détectées dans l'eau considérée et donc la présence d'autres contaminants pouvant justifier une eau fortement contaminée et/ou une filière de traitement inexistante, insuffisante ou mal gérée.

Cette expertise doit notamment orienter les décisions de dérogations lorsqu'elles sont possibles et les choix d'alternatives permettant de distribuer une eau destinée à la consommation humaine saine, i.e. appropriée à la consommation humaine, le plus rapidement à la population.

- d'utiliser la formule élaborée par l'Afssa avec plusieurs V_{\max} en intégrant le fait, que la validité de cette formule diminue avec le nombre de métabolites détectés du fait des possibilités d'interactions non prises en compte dans ce calcul.
- de limiter, dans la formule élaborée par l'Afssa, l'ajout d'une seule VSP à la somme des V_{\max} , en raison de l'impossibilité d'additionner des VSP entre elles du fait qu'elles sont issues d'une approche probabiliste.

Cet avis concerne une formule d'aide à la gestion des métabolites pertinents de pesticides, mais l'attention doit être également portée sur les métabolites « non pertinents » eu égard à l'évolution des connaissances scientifiques sur le sujet et de leurs impacts.

Ces recommandations, élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de rédaction de cet avis, peuvent évoluer en fonction de l'actualisation des connaissances et des données épidémiologiques.

La Commission spécialisée « Risques liés à l'Environnement » (CsRE) a discuté cet avis lors de sa séance du 12 octobre 2023.

Quinze membres qualifiés sur 23 membres qualifiés ont participé au vote électronique organisé par la suite du 03/11/2023 au 08/11/2023, aucun conflit d'intérêt, le texte a été approuvé par 14 votes pour, 0 vote contre, 1 abstention.

Références

- [1] Instruction N° DGS/EA4/2010/424 du 9 décembre 2010 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de dépassement des limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour les pesticides, en application des articles R. 1321-26 à R.1321-36 du code de la santé publique
- [2] Instruction N° DGS/EA4/2020/177 du 18 décembre 2020 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de présence de pesticides et métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées
- [3] Instruction N° DGS/EA4/2022/127 du 24 mai 2022 complétant l'instruction du 18 décembre 2020 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de présence de pesticides et métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées, en portant un avenant au guide qui y est annexé
- [4] Agence française de sécurité sanitaire des aliments – avis du 8 juin 2007 relatif à l'évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité des pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2004sa0069.pdf>
- [5] Direction générale de la santé – Pesticides – Bilan 2021 de la qualité de l'eau au robinet du consommateur [2021_bilan_pesticides.pdf \(sante.gouv.fr\)](https://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/2021_bilan_pesticides.pdf)
- [6] Haut Conseil de la santé publique – avis du 25/10/2019 relatif au projet d'instruction pesticides et métabolites dans les eaux destinées à la consommation humaine <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=991>
- [7] Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'évaluation de la pertinence des métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine – 30 janvier 2019 <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2015SA0252.pdf>
- [8] Haut Conseil de la santé publique – avis du 18/03/2022 relatif à la gestion des risques sanitaires liés à la présence de pesticides et de métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1174>

Annexe I : Saisine de la Direction générale de la santé en date du 27 avril 2023



SOUS-DIRECTION PREVENTION DES RISQUES LIÉS
A L'ENVIRONNEMENT ET A L'ALIMENTATION
BUREAU QUALITÉ DES EAUX
DGS/EA4 n° 230007
Affaire suivie par : Nathalie FRANQUES
Tél. : 01.40.56.69.18
Mél. : nathalie.franques@sante.gouv.fr

Nos réf. : D.23-008852

Direction générale de
la santé

Paris, le 27 AVR. 2023

Le Directeur général adjoint de la santé

à

Monsieur le Président du
Haut Conseil de la santé publique
M. Didier Lepelletier

Objet : Appui scientifique et technique relatif à la gestion des risques sanitaires liés à la présence de pesticides et de métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine

N/Réf. : DGS EA4 N° 230007 (numéro de dossier à rappeler dans toute correspondance)

La Direction générale de la santé a, par deux fois en 2018 et en 2021, sollicité l'expertise du Haut Conseil de la santé publique sur le sujet de la gestion des pesticides et des métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH). Les avis rendus par le HCSP le 25 octobre 2019 et le 18 mars 2022 ont permis de consolider les orientations nationales qui ont été établies dans l'instruction du 18 décembre 2020¹ et l'instruction du 24 mai 2022² qui est venu la compléter.

Dans la continuité de ces deux expertises, je souhaite revenir vers vous sur le cas spécifique de la présence simultanée de pesticides ou métabolites dans les EDCH. A ce jour, les modalités de gestion dans une telle situation reposent sur une formule de calcul établie en juin 2007 par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments³ (Afssa) devenue Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Cette formule de calcul est reprise dans les consignes nationales diffusées par la Direction générale de la santé depuis 2010 (instruction du 9 décembre 2010⁴ puis instruction du 18 décembre 2020). Comme vous le savez, l'instruction du 24 mai 2022 est venue modifier l'instruction du 18 décembre 2020 en complétant les valeurs de gestion utilisables habituellement par les Agences régionales de santé par des valeurs sanitaires transitoires établies par l'agence allemande UBA (Umweltbundesamt, Agence fédérale pour l'environnement), à défaut de valeurs maximales sanitaires établies par l'Anses.

L'absence d'éléments sanitaires plus complets sur les molécules ne disposant pas de valeurs maximales sanitaires établies par l'Anses ne permet pas à ce stade de remettre en cause les règles générales de gestion pour la présence simultanée de plusieurs molécules. Ainsi, il est recommandé d'appliquer la formule de calcul établie par l'Anses pour la somme des molécules et de la comparer à 1, en utilisant indifféremment les valeurs maximales sanitaires établies par l'Anses ou les valeurs sanitaires transitoires établies par l'UBA, selon les cas. Le respect de la condition précitée permet d'une part, la conformité aux valeurs sanitaires pour chacune des molécules, et d'autre part, la prise en compte des éventuels effets combinés d'une exposition conjointe.

¹ Instruction n° DGS/EA4/2020/177 du 18 décembre 2020 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de présence de pesticides et métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées

² Instruction n° DGS/EA4/2022/127 du 24 mai 2022 complétant l'instruction N° DGS/EA4/2020/177 du 18 décembre 2020 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de présence de pesticides et métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées, en portant un avenant au guide qui y est annexé

³ Avis de l'Afssa du 8 juin 2007 relatif à l'évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité des pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine

⁴ Instruction n° DGS/EA4/2010/424 du 9 décembre 2010 relative à la gestion des risques sanitaires en cas de dépassement des limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour les pesticides, en application des articles R. 1321-28 à R. 1321-36 du code de la santé publique

Je souhaite recueillir votre avis sur le maintien de cette consigne nationale, appliquée avec des valeurs sanitaires transitoires.

Mes services se tiennent à votre entière disposition si besoin.

Le dossier est enregistré par mes services sous le numéro DGS EA4 230007 et intitulé comme suit :

**DEMANDE D'APPUI SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE RELATIF A LA GESTION DES RISQUES
SANITAIRES LIES A LA PRESENCE DE PESTICIDES ET DE METABOLITES DANS LES EAUX
DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE**

Je vous remercie de m'adresser vos conclusions au plus tard à la fin du mois de septembre 2023.



Grégory EMERY

Annexe II – Composition du groupe de travail (GT)

- Nicolas ROCHE, membre de la CsRE du HCSP, co-pilote du GT
- Philippe HARTEMANN, professeur honoraire Université de Lorraine, co-pilote du GT
- Yves LÉVI, professeur à la faculté de Pharmacie de l'Université Paris-Sud, co-pilote du GT
- Fabrice DASSONVILLE, Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur (ARS PACA)
- Laurence PAYRASTRE, vice-présidente de la CS-RE du HCSP
- Jean-Louis ROUBATY, ancien Professeur Sorbonne Paris-cité (Université Denis Diderot)
- Jean-Louis SÉVÊQUE, membre de la CsRE du HCSP
- Fabien SQUINAZI, président de la CS-RE du HCSP

Secrétariat général du HCSP

- Muriel SALLENDRÉ
- Soizic URBAN-BOUDJELAB

Annexe III – Liste des personnes et structures auditionnées

Le 4 septembre 2023

- Direction générale de la santé :
 - o Nathalie FRANQUES, Chargée de dossiers : « Eau potable » dans le Bureau de la qualité des eaux
 - o Béatrice JEDOR, Adjointe à la cheffe du Bureau de la qualité des eaux
 - o Mathilde MERLO, Cheffe du Bureau de la qualité des eaux

- Michel JOYEUX, Président du groupe de travail de l'Anses : Évaluation des risques sanitaires associés aux paramètres chimiques des eaux destinées à la consommation humaine et ancien directeur de la recherche, du développement et de la qualité de l'eau à Eau de Paris

Avis produit par la Commission Spécialisée « Risques liés à l'environnement »

Le 8 novembre 2023

Haut Conseil de la santé publique

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

www.hcsp.fr