



Berne, le 29 janvier 2025

Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ?

Rapport du Conseil fédéral
donnant suite au postulat 20.4087 Clivaz
Christophe du 23 septembre 2020

Table des matières

1	Résumé.....	4
2	Contexte	7
2.1	Interventions parlementaires liées à la contamination de l'eau potable par des métabolites du chlorothalonil et adaptations législatives.....	8
2.2	Enjeux liés aux PFAS	9
3	Postulat	9
4	Bases légales	10
4.1	Compétences de la Confédération et des cantons en matière d'eau potable.....	10
4.2	Protection de la qualité des eaux.....	11
4.3	Sécurité des denrées alimentaires.....	12
4.4	Financement du réseau public d'approvisionnement en eau	12
5	Réponse au postulat	13
5.1	Quels est le délai nécessaire pour réaliser les travaux d'assainissement ?.....	13
5.1.1	Mesures prioritaires	13
5.1.2	Procédés techniques d'assainissement et durée estimée de la mise en œuvre.....	14
5.2	Quel est le risque qu'une partie de la population continue à être exposée à de l'eau potable contaminée pendant cette période ? Quelles sont les mesures pour minimiser ce risque et accélérer les travaux d'assainissement ?.....	14
5.2.1	Évaluation du risque	14
5.2.2	Mesures pour minimiser le risque et accélérer les travaux	15
5.3	À combien s'élèveraient les coûts des mesures et des travaux pour les communes ?	16
5.3.1	Coûts d'investissement et coûts totaux annuels (en millions de francs)	16
5.3.2	Coûts annuels moyens par personne (en francs).....	17
5.3.3	Augmentation moyenne du coût annuel de l'eau potable pour un ménage de quatre personnes (en francs).....	17
5.4	Quelles sont les solutions de financement permettant de soutenir les communes dans ces tâches, en tenant compte du principe de causalité ?	18
5.4.1	Pistes pour la prise en charge des coûts.....	18
5.4.2	Solutions de financement.....	18
6	Recommandations du rapport d'experts et avis du Conseil fédéral.....	19
6.1	Recommandation générale : n'utiliser les procédés de traitement qu'après avoir épuisé toutes les autres possibilités	19
6.2	Recommandation à l'intention des distributeurs d'eau concernés : déterminer la structure d'âge des eaux souterraines	20
6.3	Recommandation à l'intention des autorités cantonales et fédérales : lier tout subventionnement à la preuve qu'aucune autre mesure n'est possible	21
6.4	Recommandation à l'intention de la Confédération : compenser les besoins de financement par la suppression du taux réduit de TVA sur les PPh	22
7	Conclusion	22
8	Liste des abréviations	23
9	Bibliographie.....	23
10	Annexe.....	24

10.1	Liste des interventions parlementaires relatives à la pollution de l'eau potable par des métabolites du chlorothalonil.....	24
10.2	Liste des interventions parlementaires en lien avec les PFAS dans les eaux souterraines et l'eau potable	25
10.3	Description des variantes de mise en œuvre	27
10.3.1	Variante 1 : concentration de métabolites du chlorothalonil en dessous de 0,1 µg/l dans tous les captages déterminants	27
10.3.2	Variante 2 : concentration de métabolites du chlorothalonil en dessous de 0,1 µg/l dans le réseau d'eau potable	28
10.3.3	Variante 3 : traitement de métabolites du chlorothalonil en tenant compte de la diminution naturelle	29
10.3.4	Variante 4 : traitement des PFAS	30
10.4	Comparaison des procédés de traitement	31

1 Résumé

Les produits phytosanitaires (PPh) contenant la substance active chlorothalonil sont largement utilisés dans l'agriculture suisse depuis les années 1970. Des analyses réalisées en 2019 ont décelé des produits de dégradation (métabolites) du chlorothalonil dans les eaux souterraines et l'eau potable de manière étendue. L'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) – qui était compétent en matière d'homologation des produits phytosanitaires jusqu'à fin 2021 – a alors décidé d'interdire l'utilisation de tous les produits contenant cette substance active à compter du 1^{er} janvier 2020. La concentration maximale de substances actives et de métabolites pertinents de PPh dans l'eau potable est fixée à 0,1 microgramme par litre. Il s'agit d'une valeur maximale très basse, étant donné que l'eau potable ne devrait pas contenir de substances potentiellement dangereuses pour la santé. Cette mesure vise à minimiser autant que possible la présence dans l'eau potable de composés traces anthropiques, c'est-à-dire causés par l'être humain.

Sur mandat de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), Ecoplan AG et HOLINGER AG ont élaboré un rapport d'experts présentant les aspects techniques, les coûts et les modèles de financement des mesures d'assainissement de l'eau potable contaminée. Le Conseil fédéral se base sur les résultats de ce rapport d'experts pour répondre aux **questions du postulat 20.4087 Clivaz Christophe du 23 septembre 2020**. Il prend également position sur **les recommandations** des experts.

1^{ère} question du postulat, portant sur les risques encourus par la population, les mesures pour minimiser ce risque et l'accélération des travaux d'assainissement : durant la période 2019-2021, près d'un dixième de la population a consommé de l'eau potable affichant des concentrations de métabolites du chlorothalonil dépassant la valeur maximale admise. En principe, toutes les personnes qui se trouvent dans la même situation resteront exposées à une contamination jusqu'à la fin de l'assainissement. Selon le rapport d'experts, la proportion de la population concernée diminuera toutefois considérablement au cours des 5 à 15 prochaines années en raison de la diminution naturelle de la concentration de métabolites du chlorothalonil dans les eaux souterraines découlant de l'interdiction des PPh contenant du chlorothalonil à compter du 1^{er} janvier 2020 en raison de processus naturels de lessivage dans le sous-sol. Pour calculer cette durée, les experts se sont basés sur un modèle hydrogéologique développé par la plateforme Protection des eaux souterraines de l'Université de Neuchâtel. Comme seuls quelques distributeurs d'eau prélèvent des eaux souterraines de plus de 15 ans, la valeur maximale ne serait dépassée au-delà de cette période que dans quelques approvisionnements en eau.

Pour protéger au plus vite la population contre les dépassements des valeurs maximales de métabolites du chlorothalonil dans l'eau potable, il est essentiel que les distributeurs prennent autant que possible des mesures réalisables rapidement. Ces mesures prioritaires consistent typiquement à mettre hors service les captages contaminés si d'autres sources sont disponibles en quantité suffisante, à mélanger l'eau potable contaminée avec de l'eau potable non contaminée ou acheter de l'eau à des distributeurs d'eau voisins, si l'infrastructure nécessaire existe déjà. D'après le rapport d'experts, la plupart des distributeurs d'eau ont déjà pris les mesures possibles à court et moyen terme. Pour le reste, les experts présentent trois variantes visant à protéger le plus rapidement possible la population

touchée par des dépassements des valeurs maximales. Ils exposent aussi une quatrième variante qui vise à éliminer les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) : ces composés traces, détectés en Suisse dans les eaux souterraines et l'eau potable, représentent en effet le deuxième grand défi en matière d'assainissement pour les distributeurs d'eau.

La variante 1 prévoit la construction d'une installation de traitement de l'eau potable pour tous les captages déterminants du point de vue de la sécurité de l'approvisionnement (env. 250 distributeurs d'eau seraient concernés). La variante 2 prévoit la construction d'une installation de traitement uniquement après la réalisation de toutes les autres mesures prioritaires. Elle ne tient pas compte de la diminution naturelle de la concentration des métabolites du chlorothalonil dans les eaux souterraines (cela concernerait encore env. 100 distributeurs). La variante 3 est identique à la variante 2, mais elle tient compte de la diminution naturelle de la concentration (cela concernerait encore env. 14 distributeurs). Enfin, la variante 4 prévoit de mettre en place un système de traitement des PFAS chez tous les distributeurs qui dépassent la concentration de 0,1 µg/l, soit la valeur maximale qui devrait entrer en vigueur en 2026 (cela concernerait env. 5 distributeurs).

2^{ème} question du postulat, concernant le délai nécessaire pour réaliser les travaux d'assainissement : un traitement technique n'est envisageable qu'en dernier recours, sachant qu'il faut compter 5 à 15 ans avant qu'il ne soit opérationnel.

3^{ème} question du postulat, portant sur les coûts de traitement : selon la variante considérée, les coûts d'investissement varient entre 54 et 818 millions de francs et les coûts annuels entre 13 et 74 millions de francs. Pour financer l'élimination des métabolites du chlorothalonil, un ménage de quatre personnes verrait sa facture d'eau potable augmenter de moins de 100 francs par an en moyenne.

4^{ème} question du postulat, portant sur le financement des mesures d'assainissement : en principe, les distributeurs d'eau sont tenus de prendre en charge les coûts des mesures d'assainissement. Si plusieurs pollueurs des eaux sont impliqués, ils doivent assumer les coûts proportionnellement à leur part de responsabilité. Comme il est impossible d'identifier tous les pollueurs ou leur part de responsabilité, le rapport d'experts propose d'autres solutions de financement, par exemple une augmentation des taxes sur l'eau existantes, une introduction de nouvelles taxes ou un recours aux recettes fiscales.

Recommandations formulées dans le rapport d'experts : la structure d'âge des eaux souterraines est le facteur décisif pour prédire la diminution naturelle de la concentration des métabolites du chlorothalonil au fil du temps. Après avoir réalisé toutes les mesures prioritaires, les distributeurs d'eau doivent en tenir compte avant d'envisager la construction d'une installation de traitement technique. S'il est démontré que toutes les autres mesures ont été épuisées ou ne sont pas possibles, il est aussi envisageable, dans des cas exceptionnels, d'utiliser des ressources fiscales pour soutenir les installations de traitement afin de protéger le plus rapidement possible la population contre les contaminations. Concrètement, les experts préconisent de supprimer le taux réduit de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) appliqué aux PPh.

Avis du Conseil fédéral : les consommateurs ont droit en tout temps à une eau potable conforme à la législation. Cela oblige les distributeurs à tout mettre en œuvre pour respecter en permanence la

Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ?

valeur maximale admise pour les métabolites du chlorothalonil. La décision d'installer un système de traitement peut tenir compte de la diminution naturelle de la concentration de métabolites, mais elle doit avoir pour but de ramener le plus rapidement possible la situation exigée par la loi.

Le Conseil fédéral est opposé à une modification de la répartition des compétences en matière d'approvisionnement public en eau et à la création de nouvelles dispositions légales pour le subventionnement. Même si la qualité de l'eau potable en Suisse reste bonne, il convient de prendre au sérieux les dépassements observés. Les distributeurs d'eau doivent prendre toutes les mesures prioritaires envisageables – comme p. ex. mélanger l'eau contaminée avec de l'eau non contaminée ou fermer temporairement les captages contaminés –, le tout sous la supervision des cantons. Pour coordonner et accélérer la mise en œuvre, l'OSAV a édicté des directives à l'intention des cantons. Par ailleurs, soulignant l'importance du principe de précaution en matière de protection des eaux souterraines, le Conseil fédéral considère le traitement technique comme une solution transitoire de dernier recours, à envisager uniquement lorsque la valeur maximale est dépassée et qu'aucune autre mesure n'est possible. Enfin, en toute hypothèse, la suppression du taux réduit de TVA devrait être, le cas échéant, examinée dans un contexte plus large d'uniformisation des taux de TVA, dans le but de supprimer les incitations négatives et non de financer des mesures.

2 Contexte

Les PPh contenant la substance active chlorothalonil sont largement utilisés dans l'agriculture suisse depuis les années 1970. L'utilisation du chlorothalonil a été interdite en Suisse le 1^{er} janvier 2020 car des analyses réalisées en 2019 ont décelé des produits de dégradation (métabolites) du chlorothalonil dans les eaux souterraines et l'eau potable de manière étendue. Dans leurs évaluations de risque, les autorités tant européennes (Autorité européenne de sécurité des aliments [EFSA]) que suisses (OSAV) n'ont pas pu exclure un danger pour la santé pour certains produits de dégradation du chlorothalonil. Dès lors, les PPh contenant cette substance active ne remplissaient plus les exigences d'homologation.

Selon l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), une station de mesure sur trois de l'Observation nationale des eaux souterraines NAQUA a relevé, en 2020 et 2022, des concentrations supérieures à la valeur maximale admise dans l'eau potable pour deux métabolites du chlorothalonil¹. La concentration de substances actives et de métabolites pertinents de PPh dans l'eau potable ne doit pas dépasser 0,1 microgramme par litre ($\mu\text{g/l}$)² (voir annexe 2 de l'ordonnance du DFI sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public [OPBD ; RS 817.022.11]). Selon l'Institut fédéral suisse des sciences et technologies de l'eau (Eawag), ces métabolites représentent un défi de taille pour les distributeurs d'eau potable, car leur élimination de l'eau brute nécessite un traitement onéreux. Comme l'eau potable ne devrait pas contenir de substances potentiellement dangereuses pour la santé, la concentration maximale est fixée à un niveau très bas. Cette mesure de précaution vise à minimiser autant que possible la présence de composés traces anthropiques, c'est-à-dire causés par l'être humain, dans l'eau potable.

En 2019 et 2020, l'OSAV a édicté des directives à l'intention des autorités cantonales sur les mesures à prendre concernant les métabolites du chlorothalonil³. Le but était de les aider à garantir le respect des exigences de la législation sur les denrées alimentaires relatives à l'eau potable. De fait, cette tâche incombe aux distributeurs d'eau, qui ont été invités à prendre les mesures suivantes afin de minimiser la présence de métabolites du chlorothalonil dans l'eau potable :

- prendre des mesures immédiates pour réduire la contamination ;
- prendre des mesures supplémentaires dans un délai de deux ans si les mesures d'urgence ne suffisent pas à respecter la valeur maximale ;
- surveiller la qualité de l'eau potable dans le cadre de l'autocontrôle tant que la valeur maximale est dépassée, en mettant l'accent sur les métabolites du chlorothalonil ;
- informer régulièrement les clients intermédiaires et finaux de la qualité de l'eau potable et des mesures prises.

¹ www.ofev.admin.ch > Thèmes > Eaux > Informations pour spécialistes > État des eaux > Eaux souterraines > Eaux souterraines – qualité > Pesticides > Chlorothalonil

² Un dix millionième de gramme par litre correspond à un morceau de sucre de trois grammes dans douze piscines olympiques de 25 mètres de largeur sur 50 mètres de longueur et 2 mètres de profondeur.

³ Directive 2019/1 du 8 août 2019 « Gestion du risque lié à la présence de résidus du chlorothalonil dans l'eau potable » ; directive 2020/1 du 14 septembre 2020 : « Mesures à ordonner en cas de dépassement des valeurs maximales applicables aux métabolites du chlorothalonil dans l'eau potable »

À noter que deux mesures des autorités ont fait l'objet de recours devant le Tribunal administratif fédéral (TAF) : le premier recours portait sur le retrait par l'OFAG de l'homologation des produits contenant du chlorothalonil⁴ ; le deuxième sur les directives édictées par l'OSAV à l'intention des autorités cantonales et sur les informations publiées par l'office quant à la pertinence des métabolites du chlorothalonil présents dans l'eau potable⁵. Concernant ce deuxième recours, le TAF avait ordonné à l'OSAV de s'abstenir de désigner quatre produits de dégradation comme pertinents pour l'eau potable et de ne rien communiquer à ce sujet pendant toute la durée de la procédure⁶. Dans son arrêt du 20 mars 2024 (voir note de bas de page 5), le TAF a rejeté ce recours. Le 22 mai 2024, l'OSAV a publié une nouvelle version de la directive 2020/1⁷.

2.1 Interventions parlementaires liées à la contamination de l'eau potable par des métabolites du chlorothalonil et adaptations législatives

Le Parlement a procédé ces dernières années à diverses adaptations pour améliorer la protection des ressources naturelles en eau potable, notamment suite au rejet des initiatives populaires « Pour une eau potable propre et une alimentation saine – Pas de subventions pour l'utilisation de pesticides et l'utilisation d'antibiotiques à titre prophylactique » et « Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse »⁸ et suite à l'adoption de l'initiative parlementaire 19.475 « Réduire le risque de l'utilisation de pesticides »⁹. Ces travaux ont débouché sur une révision de la loi fédérale sur la protection des eaux (loi sur la protection des eaux, LEaux ; RS 814.20), qui est entrée en vigueur le 1^{er} février 2023. Couplées au plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des PPh adopté par le Conseil fédéral le 6 septembre 2017, ces adaptations contribuent à réduire les substances problématiques dans les eaux souterraines et, partant, dans l'eau potable (en Suisse, 80 % de l'eau potable provient des eaux souterraines). Toutefois, ces mesures préventives n'ont aucun impact sur les eaux souterraines déjà contaminées par des composés traces provenant de l'agriculture et de l'industrie.

Depuis 2019, plusieurs interventions sur le chlorothalonil ont été déposées au Conseil national et au Conseil des Etats sur la présence de ses métabolites sur les eaux souterraines et l'eau potable (voir annexe, ch. 10.1). Dans ses réponses, le Conseil fédéral s'est maintes fois prononcé en faveur d'un renforcement des mesures de protection préventive des ressources en eau potable, tout en refusant de participer au financement d'installations de traitement. En effet, pour protéger au plus vite la population concernée, le gouvernement estime que les distributeurs d'eau doivent prendre toutes les mesures réalisables à court et moyen terme – notamment mélanger l'eau potable contaminée avec de l'eau potable non contaminée ou fermer temporairement les captages contaminés. À plus long terme, le Conseil fédéral mise sur une protection préventive des eaux souterraines, par exemple en délimitant des aires d'alimentation de captage pour prévenir les contaminations par d'autres composés

⁴ www.bvger.ch > Jurisprudence > Base de données des arrêts du TAF > Banque des arrêts > B-531/2020

⁵ www.bvger.ch > Jurisprudence > Base de données des arrêts du TAF > Banque des arrêts > B-3340/2020

⁶ Behördeninformationen betr. Pflanzenschutzmittel; Verfügung nach Art. 25a VwVG vom 29. Mai 2020; zweites Gesuch um Anordnung vorsorglicher Massnahmen

⁷ Directive 2024/1 du 22 mai 2024 : « Mesures à ordonner en cas de dépassement des valeurs maximales applicables aux métabolites du chlorothalonil dans l'eau potable »

⁸ 13 juin 2021, rejetée par tous les cantons et par 60,7 % des votants

⁹ 13 juin 2021, rejetée par tous les cantons sauf Bâle-Ville et par 60,6 % des votants

Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ?

traces anthropiques. Les procédés techniques de traitement ne doivent être utilisés que dans quelques cas particuliers et en dernier recours.

2.2 Enjeux liés aux PFAS

Outre les métabolites des PPh, d'autres substances indésirables sont également présentes dans les eaux utilisées ou destinées à être utilisées pour la production d'eau potable à l'état de traces de moins d'un millionième de gramme par litre. Depuis des décennies, les PFAS sont rejetés dans l'environnement et donc dans les sources d'eau potable. Ce groupe de substances chimiques dites « éternelles » (*forever chemicals*) comprend des milliers de substances particulièrement résistantes aux dégradations naturelles. Malgré le manque de connaissances étayées en la matière, certaines études scientifiques ont révélé que certains PFAS présentent des dangers pour la santé humaine. Actuellement, la législation suisse sur l'eau potable fixe des valeurs maximales pour trois d'entre eux (voir annexe 2 OPBD). À partir de janvier 2026, l'eau destinée à la consommation humaine dans l'UE devra respecter une nouvelle valeur maximale de 0,1 µg/l pour le paramètre « somme PFAS »¹⁰. En Suisse, des analyses ont détecté la présence de PFAS dans les eaux souterraines¹¹ et dans l'eau potable¹². Avec les métabolites des PPh, ces substances représentent l'autre grand défi en matière d'assainissement de l'eau potable. Il est prévu que les nouvelles exigences de l'UE concernant les PFAS (somme PFAS, 0,1 µg/l) soient également intégrées dans l'OPBD ; cela devrait idéalement se faire pour 2026.

3 Postulat

Le postulat « Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ? » (20.4087), déposé par le conseiller national Christophe Clivaz le 23 septembre 2020, a la teneur suivante :

Le chlorothalonil est interdit en Suisse depuis le 1^{er} janvier 2020. Cependant, des métabolites problématiques ont été détectés dans les eaux potables, notamment dans les cantons de Genève, Vaud, Fribourg, Berne, Argovie, Soleure, Schaffhouse, Zoug, Thurgovie, Lucerne, Zurich et Tessin.

Pour protéger la santé de la population, les communes doivent détourner certains captages d'eau potable, se raccorder à d'autres réseaux ou mélanger les eaux de plusieurs sources, afin de diluer les concentrations de métabolites. Cependant, il n'y a pas toujours de captage d'eau potable conforme disponible. L'eau contaminée doit alors subir un traitement complexe de filtration pour être assainie, impliquant des coûts financiers et énergétiques importants. AvenirSuisse évalue dans sa dernière publication les coûts liés à l'usage des pesticides à 100 millions de francs par année, notamment du fait des frais liés à la réhabilitation des captages d'eau potable.

La Confédération porte une responsabilité dans cette situation, car elle a homologué le chlorothalonil et en a autorisé l'utilisation pendant plusieurs décennies. Elle n'a visiblement pas respecté le principe

¹⁰ Ce paramètre inclut 20 PFAS définis dans l'annexe II de la Directive (UE) 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine

¹¹ www.ofev.admin.ch > Thèmes > Eaux > Informations pour spécialistes > État des eaux > Eaux souterraines > Eaux souterraines – qualité > PFAS

¹² <https://kantonschemiker.ch/fr> > Publications > Voir les publications > 12 octobre 2023 : PFAS dans l'eau potable – derniers résultats

Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ?

de précaution. On peut aussi se poser la question de la responsabilité des producteurs du chlorothalonil, dans le sens d'une « responsabilité élargie du producteur ». La question est en tous les cas discutée actuellement dans l'Union européenne.

Dans sa réponse au postulat 20.3408 Thorens Goumaz consacré au même sujet et refusé à une voix près le 21 septembre 2020 au Conseil des États, le Conseil fédéral a apporté des éléments de réponse, mais il a botté en touche certaines questions. Dans ce contexte je demande au Conseil fédéral de fournir un rapport qui :

- 1. évalue le délai nécessaire pour réaliser les travaux d'assainissement ;*
- 2. évalue le risque qu'une partie de la population continue à être exposée à de l'eau potable contaminée pendant cette période et propose des mesures pour minimiser ce risque et accélérer les travaux d'assainissement ;*
- 3. évalue les coûts des mesures et travaux devant être réalisés par les communes ;*
- 4. propose des solutions de financement permettant de soutenir les communes dans ces tâches, en tenant compte du principe de causalité.*

Les Chambres ont transmis le postulat au Conseil fédéral le 27 septembre 2022.

4 Bases légales

4.1 Compétences de la Confédération et des cantons en matière d'eau potable

L'art. 76 de la Constitution fédérale (Cst. ; RS 101) définit les compétences générales dans le domaine de l'eau. La Confédération est responsable de protéger la qualité des eaux (al. 3). Les cantons sont quant à eux responsables de l'utilisation des eaux (al. 4). Enfin, l'art. 118, al. 2, let. a, Cst. confère à la Confédération la compétence en matière de sécurité alimentaire.

Art. 76 Cst : Eaux

[...]

³ [La Confédération] légifère sur la protection des eaux, sur le maintien de débits résiduels appropriés, sur l'aménagement des cours d'eau, sur la sécurité des barrages et sur les interventions de nature à influencer les précipitations.

⁴ Les cantons disposent des ressources en eau. Ils peuvent prélever, dans les limites prévues par la législation fédérale, une taxe pour leur utilisation. [...]

[...]

Art. 118 Cst : Protection de la santé

¹ Dans les limites de ses compétences, la Confédération prend des mesures afin de protéger la santé.

² Elle légifère sur :

Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ?

- a. l'utilisation des denrées alimentaires ainsi que des agents thérapeutiques, des stupéfiants, des organismes, des produits chimiques et des objets qui peuvent présenter un danger pour la santé ;

[...]

4.2 Protection de la qualité des eaux

Le principe de causalité (pollueur-payeur) pour les coûts des mesures de protection de l'environnement est défini dans la Constitution et réglé dans la LEaux.

Art. 74 Cst. : Protection de l'environnement

[...]

² [La Confédération] veille à prévenir ces atteintes. Les frais de prévention et de réparation sont à la charge de ceux qui les causent.

[...]

Art. 3 LEaux : Devoir de diligence

Chacun doit s'employer à empêcher toute atteinte nuisible aux eaux en y mettant la diligence qu'exigent les circonstances.

Art. 3a LEaux : Principe de causalité

Celui qui est à l'origine d'une mesure prescrite par la présente loi en supporte les frais.

Art. 6 LEaux : Principe

¹ Il est interdit d'introduire directement ou indirectement dans une eau des substances de nature à la polluer ; l'infiltration de telles substances est également interdite.

² De même, il est interdit de déposer et d'épandre de telles substances hors d'une eau s'il existe un risque concret de pollution de l'eau.

Les mesures d'organisation du territoire inscrites dans la LEaux visent à garantir une protection adéquate des eaux souterraines et superficielles utilisées comme eau potable ou prévues pour cet usage. En cas de pollution des eaux, l'art. 47 de l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux ; RS 814.201) impose de déterminer la nature, l'ampleur et les causes de la pollution anthropique et de prendre les mesures qui s'imposent. À noter que les procédés de traitement simple au sens de l'annexe 2, ch. 22, OEaux englobent la désinfection physique ou chimique par rayonnement UV, par adjonction d'eau de Javel ou par filtre à sable, à l'exclusion des procédés abordés dans le présent rapport.

Les cantons exécutent la LEaux (art. 45 LEaux).

4.3 Sécurité des denrées alimentaires

L'art. 7, al. 1 et 2, de la loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels (loi sur les denrées alimentaires, LDAI ; RS 817.0) constitue la base légale régissant la sécurité des denrées alimentaires, dont l'eau potable. Dans le cadre de l'autocontrôle visé à l'art. 26 LDAI, les distributeurs d'eau doivent s'assurer que l'eau potable qu'ils distribuent réponde aux exigences fixées dans l'ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels (ODAIUOs ; RS 817.02) et dans l'OPBD. L'application de la LDAI incombe aux cantons (art. 47 LDAI).

Art. 7 LDAI : Sécurité des denrées alimentaires

¹ Seules des denrées alimentaires sûres peuvent être mises sur le marché.

² Une denrée alimentaire n'est pas considérée comme sûre s'il y a lieu de penser qu'elle entre dans l'une des catégories suivantes :

- a. elle est préjudiciable à la santé ;
- b. elle est impropre à la consommation humaine.

[...]

Art. 26 LDAI : Autocontrôle

¹ Quiconque fabrique, traite, entrepose, transporte, met sur le marché, importe, exporte ou fait transiter des denrées alimentaires ou des objets usuels doit veiller à ce que les exigences fixées par la loi soient respectées. Il est tenu au devoir d'autocontrôle. [...]

[...]

Art. 47 LDAI : Principes

¹ Les cantons exécutent la présente loi dans la mesure où la Confédération n'est pas compétente.

² Ils pourvoient au contrôle des denrées alimentaires et des objets usuels à l'intérieur du pays.

4.4 Financement du réseau public d'approvisionnement en eau

L'organisation et la gestion du réseau public d'approvisionnement en eau potable sont régies par des lois cantonales d'exécution. Les communes sont responsables de l'approvisionnement. De nombreux cantons interdisent implicitement ou explicitement aux distributeurs d'eau de réaliser des bénéfices. Les distributeurs d'eau (qu'ils soient privés ou publics) sont soumis à la loi fédérale concernant la surveillance des prix (RS 942.20), qui prévoit qu'ils doivent limiter leurs tarifs aux montants nécessaires pour couvrir les coûts. L'approvisionnement en eau est financé par les consommateurs (particuliers, entreprises, industrie, commerce etc.) au moyen d'un émolument de base et de taxes liées à la consommation (tarif de l'eau).

5 Réponse au postulat

Sur mandat de l'OSAV, Ecoplan AG et HOLINGER AG ont élaboré un rapport d'experts¹³ présentant les aspects techniques, les coûts et les modèles de financement des mesures d'assainissement des eaux potables contaminées. Faute de données suffisamment solides, les auteurs soulignent qu'ils ont dû formuler de nombreuses hypothèses pour répondre aux questions, notamment pour estimer la diminution naturelle de la concentration des métabolites du chlorothalonil dans les eaux souterraines depuis l'interdiction d'utilisation en raison de processus naturels de lessivage dans le sous-sol, ainsi qu'en ce qui concerne les coûts de traitement. Compte tenu de cette réserve, les résultats de l'étude fournissent les éléments pour répondre ci-après aux questions du postulat. Enfin, le chapitre 6 présente les principales recommandations du rapport d'experts et l'avis du Conseil fédéral

Outre la situation liée aux métabolites du chlorothalonil dans l'eau potable, le présent rapport aborde également la problématique des PFAS, encore peu traitée jusqu'à récemment. En effet, pour pouvoir évaluer la situation et éventuellement prendre des mesures si cela s'avère nécessaire, le Conseil fédéral et l'OSAV ont besoin de plus d'informations sur la présence de PFAS dans l'eau potable et sur le traitement de l'eau potable contaminée par ces substances (voir liste des interventions parlementaires en annexe, ch. 10.2). La présence des PFAS est toutefois largement avérée en Suisse, dans l'environnement en général et dans les eaux destinées à l'approvisionnement d'eau potable en particulier.

5.1 Quels est le délai nécessaire pour réaliser les travaux d'assainissement ?

Pour estimer les délais d'assainissement, les experts ont identifié les travaux d'assainissement envisageables, en distinguant les mesures prioritaires et les procédés techniques de traitement.

5.1.1 Mesures prioritaires

Selon le chapitre 4 du rapport d'experts, les distributeurs d'eau disposent de plusieurs options à court et à long terme pour pouvoir respecter à nouveau les valeurs maximales dans l'eau potable pour les métabolites du chlorothalonil. À court et moyen terme, les captages contaminés peuvent être mis hors service ou l'eau potable contaminée peut être mélangée avec de l'eau potable non contaminée. Les distributeurs d'eau concernés peuvent aussi s'approvisionner auprès d'autres distributeurs si les installations nécessaires sont déjà en place. À long terme, il est possible d'exploiter de nouveaux captages non contaminés, de mettre en réseau les ressources au niveau régional ou d'alimenter artificiellement les eaux souterraines¹⁴.

Une autre action à long terme consiste à mieux protéger les eaux souterraines par des mesures de protection préventives visant à éviter de futures contaminations. Ceci inclut la possibilité pour les cantons de désigner des aires d'alimentation et, dans celles-ci, de mettre en œuvre des mesures dans les

¹³ Ecoplan/HOLINGER: Grundlagen zum Postulat 20.4087 Clivaz. Verunreinigungen des Trinkwassers mit Chlorothalonil: Wie reagieren und wie die nötigen Sanierungen finanzieren? Bern, 15 février 2024 (uniquement en allemand avec résumé en français et en italien)

¹⁴ Les eaux souterraines contaminées sont alimentées artificiellement par infiltration des eaux de surface non contaminées, l'effet de dilution permettant de réduire la concentration de substances indésirables

Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ?

zones agricoles – pour limiter notamment l'utilisation d'engrais et de PPh –, dans les zones d'habitation ou dans d'autres entreprises et installations, en vue de réduire la pollution des eaux souterraines par les composés traces.

De manière générale, les experts estiment que les distributeurs d'eau ont déjà largement épuisé les mesures à court et moyen terme.

5.1.2 Procédés techniques d'assainissement et durée estimée de la mise en œuvre

Le rapport d'experts (chap. 5) décrit quatre procédés techniques pour éliminer les métabolites du chlorothalonil. Tous ces procédés sont commercialisés. Il s'agit de deux procédés d'adsorption (filtre à charbon actif en granulés et combinaison de charbon actif en poudre et d'ultrafiltration) et de deux procédés membranaires (nanofiltration et osmose inverse). Tous ces procédés permettent aussi d'éliminer les PFAS, même si l'osmose inverse donne les meilleurs résultats. Les différents procédés sont comparés en détail dans l'annexe (ch. 10.4). Le choix du procédé le plus approprié dépend de facteurs locaux (espace disponible, raccordement aux eaux usées pour l'élimination du concentrat, etc.), de la qualité de l'eau brute et du volume à traiter ou de la taille du distributeur d'eau. Il faut compter entre 5 et 15 ans jusqu'à la mise en service de l'installation de traitement, avec toutefois des variations très fortes en fonction des conditions locales et des obstacles financiers et juridiques (p. ex. oppositions).

5.2 Quel est le risque qu'une partie de la population continue à être exposée à de l'eau potable contaminée pendant cette période ? Quelles sont les mesures pour minimiser ce risque et accélérer les travaux d'assainissement ?

5.2.1 Évaluation du risque

Selon l'OSAV, durant la période 2019-2021, près de 10 % de la population aurait consommé de l'eau potable affichant des concentrations de métabolites du chlorothalonil dépassant la valeur maximale. En principe, toutes les personnes qui se trouvent dans la même situation resteront exposées à une contamination jusqu'à la fin de l'assainissement des captages concernés. Les auteurs du rapport d'experts ont utilisé un modèle hydrogéologique¹⁵ pour évaluer la réduction naturelle de la concentration de métabolites du chlorothalonil dans les eaux souterraines depuis l'interdiction des PPh contenant cette substance le 1^{er} janvier 2020. Selon ce modèle, la proportion de la population exposée devrait diminuer considérablement au cours des 5 à 15 prochaines années. Comme seuls quelques distributeurs prélèvent des eaux souterraines de plus de 15 ans, la valeur maximale ne serait dépassée au-delà de cette période que dans quelques approvisionnements en eau. Ces conclusions ne peuvent

¹⁵ Plateforme Protection des eaux souterraines (Université de Neuchâtel): Hydrogeologische Grundlagen für die Beantwortung des Postulats 20.4087. Abschätzung der mittleren Verweilzeit des in der Schweiz zur Trinkwasserversorgung geförderten Grundwassers mit einer Gefährdung durch Fremdstoffeinträge aus der Landwirtschaft. Neuchâtel, 31 octobre 2023

pas être appliquées aux autres métabolites de PPh ou aux PFAS, à cause des différences de propriétés physico-chimiques.

5.2.2 Mesures pour minimiser le risque et accélérer les travaux

Le rapport d'experts (chap. 6) présente quatre variantes susceptibles de protéger aussi rapidement que possible la population contre les dépassements des valeurs maximales de métabolites du chlorothalonil dans l'eau potable. Parmi tous les captages d'eau souterraine d'intérêt public que compte la Suisse (env. 12 000), les experts ont sélectionné ceux situés au moins à 20 % sur des parcelles utilisées pour les grandes cultures et les cultures spéciales (env. 1500), car ils contiennent très probablement des résidus de PPh. Sur cette base, les experts ont élaboré les quatre variantes ci-dessous, en tenant compte des critères de faisabilité, de proportionnalité et du principe de précaution (détails sur les variantes : voir tableaux en annexe, ch. 10.3) :

- **Variante 1** : des installations de traitement sont construites pour tous les captages déterminants du point de vue de la sécurité de l'approvisionnement¹⁶, afin d'abaisser le plus rapidement possible les concentrations de métabolites du chlorothalonil en dessous de 0,1 µg/l. Il n'est pas tenu compte ici de la possibilité de respecter la valeur maximale au moyen d'autres mesures prioritaires (voir ch. 5.1.1). Les auteurs du rapport d'experts partent du principe que tout au plus un captage par distributeur d'eau est déterminant. Environ **250 distributeurs d'eau** seraient concernés.
- **Variante 2** : des installations de traitement sont construites chez tous les distributeurs d'eau concernés par des dépassements, afin d'abaisser le plus rapidement possible les concentrations de métabolites du chlorothalonil en dessous de 0,1 µg/l. Par rapport à la variante 1, les installations de traitement ne sont toutefois construites qu'après réalisation de toutes les mesures prioritaires envisageables (voir ch. 5.1.1). Cette variante ne tient pas compte de la diminution naturelle de la concentration. Elle concernerait encore env. **100 distributeurs**.
- **Variante 3** : des installations de traitement sont construites chez tous les distributeurs d'eau concernés par des dépassements, afin d'abaisser le plus rapidement possible les concentrations de métabolites du chlorothalonil en dessous de 0,1 µg/l. Comme la variante 2, cette variante entre en ligne de compte uniquement lorsque les distributeurs ont pris auparavant toutes les mesures prioritaires envisageables. En revanche, elle tient compte de la diminution naturelle des concentrations. Elle concernerait encore env. **14 distributeurs**.
- **Variante 4 complémentaire (PFAS)** : selon les campagnes de mesure des PFAS dans les eaux souterraines et l'eau potable (voir ch. 2.2), seuls quelques distributeurs dépasseraient la valeur de 0,1 µg/l (valeur maximale prévue à partir de 2026 pour la somme de 20 PFAS définis). Pour abaisser le plus rapidement possible la concentration en dessous de cette valeur, les experts préconisent de construire une installation de traitement pour chaque distributeur concerné. Comme pour les variantes 2 et 3, il faudrait toutefois d'abord avoir réalisé toutes les mesures prioritaires

¹⁶ Sont considérés comme déterminants au sens du rapport d'experts les captages dont le débit est supérieur à environ 150 m³ par jour et pour lesquels un traitement technique n'est pas exclu.

envisageables. Cette variante ne tient pas compte d'une éventuelle diminution naturelle de la concentration, faute de bases nécessaires pour l'estimer. Environ **5 distributeurs** seraient concernés.

Selon les experts, la variante 1 n'a qu'une valeur illustrative, car elle exclut les mesures prioritaires (voir ch. 5.1.1). Les variantes 2 et 3 sont jugées plus réalistes. La variante 4 viendrait s'ajouter en complément à ces deux variantes, car les dépassements des valeurs maximales des PFAS (prévues à l'avenir) apparaissent souvent dans des zones non agricoles.

5.3 À combien s'élèveraient les coûts des mesures et des travaux pour les communes ?

Le rapport d'experts (chap. 7) présente les coûts d'investissement et les coûts totaux annuels de chaque variante (1 à 4) et des combinaisons des variantes 2+4 et 3+4. Les experts ont estimé le coût annuel moyen par habitant et l'augmentation moyenne du coût annuel de la facture d'eau potable pour un ménage de quatre personnes. Ils ont réalisé des estimations rapportées d'une part à l'ensemble de la population suisse et d'autre part à la population des régions concernées par les dépassements de la valeur maximale.

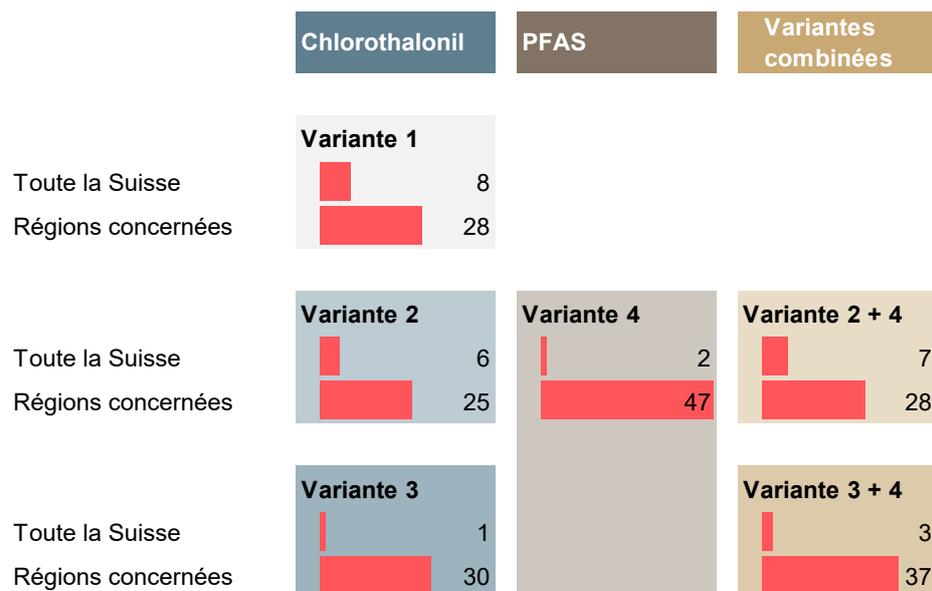
5.3.1 Coûts d'investissement et coûts totaux annuels (en millions de francs)

	Chlorothalonil	PFAS	Variante combinées
Variante 1			
Coûts d'investissement	818		
Coûts totaux annuels	74		
Variante 2		Variante 4	
Coûts d'investissement	409	25	434
Coûts totaux annuels	49	14	62
Variante 3		Variante 3 + 4	
Coûts d'investissement	54		79
Coûts totaux annuels	13		26

Les coûts d'investissement comprennent les coûts uniques pour la construction de l'installation de traitement et des conduites. Les coûts annuels comprennent les coûts du capital pour l'installation de traitement et les conduites ainsi que les coûts d'exploitation et d'entretien. Pour le traitement du chlorothalonil, les coûts d'investissement varient entre 54 et 818 millions de francs et les coûts annuels entre 13 et 74 millions de francs, selon la variante choisie¹⁷.

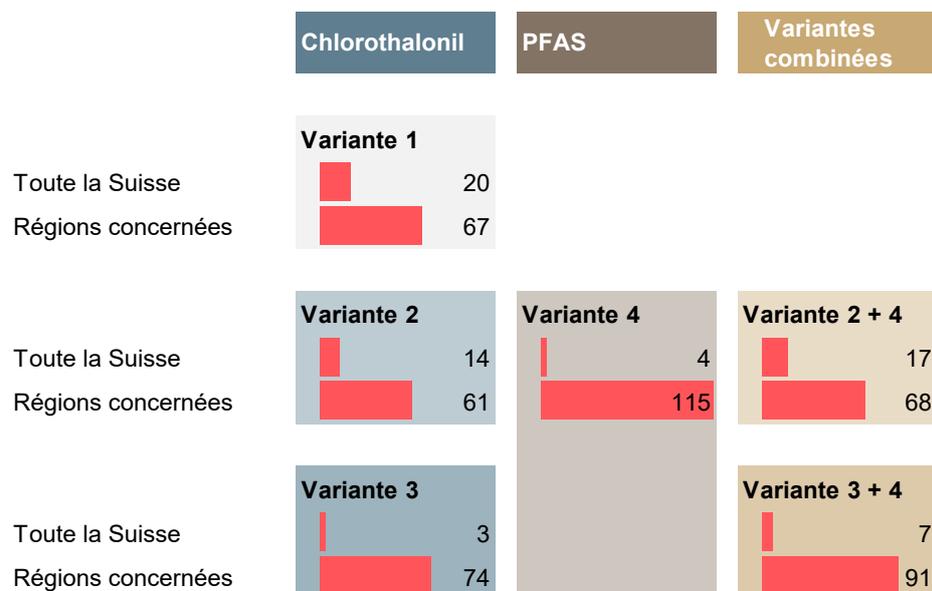
¹⁷ Tous les chiffres ont été arrondis, ce qui peut entraîner des différences dans les combinaisons de variantes.

5.3.2 Coûts annuels moyens par personne (en francs)



Pour calculer les coûts annuels moyens par personne sur l'ensemble du territoire suisse, les experts ont divisé les coûts annuels mentionnés à la figure du ch. 5.3.1 par la population totale du pays (en partant de l'hypothèse que près de 8,8 millions d'habitants sont raccordés au réseau public de distribution d'eau). Pour la variante limitée aux régions concernées par les dépassements, les experts se sont basés uniquement sur la population raccordée aux réseaux de distribution concernés par la construction d'une installation de traitement¹⁸.

5.3.3 Augmentation moyenne du coût annuel de l'eau potable pour un ménage de quatre personnes (en francs)



Si les coûts annuels étaient financés par une augmentation des tarifs de l'eau potable, l'élimination des métabolites du chlorothalonil entraînerait dans les régions concernées une augmentation

¹⁸ Population concernée par chaque variante : variante 1 : 2,7 millions, variante 2 : 1,9 million, variante 3 : 0,4 million, variante 4 : 0,3 million. En raison de ces différences (dénominateur), il n'est pas possible d'additionner les estimations calculées pour chaque variante dans les zones concernées afin d'obtenir le résultat pour les combinaisons de variantes.

moyenne de moins de 100 francs par an pour un ménage de quatre personnes (voir note de bas de page 18).

5.4 Quelles sont les solutions de financement permettant de soutenir les communes dans ces tâches, en tenant compte du principe de causalité ?

5.4.1 Pistes pour la prise en charge des coûts

Le rapport d'experts propose les pistes suivantes pour le financement des mesures d'assainissement (chap. 7.2) : de manière générale, les distributeurs d'eau sont responsables des installations. C'est à eux qu'il incombe de mettre en œuvre les mesures techniques pour garantir le respect des dispositions légales dans le domaine des denrées alimentaires concernant l'eau potable. Pour autant, cela ne signifie pas qu'ils doivent nécessairement en supporter les coûts. En cas de pollution des eaux souterraines, c'est le pollueur, s'il est connu, qui est tenu de supporter les frais d'assainissement, conformément à l'art. 2 de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE ; RS 814.01) et à l'art. 3a LEaux. Si plusieurs pollueurs sont impliqués, ils doivent assumer les frais proportionnellement à leur part de responsabilité respective. Si les pollueurs sont inconnus, si leur part de responsabilité est impossible à déterminer ou si les sources de pollution sont difficilement identifiables, il faut envisager d'autres moyens de financement ou de subventionnement. En l'occurrence, comme il est impossible d'identifier les pollueurs ou leur part de responsabilité, les experts proposent d'autres solutions de financement.

Les coûts d'assainissement peuvent être supportés non seulement selon le **principe de causalité** (pollueur-payeur), mais aussi selon le principe de l'usufruitier ou de la charge commune. Selon le **principe de l'usufruitier**, le financement des installations de traitement serait pris en charge par les consommateurs d'eau qui profitent de l'installation, via une augmentation des tarifs de l'eau. Selon le **principe de la charge commune**, la collectivité prend en charge les coûts de développement de l'approvisionnement en eau sous forme d'impôts. Cette dernière solution est envisageable lorsqu'il est impossible d'imputer la pollution à des responsables précis et que des arguments s'opposent à une prise en charge des coûts par les bénéficiaires. Parmi ces arguments, les experts mentionnent la nécessité de protéger rapidement la population (respect de la législation sur les denrées alimentaires), l'impact variable selon les régions (le Plateau est davantage concerné par les dépassements alors que les régions alpines ne le sont pratiquement pas) ou les effets de débordement (pollution due à un apport de chlorothalonil à large échelle par des acteurs extérieurs à la zone d'approvisionnement). En l'occurrence, dans le domaine de l'approvisionnement public en eau, il n'est toutefois pas toujours possible de distinguer clairement le principe de l'usufruitier de celui de la charge commune car les consommateurs d'eau sont généralement aussi des contribuables.

5.4.2 Solutions de financement

Le rapport d'experts (chap. 7.3.2, tableau 7-6) décrit en détail et évalue les principaux instruments de financement envisageables, à savoir **une augmentation des taxes existantes, l'instauration de**

nouvelles taxes ou de recettes fiscales. Concernant la première idée, les experts ont étudié la possibilité de relever la taxe sur les déchets (qui finance le fonds pour l'assainissement des sites contaminés) ou la taxe sur les eaux usées (qui finance l'aménagement des stations d'épuration en vue de l'élimination des micropolluants). Ils estiment toutefois que ces deux solutions ne sont pas pertinentes par manque de légitimité, car les deux taxes ne sont pas liées à l'eau potable. Pour ce qui est de la création d'une nouvelle taxe, les experts ont évalué l'instauration d'une taxe sur les PPh, d'une taxe sur les PFAS et d'une taxe sur l'eau potable sous la forme d'un « centime de l'eau ». Ils estiment toutefois que la mise en place de ces trois taxes serait tout au plus réalisable à moyen terme. Enfin, en ce qui concerne la troisième option (recettes fiscales), les experts proposent soit de supprimer le taux de TVA réduit appliqué aux PPh, soit de prélever des fonds sur les recettes fiscales générales des cantons et de la Confédération, tout en recommandant de choisir en priorité la première option (voir ch. 6.4 du présent rapport) et en considérant la seconde comme judicieuse à titre de complément ou pour les cas de rigueur (voir ch. 6.3 du présent rapport).

6 Recommandations du rapport d'experts et avis du Conseil fédéral

Chaque section de ce chapitre commence par synthétiser les principales recommandations du rapport d'experts, avant de présenter l'avis du Conseil fédéral (*en italique*).

6.1 Recommandation générale : n'utiliser les procédés de traitement qu'après avoir épuisé toutes les autres possibilités

Différentes mesures sont possibles pour respecter les valeurs maximales de métabolites du chlorothalonil dans l'eau potable. Afin de protéger au plus vite la population contre les dépassements de ces valeurs, il convient – lorsque c'est possible – de prendre celles qui sont rapidement réalisables (voir ch. 5.1.1). Ces mesures consistent à mettre hors service les captages contaminés si d'autres ressources en eau sont disponibles en quantité suffisante, à mélanger l'eau potable contaminée avec de l'eau potable non contaminée ou à s'approvisionner auprès d'autres distributeurs si l'infrastructure nécessaire existe déjà. Ces mesures présentent en outre l'avantage de ne nécessiter que peu de travaux de construction. Les experts partent du principe que les distributeurs d'eau concernés ont en général déjà mis en œuvre, là où c'est possible, les mesures de court et moyen terme depuis l'interdiction du chlorothalonil. Il existe certainement des exceptions, par exemple dans les endroits où la population ne souhaite pas s'approvisionner ailleurs ou ceux dans lesquels le mélange nécessite des constructions relativement importantes.

À long terme, des mesures sont nécessaires pour améliorer la protection des eaux souterraines contre la pollution par d'autres composés traces (p. ex. en délimitant des aires d'alimentation de captage), complétées au besoin par l'exploitation de ressources non contaminées, une mise en réseau régionale ou une alimentation artificielle des eaux souterraines. Un traitement technique ne doit être envisagé qu'en dernier lieu, sachant qu'il faut compter 5 à 15 ans avant qu'il ne soit opérationnel. Vu la diminution naturelle des concentrations de métabolites du chlorothalonil d'ici à 2040 qui ressort de

la modélisation, la construction d'installations de traitement au cours des 15 prochaines années n'est pertinente que dans des cas particuliers. Et dans ce cas, il faudra d'abord déterminer la structure d'âge des eaux souterraines (voir ch. 6.2), afin de savoir si un traitement se justifie. Au niveau national, seuls 10 à 20 distributeurs d'eau (voir ch. 5.2.2, variante 3) devraient construire une installation de traitement afin de respecter de nouveau les exigences de la législation sur les denrées alimentaires. Pour la petite dizaine de captages où l'eau potable pourrait être excessivement chargée en PFAS sur le territoire national, il serait judicieux de mettre en place un traitement technique, mais là encore, à condition d'avoir épuisé toutes les autres mesures et étudié plus précisément l'évolution des concentrations.

Avis du Conseil fédéral

En vertu de l'annexe 2 OPBD, une valeur maximale de 0,1 µg/l est applicable à tous les métabolites de pesticides jugés pertinents pour l'eau potable. Tel est le cas des métabolites du chlorothalonil, ce qui oblige déjà les distributeurs d'eau à tout mettre en œuvre pour respecter cette valeur maximale en permanence. Les consommateurs ont droit en tout temps à une eau potable conforme à la législation et ils s'attendent à ce que ce soit le cas. Les distributeurs d'eau sont tenus de prendre immédiatement toutes les mesures prioritaires à court et moyen terme nécessaires pour que les consommateurs d'eau potable soient approvisionnés le plus rapidement possible en eau potable répondant aux prescriptions de la législation sur les denrées alimentaires. Pour s'en assurer, l'OSAV avait déjà réagi par voie de directive en 2019 et donné aux distributeurs d'eau un délai de deux ans pour remédier au problème. En raison de difficultés de mise en œuvre nécessitant une prolongation du délai et après le rejet d'un recours interjeté ultérieurement auprès du Tribunal administratif fédéral (voir note de bas de page 5), l'OSAV a émis une nouvelle directive en mars 2024 et fixé un nouveau délai au mois de mai 2026. Les distributeurs d'eau auront ainsi eu plus de six ans pour résoudre le problème. Une fois que toutes les mesures prioritaires réalisables auront été prises, il sera possible, le cas échéant, de décider un traitement technique. Celui-ci pourra tenir compte de la diminution naturelle des concentrations, mais cette décision devrait viser à ramener le plus rapidement possible la situation en dessous de la valeur maximale autorisée par la loi.

6.2 Recommandation à l'intention des distributeurs d'eau concernés : déterminer la structure d'âge des eaux souterraines

Les distributeurs d'eau doivent mieux connaître leurs données hydrogéologiques de base. Avant d'envisager un traitement, ils doivent identifier les captages déterminants sous l'angle de la planification régionale de l'approvisionnement (en collaboration avec le canton) et clarifier la structure d'âge des ressources en eaux souterraines concernées. Cela permet de prédire l'évolution de la concentration en métabolites du chlorothalonil dans le temps, et, sur cette base, d'estimer s'il faut investir dans une installation de traitement à l'horizon temporel envisagé ou si la pollution aura diminué naturellement d'ici là. Si l'analyse de la structure d'âge suggère la construction d'une installation de traitement, il faut alors en déterminer le financement (voir ch. 6.3).

Avis du Conseil fédéral

Si, en dépit de toutes les mesures prioritaires prises, les prescriptions de la législation sur les denrées alimentaires concrétisées dans les directives de l'OSAV requièrent un traitement des eaux, les distributeurs d'eau devraient évaluer si la construction et l'exploitation d'une installation s'avèrent proportionnées sous l'angle coûts-bénéfices. Cette évaluation peut également tenir compte de la structure d'âge des eaux souterraines en vue de mieux estimer l'évolution de la concentration des métabolites du chlorothalonil. Pour réduire les coûts d'investissement et d'exploitation, les distributeurs d'eau sont également invités à examiner des solutions plus simples, qui nécessitent moins de travaux de construction. Ils devraient envisager des installations temporaires et donc moins coûteuses, qu'ils pourraient en outre exploiter de manière plus flexible et mettre hors service plus rapidement si la concentration de métabolites du chlorothalonil dans l'eau souterraine, d'où provient l'eau potable, tombait plus tôt que prévu sous la valeur de 0,1 µg/l en raison de processus naturels de lessivage dans le sous-sol. Cette procédure doit viser à rétablir le plus rapidement possible la situation et à faire en sorte qu'elle satisfasse aux exigences de la législation. Ce point répond à la deuxième question du postulat, concernant l'accélération des travaux d'assainissement.

Dans leur analyse des dangers, les distributeurs d'eau doivent procéder à une évaluation globale et ne pas se focaliser uniquement sur les métabolites du chlorothalonil. D'autres composés traces anthropiques connus ou émergents pourraient également peser dans l'analyse. Les décisions d'investissement ne doivent donc pas dépendre seulement des métabolites du chlorothalonil, mais aussi d'autres composés traces, comme les PFAS, de manière à pouvoir exploiter des synergies.

6.3 Recommandation à l'intention des autorités cantonales et fédérales : lier tout subventionnement à la preuve qu'aucune autre mesure n'est possible

Afin de protéger le plus rapidement possible la population de ces pollutions, il est possible, dans des cas exceptionnels, d'encourager la construction d'installations de traitement par des moyens fiscaux. Toutefois, cette aide devrait profiter essentiellement aux petits distributeurs, à condition qu'ils aient déjà mis en place toutes les autres mesures envisageables. Cette précaution s'impose afin de préserver autant que possible la visée préventive de la protection des eaux. Il convient en outre de limiter les aides dans le temps, afin que les distributeurs réalisent les travaux nécessaires le plus rapidement possible.

Avis du Conseil fédéral

Ne voulant pas préjuger d'un changement de système dans le domaine de l'approvisionnement public en eau, le Conseil fédéral rejette l'idée d'un subventionnement des installations de traitement de l'eau potable par la Confédération pour les raisons suivantes : un tel subventionnement supposerait de nouvelles bases légales. Or, sachant que cela ne concerne que quelques distributeurs d'eau, une telle mesure législative serait disproportionnée. En outre, le principe de subsidiarité s'applique (voir art. 5a et 43a Cst.). Autrement dit, dans les cas de rigueur, par exemple en cas de dépassement massif de la valeur maximale chez un distributeur d'eau ou dans une commune à faibles capacités financières, il

incombe au canton de subventionner les mesures prioritaires et, en dernier recours, l'installation de traitement de l'eau potable.

6.4 Recommandation à l'intention de la Confédération : compenser les besoins de financement par la suppression du taux réduit de TVA sur les PPh

Le financement des cas exceptionnels devrait être compensé par la suppression du taux réduit de TVA pratiqué sur les PPh – un taux réduit qui favorise aujourd'hui fiscalement l'utilisation de ces produits. Le relèvement de la TVA au taux ordinaire permettrait de générer des recettes supplémentaires d'environ 7 millions de francs par an, ce qui suffirait à financer les coûts des variantes 3 et 4 combinées (environ 6 millions par an). Une telle solution, ne nécessitant pas la création d'un fonds spécifique, ne devrait entraîner que très peu de frais d'exécution ; mais elle requerrait un changement de système et une modification légale.

Avis du Conseil fédéral

Le Conseil fédéral ne soutient pas cette recommandation sous cette forme, car il est opposé à un changement de système dans la répartition des compétences en matière d'approvisionnement public en eau et à la création de nouvelles dispositions légales sur le subventionnement (voir ch. 6.3). Cette recommandation imposerait en outre la modification de la loi fédérale régissant la taxe sur la valeur ajoutée (RS 641.20). Si, en dépit de toutes les mesures prioritaires prises, un problème subsiste nécessitant localement la construction d'une installation de traitement, il revient au distributeur d'eau concerné d'en supporter les coûts, comme c'est déjà le cas actuellement. Enfin, en toute hypothèse, la suppression du taux réduit de TVA devrait le cas échéant être examinée dans un contexte plus large d'uniformisation des taux de TVA, dans le but de supprimer les incitations négatives et non de financer des mesures.

7 Conclusion

Même si la qualité de l'eau potable en Suisse reste bonne, il convient de prendre au sérieux les dépassements observés. Les distributeurs d'eau doivent prendre toutes les mesures prioritaires envisageables – comme p. ex. mélanger l'eau potable contaminée avec de l'eau potable non contaminée ou fermer temporairement les captages contaminés –, le tout sous la supervision des cantons.

Le Conseil fédéral souligne l'importance du principe de précaution en matière de protection des eaux souterraines. Il considère le traitement technique uniquement comme une solution transitoire de dernier recours, à envisager seulement lorsque la valeur maximale est dépassée et qu'aucune autre mesure n'est possible. Pour rendre une situation de nouveau conforme à la loi, il n'y a aucune raison de modifier le système actuel de répartition des compétences et du financement entre les distributeurs d'eau, les communes, les cantons et la Confédération.

8 Liste des abréviations

µg/l	Microgramme par litre
ch.	Chiffre
chap.	Chapitre
Cst.	Constitution fédérale de la Confédération suisse
DFI	Département fédéral de l'intérieur
Eawag	Institut fédéral suisse des sciences et technologies de l'eau
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
LDAI	Loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux
LPE	Loi fédérale sur la protection de l'environnement
NAQUA	Observation nationale des eaux souterraines
ODAIous	Ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
OPBD	Ordonnance du DFI sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public
OSAV	Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires
PFAS	Substances per- et polyfluoroalkylées
PPh	Produits phytosanitaires
RO	Recueil officiel
RS	Recueil systématique
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée
UE	Union européenne

9 Bibliographie

Rapport d'experts (Ecoplan/HOLINGER: Grundlagen zum Postulat 20.4087 Clivaz. Verunreinigungen des Trinkwassers mit Chlorothalonil: Wie reagieren und wie die nötigen Sanierungen finanzieren? Bern, 15. Februar 2024 [uniquement en allemand avec résumé en français et en italien])

Plateforme Protection des eaux souterraines (Université de Neuchâtel): Hydrogeologische Grundlagen für die Beantwortung des Postulats 20.4087. Abschätzung der mittleren Verweilzeit des in der Schweiz zur Trinkwasserversorgung geförderten Grundwassers mit einer Gefährdung durch Fremdstoffeinträge aus der Landwirtschaft. Neuchâtel, 31. Oktober 2023, disponible en ligne :

<https://ppdes.ch/> > Documents > Plateforme > Hydrogeologische Grundlagen für die Beantwortung des Postulats 20.4087 (seulement en allemand)

10 Annexe

10.1 Liste des interventions parlementaires relatives à la pollution de l'eau potable par des métabolites du chlorothalonil

Liste, établie par ordre chronologique inversé, des interventions du Conseil national et du Conseil des États, questions exclues (État au 25.11.2024)

- 23.3994 : Interpellation Crottaz Brigitte « Interdire l'exportation de pesticides dangereux pour la santé et l'environnement » – avis du Conseil fédéral publié
- 21.4324 : Interpellation Masshardt Nadine « N'y a-t-il plus de valeurs maximales qui s'appliquent aux métabolites du chlorothalonil ? » – liquidée
- 20.4087 : Postulat Clivaz Christophe « Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ? » – transmis au Conseil fédéral
- 20.3679 : Motion Roth Franziska « Définir les aires d'alimentation des zones de captage pour protéger efficacement l'eau potable » – liquidée
- 20.3625 : Motion Zanetti Roberto « Définir les aires d'alimentation des zones de captage pour protéger efficacement l'eau potable » – adoptée
- 20.3494 : Motion Masshardt Nadine « Garantir la propreté de l'eau potable » – liquidée
- 20.3408 : Postulat Thorens Goumaz Adèle « Comment répondre à la contamination de nos eaux potables liée au chlorothalonil et comment financer les assainissements nécessaires ? » – liquidée
- 20.3052 : Motion Fluri Kurt « Abaissement des valeurs limites applicables aux pesticides. Financement des installations supplémentaires de traitement des eaux conforme au principe du pollueur-payeur » – transmise à la commission compétente (CEATE)
- 20.3022 : Motion Wettstein Felix « Pour une participation financière de la Confédération aux mesures d'assainissement nécessaires pour assurer une qualité optimale de l'eau potable » – liquidée
- 19.475 : Initiative parlementaire : « Réduire le risque de l'utilisation de pesticides » – adoptée. Mise en œuvre par la loi fédérale du 19 mars 2021 sur la réduction des risques liés à l'utilisation des pesticides (Modification de la loi sur les produits chimiques, de la loi sur la protection des eaux et de la loi sur l'agriculture ; RO 2022 263)
- 19.4532 : Interpellation Moser Tiana Angelina « Réexamen des métabolites du chlorothalonil. Conséquences » – liquidée
- 19.4495 : Interpellation Munz Martina « Remboursement du prix d'achat du chlorothalonil par le fabricant » – liquidée

- 19.4494 : Interpellation Munz Martina « Quels sont les résultats du réexamen des produits phytosanitaires ? » – liquidée
- 19.4411 : Interpellation Munz Martina « Comment la Confédération soutient-elle les distributeurs d'eau et les organes d'exécution cantonaux dans leur lutte contre la pollution des eaux souterraines et de l'eau potable par les pesticides ? » – liquidée
- 19.4359 : Interpellation Gugger Niklaus-Samuel « L'autorisation du chlorothalonil est-elle moins restrictive en Suisse qu'en Allemagne ou en Autriche ? » – liquidée
- 19.4314 : Interpellation Moser Tiana Angelina : « Mieux protéger l'eau potable. Durcissement des autorisations » – liquidée
- 19.4295 : Interpellation Trede Aline « La Confédération connaît-elle tous les métabolites des pesticides homologués ? Combien d'entre eux sont jugés "non pertinents" à l'heure actuelle ? » – liquidée
- 19.4288 : Interpellation Graf Maya « La procédure d'autorisation des pesticides est-elle conçue de manière à ce que l'autorisation de principes actifs soit automatiquement réexaminée lorsque de nouvelles informations issues de la recherche et de la pratique sont disponibles ? » – liquidée
- 19.4250 : Interpellation Fluri Kurt « Les problèmes liés au chlorothalonil sont-ils imputables à la Confédération et aux cantons ? » – liquidée
- 19.4249 : Interpellation Fluri Kurt « Les régions de grandes cultures bientôt synonymes de problème pour l'approvisionnement en eau potable ? » – liquidée
- 19.4205 : Interpellation Munz Martina « Eau potable contaminée. L'homologation de produits phytosanitaires est un jalon » – liquidée
- 19.3470 : Interpellation Thorens Goumaz Adèle « L'Europe interdit le chlorothalonil, un pesticide dangereux. Que fait la Suisse ? » – liquidée

10.2 Liste des interventions parlementaires en lien avec les PFAS dans les eaux souterraines et l'eau potable

Liste, établie par ordre chronologique inversé, des interventions du Conseil national et du Conseil des États, questions exclues (état au 25.11.2024)

- 24.4056 : Interpellation Moser Tiana Angelina « Plan d'action pour la réduction de l'exposition de l'homme et de l'environnement aux substances chimiques persistantes telles que les PFAS. Suite des travaux 6 » – déposée
- 24.3915 : Interpellation Munz Martina « Toxique pour la reproduction, l'acide trifluoroacétique provoque des malformations chez les lapins. Sera-t-il interdit en Suisse dans les produits phytosanitaires ? » – avis du Conseil fédéral publié
- 24.3772 : Motion Klopfenstein Broggin Delphine « Limiter à la source les produits contenant les "polluants éternels" PFAS » – avis du Conseil fédéral publié

- 23.4516 : Interpellation Gugger Niklaus-Samuel « Contamination des eaux et des poissons par les PFAS en Suisse. Tenir compte des effets cumulés et combinés sur la santé humaine ! » – avis du Conseil fédéral publié
- 23.4460 : Interpellation Brenzikofer Florence « Valeurs limites pour l'eau potable et gestion des sites contaminés » – liquidée
- 23.4368 : Interpellation Gianini Simone « Alptransit. Chantier du Monte Ceneri et PFAS » – liquidée
- 23.3804 : Postulat Brenzikofer Florence « Harmoniser l'exécution de la législation environnementale » – avis du Conseil fédéral publié
- 22.4585 : Postulat Moser Tiana Angelina « Plan d'action pour la réduction de l'exposition de l'homme et de l'environnement aux substances chimiques persistantes » – transmis au Conseil fédéral
- 22.4515 : Interpellation Schneider Schüttel Ursula « Concentration du "produit chimique éternel" qu'est le trifluoroacétate (TFA) dans les nappes phréatiques des zones de grandes cultures en Suisse » – avis du Conseil fédéral publié
- 22.4233 : Interpellation Trede Aline « Quand les "produits chimiques éternels" seront-ils interdits en Suisse ? » – liquidée
- 22.4228 : Interpellation Gugger Niklaus-Samuel « Couper court à l'accumulation d'acide trifluoroacétique dans l'eau. Il faut des mesures à l'échelle nationale » – liquidée
- 22.4165 : Interpellation Schneider Schüttel Ursula « Autorisation des produits chimiques. Prendre en compte la persistance des métabolites ? » – liquidée
- 22.3929 : Motion Maret Marianne « Définition dans les ordonnances de valeurs spécifiques aux PFAS » – transmise au Conseil fédéral
- 22.3790 : Postulat Schneider Schüttel Ursula « Les "produits chimiques éternels", notamment le trifluoroacétate, ne sont pas inoffensifs pour la santé. Quelles conséquences faut-il en tirer ? » – liquidée
- 21.3873 : Interpellation Schneider Schüttel Ursula « Substances actives et produits de dégradation homologués en Suisse. Quels sont ceux qui sont considérés comme des "produits chimiques éternels" ? » – liquidée

10.3 Description des variantes de mise en œuvre

Source : rapport d'experts

10.3.1 Variante 1 : concentration de métabolites du chlorothalonil en dessous de 0,1 µg/l dans tous les captages déterminants

Objectif	Des mesures de traitement sont prises pour tous les captages déterminants du point de vue de la sécurité de l'approvisionnement et dans lesquels la valeur maximale de concentration est dépassée
Hypothèses principales et valeurs clés	<ul style="list-style-type: none"> – Tous les distributeurs d'eau dont un captage déterminant est touché par des concentrations en métabolites du chlorothalonil dépassant 0,1 µg/l prennent des mesures de traitement, y compris la pose de nouvelles conduites – Cela ne concerne que les captages déterminants du point de vue de la sécurité de l'approvisionnement. Soit, par hypothèse, au maximum un captage déterminant par distributeur d'eau et d'un débit minimal approximatif d'environ 150 m³/j. – Au maximum un captage déterminant par distributeur d'eau – Au sujet des autres hypothèses retenues pour estimer le nombre de captages concernés, voir l'annexe E du rapport d'experts
Régions concernées	Env. 250 distributeurs d'eau
Quelles sont les mesures prises ?	<ul style="list-style-type: none"> – Installations de traitement ; procédés : filtration par charbon actif en granulés ou nanofiltration – Pose des conduites correspondantes
Interprétation, limites de l'estimation des coûts	<p>L'estimation se base sur les coûts spécifiques de construction et d'exploitation d'une installation de traitement, avec 1 km de conduite supplémentaire par installation de traitement (voir à ce sujet le tableau 5-1 du rapport d'experts). Il s'agit d'une première estimation des coûts totaux. Pour certaines installations, les coûts peuvent fortement varier, notamment en fonction de la distance séparant l'emplacement de l'installation de traitement et le captage</p> <p>Plutôt théorique, l'estimation des coûts de cette variante répond aux questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – « <i>Combien cela coûterait-il d'équiper tous les distributeurs concernés d'installations de traitement et de conduites ?</i> » – <i>Ou, selon une approche axée sur l'opportunité : « Pour quel montant peut-on prendre des mesures définies comme prioritaires dans le chapitre 4 du rapport d'experts au lieu de l'investir dans des installations de traitement ? »</i>
Coûts totaux	<ul style="list-style-type: none"> – Coûts d'investissement : 818 millions de francs – Coûts annuels moyens par personne¹⁹ pour toute la Suisse : 8 francs – Coûts annuels moyens par personne dans les régions concernées : 28 francs – Augmentation annuelle moyenne de la facture d'eau pour un ménage de 4 personnes dans les régions concernées : 67 francs
Délai de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> – D'ici à 2040 environ – Il peut y avoir de grandes différences d'un cas à l'autre (voir chap. 5.3 du rapport d'experts)

¹⁹ Le calcul du coût moyen par personne ne comprend pas seulement les coûts pour les ménages, mais aussi les coûts pour l'agriculture, l'industrie, le commerce et les services.

10.3.2 Variante 2 : concentration de métabolites du chlorothalonil en dessous de 0,1 µg/l dans le réseau d'eau potable

Objectif	Abaissier le plus rapidement possible les concentrations dans le réseau d'eau potable en dessous de la valeur maximale admise. Les installations de traitement ne seront toutefois mises en place que dans une partie des distributeurs d'eau, une fois toutes les autres mesures prises (voir chap. 4 du rapport d'experts)
Hypothèses principales et valeurs clés	<p>Par rapport à la variante 1, cette variante 2 ne prévoit la construction d'installations de traitement et de conduites supplémentaires que si toutes les autres mesures possibles ont été prises (voir chap. 4 du rapport d'experts). Cela réduit le nombre de distributeurs d'eau concernés. Les hypothèses retenues pour la variante 2 sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – État actuel de la technique : seuls les distributeurs d'eau respectant les normes techniques de l'Association pour l'eau, le gaz et la chaleur et disposant par conséquent d'une deuxième source indépendante peuvent justifier la nécessité de poser des conduites ou de mettre en place des installations de traitement en raison d'une concentration de chlorothalonil. Ceux qui n'ont pas de deuxième source d'approvisionnement indépendante n'entrent pas en ligne de compte ; le cas échéant, ils devraient d'abord tenter de résoudre le problème du chlorothalonil en établissant une deuxième source – Parmi les distributeurs d'eau identifiés dans la variante 1, ce sont ici surtout les grands distributeurs qui requièrent des mesures et seulement une petite partie des petits distributeurs (pour les hypothèses concrètes, voir l'annexe E du rapport d'experts) – Les experts ont plausibilisé leurs estimations quantitatives avec des données plus précises provenant des cantons de Zurich, Berne et Vaud ; leurs hypothèses correspondent bien à ces données (voir annexe B du rapport d'experts)
Régions concernées	Env. 100 distributeurs d'eau
Quelles sont les mesures prises ?	<ul style="list-style-type: none"> – Installations de traitement ; procédés : filtration par charbon actif en granulés ou nanofiltration – Pose de conduites
Interprétation, limites de l'estimation des coûts	– Les coûts indiqués ne tiennent pas compte de la durée de vie des installations éventuellement plus courte (amortissement plus rapide) en raison de la diminution naturelle de la concentration (voir variante 3)
Coûts totaux	<ul style="list-style-type: none"> – Coûts d'investissement : 409 millions de francs – Coûts annuels moyens par personne pour toute la Suisse : 6 francs – Coûts annuels moyens par personne dans les régions concernées : 25 francs – Augmentation annuelle moyenne de la facture d'eau pour un ménage de 4 personnes dans les régions concernées : 61 francs
Délai de mise en œuvre	– D'ici à 2040 environ, des écarts étant possibles selon les cas

10.3.3 Variante 3 : traitement de métabolites du chlorothalonil en tenant compte de la diminution naturelle

Objectif	Prendre en compte la diminution naturelle estimée des concentrations de métabolites du chlorothalonil dans le choix des investissements. Les installations de traitement ne seront construites que s'il faut s'attendre à un dépassement de la valeur maximale quinze ans après l'interdiction du chlorothalonil (en 2035 environ)
Hypothèses principales et valeurs clés	<ul style="list-style-type: none"> – La construction d'installations de traitement prend au moins 5 à 10 ans (voir chap. 5.3 du rapport d'experts). Par conséquent, ces installations ne sont utiles que si la pollution persiste bien au-delà de ce délai – Selon le rapport de la Plateforme Protection des eaux souterraines, on peut s'attendre, pour une grande partie des captages actuellement concernés, à une diminution naturelle de la concentration dans les quinze ans suivant l'interdiction, parfois même bien plus tôt (voir chap. 3 du rapport d'experts) – En particulier pour les puits de captage éloignés d'un cours d'eau et les captages dans les zones karstiques et fissurées, il faut parfois s'attendre à une diminution plus lente de la concentration <ul style="list-style-type: none"> ➔ Conséquences pour les hypothèses quantitatives : Ne sont plus concernées que : <ul style="list-style-type: none"> • 20 % des installations de la variante 2 présentant des dépassements d'une valeur maximale de > 0,5 µg/l • 10 % des installations de la variante 2 présentant des dépassements d'une valeur maximale de > 0,1 µg/l – En raison de la diminution naturelle des concentrations, il faut supposer que la durée de vie des installations sera réduite. Le calcul des coûts est basé sur l'hypothèse d'une durée de vie (ou d'amortissement) de 20 ans au maximum (au lieu de 50 ans au maximum pour les variantes 1 et 2).
Régions concernées	Env. 14 distributeurs
Quelles sont les mesures prises ?	Les mêmes que dans la variante 2
Par quels procédés de traitement ?	Les mêmes que dans la variante 2
Interprétation, limites de l'estimation des coûts	Voir les hypothèses ci-dessus et les incertitudes relatives aux données et aux méthodes (voir annexes du rapport d'experts)
Coûts totaux	<ul style="list-style-type: none"> – Coûts d'investissement : 54 millions de francs – Coûts annuels moyens par personne pour toute la Suisse : 1 franc – Coûts annuels moyens par personne dans les régions concernées : 30 francs – Augmentation annuelle moyenne de la facture d'eau pour un ménage de 4 personnes dans les régions concernées : 74 francs
Délai de mise en œuvre	D'ici à 2035 environ (5 ans à partir de l'interdiction jusqu'à la décision du Tribunal administratif fédéral + 5 à 10 ans de mise en œuvre selon les cas)

10.3.4 Variante 4 : traitement des PFAS

Objectif	Construire des installations de traitement partout où cela s'impose pour abaisser la concentration des PFAS dans l'eau potable à la valeur maximale qui sera à l'avenir probablement appliquée en Suisse. Solution de dernier recours, si aucune autre mesure envisagée au chapitre 4 du rapport d'experts n'est efficace
Hypothèses principales et valeurs clés	<ul style="list-style-type: none"> – Selon l'étude pilote de NAQUA sur les PFAS et la campagne de l'Association des chimistes cantonaux de Suisse sur l'eau potable, seuls certains distributeurs d'eau en Suisse sont concernés par des dépassements de la valeur maximale (voir chap. 3 du rapport d'experts) – Hypothèse concernant la valeur maximale : à l'avenir, la valeur maximale en vigueur au sein de l'UE pour la somme de 20 PFAS sera également applicable en Suisse – Dans certains cas, les concentrations dans le réseau d'eau peuvent être abaissées sous la valeur maximale grâce aux mesures décrites au chap. 2 du rapport d'experts (notamment le mélange). Tous les distributeurs d'eau concernés ne seront donc pas tenus de traiter l'eau <ul style="list-style-type: none"> → Hypothèses quantitatives : réduction de la même proportion que pour le chlorothalonil (facteur entre les variantes 1 et 2) – En raison des nombreuses questions encore sans réponse concernant le comportement des PFAS dans l'environnement, l'hypothèse retenue pour cette variante est que les dépassements de la valeur maximale ne seront pas résolus par une diminution naturelle des concentrations – Mélange de procédés différent de celui utilisé pour le chlorothalonil : principalement avec du charbon actif en granulés (pour les petites installations) et par osmose inverse (pour les grandes installations), ce qui occasionne une large élimination d'autres composés traces
Régions concernées	Env. 5 distributeurs d'eau
Quelles sont les mesures prises ?	Installations de traitement (charbon actif en granulés pour les petites installations, osmose inverse pour les grandes installations) et pose de conduites
Interprétation, limites de l'estimation des coûts	Incertitudes quant aux données et aux méthodes (voir annexes du rapport d'experts)
Coûts totaux	<ul style="list-style-type: none"> – Coûts d'investissement : 25 millions de francs – Coûts annuels moyens par personne pour toute la Suisse : 2 francs – Coûts annuels moyens par personne dans les régions concernées : 47 francs – Augmentation annuelle moyenne de la facture d'eau pour un ménage de 4 personnes dans les régions concernées : 115 francs
Délai de mise en œuvre	– Faisable d'ici à 2035 environ, en principe

10.4 Comparaison des procédés de traitement

Source : rapport d'experts

Procédé	Charbon actif en granulés	Charbon actif en poudre combiné à l'ultrafiltration	Nanofiltration	Osmose inverse
Applicable dans quel contexte ?	Applicable en cas de léger dépassement de la valeur maximale et de faible présence d'autres polluants dans l'eau (des concentrations plus élevées augmentent la fréquence à laquelle le charbon actif doit être remplacé)	Applicable lorsque la turbidité et les impuretés microbiologiques doivent être éliminées en plus de composés traces	Applicable en cas de concentrations de métabolites du chlorothalonil supérieures à 0,5 µg/l, car ce traitement est efficace quelle que soit la concentration au départ Il élimine non seulement les composés traces, mais aussi la turbidité et les impuretés microbiologiques	Applicable uniquement dans les grandes installations de traitement en raison de la complexité du procédé. L'osmose inverse doit être combinée avec un prétraitement. L'osmose inverse permet d'éliminer de l'eau tous les composants moyennant une grande quantité d'énergie. Si de l'eau brute (p. ex. d'un lac) est disponible en quantité suffisante, l'utilisation de produits chimiques et d'énergie peut être réduite Ce procédé élimine non seulement les composés traces, mais aussi la turbidité et les impuretés microbiologiques
Efficace pour d'autres (PPh) ?	La capacité d'élimination dépend de chaque PPh et du charbon utilisé	La capacité d'élimination dépend de chaque PPh et du charbon utilisé	Efficace pour éliminer plusieurs PPh, mais cela dépend de la taille des spores de la membrane moléculaire	Efficace pour tous les PPh
Efficace pour les PFAS ?	Plus approprié pour les PFAS à chaîne longue, saturation rapidement atteinte pour les PFAS à chaîne courte. La capacité d'élimination dépend de chaque PPh et du charbon utilisé	Le charbon actif en poudre est moins efficace que le charbon actif en granulés	Efficace pour l'élimination d'une grande partie des PFAS (cela dépend de la taille des spores de la membrane moléculaire)	Efficace pour tous les PFAS
Fonctionnement et entretien	Simplicité du fonctionnement et de l'entretien Le charbon actif doit être remplacé fréquemment	Fonctionnement et entretien très complexes (plusieurs rétrolavages, produits chimiques, charbon actif en poudre)	Entretien complexe (plusieurs rétrolavages, produits chimiques)	Entretien complexe (plusieurs rétrolavages, produits chimiques)
Durée jusqu'à la mise en service d'une installation	De 5 à 15 ans	De 5 à 15 ans	De 5 à 15 ans	De 5 à 15 ans

Procédé	Charbon actif en granulés	Charbon actif en poudre combiné à l'ultrafiltration	Nanofiltration	Osmose inverse
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Simplicité du fonctionnement et de l'entretien - Pas besoin de produits chimiques - Les métabolites du chlorothalonil sont éliminés du cycle de l'eau. - Facilement modulable 	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin moins important de charbon actif - Utilisable même en cas de turbidité élevée et changeante - Les métabolites du chlorothalonil sont éliminés du cycle de l'eau - Consommation d'énergie inférieure à celle de la nanofiltration ou de l'osmose inverse - Facilité d'adaptation aux changements de concentration de l'eau brute grâce au dosage du charbon actif en poudre - Micro-organismes également retenus 	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts et concentration finale indépendants de la concentration de l'eau brute dans le cas d'un traitement à plein débit - Autres composés traces également retenus - Adapté pour des concentrations supérieures à 0,5 µg/l - Micro-organismes également retenus 	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts et concentration finale indépendants de la concentration de l'eau brute dans le cas d'un traitement à plein débit - Tous les composés traces sont retenus. - Micro-organismes également retenus (à plein débit)
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - L'efficacité du traitement dépend de la concentration au départ - Changement fréquent du charbon actif nécessaire pour atteindre une élimination suffisamment efficace - La présence d'autres substances dans l'eau brute peut réduire l'efficacité de l'élimination - Diminution de la qualité de l'eau à mesure que le charbon arrive à saturation - Selon sa provenance : fabrication du charbon 	<ul style="list-style-type: none"> - Système complexe, l'utilisation de charbon actif en poudre est compliquée - Consommation d'énergie pour le traitement - L'efficacité du traitement dépend de la concentration au départ - Problème encore non résolu de l'élimination du charbon actif en poudre - Selon sa provenance : fabrication du charbon 	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin en énergie élevé - Besoin de produits chimiques (nettoyage, protection de la membrane) - Le cas échéant, reminéralisation nécessaire - Difficultés liées à l'élimination du concentrat - Selon l'élimination du concentrat, les métabolites ne sont pas éliminés du cycle de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin en énergie très élevé - Besoin de produits chimiques (nettoyage, protection de la membrane) - Reminéralisation nécessaire (à plein débit) - Non adapté aux concentrations élevées (débit moyen) - Faible rendement - Difficultés liées à l'élimination du concentrat - Selon l'élimination du concentrat, les métabolites ne sont pas éliminés du cycle de l'eau