

REPONSE DU CONSEIL D'ETAT

à l'interpellation Maurice Mischler et consorts : « S'il y avait un lien entre biodiversité et épidémie ? »

Rappel de l'interpellation

Le 21 avril dernier, le professeur Calandra, chef du service des maladies infectieuses au CHUV, a fait une présentation à propos du COVID-19, au Bureau élargi de notre Grand Conseil. A la diapositive n° 6, il est présenté un graphique illustrant un lien entre réchauffement climatique, baisse de la biodiversité et augmentation des maladies infectieuses.

Le lien entre le réchauffement climatique et la baisse de la biodiversité est évident, bien connu et peu surprenant. En effet, la biodiversité marine dépend de l'acidification des océans, qui est liée à la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. La biodiversité terrestre, elle, dépend de la variabilité du climat, par exemple de phénomènes climatiques extrêmes (sécheresses ou inondations), qui influent directement sur les écosystèmes. Le phénomène est d'ailleurs tellement massif que l'on parle d'effondrement de la biodiversité.

En revanche, le lien entre la baisse de la biodiversité et l'augmentation des maladies infectieuses est moins intuitif et plus étonnant.

Dans de nombreuses publications scientifiques, mais également selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et d'autres instances internationales, cette corrélation est expliquée par le fait que plus la biodiversité est forte, plus il y a de microbes circulant à faible bruit, c'est-à-dire que ces derniers se transmettent mal. Mais lorsque la biodiversité chute, souvent à cause de la réduction de l'habitat sauvage, nous favorisons les contacts et la transmission. Des dizaines d'exemples (Ebola, Syndrome respiratoire aigu sévère, Peste noire, maladie de Lyme, grippe porcine, etc.) semblent avoir pour cause une perturbation de l'équilibre de la biodiversité et d'une diminution ou d'une modification de l'aire d'habitat de certains animaux sauvages, souvent à la suite d'interventions humaines. L'élevage intensif est un facteur aggravant : la proximité entre animaux sauvages et d'élevage favorise la transmission de pathogènes d'origine animale aux humains. De plus, l'élevage industriel est – directement ou indirectement (production de soja pour le fourrage) – une cause majeure de la destruction des forêts tropicales ainsi que des milieux naturels chez nous (notamment à travers les émissions azotées et d'ammoniac ainsi que de méthane).

Bien sûr, dans un futur très immédiat, la priorité absolue est de venir rapidement en aide aux personnes les plus défavorisées. Mais cela ne devrait pas empêcher de se poser des questions sur le mode de vie que nous souhaitons à l'avenir. Durant cette période de semi confinement, nous avons, je l'espère, réfléchi à notre futur. De nombreuses lettres de lecteurs et d'autres actions citoyennes témoignent du fait que les gens y ont effectivement réfléchi et ne souhaitent pas continuer comme avant. Il faut donc donner suite à ces souhaits tant de fois exprimés et les traduire en actions au niveau politique.

Rappelons de plus, que 60 % des animaux sauvages ont disparu ces 40 dernières années. Vous conviendrez que ces chiffres incitent à l'action et qu'il serait certainement moins cher et moins compliqué de prévenir que de guérir.

Nous avons donc l'honneur de déposer une interpellation invitant le Conseil d'Etat à répondre aux questions suivantes :

- 1. Ce lien entre biodiversité et propagation des maladies infectieuses est-il connu et identifié par le Conseil d'Etat ?*
- 2. Si oui, quelles mesures environnementales le canton de Vaud doit-il prendre pour prévenir de nouvelles épidémies (sur son territoire, ou dans le cadre de collaborations internationales, par exemple pour l'aide au développement) ?*
- 3. Dans quelles proportions les budgets dédiés au plan et à l'application du plan d'action biodiversité doivent-ils être augmentés pour lutter contre ce problème ?*
- 4. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) estime que : »Les coûts résultant du déclin de la biodiversité et des services écosystémiques de par le monde sont estimés à des milliards de francs par an. Dans l'Union européenne (UE), les coûts annuels de l'inaction sont estimés à environ 7 % du produit intérieur brut (L. Braat et P. ten Brink, the Cost of Policy Inaction). Pour la Suisse également, le coût de l'inaction se révèle plus important que celui de la protection efficace de la biodiversité aujourd'hui. ». Est-ce que ces coûts incluaient des épisodes d'épidémie comme nous le vivons actuellement ?*
- 5. Dans quelle mesure les secteurs en lien direct avec la biodiversité (tels que l'agriculture, la gestion des forêts et des biotopes, etc.) doivent-ils être repensés et soutenus afin d'inverser la tendance ?*

Réponse du Conseil d'Etat

Préambule

L'impact du réchauffement climatique sur la biodiversité est avéré et bien documenté. L'usage de la nature par l'être humain a induit dans maintes zones du globe une destruction de l'équilibre naturel. De nouvelles espèces ont été introduites, les aires de répartition des espèces sont modifiées et les ressources naturelles sont prélevées plus rapidement qu'elles n'ont de temps pour se reconstituer engendrant ainsi un impact majeur sur la biodiversité.

Pour ce qui concerne le lien possible entre augmentation des maladies infectieuses et baisse de la biodiversité, la thématique est un vaste sujet avec une abondante littérature dans de nombreux domaines de recherche, en particulier en écologie. En l'état, il n'existe toutefois pas de consensus unanime entre experts dans la littérature scientifique à ce sujet même si quelques certitudes théoriques et empiriques existent bel et bien. Un rapport d'atelier de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) paru en octobre 2020 sur la prévention des pandémies relève que « *le risque de pandémie peut être considérablement réduit en diminuant les activités humaines entraînant la perte de biodiversité, par une plus grande conservation des zones protégées et par des mesures réduisant l'exploitation non durable dans les régions riches en biodiversité. Cela permettra de réduire les contacts entre les animaux sauvages, le bétail et les êtres humains, et aidera à prévenir la propagation de nouvelles maladies* »¹.

La « capacité de contagion » des zoonoses (maladies transmises des animaux vers les humains) fait l'objet d'une attention renouvelée à la lumière de la pandémie actuelle. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) examine comment intégrer les liens entre le réchauffement, la biodiversité et les pandémies dans son [prochain rapport](#) sur le climat qui doit être présenté en 2021.

Le Conseil d'Etat tient également à contextualiser la présentation sur l'infection du SARS-CoV-2 dont il est fait mention dans l'interpellation par le chef du service des maladies infectieuses du CHUV, le Professeur Calandra. Le graphique mentionné était une illustration de facteurs possiblement impliqués dans la survenue de maladies infectieuses émergentes. Le travail (Kessing et collaborateurs, Nature 2010) auquel il a été fait allusion est à prendre comme une hypothèse de travail et non pas pour un fait établi.

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) souligne par ailleurs que « *75 % des maladies infectieuses émergentes - le virus Ebola, le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS), le virus Nipah, la fièvre de la vallée du Rift, le syndrome respiratoire aigu soudain (SRAS), le virus du Nil occidental, la maladie virale de Zika et, maintenant, la COVID-19 - sont des zoonoses, c'est-à-dire des affections transmissibles des animaux à l'homme, et inversement* »². Le PNUE estime qu'il « *est donc urgent de préserver l'intégrité des écosystèmes, ne serait-ce que pour réguler les maladies. Il convient, pour cela, de favoriser la diversité des espèces, de sorte qu'il soit plus difficile pour un pathogène de se répandre, de s'amplifier ou de devenir dominant* ».

A ce constat s'ajoute celui de l'intensification des échanges et de la mobilité au niveau planétaire, qui induisent un autre constat: les populations mondiales sont de plus en plus exposées à la transmission de maladies exotiques, dont l'apparition peut dans un certain nombre de cas être liée à des perturbations de la biodiversité, et ceci sur l'ensemble de la planète. A ce titre, l'apparition du moustique tigre en Suisse, qui est potentiellement vecteur de plusieurs maladies émergentes, illustre cette problématique.

¹ <https://ipbes.net/pandemics>

² <https://www.un.org/fr/coronavirus/articles/ONU-COVID-19-lecons-tirees-biodiversite>

Réponses aux questions

Le Conseil d'Etat apporte les éléments de réponse suivants :

1. Ce lien entre biodiversité et propagation des maladies infectieuses est-il connu et identifié par le Conseil d'Etat ?

Comme indiqué en préambule, la thématique est extrêmement vaste et a été abordée à de très nombreuses reprises par les spécialistes. Elle peut être appréhendée sous plusieurs angles, en particulier celui de l'écologie des microorganismes et celui de l'épidémiologie des maladies émergentes. Pour le premier, la synthèse la plus récente des connaissances scientifiques est l'œuvre de J. Rohr *et al* (Nature Ecology and Evolution 2020) ; pour le deuxième, un article récent de D. Morens & A. Fauci (Cell Sept. 2020) revoit les liens entre émergence de nouvelles maladies infectieuses et déséquilibres de l'interface humains-environnement, à la lumière de la pandémie COVID-19.

La biodiversité affecte certains agents pathogènes plus que d'autres. L'interaction peut avoir un effet positif, négatif, ou globalement neutre. La biodiversité a un effet plus important sur les zoonoses, c'est-à-dire des affections transmissibles des animaux à l'homme, souvent transmises par des vecteurs comme des insectes. Les facteurs démographiques, économiques et environnementaux (par exemple la température, la densité de population, l'état des réseaux sanitaires) doivent être pris en considération et sont pour certains difficiles à contrôler. La question géographique et spatiale est également primordiale. La conservation de la biodiversité à des échelles spatiales appropriées pourrait empêcher la transmission des maladies de la faune sauvage. Une meilleure compréhension des facteurs qui sous-tendent de telles dépendances doit donc être approfondie dans des recherches complémentaires. Cela permettrait de savoir quelles échelles d'action seraient les plus efficaces pour lutter contre l'augmentation de maladies connues, ou la survenue de maladies infectieuses émergentes.

La dernière décennie a connu des explosions épidémiques sans précédents, qui fait conclure à certains spécialistes que nous sommes entrés dans une « aire pandémique » (DM. Morens *et al*, N Engl J Med et Am J Trop Med Hyg 2020). Cette situation nouvelle et dangereuse est en grande partie liée au fait que nous vivons maintenant dans un monde dominé par l'être humain, dans lequel nos altérations de plus en plus extrêmes de l'environnement, y compris la biodiversité, induisent des réactions de plus en plus fortes de la nature. Ces altérations environnementales, telles que l'épuisement de l'eau potable, l'accumulation des déchets, la mauvaise gestion des terres arables, la déforestation et la construction de nouvelles routes (transports routiers favorisant l'expansion des vecteurs et des personnes malades), interagissent avec des facteurs sociaux tels que l'augmentation des inégalités, la surpopulation urbaine ou l'inefficacité d'une partie des politiques sanitaires. Afin d'anticiper et atténuer ces risques, les experts proposent de: 1) identifier les nouveaux mécanismes de transmission entre humains, animaux et vecteurs; 2) utiliser les nouveaux moyens numériques pour comprendre l'évolution des virus et prédire les épidémies; 3) intensifier la recherche vaccinale pour les virus à haut risque; 4) renforcer la surveillance des maladies, en particulier potentiellement émergentes; 5) mettre en place des mesures de contrôle dans le domaine de l'élevage des animaux, de la gestion de la faune sauvage et de la prolifération des vecteurs (rongeurs, moustiques et tiques); 6) établir des programmes de gestion de l'environnement (p.ex routes et déchets), ainsi que des animaux domestiques, et de conservation des terres, forêts et animaux sauvages (AP. Dobson *et al*, Science 2020 ; T. Alan *et al*, Nature Comm 2017).

Le Conseil d'Etat est conscient de cette situation et focalise son action sur des problématiques susceptibles de toucher le canton à courte et moyenne échéance. A cet égard, il a notamment instauré fin 2016 une Cellule environnement et santé publique (CESP), qui sélectionne les thèmes à traiter en priorité. D'autre part, les ressources allouées au Plan d'Action cantonal pour la biodiversité, placé sous la conduite de la cheffe du DES, ne sont actuellement pas orientées de manière ciblée sur de telles problématiques. En revanche elles doivent contribuer, comme cela sera exposé dans les réponses aux questions, à soutenir la biodiversité dans notre canton et de ce fait participer aux objectifs généraux tels que définis par le PNUE ci-dessus.

2. Si oui, quelles mesures environnementales le canton de Vaud doit-il prendre pour prévenir de nouvelles épidémies (sur son territoire, ou dans le cadre de collaborations internationales, par exemple pour l'aide au développement) ?

La préservation et la conservation de la nature, des espèces et des paysages font partie des missions de la Direction générale de l'environnement, notamment de la Division Biodiversité et paysage. Les prestations répondant à ces missions permettent de sauvegarder la biodiversité et, indirectement, de rendre un écosystème plus résistant à des déséquilibres. A titre d'exemple, on peut citer le fait que depuis plusieurs années, des actions de lutte contre les espèces invasives sont mises en place dans notre canton.

Grâce au Plan d'Action cantonal pour la biodiversité, de nombreuses mesures, déclinées dans l'ensemble des politiques publiques, seront mises en place. On peut notamment citer les objectifs 3 (*Protéger durablement les milieux naturels et les espèces, en s'attachant en particulier à ceux prioritaires pour lesquels sa responsabilité est engagée*) et 5 (*Gérer les espèces exotiques envahissantes présentant un risque pour l'homme ou les ressources naturelles*) comme étant ceux qui permettront de maximiser la sauvegarde des biotopes. Dans le cadre de ce 5^{ème} objectif, une stratégie cantonale de prévention et de lutte contre les espèces exotiques envahissantes est en cours de développement.

En effet, le réchauffement climatique augmente le risque de développement des espèces envahissantes et certaines peuvent poser des problèmes de santé publique. Ici également, l'exemple du moustique tigre peut être cité. Cette espèce est désormais établie dans le canton du Tessin, et récemment observée sur le plateau suisse.

Le Canton de Vaud, via l'action de ses services en charge de l'environnement et de la santé publique, avec une coordination assurée par la Cellule précitée, prend donc part de manière active à la mise en place du suivi et de la lutte contre cette espèce. Cette action s'inscrit également dans le cadre de la mesure stratégique no 17 du Plan climat vaudois « Prévenir les risques et prendre en charge les effets négatifs des changements climatiques sur la santé ».

La CESP va par ailleurs continuer à suivre de près les travaux de recherche sur ce lien entre biodiversité et maladies infectieuses.

3. Dans quelles proportions les budgets dédiés au plan et à l'application du plan d'action biodiversité doivent-ils être augmentés pour lutter contre ce problème ?

Il n'est pas actuellement prévu d'augmenter le budget du Plan d'action cantonal pour la biodiversité dans le cadre de cette problématique précise. Dans le cas particulier du moustique tigre, les financements nécessaires ont à ce jour été assurés par le budget de fonctionnement. La mise à disposition de ressources supplémentaires sera naturellement considérée par le Conseil d'Etat en fonction des cas de figure précis qui se présenteront dans le futur.

4. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) estime que : « Les coûts résultant du déclin de la biodiversité et des services écosystémiques de par le monde sont estimés à des milliards de francs par an. Dans l'Union européenne (UE), les coûts annuels de l'inaction sont estimés à environ 7 % du produit intérieur brut (L. Braat et P. ten Brink, the Cost of Policy Inaction). Pour la Suisse également, le coût de l'inaction se révèle plus important que celui de la protection efficace de la biodiversité aujourd'hui. ». Est-ce que ces coûts incluaient des épisodes d'épidémie comme nous le vivons actuellement ?

L'épidémie que nous vivons actuellement met en évidence le fait que les coûts de l'inaction peuvent, en effet, être considérables. A l'instar des constats effectués par le PNUE et mentionnés en introduction, ils devront sans doute être estimés. Selon une étude de l'EPFL (2019)³, si les changements climatiques ne sont pas atténués, la perte de richesse pourrait s'élever à 1,4 % du PIB en 2060; des événements tels que vagues de chaleur ou périodes de sécheresse exceptionnelles ainsi que des pandémies ne sont toutefois pas pris en compte dans cette étude. L'EPFL relate la difficulté d'évaluer les coûts et bénéfices des changements climatiques car les effets d'emballage des systèmes sont non quantifiables.

³ École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Assessing the impacts of climate change for Switzerland, 2019

5. Dans quelle mesure les secteurs en lien direct avec la biodiversité (tels que l'agriculture, la gestion des forêts et des biotopes, etc.) doivent-ils être repensés et soutenus afin d'inverser la tendance ?

Le recensement des services écosystémiques fait partie des 10 objectifs stratégiques du plan d'action biodiversité. De plus, ce plan d'action s'ancre de manière à ce que tous les départements du canton s'impliquent dans la préservation de la biodiversité. Ainsi, les secteurs en lien avec la biodiversité sont déjà impliqués dans des mesures qui permettront d'inverser la tendance.

De manière plus globale, les liens entre santé publique, biodiversité et climat doivent faire l'objet d'une attention particulière. La préservation de la biodiversité à l'échelle mondiale est un enjeu de stabilité économique, sociétal et environnemental qui doit être pris en compte, notamment dans les politiques d'aide au développement et de relations internationales, y compris commerciales. Le Canton de Vaud soutiendra la Confédération dans toute la mesure du possible pour les démarches visant à renforcer la résilience des systèmes humains et naturels tant sur son territoire qu'à l'étranger.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 17 février 2021.

La présidente :

Le chancelier :

N. Gorrite

V. Grandjean