

**REPONSE DU CONSEIL D'ETAT**  
**à l'interpellation Marc-Olivier Buffat –**  
**Lithium dans le canton de Vaud- phantasmes ou réalité ? (22\_INT\_150)**

***Rappel de l'intervention parlementaire***

*Le lithium est une denrée rare, chère, mais fondamentale pour la composition et construction d'éléments photovoltaïques et/ou la fabrication de batteries. C'est donc un composant stratégique essentiel dans la transition énergétique. Dans le cadre de forages liés à la géothermie profonde, certaines ressources de lithium ont récemment été détectées. Dans son édition du 26.10.2022 le quotidien 24heures évoque le bassin du Rhin, la vallée du Rhône, et mentionne le projet de géothermie profonde de Lavey en particulier.*

*Nous souhaitons interpellier le Conseil d'Etat sur les questions suivantes :*

- 1. Le Conseil d'Etat détient-il des données sur l'existence de ressources en lithium dans le canton de Vaud ? Dans la négative entend-il établir un inventaire ?*
- 2. Comment le Conseil d'Etat entend-il soutenir ou promouvoir la recherche cas échéant l'exploitation de lithium dans le sous-sol vaudois ?*
- 3. Le Conseil d'Etat entend-il utiliser les prérogatives de l'article 22 de la loi vaudoise sur les ressources naturelles pour initier de recherches à ce sujet ?*

*Nous remercions le Conseil d'Etat pour ses réponses.  
(Signé) Marc-Olivier Buffat*

## Réponse du Conseil d'Etat

### CONTEXTE GENERAL

Le lithium est un élément stratégique dans le cadre des politiques de transition énergétique. Portés notamment par l'électrification des véhicules, les projets d'exploitation du lithium et les procédés industriels de raffinage et de transformation se sont multipliés ces dernières années. Il existe aujourd'hui des perspectives d'exploitation pour différents types de gisement et différentes technologies d'extraction et de raffinage. Toutefois, de nombreuses technologies ne sont pas encore à maturité industrielle et leur rentabilité économique aussi bien que leur impact environnemental doivent encore être démontrés.

Mondialement, les principales réserves de lithium identifiées se trouvent dans les salars d'Amérique du Sud et dans les roches cristallines à spodumènes (minéral de la famille des silicates comprenant du lithium), notamment en Australie et en Chine. De nouveaux types de gisements font l'objet d'intérêt récent, c'est notamment le cas des saumures hydrothermales et pétrolières et de certains dépôts argileux d'origine volcanique. Notons, toutefois, que le lithium n'a pas encore fait l'objet de recherches systématiques et que son cycle géochimique n'est pas totalement compris.

L'industrie du recyclage pourrait dans le futur également contribuer à l'approvisionnement en lithium. Toutefois, en raison de la forte augmentation de la demande en particulier dans le domaine des batteries, le potentiel de substitution de matière primaire par le recyclage est encore limité et le restera dans les prochaines années. Par ailleurs, des efforts industriels doivent être consentis pour améliorer la récupération du lithium lors du recyclage. Les procédés thermiques traditionnellement utilisés pour le recyclage de piles et batteries ne sont pas efficaces pour récupérer cet élément. Récemment, des partenariats se sont mis en place entre les industriels de l'automobile et du recyclage et les milieux académiques pour développer des solutions de recyclage plus efficaces pour les batteries liées à l'électromobilité en Suisse. Une installation devrait entrer en fonction entre 2023 et 2024 dans le canton de Soleure. Le Conseil d'Etat suivra avec attention ces différents projets et recherches.

Le lithium présent dans les minéraux, les sels ou les saumures est une ressource minière au sens de l'article 1 de la loi sur les ressources naturelles du sous-sol du 11 décembre 2018 (LRNSS ; BLV 730.02). Dans le canton de Vaud, il est donc propriété de l'Etat qui a seul le droit d'en disposer. La procédure de recherche et d'exploitation de cette ressource est celle fixée par la LRNSS.

### REPOSE AUX QUESTIONS

#### 1. Le Conseil d'Etat détient-il des données sur l'existence de ressources en lithium dans le canton de Vaud ? Dans la négative entend-il établir un inventaire ?

Dans le canton de Vaud, le lithium n'a jusqu'à présent pas fait l'objet de recherches spécifiques et a fortiori systématiques dans le sous-sol. Le Musée cantonal de géologie a cependant identifié, dans le cadre d'un inventaire de la géodiversité minéralogique du territoire cantonal, des formations géologiques contenant des minéraux comprenant du lithium. La présence généralisée de ces minéraux, leur concentration en lithium et la faisabilité technico-économique de leur exploitation ne sont actuellement pas connues.

Dans le canton de Vaud, il est envisageable de rencontrer du lithium dans les trois contextes géologiques suivants :

- **Les roches cristallines et sédiments permo-carbonifères.** Seul le massif des Aiguilles Rouges est affleurant dans la région de Lavey-Morcles. Il n'y a pas de connaissance avérée de minéraux à forte teneur en lithium, mais cet élément n'a pas été recherché spécifiquement.
- **Les roches argileuses et les dépôts évaporitiques.** Ces formations sont abondantes dans le canton, autant dans les Alpes que sur le plateau molassique. Pour être industriellement et économiquement exploitable, il s'agirait dans ce type de dépôts de rencontrer des concentrations anormalement élevées. En l'absence de recherche spécifique, il n'est pas possible de se prononcer sur le potentiel de ces formations. Des analyses dans les saumures des mines de Bex n'ont mis en évidence que des concentrations modestes (de l'ordre de 5 mg/l), en l'état actuel de la technique ces concentrations sont inférieures aux limites économiques (les projets commerciaux sont en général de l'ordre de plusieurs centaines de milligrammes par litre).

- **Les saumures géothermales.** Le service géologique national et l'Office fédéral de l'énergie ont récemment mandaté l'Ecole polytechnique fédérale de Zürich (ETHZ) pour établir un diagnostic des éléments métalliques (en particulier du lithium) pouvant être rencontrés dans les saumures géothermales en Suisse<sup>1</sup>. Un recensement d'analyses géochimiques a été réalisé, seul un point de mesure concerne le canton de Vaud à Lavey-les-Bains (concentration de l'ordre de 5 mg/l). Les données disponibles sont lacunaires à l'échelle du territoire suisse. Les concentrations mises en évidence sont généralement faibles (inférieures à 2mg/l) et seuls certains échantillons présentent des concentrations plus importantes en dizaines de mg/l. Ces concentrations restent toutefois largement inférieures aux concentrations rencontrées par exemple dans le bassin rhénan (100 à 200 mg/l) qui fait l'objet actuellement de projets visant son exploitation et pour lesquels la faisabilité technico-économique doit encore être démontrée.

En résumé, l'état des connaissances sur la présence de lithium dans le canton de Vaud est sommaire. En particulier, aucun gisement d'intérêt industriel n'a été mis en évidence jusqu'à présent. Cet élément pourrait toutefois être analysé, que ce soit lors de travaux touchant le sous-sol (forages géothermiques profonds, exploitation de matériaux ou de sels) ou par des campagnes d'exploration plus ciblées, afin d'établir un inventaire si ces analyses sont concluantes. Il s'agit en effet autant de pouvoir identifier les formations d'intérêts selon l'état actuel de la technique, que celles qui pourraient le devenir avec l'évolution technologique.

## **2. Comment le Conseil d'Etat entend-il soutenir ou promouvoir la recherche cas échéant l'exploitation de lithium dans le sous-sol vaudois ?**

Le Conseil d'Etat a défini dans son programme de législature 2022-2027 la nécessité de renforcer la connaissance du sous-sol afin de réaliser la transition énergétique (mesure 2.3 du programme). Il est en effet pertinent au vu des enjeux posés par la transition énergétique, ainsi que par les synergies de prospection possibles, de considérer l'amélioration des connaissances du sous-sol de manière intégrale. Dans ce sens, trois actions sont nécessaires :

- La collecte, le partage et la mise en valeur des données de forage et connaissances acquises par des tiers titulaires de permis de recherche (art. 7 LRNSS). Ces tâches sont déjà mises en œuvre par l'administration cantonale (cadastres spécifiques au sous-sol et à ses ressources).
- La mise en valeur par retraitement, interprétation et modélisation des données historiques à disposition du Canton et de ses partenaires. Le Conseil d'Etat a soumis en novembre 2022 au Grand Conseil un *EMPD pour financer la gestion durable des ressources du sous-sol, pour favoriser le développement de l'exploitation géothermique profonde et en assurer sa surveillance*. Les moyens d'investissement prévus dans le cadre de cet EMPD permettront notamment d'assurer cette mission.
- La réalisation de prospection complémentaire aux travaux localisés menés par les titulaires de permis de recherche afin d'améliorer la connaissance du sous-sol. Le Conseil d'Etat préparera durant cette législature un projet d'investissement qu'il soumettra au Grand Conseil.

En ce qui concerne spécifiquement le lithium, qui n'a jusqu'à présent que peu été analysé et prospecté, c'est principalement dans le cadre des travaux de prospection que des données d'intérêt pourraient être acquises, notamment sur les fluides géothermaux.

## **3. Le Conseil d'Etat entend-il utiliser les prérogatives de l'article 22 de la loi vaudoise sur les ressources naturelles pour initier de recherches à ce sujet ?**

Les procédures de recherche en surface et en sous-sol prévues par la LRNSS visent l'exploitation d'une ressource naturelle du sous-sol. Préalablement à l'octroi d'un permis de recherche, le Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité (DJES) s'assure des aptitudes techniques et financières nécessaires pour mener les travaux. En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de déterminer des portions du territoire ou des gisements spécifiques d'intérêt pour une exploitation de la ressource lithium, pas plus qu'il n'est possible de déterminer les méthodes et approches technologiques permettant une telle mise en valeur. Dans ce sens, il est nécessaire dans un premier temps de mener les travaux d'amélioration de la connaissance du sous-sol exposés précédemment. En fonction des résultats, le Conseil d'Etat pourra statuer sur les intérêts à confier cette recherche à des tiers conformément à l'art. 22 LRNSS.

---

<sup>1</sup> Metal extraction from geothermal brines – Current situation in Switzerland and neighbouring countries with focus on lithium Stephan Heuberger et Joël Morgenthaler – à paraître.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 22 février 2023.

La présidente :

*C. Luisier Brodard*

Le chancelier :

*A. Buffat*