



RAPPORT DU CONSEIL D'ETAT AU GRAND CONSEIL
sur le Postulat Denis Rubattel et consorts –
potentiel et développement hydraulique dans le Canton de Vaud ? (19_POS_106)

Rappel du postulat

Dans le programme de législature du Conseil d'Etat 2018–2022, il est prévu d'encourager les entreprises électriques à augmenter la production, l'approvisionnement et la distribution d'énergie d'origine hydraulique. En 2008, la Direction générale de l'environnement avait mandaté une étude dont l'objectif était d'évaluer le potentiel hydraulique global pour la production hydroélectrique. Depuis lors, pas grand-chose n'a été fait. Par ailleurs, le contexte et les sensibilités ont évolué.

En Suisse, les petites centrales hydrauliques produisent principalement de l'énergie électrique qui représente une source significative d'énergie indigène et d'appoint. Certes, la production d'énergie par la force hydraulique se trouve parfois confrontée à des intérêts divergents — pêche, irrigation agricole, protection de la nature — mais ces derniers ne s'excluent pas totalement. Des projets de réhabilitation ou de nouvelles petites centrales hydrauliques dans notre canton peuvent très bien trouver des compromis dans leur mise en œuvre.

A l'heure où il y a un intérêt croissant de la population et des milieux politiques pour les sources d'énergie renouvelables, l'énergie hydraulique revêt toute son importance et son actualité.

Au-delà de nombreux discours sur les énergies renouvelables, notre canton devrait avancer plus concrètement dans ce domaine.

Le postulat demande au Conseil d'Etat d'établir un rapport sur les potentiels et sur les développements hydrauliques possibles dans le canton de Vaud et sur les intentions concrètes de notre Gouvernement en la matière, notamment sur les éléments suivants :

- *Etat sur le potentiel de réhabiliter d'anciennes usines qui utilisaient principalement la force hydraulique pour mouvoir les machines industrielles ?*
- *Etat sur le potentiel d'optimisation d'ouvrages existants, notamment par l'augmentation du débit turbinable pour des ouvrages qui avaient été sous-dimensionnés — par exemple, l'augmentation de la chute brute ou par tout autre moyen susceptible d'optimiser ?*
- *Etat actuel des projets hydroélectriques en cours d'étude ?*
- *Etat sur les projets hydroélectriques prévus ?*
- *Etat sur les synergies possibles avec d'autres cantons voire avec la Confédération — par exemple, les Services industriels de Genève (SIG) viennent de signer un gros contrat d'hydroélectricité des barrages valaisans avec les Forces motrices valaisannes (FMV)?*
- *Etat sur les positions des différents acteurs concernés sur le développement hydraulique — investisseurs, protection environnement, et autres ?*
- *Etat sur les difficultés concrètes liées aux procédures d'octroi de concessions et quelles en seraient les éventuelles simplifications ?*
- *Pour ces quinze prochaines années, estimation d'engagement financier à faire dans l'hydraulique et quelle en serait la rentabilité sur le long terme ?*

En outre, dans ses derniers programmes de législatures, l'Etat de Vaud s'était fixé d'atteindre une part d'énergie renouvelable. Comment les objectifs ont-ils été atteints durant ces dix dernières années et quelle est l'évaluation des perspectives pour les dix prochaines années ?

Nous remercions le Conseil d'Etat de faire diligence à ce postulat.

Rapport du Conseil d'Etat

Préambule

Dans la lignée des engagements internationaux pris par la Confédération dans le cadre de l'Accord de Paris¹, le Conseil d'Etat a défini l'objectif de réduire de 50% à 60% les émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire cantonal d'ici 2030 par rapport à 1990 et de viser la neutralité carbone au plus tard en 2050. En adoptant le Plan climat vaudois (PCV) de 1^{re} génération en juin 2020, il a également décidé de ramener à 2030 les objectifs 2035 de la Conception cantonale de l'énergie (CoCEn) de 2019, qui vise l'amélioration de l'efficacité énergétique (technique et comportementale), la sécurité d'approvisionnement et le développement des ressources énergétiques locales et renouvelables, telles que l'énergie hydraulique. L'utilisation d'énergie provenant d'une production renouvelable locale devrait ainsi correspondre à 35% de la consommation d'énergie finale vaudoise d'ici 2030, respectivement à 50% d'ici 2050.

La loi vaudoise sur l'énergie (LVLEne ; BLV 730.01) du 16 mai 2006 encourage l'utilisation des énergies indigènes, favorise le recours aux énergies renouvelables, soutient les technologies nouvelles permettant d'atteindre ses objectifs et renforce les mesures propres à la réduction des émissions de CO₂ et autres émissions nocives (art. 1 al. 2). L'exploitation de la force hydraulique provenant d'eaux publiques est régie par la loi sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public (LLC ; BLV 731.01) du 5 septembre 1944.

Au niveau fédéral, la nouvelle loi du 30 septembre 2016 sur l'énergie (LEne ; RS 730.0), qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2018, représente un soutien important au développement des énergies renouvelables telles que l'énergie hydraulique. Cette loi stipule par ailleurs deux mesures de grande importance :

- le plan directeur cantonal doit désigner les tronçons de cours d'eau qui se prêtent à l'exploitation de l'énergie hydraulique (article 10 LEne ; référée ci-après comme « planification de la force hydraulique »),
- le Canton doit prévoir des procédures d'autorisation rapides pour les énergies renouvelables (article 14 LEne).

Au niveau cantonal, la planification de la force hydraulique a déjà fait l'objet d'une première analyse de la part de la Direction générale de l'environnement (DGE), qui a identifié les enjeux et les principes à utiliser. Cette planification fera l'objet d'une étude de base qui débitera dans le courant de l'été 2022. Concernant les procédures d'autorisation, des réflexions sont en cours à la DGE pour qu'une révision législative soit proposée en vue de simplifier notamment les procédures relatives à la force hydraulique présentes dans la LLC.

En 2021, la production totale d'électricité dans le canton de Vaud a été de 1'367 GWh, dont 939 GWh (70%) provenant des 65 installations d'énergie hydraulique en activité sur le territoire cantonal. Cette production oscille en fonction de l'hydrologie ; la production moyenne actuelle est estimée à 880 GWh par an, dont 850 GWh provenant des eaux publiques (lacs et cours d'eau) et 30 GWh provenant des eaux de réseaux (eaux potable, eaux usées).

Des études sur le potentiel et les possibilités de développement de la force hydraulique ont été menées par le passé, la plus récente étant le cadastre hydraulique² publié en 2008. Cette étude avait estimé le potentiel de production de l'hydraulique vaudoise (lacs et cours d'eau) à environ 1'000 GWh par an. La nouvelle étude de base prévue dans le cadre de la planification de la force hydraulique en cours permettra de mettre à jour ce potentiel et d'identifier les possibilités de développement tout en respectant les exigences environnementales. Les données disponibles à ce jour indiquent d'ores et déjà qu'une part importante du potentiel hydraulique vaudois est déjà exploitée, mais que le parc d'installations existantes peut faire l'objet d'optimisations, et que quelques nouvelles installations hydroélectriques pourraient encore être construites avec le soutien du Canton et de la Confédération.

Situation actuelle de la force hydraulique

Par sa situation géographique, le canton de Vaud a un potentiel hydraulique modeste par rapport à sa consommation totale d'électricité (environ 20% de couverture). Néanmoins, cette source d'énergie renouvelable, indigène et à très faible émission de gaz à effet de serre représente actuellement environ 70% de la production d'électricité du canton. La force hydraulique continue à se développer dans notre canton malgré les difficultés économiques que le secteur a traversé ces dernières années (jusqu'à mi-2021) et la relative complexité des procédures actuelles.

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes.html>.

² https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/energie/fichiers_pdf/Rapport_Potentiel_Hydraulique.pdf

Depuis 2012, 19 concessions pour l'exploitation de la force hydraulique pour des nouveaux aménagements ou des agrandissements ont été octroyées.

- 12 sont actuellement réalisés et en service, ce qui représente une augmentation de la capacité de production annuelle moyenne d'environ 46 GWh par rapport à la capacité antérieure de 810 GWh. Parmi ceux-ci, le plus important a été l'agrandissement de la centrale hydraulique des Farettes sur la Grande Eau, dont la concession a été octroyée à la société Romande Energie SA, mis en service en juin 2016 ;
- 3 sont actuellement en phase de travaux, sur la Veveyse et sur l'Avançon, pour une production supplémentaire future d'environ 15 GWh par an ;
- 2 ont été formellement abandonnés ou reportés, dont l'agrandissement de la centrale de Lavey (projet Lavey+, 75 GWh de production additionnelle dont 32 GWh provenant de la force hydraulique vaudoise) détenue par la Ville de Lausanne ; ce projet pourra reprendre lors de l'octroi d'une nouvelle concession en 2030 ;
- 1 fait l'objet d'analyses de la part des promoteurs en coordination avec l'Etat pour retrouver une rentabilité acceptable ;
- 1 concession octroyée en septembre 2020 à la société MBR SA pour l'exploitation de la force hydraulique du Rhône à hauteur de Bex vient d'entrer en force suite à la clôture d'un recours au Tribunal cantonal en mai 2022. Ce projet pourra générer 80 GWh d'électricité par an, attribuée pour moitié à la force hydraulique vaudoise (la deuxième moitié revenant au canton du Valais).

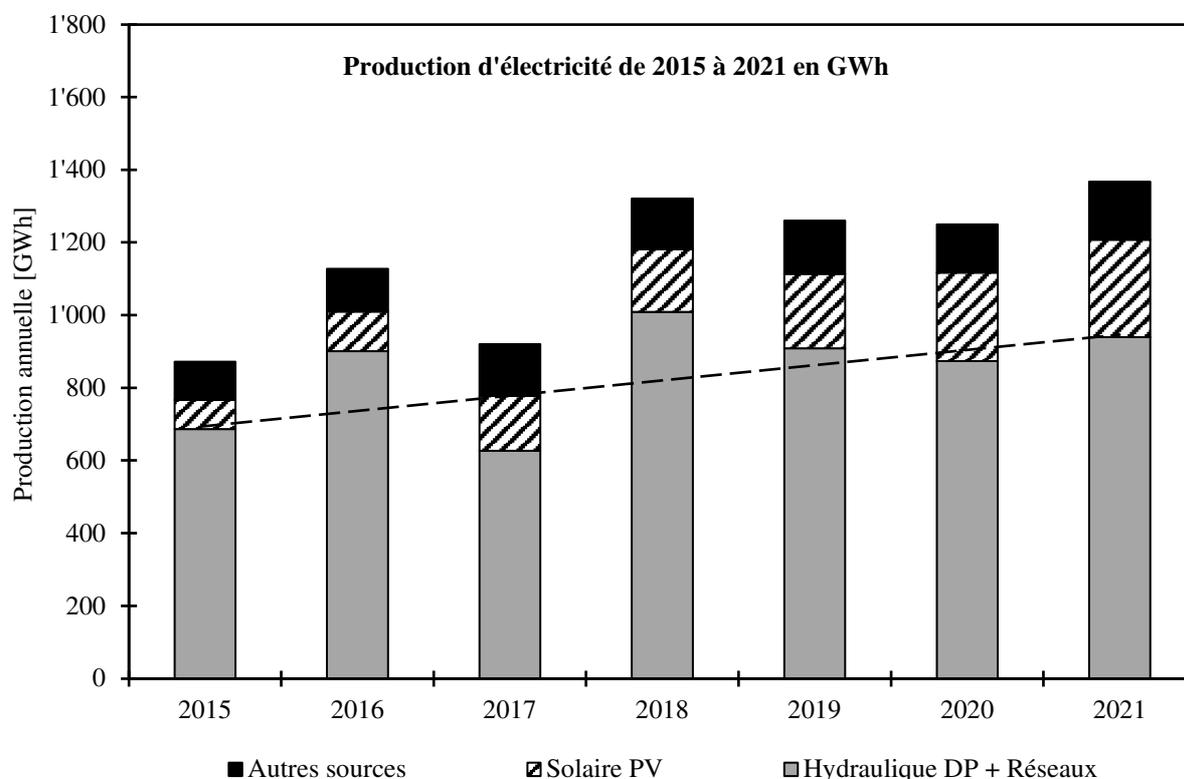
La liste complète est donnée dans le tableau ci-dessous

Installation	Cours d'eau	Production suppl.	Etat
La Foulaz	Orbe	0.5 GWh/an	Abandonné
Centrale de Brent	R. de Brent	0.3 GWh/an	Mis en service en 2013
Les Moulinets	Orbe	2.2 GWh/an	Mis en service en 2013
Rivaz	Forestay	2.6 GWh/an	Mis en service en 2014
Gds Moulins Cossonay	Venoge	0.6 GWh/an	Mis en service en 2014
Farettes	Gde Eau	36 GWh/an	Mis en service en 2016
Canal liaison Tine-Farettes	Gde Eau	1 GWh/an	Mis en service en 2017
FMHL+	Hongrin-Léman	Pomp-turbinage	Mis en service en 2017
Centrale dotation Farettes	Gde Eau	0.5 GWh/an	Mis en service en 2017
Centrale dotation Day	Orbe	0.5 GWh/an	Mis en service en 2017
Bief Rouge	Tunnel Mont d'Or	0.5 GWh/an	Mis en service en 2017
Sources de l'Aubonne	Aubonne	0.3 GWh/an	Mis en service en 2018
Covatanne	Arnon	2 GWh/an	Mis en service en 2022
Gilamont	Veveyse	2 GWh/an	En travaux
Saline de Bex	Avançon	5.2 GWh/an	En travaux
Glarey (palier unique)	Avançon	7 GWh/an	En travaux
Veveyse de Châtel	Veveyse de Châtel	2 GWh/an (VD)	Travaux autorisés (FR)
MBR	Rhône	40 GWh/an (VD)	Concession en force
Lavey+	Rhône	32 GWh/an (VD)	Reporté, Projet 2030

Tableau 1 : Projets hydroélectriques autorisés depuis 2012.

Pour compléter ce tour d'horizon, l'agrandissement de l'aménagement de pompage-turbinage des Forces Motrices Hongrin-Léman SA (FMHL+) a été mis en service le 1^{er} janvier 2017. Ces travaux de grande ampleur n'augmentent pas la production du parc vaudois, mais améliorent sa capacité de stockage de l'énergie, et donc son aptitude à ajuster la production à la demande.

Par conséquent, la force hydraulique vaudoise continue à se développer, comme indiqué dans les lignes précédentes et illustré dans la figure 1 ci-dessous (à noter que les variations constatées sont pour la plupart issues des conditions hydrologiques qui peuvent varier d'une année à l'autre) :



Source : Swissgrid - Pronovo / DGE

Figure 1 : Evolution de la production d'électricité du canton de Vaud ces 7 dernières années avec une courbe de tendance linéaire pour l'énergie hydraulique.

Réseaux d'eau

Le potentiel provenant des réseaux d'eau potable, eaux claires, eaux d'irrigation et eaux usées identifié dans le cadre du cadastre hydroélectrique de 2008 est, tel que défini dans la CoCEn¹, de 100 GWh en plus du potentiel de 1'000 GWh cité précédemment pour les lacs et cours d'eau. En 2021, la production d'électricité provenant d'installations sur des réseaux d'eau s'est élevée à 28 GWh.

Plusieurs projets, actuellement en cours, devraient permettre d'augmenter la production annuelle d'environ 10 GWh à court-moyen terme. On peut citer par exemple, le captage de la source de l'Hôtel des Salines par la commune d'Ollon (qui produira à terme près de 3 GWh/an), les projets d'exploitation du réseau d'eau du Pays d'Enhaut (qui produiront annuellement 2.1 GWh) ou encore le projet de valorisation des eaux usées de la future station d'épuration régionale d'Aigle (avec une production annuelle d'environ 1.6 GWh).

¹ https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/energie/fichiers_pdf/CoCEn_Pub_complete_20190816.pdf

Réponses aux questions du postulant

1. *Etat sur le potentiel de réhabiliter d'anciennes usines qui utilisaient principalement la force hydraulique pour mouvoir les machines industrielles ?*

Le canton de Vaud possède plusieurs usines de ce type. Ces anciens moulins ont une puissance avoisinant les 10-15 kW environ pour une production annuelle équivalente à environ 0.1 GWh, voire moins. Les plus gros moulins ont été reconvertis en usines hydroélectriques. Les autres sont, pour la plupart, hors service, hormis certains ouvrages mettant en avant la préservation du patrimoine. Leur potentiel énergétique est donc souvent très faible.

2. *Etat sur le potentiel d'optimisation d'ouvrages existants, notamment par l'augmentation du débit turbinable pour des ouvrages qui avaient été sous-dimensionnés - par exemple, l'augmentation de la chute brute ou par tout autre moyen susceptible d'optimiser ?*

L'optimisation d'ouvrages existants est la principale voie de développement du potentiel hydraulique vaudois. Plusieurs projets d'optimisation ont déjà été autorisés et réalisés (exemples parmi les projets cités dans le tableau 1 : FMHL, Farettes à Aigle, Saline de Bex, l'Avançon à Glarey, Grands Moulins de Cossonay, les Moulinets à Orbe). En outre, les installations suivantes peuvent être réhabilitées et des études ont été réalisées au moins au niveau préliminaire : Lavey sur le Rhône (Lavey+, +75 GWh), Pont de la Tine sur la Grande Eau (+20 GWh), Taulan sur la Baie de Montreux (+ 0.4 GWh). L'estimation précise du potentiel d'optimisation sera donnée par l'étude de base mentionnée en préambule.

Par optimisation, nous pouvons aussi considérer le remplacement des parties des installations, comme des turbines, conduites, etc, par d'autres avec un meilleur rendement. Dans ce cadre, l'installation des FMHL est en voie d'augmenter sa production annuelle de 8 GWh par le remplacement des roues de la centrale Veytaux I.

3. *Etat actuel des projets hydroélectriques en cours d'étude ?*

Hormis les projets d'optimisation mentionnés en réponse à la question 2, nous pouvons mentionner le projet MBR, nouvelle installation sur le Rhône (+ 80 GWh) dont la concession est désormais en force, actuellement en phase d'élaboration du projet d'ouvrage. Il s'agit du seul projet sur le territoire vaudois qui relève de la grande hydraulique (définie légalement comme les installations dont la puissance est supérieure à 10 MW).

D'autres études pour la petite hydraulique ont été faites, par exemple sur la Sarine, sur la Veveysse de Fégire ou sur l'Avançon d'Anzeinde, parmi d'autres. Ces études se trouvent encore au stade préliminaire et ont été ralenties pendant la période où les prix de l'électricité étaient bas. Aujourd'hui, le marché de l'électricité est à nouveau rentable, mais il n'est pas certain que les projets qui relèvent de la petite hydraulique puissent être réalisés après la fin de la subvention fédérale « rétribution au prix coûtant de l'électricité – RPC » qui a soutenu les petits projets pendant plusieurs années.

4. *Etat sur les projets hydroélectriques prévus ?*

Le projet Lavey+ sur le Rhône, qui représenterait une grande augmentation de production (+ 32 GWh/an provenant de la force hydraulique vaudoise), a été reporté. Il est prévu d'être réactivé lors de l'octroi de la nouvelle concession qui entrera en vigueur après 2030.

5. *Etat sur les synergies possibles avec d'autres cantons, voire avec la Confédération - par exemple, les Services industriels de Genève (SIG) viennent de signer un gros contrat d'hydroélectricité des barrages valaisans avec les Forces motrices valaisannes (FMV)?*

De tels accords sont conclus par les sociétés électriques. L'Etat de Vaud les encourage à exploiter de telles synergies et se réjouit de constater que les sociétés vaudoises collaborent très bien, autant entre elles qu'avec les sociétés des autres cantons.

Le projet MBR, à cheval sur les cantons de Vaud et du Valais, dont les partenaires sont Romande Energie, les Services industriels de Lausanne (SIL) et les Forces Motrices Valaisannes (FMV), peut être cité en exemple. Par ailleurs, les actionnaires de la société Forces Motrices Hongrin-Léman SA (FMHL SA) sont Romande Energie, la Ville de Lausanne, Alpiq et Groupe E.

De nombreux gestionnaires de réseau de distribution (GRD) collaborent également pour l'acquisition et la fourniture d'énergie. On peut citer « Romande Energie Commerce » qui regroupe, entre autres, les communes de Pully, Paudex, la Ville de Lausanne et les Forces motrices de l'Avançon SA, « Enerdis Approvisionnement » qui inclut les SIG, Gruyère Energie SA, la société électrique de la Vallée de Joux, les services industriels de Nyon ou encore la « Société électrique des forces de l'Aubonne » qui s'approvisionne auprès des forces motrices bernoises (BKW).

6. *Etat sur les positions des différents acteurs concernés sur le développement hydraulique - investisseurs, protection environnement, et autres ?*

Les positions sont souvent divergentes même si le dialogue reste la plupart du temps constructif. Des différences d'appréciation, par exemple entre les promoteurs des projets et les organisations de protection de l'environnement, peuvent néanmoins retarder certaines procédures d'autorisation de la force hydraulique. C'est la raison pour laquelle la DGE s'engage à œuvrer avec les différents partenaires afin de faciliter la recherche de solutions, comme cela a été notamment le cas dans la procédure d'octroi de la concession à MBR.

7. *Etat sur les difficultés concrètes liées aux procédures d'octroi de concessions et quelles en seraient les éventuelles simplifications ?*

A part les conflits susmentionnés, réglés par voie de médiation ou dans le cadre des procédures contentieuses d'opposition et de recours, la DGE a identifié une série de simplifications administratives envisageables pour rendre plus rapide l'obtention d'autorisations et préavis des services cantonaux et communaux. Ces simplifications, en lien avec l'obligation de prévoir des procédures rapides conformément à l'art. 14 L^{Ene} mentionné en préambule, requièrent une révision législative de la loi du 5 septembre 1944 sur l'utilisation des lacs et cours d'eau dépendant du domaine public (LLC ; BLV 731.01). Les premières réflexions en cours au sein de la DGE portent entre autres sur les délais à raccourcir par la mise en place d'une procédure d'autorisation en une seule étape.

8. *Pour ces quinze prochaines années, estimation d'engagement financier à faire dans l'hydraulique et quelle en serait la rentabilité sur le long terme ?*

Le Canton n'investit pas directement dans l'exploitation de la force hydraulique, mais en concède l'exploitation à des tiers. L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a publié en 2013 une étude sur les perspectives de la grande hydraulique¹. Il évoque des investissements se situant entre 4'000 et 10'000 CHF/kW installé, ce qui correspondrait pour le canton de Vaud à des investissements de plusieurs centaines de millions si l'ensemble des projets se réalisaient. Si l'on considère que les projets les plus importants (MBR, Lavey+) évoqués précédemment se concrétisent, les investissements nécessaires peuvent être évalués entre environ CHF 400'000'000.- et CHF 500'000'000.-.

La même étude de l'OFEN indique que le prix de revient (à assimiler au coût de production) pour de nouvelles centrales ou la modernisation de centrales existantes se situe entre 10 et 15 cts/kWh. Ce prix de revient a été supérieur au prix du marché pendant des années jusqu'à mi-2021. Au cours de cette période, l'ensemble des projets n'était donc pas viable financièrement sans soutien extérieur. Actuellement la situation du marché de l'électricité est à nouveau favorable.

9. *En outre, dans ses derniers programmes de législatures, l'Etat de Vaud s'était fixé d'atteindre une part d'énergie renouvelable. Comment les objectifs ont-ils été atteints durant ces dix dernières années et quelle est l'évaluation des perspectives pour les dix prochaines années ?*

Le Conseil d'Etat rappelle que la CoCEn adoptée en juin 2019 présente de manière complète les résultats obtenus par rapport aux objectifs du programme de législature 2012-2017. En synthèse, le Conseil d'Etat y précise que les objectifs de réduction des émissions de CO₂ (2.7 MTo en 2017 comparé à 3,2 MTo en 2012) et ceux de la part d'énergie renouvelable dans la consommation finale (15% en 2017 comparé à 9.6% en 2008) n'ont été que partiellement atteints. Pour les émissions de CO₂, les émissions territoriales se sont élevées à quelque 3 MTo en 2017, ce qui correspond à une réduction d'environ 8% des émissions de CO₂ par rapport à 1990. Quant à la part d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie, elle a atteint 12.3% en 2017.

¹ Perspektiven für die Grosswasserkraft in der Schweiz, OFEN, 12 décembre 2013

En adoptant le Plan climat vaudois de 1^{re} génération en juin 2020, le Conseil d'Etat a décidé de ramener à 2030 les objectifs 2035 de la CoCEn de 2019, qui vise notamment le développement des ressources énergétiques locales et renouvelables, telles que l'énergie hydraulique. L'utilisation d'énergie provenant d'une production renouvelable locale devrait ainsi correspondre à 35% de la consommation d'énergie finale vaudoise d'ici 2030, respectivement à 50% d'ici 2050.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 29 juin 2022.

La présidente :

N. Gorrite

Le chancelier :

A. Buffat