

**RAPPORT DE LA COMMISSION THÉMATIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'ÉNERGIE****chargée d'examiner l'objet suivant :****Postulat Laurent Balsiger et consorts - Favoriser la terre crue au lieu du béton !****1. PREAMBULE**

La commission s'est réunie le vendredi 22 septembre 2023 à la salle de la Cité, Rue Cité-Devant 13, à Lausanne. Elle était composée de Mmes Aude Billard, Alice Genoud, Elodie Lopez (qui remplace Mathilde Marendaz), Carole Schelker, de MM Laurent Balsiger, Loïc Bardet, Grégory Bovay, Pierre Fonjallaz, Nicola Di Giulio (qui remplace Sylvain Freymond), Sébastien Humbert, Alberto Mocchi, Jean-François Thuillard (qui remplace Pierre-André Pernoud), Pierre-André Romanens, Jean Tschopp, et de M. Nicolas Suter, président. Mme Mathilde Marendaz, et MM Sylvain Freymond, Pierre-André Pernoud étaient excusé-e-s.

Accompagnaient M. Vassilis Venizelos, chef du DJES : M. Sébastien Beuchat, directeur de la DIRNA (DGE) ; M. Renaud Marcelpoix, chef de la division géologie sols et déchets (DGE) ; Mme Camille Orthlieb, responsable domaine construction durable (DGIP) ; M. Melaine-Noé Laesslé, directeur infrastructures et organisation (DGES – DEF).

Mme Sylvie Chassot et M. Cédric Aeschlimann, secrétaires de commission, ont établi les notes de séance.

2. POSITION DU POSTULANT

Le postulant introduit son postulat par la lecture d'un article publié dans Bilan le 12 septembre 2023 dernier intitulé « [Construction - l'ONU part en croisade pour décarboner le bâtiment](#) ». Il rappelle qu'à l'instar des acteurs cités dans cet article (ONU et universités de Yale et McGill), les parlementaires fédéraux se préoccupent de la haute intensité énergétique nécessaire à l'élaboration des matériaux de construction. Il évoque à ce titre l'interpellation 21.3210 déposée par le PLR Christophe Eymann « [Constructions en béton, réduire les émissions de CO₂](#) » ainsi que le postulat 20.4135 de la vert'libérale Barbara Schaffner « [Que signifie l'objectif zéro net pour le secteur du bâtiment et comment l'atteindre](#) ». Accepté par le parlement fédéral, ce dernier constate que la baisse de la consommation d'énergie, en particulier pour le chauffage, va souvent de pair avec une augmentation de l'énergie grise investie dans le bâtiment. Aussi, une véritable décarbonation du secteur du bâtiment ne sera possible que si l'énergie grise et les émissions de CO₂ qui y sont associées sont elles aussi réduites, par l'utilisation de matières premières renouvelables en lieu et place des matériaux de construction « classiques » notamment. Le rapport du Conseil fédéral relève que la recarbonation du béton recyclé constitue également une option intéressante. Le postulant évoque à ce sujet un [article du Professeur Mitchell paru en août 2023](#) dans lequel une solution d'intégration à l'échelle du système pour le captage du carbone et sa minéralisation dans les secteurs de la production de ciment, de la sidérurgie et de l'incinération des déchets est présentée. Enfin, le postulant signale que le Conseil fédéral s'est déclaré favorable à un échange intensifié à ce sujet avec les cantons, les communes, les maîtres d'ouvrage et les acteurs de la construction, dans le cadre de la Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics (KBOB) par exemple.

Ainsi, les défis évoqués dans le postulat présenté aujourd'hui, soutenu par plus de 50 député.es de presque tous partis, est un enjeu sérieux pris comme tel tant au niveau international que national. Le Canton de Vaud se doit lui aussi de relever ce défi et d'apporter sa contribution afin d'agir sur cette part (37% selon le rapport de l'ONU, 39% selon l'EPFL) de CO₂ générée au niveau mondial par la fabrication des matériaux de construction. Si le béton, l'acier et le verre sont des matériaux indispensables, ce sont des ressources rares, précieuses, énergivores et pénalisantes pour le climat qu'il faut utiliser à bon escient, pour les infrastructures énergétiques et de transport, par exemple. Pour éviter le gaspillage, le postulat s'appuie sur trois propositions de mesure, pensées à l'origine par un architecte EPF, Jérémy Maury, dans le cadre d'un travail de master.

1. Changement du statut juridique du matériau excavé normé afin de le faire passer de déchet à ressources. Comme mentionné dans l'étude réalisée sous l'égide de l'ONU résumée plus haut, il est essentiel, pour atteindre les objectifs de neutralité carbone, de recycler et réemployer ces matériaux et le béton en particulier. Selon le rapport de l'ONU, il s'agirait de réduire de moitié le recours au béton. Les 2/3 restants devraient être du réemploi ou du recyclage.
2. Subventionnement de l'utilisation de la terre crue ou de tout autre matériau durable et local se substituant au béton, que ce soit dans les nouvelles constructions ou les rénovations. Il s'agit avec cette mesure de tendre à utiliser le moins possible le béton, l'acier et autres matériaux rares et énergivores et de les remplacer par des matériaux anciennement utilisés, tels le bois et autres matériaux végétaux. Il sera nécessaire de réapprendre à utiliser ces derniers, pourtant beaucoup exploités par le passé. De même, les nouvelles pratiques de recarbonation du ciment devraient être encouragées.
3. Soutien aux formations visant à l'utilisation de matériaux alternatifs au béton, tant il est vrai que le milieu de la construction est conservateur et que les changements y sont relativement lents. Si des formations continues existent déjà, le postulant estime qu'elles pourraient être davantage soutenues dans tous les niveaux de formation professionnelle.
4. Exemplarité de l'Etat : cette 4^e mesure vise à encourager une pratique exemplaire de l'Etat en matière de choix de procédés de construction, en phase avec l'art. 10 de la loi sur l'énergie et avec le programme de législation du Conseil d'Etat.

Outre leur avantage évident pour l'environnement, ces matériaux plus naturels qui respirent, qui prennent l'humidité et la redonne, ces matériaux ancestraux ont l'avantage de réguler le climat intérieur et d'assurer une meilleure qualité de vie dans les bâtiments.

3. POSITION DU CONSEIL D'ETAT

Le chef de département présente quelques chiffres pour le Canton : consommation annuelle de granulat naturel : 1,8 million de m³, production annuelle de matériaux d'excavation : 2,1 millions de m³, production annuelle de terre crue : 5'000 m³. La terre crue représente clairement un marché de niche ayant un potentiel de développement important néanmoins freiné par les coûts, par l'absence d'infrastructures industrielles pour le développement et la production de ces types de matériaux et aussi, il est vrai, par un faible niveau de connaissance ou encore un manque de standards et de normes. Ce postulat vise donc ces différences et ces faiblesses pour favoriser la construction en terre crue.

Partageant les constats développés dans le postulat, le Conseil d'Etat a annoncé dans son programme de législation sa volonté d'être un canton pionnier de l'économie circulaire des matériaux. Le conseiller d'Etat énumère différentes révisions législatives s'inscrivant dans les constats posés à travers ce postulat : le Conseil d'Etat a annoncé sa volonté d'apposer un contre-projet direct à l'initiative « Sauvons le Mormont » qui inclut ce principe d'économie circulaire des matériaux en s'inspirant de ce qui a été fait dans le Canton de Zurich. Concrètement, l'art. 35 de la loi sur l'énergie révisée, en consultation, prévoit de favoriser l'usage durable des matériaux de construction. Les services de l'administration planchent en outre sur la révision de la LATC qui devra notamment répondre à la motion prévoyant de favoriser l'usage de matériaux alternatifs dans la construction. La révision de la loi cantonale sur la gestion des déchets est aussi engagée ; des mécanismes financiers qui pourraient répondre notamment à la motion Volet « Gravières – déchets minéraux » sont en réflexion ; ils permettraient d'aller dans le sens d'une économie circulaire des matériaux.

Il revient ensuite sur les mesures concrètes du postulat.

Statut juridique des matériaux excavés normés pour le faire basculer du statut déchet à ressource : au niveau du droit fédéral, l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets parle de « matériaux d'excavation et de percement ». Dans la même ordonnance à l'art. 12, il est précisé qu'il s'agit de valoriser ces déchets ; le fait de les désigner comme tels n'est donc pas un frein à leur valorisation comme matière première pour la construction. Le droit fédéral reconnaît ainsi ces déchets comme ressource potentielle, intégrant par là ce principe d'économie circulaire des matériaux. En outre, sortir les matériaux d'excavation et de percement du champ de l'ordonnance fédérale sur les déchets impliquerait une modification du droit fédéral (hors compétence du canton). Au niveau du droit cantonal, la notion de ressource intervient dans la loi sur le sous-sol et dans la loi sur les carrières. Les bases légales permettant de monter en puissance sur l'économie circulaire des matériaux sont donc existantes ; la révision de la loi sur la gestion des déchets reprendrait l'esprit du droit fédéral et cette notion de déchets pouvant être utilisés comme ressource.

Sur le subventionnement de la terre crue : un crédit d'investissement permettant de financer un subventionnement existe déjà pour le bois, à satisfaction des professionnels y ayant recours. Des mécanismes de subventionnement similaires pourraient être imaginés pour les matériaux de construction alternatifs dans le cadre du projet de révision de la loi sur la gestion des déchets en cours d'élaboration. Le directeur de la DIRNA ajoute que le bilan du soutien à la filière bois, à savoir si la politique de subvention a réellement favorisé le recours à ces techniques, sera utile à l'éventuelle élaboration d'une politique similaire pour les autres filières de matériaux de construction.

Sur la nécessité de formation : le Conseiller d'Etat rappelle qu'il s'agit là d'une compétence essentiellement en main des partenaires économiques (faïtières, milieux de la construction) et académiques ; le rôle du Canton en la matière est subsidiaire. Il peut prendre parfois la forme de soutien ; c'est le cas dans la mise en œuvre du fonds de soutien à l'économie durable. Le Service de la promotion de l'économie et de l'innovation (SPEI) s'est à ce titre approché des partenaires et faïtières du domaine de la construction pour mettre en place et soutenir financièrement un centre de compétences en construction durable. Des formations spécifiques pourraient être promues dans le cadre d'un tel centre de compétences. Si le Canton a un rôle à jouer, ce sont les professionnels de la construction qui vont devoir porter ce virage nécessaire en matière de formation en construction durable.

Sur la notion d'exemplarité de l'Etat : le Canton de Vaud est pionnier en matière de construction durable : le standard Minergie-P, ou performance équivalente, doit déjà être atteint pour les constructions de l'Etat selon le règlement actuel de la loi sur l'énergie s'appuyant sur l'art. 10 de la loi vaudoise sur l'énergie actuelle. Cette exigence réglementaire est complétée par une directive 9.1.3 pour l'efficacité énergétique et la durabilité des bâtiments ainsi que par la mise en œuvre de la démarche SméO. Le Canton a un dispositif tout aussi ambitieux, voire peut-être même plus sur certains points que le standard SNBS.

La responsable domaine construction durable de la DGIP précise que SméO est une démarche développée par l'Etat de Vaud et la Ville de Lausanne depuis plus de 10 ans. La DGIP intègre cette démarche dans tous ses projets de développement. Les exigences posées sont un peu plus complètes que ce que peut l'être le label Minergie-P sur certains éléments en termes d'énergie grise, d'aménagements extérieurs, de perméabilité des sols notamment.

4. DISCUSSION GENERALE

Pour un député la question posée par ce postulat est intéressante et juste. Le plateau vaudois contient de l'argile en suffisance ; c'est cette terre-là qui est intéressante pour construire en terre crue. Il rappelle que ce type de construction doit être distancée du sol par une certaine qualité de matériaux (pierre calcaire, béton ou autre pour empêcher l'humidité de remonter). Il s'agit donc d'un procédé spécifique, qui implique des contraintes et ne peut pas être généralisé. Ainsi, la construction en terre crue est marginale et implique un surcoût. Il évoque ensuite les progrès faits en matière de réutilisation de matériaux in situ, de la terre chaudiée pour la construction d'infrastructure en sous-sol par exemple ainsi que les avancées prometteuses de la recherche pour l'utilisation de la terre pour en faire du béton, utilisable dans les coffrages. Cela étant, le commissaire considère que si le postulat est intéressant, il ne devrait pas se limiter uniquement à la construction en terre crue ; il doit ouvrir le champ large de réutilisation des matériaux. Il est rejoint dans ses propos par un député qui témoigne d'une expérience personnelle de réutilisation de la terre in situ pour stabiliser un bâtiment en bois de 1'500 m², ce qui a permis d'éviter l'évacuation de terre, de gravats et de

construire sur la base de béton maigre. Le commissaire aurait jugé utile que le postulat parle aussi des soubassements.

Le postulant en convient : le titre du postulat a peut-être été maladroitement formulé, l'idée étant bien de subventionner la terre crue *ou tout autre matériau durable et local*. De même, il s'agit de se substituer non seulement au béton, mais aussi à l'acier, par exemple, l'idée étant d'encourager tout autre matériau et système de construction permettant de réduire l'utilisation de béton et d'acier.

Une commissaire estime que ce postulat offre des pistes intéressantes. Même si ce sont les entrepreneurs qui ont un rôle clé à jouer dans les choix de construction, il est important que le politique donne un cadre favorable au développement des connaissances relatives à l'utilisation d'alternatives au béton, cette technique étant encore largement perçue comme la solution première. L'utilisation de la terre crue posant un certain nombre de contraintes, liées au climat de nos régions, mais aussi aux normes en vigueur (sismicité, risque d'inondations, stabilité, etc.), il est important de renforcer la formation au champ d'application de ces techniques. La recherche et la formation doivent être renforcées ; ce postulat est selon elle un pas en ce sens, aux côtés des mesures déjà prises par l'Etat.

Un député témoigne de l'habitude des professionnels de la construction d'orienter vers l'utilisation du béton. Pour changer le recours quasi systématique à ce matériau devenu conventionnel, car enseigné dans les écoles et les universités depuis des décennies, des incitations sont nécessaires. Un autre député constate qu'en effet, le recours à des ressources renouvelables est freiné par des raisons économiques, mais aussi par leur complexité accrue par rapport à l'utilisation du béton. Il relève le manque de professionnels formés aux techniques alternatives de construction qui exigent des savoir-faire spécifiques et une mise en réseau. Il soutiendra donc avec enthousiasme ce postulat qui devrait aider, par son volet formation notamment, à atténuer la problématique du manque de main-d'œuvre formée.

Un député explique que le béton doit être considéré comme quelque chose de recyclé et de recyclable. Il demande où se trouvent les matériaux nécessaires pour le mode de construction pisé, comme le propose par exemple l'entreprise Terrabloc. Le chef de la division géologie sols et déchets indique que le pisé utilise des sables et limons avec une adjonction de 5 à 10% de ciment. Ce ne sont donc pas le gravier ou le sable qui sont recherchés, mais une classe granulométrique inférieure, qui se trouve notamment dans les matériaux d'excavation.

En complément, un député mentionne différents procédés utilisés depuis longtemps dans la construction, la terre cuite, par exemple, qui offre une bonne résistance mécanique. Des efforts importants sont faits pour trouver des solutions de cuisson moins énergivores. Le commissaire soutient qu'il ne s'agit pas de préférer une méthode à une autre, mais bien d'utiliser le meilleur procédé en fonction du projet à réaliser et de continuer à soutenir les innovations permettant de rendre les procédés moins polluants.

Un député demande des précisions sur l'utilisation de la terre crue en construction : qu'en est-il de la sensibilité à l'humidité, aux intempéries ; de l'entretien pour prévenir les dégradations et des contraintes mécaniques ?

Le chef de la division géologie sols et déchets indique que le mode de construction en pisé, par exemple, ne peut pas être utilisé pour des murs porteurs de structures de grande hauteur. Ce sont généralement des murs intérieurs qui sont réalisés avec ce type de briques. La responsable domaine construction durable de la DGIP ajoute qu'il est possible de mettre en œuvre ces techniques à l'extérieur, moyennant de bonnes protections avec des avancées de toit qui permettent d'éviter qu'elles soient soumises aux intempéries. C'est probablement autour de ces aspects, ces questions de contraintes, qu'il y a un besoin de montée en compétence d'une génération d'architectes pour les rendre conscients de la bonne mise en œuvre de ces matériaux, qui ne sont pas comme ce matériau révolutionnaire qu'est le béton, avec lequel on peut tout faire n'importe où. Le SPEI œuvre à cette montée en compétence du marché de la construction avec le développement d'un centre en compétences en construction durable.

5. VOTE DE LA COMMISSION

Prise en considération du postulat

La commission recommande au Grand Conseil de prendre en considération ce postulat par 13 voix pour, 0 contre et 2 abstentions, et de le renvoyer au Conseil d'Etat.

Aubonne, le 29 janvier 2024.

*Le président :
(Signé) Nicolas Suter*