



*Date de dépôt : 14 août 2023*

## **Rapport**

**de la commission de l'environnement et de l'agriculture chargée d'étudier la proposition de motion de Céline Zuber-Roy, Diane Barbier-Mueller, Yvan Zweifel, Jacques Béné, Patrick Malek-Asghar, Murat-Julian Alder, Pierre Nicollier, Pierre Conne, Beatriz de Candolle, Jean-Pierre Pasquier, Joëlle Fiss, Adrien Genecand, Alexandre de Senarclens, Helena Rigotti, Cyril Aellen, Philippe Morel, Véronique Kämpfen, Raymond Wicky, Alexis Barbey, Rémy Burri, Jacques Blondin, Sébastien Desfayes, Claude Bocquet, Patricia Bidaux, Jean-Marc Guinchard, Christina Meissner, Natacha Buffet-Desfayes, Guy Mettan, Jean-Charles Lathion, Danièle Magnin, Bertrand Buchs, Fabienne Monbaron : Rendons possible la pratique de l'agrivoltaïsme**

*Rapport de Lionel Dugerdil (page 4)*

## **Proposition de motion (2858-A)**

### **Rendons possible la pratique de l'agrivoltaïsme**

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève considérant :

- les objectifs du 2<sup>e</sup> volet du plan climat cantonal ;
- les objectifs du plan directeur de l'énergie 2030 ;
- les aléas climatiques auxquels sont exposés les cultures et le milieu agricole à Genève, en particulier les épisodes de gel et de sécheresse ;
- la pratique de l'agrivoltaïsme ;
- les bienfaits de cette technique innovante pour les cultures ;
- son double usage permettant aussi un rendement notable en matière de production d'énergie ;
- la consultation menée par le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) en vue de modifier l'ordonnance du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire (OAT) ;
- que cette modification permettrait l'usage de l'agrivoltaïsme ;
- que le Grand Conseil bernois a adopté en mars 2022 une motion visant à développer des conditions-cadres et des projets pilotes pour la pratique de l'agrivoltaïsme<sup>1</sup>,

invite le Conseil d'Etat

- à définir les conditions-cadres pour que l'agrivoltaïsme soit autorisé dans le canton de Genève ;
- à veiller à ce que les conditions-cadres et bases légales autorisant l'agrivoltaïsme n'affectent pas négativement la production agricole ;

---

<sup>1</sup> <https://www.rts.ch/info/regions/berne/12946677-lagrivoltaisme-qui-combine-panneaux-solaires-et-agriculture-encourage-par-le-canton-de-berne.html>

- 
- à étudier, avec les SIG, les capacités de production électrique, en incluant les panneaux solaires sur les bâtiments, dans les zones agricoles du canton en les subdivisant en plusieurs zones géographiques, ainsi qu'en parallèle à évaluer les coûts d'équipement que leur exploitation nécessiterait ;
  - à inciter les SIG à prendre en charge les coûts de raccordement afin de permettre aux agriculteurs d'investir dans la production d'électricité.

## Rapport de Lionel Dugerdil

La commission de l'environnement et de l'agriculture a consacré 4 séances, soit les 16 et 30 mars, le 27 avril et le 8 juin 2023, à traiter de cette motion sous la présidence de M. Patrick Dimier et M. Raphaël Dunand.

Les procès-verbaux ont été tenus avec exactitude par M. Clément Magnenat, et M<sup>me</sup> Alice Venuti, à qui je tiens à adresser mes remerciements, au nom de tous les membres de la commission.

### Audition de la 1<sup>re</sup> signataire M<sup>me</sup> Céline Zuber-Roy

M<sup>me</sup> Zuber-Roy commence par indiquer que cette motion est issue d'un article datant de mars 2022 qui expliquait que le Grand Conseil bernois avait adopté une motion visant à développer la pratique de l'agrivoltaïsme. Cette pratique consiste à associer des panneaux solaires à l'agriculture. Le fait de mettre des panneaux au-dessus des champs permet de protéger les cultures du gel en hiver. Et ,durant l'été, cela permet de maintenir l'humidité, ce qui protège contre les grosses chaleurs. En Suisse, cette pratique est peu développée. Jusqu'à l'été passé, cela était interdit par le droit fédéral. En 2021, une consultation a été menée par le DETEC afin d'élargir les possibilités. Le Grand Conseil bernois a donc adopté cette motion. La motion a été rédigée en parallèle de ces avancées. Le texte actuel ne contient que deux invites dont elle fait la lecture : « – à définir les conditions-cadres et à créer les bases légales pour que l'agrivoltaïsme soit autorisé dans le canton de Genève ; – à rendre possible et à encourager la mise en place d'installations agrivoltaïques pilotes dans le canton de Genève, en collaboration avec AgriGenève. » Entre-temps, elle s'est rendu compte que, pendant l'été 2022, l'OAT a été modifiée. La consultation réalisée avec le DETEC a donc produit des effets. L'art. 32c OAT a été mis en place dans le cadre de cette révision du droit fédéral. Elle indique que le titre de cette disposition est « Installations solaires imposées par leur destination hors de la zone à bâtir ». Il y a donc désormais une base légale fédérale. A la suite des auditions menées par la commission, il faudra donc certainement amender la motion, ce qu'elle fera volontiers. Néanmoins, cela n'enlève pas l'intérêt actuel de cette motion. Elle estime qu'il est intéressant, tant pour la production énergétique que pour la production alimentaire, de développer cette pratique. Elle trouverait intéressant d'auditionner AgriGenève pour voir s'ils sont intéressés et s'ils ont besoin d'aide pour la mise en place de ce type d'installations. Elle répète que les deux invites doivent être retravaillées à la suite de la modification de l'OAT, mais elle souhaite néanmoins maintenir la motion. Elle propose les auditions d'AgriGenève et du

département. Dans la consultation du DETEC, il était d'ailleurs prévu que le droit cantonal s'adapte pour permettre le développement de cette pratique.

Une commissaire MCG indique avoir effectué quelques recherches sur internet sur cette pratique. Elle pose une question sur la finalité de ces installations : si les panneaux solaires sont posés à plat, ils ne font de l'ombre en dessous d'eux que lorsque le soleil est au zénith. Elle demande comment cela se passe en cas de pluie, car si les panneaux sont à plat, elle ne comprend pas comment l'eau peut s'écouler.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy répond que les panneaux en question ne sont pas fixes. Ils sont placés de façon à pouvoir pivoter sur eux-mêmes. Les panneaux suivent le soleil et la marge rotative permet à la pluie de tomber.

La commissaire MCG demande si la pose de ces panneaux ne finirait pas par créer trop d'ombre pour les cultures.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy répond que ces panneaux ne sont en tout cas pas utilisés pour toutes les cultures. Elle indique que cela peut également permettre d'éviter les serres. Cette pratique est déjà utilisée au Japon avec de bons résultats.

La commissaire MCG indique avoir eu connaissance d'un cas où des panneaux voltaïques avaient explosé, et cela avait répandu de très petits bouts de verre dans la nature, ce qui est dangereux pour les animaux. Elle dit ne pas savoir ce qui avait causé l'explosion en question.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy indique qu'un incendie était à l'origine de cette situation.

Une commissaire LC remercie M<sup>me</sup> Zuber-Roy pour la rédaction de cette motion. Depuis la rédaction de cette motion, elle dit avoir avancé dans la réflexion sur ce sujet. Actuellement, de nombreuses solutions nouvelles sont proposées grâce aux avancées techniques. Elle mentionne l'exemple de barrières recouvertes de panneaux solaires verticaux qui sont mobiles. Quant à la proposition de la motion, elle relève que la difficulté ne sera sans doute pas de poser les panneaux solaires, mais plutôt de réussir à les raccorder. Ce raccordement coûtera cher et il faudra le financer. Il convient donc d'auditionner les SIG en lien avec ce texte. Il s'agit donc d'un travail important pour la commission. Elle estime que la commission doit s'intéresser à ce que cette approche représente en termes financiers.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy reconnaît qu'il y a des réticences au sein des SIG. Quant à la question du financement, elle répond qu'il convient de se poser cette question en fonction de qui obtient un résultat bénéfique grâce à cette pratique. Si l'agriculteur peut en bénéficier parce qu'il produit de l'énergie grâce à ces panneaux, alors ce n'est pas forcément aux SIG de payer le raccordement en question.

Une commissaire S remercie M<sup>me</sup> Zuber-Roy de sa proposition. En plus de faire de l'ombre et de protéger du gel, les panneaux protègent également les cultures de la grêle durant l'été. Il soutient cette approche. Il trouve cette pratique intéressante parce qu'elle peut également servir à fournir de l'ombre pour les animaux durant l'été (canards, poules). Pour lui, la principale difficulté reste la question de la gestion du paysage. Cette question est déjà très compliquée lorsqu'on parle d'éoliennes. Il s'attend donc à ce que cela soit également complexe dans le cadre de cette pratique. Il propose également l'audition de l'ARE.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy trouve plus intéressant d'auditionner d'abord le département cantonal avant d'auditionner l'ARE.

Une commissaire Ve tient à rappeler la question du raccordement qui posera sans doute différents problèmes. La question du paysage est aussi à prendre en compte. Pour les auditions, elle estime qu'entendre le département et les SIG c'est déjà bien. Elle propose d'auditionner également le service du patrimoine.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy indique que la base légale de l'OAT prend en compte l'aspect du paysage. Selon elle, l'équilibre actuel entre la préservation du paysage et la production d'énergie dans le canton de Genève n'est pas adéquat. De plus, elle estime que la pose de panneaux solaires n'est pas pire que l'utilisation de serres pour le paysage.

Le président évoque la solution de poser des panneaux solaires sur les autoroutes, qui a également été évoquée par certaines entreprises. Il trouve cette approche pertinente dans la mesure où le dommage au paysage est déjà causé par l'autoroute.

Un commissaire UDC dit qu'il est d'accord avec l'idée de la motion. Cependant, il a l'impression que ce qui est proposé c'est un monde rêvé pour le canton de Genève. Le territoire de Genève est très exigu. Or, cette solution est adoptée dans des régions très sèches. Genève n'est pas une région aussi sèche que celles où cette approche est utilisée. Le problème avec cette solution est que l'eau va ruisseler et créer de l'érosion. Il faut donc tout d'abord évaluer l'opportunité d'implanter cette solution dans un microclimat tel que celui de Genève qui connaît des pluies intensives et plus aussi irrégulières que par le passé. Selon lui, cette approche est incohérente avec les textes qui ont été votés précédemment, notamment en ce qui concerne les cultures sans labour et la volonté de récupérer l'eau pour l'arrosage. Pour lui, il faudrait en tout cas circonscrire le périmètre. Quant aux conditions-cadres qui sont mentionnées dans la motion, il demande s'il s'agit de conditions-cadres d'ingénierie. Il convient selon lui de clarifier ces conditions-cadres en précisant si cela

concerne le périmètre, la nature des terrains et/ou la nature des cultures. Il faut en tout cas que le périmètre soit défini. Il relève également qu'un panneau voltaïque est souvent fabriqué en Chine avec du sable, une denrée qui devient très rare. Il conclut en disant que les attentions derrière cette motion mériteraient d'être précisées.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy revient sur les deux motions citées par le commissaire UDC. Elle estime au contraire que les panneaux solaires vont dans le sens des cultures sans labour. Quant à la récupération de l'eau, elle juge intéressant de poser ces questions. Le cadre fédéral vient d'être posé. L'idée est donc de voir s'il faut adapter le cadre cantonal à la suite de cette révision du droit fédéral. Elle est consciente qu'il faudra dans tous les cas établir des plans afin de déterminer si cette approche doit être adoptée et, le cas échéant, où elle doit être implémentée. Il faudra en tout cas amender les invites à la suite de la modification du cadre légal. Elle propose que cette révision des invites soit faite à la suite des auditions.

Une commissaire MCG évoque les systèmes que certains particuliers mettent en place quand ils partent en vacances pour arroser leurs plantes durant leur absence. Elle se demande s'il ne serait pas possible d'utiliser ce type de systèmes pour les cultures.

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga remercie M<sup>me</sup> Zuber-Roy pour cette motion. Elle souhaite apporter quelques éléments préalables à une future audition du département sur l'adaptation du cadre fédéral en juillet dernier. Elle indique que des échanges ont eu lieu au niveau fédéral entre les offices concernés et que les services cantonaux ont participé à ces échanges. La position du DETEC est la suivante : il est possible d'installer de nouveaux panneaux solaires, mais il faut étudier l'impact de ces derniers sur le paysage et sur l'agriculture. Il faut également vérifier si les installations permettent d'obtenir un rendement plus élevé pour la production agricole. A ce stade, il y a encore beaucoup de réticence sur cette question. Il reste encore beaucoup de potentiel non exploité pour l'énergie solaire au sein de la zone à bâtir ainsi que sur les hangars, avant que l'on utilise des panneaux dans les zones agricoles. Il y a en tout cas une exclusion claire de l'utilisation de cette pratique pour les surfaces d'assolement. Il est utile de poursuivre la discussion sur ce projet. En ce qui concerne l'audition du département, elle propose que l'office de l'urbanisme, l'office cantonal de l'énergie et l'OCAN fassent l'objet d'une audition conjointe. Elle rappelle par ailleurs qu'une loi urgente au niveau fédéral avait été votée sur ces questions. Il y a donc eu beaucoup de débats sur ces pratiques. Ce qui la préoccupe, c'est avant tout la condition qui est posée selon laquelle le rendement doit être plus élevé grâce aux panneaux solaires.

Une commissaire MCG pose une question à M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga : elle demande si cette condition concerne l'obtention de subvention ou pour l'autorisation d'installer les panneaux.

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga répond que cette condition doit être remplie pour l'autorisation d'installer des panneaux solaires.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy confirme que cette condition figure dans le texte de l'OAT. Elle précise que cette approche ne vise pas uniquement des buts énergétiques, dans la mesure où des panneaux solaires peuvent être posés un peu partout. Ici, l'intérêt est de pouvoir combiner l'apport énergétique avec une amélioration du rendement pour l'agriculture. Elle se dit très intéressée par l'audition d'AgriGenève sur cette proposition afin de connaître leur position. Pour l'instant, le département est plutôt opposé à cette approche. Par conséquent, si le Grand Conseil n'arrive pas à la même conclusion, alors la motion devient intéressante.

Un commissaire S revient sur la question du rendement. Il reprend le bénéfice qui peut être retiré de l'ombre amenée par les panneaux, qui est intéressante pour la petite faune en été. Il précise que cette ombre ne peut pas être prise en compte en lien avec la condition sur le rendement, ce dernier ne concernant que la production maraîchère agricole.

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga rebondit en indiquant qu'il y a également des projets de poses de panneaux solaires en dessus de vignes. Cela peut être utile, parce qu'à des moments donnés les panneaux protègent la vigne de la grêle, du gel et parfois ils apportent de l'ombre qui est bénéfique. Pour Genève, l'enjeu de la protection du paysage posera sans doute des difficultés. Mais il n'est pas exclu qu'il y ait des zones de vigne pour lesquelles la pose de panneaux serait moins problématique.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy rappelle que l'idée de la motion est de créer un projet-pilote.

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga indique que le département n'est pas opposé à la question de décliner de manière plus précise les conditions-cadres à respecter dans le cadre de tels projets. Il va de toute façon falloir s'y pencher à la suite de la modification du droit fédéral.

Un commissaire UDC demande si le département devra de toute façon légiférer et, le cas échéant, s'il y a un calendrier prévu. On pourrait également imaginer que les conditions-cadres soient déjà prévues par le département sans que la motion ne soit nécessaire.

Le président répond qu'il faut suivre la continuité des travaux qui est celle de la commission. Il convient de commencer par les auditions pour ensuite revoir la formulation du texte vu que l'auteure elle-même dit que la

formulation actuelle n'est plus adéquate à la suite de la modification du droit fédéral.

Le président récapitule les demandes d'auditions : l'OCEN, l'OCAD, AgriGenève, les SIG et l'office des autorisations de construire.

M<sup>me</sup> Zuber-Roy demande de commencer par AgriGenève et le département. Elle propose de laisser de côté l'audition des SIG et de se déterminer après les deux premières auditions, afin de voir si l'audition des SIG est toujours intéressante ou non.

Un commissaire UDC se demande s'il n'existe pas une entité cantonale genevoise qualifiée scientifiquement pour répondre à cette question. Il propose de changer de partenaires dans le cadre de l'examen de cette motion. Il propose l'audition d'Agroscope qui apporterait une plus-value pour le travail sur ce texte.

Une commissaire LC considère que toutes ces auditions sont bonnes à prendre. Elle se demande cependant s'il ne faudrait pas d'abord procéder à une première série d'auditions et décider dans un deuxième temps quelles sont celles qu'il convient de maintenir. Elle trouve intéressant d'entendre AgriGenève ainsi que l'office des autorisations de construire. Ces auditions permettront à la commission de savoir rapidement si cette approche semble réalisable ou pas.

Une commissaire MCG indique qu'il est intéressant pour la commission de connaître les raisons qui ont motivé l'adoption de la base légale fédérale lors de la modification de l'OAT.

Le président rappelle les auditions qui ont été retenues dans un premier temps : AgriGenève, les SIG, l'OCEN, l'OCAN, le service des autorisations de construire et Agroscope.

**Audition de M<sup>me</sup> Valentina Hemmeler Maïga, directrice générale de l'office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN), et de M. Sylvain Ferretti, directeur général de l'office cantonal de l'urbanisme (OU)**

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga lit la présentation préparée en vue de l'audition.

En introduction, elle rappelle que la pratique du photovoltaïque est légalement possible sur les toits dans toutes les zones, mais elle fait l'objet d'une demande d'autorisation régie par les art. 18a LAT et art. 32a OAT. Le photovoltaïque est également permis dans d'autres cas spécifiques qui eux sont régis par les articles suivants : art. 32c, al. 1, let. a et b OAT. Pour illustrer ce type d'installations, elle montre différents exemples.

Elle présente ensuite la disposition qui est au cœur de la motion, à savoir, l'art. 32c, al. 1, let. c OAT. Elle lit la disposition en entier : « <sup>1</sup> Hors de la zone à bâtir, les installations solaires raccordées au réseau électrique peuvent être imposées par leur destination en particulier si elles : a. forment une unité visuelle avec des constructions ou des installations dont l'existence légale à long terme est vraisemblable ; b. sont mises en place de façon flottante sur un lac de barrage ou un autre plan d'eau artificiel, ou c. ont, dans une partie du territoire peu sensible, des conséquences positives pour la production agricole ou sont utiles à des fins de recherche et d'expérimentation. <sup>2</sup> Si l'installation requiert une planification, le projet doit se fonder sur une base correspondante. <sup>3</sup> Une pesée des intérêts complète est effectuée dans tous les cas. <sup>4</sup> Les installations et les parties d'installation qui ne satisfont plus aux conditions d'autorisation sont démontées. »

Elle attire tout particulièrement l'attention des commissaires sur la fin de la lettre c de l'alinéa 1, à savoir la partie évoquant « ont des conséquences positives pour la production agricole ou sont utiles à des fins de recherche et d'expérimentation » ainsi que sur l'alinéa 4. Elle présente ensuite quelques statistiques sur la croissance des énergies renouvelables, statistiques issues de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie EnDK.

Au niveau fédéral, une loi urgente a été déposée au mois de septembre 2022 qui s'appelle « Solarexpress » et qui modifie l'art. 71a de la loi sur l'énergie, avec une volonté très forte de développer tout ce qui est solaire. Dans le cadre de cette loi, l'obligation de planification est supprimée pour autant que les installations soient considérées comme liées au site et d'intérêt national. Cette loi urgente est limitée à fin 2025. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023, les nouvelles constructions d'une surface au sol supérieure à 300 m<sup>2</sup> doivent se munir de panneaux photovoltaïques ou d'une installation solaire thermique (art. 45a). Cette disposition ne concerne pas les cantons qui avaient déjà implémenté une obligation relative au solaire, donc pour la plupart des cantons ça n'a rien changé. Elle mentionne également une motion déposée par M. Cattaneo (Tessin) qui demande que des installations en lien direct avec la production agricole puissent être autorisées, par exemple au-dessus de cultures protégées aujourd'hui recouvertes par des tunnels en plastique ou des filets. Cette motion a été adoptée. Elle indique que des projets pilotes portant sur des cultures de laitues et de framboises sont réalisés par Agroscope à Conthey en Valais.

Elle présente ensuite la loi-cadre en la matière, à savoir la loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables. Le travail parlementaire se poursuit pour éliminer les divergences entre les réglementations. Ce travail est en cours et se poursuit.

Le bilan de la conférence des directeurs chargés de l'énergie est le suivant : la Suisse doit développer massivement sa production d'électricité renouvelable afin de (a) devenir climatiquement neutre et (b) garantir la sécurité de l'approvisionnement. Pour atteindre ces objectifs, il est fort probable qu'il faille aussi des installations photovoltaïques sur des surfaces libres, de préférence dans les régions alpines. La discussion devrait porter en particulier sur les conditions que les installations doivent remplir pour obtenir le statut d'intérêt national prioritaire. Dans tous les autres cas, il faudra toujours une EIE et, le cas échéant, des inscriptions au plan directeur (contrairement au Solarexpress). Pour l'agriculture, les surfaces qui ne sont pas exploitées toute l'année (zones d'estivage) pourraient être intéressantes.

Elle présente ensuite la position de la conférence des directeurs cantonaux de l'agriculture (CDCA). Elle retient qu'il y a un potentiel important sur les toits. L'agriculture a de grandes surfaces de toiture, notamment sur le plateau. Il existe pour ces grandes surfaces une nécessité d'accélérer le soutien. Elle donne l'avis du département sur la motion M 2858. Pour le département, le cadre légal fédéral devrait être suffisant pour préavisier sur les projets sans qu'il soit nécessaire d'adapter le cadre légal genevois. Le potentiel sur les toits en zone à bâtir et hors zone à bâtir est encore grand. Ce potentiel doit être prioritairement exploité, vu que notre territoire cantonal est contraint. Il n'en reste pas moins que tout projet agrivoltaïque sera analysé sur la base de l'article 32c OAT et autorisé s'il est conforme au droit fédéral. Si le canton souhaite être plus strict que le droit fédéral, il devra alors légiférer.

Pour l'heure, il faut poursuivre les analyses d'impacts afin de mieux déterminer l'efficacité réelle de l'agrivoltaïque. En plus des essais d'Agroscope menés à Conthey, il existe un mandat donné par l'OFAG à la Haute école zurichoise des sciences appliquées (ZHAW) dans le but d'examiner les aspects agronomiques, d'aménagement du territoire, juridiques et technologiques. Les enjeux de l'agrivoltaïque sont par ailleurs l'intégration dans le paysage et le raccordement, comme cela a été mentionné plus tôt.

Un commissaire Ve remercie M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga pour sa présentation. Il pose une question sur les surfaces d'assolement et sur les terrains qui pourraient être exploités pour l'énergie solaire.

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga répond que Genève compte à peu près 10 000 hectares dont 8400 se trouvent sur des surfaces d'assolement. Donc, il resterait 1600 hectares. Mais il faudrait encore regarder parmi ces surfaces quels sont les terrains qui sont adaptés ou pas pour pratiquer du photovoltaïque.

Le commissaire Ve en déduit qu'il est donc possible de faire des tests sur la base du droit fédéral actuel sans changer le droit genevois tant qu'on reste hors « SDA ».

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga le confirme.

Un commissaire UDC se demande s'il n'existe pas d'autres possibilités de développement du photovoltaïque, comme le fait de poser des panneaux sur certaines pistes cyclables. Il se demande pourquoi on déciderait de recouvrir les terres agricoles de panneaux, alors qu'il y a d'autres possibilités.

M. Ferretti répond qu'il existe justement un projet test qui a pour but de tester cette approche sur un petit tronçon de piste cyclable.

Une commissaire PLR remercie les auditionnés pour leurs explications. Elle revient sur l'idée de profiter des clôtures en utilisant des panneaux verticaux. Elle demande aux auditionnés s'ils partagent l'avis qu'un projet pilote allant dans ce sens serait possible sur la base du droit fédéral actuel.

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga répond qu'il faut se baser sur l'art. 32c OAT pour savoir si un projet est accepté ou pas. Il ne faut pas oublier la condition selon laquelle il faut que les conséquences soient positives pour le rendement agricole. C'est ce que prévoit la fin de la lettre c de l'alinéa 1 de cet article. S'il s'agit d'une surface agricole, il faut que le rendement soit amélioré. Elle se demande donc comment l'on pourrait considérer avec des panneaux verticaux que cela améliore le rendement.

La commissaire PLR demande si le fait de mettre des panneaux sur les clôtures peut améliorer le rendement.

M. Ferretti répond qu'il faut prendre en considération la taille de l'installation : il faut une couverture très importante et donc il faut avoir beaucoup de mètres carrés à disposition.

La commissaire PLR demande aux auditionnés si les nouvelles cellules transparentes qui peuvent être mises sur des serres sont conformes aux conditions prévues par l'OAT.

M. Ferretti répond par l'affirmative. Cette pratique est bien plus facile, dans la mesure où les serres sont déjà existantes. Il s'agit donc d'adapter une structure et non pas de créer une nouvelle structure.

La commissaire PLR demande si dans ce cas on devra appliquer l'art. 32c OAT et par conséquent démontrer que cela améliore la production agricole.

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga répond que la technique progresse très rapidement. Ces cellules posées sur les serres posent moins de problèmes pour ce qui est de l'impact sur le paysage. Pour ce qui est de l'application de la condition

posée par l'art. 32c, al. 1, let. c OAT, elle n'est pas sûre que cette condition s'applique dans ce cas.

M. Ferretti ajoute que, dans ce cas, il ne s'agirait en tout cas pas d'une création d'un nouveau parc solaire, mais plutôt d'une adaptation d'une structure existante. Selon lui, il n'y aurait donc pas besoin de mobiliser cet article.

La commissaire PLR fait un résumé de la situation : il n'y a pas besoin de modifier la législation cantonale, il n'y a pas besoin non plus de pousser pour des projets pilotes, car si on place les panneaux sur les clôtures la condition de l'amélioration du rendement n'est pas remplie. Enfin, s'agissant des panneaux horizontaux, AgriGenève ne semble pas intéressé à réaliser un projet test.

M<sup>me</sup> Hemmeler Maïga confirme que ce résumé correspond à la situation.

Une commissaire MCG demande aux auditionnés ce qu'ils pensent d'installations qui seraient destinées à produire des quantités d'énergie moindres. Elle donne l'exemple de panneaux utilisés pour électrifier les clôtures électriques d'enclos de vaches. Elle demande si cette technique pourrait être utilisée dans d'autres cas.

M. Ferretti répond que ce type d'installations ne servent qu'à alimenter le circuit en question, alors que l'agrivoltaïsme a pour but d'alimenter le système global de production d'énergie.

### **Audition de M. René Longet, vice-président, et M. Gilles Garazi, directeur de la transition énergétique – SIG**

M. Longet commence par déclarer que les SIG sont alignés sur la planification directrice de l'énergie du canton. Ils ne peuvent que saluer les démarches élargissant la capacité du territoire à récolter des énergies renouvelables, et il fait la remarque que c'est une bonne initiative. Au niveau pratique, plusieurs questions techniques et financières se posent toutefois.

Du point de vue du raccordement, les tarifs sont très élevés et ne peuvent pas être entièrement pris en charge par les SIG. Une partie non négligeable doit donc être réglée par le client. Il est difficile pour les SIG de participer davantage : il y a une convention d'objectifs listant les tâches non rentables. Plus l'on charge la cagnotte, moins le bénéfice revient à la collectivité publique.

Les SIG seraient favorables à une nouvelle invite : impliquer le SIG dans les études menées dans le cadre du développement de l'agrivoltaïsme.

Un accord de principe est donné, mais il est important de lancer plusieurs études.

M. Garazi rajoute qu'il y a un vrai enjeu à développer le photovoltaïque en milieu agricole. Cela peut prendre plusieurs formes : sur des serres, sur des toits de bâtiments, etc. Il y a une contrainte à laquelle ces installations sont confrontées. Le branchement électrique est prévu dans ces structures pour des petites capacités et il faut donc le renforcer. Cela ne serait pas à la charge des SIG, contrairement à l'ensemble du réseau. Généralement, l'installation ne peut pas être réalisée car le coût est disproportionné. Dans un second temps, il faudra réfléchir à des mécanismes de subventionnement, afin que ce type d'installations puissent être organisées, car le potentiel est grand.

Il suggère d'élargir le champ visé par la motion à autre chose que le photovoltaïque. Ce qu'il est possible de mettre en zone agricole est généralement lié à la production agricole et l'alimentation énergétique n'est pas incluse. Si l'on explore le champ législatif cantonal et fédéral sur l'agrivoltaïsme, il faudrait élargir aux installations au bois, permettant de chauffer des serres en hiver, notamment avec chaudière à bois.

Une commissaire PLR rappelle que l'ouverture faite au niveau fédéral est très restrictive. Ils demandent d'améliorer le rendement de la production, ce qui n'est par ailleurs pas le cas au niveau cantonal. Les agriculteurs ne sont donc pas intéressés. Ceux-ci ont également mentionné le problème du raccordement. Qu'est-ce qui est mis en place pour pallier ce problème ? Les SIG pourraient-ils avancer les frais et se rembourser sur la production énergétique pendant un certain temps ?

M. Garazi répond que ce système n'existe pas. Il y a une convention d'objectifs liant les SIG et les communes avec un certain nombre de tâches d'intérêt public. On peut ainsi faire des installations pas ou peu rentables répondant à des politiques publiques. Les montants du branchement sont bien trop importants.

M. Longet rajoute que, si l'on fait une cartographie des sites, on voit que ce sont des endroits appropriés pour l'installation mais pas pour le raccordement. Il ne faut pas tuer l'idée dans l'œuf et il est positif qu'une manifestation politique valide le projet. Cela peut être le lancement d'une analyse des coûts.

Une commissaire LC demande si le raccordement du client doit se faire jusqu'à la route ou s'il faut encore continuer.

M. Garazi répond que cela doit se faire jusqu'au réseau des SIG, qui se trouve en effet généralement dans la route.

La commissaire LC demande s'il serait possible de multiplier les centrales SIG.

M. Garazi explique que le problème n'est pas la centrale mais les piquets de réseau. L'on ne peut pas en rajouter pour un client spécifique.

Un commissaire LC appuie l'idée de lancer des études. Il rajoute que l'on peut concevoir un mix production agricole et photovoltaïque en utilisant la verticalité permise par les nouvelles cellules. Des études sont en effet souhaitables.

Un commissaire PLR demande s'il y a d'autres exemples d'infrastructures photovoltaïques implantées en Suisse à cette échelle.

M. Garazi n'a pas d'exemple en tête, mais mentionne potentiellement le Seeland.

Une commissaire PLR demande si, du point de vue des SIG, ce projet est énergétiquement intéressant. Sinon, il ne serait pas question d'investir des fonds publics sans garantie de rendement.

M. Longet concède qu'il faudrait éviter d'investir sur une énergie moins rentable au détriment d'une plus efficace. C'est pour cela qu'il faudrait un arbitrage par rapport au coût du raccordement.

Une commissaire MCG demande quelle proportion de l'énergie est gardée par les producteurs, et quelle partie part dans le réseau.

M. Garazi répond que cela est très variable. Si les panneaux sont implantés sur une industrie, les taux de consommation sont élevés.

Le président remercie les auditionnés.

### **Audition de M. Joris Vaucher de Lightswing Solar**

M. Vaucher présente sa startup Lightswing Solar, créée par des diplômés de la HES-SO. Ce projet en développement vient répondre à de nombreuses problématiques. M. Vaucher cite notamment le manque de conciliation des panneaux solaires avec la végétation, qui crée des zones mortes, ou la mauvaise utilisation de l'espace. Autre solution, le panneau bifacial vertical présente un fort potentiel étant donné sa bonne répartition au soleil et sa courbe de production qui permet une bonne autoconsommation. Cependant, le bifacial présente une forte prise au vent.

Lightswing Solar propose ainsi une solution *low tech*, celle d'un panneau bifacial se balançant au vent.

Ce projet a déjà été mandaté de nombreuses fois en Suisse, et permet une très grande verticalité avec peu d'emprise au sol, réduisant les problèmes liés à l'espace.

Un commissaire MCG demande s'il y a une préférence d'orientation pour l'installation, et si certains bâtiments sont à privilégier.

M. Vaucher explique que l'on s'adapte au bâtiment et qu'il y a toujours un compromis à faire.

Une commissaire PLR demande s'il y a eu des problématiques concrètes liées au droit fédéral, notamment pour l'impact sur le paysage.

M. Vaucher répond qu'il n'y a pas encore eu d'autorisations. Il garde cependant bon espoir, car il s'agit dans le cas présenté ici d'une zone agricole spéciale. La Confédération demande que les rendements ne soient pas diminués, et il faut faire des projets pilotes pour pouvoir évaluer cela.

Un commissaire UDC demande s'il y a une évaluation de l'impact des panneaux au niveau de la faune.

M. Vaucher répond que les panneaux ne produisent pas un bruit particulier.

Le président remercie l'auditionné.

### **Discussion interne**

Une commissaire PLR souhaiterait faire amender la motion par une nouvelle invite pour étudier les capacités de production et concernant la facilitation de paiement par les SIG. Elle fournira l'amendement pour une séance ultérieure.

La commissaire PLR présente les amendements qui font suite aux auditions de fin de législature. Le premier vise à modifier la première invite qui demandait à modifier les bases légales pour permettre l'agrivoltaïsme à Genève, les auditions indiquant que la base légale fédérale était suffisante. Cette dernière prévoit des programmes pilotes, ou positifs d'un point de vue agricole.

La première nouvelle invite propose d'évaluer, avec les SIG, les capacités de production électrique et coûts d'équipement de l'agrivoltaïsme de façon géographique.

La deuxième invite incite les SIG à proposer des solutions de paiement facilité pour les coûts de raccordement au réseau.

Un commissaire Ve confirme que le coût de raccordement est un blocage majeur et propose de demander dans un amendement que les SIG prennent en charge ce coût.

Un commissaire UDC rejoint le commissaire Ve. Les agriculteurs, en raison de leur emplacement éloigné des réseaux, sont souvent laissés de côté pour ces raccordements par rapport aux citoyens.

Un commissaire PLR répond que le problème se poserait pour toute forme d'entreprise, dès lors qu'elle serait éloignée. Pour une question d'égalité des traitements, ça ne devrait pas être à l'état de payer pour les agriculteurs, qui sont des privés.

Le commissaire UDC note que l'agriculteur paie une part du raccordement qui est sur la voirie publique. Il y a un double coût, car il paie déjà l'installation des panneaux, qu'il rentabilise en revendant son énergie.

Un commissaire PLR rappelle qu'il faut prendre en compte la question du coût économique. Il propose d'auditionner le forum genevois pour l'énergie afin d'entendre un autre son de cloche.

Un commissaire Ve ajoute qu'il faut surtout prendre en compte le coût environnemental. La Suisse doit sortir de l'énergie fossile, et il faut trouver un équilibre intelligent.

Un commissaire MCG rappelle que le problème se pose surtout dans le stockage. Il ne faut de plus pas oublier que ces panneaux solaires sont fabriqués en Chine, dans des dynamiques peu durables. Toutefois la priorité est de soutenir les agriculteurs.

Un commissaire Ve présente ensuite le deuxième amendement. Cette invite rajoute la nécessité que ces conditions-cadres n'affectent pas **négativement** la production agricole.

## Votes

Le président propose l'amendement suivant à l'invite 1 :

– *à définir les conditions-cadres pour que l'agrivoltaïsme soit autorisé dans le canton de Genève*

Oui : 14 (3 PLR, 2 MCG, 2 UDC, 1 LC, 2 Ve, 3 S, 1 LJS)

Non : –

Abstentions : –

*L'amendement est accepté.*

Le président propose l'amendement suivant à l'invite 2 :

– *à veiller à ce que les conditions-cadres et bases légales autorisant l'agrivoltaïsme n'affectent pas négativement la production agricole*

Oui : 10 (2 UDC, 2 PLR, 1 LC, 2 MCG, 2 Ve, 1 LJS)

Non : –

Abstentions : 4 (3 S, 1 PLR)

*L'amendement est accepté.*

Le président propose l'amendement suivant à l'invite 3 :

- *à étudier, avec les SIG, les capacités de production électrique, en incluant les panneaux solaires sur les bâtiments, dans les zones agricoles du canton en les subdivisant en plusieurs zones géographiques, ainsi qu'en parallèle à évaluer les coûts d'équipement que leur exploitation nécessiterait*

Oui : 14 (2 UDC, 3 PLR, 1 LC, 2 MCG, 2 Ve, 1 LJS, 3 S)

Non : –

Abstentions : –

*L'amendement est accepté.*

Le président propose l'amendement suivant à l'invite 4 :

- *à inciter les SIG à prendre en charge les coûts de raccordement afin de permettre aux agriculteurs d'investir dans la production d'électricité*

Oui : 10 (2 UDC, 2 PLR, 1 LC, 2 MCG, 2 Ve, 1 LJS)

Non : 4 (3 S, 1 PLR)

Abstentions : –

*L'amendement est accepté.*

Le président met aux voix la motion **2858** ainsi amendée :

Oui : 10 (2 UDC, 1 PLR, 1 LC, 2 MCG, 2 Ve, 1 S, 1 LJS)

Non : –

Abstentions : 4 (2 PLR, 2 S)

*La motion M 2858, telle qu'amendée, est acceptée.*