

E.5 Installations solaires

Rapport explicatif – Autoroute solaire

Etat au: 15.06.2022

Catégorie de coordination: réglée

Contexte

A l'aube des années 2030-2050, notre pays se trouve dans une situation exceptionnelle en matière énergétique. L'évolution climatique crée une situation préoccupante qui impose des changements radicaux dans notre manière de produire et consommer l'énergie, et les difficultés à réaliser les modifications nécessaires des cadres législatif et politique aboutissent à une impasse en matière de transition énergétique.

En effet, la conjugaison de la politique énergétique 2050 de la Confédération, la ratification de l'Accord de Paris, la sortie attendue du nucléaire et des énergies fossiles, la rupture des négociations de l'accord-cadre avec la Communauté Européenne, le refus par le peuple de la loi CO₂ ainsi que la satisfaction des besoins futurs issus de la décarbonation ont créé un véritable dilemme de la transition énergétique. La Confédération doit envisager des rationnements, voire des pénuries d'électricité avec, à la clé, des risques économiques et sociaux conséquents.

Cette impasse impose à la Suisse de trouver d'urgence une solution valable et durable pour assurer son approvisionnement et son indépendance énergétiques à moyen terme.

Afin de répondre à l'urgence climatique et énergétique, ServiPier AG a développé une solution permettant la production d'électricité durable à l'échelle industrielle sur des surfaces déjà artificialisées, dont plus particulièrement les autoroutes. La solution consiste en la construction de grandes installations solaires avec intégration, en intercalaire aux structures porteuses, de composantes éoliennes verticales (Anémogens). Il devrait résulter de cette solution EnergyPier une production à la fois démultipliée et compétitive indispensable pour répondre aux enjeux mentionnés ci-dessus.

Bien que l'élément moteur de cette solution soit une réponse à l'urgence climatique et un apport substantiel à la transition énergétique, le projet laisse entrevoir des aspects bénéfiques secondaires : création d'un savoir-faire helvétique et, partant, d'une nouvelle industrie d'exportation, prolongation de la durée de vie du revêtement autoroutier et économies d'entretien hivernal, réduction des nuisances sonores pour le voisinage, etc.

ServiPier a identifié la possibilité d'implanter un projet-pilote sur un tronçon de l'autoroute A9, entre Martigny et Fully, long d'environ 1'660 m. Ce projet devra permettre de mettre en évidence la faisabilité de la construction de la solution sur une autoroute en exploitation, sans jamais représenter la moindre nuisance ni risque pour les usagers.

Après un travail conjoint avec l'Office fédéral des routes (OFROU), une convention, réglant les termes et conditions de l'usage de la surface propriété de la Confédération (OFROU) par ServiPier pour le projet d'autoroute solaire, a été élaborée. Cette convention implique notamment un contrôle du projet par l'OFROU avant dépôt de la mise à l'enquête publique.

Le projet pourrait accueillir uniquement des panneaux solaires photovoltaïques. La composante éolienne devra notamment démontrer auprès de l'OFROU que la sécurité routière est assurée. Comme mentionné dans la fiche E.6 « Installations éoliennes », le canton privilégie la construction de grandes installations dans les sites propices à la multiplication de petites installations éoliennes. A cet effet, la nécessité de coordonner le projet avec cette fiche devra encore être examinée.

Le projet répond, du fait de sa construction sur une infrastructure existante ayant fait l'objet d'une autorisation de construire, à la priorité 1 en matière de pose d'installations solaires. Toutefois, considérant la taille de l'installation prévue et étant donné que l'enjeu de coordination spatiale est essentiellement paysager, l'incidence du projet sur le territoire au sens de l'art. 8 al. 2 LAT est suffisamment importante pour que le projet soit coordonné au niveau du plan directeur. Le projet doit ainsi répondre aux critères des conditions à respecter pour la coordination réglée.

A noter que l'inscription de ce projet-pilote, respectivement de démonstration, sur le territoire cantonal est liée au droit de superficie octroyé par le propriétaire de l'autoroute, à savoir initialement 60 ans, puis autant de renouvellements de 40 ans, pour autant que la structure porteuse reste en état d'exploitation.

Contenu du projet

Comme illustré sur la carte et les schémas annexés, le projet envisage la construction, sur un tronçon rectiligne de l'autoroute A9 situé entre deux ponts reliant les communes de Fully et de Martigny, d'une structure métallique d'environ 1'660 m de long et 10.25 m de hauteur au maximum pour y poser, dans un premier temps, plus de 76'800 m² de panneaux solaires photovoltaïques puis, dans un deuxième temps, y intégrer environ 500 Anémogens entre les piliers métalliques. La concrétisation de cette deuxième phase est tributaire de la démonstration à l'Office fédéral des routes (OFROU) que les Anémogens ne génèrent pas d'effets stroboscopiques notamment.

Concernant la première phase du projet, la puissance installée des panneaux solaires photovoltaïques devrait, grâce à la pose de panneaux solaires bifaciaux de 645 W de même type que ceux présentés en annexe, panneaux prochainement disponibles sur le marché, atteindre 19'000 kWh pour une production d'électricité de l'ordre de 20 GWh/an. La production d'électricité solaire devrait permettre de répondre à la consommation d'électricité d'environ 5'000 ménages de 4 personnes (hors chauffage électrique).

Le recouvrement d'une voie routière existante par des panneaux solaires représente plusieurs avantages en termes d'intégration dans un milieu construit :

- il profite des installations existantes pour ne pas ajouter d'autres éléments annexes dérangeants (conservation),
- la centrale photovoltaïque ne nécessite pas d'entretien journalier, ses accès se font depuis des routes existantes et ne modifieront pas les habitudes des utilisateurs,
- les caractéristiques du paysage ne sont pas touchées car l'ouvrage, du fait de sa forme rectiligne, accompagne l'autoroute sans en changer la forme.

La deuxième phase du projet prévoit la pose d'Anémogens pour une puissance installée de 6-10 MW. Si l'OFROU autorise la pose de cette technologie, environ 20 GWh/an pourraient être produits.

Ainsi, le projet-pilote, respectivement de démonstration, ServiPier sur le tronçon d'autoroute A9 Martigny-Fully pourrait produire, tel qu'annoncé par le porteur de projet, plus de 40 GWh/an. Il contribuerait à lui seul à hauteur de 3 % aux objectifs 2035 de production d'électricité renouvelable (1'300 GWh/an, sans l'énergie hydroélectrique) fixés par le canton. A noter que si la technologie ne devait pas répondre aux attentes du porteur de projet, le projet pourrait, en considérant les produits de panneaux solaires actuellement disponibles sur le marché, produire au moins 15 GWh/an.

La durée de vie annoncée de la construction métallique est de minimum 150 ans. Le projet prévoit un ancrage sur le territoire pour une durée initiale de 60 ans, avec possibilité, conformément au droit de superficie octroyé par l'OFROU, de prolonger de 40 ans, chaque 40 ans, l'exploitation de l'infrastructure métallique tant et aussi longtemps que l'ensemble reste parfaitement exploitable. Les panneaux solaires devraient toutefois être remplacés après plus de 30 ans et les Anémogens après plus de 20 ans.

Coordination spatiale dans le cadre de la planification directrice cantonale

I. les autorités locales de la commune de site soutiennent le projet

L'administration communale de Martigny et celle de Fully ont signé un accord de principe pour la construction du projet sur le territoire. En outre, plusieurs séances d'information ont été organisées dans ces communes. Le projet a également été exposé à l'ensemble des Présidentes et Présidents des 12 communes du district de Martigny. La réunion a été ponctuée par un vote de soutien au projet.

II. le ou les propriétaires des terrains concernés par l'implantation du projet ont donné leur accord

L'OFROU est propriétaire de la majorité de la surface concernée (+74 %). Les communes de Fully et de Martigny le sont à raison de 23%. Les quelque 3 % de la surface restante appartiennent à 23 propriétaires. Le soutien des communes de Fully et de Martigny est mentionné sous point I. Les autres propriétaires ont été contactés

Rapport explicatif – Autoroute solaire

par une étude d'avocat afin d'obtenir leur accord de principe concernant le survol de l'installation sur une petite portion de leurs terres. A ce jour, aucun propriétaire ne s'est opposé au projet.

Une convention a été signée entre l'OFROU et ServiPier. Cette convention stipule que, sous certaines conditions à respecter par ServiPier, l'OFROU s'engage à constituer un droit distinct et permanent de superficie en faveur de ServiPier sur le tronçon objet où le projet sera construit, dès l'obtention d'un permis de construire toutes oppositions levées.

III. les exigences énergétiques relatives à la quantité produite et aux courbes de production (saisonniers et journaliers) sont satisfaites

Le projet devrait produire, indépendamment de l'évolution technologique, au moins 15 GWh/an, en considérant les caractéristiques du panneau solaire présenté dans le descriptif de projet.

Le projet ne respecte pas le critère de lissage de la production saisonnière et journalière solaire photovoltaïque. Le respect de cette exigence s'adresse toutefois aux projets solaires isolés situés hors construction (priorité 3), et non aux projets situés sur des infrastructures (priorité 1).

Sur l'année, la saison la plus favorable est l'été en termes de quantité d'énergie solaire. Cependant, avec les températures basses de l'entre-saison, les panneaux solaires peuvent également atteindre leur capacité maximale. Si, comme envisagé dans un deuxième temps, il sera possible de compléter l'installation avec des turbines éoliennes intégrées sur axes verticaux, l'ensemble permettra un lissage de la production électrique tout au long de l'année.

Par ailleurs, bien que la courbe de production soit dépendante des conditions climatiques et des saisons, le projet pourrait recourir à une solution de batterie pour lisser la courbe.

A noter que le projet ServiPier envisage, si l'évolution technologique tient ses promesses et les autorisations sont obtenues, une production totale de 40 GWh/an électriques, dont 20 GWh/an par la valorisation de l'énergie solaire et 20 GWh/an par l'énergie éolienne.

IV. l'accessibilité aux installations lors des phases de chantier, d'exploitation et d'entretien est démontrée

L'accessibilité à la centrale photovoltaïque lors des phases de chantier, d'exploitation et d'entretien est assurée. Les routes bordant l'ouvrage, existantes depuis plus de 30 ans, avaient servi de pistes de chantier. Elles sont actuellement utilisées pour distribuer les zones d'activités et les exploitations agricoles. La largeur de ces voies d'accès, leur résistance aux charges et leurs connections aux réseaux routiers permettent de garantir une parfaite accessibilité pour toutes les phases de vie de la centrale. L'entretien des panneaux solaires se fait depuis les routes adjacentes sur le haut de la centrale. Le trafic autoroutier n'est, de ce fait, pas interrompu.

V. la possibilité de raccordement au réseau électrique est attestée par le gestionnaire de réseau

L'ensemble des acteurs concernés, à savoir les SEIC-Teledis, Services industriels de Fully et B-Valgrid ont été rencontrés. L'injection sur la ligne moyenne tension soulève des questions quant à la possibilité d'injecter la totalité de la puissance crête. L'injection sur la ligne haute tension 65 kV de B-Valgrid est techniquement possible et envisageable au poste des Vorziers à Martigny. Le raccordement à ce poste serait réalisé en souterrain. ServiPier/EnergyPier examine également l'opportunité de développer une solution de lissage de la production via une batterie. Cette solution permettrait de diminuer les pointes de production afin de permettre le raccordement du projet sur la ligne moyenne tension 16 kV.

VI. le raccordement au réseau peut être effectué en souterrain

Le raccordement sera réalisé en souterrain.

VII. le projet évite les zones de protection de la nature et du paysage, les zones et les périmètres de protection des eaux souterraines, ainsi que les terrains particulièrement aptes à l'agriculture (p.ex. zone agricole 1, surfaces d'assolement, zone agricole protégée)

Le projet évite les zones de protection de la nature et du paysage et ne concerne aucune zone de protection des eaux souterraines. Les terrains particulièrement aptes à l'agriculture ne sont pas impactés par le projet, ce dernier ayant une faible emprise aérienne sur ces terres et n'empêchant pas le maintien de l'exploitation des terres.

VIII. si le projet est situé dans un parc naturel ou une réserve de biosphère, il doit cadrer avec l'encouragement aux activités durables fixées pour le domaine de l'énergie, dans un contexte de conservation, d'entretien et de valorisation du patrimoine naturel, paysager et culturel

Le projet n'est construit ni dans un parc naturel ni dans une réserve de biosphère.

IX. sur la base d'une pesée d'intérêts, preuve est apportée que les installations ne portent pas une atteinte majeure aux objets classés dans les inventaires fédéraux (p.ex. IFP, IVS, ISOS, biotopes d'importance nationale, districts francs fédéraux) ou cantonaux (p.ex. sites construits du Valais, monuments historiques protégés, districts francs cantonaux), et évitent au mieux les nuisances pour les secteurs habités riverains (p.ex. effet visuel, réverbération, respect de l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI)) ainsi que les dangers naturels (p.ex. Espace Rhône, espace cours d'eau). Dans tous les cas, le projet a obtenu un avis favorable des instances compétentes

Installée sur une construction (autoroute A9), le projet ne porte atteinte à aucun objet classé dans les inventaires fédéraux et ne touche à aucun biotope naturel de valeur. Les nuisances pour les secteurs riverains habités sont évitées au mieux.

De par ses caractéristiques ouvertes sur les côtés, le bruit de la circulation existante sera augmenté dans les zones habitées à proximité, comme le démontre l'étude acoustique de 2013. Par ailleurs, si le projet devait constituer une modification notable de l'autoroute, alors la réalisation du projet serait subordonnée à l'exécution simultanée de l'assainissement de l'A9 (art. 18 LPE).

La surface des panneaux solaires est revêtue de verres traités antireflets. Le projet se situant dans une zone de danger Rhône moyen, des mesures constructives seront prises pour tenir compte de ce risque.

X. le projet n'est pas situé dans une aire forestière

Le projet n'est pas situé dans une aire forestière.

XI. si le projet se trouve à proximité d'une zone des mayens, de hameaux, ou de maintien de l'habitat rural, il a obtenu une décision favorable de la Commission cantonale des constructions (CCC)

Le projet ne se trouve pas à proximité d'une zone de mayens, de hameaux, ou de maintien de l'habitat rural.

XII. la multifonctionnalité de l'utilisation du sol doit être prouvée. Si le projet se trouve en zone agricole, le maintien de l'activité agricole doit rester possible, une analyse de l'impact du projet sur l'agriculture doit être réalisée, et l'instance compétente a délivré un préavis favorable pour le projet

La multifonctionnalité de l'utilisation du sol est assurée, du fait que le projet sera construit sur un espace déjà artificialisé tout en préservant l'usage de cette construction.

Le projet ne se trouve pas en zone agricole. Il survole toutefois quelques mètres carrés de surfaces agricoles, lesquelles pourraient tirer profit du projet par la récupération des eaux pour l'agriculture adjacente. L'exploitation des terres ne sera aucunement empêchée par la construction du projet.

XIII. dans le cadre de la planification du projet, les contraintes liées à la sécurité routière, à l'avifaune, à la protection des eaux, à la nature, au paysage, à la navigation aérienne, aux activités militaires, ainsi que les contraintes géotechniques ont également été prises en compte

Sécurité routière

Le projet a été développé sous le contrôle régulier de l'OFROU, qui n'a accepté de signer une convention avec ServiPier que lorsque les études validées par l'institut de métallurgie structurale de l'EPFL ont démontré qu'une réalisation ne diminuant pas la sécurité routière, ni en phase d'exploitation, ni même durant la construction, était possible.

Avifaune

L'autoroute solaire sépare l'avifaune du trafic à grande vitesse circulant sur l'autoroute. En ce sens, le projet représente une amélioration pour l'avifaune.

Eaux pluviales et protection des eaux

Les eaux pluviales tombant sur une autoroute se mélangent aux résidus d'hydrocarbure du trafic (suies notamment) et autres polluants comme l'usure de la gomme des pneus ou plaquettes de frein. Ces eaux partent usuellement dans les eaux de ruissellement et finissent donc dans les eaux souterraines, en entraînant avec elles les polluants précités.

Le projet conduit à ce que les eaux de pluie tombent sur une structure surplombant le trafic de fait quasiment exempte des contaminants en question. Ces eaux claires peuvent ensuite être conduites par des chenaux et gouttières pour alternativement être infiltrée dans le terrain par des drains appropriés, ou être stockée notamment pour des usages agricoles. Le projet représente donc une amélioration pour la question de la protection des eaux. A noter que l'OFROU a procédé à un assainissement du secteur en 2021, incluant la question du traitement des eaux. Une synergie avec le projet d'autoroute solaire sera envisagée.

Nature

Le projet n'impacte pas la nature, étant construit sur une surface déjà artificialisée.

Paysage

Le projet ne touche aucune zone de protection du paysage, ni zone agricole protégée.

L'impact paysager est considéré à ce stade comme moyen, en raison de son exposition en situation dégagée visible de près comme de loin. Un avis de la Commission fédérale pour la nature et le paysage (CFNP) est nécessaire, considérant la proximité de l'ouvrage avec un objet inscrit à l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale.

Navigation aérienne

La navigation aérienne ne sera pas gênée par le reflet des panneaux solaires. Comme mentionné au point IX, les verres seront traités pour éviter les reflets. Cette solution est utilisée mondialement depuis de nombreuses années.

Activités militaires

Le projet n'a pas d'impact sur les activités militaires, le gabarit autoroutier n'étant pas modifié.

Géotechnique

Les contraintes géotechniques ont été prises en compte pour la définition du projet. Un rapport géologique provisoire a été demandé et a été établi par le bureau Tissières à Martigny. Ce rapport sera finalisé pour l'enquête publique.

Conditions et charges à respecter dans la suite de la procédure

Les étapes suivantes sont prévues dans la suite de la procédure :

- Finalisation et mise en forme des études réalisées jusqu'à ce jour.
- Procédure décisive : procédure d'autorisation de construire (Loi sur les constructions, Ordonnance sur les constructions et/ou dispositions légales spécifiques) à requérir auprès de la commission cantonale des constructions (CCC). Reste encore à déterminer quels autres installations et équipements sont nécessaires au bon fonctionnement du projet. Une fois cette question clarifiée, le canton pourra se positionner sur une éventuelle obligation de coordination formelle et matérielle des différentes procédures d'autorisation à suivre (notamment ESTI, conduites, raccordements, équipements). L'autorisation sera liée à la création d'un fond de remise en état du site. Elle sera octroyée pour 60 ans, avec possibilité de demande de renouvellement.
- Remise des études à l'OFROU pour pré-approbation.
- Validation des études par un bureau de certification indépendant mandaté par l'OFROU.
- Présentation de l'avancement du projet aux autorités cantonales et communales.
- présentation publique de l'avancement du projet, simultanément à la mise à l'enquête publique.

Il convient de souligner qu'aucune démarche ne peut être entreprise par ServiPier sans l'accord de l'OFROU, notamment pour garantir la sécurité et l'exploitabilité de l'autoroute.

Une étude de variantes devra être présentée, soutenue par des photomontages depuis différents points de vue, notamment en relation avec le site des Follatères figurant à l'inventaire fédéral des paysages d'importance nationale (IFP). Cette étude permettra d'évaluer le projet en comparaison d'autres variantes engendrant moins d'impact (p.ex. pose de panneaux sur les murs anti-bruit). Par ailleurs, un avis de la Commission fédérale pour la nature et le paysage (CFNP) est nécessaire considérant la proximité de l'ouvrage avec un objet inscrit à l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale.

L'installation est soumise à étude d'impact sur l'environnement (installation-type n° 21.9). Le dossier de demande d'autorisation de construire devra être accompagné d'un rapport d'impact sur l'environnement (RIE).

Une étude acoustique récente accompagnera le dossier de demande d'autorisation de construire. Cette étude doit vérifier l'augmentation des immissions de bruit et, si nécessaire, dimensionner des mesures permettant de respecter les exigences légales.

En cas d'intervention dans la nappe, un rabattement de nappe ou la pose de (micro)pieux devront faire l'objet d'une demande d'autorisation, selon l'art. 19 al. 2 LEaux, auprès du Service de l'environnement.

Etant donné que le projet et les aménagements (piliers ou similaires) se situent en secteur A_u de protection des eaux (eaux souterraines exploitables pour l'approvisionnement en eau), ils devront tenir compte du niveau de nappe relativement superficiel (0.8 à 2 m) et de la portance plutôt faible des terrains sous-jacents. Si une autorisation est requise, le requérant sera tenu de prouver que les exigences de protection des eaux sont respectées et de produire les documents nécessaires (le cas échéant, le résultat des investigations hydrogéologiques, selon l'art. 32 al. 3 OEaux).

L'installation projetée étant située à proximité d'une arrière-digue prévue dans le plan d'aménagement de la 3^e correction du Rhône (PA-R3), une coordination avec le Service des dangers naturels est obligatoire, afin de prendre en compte les aménagements du PA-R3 dans la conception et la réalisation de l'autoroute solaire.

Etant donné que l'installation est située dans une zone de danger Rhône moyen, la structure devra résister à la pression hydrostatique induite par le niveau d'inondation estimé à 461.5 msm pour ce secteur, et la résistance de l'installation devra être attestée par un bureau d'ingénieurs. Des mesures constructives pour limiter les dégâts matériels devront également être mises en œuvre.

Le porteur de projet prendra contact avec le Service de la chasse, de la pêche et de la faune pour examiner la possibilité de poser, sur plusieurs tronçons de la structure porteuse sur le front sud, des nichoirs à hirondelles de fenêtre et à martinets noirs (projet-pilote au sens de la LcChP). La présence en hauteur et les habitudes de vol en plein ciel de ces deux espèces ne posent en effet aucun problème de sécurité routière, ni risque de collision particulier.

Enfin, les structures du support ne devront présenter aucun risque de piégeage pour la petite faune, à savoir des structures tubulaires creuses dans lesquelles des animaux pourraient entrer sans en ressortir.

Enquête publique

La population a eu l'occasion de se prononcer dans le cadre de l'enquête publique du projet, qui s'est déroulée entre le 6 mai et le 6 juin 2022.

Etat de la coordination

Les diverses études menées laissent apparaître que le classement en « coordination réglée » est justifié.

Documentation

- EnergyPier, Descriptif du projet autoroute solaire – Fully, 2021
- Validation du raccordement B-Valgrid, 2021
- Accord de principe commune de Fully, 2021
- Accord de principe commune de Martigny, 2021
- Liste des participants à la conférence des Présidents de communes, 2021
- EnergyPier, Rapport Paysager autoroute solaire – Fully, 2021
- PVGIS, Performance du système PV couplé au réseau, estimation production solaire 1, 2021
- PVGIS, Performance du système PV couplé au réseau, estimation production solaire 2, 2021
- EnergyPier, profil Type 1 :200, 2021
- Vertex, exemples de spécifications des modules solaires envisagés, 2020
- Convention OFROU – ServiPier AG du 22 août 2018
- Canton du Valais, Stratégie « Efficacité et approvisionnement en énergie » - stratégie sectorielle « Energie solaire photovoltaïque », 2014
- EPFL, Institut de métallurgie structurale Prof. Lebet, « Projet d'autoroute solaire entre Fully et Charrat », 2013
- Gartenmann Engineering AG, «Solardach über Autobahn – Ermittlung der Auswirkungen auf Lärmimmissionen», 2013

Cartes



