

Swiss PV Circle

Groupe de travail 6 - Recommandations d'action politique

Policy Brief du projet Swiss PV Circle à l'attention des politiques

Numéro du lot de travaux	AP6
Titre du paquet de travail	Recommandations d'action politique
Lead du paquet de travail	Swissolar
Numéro de livrable	AP6-1
Nom du livrable	Policy Brief du projet Swiss PV Circle à l'attention des politiques
Statut	Rapport final
Auteur:intérieur	Fabio Giddey, Roger Nyffenegger, Michael Gasser
Niveau de diffusion	Public
Date de publication	16.06.2025

Contenu

Résumé exécutif	2
1. Situation de départ	3
2. Recommandations d'action politique	3
2.1 Promotion financière de la réutilisation	3
2.1.1 Contribution anticipée de réutilisation par le secteur solaire	4
2.1.2 Compléter le système de soutien par un bonus de réutilisation	4
2.2 Création et mise en place d'un système de labellisation et de certification	6
2.3 Créer une base de données pour les stratégies d'économie circulaire	7
2.3.1 Collecte complète des données lors de l'installation	7
2.3.2 Enregistrement des fermetures d'installations	8
2.4 Pratique d'autorisation harmonisée pour les autorisations d'exploitation relevant de la législation sur les déchets	9
2.5 Utilisation de modules d'occasion pour les réparations en cas de fortes intempéries	10
2.6 Transparence lors de l'exportation de modules d'occasion à l'étranger	10
2.7 Perspectives d'avenir : Passeport de produit numérique pour les modules et composants PV	11
3. Conclusion	14
Littérature	16

Résumé exécutif

Le tableau ci-dessous offre une vue d'ensemble des mesures et stratégies recommandées pour promouvoir l'économie circulaire dans le secteur solaire suisse. Ces recommandations couvrent un large éventail d'initiatives, notamment le financement, la collecte de données et la création d'un système d'autorisation harmonisé. Chaque mesure est décrite en détail et donne des points d'action clairs aux acteurs impliqués de la branche.

Recommandation	Description	artefact / lieu de modification	Acteurs	Section / Page
Contribution anticipée de réutilisation par le secteur solaire	Financement par le secteur solaire (fabricants, importateurs, distributeurs et autres acteurs) sous la forme d'une contribution anticipée de réutilisation, similaire à la contribution anticipée de recyclage.	Convention Swissolar / SENS eRecycling	Secteur solaire, SENS eRecycling	2.1.1 Page 4
Compléter le système de soutien par un bonus de réutilisation	Introduction d'un bonus de réutilisation par watt-crête. Le bonus doit servir d'instrument de promotion pendant 10 ans (5-10Rp/Wc) et établir un écosystème de réutilisation en Suisse.	Ordonnance sur la promotion de l'énergie (OPE)	Secteur solaire, politique nationale, OFEN	2.1.2 Page 4
Création et mise en place d'un système de labellisation et de certification	L'Office fédéral de l'énergie finance la mise en place d'un système de labellisation/certification dans le cadre d'un projet pilote et de démonstration conformément à l'ordonnance sur l'énergie ⁽⁶⁾ (art. 54 OEnE).	Projet pilote et de démonstration conformément à l'ordonnance sur l'énergie	Secteur de l'énergie solaire, OFEN	2.2 Page 6
Collecte complète des données lors de l'installation	Obligation d'indiquer le type de module selon la fiche technique du produit lors de l'enregistrement initial d'une installation PV auprès de Pronovo.	Ordonnance sur la promotion de l'énergie (OPE)	Secteur solaire, politique nationale, OFEN	2.3 Page 7
Enregistrement des fermetures d'installations	Obligation d'annoncer la fermeture d'une installation pour faire respecter la législation actuelle (art. 34 OEnE).	Ordonnance sur la promotion de l'énergie (OPE)	Secteur solaire, politique nationale, OFEN	2.3.2 Page 8
Pratique d'autorisation harmonisée pour les autorisations d'exploitation relevant de la législation sur les déchets	L'harmonisation des processus d'autorisation pour les permis d'exploitation relevant de la législation sur les déchets et l'introduction d'une obligation de documentation uniforme en ce qui concerne les flux des modules PV.	Groupe d'exécution de l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD)	Branche solaire, Conférence des services et offices de l'environnement de Suisse (CCE), OFEV, OFEN	2.4 Page 9
Utilisation de modules d'occasion pour les réparations en cas de fortes intempéries	Spécification de la valeur à neuf de l'assurance obligatoire des bâtiments contre l'incendie et les éléments naturels	Assurances immobilières cantonales	Le secteur de l'énergie solaire, VKG	2.5 Page 9
Transparence lors de l'exportation de modules de seconde main	Distinction entre les "cellules photovoltaïques assemblées en modules ou présentées en panneaux" neuves et usagées (no 8541-4300 du tarif).	Ordonnance sur la modification du tarif des douanes, respectivement annexes 1 et 2 de la loi sur le tarif des douanes (LTaD)	Branche solaire, OFEV, OFAC	2.6 Page 12

1. Situation de départ

Jusqu'à présent, la réutilisation des modules et des installations photovoltaïques n'est ni systématiquement ancrée ni largement mise en œuvre en Suisse. Il existe certes quelques initiatives locales qui réutilisent au mieux de leurs connaissances des modules et composants PV démontés mais toujours en état de fonctionnement, mais il manque jusqu'à présent une approche coordonnée et systémique. Compte tenu de l'augmentation considérable attendue du nombre de modules PV qui arriveront à la fin de leur premier cycle de vie dans les années à venir et qui sont en principe aptes à être réutilisés (voir livrable 3.1), cette question devient de plus en plus pertinente. La révision de la loi sur la protection de l'environnement¹ encourage la réutilisation en tant qu'élément clé d'une économie circulaire et offre au secteur solaire l'opportunité de se positionner comme un secteur innovant et respectueux de l'environnement dans le domaine de la réutilisation, à l'instar de son rôle de pionnier dans le recyclage.

C'est dans ce contexte que l'association professionnelle Swissolar et le système de reprise SENS eRecycling ont initié, dans le cadre du projet Swiss PV Circle et en collaboration avec la Haute école spécialisée bernoise, une analyse approfondie de la réutilisation des modules PV en Suisse.

Les résultats de l'enquête montrent que les modules de seconde main doivent s'affirmer dans un environnement de marché caractérisé par une forte pression concurrentielle (voir livrable 5.1). Les défis existants sont multiples et résultent de conditions générales systémiques, économiques, technologiques, culturelles et réglementaires. Dans ces conditions, l'intégration des modules de seconde main sur le marché s'avère actuellement difficile. De plus, la mise en place d'une infrastructure de réutilisation fonctionnelle dans le contexte d'un système jusqu'ici largement linéaire nécessite des investissements initiaux dans le système qui ne peuvent guère être supportés par des acteurs individuels. Il s'agit notamment de développer des procédures de contrôle standardisées et d'instaurer la confiance des demandeurs dans la qualité des modules usagés. Afin de créer les conditions structurelles nécessaires à la réussite de la réutilisation, à l'instar des pays pionniers comme la France ou les Pays-Bas, des recommandations politiques concrètes ont été élaborées dans le cadre du projet et seront abordées dans la suite de ce rapport.

2. Recommandations d'action politique

2.1 Promotion financière de la réutilisation

L'étude montre que les modules PV d'occasion opèrent sur un marché très concurrentiel, où ils doivent s'affirmer face à des modules neufs bon marché et à une forte dynamique technologique (voir livrable 5.1). Les prix très bas des modules neufs, combinés aux progrès technologiques rapides qui entraînent un "vieillissement" rapide des modules existants, s'avèrent actuellement être un facteur de blocage central. Dans ces conditions, l'intégration des modules de seconde main sur le marché s'avère actuellement difficile. C'est pourquoi Swiss PV Circle propose en principe deux approches de financement pour un financement supplémentaire visant à promouvoir les modules de seconde main.

¹ "Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE)," Pub. L. No. RS 814.01 (1983).

2.1.1 Contribution anticipée de réutilisation par le secteur solaire

Pour encourager financièrement la réutilisation, il est tout d'abord possible de prévoir un financement par le secteur solaire, et donc par les fabricants, importateurs, distributeurs et autres acteurs, sous la forme d'une contribution anticipée de réutilisation analogue à la contribution anticipée de recyclage. Au lieu d'une solution collective, des solutions individuelles sont également envisageables, par exemple pour certains types de modules.

Proposition :

- Introduction d'une contribution de réutilisation et établissement d'un fonds de réutilisation par Swissolar en collaboration avec SENS eRecycling.
- Soutien d'organisations dans le domaine de la réutilisation par le biais du fonds de réutilisation, SENS assure une utilisation ciblée des fonds.

Estimation Swiss PV Circle :

- Le secteur doit soit répondre à des exigences réglementaires dans ce domaine (p. ex. taux de réutilisation), soit voir un avantage personnel pertinent dans de tels efforts.
- La révision de la LPE (entrée en vigueur le 01.01.2025) pose les bases de la réutilisation comme stratégie d'économie circulaire. Les effets de cette modification au niveau de l'ordonnance et de l'exécution ne sont pas encore entièrement prévisibles.
- La durabilité dans son contexte global est fondamentalement importante pour le secteur. Les fabricants européens, en particulier, voient un avantage stratégique dans le fait de se différencier sur le marché avec des thèmes de durabilité. La forte concurrence et la part de produits importés limitent toutefois fortement la marge de manœuvre. Les fabricants préfèrent s'efforcer d'obtenir un recyclage de qualité, avec un taux de recyclage élevé, plutôt que de réutiliser les modules PV. D'autant plus que des progrès technologiques sont encore à prévoir dans la technologie des modules, ce qui représente un défi pour la réutilisation. Swissolar souhaite toutefois mener une enquête auprès de ses membres afin de prendre le pouls de la situation en ce qui concerne une contribution de réutilisation, analogue à la contribution de recyclage.

2.1.2 Compléter le système de soutien par un bonus de réutilisation

Deuxièmement, un financement supplémentaire pour la promotion des modules de seconde main est possible grâce à un financement supplémentaire de l'État dans le système de soutien existant. Celui-ci pourrait être étendu par un bonus de réutilisation ou complété par des paiements supplémentaires.

Proposition :

- Compléter l'ordonnance sur la promotion de l'énergie (OPE),² Art. 38 par un nouvel alinéa introduisant un bonus de réutilisation par watt-crête,³ indépendamment du type d'installation.
- Le bonus de réutilisation serait prévu pour 10 ans comme instrument de promotion et servirait d'aide au démarrage pour l'établissement d'un écosystème de réutilisation en Suisse.

² "Ordonnance sur la promotion de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables (Ordonnance sur la promotion de l'énergie, OPERE)," 730.03 § (2017).

³ Kurz Wp, nacht Standard-Test-Conditions; STC

- Comme montant du bonus de réutilisation, Swiss PV Circle propose une contribution de 5 à 10 centimes maximum par watt-crête.

Estimation Swiss PV Circle :

- Une modification dans l'OEne doit être justifiée par une plus-value sociale claire (p. ex. écologie, réduction des déchets). Le lien entre la transition énergétique et l'économie circulaire doit être clairement démontré (consommation de ressources, sécurité d'approvisionnement, innovation économique). De même, il faut s'assurer que les financements correspondants puissent être versés de manière ciblée.
- Le lancement d'un "label de réutilisation" à l'échelle de la Suisse serait un facteur central pour la crédibilité des modules PV réutilisés. Pour ce faire, Swissolar ou, le cas échéant, des tiers certifieraient la procédure de contrôle des acteurs qui préparent les modules PV en vue de leur réutilisation (voir chapitre 2.2 ci-dessous).
- Les premières évaluations écologiques montrent qu'il est difficile d'établir des comparaisons globales de l'impact écologique d'une installation PV avec des modules réutilisés par rapport à une installation avec des modules neufs (voir le livrable 2.2). Pour garantir un soutien ciblé, il faudrait éventuellement lier un financement à un examen au cas par cas. On peut toutefois se demander si les coûts et les efforts que cela implique sont justifiés.
- De même, les installations avec des modules réutilisés devraient être suivies pendant leur durée de vie afin de s'assurer que les hypothèses qui permettent de promouvoir de telles installations se sont réellement réalisées. Un système similaire existe déjà dans le système de soutien actuel pour les nouvelles installations (durée minimale d'exploitation). Cependant, le contrôle de la durée de vie des installations, ou un éventuel remboursement avant la fin de la durée minimale d'exploitation, nécessaire à cet effet, n'est pas encore mis en œuvre de manière conséquente et généralisée (voir chap. 2.3.2 ci-dessous).⁴
- Le bonus de réutilisation est conçu pour expirer au bout de 10 ans et doit servir d'aide de départ pour l'établissement d'une économie circulaire. En raison des effets d'échelle et des innovations, Swiss PV Circle part du principe, sur la base des données disponibles, que le bonus ne sera plus nécessaire par la suite.

⁴ Basé sur l'analyse des données au sein de Swiss PV Circle, situation en mars 2025

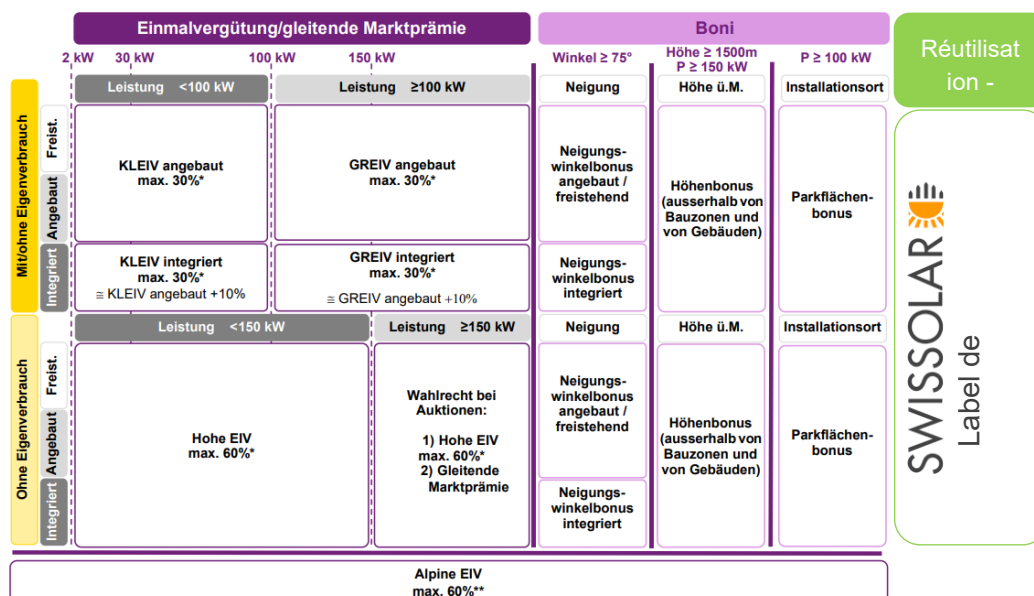


Figure 1 : Aperçu des instruments de promotion des installations photovoltaïques en Suisse, y compris le bonus de réutilisation.

2.2 Création et mise en place d'un système de labellisation et de certification

Outre un soutien financier direct pour la réutilisation, Swiss PV Circle considère qu'une sorte d'aide au démarrage pour l'établissement d'un écosystème de réutilisation est une possibilité de promouvoir la réutilisation de modules et de composants PV en Suisse. L'élément central serait la mise en place et l'établissement d'un système de label/certification à l'échelle de la Suisse.

Proposition :

- L'Office fédéral de l'énergie finance la mise en place d'un système de label/certification dans le cadre d'un projet pilote et de démonstration conformément à l'ordonnance sur l'énergie⁵ (art. 54 OEn).

Estimation Swiss PV Circle :

- Actuellement, la confiance dans la qualité et la fonctionnalité des modules PV réutilisés repose principalement sur l'expérience et l'expertise individuelles. Afin d'institutionnaliser et de renforcer cette confiance, il est nécessaire d'introduire un système fédéral de label/certification. Ce système doit être encouragé de manière ciblée par la Confédération au début et soutenir durablement l'ensemble du système à long terme.
- Les principaux objectifs du système de labellisation/certification sont d'instaurer la confiance et la transparence en créant un système fiable qui garantit la qualité des modules de seconde main et offre une sécurité aux consommateurs et aux investisseurs. En outre, il encourage l'innovation et le passage à l'échelle afin de réduire à long terme le besoin de soutien financier.
- Le système de label/certification doit être contrôlé et mis en œuvre par des organisations de confiance telles que Swissolar, SENS eRecycling ou, le cas échéant, des tiers. Ces institutions sont responsables de la certification des acteurs qui distribuent et installent des modules PV pour la réutilisation. L'un des éléments du système est l'intégration de labels de qualité établis tels que le Solarprofi®. Cela implique l'extension du système de formation existant afin d'enseigner des connaissances et des compétences spécifiques dans le domaine de la réutilisation des modules PV, ainsi que l'introduction sur de conditions

⁵ "Ordonnance sur l'énergie (OEn)," 730.01 § (2017).

de base pour la participation au système de certification, qui peuvent être remplies par l'achèvement de la formation complémentaire. Le suivi à long terme des entreprises certifiées permet de s'assurer que les prestations convenues sont remplies.

- Le soutien initial de la Confédération a pour objectif de soutenir l'établissement du système et de créer des incitations à la participation. Cela comprend la mise à disposition de fonds pour couvrir les coûts initiaux de certification ainsi que des investissements dans l'infrastructure nécessaire pour mettre en œuvre et exploiter efficacement le système de certification. Grâce à la promotion ciblée et à la mise en place d'un système de label/certification robuste, la confiance dans la réutilisation des modules PV sera renforcée à long terme. Cela conduit à une utilisation plus durable des ressources et soutient l'économie circulaire dans le secteur PV. De plus, le besoin de subventions pour la réutilisation est réduit, car les acteurs du marché peuvent agir de manière autonome et efficace grâce au système établi.
- Le soutien initial de l'État fédéral, l'intégration de labels de qualité et l'élargissement du système de formation permettront de créer un système global durable et digne de confiance, qui offrira des avantages à long terme pour la société et l'environnement.

2.3 Création d'une base de données pour les stratégies d'économie circulaire

La collecte de données joue un rôle central dans la réussite de l'économie circulaire, car elle constitue la base de décisions éclairées et de processus efficaces. Sans données précises et complètes, il est presque impossible d'exploiter pleinement le potentiel des modules de seconde main dans le secteur photovoltaïque. Une collecte de données structurée permet d'identifier clairement les modules et d'en assurer le suivi, ce qui garantit une promotion ciblée et une utilisation optimale. Swiss PV Circle propose donc deux approches dans le domaine de la création d'une base de données pour les stratégies d'économie circulaire.

2.3.1 Collecte complète des données lors de l'installation

La première approche se réfère à une collecte exhaustive des données lors de l'installation, respectivement à une précision des données à collecter.

Proposition :

- Compléter l'ordonnance sur la promotion de l'énergie (OPEN),⁶ annexe 2.1, chiffre 3, en indiquant le type de module selon la fiche technique du produit.

Estimation Swiss PV Circle :

- L'indication du type de module est un critère décisif pour l'évaluation du potentiel de réutilisation. Il faut veiller à ce que les modules ne soient pas saisis par un champ de texte libre, mais par le type exact selon la fiche technique du produit.
- Dans le meilleur des cas, l'indication est rendue possible au moyen d'un menu déroulant avec des types de modules prédéfinis (voir livrable 2.1), l'outil étant relié à une base de données de composants. Les bases de données déjà existantes ont été analysées et comparées dans le cadre des travaux du package de travail 1 de Swiss PV Circle. Il est important de noter qu'il n'existe pas encore de norme européenne.
- L'alternative serait d'indiquer deux champs pour que le producteur du module PV soit saisi en premier, puis le type de module. Cela constituerait déjà une amélioration considérable.

⁶ Ordonnance sur la promotion de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (Ordonnance sur la promotion de l'énergie, OPEN).

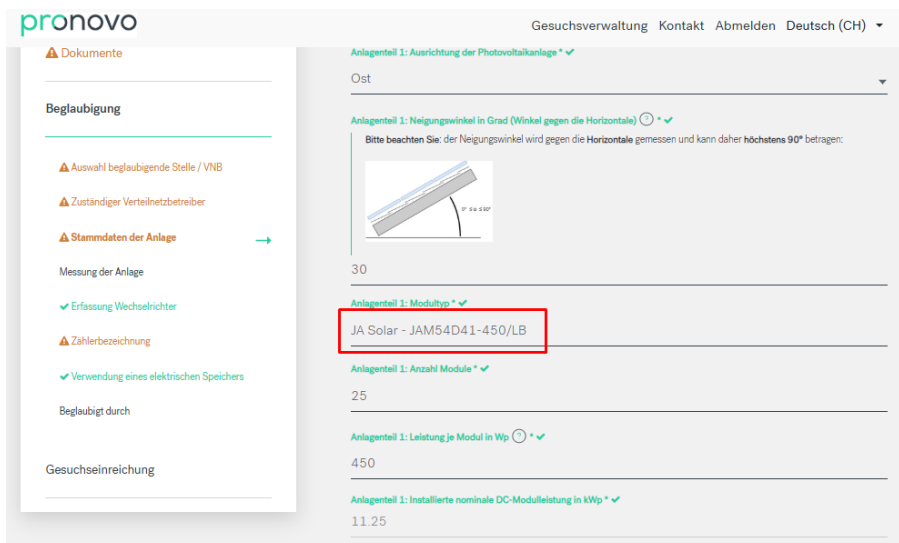


Figure 2 : Extrait du portail Pronovo pour la saisie du type de module, qui est aujourd'hui encore un champ de texte libre.

2.3.2 Enregistrement des fermetures d'installations

La deuxième approche consiste à améliorer l'enregistrement des fermetures d'installations. Dans le cadre de ce projet, des contrôles aléatoires ont montré que Pronovo n'annonçait que peu, voire pas du tout, la mise hors service des installations photovoltaïques. En conséquence, la durée minimale de 15 ans définie à l'art. 33, al. 1, ch. a, OEné ne peut pas être vérifiée.

Proposition :

- Complément de l'ordonnance sur la promotion de l'énergie (OPE),⁷ Art. 33 par un 4ème paragraphe sur l'annonce d'une mise hors service d'une installation.

Estimation Swiss PV Circle :

- L'annonce de la fermeture d'une installation doit être obligatoire à l'avenir. Cela permet non seulement d'appliquer l'art. 34 OEné, mais aussi d'avoir une vue d'ensemble adéquate de toutes les installations en service. Comme les fermetures d'installations vont se multiplier dans un avenir proche, cet aspect revêt une importance accrue.
- Dans une perspective d'économie circulaire, la notification de la mise hors service d'une installation permet d'analyser la durée de vie de l'installation et le potentiel de réutilisation des modules photovoltaïques. En obligeant les propriétaires d'installations à déclarer les mises hors service, il est possible de créer une base de données précise. Cela permet d'évaluer l'âge et l'état des modules et de prendre des décisions éclairées sur leur réutilisation potentielle. En outre, les prévisions seront facilitées.

⁷ Ordonnance sur la promotion de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (Ordonnance sur la promotion de l'énergie, OPEN).

2.4 Pratique d'autorisation harmonisée pour les autorisations d'exploitation relevant de la législation sur les déchets

L'aide à l'exécution⁸ publiée en 2024 concernant l'élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) précise la volonté de se débarrasser des déchets et a des conséquences directes sur le secteur de l'énergie solaire. En effet, les entreprises du secteur photovoltaïque ont désormais besoin d'une autorisation d'exploitation cantonale relevant de la législation sur les déchets pour pouvoir nettoyer, contrôler et, le cas échéant, réparer les modules photovoltaïques (cf. livrable 5.2). Outre la situation actuelle difficile sur le marché, cela peut rendre la réutilisation des modules PV encore plus difficile.

Proposition :

- Harmonisation des processus d'autorisation pour les autorisations d'exploitation relevant de la législation sur les déchets pour les entreprises du secteur PV au sein du groupe d'exécution de l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) de la Conférence des services et offices de l'environnement de Suisse (CCE)
- Création d'une obligation de documentation uniforme pour l'enregistrement statistique des flux de modules PV (réutilisation, recyclage, exportation, etc.)

Estimation Swiss PV Circle :

- Les entreprises qui traitent des déchets au sens de l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) sont tenues de demander un numéro d'entreprise OMoD via le portail eGovernment du DETEC. En outre, la procédure d'autorisation qui s'ensuit varie d'un canton à l'autre, ce qui rend difficile un accès à bas seuil à l'autorisation d'exploitation relevant du droit des déchets. Une pratique d'autorisation harmonisée au niveau cantonal contribuerait à désenchevêtrer le "patchwork" existant et à réduire considérablement les obstacles à la réutilisation des modules PV.
- L'objectif doit être d'établir une procédure d'autorisation aussi accessible que possible, clairement structurée et administrativement légère, qui permette à un grand nombre d'acteurs de la branche solaire d'obtenir une autorisation correspondante. Pour cela, il est essentiel de renoncer à une bureaucratie excessive et à des étapes de procédure inutilement complexes.
- Une proportion élevée d'acteurs autorisés dans l'industrie solaire contribuerait non seulement à la professionnalisation du secteur, mais aussi à l'amélioration de la qualité de la réutilisation des modules PV. Parallèlement, l'amélioration de la collecte de statistiques permettrait d'accroître la transparence du système. Compte tenu des lacunes actuelles en matière de réutilisation et d'exportation de modules photovoltaïques, une base de données fiable est essentielle pour développer l'économie circulaire dans ce domaine sur la base d'éléments concrets.
- La conception de l'aide à l'exécution ainsi que sa mise en œuvre cohérente dans les cantons - en tenant compte d'une procédure d'autorisation à bas seuil et uniforme - permettraient de créer un cadre réglementaire clair pour la réutilisation des modules PV. Cela pourrait en outre contribuer à endiguer l'exportation de modules non fonctionnels.
- Dans le même temps, l'exportation de modules photovoltaïques testés et en état de marche resterait possible dans de telles conditions - un aspect qui revêt une importance croissante dans la perspective de l'augmentation future des déchets.

⁸ Isabelle Baudin, "Entsorgung von elektrischen und elektronischen Altgeräten (EAG) - Vollzugshilfe zum Stand der Technik" (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2024).

2.5 Utilisation de modules de seconde main pour les réparations en cas de fortes intempéries

Dans le cadre des travaux du package de travail 6, un premier échange a déjà eu lieu avec l'Association des établissements cantonaux d'assurance (AEAI). La possibilité d'utiliser des modules de seconde main pour la réparation ou le remplacement de modules individuels dans les installations PV touchées par de fortes intempéries a été discutée. Il faut savoir que l'AEAI ne couvre pas toutes les assurances immobilières suisses, mais une part importante d'entre elles.

Proposition :

- Spécification de la valeur à neuf pour les installations PV dans l'assurance immobilière obligatoire contre les dommages dus au feu et aux éléments naturels.
- Adaptation de la valeur à neuf afin que les modules d'occasion qui sont comme neufs (même type de module, testé) puissent également être utilisés en remplacement.

Estimation Swiss PV Circle :

- L'équipe de projet a constaté qu'il n'est aujourd'hui pas possible d'utiliser des modules réutilisables dans le cadre du financement des sinistres par l'assurance immobilière. En cas de sinistre, il faut impérativement utiliser de nouveaux modules. Nous voyons ici un besoin d'adaptation et un potentiel dans l'utilisation de modules réutilisables. En outre, un "matching" intelligent pour les modules appropriés dans la région pourrait être rendu possible grâce aux données.



Figure 3 : Vue par drone du toit d'une maison endommagée par la grêle, droit d'image : Réseau énergie, Heinz Simmler.

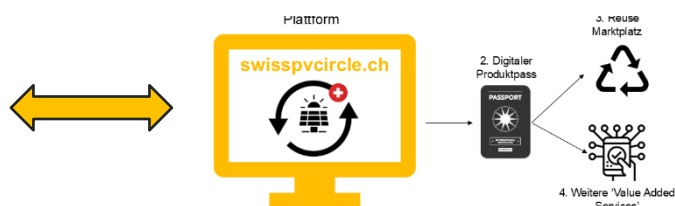


Illustration 1 : Esquisse des principaux composants de la future plate-forme (désignation exemplaire comme 'swisspvcircle.ch').

2.6 Transparence lors de l'exportation de modules d'occasion à l'étranger

Actuellement, les modules PV démontés ne peuvent pas être suivis dans leur intégralité. Sur la base des travaux effectués au sein de Swiss PV Circle, on peut supposer qu'une part non négligeable de modules PV démontés est exportée (voir livrable 5.2). Dans ce contexte, la pratique douanière actuelle enregistre sous un numéro de tarif commun aussi bien les modules PV usagés, c'est-à-dire les modules de seconde main, que les modules neufs. Jusqu'en 2021, ces modules étaient enregistrés sous le numéro de tarif 8541.4000, depuis 2022, ils sont enregistrés sous le numéro de tarif 8541.4300. Cette catégorisation commune entraîne un manque de transparence au niveau des exportations, de sorte qu'il n'est actuellement pas possible de se prononcer clairement sur la part de modules neufs et d'occasion dans les exportations. Swiss PV Circle a mené une réflexion plus détaillée à ce sujet et constate qu'il existe une forte probabilité que des modules soient exportés alors qu'ils ne sont pas en état de fonctionnement et qu'ils ne sont ensuite pas éliminés correctement à l'étranger, ce qui pollue l'environnement (voir livrable 5.2).

Proposition :

- Complément à l'ordonnance sur la modification du tarif des douanes⁹, respectivement aux annexes 1 et 2 de la loi sur le tarif des douanes (LTaD)¹⁰ par une distinction entre les "cellules photovoltaïques neuves et usagées, assemblées en modules ou présentées en panneaux" (no 8541.4300 du tarif).

Estimation Swiss PV Circle :

- La saisie d'une catégorie d'exportation supplémentaire pour les modules de seconde main peut contribuer à une plus grande transparence en matière d'exportation, mais aussi au sein du système de reprise de SENS eRecycling. L'introduction de numéros de tarif distincts pour les modules neufs et usagés permettrait d'avoir une meilleure vue d'ensemble, ce qui aurait des répercussions positives sur les activités d'économie circulaire, car il serait possible d'agir de manière ciblée contre les flux indésirables vers l'étranger.
- Il convient de noter que l'OREA¹¹ - en relation avec la nouvelle aide à l'exécution pour les appareils électriques et électroniques usagés¹² - réglemente plus strictement la volonté de se défaire des déchets (voir le livrable 5.2). Il faut donc partir du principe qu'à l'avenir, les modules usagés n'apparaîtront plus dans la statistique douanière sous le numéro de tarif 8541.4300, ce qui signifie que les volumes exportés diminueront et que certains pays de destination n'apparaîtront plus. Si un tel effet n'est pas perceptible, la distinction des numéros de tarif entre modules neufs et modules usagés serait d'autant plus importante.

2.7 Perspectives d'avenir : Passeport produit numérique pour les modules et les composants PV

Outre les recommandations d'action politique mentionnées, nous souhaiterions, en guise de conclusion, nous aventurer dans les perspectives. La directive sur l'écoconception¹³, qui prévoit également un passeport produit numérique (digital product passport, DPP), est actuellement en discussion au sein de l'Union européenne. Tôt ou tard, cet aspect central de l'économie circulaire sera également discuté en Suisse. Actuellement, la question de savoir si les modules photovoltaïques entrent également dans le champ d'application d'un passeport de produit numérique fait l'objet de discussions, l'Alliance de l'industrie photovoltaïque solaire (ESIA) demandant par exemple l'intégration des modules photovoltaïques dans le système DPP obligatoire de l'Union européenne.¹⁴ Selon la prise de position du Conseil fédéral du 26 mai 2021 sur l'interpellation "Économie circulaire. Comment la Suisse se prépare-t-elle à l'introduction de passeports produits ou de passeports matériaux" (21.3196 Thorens Goumaz), la Confédération suit de près les développements dans l'Union européenne et envisage d'intégrer les adaptations correspondantes dans

⁹ "Ordonnance sur la modification du tarif des douanes dans les annexes 1 et 2 de la loi sur le tarif des douanes et sur l'adaptation des actes législatifs en rapport avec cette modification," 2021-2307 § (2021).

¹⁰ "Loi sur le tarif des douanes (LTD)," SR 632.10 § (1986).

¹¹ "Ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques (OREA)," Pub. L. No. SR 814.620 (2021).

¹² Baudin, "Entsorgung von elektrischen und elektronischen Altgeräten (EAG) - Vollzugshilfe zum Stand der Technik."

¹³ European Parliament & Council, "Regulation (EU) 2024/1781 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 Establishing a Framework for the Setting of Ecodesign Requirements for Sustainable Products, Amending Directive (EU) 2020/1828 and Regulation (EU) 2023/1542 and Repealing Directive 2009/125/EC" (Official Journal of the European Union, June 28, 2024), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401781.

¹⁴ Solar PV Industry Alliance, "Paving the Way : Recommendation for the implementation of a Mandatory Digital Product Passport (DPP) for Solar Photovoltaic Modules in the European Union," August 11, 2024.

la stratégie "Suisse numérique".¹⁵ Il semble donc en principe possible de reproduire de manière autonome la directive européenne sur l'écoconception.

¹⁵ Bundesrat, "Kreislaufwirtschaft. Wie Bereitet Sich Die Schweiz Auf Die Einführung von Produktpässen Oder Materialpässen Vor? 21.3196 Interpellation," July 4, 2025.

Proposition :

- Suivi et préparation de l'adoption des directives d'écoconception de l'Union européenne pour les modules et les composants PV
- Création des bases techniques en tant que branche

Estimation Swiss PV Circle :

- L'introduction d'un passeport produit numérique est considérée comme une opportunité pour l'industrie photovoltaïque d'instaurer plus de transparence et de confiance. Ceci à condition toutefois que les producteurs participent également à l'échange d'informations via le passeport produit numérique.
- Un passeport produit numérique offre notamment des opportunités pour la réutilisation des modules photovoltaïques.
- La plateforme imaginée par Swiss PV Circle pourrait être utilisée comme point de départ pour suivre la vie des modules PV au cours de leurs différents cycles, stocker et gérer les données de manière centralisée et mettre en place un suivi complet des matières premières potentiellement disponibles.
- Un passeport produit numérique permet de créer un jumeau numérique pour chaque module photovoltaïque. Ce jumeau numérique contient toutes les informations pertinentes sur le module, telles que les dates de fabrication, les lieux d'utilisation, les spécifications techniques et l'historique de maintenance. Cela garantit un suivi complet des modules, ce qui est important tant pour les avantages écologiques qu'économiques.

3. Conclusion

En Suisse, il n'existe pas encore d'approche systématique de la réutilisation des modules PV. Compte tenu des modifications légales (loi sur la protection de l'environnement) et de l'importance croissante de l'économie circulaire, le projet Swiss PV Circle, dirigé par Swissolar, SENS eRecycling et la Haute école spécialisée bernoise, a analysé les défis et les opportunités. Dans un contexte de concurrence intense, la réutilisation des modules PV usagés se heurte à plusieurs obstacles. D'une part, les nouveaux modules sont actuellement très bon marché et technologiquement avancés, ce qui fait rapidement paraître les modules usagés vieux et réduit leurs chances sur le marché. Parallèlement, il n'existe pas de système établi pour la réutilisation, ce qui nécessite des investissements initiaux élevés pour l'infrastructure, les procédures de test et les preuves de qualité. En outre, des dispositions légales peu claires, le manque d'incitations économiques, les incertitudes technologiques et un système de marché globalement linéaire rendent difficile l'établissement d'une structure de réutilisation fonctionnelle. La confiance dans les modules d'occasion est également faible jusqu'à présent, ce qui freine encore la demande.

Face à ces défis, Swiss PV Circle recommande aux acteurs de l'industrie solaire et aux décideurs politiques de prendre les mesures suivantes :

1. Encourager financièrement la réutilisation :
 - Contribution de réutilisation : contribution interne à la branche, analogue à la contribution de recyclage, pour financer un fonds de réutilisation.
 - Bonus de réutilisation : prime d'encouragement de l'État (5-10 ct/Wc) pour aider au démarrage d'un écosystème de réutilisation.
2. Création et mise en place d'un système de label et de certification :
 - Mise en place d'un label de réutilisation à l'échelle nationale afin d'instaurer la confiance dans les modules usagés. Certification par Swissolar ou des tiers, y compris l'extension des formats de formation existants.
3. Créer une base de données pour les stratégies d'économie circulaire :
 - Indication obligatoire du type de module pour les nouvelles installations (champ déroulant).
 - Déclaration obligatoire des fermetures d'installations pour un meilleur suivi et une meilleure réutilisation.
4. Pratique d'autorisation harmonisée pour les autorisations d'exploitation relevant de la législation sur les déchets :
 - Simplification et uniformisation des autorisations d'exploitation relatives à la législation sur les déchets pour les entreprises PV et introduction de règles de collecte claires pour la réutilisation, l'exportation et le recyclage.
5. Utilisation de modules de seconde main pour les réparations en cas de fortes intempéries :
 - Adaptation des directives d'assurance afin d'autoriser les modules de réutilisation en cas de réparation (par exemple après la grêle).
6. Transparence lors de l'exportation de modules d'occasion à l'étranger :

- Introduction de numéros de tarif douanier propres pour les modules PV neufs et usagés afin d'accroître la transparence et de réduire les exportations illégales.
7. Perspectives - Passeport produit numérique pour les modules et les composants PV :
- Observation et préparation en vue de l'adoption de la directive européenne sur l'écoconception et de l'introduction d'un passeport numérique pour les produits afin d'assurer un suivi complet et de promouvoir la réutilisation.

Littérature

- Baudin, Isabelle. "Entsorgung von elektrischen und elektronischen Altgeräten (EAG) - Vollzugshilfe zum Stand der Technik." Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2024.
- Bundesrat. "Kreislaufwirtschaft. Wie Bereitet Sich Die Schweiz Auf Die Einführung von Produktpässen Oder Materialpässen Vor? 21.3196 Interpellation," July 4, 2025.
- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE), Pub. L. No. RS 814.01 (1983).
- Loi sur le tarif des douanes (LTD), RS 632.10 § (1986).
- Ordonnance sur la modification du tarif des douanes dans les annexes 1 et 2 de la loi sur le tarif des douanes et sur l'adaptation d'actes législatifs en rapport avec cette modification, 2021-2307 § (2021).
- Ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques (OREA), Pub. L. No. SR 814.620 (2021).
- Ordonnance sur l'encouragement de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (Ordonnance sur l'encouragement de l'énergie, OEne), 730.03 § (2017).
- Ordonnance sur l'énergie (OEne), 730.01 § (2017).
- Parlement et Conseil européens. "Règlement (UE) 2024/1781 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits durables, modifiant la directive (UE) 2020/1828 et le règlement (UE) 2023/1542 et répétant la directive 2009/125/CE". Journal officiel de l'Union européenne, 28 juin 2024. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401781.
- Solar PV Industry Alliance. "Paving the Way: Recommendation for the Implementation of a Mandatory Digital Product Passport (DPP) for Solar Photovoltaic Modules in the European Union," August 11, 2024.