



Berne, le 1^{er} février 2023

Promotion des énergies renouvelables et efficacité énergétique. Un potentiel de création d'emplois

Rapport du Conseil fédéral en exécution du postulat 19.3562 Nadine Masshardt du 6 juin 2019

Table des matières

Liste des illustrations	3
1. Le postulat 19.3562	4
2. Contexte	4
3. Bases et études disponibles.....	4
4. Résultats de l'étude Ecoplan 2022 sur les effets économiques des Perspectives énergétiques 2050+	6
5. Résultats de l'étude EBP 2022 sur les effets sur l'emploi résultant de la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique	7
6. Conclusions.....	9
7. Bibliographie	10

Liste des illustrations

Figure 1. Effets sur l'emploi d'un passage du scénario PEA au scénario ZÉRO base répartis en fonction des énergies renouvelables et de l'efficacité, des énergies fossiles et de la mobilité	8
Figure 2. Effets sur l'emploi d'un passage du scénario PEA au scénario ZÉRO base en fonction des secteurs.....	8
Figure 3. Effets sur l'emploi d'un passage du scénario PEA au scénario ZÉRO base dans les secteurs de l'énergie et de la mobilité en fonction des activités.....	9

1. Le postulat 19.3562

Le 6 juin 2019, la conseillère nationale Nadine Masshardt (PS) a déposé le postulat 19.3562 intitulé «Promotion des énergies renouvelables et efficacité énergétique. Un potentiel de création d'emplois», qui était également cosigné par 27 députés.

Le contenu du postulat est le suivant:

Texte déposé

Le Conseil fédéral est prié de présenter un rapport montrant le potentiel de création d'emplois en Suisse que représentent la promotion des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, tout en mettant ce potentiel en rapport avec d'autres investissements réalisés dans le domaine des énergies fossiles néfastes pour le climat.

Développement

Des investissements dans les énergies renouvelables et dans l'efficacité énergétique peuvent créer de nombreux emplois dans toutes les régions de Suisse, et donc créer davantage d'emplois que les investissements consentis, en partie à l'étranger, dans des énergies fossiles néfastes pour le climat. Une analyse des faits est nécessaire (emplois actuels ainsi qu'emplois nouveaux ou potentiels). Une petite synthèse ou une comparaison serait à même de montrer où se situe, à long terme, le plus grand potentiel de création d'emplois sur le marché suisse en fonction de la forme d'énergie.

Par décision du 21 août 2019, le Conseil fédéral a proposé d'accepter le postulat. Le Conseil national a adopté le postulat le 10 septembre 2020.

2. Contexte

La Stratégie énergétique 2050 vise une transformation progressive du système énergétique suisse. L'objectif stratégique consiste à garantir un approvisionnement énergétique respectueux de l'environnement sans recourir à l'énergie nucléaire, en maintenant la viabilité économique et un niveau élevé de sécurité de l'approvisionnement. Le développement des énergies renouvelables et le renforcement de l'efficacité énergétique constituent les principaux moyens pour atteindre ce but. Le 21 mai 2017, le peuple suisse a approuvé cette stratégie en votant en faveur de la nouvelle loi sur l'énergie. Le 28 août 2019, le Conseil fédéral a en outre renforcé son objectif de réduction à long terme des émissions de gaz à effet de serre en Suisse: à partir de 2050, notre pays ne devra plus rejeter dans l'atmosphère davantage de gaz à effet de serre que ce que les réservoirs naturels et artificiels sont capables d'absorber. Le niveau de zéro émission nette devra donc être atteint d'ici à cette échéance. Le présent rapport met en évidence les répercussions potentielles de ces conditions-cadres politiques sur le marché du travail.

3. Bases et études disponibles

Des études portant sur des questions similaires ont déjà été réalisées dans le passé. En 2010, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a par exemple publié l'étude «Wettbewerbsfaktor Energie» de McKinsey & Company, qui s'est penchée sur les conséquences économiques des mesures en matière d'efficacité énergétique et leur impact potentiel sur le nombre d'emplois¹. Une étude menée par Rütter+Partner, EBP et l'institut allemand Fraunhofer ISI et publiée par l'OFEN en 2013 a analysé les conséquences potentielles du développement des énergies renouvelables sur l'emploi². Dans le cadre des Perspectives énergétiques 2050+ de l'OFEN, Ecoplan³ a examiné dans une autre étude réalisée en 2022 les conséquences à prévoir sur le bien-être, le produit intérieur brut et l'emploi en Suisse. En réponse au postulat 19.3562, la société EBP a par ailleurs été mandatée pour mener une étude qui se concentre sur les secteurs de l'énergie et de la mobilité privée (commerce, entretien, réparation de voitures de tourisme

¹ McKinsey & Company sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN): Wettbewerbsfaktor Energie. Chancen für die Schweizer Wirtschaft. Berne, 2010

² Rütter+Partner, Ernst Basler + Partner SA et Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN): Volkswirtschaftliche Bedeutung erneuerbarer Energien in der Schweiz. Berne, 2013

³ Office fédéral de l'énergie (OFEN): Perspectives énergétiques 2050+. Effets économiques: résumé des principales conclusions. Berne, 2022

et stations-service)⁴. Le présent rapport se base sur les analyses de ces études⁵. En fonction de l'évolution des conditions-cadres politiques et économiques, les conséquences effectives sur l'emploi peuvent toutefois se développer différemment de ce qui est présenté ci-après.

Depuis les années 1970, les perspectives énergétiques sont une base importante de la politique énergétique de la Suisse. Le 26 novembre 2020, l'OFEN a publié les premiers résultats des nouvelles Perspectives énergétiques 2050+. Ces dernières élaborent des scénarios relatifs à l'offre et à la demande énergétiques en Suisse jusqu'en 2060, qui remplissent l'objectif de zéro émission nette et garantissent un approvisionnement énergétique sûr, propre, abordable et basé principalement sur une production indigène. Les scénarios montrent pour ce faire des développements technologiques potentiels et calculent les surcoûts directs de la transformation du système énergétique suisse dans la perspective de l'objectif de zéro émission nette. En plus des coûts directs, la transformation du système énergétique entraîne aussi des conséquences économiques indirectes. La structure économique, les prix des marchandises, la consommation et le commerce extérieur devront s'adapter à un monde produisant de moins en moins d'émissions de CO₂ d'origine fossile. Une étude menée par Ecoplan⁶ dans le cadre des Perspectives énergétiques 2050+ quantifie les conséquences économiques des trains de mesures choisis pour atteindre l'objectif de zéro émission nette en Suisse d'ici à 2050.

Comme le Conseil fédéral l'explique dans sa stratégie climatique à long terme⁷, le but de la réduction des émissions de gaz à effet de serre à zéro net d'ici à 2050 est d'éviter de dangereuses perturbations du système climatique et d'atténuer ainsi les effets négatifs du changement climatique et les coûts qui s'y rapportent. La Suisse y apporte sa contribution grâce à sa politique climatique nationale. L'étude réalisée par Ecoplan se concentre sur le calcul des conséquences économiques pour la Suisse des mesures visant à atteindre l'objectif mondial de zéro émission nette conformément à l'Accord de Paris. Elle ne prend pas en considération les coûts qui résultent des atteintes portées au climat ni le bénéfice généré si ces coûts sont évités.

Dans l'étude d'Ecoplan, les effets économiques de la transformation du système énergétique et de la réalisation de l'objectif de zéro émission nette sont calculés à l'aide d'un modèle d'équilibre général. Différents scénarios permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de transformer le système énergétique qui sont en outre compatibles avec l'Accord de Paris ont ainsi été définis. Ces scénarios KLIMA MIX ne concernent pas uniquement la Suisse, mais reflètent les efforts des pays du monde entier pour atteindre l'objectif de zéro émission nette. En effet, une réduction des gaz à effet de serre à l'échelle mondiale est indispensable pour limiter les conséquences du changement climatique conformément à l'Accord de Paris. Dans les scénarios KLIMA MIX, l'objectif de zéro émission nette doit être atteint d'ici à 2050 en Suisse et dans l'Union européenne et d'ici à 2070 dans les autres régions du monde. Dans l'étude, les résultats des scénarios KLIMA MIX sont toujours représentés comme des écarts par rapport au scénario de comparaison «Poursuite de la politique énergétique actuelle» (PEA). L'ensemble des mesures et instruments de la politique énergétique et climatique entrés en vigueur en Suisse jusqu'à la fin 2018 sont reconduits dans le scénario PEA. Par contre, les mesures décidées depuis lors ne sont pas prises en considération. Sur le plan international, toutes les mesures spécifiques dans le secteur de l'énergie adoptées dans des lois ou annoncées par des gouvernements du monde entier jusqu'en 2020 sont également prises en compte. Pour l'étranger, les hypothèses découlant des scénarios de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) ont été reprises⁸. Les objectifs climatiques ne sont pas atteints dans le scénario PEA. Il est donc en contradiction avec la politique actuelle du Conseil fédéral et l'Accord de Paris. Au niveau mondial, ce scénario apporte uniquement des améliorations marginales en ce qui concerne les émissions. Le scénario PEA n'est donc pas une alternative équivalente aux scénarios KLIMA, mais sert uniquement de référence. L'étude ne prend notamment pas en compte les atteintes portées au climat. Lorsque les conclusions évoquent des «effets négatifs», cela ne signifie par exemple pas que le produit intérieur brut recule en termes absolus, mais seulement qu'il augmente moins fortement que dans l'évolution de référence prise en considération.

⁴ EBP sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN): Arbeitsplatzeffekte durch Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz. Berne, 2022

⁵ Les termes «effets sur l'emploi» et «besoins en main-d'œuvre» sont utilisés ci-après à la place de «potentiel de création d'emplois».

⁶ Office fédéral de l'énergie (OFEN): Perspectives énergétiques 2050+. Effets économiques: résumé des principales conclusions. Berne, 2022

⁷ Conseil fédéral: Stratégie climatique à long terme de la Suisse, Berne, 2021

⁸ Agence internationale de l'énergie (AIE): World Energy Outlook. 2020

L'étude EBP se concentre sur les secteurs de l'énergie et de la mobilité privée et permet d'obtenir un aperçu détaillé des futures transformations dans ces secteurs. EBP a d'abord mené une analyse ex post sur l'évolution des coûts pour l'énergie et la mobilité privée, sur les emplois s'y rapportant et sur le rapport entre, d'une part, les mesures d'encouragement et, d'autre part, les frais d'investissement ainsi que les effets sur l'emploi. Une analyse ex ante sur les effets sur l'emploi d'un passage du scénario PEA au scénario ZÉRO base des Perspectives énergétiques 2050+ a ensuite été effectuée. Les effets sur l'emploi ont été calculés en se fondant sur les coûts différentiels entre le scénario ZÉRO base et le scénario PEA et doivent par conséquent être compris comme la différence entre les deux scénarios. L'étude s'est concentrée sur les types d'entreprises suivants, qui entretiennent un lien étroit avec le système énergétique:

- Exploitants d'installations énergétiques
- Entreprises de montage et d'installation d'équipements énergétiques
- Fournisseurs directs et équipementiers des exploitants d'installations
- Commerces d'installations et de composants ainsi que d'agents énergétiques
- Gestionnaires d'infrastructures énergétiques (réseaux, stockage, etc.); vente d'énergie de réseau
- Entreprises de montage et d'installation d'infrastructures énergétiques
- Fournisseurs directs et équipementiers d'infrastructures énergétiques
- Commerces et sociétés d'entretien / réparation de voitures
- Infrastructures: stations-service

Les effets indirects plus étendus sur d'autres fournisseurs n'ont pas été pris en compte. Selon l'étude EBP, d'autres effets positifs sur l'emploi sont à prévoir dans les chaînes de livraison en amont du secteur de l'énergie et de la mobilité. L'étude se concentre sur les impacts en matière d'emploi des installations construites et exploitées en Suisse; les répercussions au niveau de l'exportation n'ont pas été prises en compte. Les estimations relatives à l'impact sur l'emploi des mesures d'encouragement doivent être intégrées au contexte qui comprend d'autres mesures. Outre l'encouragement, les taxes de CO₂ sur les énergies fossiles, les directives cantonales en matière de climat et d'énergie pour l'efficacité énergétique des bâtiments ainsi que les avantages fiscaux accordés par la Confédération et les cantons pour des investissements dans l'efficacité énergétique ou l'utilisation d'énergies renouvelables dans les bâtiments existants sont aussi particulièrement importants.

Les résultats des études menées par Ecoplan et EBP ne peuvent pas être directement comparés entre eux, car les deux études utilisent des méthodes de modélisation et des délimitations de secteurs différentes. Aucune d'entre elles n'aborde concrètement la question des qualifications dont dispose la main-d'œuvre des différents secteurs et domaines d'activité, ni la manière dont les transformations du système énergétique influent sur l'évolution de ces qualifications.

4. Résultats de l'étude Ecoplan 2022 sur les effets économiques des Perspectives énergétiques 2050+

L'étude réalisée par Ecoplan offre une analyse globale des effets économiques sur l'emploi de la transformation du système énergétique. Elle calcule les conséquences économiques d'une sélection de trains de mesures schématiques et théoriques pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques. Les conséquences économiques de la transformation du système énergétique conformément à l'objectif de zéro émission nette d'ici à 2050 peuvent être considérées comme étant globalement modérées pour la Suisse, notamment au vu de l'ampleur de cette transformation et du peu de temps à disposition pour la réaliser. Par ailleurs, ces analyses ne tiennent pas encore compte du bénéfice du ralentissement du réchauffement climatique.

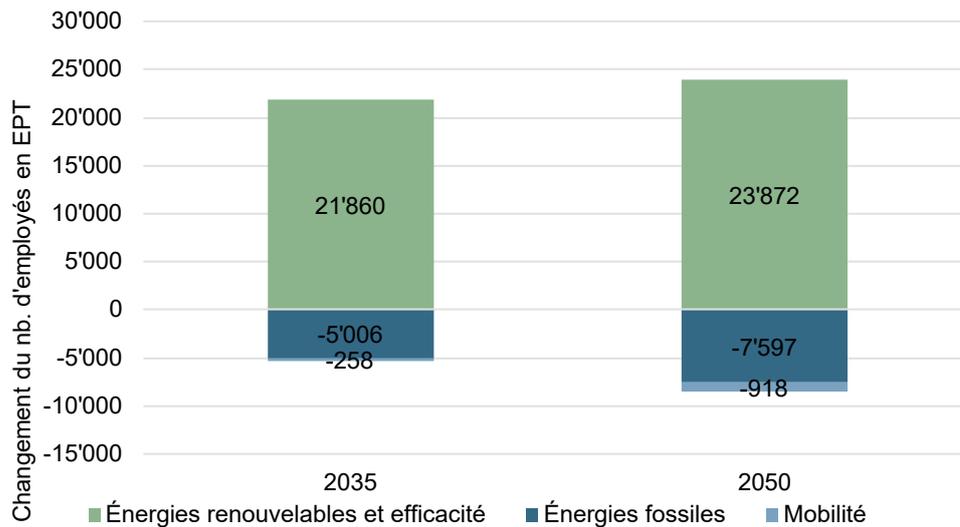
On constate que dans tous les scénarios orientés vers zéro émission nette, l'économie suisse croît jusqu'en 2050. Selon l'étude Ecoplan, les effets sur l'emploi en Suisse sont plutôt faibles dans l'ensemble: dans le scénario principal KLIMA MIX 1, l'emploi se situe à 0,1% au-dessus du niveau d'emploi du scénario PEA. Les années précédentes, il se trouve légèrement au-dessous du niveau du scénario PEA. Dans l'ensemble, l'emploi augmente en Suisse jusqu'en 2050 autant dans le scénario PEA que dans le scénario KLIMA MIX. Le secteur de la construction et surtout celui de l'énergie se renforcent.

Dans le scénario KLIMA MIX 1, l'emploi se situe en 2050 à 2,3% au-dessus du scénario PEA dans le secteur de la construction et à 32,5% au-dessus du scénario PEA dans celui de l'énergie. Ces secteurs profitent des investissements réalisés dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables en Suisse. L'emploi dans le transport de voyageurs augmente très légèrement de 1%. Dans les secteurs à haute intensité énergétique qui font partie du système d'échange de quotas d'émission, l'emploi se situe par contre 3% au-dessous de celui du scénario PEA en 2050. Les conséquences économiques dans les différents scénarios KLIMA MIX divergent peu.

5. Résultats de l'étude EBP 2022 sur les effets sur l'emploi résultant de la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique

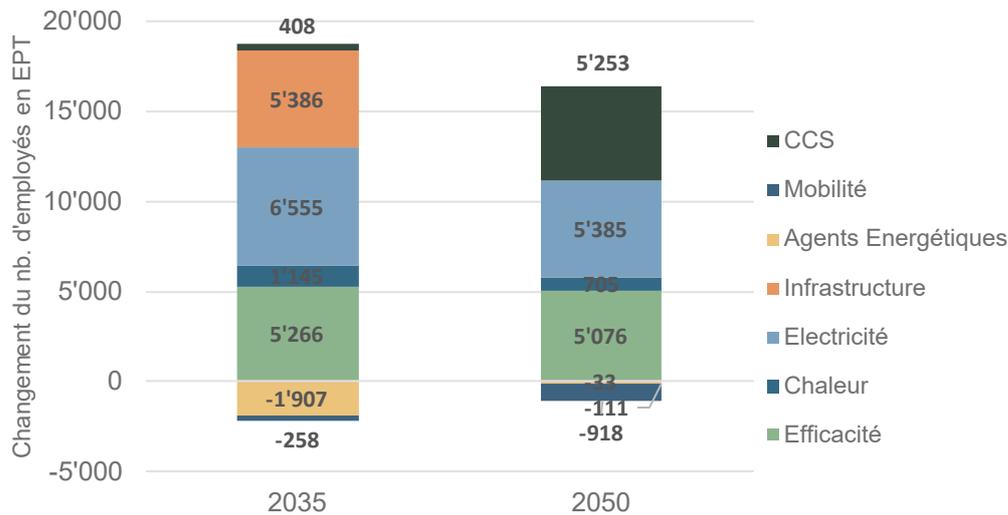
Selon l'étude réalisée par EBP, les instruments de promotion et les mesures d'encouragement ont aussi un impact considérable sur l'emploi dans le secteur de l'énergie. Les principales mesures sont le Programme Bâtiments et la promotion de la production d'électricité issue d'énergies renouvelables par le biais de la rétribution de l'injection ou de contributions d'investissement. EBP évalue l'emploi lié à ces mesures à environ 8000 équivalents plein temps (EPT) en 2019. Le nombre total de personnes employées dans le secteur de l'énergie a toutefois légèrement diminué entre 2005 et 2019, en passant de 35 000 à 32 000 EPT. Ce recul s'explique principalement par la hausse de l'efficacité des bâtiments, qui permet de réduire les besoins en chauffage et les activités économiques qui en résultent. D'autre part, la productivité du travail a aussi augmenté au fil du temps, ce qui signifie qu'en 2019, moins d'employés qu'en 2005 ont été nécessaires pour obtenir la même performance économique. Cette évolution est particulièrement importante dans le secteur du chauffage. Le nombre d'emplois dans ce domaine est passé de plus de 25 000 EPT à environ 18 000 EPT, tandis que dans le secteur de l'électricité, il a augmenté en passant de près de 4000 EPT à un peu plus de 8000 EPT. Le nombre de places de travail liées aux infrastructures énergétiques a peu évolué. L'emploi lié à la mobilité privée, c'est-à-dire l'achat et l'utilisation de voitures de tourisme, est également resté constant et atteint environ 60 000 EPT.

L'étude EBP prévoit des effets positifs sur l'emploi dans le secteur de l'énergie dans le cadre de la transformation du système énergétique suisse. Dans le secteur de l'énergie et de la mobilité, les besoins en main-d'œuvre devraient augmenter d'environ 16 500 EPT en 2035 et d'environ 15 500 EPT en 2050. En ce qui concerne les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, les besoins en main-d'œuvre sont plus élevés de pratiquement 22 000 EPT en 2035 en comparaison avec le scénario PEA, et de près de 24 000 EPT en 2050. Ces deux années de référence sont marquées par une diminution du nombre d'emplois dans le domaine des énergies fossiles. Dans le secteur de la mobilité et des énergies fossiles, les effets attendus sur l'emploi sont légèrement négatifs.



Source: Calculs EBP

Figure 1. Effets sur l'emploi d'un passage du scénario PEA au scénario ZÉRO base répartis en fonction des énergies renouvelables et de l'efficacité, des énergies fossiles et de la mobilité



Source: Calculs EBP

Figure 2. Effets sur l'emploi d'un passage du scénario PEA au scénario ZÉRO base en fonction des secteurs

Dans le secteur de l'électricité, c'est surtout le développement du photovoltaïque qui entraîne des besoins élevés en main-d'œuvre. Dans le secteur du chauffage, des effets sur l'emploi apparaissent en raison de la multiplication des pompes à chaleur et des réseaux de chauffage. Toutefois, l'exploitation d'installations de combustion fossiles, qui sont remplacées par des pompes à chaleur et des réseaux de chauffage, nécessite en moyenne plus d'entretien et donc plus de main-d'œuvre que celle des installations de chaleur renouvelables. Par conséquent, les besoins en main-d'œuvre dans le secteur du chauffage augmentent moins fortement que dans celui de l'électricité. Dans le domaine de l'efficacité énergétique, les investissements dans l'efficacité des bâtiments et les techniques de chauffage, de ventilation et de climatisation renforcent les besoins en main-d'œuvre. Jusqu'en 2050, les besoins en main-d'œuvre apparaissent surtout dans le domaine du captage et du stockage du carbone et des technologies à émissions négatives. En 2035 et 2050, les effets sur l'emploi dans le secteur de la mobilité sont légèrement négatifs.

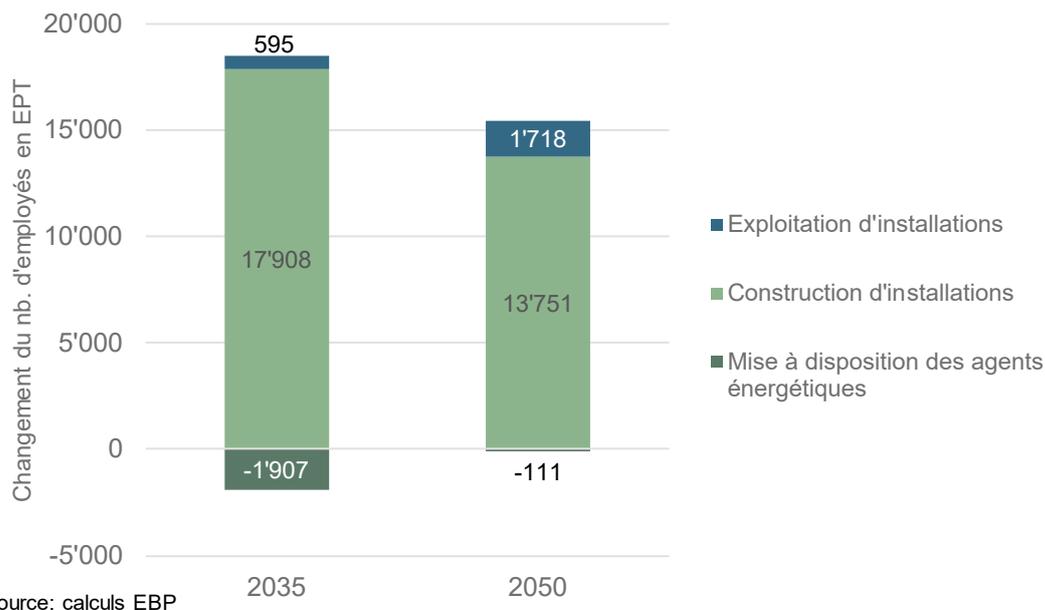


Figure 3. Effets sur l'emploi d'un passage du scénario PEA au scénario ZÉRO base dans les secteurs de l'énergie et de la mobilité en fonction des activités

Si on considère les effets sur l'emploi en fonction des activités, on constate que ceux-ci sont principalement stimulés par la construction d'installations. L'exploitation et l'entretien des nouvelles installations entraînent également des effets sur l'emploi, qui sont plus importants en 2050 qu'en 2035, car il y aura davantage de nouvelles installations en fonction en 2050. Les effets sur l'emploi dans le domaine des infrastructures énergétiques sont par contre nettement plus marqués en 2035 qu'en 2050, car ils résultent principalement des investissements dans les réseaux électriques et les infrastructures à hydrogène (y compris la production en Suisse) qui sont encore attendus avant 2035.

Il faut préciser que l'étude EBP s'est concentrée sur les besoins en main-d'œuvre en lien avec la transformation du système énergétique, tandis que les effets sur l'emploi qui découlent de dépenses supplémentaires pour la transformation du système énergétique n'ont pas été intégrés dans l'étude. Ainsi, contrairement à l'étude Ecoplan, l'étude EBP ne propose pas de trains de mesures concrets visant à encourager la transformation du système énergétique. Les effets sur l'emploi peuvent varier en fonction de la forme de ces trains de mesures et du type de contre-financement.

6. Conclusions

Les résultats d'Ecoplan relatifs aux effets économiques des Perspectives énergétiques 2050+ montrent que les effets sur l'emploi d'une transformation du système énergétique conformément au scénario ZÉRO base sont plutôt faibles pour l'ensemble de l'économie suisse en comparaison avec le scénario PEA. Dans le scénario principal KLIMA MIX 1, en 2050, le niveau d'emploi est supérieur de 0,1% à la valeur prévue dans le scénario PEA, et il est légèrement inférieur aux valeurs PEA durant les années précédentes. Des différences sont toutefois à prévoir entre les divers secteurs de l'économie suisse. Dans l'étude Ecoplan, le secteur de la construction et surtout celui de l'énergie se renforcent: ils profitent de la transformation du système énergétique et des investissements dans l'efficacité économique et les énergies renouvelables en Suisse, ainsi que de l'assainissement du parc immobilier existant. Dans les domaines économiques qui consomment beaucoup d'énergie et produisent des gaz à effet de serre, le taux d'occupation du scénario ZÉRO base est inférieur à celui du scénario PEA, car ces secteurs doivent opérer une importante transformation en vue de l'objectif de zéro émission nette.

L'étude EBP se concentre sur les secteurs de l'énergie et de la mobilité privée, qu'elle analyse en détail. Les résultats montrent que dans l'ensemble, la transformation du système énergétique a des effets po-

sitifs sur l'emploi dans ces secteurs. Il est prévu que la demande de main-d'œuvre augmente, notamment dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Cette augmentation peut être attribuée aux facteurs suivants: premièrement à la construction d'installations pour la production d'énergie et d'infrastructures ou à l'achat de produits consommateurs d'énergie tels que des véhicules ou des appareils; deuxièmement à l'exploitation et à l'entretien d'installations pour la production d'énergie, d'infrastructures ou de produits consommateurs d'énergie; enfin, troisièmement à la mise à disposition d'agents énergétiques. La transformation de l'approvisionnement énergétique nécessite des investissements importants jusqu'en 2050. C'est pourquoi les effets sur l'emploi résultant de la construction d'installations dominent. Une partie du besoin accru de main-d'œuvre est passagère, car elle est liée à la construction d'installations supplémentaires. Une partie est toutefois permanente pour des raisons d'exploitation et dans la mesure où des investissements de remplacement réguliers sont nécessaires pour maintenir ces installations supplémentaires. L'étude EBP ne traite pas des effets que le financement des mesures visant à transformer le système énergétique pourrait causer sur l'emploi.

7. Bibliographie

Conseil fédéral: *Stratégie climatique à long terme de la Suisse*. Berne 2021.

EBP sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN): *Effets sur l'emploi résultant de la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique*. Berne, 2022.

McKinsey & Company sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN): *Wettbewerbsfaktor Energie. Chancen für die Schweizer Wirtschaft*. Berne, 2010.

Office fédéral de l'énergie (OFEN): *Perspectives énergétiques 2050+. Conséquences économiques: résumé des principales conclusions*. Berne, 2022.

Prognos, TEP Energy, Infrac et EcoPlan sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN): *Perspectives énergétiques 2050+. Rapport technique*. Berne, 2021.

Rütter+Partner, Ernst Basler + Partner SA et Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung sur mandat de l'énergie (OFEN): *Volkswirtschaftliche Bedeutung erneuerbarer Energien in der Schweiz*. Berne, 2013.