

UNIVERS ÉNERGÉTIQUES

Résultats du sondage de branche 2020 sur l'avenir énergétique 2035

Kristin Brockhaus / Octobre 2020

Informations générales au sujet du sondage

Entre juin et septembre 2020, les membres de l'AES ont, comme en 2019, été interrogés sur leurs estimations concernant l'avenir énergétique. C'est l'opinion personnelle des collaborateurs des entreprises membres qui a été recueillie, et non le point de vue des entreprises. Les participants au sondage devaient évaluer à quel point ils considéraient comme importants en 2035 les 15 facteurs qui constituent les univers énergétiques. Les facteurs et les cinq dimensions supérieures correspondantes sont représentés dans le tableau suivant:

Dimension	Facteur
Demande / flexibilité	(1) Demande d'électricité, de gaz de synthèse / de biogaz, de chaleur
	(2) Consommation propre d'électricité, de gaz de synthèse / de biogaz, de chaleur
	(3) Flexibilités dans le réseau électrique, dans le réseau gazier, dans le réseau de chaleur
Approvisionnement centralisé / décentralisé	(4) Approvisionnement décentralisé en électricité, en gaz de synthèse / en biogaz, en chaleur
	(5) Rôle du couplage des secteurs
	(6) Rôle des batteries, du stockage de gaz, du stockage de chaleur
Marchés / UE-CH	(7) Auto-provisionnement hivernal en électricité et en gaz
	(8) Intégration dans les marchés électriques / les marchés gaziers européens
	(9) Importations d'électricité en hiver / de gaz en hiver
Digitalisation	(10) Internet des objets
	(11) Big data
	(12) Services numériques
Régulation / interventions étatiques	(13) Régulation des énergies renouvelables
	(14) Régulation de l'efficacité énergétique
	(15) Régulation des prix de l'électricité, des prix du gaz, des prix du CO ₂

Cette année, 258 collaborateurs des entreprises membres de l'AES ont participé au sondage. Le nombre de questionnaires intégralement complétés est ainsi un peu plus élevé que l'année passée (214 participants).

Comment la branche évalue-t-elle les quatre univers énergétiques? (quadrilatère)

Pour obtenir une vue d'ensemble des estimations de la branche liées à l'avenir énergétique, les attentes des participants concernant les quatre univers énergétiques ont été prises en compte et comparées avec les pronostics qui découlent des évolutions réglementaires, politiques et énergétiques actuelles («Actualisation de la Tendrance 2020»). Le quadrilatère représente la moyenne des attentes des participants au sondage 2020, ainsi que les actualisations de la Tendrance de l'AES des années 2019 et 2020 sur l'avenir énergétique en 2035.

Il en ressort que la branche ne tend pas vers un seul des quatre univers énergétiques de l'AES: elle considère au contraire comme vraisemblables des aspects tirés de trois des quatre univers proposés, à savoir du Trust World, du Local World et du Smart World. Elle estime que le Trade World est le moins probable – celui-ci est même considéré comme encore moins réaliste que dans le sondage 2019.

On peut déduire de ce résultat que tous les univers énergétiques élaborés par l'AES – bien que chacun d'entre eux représente plutôt un exemple extrême – contiennent certains éléments que la branche considère elle aussi comme réalistes pour l'avenir. En outre, la comparaison des quadrilatères de différentes années montre que l'appréciation de chaque univers énergétique comme plus ou moins vraisemblable dépend aussi de l'évolution du contexte politique, notamment.

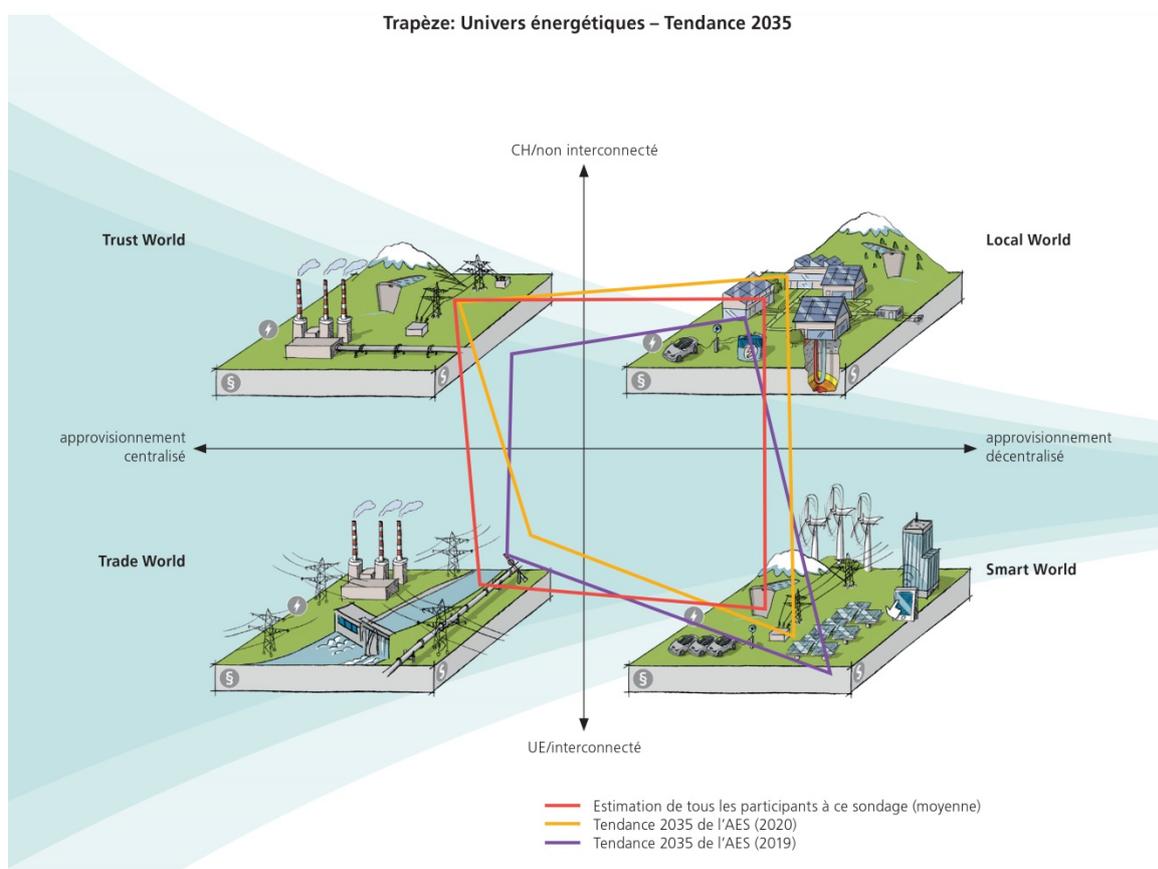


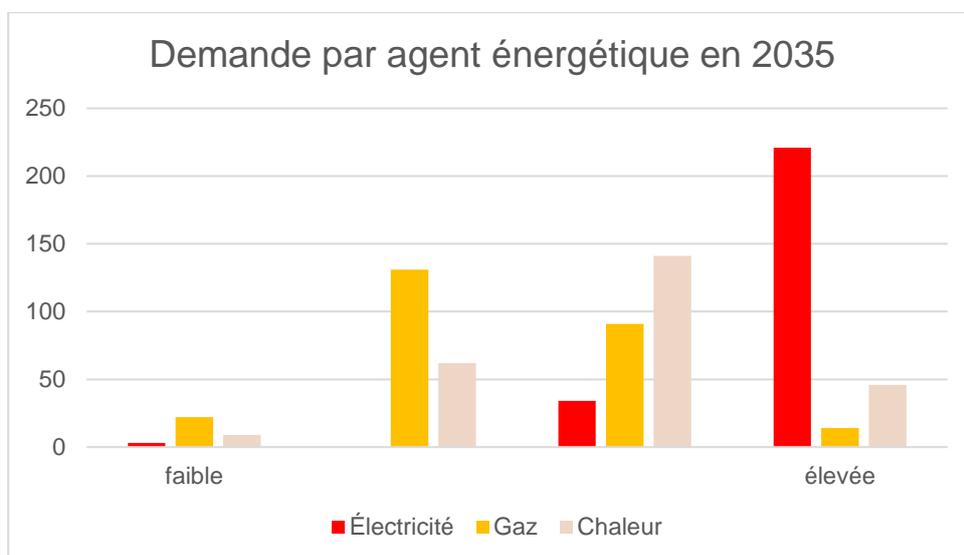
Figure 1: Quadrilatère Univers énergétiques – Tendrance 2035

Quel tableau la branche dresse-t-elle de l'univers énergétique 2035?

L'analyse des réponses des personnes interrogées concernant les 15 facteurs qui constituent essentiellement le monde énergétique du futur montre comment la branche énergétique suisse se représente ce dernier.

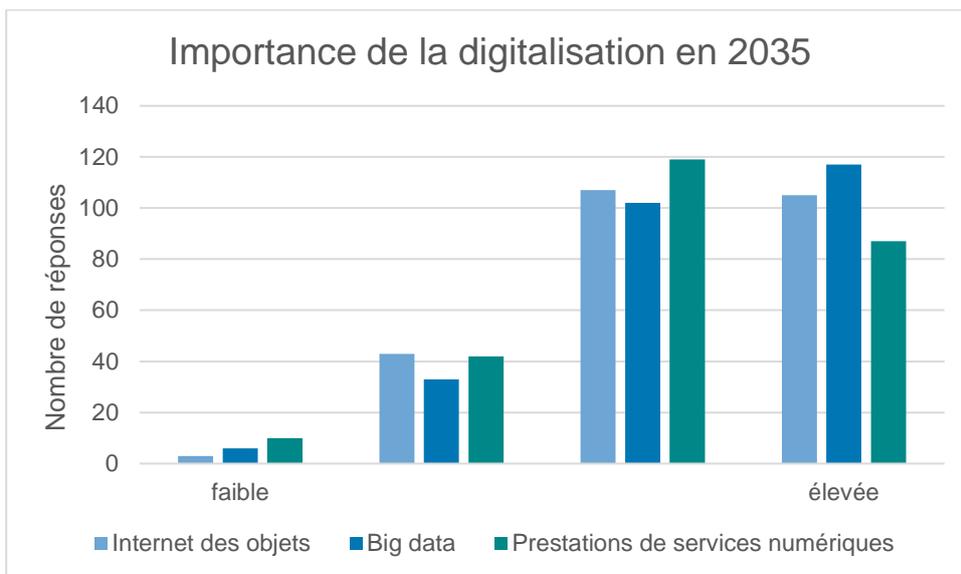
La branche a une image précise de la **future demande en électricité**: celle-ci est évaluée à un niveau très élevé pour 2035. Les objectifs politiques de décarbonation représentent à coup sûr un facteur important en la matière: si toujours plus d'applications et de secteurs doivent fonctionner sans émissions de CO₂, il va de soi que la demande en électricité va probablement augmenter.

Contrairement à ses estimations relatives à la demande en électricité, la branche considère que la demande future en gaz de synthèse, en biogaz et en chaleur sera considérablement réduite. Cette projection fait cependant également moins l'unanimité. Ces agents énergétiques commencent seulement à faire l'objet de débats politiques et publics en Suisse, ce qui pourrait expliquer au moins en partie les estimations de la branche. Cependant, dans un scénario de couplage des secteurs accru, les gaz de synthèse et la chaleur issus d'énergies renouvelables, p. ex. l'hydrogène produit à partir d'électricité dans le secteur du transport, devraient également faire l'objet d'une demande en hausse. C'est ce que certains participants au sondage pouvaient avoir en tête au moment de répondre.



Outre la demande en électricité, la branche considère notamment la **digitalisation** comme importante pour l'avenir énergétique. Celle-ci inclut les thèmes de l'«Internet des objets», c.-à-d. la part d'appareils connectés à Internet; du «Big data», c.-à-d. l'analyse et l'échange de données performants dans l'approvisionnement énergétique; et des services numériques tels que les centrales virtuelles, le pilotage de la charge, les outils et applications pour la surveillance de la consommation d'électricité ou encore l'optimisation de la consommation d'électricité.

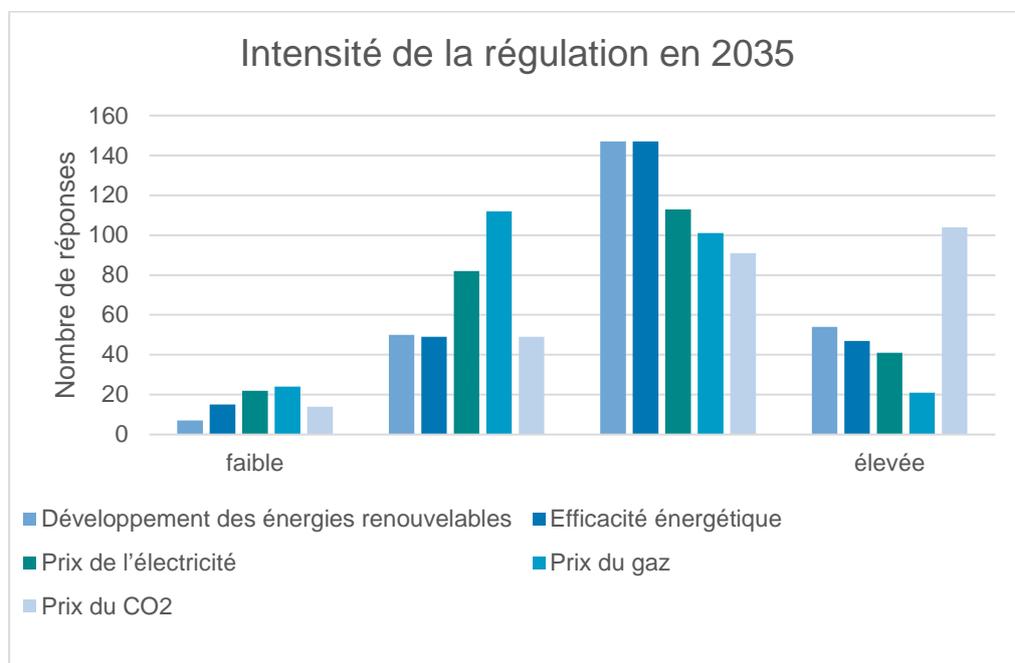
Ces estimations peuvent s'appuyer d'une part sur l'importance déjà croissante de la digitalisation en général au cours des dernières années ainsi que dans le secteur de l'énergie, p. ex. une digitalisation de la vente d'électricité jusqu'alors souvent effectuée personnellement pour les clients finaux libres ou une maintenance automatique des centrales électriques avec des économies de coûts à la clé. Les participants envisagent vraisemblablement la poursuite de ces évolutions. D'autre part, la digitalisation se développe actuellement comme un thème d'avenir décisif aussi bien dans les médias que dans le monde politique, ce qui peut renforcer cette impression chez les répondants en ce qui concerne le futur monde énergétique.



De manière générale, les participants envisagent **une intensité régulatoire** plutôt élevée en 2035. Il est cependant à noter que la régulation des prix du CO₂, à l'inverse des autres domaines, est clairement considérée comme très élevée ou élevée par la majorité des participants. Cela pourrait principalement s'expliquer par le fait que le marché du CO₂ en lui-même n'a jusqu'à présent pas produit de prix si élevés qu'ils réduiraient notablement l'utilisation d'agents énergétiques fossiles. Les répondants considèrent manifestement que des mesures régulatrices concernant les prix du CO₂ seront également prises à l'avenir, en particulier dans un contexte de renforcement des objectifs climatiques.

De plus, la régulation du développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique est considérée comme plutôt élevée. Cela pourrait notamment s'expliquer par le fait que les répondants considèrent toujours comme important le développement ambitieux des énergies renouvelables en ce qui concerne la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 et la garantie de la sécurité d'approvisionnement en Suisse et envisagent une poursuite des mesures d'encouragement, ce qui est également demandé par la branche. Pour l'efficacité énergétique, l'analyse des réponses semble indiquer que la mise en œuvre de mesures exhaustives dépendrait de l'élaboration d'exigences régulatrices correspondantes.

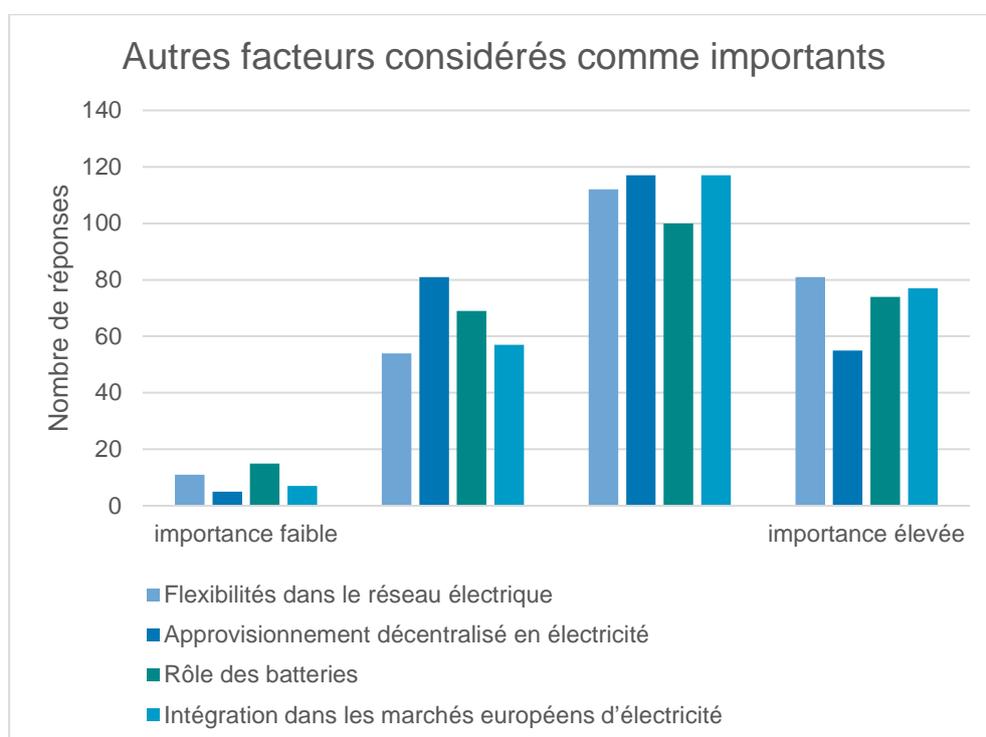
Enfin, l'intensité de régulation des prix de l'électricité et du gaz à l'avenir est considérée comme plutôt modérée.



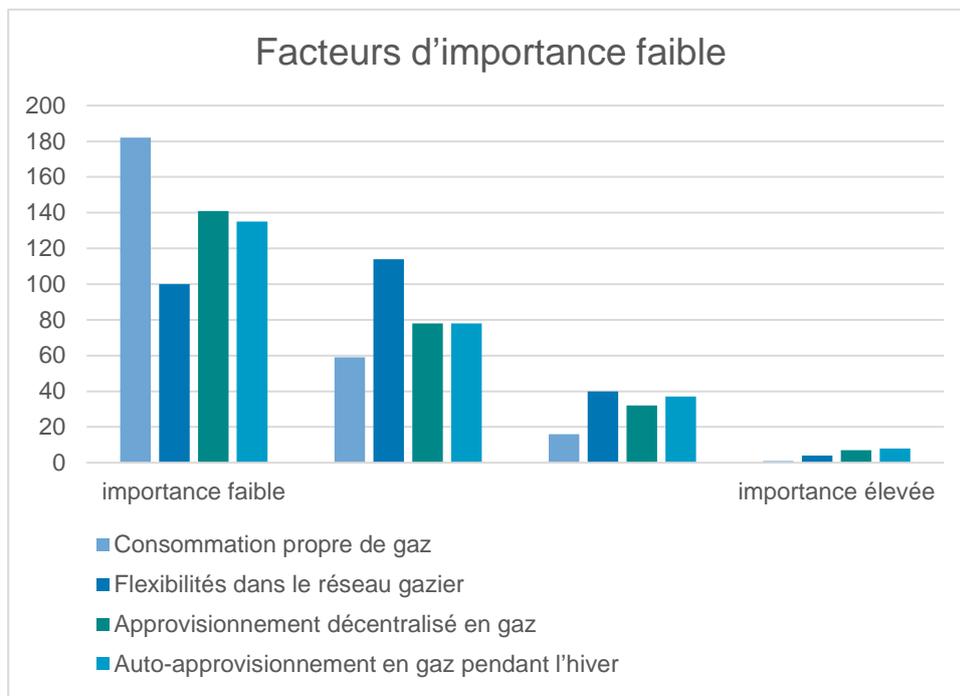
Outre la demande en électricité, la digitalisation et l'intensité de la régulation, il y a d'autres thèmes considérés comme **importants pour/à l'avenir** par les répondants. Ces thèmes incluent notamment l'intégration aux marchés de l'électricité de l'UE ainsi que le rôle des batteries, l'approvisionnement décentralisé de l'électricité et la contribution des flexibilités de demande à la mise en place d'un équilibre entre l'offre et la demande dans le réseau électrique.

L'intégration de la Suisse dans les marchés européens de l'électricité, estimée comme élevée à l'avenir, montre que la branche considère comme important le fait que notre pays soit intégré techniquement et commercialement dans l'environnement européen avec le moins de restrictions possible, et ce afin de maintenir l'échange, d'importance systémique, avec les pays voisins. De plus, cela entraîne davantage de possibilités en matière d'opérations commerciales.

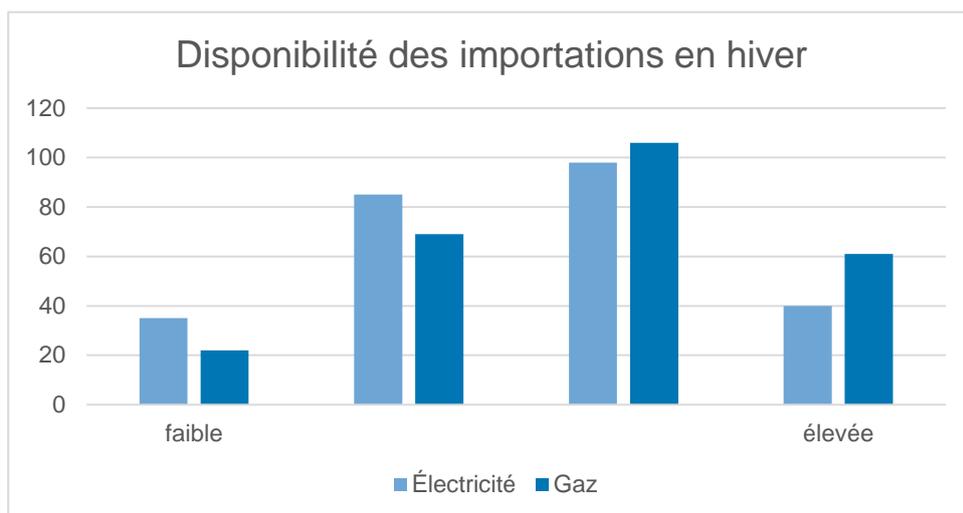
La poursuite de la décentralisation de l'approvisionnement en électricité, entre autres par l'utilisation de dispositifs de stockage intégrant des batteries, semble probable du point de vue de la branche. Cette estimation peut se fonder notamment sur le rôle majeur que le photovoltaïque doit jouer dans la future composition d'électricité suisse et la consommation propre qui en découle. Enfin, les débats relatifs à une utilisation accrue de flexibilités dans le réseau électrique et les premières réglementations correspondantes en la matière ont pu déterminer les estimations des répondants sur ce thème.



À l'inverse des thèmes considérés importants, d'autres thèmes ont été jugés **plutôt peu importants à l'avenir** par les répondants. Il s'agit en particulier de thèmes en lien avec l'agent énergétique «gaz», le sondage évoquant explicitement et exclusivement le gaz de synthèse et le biogaz. Les parts futures d'approvisionnement décentralisé en gaz et de consommation propre de gaz sont jugées basses. Les répondants considèrent également la contribution des flexibilités de la demande à l'équilibre de l'offre et de la demande dans le réseau gazier ainsi que l'approvisionnement propre en gaz en hiver comme peu élevés. Cela peut être interprété comme une évaluation générale de l'agent énergétique «gaz» comme peu important – même si le gaz n'est plus issu de sources fossiles, mais majoritairement renouvelables – ou comme moins important en comparaison de l'agent énergétique «électricité». Cette évaluation pourrait s'expliquer par le fait que le gaz de synthèse et le biogaz jouent aujourd'hui un rôle (pour l'instant) moindre, notamment car la production de gaz de synthèse n'est pas encore rentable à l'heure actuelle.



L'aspect du sondage qui divise le plus les participants est la future **disponibilité des importations d'électricité et de gaz en hiver**, c.-à-d. la probabilité que la Suisse puisse importer à tout moment les quantités nécessaires d'électricité et de gaz. Certains répondants jugent cette disponibilité élevée à très élevée, d'autres l'estiment plutôt faible. Les autorités suisses semblent avoir des avis aussi divergents à ce sujet que les réponses de la branche à cette question: l'EICOM, dans son document de référence sur les conditions nécessaires pour assurer un approvisionnement hivernal en électricité fiable¹, considère «la capacité d'exportation des pays voisins, mais également leur volonté d'exporter» comme présentant des risques ou des incertitudes. L'étude sur l'adéquation du système demandée par l'OFEN² estime à l'inverse la future sécurité d'approvisionnement en Suisse, y compris les possibilités d'importations depuis l'étranger, comme majoritairement non critique. La situation des importations en hiver devrait se dégrader, d'une part en raison d'une réduction des capacités des centrales électriques à l'étranger (sortie du nucléaire et du charbon en Europe), et d'autre part en raison de l'absence jusqu'à présent d'un accord sur l'électricité avec l'UE et de l'exclusion croissante de la Suisse du marché intérieur de l'UE découlant de cette absence.



Dans l'ensemble, les appréciations de la branche dans le sondage 2020 ne s'écartent pratiquement pas de celles du sondage 2019. De la sorte, l'image que la branche se fait du monde énergétique en 2035 n'a quasiment pas changé durant l'année écoulée.

¹ Document de référence EICOM (27 février 2020): Conditions-cadres pour assurer une production hivernale appropriée

² OFEN 2020: Modellierung der Erzeugungs- und Systemkapazität (System Adequacy) in der Schweiz im Bereich Strom 2019 (Modélisation de l'adéquation du système électrique en Suisse, 2019)

En quoi les estimations de la branche (sondage 2020) se distinguent-elles de l'actualisation de la Tendance 2020 de l'AES?

La «Tendance 2035 de l'AES», c'est-à-dire l'avenir énergétique qui semble le plus plausible pour l'AES, est mise à jour chaque année. L'AES fonde cette évaluation, de même que l'actualisation annuelle (cette année, l'«actualisation 2020 de la Tendance de l'AES»), sur les évolutions actuelles au niveau économique-énergétique, politique et réglementaire qui pourraient avoir des répercussions à plus long terme.

Une comparaison du sondage auprès de la branche et de l'actualisation 2020 de la Tendance montre que, de manière générale, les deux vont dans la même direction quant à l'évolution des facteurs. Toutefois, la branche évalue l'importance future de certains facteurs comme plus faible que l'actualisation de la Tendance (cf. figure 2).

Par exemple, le rôle que jouera à l'avenir un approvisionnement décentralisé en électricité, en gaz et en chaleur, ainsi que l'utilisation future de batteries et d'autres dispositifs de stockage sont considérés par la branche comme moins importants que dans l'actualisation de la Tendance. La branche se représente donc le monde énergétique du futur comme moins décentralisé que ne le laissent penser les évolutions actuelles.

La branche juge également l'importance future de la digitalisation comme moins élevée que ne le fait l'actualisation de la Tendance, bien que dans les deux cas, la digitalisation soit considérée comme très importante à l'avenir. Par ailleurs, elle considère importante l'intégration future de la Suisse dans les marchés internationaux, l'absence d'un accord avec l'UE représentant encore un obstacle à cet égard, comme le souligne également l'actualisation de la Tendance. La branche s'attend également à une disponibilité plus élevée des importations d'électricité en hiver que ne le laissent supposer les évolutions actuelles.

Pour résumer, on peut donc retenir que la branche tend un peu plus vers un système énergétique centralisé et régulé que ne le fait l'actualisation de la Tendance. Ces caractéristiques se retrouvent en premier lieu dans le Trust World. L'actualisation de la Tendance, au contraire, considère comme probables davantage d'éléments du Smart World et du Local World: elle penche pour un approvisionnement énergétique plus fortement décentralisé.

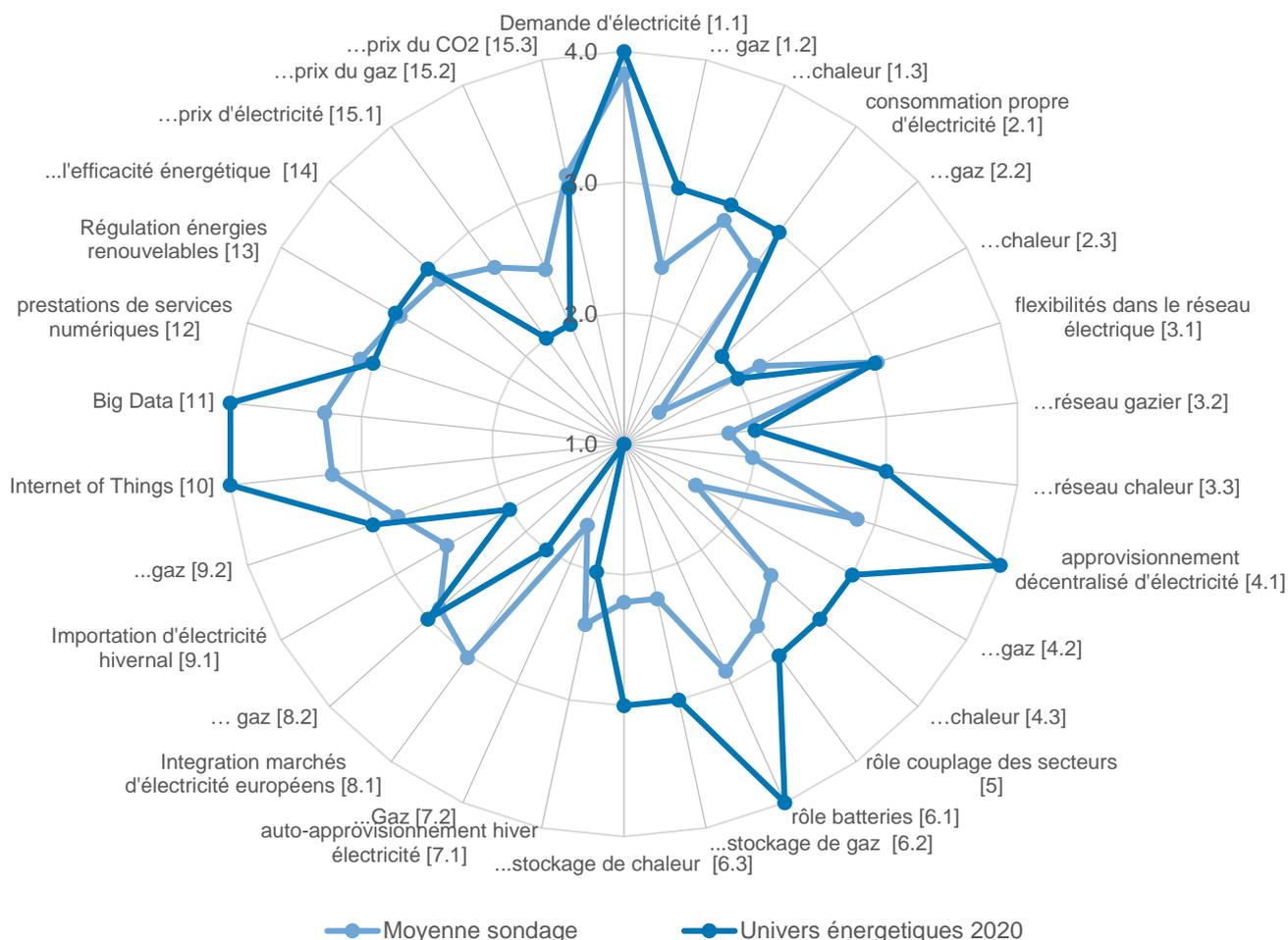


Figure 2: Comparaison du sondage auprès de la branche 2020 et de l'actualisation de la Tendance de l'AES 2020 («Univers énergétiques 2020»)

Conclusion: les résultats du sondage et les évolutions politiques divergent en partie

Le sondage de branche 2020 a mis en évidence certains aspects intéressants de la façon dont les acteurs de la branche de l'électricité suisse se représentent le monde énergétique en 2035. Les conclusions principales sont brièvement résumées ci-dessous et mises en regard des évolutions politiques et des autres tendances actuelles.

Les répondants sont tout d'abord convaincus d'une demande en électricité élevée dans le futur. Il est intéressant de noter que l'OFEN, y compris dans les nouvelles perspectives énergétiques 2050+, envisage cependant uniquement une croissance modérée de la demande, en s'appuyant sur une hypothèse d'efficacité énergétique élevée et d'une hausse de l'approvisionnement en chaleur par le biais du chauffage à distance.

Dans un deuxième temps, les participants jugent la digitalisation d'une importance élevée. Le rôle majeur de la digitalisation se révèle déjà une réalité dans de nombreux domaines du secteur énergétique aujourd'hui, comme le montre également l'étude [Digital@EVU 2020](#), qui peut être considérée comme le baromètre de digitalisation du secteur énergétique. Ce sondage montre notamment que la digitalisation exerce des influences tangibles sur les activités opérationnelles des EAE et constitue le pilier central des stratégies des entreprises. La sphère politique et les autorités ont elles aussi reconnu l'importance de cette thématique. Ainsi l'OFEN affirme toujours analyser des développements et influences majeurs de la digitalisation. Il soutient de plus l'innovation digitale dans le secteur de l'énergie et étudie en permanence les adaptations nécessaires et possibles du cadre réglementaire. Il a également créé une «Plateforme de dialogue sur la digitalisation» afin d'encourager et de soutenir le processus de digitalisation du secteur de l'énergie suisse.

Dans un troisième temps, les répondants s'attendent également à une intensité de régulation élevée à l'avenir. Ils envisagent en particulier le renforcement de la régulation des prix du CO₂ ainsi qu'une forte régulation du développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Ces estimations se dessinent également du côté de la sphère politique: concernant la régulation du CO₂, la révision de la Loi sur le CO₂ marque la poursuite et la hausse de la taxe sur le CO₂ sur les combustibles; pour les bâtiments, des seuils de CO₂ sont mis en place à partir de 2023 lors du renouvellement des systèmes de chauffage; certaines installations restent soumises au système suisse d'échange de quotas d'émission et dans le secteur du transport, des exigences renforcées en matière d'émissions de CO₂ s'appliquent aux véhicules. La poursuite des mesures de promotion des énergies renouvelables pour l'année 2022 proposée par le Conseil fédéral dans le cadre d'une révision de la Loi sur l'énergie laisse également apparaître une régulation élevée du développement des énergies renouvelables à l'avenir.

Dans un quatrième temps, les acteurs interrogés de l'économie énergétique considèrent comme plutôt faible l'importance future de l'agent énergétique «gaz» sous la forme de gaz de synthèse et de biogaz. Ce sujet fait encore peu l'objet de débats en Suisse. Les débats de l'UE, en particulier concernant l'agent énergétique «hydrogène» (cf. à cet égard la nouvelle [stratégie de l'UE pour l'hydrogène](#)), devraient cependant renforcer l'importance de ce sujet en Suisse. L'hydrogène (principalement produit à partir d'énergies renouvelables) devrait en effet jouer un rôle essentiel pour atteindre l'objectif politique zéro émission nette visé pour 2050.

Enfin, les représentants de la branche interrogés ont des opinions relativement divergentes concernant la disponibilité des importations d'électricité et de gaz en hiver. En parallèle, ils considèrent l'intégration future dans les marchés de l'électricité et du gaz de l'UE comme très importante de manière générale. Cela souligne l'importance d'une collaboration transfrontalière efficace pour garantir la sécurité d'approvisionnement. L'orientation qui sera prise dépend pour l'instant de la poursuite des discussions relatives à l'accord-cadre et à la conclusion d'un accord sur l'électricité.

Ces résultats semblent montrer que les estimations de la branche de l'électricité concernant l'avenir énergétique s'engagent en partie dans une direction quelque peu différente de celle prise par les orientations politiques actuellement prévisibles qui contribuent de manière essentielle à cet univers énergétique. Seul l'avenir montrera dans quelle mesure les estimations rejoindront la réalité.