

OBSERVATOIRE



ANALYSE DES EFFETS DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE & ÉNERGÉTIQUE

Miroiterie, transformation et négoce du verre

octobre 2025



1
8

Les effets du changement climatique, les aléas économiques et les contraintes réglementaires (REP) conduisent les entreprises de la branche professionnelle de la Miroiterie, transformation et négoce du verre à investir et à concevoir des produits mêlant sobriété, qualité et innovation. Nombre d'entre-elles revoient leurs processus de production pour l'orienter vers des produits moins carbonés, que ce soit l'éco-conception des produits dès l'amont, la réutilisation de déchets comme ressources (ex: calcin) ou encore une stratégie de transport plus économe.

Les réglementations récentes sur la consommation énergétique des bâtiments poussent aussi les acteurs du marché à privilégier une approche plus économe en énergie. Il peut s'agir des équipements utilisés pour la transformation du verre brut: isolation des fours et bacs, récupération de la chaleur des gaz de combustion, réutilisation de la chaleur fatale, installation de panneaux photovoltaïques... Les entreprises de la miroiterie revisitent ainsi l'ensemble de leur processus en les orientant vers des approches moins énergivores et moins carbonées.

Inscrite dans une logique d'économie circulaire, les entreprises de la branche professionnelle s'engagent aujourd'hui :

- à limiter la pollution (réutilisation des déchets, modification des emballages, filtration de l'eau...),
- à limiter les émissions carbonées.

Et de manière indirecte en lien avec leurs fournisseurs :

- à diminuer la tension sur les ressources de sable et d'eau,
- à réduire les externalités négatives liées à leur extraction (ex. : destruction des milieux liés au prélèvement de l'eau ou à l'extraction du sable) et à réinstaller parfois des corridors écologiques sur leurs sites industriels,
- à réduire la consommation d'énergie dans la production, en ajoutant par exemple du calcin tout en maintenant un haut niveau de qualité,

Sur le plan des ressources humaines, le développement d'une économie circulaire modifie la chaîne de valeur et fait évoluer les emplois et les compétences demandées (ex: conformité réglementaire, diagnostic et mesure d'impacts, niveau de maîtrise et d'exécution en ingénierie...) et fait émerger quelques nouveaux métiers (ex: ingénieur recyclage de verre, expert analyse du cycle de vie...) liés à la récupération et à la revalorisation des matériaux.



CLÉS DE LECTURE SUR LA BRANCHE PROFESSIONNELLE

ACTIVITÉS DE LA BRANCHE PROFESSIONNELLE

La branche professionnelle de la « miroiterie, transformation et négoce du verre » regroupe l'ensemble des entreprises dont l'activité principale est l'application des techniques verrières relatives à la production, la commercialisation et la mise en œuvre du verre plat: fenêtre, façade, agencement intérieur, équipement, ameublement et décoration. Celle-ci se décompose en 2 principaux secteurs d'activité à savoir la transformation de verre brut et la pose de vitrage.

Dans cette branche professionnelle multisectorielle sont regroupés plusieurs types de métiers tels que le personnel concourant à la pose, le personnel de bureau d'études, les techniciens, le personnel d'encadrement, etc.

L'activité de la branche professionnelle est définie dans l'article 1er de la Convention collective nationale du 9 mars 1988 (IDCC 1499): https://www.legifrance.gouv.fr/conv_coll/id/KALICONT000005635180.

CHIFFRES CLÉS



470
ENTREPRISES¹



660
ÉTABLISSEMENTS



8 714
SALARIÉS²

¹ Entreprises, établissements et salariés relevant du champ Opcv EP. Source Collecte URSSAF 2025 – Masse salariale 2024. Les établissements employeurs comptabilisés sont ceux avec au moins un salarié, le nombre de salariés est mesuré en ETP. ² Effectif annuel moyen 2023 URSSAF.



LES ENJEUX DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET ÉNERGETIQUE

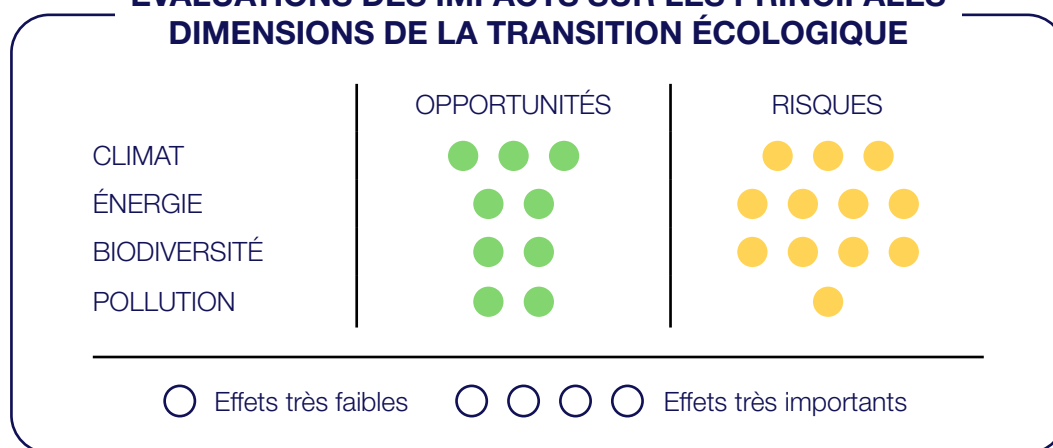
La branche professionnelle de la Miroiterie, transformation et négoce du verre s'est inscrite dans la transition écologique et énergétique avec la mise en place notamment d'une filière d'économie circulaire fonctionnelle susceptible de diminuer son empreinte environnementale. Elle participe à la réduction des gaz à effet de serre (GES) en favorisant la réduction de la consommation énergétique dans le bâtiment, qu'il s'agisse de neuf ou de rénovation.

Un enjeu majeur concerne l'importance de réussir à décarboner la production, la transformation et le transport

dans un contexte de fortes attentes réglementaires (ex: Responsabilité Élargie des Producteurs (REP)) et sociétales. On notera aussi l'importance de réussir à réduire la consommation énergétique pour une activité très énergivore.

La raréfaction de certaines ressources, notamment le sable et dans une moindre mesure l'eau, constituerait un troisième enjeu majeur pour la branche professionnelle. Enfin, la mise en place de chaînes circulaires permettant la réutilisation et le recyclage des matériaux est une opportunité croissante.

ÉVALUATIONS DES IMPACTS SUR LES PRINCIPALES DIMENSIONS DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE



3
8



PRINCIPALES OPPORTUNITÉS

Les besoins renforcés en double vitrage pour l'isolation provoquent une hausse de la demande en verre (double vitrage, triple vitrage) ce qui représente une opportunité pour le secteur. On notera que cette demande s'oriente vers des produits moins carbonés nommés également «bas carbone».

D'autre part, la branche professionnelle se tourne progressivement vers le principe d'économie circulaire, favorisant la réutilisation, le recyclage et la régénération des matériaux (ex: calcin) pour créer un système plus durable. Cette filière permet l'accès à du verre dit «bas carbone » pour les clients, qu'il faut attirer vers ce type de produit, ce qui permettra in fine de répondre aux enjeux de réutilisation du verre. Parallèlement, la mise en place de cette filière permet l'émergence de nouveaux métiers liés à la désinstallation de produits, la récupération et le traitement des déchets. L'ensemble de ces éléments peuvent constituer des facteurs différenciants et distinctifs face à la concurrence internationale.



PRINCIPAUX RISQUES

L'un des principaux risques pour les entreprises de cette branche professionnelle concerne la perte d'activité si le virage environnemental n'est pas pris, notamment à cause des exigences environnementales liées aux marchés publics et privés (acheteurs eux-mêmes soumis à des règles ou s'inscrivant dans une politique volontariste d'achats responsables). Pour y faire face, cela nécessitera la mise en place de transformations indispensables, une revue profonde des procédés de production, de transformation et de transport du verre impliquant à la fois par une gestion plus responsable et plus efficiente des ressources (en lien avec la Réglementation Environnementale 2020) ainsi qu'une montée en compétences rapide sur ces sujets.

D'autre part, les entreprises de cette branche professionnelle sont exposées à des risques liés à la raréfaction des ressources comme le sable, l'aluminium et plus récemment sur l'eau, ce qui peut générer des tensions sur la production et un renchérissement des approvisionnements. Enfin, il s'agit d'un secteur énergivore et à ce titre exposé aux tensions sur les prix, en particulier sur le marché volatil du gaz en lien avec de possibles tensions géopolitiques.



LES EFFETS LIÉS AUX QUESTIONS CLIMATIQUES

Du fait du changement climatique et de la multiplication et de la fréquence des conditions météorologiques extrêmes, les exigences du marché vis-à-vis de la résistance des produits vont croître: les produits vont, en effet, être soumis à des conditions extrêmes et devront être plus solides et isolants. Dans le bâtiment, le verre (ex: double ou triple vitrage) joue un rôle important, notamment sur l'efficacité énergétique et l'étanchéité. La capacité des entreprises à innover (ex: verres dits « intelligents » ou « actifs ») permet de répondre aux besoins actuels et nouveaux ce qui tend à augmenter la quantité de verre utilisée pour la construction. La demande s'oriente progressivement, même si elle doit être accompagnée par exemple par le bilan carbone, vers des produits moins carbonés ou dits « bas carbone », en phase avec les attentes de marché poussées par la réglementation. En effet, la réglementation RE 2020 (Loi Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, 2020), visant à améliorer la performance énergétique et diminuer les

consommations des bâtiments neufs, amène les acteurs de la construction à prendre en compte l'empreinte carbone dans le choix des produits utilisés pour la construction, dont le verre. La proposition de verre « bas carbone », conduit à une revue des procédés de production, transformation et transport en privilégiant l'écoconception, la réutilisation des déchets et des stratégies de transport plus économes et/ou moins émetteurs (optimisation des charges, transition vers des véhicules moins émetteurs de gaz à effet de serre, etc.). De même, les sources d'énergie consommées doivent s'orienter vers des solutions toujours plus propres dans une logique de sobriété et de récupération.

Une partie de la réponse passe par la mise en œuvre de la filière de récupération et de valorisation des déchets en verre permettant de raccourcir les circuits d'approvisionnement, de maximiser l'usage des ressources et de réduire la consommation d'énergie associée à la production et à la transformation.



IMPACTS LIÉS AUX QUESTIONS ÉNERGÉTIQUES

4
8

La branche professionnelle est engagée dans une démarche de sobriété même si son activité principale reste énergivore. Elle participe à un modèle plus durable tant de manière directe dans son processus de transformation du verre brut que de manière indirecte via la réduction des gaz à effet de serre (GES) liée à une meilleure isolation des bâtiments. À l'échelle de la chaîne du verre, des progrès significatifs ont déjà été accomplis, illustrés par une baisse importante de l'intensité énergie consommée/tonne produite (de 21 GJ/t en 1960 à 11,2 GJ/t en 2010), même si cette réduction peut s'avérer délicate du fait de plus complexes.

Différentes actions permettent aujourd'hui à la branche et, plus largement, à l'ensemble de la chaîne du verre, de réduire l'énergie consommée. Certaines relèvent directement de l'activité de transformation du verre (scope 1), tandis que d'autres concernent l'élaboration du verre en amont (scope 3).

S'agissant du scope 1, les entreprises de transformation mettent en œuvre plusieurs leviers d'amélioration : installation de compteurs décomptants (avec, par exemple, une consommation moindre des fours électriques de transformation en veille qu'en phase de redémarrage), réutilisation de la chaleur fatale issue des procédés (notamment pour le

chauffage de l'eau ou l'alimentation d'un circuit de chauffage), mise en place de circuits fermés et durables pour l'eau, installation de panneaux photovoltaïques, utilisation de compensateurs variométriques, recours à des compresseurs à vitesse variable et, plus largement, modernisation des équipements afin d'améliorer leur efficacité énergétique.

D'autres actions relèvent plutôt du scope 3, car elles concernent l'étape d'élaboration du verre brut, très énergivore. L'incorporation de calcin (verre recyclé) dans le processus d'élaboration constitue également un levier majeur de réduction de la consommation énergétique et des ressources, même si cette étape se situe en amont de l'activité propre de la branche.

La mise en place de la filière de recyclage et de valorisation du verre représente, à ce titre, une opportunité pour la branche professionnelle. Elles permettent en effet d'augmenter la disponibilité de calcin, indispensable à l'élaboration du verre en amont (scope 3) et contribuant à réduire significativement la consommation énergétique et l'utilisation de ressources lors de la fusion. Cette dynamique bénéficie à l'ensemble de la chaîne du verre et soutient la capacité de la branche à proposer des produits éco-conçus, dans le respect de la qualité attendue.



LES EFFETS LIÉS AUX QUESTIONS DE POLLUTIONS, DÉCHETS ET CIRCULARITÉ

Comme dans toute activité de production et de transformation, les entreprises de la miroiterie doivent gérer la pollution qu'elles génèrent. Celle-ci est principalement liée aux déchets produits dans le cadre de la transformation du verre brut et le processus d'emballage des produits.

Le verre « en fin de vie » qui pouvait être considéré auparavant comme un déchet est aujourd'hui devenu une ressource (ex: calcin). Les entreprises privilégient de plus en plus la réutilisation de verre à la fois pour raisons économiques (gains de matière et d'énergie) et écologiques (utilisation raisonnée des ressources, réduction de la pollution). Elles s'inscrivent également dans des logiques de réduction des

pertes avec l'optimisation des coupes qui permet de limiter la quantité de chutes. Une attention particulière est ainsi donnée dès l'amont à l'empreinte carbone du produit, à son écoconception tout en y intégrant également la question de son transport.

A l'inverse, le plastique unique est un déchet à proprement parler. Sur ce sujet, les entreprises changent progressivement leurs emballages en lien avec leurs clients et leurs marchés. De même, sur l'eau, les entreprises de la branche s'engagent sur la question de la filtration de l'eau et des possibles infiltrations dans les eaux pluviales des parcelles où elles se situent.



LES EFFETS LIÉS AUX QUESTIONS DE RESSOURCES ET DE BIODIVERSITÉ

La transformation du verre brut s'appuie sur deux ressources naturelles (sable, eau) qui peuvent avoir des effets assez différents sur la biodiversité.

La fabrication de verre transparent exige des sables peu contaminés en oxydes de fer. Du fait de la forte consommation de ce sable, il apparaît aujourd'hui comme une ressource sous tension avec une demande grandissante, des carrières plus réduites et des conflits d'usage possible-ment croissants. Dans ce contexte, les producteurs incluent maintenant des matières d'origine calcin à hauteur de 35 % (matière jetée à l'origine) permettant d'éviter l'extraction de sable mais aussi d'autres ressources vierges dans lesquelles il y aurait du sable. Parallèlement, l'intégration du calcin dans la transformation du verre permet de réduire les émissions de CO₂ par le moindre niveau de température nécessaire pour le four.

La miroiterie est également pour ses activités de lavage, consommatrice de ressources en eau, mais dans des

proportions plus faibles. Le risque ici réside plus dans la possibilité de conflits d'usages qui pourraient contraindre les entreprises dans leurs activités du fait d'arrêtés leur demandant de baisser leur consommation d'eau pendant une certaine période. Si certaines installations s'inscrivent déjà dans des logiques de circuit fermé, la production implique de nécessaires rejets et renouvellements pouvant être affectés par ces mesures.

La mise en place d'une filière d'économie circulaire permet de diminuer les impacts de l'activité des entreprises de la miroiterie sur les ressources et la biodiversité. La réutilisation et le recyclage permettent de répondre aux tensions sur les ressources et de limiter l'impact sur les écosystèmes en diminuant le prélèvement sur les milieux.

Enfin, il est à noter que certaines entreprises de la miroiterie œuvrent également à la mise en place de corridors écologiques pour contribuer à la restauration de la faune et de la flore dans les sites industriels.



LES TERRITOIRES ET LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET ÉNERGÉTIQUE



VARIATIONS MILIEU RURAL / MILIEU URBAIN

Les travaux n'ont pas permis, en 2023, d'identifier de variations significatives sur cet aspect pour cette branche professionnelle.



SINGULARITÉS RÉGIONALES

Les travaux n'ont pas permis, en 2023, d'identifier de variations significatives sur cet aspect pour cette branche professionnelle.



TENDANCES À L'HORIZON 2030

Les entreprises de la miroiterie devront, si ce n'est déjà fait et si elles le pourront financièrement, investir dans des équipements plus économes. En effet, pour réduire leurs coûts énergétiques et réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, les entreprises de la branche devront miser sur d'autres énergies que le seul gaz comme par exemple l'électricité ou des énergies de type hybride (électricité et gaz). Sur l'électricité, il est à noter que la conversion à l'électricité de toutes les lignes de production n'interviendrait

pas avant 2040 dans le meilleur des cas (cf. Les Échos, 2023| Comment l'industrie du verre compte réduire ses émissions de CO2).

Les évolutions réglementaires liées aux filières à responsabilité élargie des producteurs (ex: emballages) ou sur la gestion de l'eau peuvent modifier fortement le modèle d'activité des entreprises de la branche et les amener encore plus à mailler le processus de transformation pour éviter les pertes en ligne et la production de gaz à effet de serre.

6
8



LES EFFETS SUR LES MÉTIERS ET LES COMPÉTENCES

PRINCIPAUX MÉTIERS DE LA BRANCHE PROFESSIONNELLE AVEC UN EFFET LIÉ À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET ÉNERGÉTIQUE

Les métiers impactés pour cette branche professionnelle sont à la fois ceux de la production d'objets artisanaux, mais aussi la pose et l'installation d'articles de menuiseries. Il y a donc un aspect réalisation et accompagnement à l'usage, en lien étroit avec le client.

PRINCIPALES ÉVOLUTIONS DES MÉTIERS DE LA BRANCHE PROFESSIONNELLE LIÉES À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET ÉNERGÉTIQUE

Les métiers de la branche professionnelle doivent s'inscrire dans des logiques d'économie circulaire en incluant par exemple l'écoconception, des compétences autour de la revalorisation et la réutilisation.

La chaîne de valeur bouge et fait évoluer les métiers tout en faisant émerger quelques nouveaux métiers comme:

- L'ingénieur en recyclage du verre

Le technicien en transformation du verre pour concevoir des technologies et des processus innovants pour recycler le verre.

Le designer de produits en verre recyclé en charge de concevoir des produits novateurs en utilisant du verre recyclé.

L'expert en analyse de cycle de vie qui devra analyser l'impact environnemental des processus de recyclage.

Les métiers de la branche professionnelle de la miroiterie devront ainsi porter une attention particulière à l'impact environnemental de leurs produits, notamment l'impact carbone en lien avec la réglementation RE 2020 (Loi Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, 2020).

■ ÉVOLUTIONS DE COMPÉTENCES ATTENDUES DANS LA BRANCHE PROFESSIONNELLE

L'évolution des compétences se fera ressentir à tous les niveaux de l'entreprise.

Au niveau de la direction, il est attendu de nouvelles compétences en termes de conformité réglementaire, de diagnostic et mesure d'impacts.

Pour l'ingénierie, il sera demandé un niveau de maîtrise et d'exécution important dans l'acte de produire en mêlant à la fois la qualité (ex: entrants) et la sobriété (ex: gestion des déchets), et ce jusqu'au service chez le client.

Pour la force commerciale, elle devra faire preuve de connaissances de plus en plus importantes sur toute la chaîne de valeur de son activité et des différents domaines d'application. Cela permettra d'argumenter sur le faible impact environnemental des produits, de la chaîne de production, de l'approvisionnement et du recyclage.



GLOSSAIRE ET DÉFINITIONS UTILES

- **Énergie** : production, distribution, gestion et consommation d'une énergie par ou pour les entreprises de la branche. Elle est d'origine renouvelable (solaire, éolienne...) ou non (pétrole, gaz naturel, charbon...).
- **Changement climatique** : modification durable des conditions climatiques (températures, pluviométrie, élévation du niveau de la mer, phénomènes exceptionnels...) du fait des activités humaines, des mesures pour limiter ces phénomènes ou atténuer leurs effets.
- **Pollutions/déchets** : présence excessive de résidus solides, liquides ou gazeux résultant de l'activité humaine, néfastes pour les écosystèmes et/ou la santé humaine.
- **Circularité ou économie circulaire** : activité économique limitant la consommation ou le gaspillage de ressources (eau...), par l'éco-conception d'un produit/service ou la revalorisation de ressources déjà utilisées.
- **Ressources et biodiversité** : éléments naturels d'intérêt économique (minéraux, eau potable etc.) et êtres vivants de toutes origines (espèces faune/flore et populations par espèce, écosystèmes aquatiques...).

PROJET ET MÉTHODOLOGIE

Cette étude a été réalisée par Opco EP dans le cadre de l'Engagement de Développement de l'Emploi et des Compétences (EDEC) transition écologique et énergétique cofinancé par l'État (DGEFP) avec le concours des cabinets Model RH, Olecio et EY.

Le projet d'Opco EP a pour finalité de déployer une méthode d'analyse des effets de la transition écologique et énergétique (TEE) sur les modèles économiques des entreprises de proximité pour mieux les accompagner dans l'anticipation de leurs besoins métiers et compétences en lien avec la TEE.

Méthodologiquement, les travaux ayant permis l'élaboration de cette note s'appuient sur :

- Une grille d'analyse spécifiquement conçue pour l'analyse complète des effets de la transition écologique et énergétique sur les entreprises de

proximité. Cette grille combine les approches françaises et internationales les plus robustes tout en s'adaptant à la réalité des entreprises de proximité. Elle permet de repérer l'ensemble des enjeux et leurs impacts potentiels sur les besoins métiers/compétences.

- Une recherche documentaire large pour tous les sujets du périmètre (énergies, climat, biodiversité, pollutions, ressources dont eau potable, etc.), couvrant l'ensemble des publications (spécialisées et grand public) de la branche professionnelle et de la filière nationale dans laquelle elle s'inscrit (principales sources utilisées ci-dessous).
- Une traduction des enjeux écologiques proposée par les experts auprès de la branche professionnelle, débattue au travers d'entretien(s) d'affinage des résultats avec des experts et d'ateliers multibranches.

SOURCES

Opco EP, 2023	Panorama de la branche de la Miroiterie
Verre Avenir	Verre et Environnement
Verallia, 2023	Rapport RSE 2023 Verallia
Les Échos, 2020	Comment l'industrie du verre compte réduire ses émissions de CO ₂ ?
INRS, 2020	L'industrie du verre
LegiSocial, 2023	Miroiterie, transformation et négoce du verre
Saint-Gobain, 2024	Document d'enregistrement universel 2024 Saint Gobain
Options Solutions, 2021	L'impact environnemental du verre
Les Échos, 2023	Comment l'industrie du verre compte réduire ses émissions de CO ₂ ?

En complément des recherches documentaires, des entretiens ont pu être réalisés avec des professionnels et/ou des experts de la branche professionnelle.