



Salamandre

LE MAGAZINE QUI TRAITE DE VOS DÉCHETS & DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Verre, l'infini et l'au-delà



LA GAZETTE DU TRI
Ensemble, trions mieux pour valoriser plus !

n°7

VOTRE SUPPLÉMENT DÉTACHABLE EN PAGES CENTRALES



Actualités
Amélioration du processus du centre de tri et choix du délégataire de l'UVE



Dossier
Le verre dans tous ses éclats



Portrait
Yann Priou, Directeur Bout' à Bout'



Europe
Boucler la boucle du verre



04 Actualités

Les projets se poursuivent !

Le choix du prochain délégataire de l'UVE Salamandre se fera le 1^{er} décembre 2025. En parallèle, le SIVERT a répondu à un Appel à Projet de CITEO pour améliorer le process du centre de tri Anjou Tri Valor. Les deux installations sont dotées d'un circuit de visite ouvert au public et certifié par l'Inspection Académique.



06 Dossier

Le Verre dans tous ses éclats

Le Verre dans tous ses éclats

Matériau ancien que l'on retrouve aujourd'hui encore partout dans notre quotidien, le verre brille par ses propriétés et ses capacités à demeurer innovant. Entre recyclage à l'infini ou consigne, le verre économise nos ressources naturelles.



09 La Gazette du tri

Les piles et les batteries en lithium

Les piles et les batteries en lithium

De plus en plus présentes dans nos appareils, les piles et les batteries en lithium peuvent avoir un impact très négatif sur la sécurité si elles sont mal employées et, lorsqu'elles sont en fin de vie, mal triées. Des points de collecte spécifiques sont dédiés à ce type de déchets.



13 Focus

Un territoire vert pour le verre ?

Un territoire vert pour le verre ?

Découverte de l'industrie verrière dans les Pays de la Loire et focus sur les syndicats de collecte du SIVERT. L'objectif est que l'ensemble des déchets destinés à cette filière soient valorisés.



14 Le point sur

Le point sur

Le point sur

Les résultats du plan de suivi de l'environnement de l'UVE Salamandre.



15 Portrait

Yann PRIOU, Directeur Bout' à Bout'

Yann PRIOU, Directeur Bout' à Bout'



Directeur de Bout' à Bout', société qui coordonne la filière de réemploi des emballages en verre dans les Pays de la Loire.

16 Europe

Boucler la boucle du verre

Boucler la boucle du verre

L'Europe figure parmi les leaders mondiaux du recyclage du verre (76% des emballages en verre recyclés selon l'Association Européenne du Verre - FEVE). L'Allemagne, la Suède, la Belgique et les Pays-Bas atteignent même plus de 90% de recyclage.



18 Eco-juniors

Le verre, une histoire incassable

Le verre, une histoire incassable

Obtenu à partir de sable, de soude et de chaux, le verre a la particularité de se recycler à l'infini sans perte de ses qualités. Il est utilisé au quotidien par les Hommes depuis des millénaires.



20 Votre service de collecte

Votre service de collecte

Votre service de collecte

L'édito de votre syndicat de collecte.





Translucide, recyclable à l'infini, symbole à la fois de fragilité et de durabilité, le verre occupe une place particulière dans notre quotidien. Il emballe nos aliments, transporte nos boissons, protège nos médicaments, isole nos bâtiments et se retrouve même dans les technologies les plus avancées.

Dans ce numéro du SALAMANDRE, nous avons choisi de mettre en lumière ce matériau aux multiples facettes, dont les usages anciens se renouvellent pour s'adapter à notre société et aux perspectives de développement importantes dans des filières d'avenir.

Matériau ancien, modélisé à partir de sable, le verre possède une capacité remarquable à être recyclable « à l'infini », sans perte de qualité, en plus d'être utile dans de nombreux domaines grâce à ses qualités physiques exceptionnelles. À l'heure où l'économie circulaire devient une nécessité, redonner toute sa place au verre dans notre quotidien représente un choix à la fois environnemental et citoyen.

Mais que savons-nous réellement de cette filière et de son industrie ? Comment se structure-t-elle ? Quels sont les freins encore à lever pour optimiser la collecte, le tri et le recyclage de ces emballages ? Et demain quelle place à la consigne avec les expérimentations en cours dans le Nord-Ouest de la France (REUSE) ?

Dans notre supplément la « Gazette du Tri », nous avons choisi de vous parler des piles et batteries au lithium, véritable fléau des installations de traitement, tant pour le personnel que pour le matériel. Ces objets du quotidien, devenus essentiels à notre mobilité et à notre connectivité, représentent également des défis importants en matière de sécurité et de recyclage.

Nous vous donnons ici quelques clés pour mieux comprendre cette nouvelle filière, ses contraintes et ses enjeux, et pourquoi leur présence n'est pas acceptable dans la poubelle jaune !

L'actualité du SIVERT, quant à elle, s'inscrit dans la continuité des projets structurants pour notre territoire : le centre de tri poursuit son développement et renforce ses performances pour une valorisation optimale des matières de vos emballages et papiers, les négociations pour le renouvellement de la délégation de service public de l'UVE Salamandre se poursuivent avec le choix du délégataire, qui sera acté le 1^{er} décembre de cette année.

Je vous souhaite une excellente lecture de ce nouveau numéro
et vous souhaite un très bel été.

Jean-Luc DAVY
Président du SIVERT de l'Anjou



L'actu locale et nationale des déchets et de l'énergie

■ Certification académique du circuit du centre de tri

Le SIVERT a mis en place deux circuits de visite pédagogiques répondant à trois enjeux majeurs : informer, sensibiliser, responsabiliser. Le circuit du centre de tri des emballages et des papiers Anjou Tri Valor a ouvert ses portes aux publics particuliers et scolaires en novembre 2023. Le circuit de l'UVE Salamandre « Responsabiliser chacun, agir pour le développement durable » est agréé par l'Inspection Académique depuis son inauguration en 2006. Afin d'assurer un service de qualité offrant des clés de lecture sur les enjeux du tri, la réduction des déchets et la gestion des ressources, le SIVERT a décidé d'agréer ce second circuit. Le 19 juin, l'école Saint Thérèse de Brion est venue le visiter avec le nouveau dossier pédagogique mis à la disposition des enseignants et des élèves, pour préparer la visite et bien comprendre les enjeux du geste de tri. Il apporte une réelle réflexion visant l'apprentissage et le questionnement



Une classe sur le circuit de visite

des élèves sur les sujets abordés pendant la visite. L'agrément de l'éducation nationale a été obtenu pour le circuit du centre de tri valorisant

l'engagement du SIVERT dans sa démarche pédagogique. Le circuit peut accueillir des élèves à partir du CE2 dans un discours adapté à l'âge des élèves.

■ Suivi du projet d'extension de l'UVE Salamandre

L'UVE Salamandre valorise les ordures ménagères résiduelles (OMR) en énergie depuis mars 2006. La délégation de service public arrive à son terme en mars 2026. Dans ce contexte, les collectivités d'Angers Loire Métropole, la Communauté de communes du Pays sabolien et Tours Métropole Val de Loire ont sollicité le SIVERT, profitant du revamping de l'usine, pour trouver une solution à leur traitement des OMR, introduisant un projet d'extension de l'usine actuelle en complément de la modernisation de l'installation. Ce projet d'extension vise à porter la capacité de traitement à 200 000 tonnes par an. À l'horizon 2030, la production d'énergie de l'UVE Salamandre serait alors doublée, atteignant l'équivalent de la consommation électrique annuelle des habitants de la ville de Cholet (56 000 habitants). Ce projet s'inscrit pleinement dans une dynamique de transition énergétique et de gestion



L'Unité de Valorisation Énergétique Salamandre

durable des ressources, tout en assurant un service public de qualité et une maîtrise des coûts pour les collectivités. Au cours du premier semestre 2025, des temps de présentations et de négociations ont eu lieu dans le cadre de l'appel d'offres européen.

Le 1^{er} décembre 2025, le Comité Syndical du SIVERT de l'Anjou se réunira à l'UVE Salamandre de Lasse pour choisir le futur délégataire. Cette réunion est ouverte au public. Le nouveau délégataire entrera en exercice le 1^{er} mars 2026.

CENTRE DE TRI : Appel à Projets CITEO, audit maintenance et audit sécurité

Appel à projets CITEO

L'éco-organisme CITEO a lancé en 2024 un Appel à Projets pour améliorer le processus des centres de tri afin qu'ils puissent mieux capter les différents types d'emballages et de papiers. La candidature du centre de tri Anjou Tri Valor, basé à Saint-Barthélemy-d'Anjou, où vont l'ensemble des emballages et papiers du territoire du SIVERT, a été retenue. Dans ce cadre, des travaux d'amélioration ont été programmés en février 2026. L'investissement de 1 041 000 € est subventionné à hauteur de 80 % par CITEO, les 20 % restant seront financés par Derichebourg, le délégataire.

Toutefois, ces travaux induisent des frais liés au détournement des emballages et des papiers vers un autre centre de tri. Le centre de tri sera en effet à l'arrêt pendant 2 semaines. 50% des tonnages seront triés sur un autre centre de tri, le reste sera mis en balles puis repassé sur la chaîne lorsque les travaux seront finis. L'objectif est d'atteindre de meilleures performances, une meilleure qualité des matières recyclables expédiées et une optimisation des coûts.



Audit maintenance au centre de tri Anjou Tri Valor de nuit

Audit maintenance

Les premières tonnes d'emballages et de papiers ont été déposées au centre de tri Anjou Tri Valor fin 2021. Après une période de montée en charge et de paramétrage des équipements pour atteindre les performances prévues au marché, le site a été réceptionné en février 2023. Afin de faire un bilan du fonctionnement de la maintenance en place et du vieillissement des équipements, un audit « maintenance » a été réalisé fin 2024 par un bureau d'étude.

Des pistes d'actions à court, moyen et long terme ont été identifiées. Un suivi semestriel de la mise en œuvre de ces actions va être réalisé. Cet audit a également fait apparaître la nécessité d'un bilan plus poussé sur la réalisation des opérations de maintenance dans les conditions de sécurité en vigueur. Le SIVERT s'attache à contrôler la qualité de la maintenance et le respect du contrat passé entre la SPL et Derichebourg, le délégataire exploitant.

PFAS : UNE INITIATIVE INÉDITE DU SIVERT POUR MESURER LEUR PRÉSENCE AUTOUR DE L'UVE

En écho au dossier sur les polluants éternels (PFAS) du dernier numéro de janvier 2025, le SIVERT a pris les devants en lançant une étude sur les PFAS autour de l'UVE de Lasse. Dès octobre 2024, dans un souci de transparence et de responsabilité environnementale, le SIVERT a mandaté un laboratoire indépendant pour analyser la présence de 49 PFAS en sortie de cheminée de l'UVE et dans l'air alentour.

Cette campagne de mesure s'est déroulée en deux temps : avec des prélèvements réalisés directement en sortie de cheminée de l'UVE et dans un rayon de 3 kilomètres autour du site, avec les cônes OWEN, qui analysent la qualité de l'air autour de l'unité, afin d'évaluer la dispersion de ces composés dans l'air ambiant. Cette démarche proactive permettra

au SIVERT de mieux situer les niveaux de présence de ces substances dans l'air avoisinant l'UVE. Les résultats viendront ainsi enrichir les connaissances disponibles et contribueront à orienter les futures études et actions en matière de santé environnementale.



Analyse de 49 PFAS en sortie de cheminée de l'UVE SALAMANDRE

ENVIE DE DÉCOUVRIR NOS CIRCUITS DE VISITE ?



Visite possible toute l'année du lundi au vendredi.

Inscrivez-vous dès maintenant aux visites* programmées le samedi pour cet automne :

■ UVE Salamandre, à Lasse :

- Samedi 22 novembre, de 10 h à 12 h

■ Centre de tri Anjou Tri Valor, à Saint-Barthélemy-d'Anjou :

- Samedi 15 novembre, de 10 h à 12 h.

*Visite guidée gratuite (nombre de places limité).

Inscription obligatoire au 02 41 82 58 24, via www.sivert.fr ou paulin.papin@sivert.fr

Le verre dans tous ses éclats

Le verre est un matériau ancien qui est présent dans notre quotidien sous de multiples formes. Il est utilisé dans de nombreux domaines comme les emballages alimentaires (bouteilles, bocaux, pots), la vaisselle (verres à boire, plats, assiettes, porcelaines), la construction (fenêtres, isolant), les objets (ampoules, verres de lunette), l'industrie automobile (pare-brise, rétroviseurs), la technologie (écrans, fibre optique) et même dans la santé (matériel de laboratoire, seringues). Il est apprécié pour sa robustesse, son imperméabilité, sa transparence et ses facultés de recyclage sans perte de ses propriétés. En France, la consigne de tri pour les emballages en verre date de 1974 et est uniformisée pour l'ensemble du territoire.

Le verre : un matériau millénaire au service de notre quotidien

LE VERRE, UN MATÉRIAU ANCIEN TOUJOURS D'ACTUALITÉ

Matériau étroitement lié à l'histoire et aux avancées humaines, le verre est généralement considéré comme l'un des premiers matériaux de synthèse créés par l'Homme. Il est apprécié pour ses facilités d'usage dans de nombreux secteurs d'activité (santé, industrie, emballage, science...). Il est essentiellement constitué du mélange de trois éléments : le sable (silice) à hauteur de 70 %, qui sert de vitrifiant ; la soude à environ 20 %, qui sert de fondant ; enfin le stabilisant, principalement de l'oxyde de calcium sous forme de chaux.



L'ensemble est chauffé à haute température (jusqu'à 1 500°C). L'ensemble prend ainsi la forme que l'on souhaite. Le verre est défini comme un matériau amorphe* qui présente le phénomène de transition vitreuse : un passage d'un état rigide et cassant à un état plus souple et caoutchouteux en chauffant. La teinte du verre est obtenue par le mélange de différents oxydes (fer, cobalt, uranium, cuivre, chrome...) aux matières premières.

*Amorphe : Qui n'a pas de forme cristallisée.

INDUSTRIE VERRIÈRE EN FRANCE

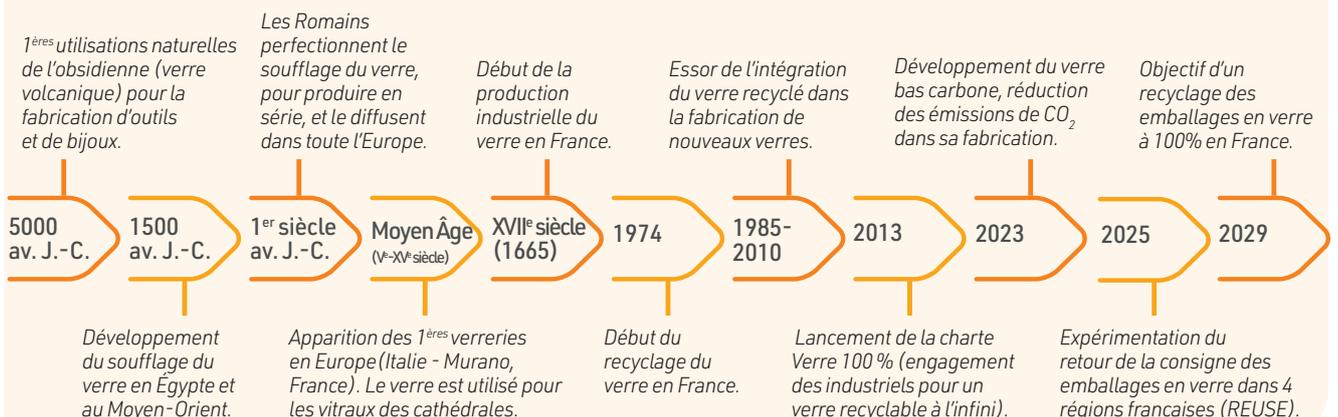
L'industrie verrière française connaît son premier essor au Moyen-Âge. Considéré d'abord comme un savoir-faire et un art noble, le travail du verre se développe ensuite au XVII^e siècle avec la création de la manufacture royale de Saint-Gobain qui marque le commencement de la production industrielle française. Aujourd'hui, le secteur couvre



Usine de verre en France - Saint-Gobain

plusieurs branches : emballages alimentaire, matériaux de construction, verre technique et verre de luxe. Le pays compte plusieurs grandes usines et verreries (Verallia, Saverglass, Duralex, Waltersperger, Saint-Gobain, plusieurs grandes cristalleries...). Les matières premières sont issues des carrières françaises pour la majorité. Pour le recyclage des emballages en verre, 98 % de ceux déposés dans les conteneurs de verre sont recyclés sur le territoire français, dans les 14 centres de traitement et les 17 usines verrières. La France est l'un des leaders européens de l'industrie verrière et du recyclage du verre.

L'HISTOIRE DU VERRE



Le verre, un matériau d'avenir !

Le secteur du verre est un domaine dynamique où l'innovation joue un rôle clé pour réduire son impact environnemental tout en répondant aux besoins croissants de la société. Ces dernières années, des avancées technologiques notables ont été réalisées pour rendre le verre plus écologique, plus performant, et ancré dans les technologies de pointe.

LES VERRES INTELLIGENTS

En plein développement, les verres intelligents ont des propriétés permettant une adaptation à la lumière et aux changements de température, pour renforcer confort des utilisateurs et économies d'énergie. On trouve par exemple les verres électrochromes, notamment dans les secteurs de l'aéronautique, l'automobile, les appareils connectés. Ils s'ajustent en opacité pour réguler la chaleur et la lumière dans les bâtiments ou dans les véhicules. Autre exemple, les verres photochromes, utilisés pour les lunettes de soleil, se teintent au contact des rayons ultraviolet (UV).

UN MATÉRIAU AUX QUALITÉS UNIQUES

Grâce à sa neutralité chimique, le verre est utilisé pour garantir la préservation des substances sans risque de

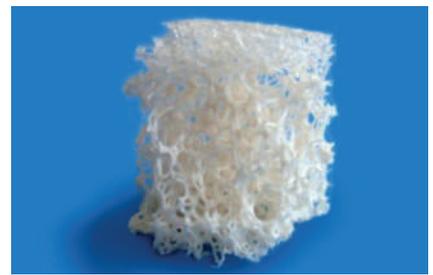
contamination pour les contenants médicaux, les instruments de laboratoire et le stockage de données. Dans le secteur scientifique, il est essentiel grâce à sa stabilité et sa résistance aux températures extrêmes, permettant des tests précis et fiables. Il est également employé dans les équipements de sécurité (protections aux rayons UV, GAMMA ou X, vitres blindées) pour sa solidité et sa résistance aux impacts. Sa transparence et sa durabilité en font un matériau indispensable en environnements sensibles.

LES PANNEAUX SOLAIRES

Ils sont faits en verre car ce matériau protège les cellules photovoltaïques des intempéries tout en laissant passer la lumière nécessaire à la production d'électricité. Le verre ne se dégrade pas au soleil et aux aléas climatiques.

LES BIOVERRES

Les bioverres sont des verres spéciaux capables de se lier aux tissus vivants, notamment l'os. Ils sont utilisés en implants médicaux. Ils favorisent la régénération osseuse et s'intègrent parfaitement à l'organisme, offrant une alternative innovante aux matériaux traditionnels (titane, polymère, acier).



Mousse de bioverres utilisée en médecine

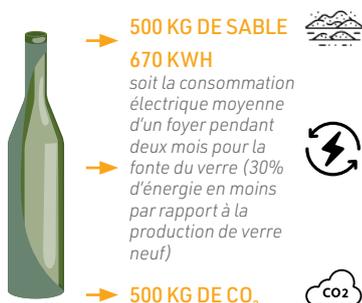
Le recyclage du verre : un exemple parfait d'économie circulaire

Le verre est le matériau d'emballage qui possède les meilleures dispositions au recyclage. Il est, en réalité, rarement un déchet : en se recyclant, il économise des ressources et ne perd pas ses qualités premières. Une bouteille en verre redevient une bouteille en verre.

RECYCLER POUR ÉCONOMISER NOS RESSOURCES

Le verre se présente comme un matériau permanent, recyclable en boucle fermée. Il se recycle entièrement sans altération de ses propriétés. Son recyclage permet d'économiser des ressources naturelles. Sans recyclage, le verre mettrait entre trois et quatre millénaires à se décomposer dans la nature (source Adelphe et ADEME).

Économie de ressources pour le recyclage d'une tonne de verre



TOUS LES VERRES NE SE RECYCLENT PAS

Tous les verres ne sont pas recyclables. Seuls les verres d'emballages, provenant de verre sodocalcique, peuvent être recyclés en de nouveaux emballages en verre en raison de leur composition. Les verres à boire, la porcelaine et la faïence ne peuvent pas être traités et revalorisés en verre en raison des substances chimiques intégrées dans les procédés

de fabrications. Les fours utilisés pour le recyclage des emballages en verre ne sont pas adaptés. D'autres verres comme les vitres, ampoules, verres de lunette, écrans, miroirs contiennent des produits dangereux (plomb, mercure, polymères, composés fluorés) et doivent subir une décontamination avant d'être réutilisés. Chaque citoyen joue un rôle clé en déposant son verre dans les bacs d'apport volontaire dédiés ou en déchèterie.

RECYCLABLE OU NON ?

Recyclable : dans le bac vert



Non recyclable : pas dans le bac vert



LE RECYCLAGE DU VERRE EN FRANCE

En France, le verre est recyclé depuis 1974. Il s'agit de la première collecte sélective des emballages ménagers, en réponse à la nécessité de réaliser des économies d'énergie. Le taux de verre recyclé a augmenté progressivement grâce à la prévention et à la conscience des citoyens pour atteindre 88% en 2024. Les emballages en verre représentent près de la moitié du tonnage d'emballages ménagers mis sur le marché en France (environ 2,6 millions de tonnes en 2023) (source Adelphe).

CHARTRE VERRE



La « Charte Verre 100% solutions » est un engagement de 24 acteurs de la filière verrière qui projette d'améliorer le recyclage et le réemploi du verre en France. Objectifs 2029 : recyclage des emballages en verre à 100%, développement du réemploi avec

la consigne et réduction des émissions de CO₂ pour la filière. Pour les atteindre, des actions sont mises en place comme l'amélioration de la collecte et du tri du verre, la sensibilisation des citoyens au recyclage, l'investissement dans des procédés industriels plus écologiques et l'expérimentation de la consigne pour réemploi.

Le Nord-Ouest : territoire d'expérimentation d'une nouvelle consigne du verre

La pratique du recyclage du verre est aujourd'hui bien ancrée dans les habitudes des Français. Une autre solution, complémentaire et plus vertueuse sur le plan environnemental, refait peu à peu son retour : la consigne du verre pour réemploi.

Disparue progressivement au cours des années 1990, elle a été officiellement abandonnée en 1999 au profit de l'usage unique et du recyclage. Le principe est simple : la bouteille en verre est rapportée dans un point de collecte, elle est nettoyée rigoureusement dans le respect des normes d'hygiène industrielles, contrôlée, puis réutilisée dans le circuit industriel comme un emballage neuf. Une bouteille consignée peut connaître jusqu'à cinquante cycles de vie avant d'être recyclée. Selon l'ADEME, une bouteille réemployée permettrait d'économiser 79% de CO₂, 51% d'eau et 77% d'énergie par rapport à une bouteille recyclée. Le verre, contrairement à d'autres emballages (plastiques) est idéal pour la consigne.

Depuis le 12 juin 2025, une phase d'expérimentation de retour de la consigne portée par l'éco-organisme CITEO est en cours dans quatre régions françaises pilotes, dont les Pays de la Loire. Elle a été lancée au Super U de Saint-Sébastien-sur-Loire, près de Nantes. Elle consiste à la vente de 8 références du quotidien conditionnées dans des emballages en verre réemployable, ainsi que la machine de déconsignation. Cette expérimentation concerne près de 16 millions de français et plus de 750 magasins sont mobilisés pour cette démarche d'envergure. L'objectif est de tester la logistique de réemploi des emballages en verre et d'observer le retour du grand public. Un déploiement national sera fait si les résultats sont concluants.



Par ailleurs, des systèmes locaux de réemploi existent déjà à plus petite échelle, comme en Alsace, ou dans le secteur des boissons avec des initiatives comme GreenGo en Île-de-France, Bout' à Bout' dans les Pays de la Loire (cf p.15) ou encore Uzaje à l'échelle nationale.



Cycle de vie d'une bouteille consignée selon l'expérimentation lancée le 12 juin en Pays de la Loire

ET LA CONSIGNE DES BOUTEILLES EN PLASTIQUE ?

Il s'agit d'un simple dispositif de récupération pour recyclage, identique à la collecte sélective. Le plastique ne supportant pas bien les cycles de nettoyage, il devient vite inutilisable. Cette fausse consigne vise à verdir la politique à bas coût des sociétés agroalimentaires sans remettre en cause la logique du tout-jetable et au détriment des finances des collectivités. La plupart de celles-ci sont donc contre la « fausse » consigne plastique.

EN SAVOIR PLUS :

CITEO : <https://www.reflexe-gagnant-reemploi.fr>



Un territoire vert pour le verre ?

Focus

Le système d'apport volontaire pour la collecte du verre a été mis en place pour répondre à plusieurs enjeux environnementaux, économiques et logistiques. Contrairement à une collecte en porte-à-porte avec des poubelles individuelles, ce mode de collecte permet d'optimiser le recyclage du verre tout en réduisant son impact sur l'environnement et les coûts associés.

L'INDUSTRIE VERRIÈRE DANS LES PAYS DE LA LOIRE

Historiquement, l'Anjou a vu s'implanter des ateliers profitant des forêts alentour pour alimenter les fours permettant de façonner le verre. Le sable, ressource essentielle à la fabrication du verre, est principalement extrait des carrières de Saint-Jean-de-Monts (85), de Guérande et de la région nantaise. Ces carrières fournissent un sable de qualité pour répondre aux exigences de pureté requises par les verriers. Le calcaire, qui sert de stabilisateur, provient de carrières comme Villedieu-la-Blouère (49), Montargis (45) ou de la Roche-sur-Yon (85). La proximité de ces ressources permet aux verriers des Pays de la Loire de bénéficier d'un approvisionnement optimisé, réduisant ainsi les coûts logistiques et l'empreinte carbone liée au transport des matières premières.

Dans les Pays de la Loire, l'industrie verrière associe savoir-faire traditionnel et innovation industrielle avec plusieurs entreprises spécialisées de la région. Saint-Gobain Isover, à Chemillé-en-Anjou, produit des fibres de verre destinées à l'isolation. Vitrages Isolants Vendéens aux Herbiers et Vitrages Isolants de l'Ouest à Parigné-sur-Braye sont des références reconnues dans la transformation du



verre plat. Kap Verre Atlantique, basé à Rezé, et Verre Solutions à Trélazé proposent des solutions variées en vitrage et produits verriers.

LE RECYCLAGE DES EMBALLAGES EN VERRE SUR LE TERRITOIRE DU SIVERT

Sur notre territoire, la collecte et le recyclage du verre ont pris leur essor au début des années 1990 avec le SICTOM Loir et Sarthe (Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères), qui a fait installer des conteneurs pour les emballages en verre dans les communes, encourageant le tri en apport volontaire. Aujourd'hui, la gestion des emballages en verre est toujours un enjeu pour les syndicats de collecte des déchets du territoire du SIVERT. Chaque année, des milliers de tonnes d'emballages en verre sont collectées, acheminées vers des centres de traitement et recyclées

pour être réutilisées dans de nouveaux cycles de production. En 2024, les habitants du SIVERT ont permis de valoriser 16 016 T d'emballages en verre. Depuis 2022, la quantité d'emballages en verre valorisés est stable. Ils sont ensuite expédiés sur des centres de transfert (Allonnes, Bellevue, Doué la Fontaine). Le verre est collecté sur l'ensemble du territoire en apport volontaire. Le territoire compte 1 195 colonnes de point d'apport volontaire de verre pour l'ensemble des habitants du SIVERT (320 000 habitants). Les emballages en verre collectés sont expédiés en fonction des besoins des fonderies à Reims, Saint Merge, Saint Romain Le Puy, Izon, Wingles, Rozet ou encore Chateaubriand (Everglass). Ils seront refondus pour redevenir des emballages en verre réutilisables.



Gestion des emballages en verre sur le territoire du SIVERT de l'Anjou par les syndicats de collecte en 2024.



Les résultats du plan de suivi de l'environnement

Les résultats du plan de suivi de l'environnement mis en place par le SIVERT de l'Anjou sont présentés chaque année à la Commission de Suivi de Site présidée par le sous-préfet de Saumur et sont consultables sur le site Internet du SIVERT.

Les résultats des émissions atmosphériques sont également communiqués quotidiennement sur le site du SIVERT (www.sivert.fr) à J+1 (exception faite du week-end).

> **Le Système AMESA - in situ / Mesures de dioxines en semi continu : des rejets 58 fois inférieurs au seuil autorisé**

Dioxines – émissions en sortie de cheminée

Suivi en phase d'exploitation

Périodes	Valeur arrêté du 20/09/2002 en application de la directive européenne du 04/12/2000	Valeur de l'arrêté d'exploitation de l'UVE Salamandre	Valeur moyenne mesurée sur l'UVE Salamandre
du 18/09/24 au 15/10/2024			0,0068 ng I-Teq / Nm ³
du 15/10/2024 au 14/11/2024			0,0012 ng I-Teq / Nm ³
du 14/11/24 au 12/12/2024	0,1 ng I-Teq / Nm ³	0,08 ng I-Teq / Nm ³	0,0004 ng I-Teq / Nm ³
du 12/12/2024 au 09/01/2025			0,0003 ng I-Teq / Nm ³
du 09/01/2025 au 06/02/2025			0,0005 ng I-Teq / Nm ³
du 06/02/2025 au 03/03/2025			0,0004 ng I-Teq / Nm ³

Unité de mesure utilisée : le nanogramme, 10⁻⁹ g par Normaux M³.

CONCLUSION :

Sur l'année 2024, la moyenne des valeurs annuelles d'émission est environ 58 fois inférieure à la norme européenne.

Source : SIVERT

> **L'analyse des retombées atmosphériques : 8 pôles de collecteurs dans un rayon de 3 km autour de l'UVE**

Retombées dioxines et métaux lourds - air



CONCLUSIONS :

Pour les campagnes P119 à P121 (du 19 juillet 2024 au 24 janvier 2025) : « Les résultats obtenus pour les dioxines et les métaux lourds correspondent à un bruit de fond rural ».

Source IRH

> **Les lichens, des biocapteurs vivants analysés à 10 km du site : aucune traçabilité**

Dioxines et métaux lourds – lichen

Phase de suivi : Année 2024

	Dioxines (en ng I-TEQ/kg)	Métaux lourds (en mg/kg)		
		Plomb	Cadmium	Mercur
Grangeardière	1,6	1,6	0,16	0,11
Briantaisière	1,8	1,8	0,15	0,1
Bois Martin	1,7	1,2	0,05	0,09
Brégelleriee	1,8	1,1	0,15	0,1

Dioxines et furanes

Objectif : < 20 ng I-TEQ / Kg

Restriction à l'usage agricole : > 160 ng I-TEQ / Kg

CONCLUSIONS :

« PCDD/F : L'analyse logarithmique des congénères montre des courbes qui témoignent de sources diverses comme c'est souvent le cas lors de bruits de fond généralisés. ETM (métaux) : La charge métallique est particulièrement faible pour chacun des emplacements. Aucun ETM ne présente de significativités. »

Source : Air lichens

> **Le Lait, un traceur naturel étudié dans les exploitations agricoles voisines : aucun impact**

Dioxines - lait



Valeur cible	Obligation de recherche des sources		Impropres à la consommation
1	3		> 5
	En pg I-TEQ/g de matière grasse		En pg I-TEQ/g de matière grasse ¹
	OMS 1998	OMS 2005	OMS 2005 ¹
La Verne	0,42	0,37	0,23
L'Hommelais	0,34	0,30	0,13
Le Cormier	0,45	0,39	0,14
Le Theil	-	-	0,14

¹ Le 2 décembre 2011, changement de réglementation européenne qui prend le référentiel OMS 2005 pour le calcul de l'équivalent toxique (I-Teq) UE n° 1259/2011.

CONCLUSIONS :

« Les teneurs en dioxines et furanes correspondent à un niveau de concentration faible en regard des valeurs guides. Il n'existe pas à ce jour d'impact de l'unité sur le lait. »

Source INERIS



Yann PRIOU, Directeur Bout' à Bout'

Bout' à Bout' est une société qui coordonne la filière de réemploi des emballages en verre. Le réemploi est une alternative au recyclage. Rencontre avec Yann PRIOU, directeur de Bout' à Bout', sur les enjeux de la consigne, de sa place et de son développement sur le territoire.



Yann PRIOU, directeur de Bout' à Bout'

Présentez-vous en quelques mots, quels sont les objectifs de Bout' à Bout' et votre mission ?

Y.P. « Directeur général de Bout' à Bout', j'ai rejoint le projet en 2021, après des expériences au service de l'industrie agroalimentaire et le développement de filières. J'œuvre au développement de la société dans l'optique de démocratiser le réemploi des contenants en verre. Bout' à Bout' coordonne la filière de réemploi en accompagnant les producteurs de l'agroalimentaire pour faire évoluer leur offre vers le réemploi (contenants plus solides, étiquettes facilement décollables) et en conseillant les magasins pour devenir point de collecte et faire connaître le dispositif aux consommateurs. Une fois rapportés dans ces points, Bout' à Bout' collecte, trie et lave les contenants en verre pour leur donner une nouvelle vie. »

Pouvez-vous nous décrire concrètement le fonctionnement de votre système de consigne pour les emballages en verre, depuis le retour du contenant jusqu'à sa remise en circulation ?

Y.P. « Une fois que les contenants sont rapportés par les consommateurs en magasin, ils sont acheminés vers notre site de production à Carquefou, près de Nantes. Ils sont ensuite triés (par format, couleur) en attente de leur lavage. Une fois lavés, ils sont palettisés, comme pourraient l'être des contenants neufs, et sont vendus à des embouteilleurs pour une nouvelle vie. »

Comment vos principaux partenaires accueillent-ils le changement lié à votre service ? Quels sont les résultats ?

Y.P. « Nous accompagnons les producteurs dans leur transition vers le réemploi, les conseillons dans le choix de contenants réemployables ou d'étiquettes. Nous équipons également les magasins de communication pour sensibiliser les clients et faciliter le retour des contenants en verre. Aujourd'hui, notre réseau compte plus de 300 points de collecte répartis dans le grand ouest. La filière de réemploi se construit et nécessite désormais de changer d'échelle pour être pérenne. Un nouveau projet va voir le jour ce printemps, pour démocratiser la consigne dans 4 régions : Hauts de France, Bretagne, Normandie, Pays de la Loire. Ce déploiement à grande échelle permettra d'aller chercher de nouveaux volumes en démocratisant le réemploi sur le territoire. Bonne nouvelle, Bout' à Bout' participe

activement à ce projet : nous laverons 70 % des volumes rapportés par les consommateurs, et co-pilotons le projet au sein du consortium d'entreprises Go réemploi ! »

Comment le grand public accueille-t-il le retour de la consigne de verre ? Quel est l'accueil des collectivités locales ? Avez-vous construit des partenariats avec certaines d'entre elles ?

Y.P. « Le grand public est favorable au retour de la consigne : plus de 9 français sur 10 (92 %) se disent favorables au retour de la consigne (Ipsos, 2023). Certaines collectivités sont très engagées sur le sujet du réemploi du verre, que ce soit dans la sensibilisation des citoyens ou de manière plus opérationnelle, nous avons reçu par exemple le soutien de Trivalis (Vendée) ou de Nantes métropole, dans le cadre de son projet « Nantes terre de réemploi. »

Quels sont les projets de développement ou d'innovations que vous souhaitez mettre en œuvre prochainement ?

Y.P. « Des investissements complémentaires sont prévus sur le site de lavage. Nous prévoyons également de poursuivre notre travail de développement de solution de tri : il est nécessaire de trier les volumes reçus des magasins, cette activité est donc essentielle au bon fonctionnement de la filière de réemploi du verre. Aujourd'hui, cette activité est surtout manuelle et nous travaillons pour simplifier et automatiser cette opération. »

EN SAVOIR PLUS :

<https://www.boutabout.org>

Verre : des politiques diverses

En Europe, les politiques nationales dans la gestion des déchets verre divergent d'un État membre à un autre. Des solutions ont déjà été mises en place par certains pays en complément des législations et réglementations communes.

LA BELGIQUE, UN ÉLÈVE MODÈLE

Avec un taux de recyclage avoisinant les 98 %, la Belgique est le pays le plus performant en Europe en matière de recyclage des emballages en verre. Son succès repose sur un système de tri très précis et une forte implication des citoyens dans le respect des consignes. Les points d'apports volontaire de verre, nommés « bulles à verre » pour les emballages en verre ont la particularité d'avoir une distinction de tri dès la collecte entre le verre blanc ou incolore et le verre coloré (vert ou brun). En effet, les bulles sont divisées en deux compartiments, un par verre. Cette séparation vise à améliorer la qualité du recyclage et à limiter les coûts du tri.



Il est estimé qu'une bulle à verre est présente pour environ 500 habitants, ces points de collecte sont donc omniprésents sur le territoire. Dans certaines communes, la collecte du verre se fait en porte-à-porte. Un organisme unique, Fost Plus, gère toute la collecte et le recyclage du verre de manière centralisée avec une procédure uniformisée à l'ensemble du territoire.

L'ITALIE, CAPITALE MONDIALE DU VERRE ARTISANAL

L'île de Murano, à proximité de Venise, en Italie, est le cœur historique de la verrerie de luxe depuis le Moyen-Âge. Sa réputation s'est particulièrement développée sous la République de Venise. Elle est connue pour son savoir-faire technique de soufflage du verre et des techniques comme le murrine (création de motifs avec des cannes de verre coloré, à gauche) et le filigrane (inclusion de fils de verre finement tissés dans des objets, à droite). Des produits de luxe comme des lustres, des bijoux, des œuvres d'art ou des vases y sont façonnés. Un musée du verre offrant un aperçu complet de l'histoire et de l'évolution de l'industrie verrière en Italie est également situé à Murano. De célèbres verreries ont toujours leurs ateliers et usines sur l'île, tel que Venini, Barovier & Toso, Pauly et Seguso.



L'ALLEMAGNE À LA POINTE SUR LE VERRE !

Grâce à un système de tri développé et de simplification des gabarits en verre, l'Allemagne affiche un taux de recyclage du verre supérieur à 90 %. Le verre est collecté selon sa couleur (blanc, vert, brun) dans trois conteneurs spécifiques, ce qui facilite son recyclage. Le pays a également opté pour le déploiement d'un système de consigne qui encourage la réutilisation des bouteilles en échange d'une caution : le Pfandsystem. Des campagnes de sensibilisation et des réglementations permettent d'impliquer la population dans ce processus et d'obtenir un taux de recyclage des emballages en verre parmi les plus élevés d'Europe. Le Pfandsystem s'applique par ailleurs à l'ensemble des bouteilles, y compris celles en plastique et aux canettes en aluminium.



Le verre est historiquement ancré au cœur de l'industrialisation scientifique allemande, des laboratoires de chimie du XIX^e siècle aux applications spatiales et quantiques d'aujourd'hui.



En Allemagne, l'entreprise SCHOTT AG est le leader mondial du verre spécialisé, notamment dans la production de verre borosilicaté et de vitro-céramiques destinés à des applications dans la recherche spatiale et médicale. L'entreprise fournit par exemple les miroirs des télescopes spatiaux et les fenêtres ultra-résistantes pour les satellites.

LE ROYAUME-UNI, UN USAGE D'AVENIR POUR LE VERRE

Au Royaume-Uni, le verre ne se limite plus à sa forme traditionnelle. Les laboratoires de l'Université d'Oxford ou de l'UCL développent des verres intelligents. Ces verres, capables de changer de couleur ou d'opacité selon la lumière ou la température, sont des matériaux innovants qui trouvent leur place dans l'architecture, la santé ou encore l'électronique. Le National Glass Centre, quant à lui, réunit artistes, chercheurs et designers autour d'un objectif commun : la réinvention de l'usage du verre avec de l'impression 3D, de la gravure laser ou des expériences optiques (jeux de lumière, reflets, réfractions de la lumière), ... Le Royaume-Uni a décidé de prendre le parti d'une nouvelle génération de création verrière entre art et technologie.



Le Verre, une histoire incassable

Le verre existe dans la nature depuis des dizaines de milliers d'années. Il résulte de l'impact des météorites sur la Terre, de l'action de la foudre sur la roche mais surtout de l'activité des volcans, matérialisée par l'obsidienne. Elle est utilisée dans un premier temps pour la confection de pointes de flèche ou des bijoux. Le verre est étroitement lié à l'histoire des techniques humaines. Il a connu d'incroyables évolutions dans sa composition, ses formes et ses applications. Aujourd'hui, il est obtenu à partir de sable chauffé à très haute température et d'autres composants comme la soude et la chaux. Utilisé dans des objets du quotidien tels que les verres à boire, les fenêtres, les bouteilles, les ampoules, les verres de lunette et les écrans, il est recyclable sans perdre ses qualités. Une bouteille en verre recyclée peut devenir une bouteille en verre encore et encore !

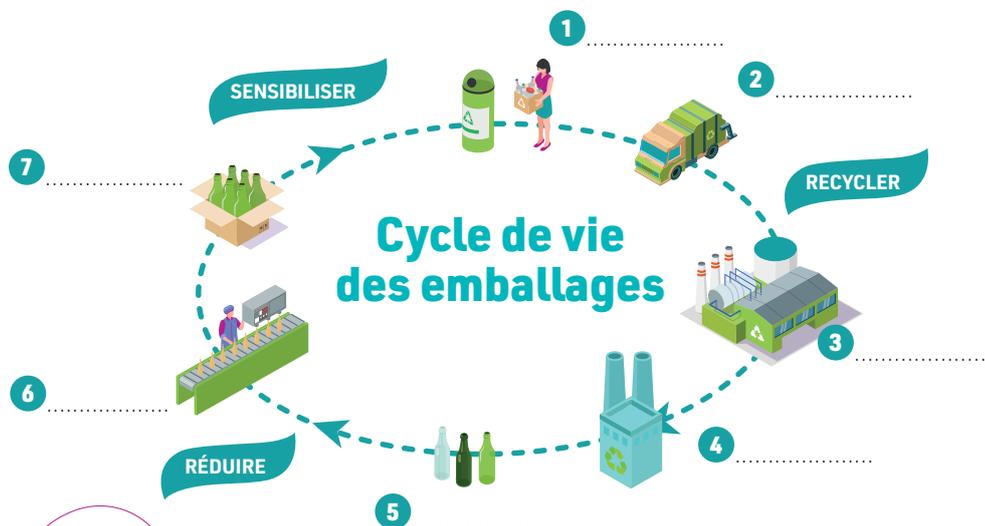
Le verre est un matériau incroyable qui regorge de qualités. Il est résistant tant au froid qu'à la chaleur et c'est un bon isolant pour les habitats. Il est également imperméable. En effet il ne s'abîme pas avec le temps, ne rouille pas et ne laisse passer aucun liquide. Grâce à ces qualités, il ne modifie pas ce qu'il contient et n'a donc aucun effet sur le goût ou l'odeur. C'est l'emballage parfait pour conserver les aliments, les parfums, les crèmes, les boissons ou le maquillage. Mais le verre est également utilisé pour ses aspects esthétique. Il laisse passer la lumière, offre des teintes variées, des reflets, des formes, des décorations et une transparence qui inspirent les artistes, artisans et les industriels verriers.

Le recyclage du verre



Remplace les étapes au bon endroit dans la boucle de recyclage du verre:

Collecte sélective / Centre de traitement du verre / Nouvelles bouteilles / Tri de l'habitant / Centre de conditionnement / Distribution et consommation / Usine verrière



Le sais-tu ?

Certaines bouteilles en verre peuvent durer des siècles ! Des archéologues ont retrouvé des bouteilles en verre datant de l'époque romaine, toujours intactes.



Le sais-tu ?

Le mot « verre » vient du latin vitrum, qui désigne à l'origine un matériau transparent (origine des mots vitre et vitrail).

Le verre, une maîtrise à travers les âges

Numérote les images de 1 à 6 dans les cercles, de l'invention la plus ancienne à la plus récente. Tu découvriras à quel point les pratiques et techniques humaines du verre ont évolué !

Un smartphone (écran)



Un verre à boire



Un plat de cuisson



Un vitrail d'église



Un verre plat / miroir



Une pointe de flèche en obsidienne





Dans quelle poubelle ?

Le geste de tri du citoyen est essentiel au bon déroulement de la chaîne de recyclage. À toi de jouer : aide la Salamandre à mettre les déchets au bon endroit pour qu'ils soient valorisés de manière optimale, en les reliant à la bonne poubelle.



Le sais-tu ?

Un mauvais tri du verre dans les bacs de recyclage peut entraîner des risques de sécurité importants pour les machines de tri et les trieurs au centre de tri.

Mais tous les verres ne vont pas dans le même bac pour autant. Seuls les emballages en verre vont dans les points d'apport volontaire destinés aux emballages en verre. Les autres types de verre vont contaminer le lot de verre recyclé et réduire sa qualité.

Bien recycler mes emballages en verre :

Il est inutile de les laver avant de les recycler.

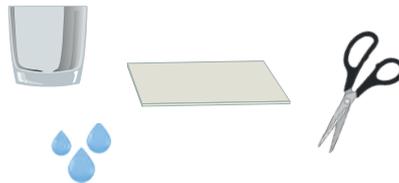
Les bouchons ou les couvercles ne se mettent pas dans le même bac, ils vont dans le bac jaune. Il faut bien les enlever avant de jeter votre bouteille ou votre bocal pour s'assurer d'une valorisation optimale de ces matières qui ne sont pas en verre.

Expérience : le verre à l'envers

Est-il possible de retourner un verre d'eau sans qu'aucune goutte ne s'en échappe grâce à un morceau de papier ? À toi de faire l'expérience.

Matériel :

- Un verre transparent
- De l'eau
- Une feuille de papier
- Des ciseaux



L'expérience :

- 1 Placer un récipient sous le verre pour éviter de mettre de l'eau partout si l'expérience échoue.
- 2 Remplir le verre avec de l'eau (presque à ras-bord).
- 3 Découper un morceau de papier plus grand que le diamètre du verre et le déposer sur le dessus.
- 4 Retourner délicatement le verre en utilisant les deux mains : il faut que l'une des mains maintienne le papier sur le pourtour du verre.
- 5 Une fois le verre retourné, retirer sans crainte la main qui maintient le papier : il suffit à maintenir l'eau dans le verre !

Que se passe-t-il ?

Ce simple morceau de papier se colle au verre grâce au phénomène de pression. Quand on retourne le verre, l'eau qui est à l'intérieur exerce une certaine pression sur le papier tandis que, de l'autre côté, ce même papier est soumis à la pression de l'air. Comme la pression de l'air est plus forte que celle de l'eau,

le papier reste collé au verre et empêche l'eau de s'écouler.

La pression atmosphérique normale permet de retenir une colonne d'eau de 10 mètres ! Donc même avec un tube à essai géant, l'expérience fonctionne.