



synapse

Réseau national des acteurs
de l'écologie industrielle et territoriale

WWW.RESEAU-SYNAPSE.ORG

Note de veille n° 1

Janvier 2019

En tant que champ scientifique, l'écologie industrielle et territoriale vise à rendre compatible le fonctionnement de la Biosphère avec les activités humaines. Elle s'intéresse ainsi en premier lieu à la réduction des consommations de ressources, fossiles ou renouvelables, et à la restauration de la qualité des écosystèmes. À travers ses notes de veille, le Réseau SYNAPSE souhaite renouer avec ces finalités en réalisant des focus thématiques sur leur contenu.

Ainsi, tous les deux mois, les animateurs du Réseau SYNAPSE vous proposent une note de veille qui explore une ressource spécifique en tension, sa disponibilité, ses contraintes, les innovations et la réglementation qui s'y rapportent.



LE SABLE, UNE RESSOURCE EN VOIE DE DISPARITION

Le sable est la deuxième ressource la plus utilisée au monde après l'eau, troisième si on compte l'air. C'est une ressource qui se régénère à l'échelle de centaines de milliers d'années.

Le sable rentre dans la composition du verre, des composants électroniques (ordinateurs, tablettes, smartphones, cartes bancaires, etc.), mais aussi dans la composition des plastiques (alliage léger du fuselage des avions par exemple), ou encore des panneaux solaires. Il est à l'origine du dioxyde de silicium qui est utilisé dans la fabrication du vin, des lessives et détergents, du papier, du dentifrice et des cosmétiques. Bref, il est partout. Mais il est surtout utilisé dans les constructions de nos habitats et de nos réseaux de transport. Pour le bâtiment seul, deux-tiers des constructions sur la planète sont constituées de béton, et deux-tiers de ce béton est constitué de sable. **La Chine, durant ces 4 dernières années a consommé autant de sable que les États-Unis en un siècle !**

Dubaï, pourtant aux portes du désert, a maintenant épuisé ses stocks et importe du sable d'Australie pour poursuivre ses imposantes constructions (le sable du désert n'étant pas approprié à la construction, en raison de la forme arrondie de ses grains).

Il faut **30 000 tonnes de sable pour faire un kilomètre d'autoroute, 12 millions de tonnes de sable pour une centrale nucléaire** (soit 60 000 maisons individuelles, qui demandent 200 tonnes de sable chacune). Au total, c'est **15 milliards de tonnes de sable qui sont consommées annuellement dans le monde.**

Le cas de Dubaï illustre une tendance qui se globalise. Le sable terrestre destiné à la construction est globalement épuisé, et les marchands de sable se tournent maintenant vers les plages et le fond des océans pour s'approvisionner. Les conséquences sont sans précédent : érosion du trait de côte et disparition des plages, destruction des écosystèmes marins, et disparition de territoires insulaires.

De plus, la présence de 845 000 barrages dans le monde freine considérablement tout rechargement des côtes en sable dont chaque grain est issu de l'érosion des chaînes montagneuses.

Certains pays ont d'ores et déjà fortement limité leurs exportations, ce qui a fait émerger un commerce de contrebande, parfois contrôlé par des mafias comme en Inde.

La problématique étant mondiale, les acteurs de la construction doivent d'ores et déjà faire face à des augmentations régulières des prix de la tonne de sable et à l'éloignement progressif des sources d'approvisionnement.

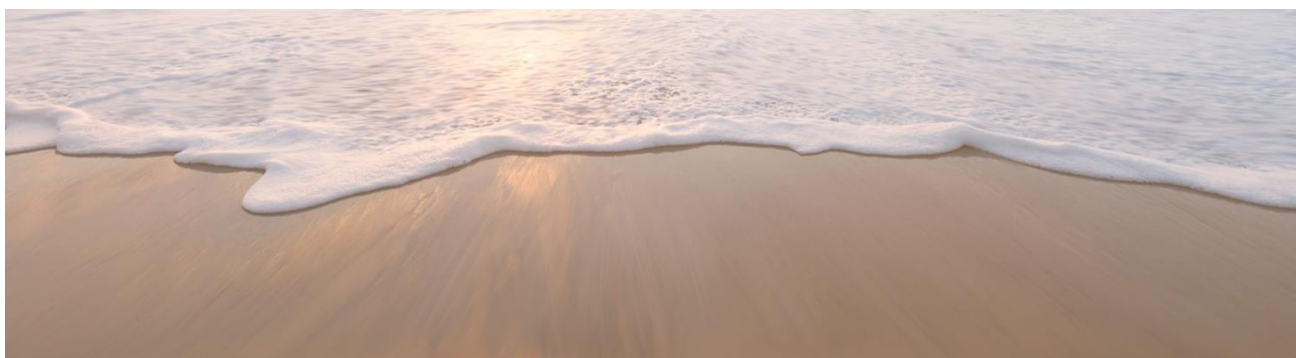


[>> « Le sable une ressource en voie de disparition », article de consoglobe](#)

[>> « La pénurie de sable, c'est pour bientôt ! », infographie réalisée par natura-science](#)

[>> « Le sable : enquête sur une disparition » un film documentaire de Denis Delestrac, \(en téléchargement payant sur Arte\)](#)

QUELLE SITUATION EN FRANCE ?



En France, une stratégie pour la gestion durable des granulats terrestres et marins a été établie en 2012 et définit les conditions d'accès aux gisements. Deux ans plus tard, en 2014, la loi ALUR réforme le schéma des carrières afin de simplifier la mise en œuvre de la stratégie nationale. Elle oblige notamment la réalisation de Schémas Régionaux des Carrières (SRC) d'ici à 2020 qui viendront se substituer aux schémas départementaux des Carrières.

La production totale de granulats est établie à 365 Mt sur le territoire français dont 2% sont issus de granulats marins (principalement sur la façade Atlantique et la Manche) et 6% de granulats recyclés. L'essentiel du sable extrait est destiné au secteur du bâtiment.

Alors que l'exploitation des carrières terrestres se complexifie (raréfaction de la ressource, urbanisme, problèmes d'approvisionnement, dégradation des sites naturels et pollution des nappes phréatiques, etc.). L'industrie minière se tourne de plus en plus vers l'exploitation de sables marins. En 2014, on compte 21 sites d'extraction en France auxquels s'ajoutent 6 nouvelles demandes d'exploitation.

Parmi eux se trouve un site situé dans la baie de Lannion entre deux zones Natura 2000. En 2015, la CAN (Compagnie armoricaine de navigation) se voit accorder une concession pour une durée de 15 ans lui permettant d'extraire 250 000 mètres cube/an de sable coquillier (destiné à l'agriculture). Mais très vite, la contestation des élus locaux, pêcheurs, professionnels du tourisme, habitants et militants écologistes, inquiets des impacts générés par cette exploitation, a remis en cause le projet. Celui-ci est suspendu une première fois en 2016 et définitivement arrêté en 2018.

La raréfaction des carrières terrestres, les impacts environnementaux à l'exploitation marine et les inquiétudes et contestation des populations locales confirment l'urgence de se tourner vers des solutions alternatives à l'extraction de sable.



>> [Stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières, Mars 2012](#)

>> ["Les matériaux marins, l'inventaire des granulats siliceux et calcaires" Rapport de l'IFREMER, 2013](#)

>> [Les extractions de sable marin menacent-elles nos plages et notre littoral ?, Article de Bastamag, 2016](#)

>> [« Emmanuel Macron annonce que les extractions de sable ne reprendront pas en baie de Lannion » Article de Ouest France, 2018](#)

ENTRE RÉEMPLOI, RECYCLAGE ET MATÉRIAUX ALTERNATIFS, LES PREMIÈRES RÉPONSES DU BTP FACE À LA CRISE DU SABLE



Aujourd'hui différentes solutions autour du réemploi, du recyclage ou encore de l'utilisation de matériaux alternatifs au béton dans la construction, commencent à émerger, mais sont encore bien souvent au stade de l'étude ou de l'expérimentation.

1. PROJETS DE RECHERCHE DANS LE SECTEUR DU BTP : RÉEMPLOI ET RECYCLAGE



La France produit chaque année environ 20 millions de tonnes de déchets de béton. Encore aujourd'hui, seule une infime part de ces déchets est recyclée.

Afin d'accélérer l'utilisation du béton recyclé dans les constructions, l'Etat a lancé en 2012 [le projet RECYBETON](#), un projet de recherche scientifique et expérimentale qui a pour objet de :

- Permettre l'utilisation de l'intégralité des matériaux issus des bétons déconstruits, y compris la fraction fine, comme constituants de nouveaux bétons
- Recycler les matériaux issus de la déconstruction des bétons comme matière première dans la production de ciments

Dans le cadre du projet, des chantiers expérimentaux ont été menés avec pour but de prouver la faisabilité opérationnelle de l'incorporation de granulats de béton recyclés (GBR) dans le béton. Dans le cadre de ces différents chantiers, 20 à 60% des granulats de béton ont été remplacés par du GBR avec des résultats concluants dans chacune des expérimentations. Retrouvez les résultats détaillés dans l'étude ["Le béton recyclé"](#).

La restitution des résultats de ces 6 années de recherche menées avec 47 partenaires (industriels, laboratoires, instituts de recherche, entreprises du BTP, etc.) seront présentés le mardi 12 mars 2019 à Paris.



>> Retrouvez sur le site www.pnrecybeton.fr l'intégralité des publications réalisées dans le cadre du projet.



Démoclès est un projet collaboratif mené entre 2014 et 2016 et qui visait à développer le tri et le recyclage des déchets du second œuvre dans le secteur du bâtiment.

« Le Ministère de l'écologie a estimé la quantité des déchets de second œuvre à plus de 10 millions de tonnes par an, soit plus de 30% des déchets produits par les activités du bâtiment ».

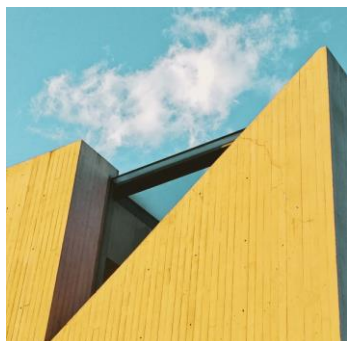


>> Retrouvez les conclusions de Démoclès ainsi que l'ensemble des documents produits dans le cadre du projet sur le site www.recylum.com

2. EXEMPLES D'ALTERNATIVES À LA CONSTRUCTION BÉTON

Longtemps délaissés, des matériaux de construction traditionnels comme le bois, la paille et la terre commencent à revenir sur le devant de la scène face à la pression sur la ressource sable et l'impact carbone très important du béton.

DES IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR EN CONSTRUCTION BOIS



Les constructions bois soutenues par l'Etat et les collectivités se multiplient en France. Dans cette perspective la filière bois trouve un nouveau souffle.

En 2015, dans le cadre des Programmes d'investissement d'avenir (PIA), le projet ADVIBOIS a été soutenu à hauteur de 5,8 M€. Il doit permettre de construire des immeubles de moyenne hauteur dont les structures porteuses et l'agencement intérieur sont constituées uniquement d'essences présentes dans les forêts métropolitaines. En 2017, une dizaine de projets démonstrateurs ont été sélectionnés.

En novembre dernier, le Gouvernement a signé un nouveau contrat stratégique pour la filière bois pour 2018-2020. Il met notamment en place 3 projets structurants dont l'objet est de construire des ouvrages exemplaires et des aménagements en bois dans le cadre de la préparation des JO 2024.



[>> Lire le communiqué de presse du ministère de l'agriculture sur les immeubles de grande hauteur \(2015\)](#)

[>> « Immeubles de grande hauteur en bois, un an après », CTB, les cahiers techniques du bâtiment \(le projet 1 an après\)](#)

[>> Lire l'article « Le bois et le biosourcé en route pour les JO 2024 », CTB, les cahiers techniques du bâtiment.](#)

LA PAILLE N'EST PLUS UNE TECHNIQUE DE CONSTRUCTION « ALTERNATIVE »



Longtemps utilisée uniquement dans l'auto-construction, **la paille** s'impose progressivement comme un matériau crédible face au béton dans les petites architectures.

En 2006 est créé le Réseau Français de la Construction Paille (RFCP) qui réunit les acteurs de la construction en bottes de paille. Il propose des règles professionnelles de construction en paille qui sont approuvées définitivement par la C2P (Commission Prévention Produit) et l'AQC (Agence Qualité Construction) en 2017, faisant ainsi entrer ce mode de construction dans les « techniques courantes ». À ce titre, les concepteurs et les entreprises de construction de bâtiments en paille qui le demandent, peuvent bénéficier de barèmes d'assurance standards.



[>> Lire l'article de bastamag « Des bâtiments publics et des écoles en paille : plus écologiques et bien moins chers que le béton »](#)

[>> Découvrez le site du RFCP](#)

LA CONSTRUCTION EN TERRE CRUE COMME SOLUTION DE RECYCLAGE DES DÉBLAIS DE TERRE INERTES



La construction en terre crue, en pisée ou en brique, est une technique maîtrisée depuis longtemps mais encore peu utilisée. Elle présente pourtant un intérêt écologique très fort avec un bilan carbone faible, des capacités d'isolation thermique très importantes. Elle a aussi l'avantage d'être totalement biodégradable et recyclable.

Par ailleurs, elle apparaît comme une solution pour le recyclage et la valorisation des déblais de terre générés par les grands travaux. A titre d'exemple la construction du Grand Paris Express va générer à elle seule quelques **43 millions de tonnes de déblais**. Hors à ce jour, en moyenne seuls 20 à 30% des déblais de terres inertes sont réutilisés, le plus souvent en sous-couche routière ou en remblais. Ces terres peuvent donc représenter une ressource non négligeable pour la construction.



[>> Lire l'article du Monde, « Que faire des 43 millions de tonnes de déblais de terre du Grand Paris ? »](#)

ACTUALITÉ DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LE SECTEUR DU BTP

- ✓ En 2017 le **volume de déchets du BTP collectés a progressé de +2%** (atteignant ainsi 40,4 millions de tonnes). Pour aller plus loin et accélérer la collecte des déchets en accord avec la feuille de route économie circulaire, les artisans du BTP s'engagent pour lutter contre les dépôts sauvages.



[>> "Artisan Engagé Déchets : une charte pour mieux gérer les déchets du BTP Artisan Engagé Déchets : une charte pour mieux gérer les déchets du BTP" article de batiweb, 2019](#)

- ✓ L'alliance HQE-GBC lance un appel à test HQE Performance économie circulaire. L'objectif est de permettre l'évaluation de l'impact des actions réalisées en termes d'économie circulaire dans les bâtiments neufs, rénovés ou réhabilités.

Inscription jusqu'au 1^{er} mars 2019



[>> En savoir plus sur le test HQE Performance économie circulaire](#)
[>> Lire le cadre de définition "l'économie circulaire, tremplin du bâtiment durable pour tous, 15 leviers pour agir" réalisé par l'alliance HQE-GBC - \(Lever n°2 : les synergies, p.10\)](#)

RÉGLEMENTATION

- ✓ Depuis 2012, la norme européenne et sa traduction en norme française limitent l'utilisation de béton recyclé dans les constructions neuves à hauteur de 20 à 30% maximum (suivant le type de béton) dans les structures (*norme béton NF EN 206-1*).
- ✓ [La Loi de transition énergétique du 17 août 2015 \(LTECV – Art. 79\)](#) fixe un objectif de 70% des déchets de chantier recyclés d'ici à 2020
- ✓ En octobre 2017, dans le cadre de la Feuille de route économie circulaire, Jacques Vernier (Président de la Commission des filières de responsabilité élargie des producteurs - CREP) s'est vu confier la mission de repenser le modèle de ces filières afin qu'elles s'adaptent aux nouveaux enjeux de recyclage et favorise la transition de la France vers une économie circulaire. Il préconise notamment la création d'une filière REP dédiée aux déchets du bâtiment. Le vote d'une loi est attendu courant 2019.



[>> Téléchargez le rapport Vernier](#)

- ✓ La loi ELAN du 16 octobre 2018 prévoit la définition d'une **nouvelle réglementation environnementale de la construction neuve** (RE2020) à l'horizon 2020. En amont de la concertation prévue dans ce cadre, une phase d'expérimentation est prévue dans le cadre du programme [Bâtiments à Énergie positive & Réduction Carbone](#). Parmi les objectifs de performance environnementale que devront remplir les projets soumis, le réemploi et la valorisation des matériaux issus de sa déconstruction seront évalués.

FOCUS SUR DES INITIATIVES RÉFÉRENCÉES SUR LA PLATEFORME SYNAPSE



Découvrez sur la plateforme [SYNAPSE](#), trois initiatives en lien avec le recyclage du béton :

[>> Recycler du béton dans le béton, au service d'un projet social et solidaire à Bordeaux](#)

[>> Synergie inter-entreprises : concassage et réemploi de gravats](#)

[>> Projet CYCLABAT, vers une construction en matériaux issus du recyclage et la création de nouvelles filières en Aquitaine](#)