



REGARDS

ÉCONOMIE  
MARS 2017 | N°58

# ÉCONOMIE CIRCULAIRE

## Mythe ou réalité ?

L'économie circulaire a le vent en poupe. Si les différents piliers de l'économie circulaire sont bien identifiés, le concept demeure d'origine récente, bien qu'agrégant des réalités plus anciennes comme l'écologie industrielle et territoriale (EIT), ou la gestion des déchets. Elle n'en constitue pas moins aujourd'hui le concept clé du développement économique durable. Loin d'une injonction qui viendrait seulement d'en haut, ou d'une simple contestation de la société de consommation, l'économie circulaire s'affirme de plus en plus comme un nouveau modèle économique.

Avec l'économie circulaire, le bien devient durable, le déchet devient ressource, les flux d'énergie et de matières s'échangent à l'échelle d'un territoire, la rationalisation des ressources devient source d'innovation, d'emploi et de valeur ajoutée. Pour mieux appréhender cette mutation économique, ce numéro de Regards a choisi de mieux décrypter cette économie, notamment en observant les dynamiques à l'œuvre dans ce domaine dans la Métropole Aix-Marseille-Provence.



# ÉDITORIAL

L'approche par les modèles économiques classiques vole peu à peu en éclats, confrontée qu'elle est à l'émergence de nouveaux acteurs, de nouvelles technologies, de nouveaux comportements, de nouvelles chaînes de valeur.

La représentation d'un objet fini est aujourd'hui désuète et elle laisse la place à un processus en perpétuel mouvement qui se réinterroge en permanence.

L'économie circulaire illustre parfaitement cette façon d'appréhender la création de valeurs à la fois dans le domaine marchand, dans la relation entre les entreprises, au territoire, dans la place que le citoyen, l'habitant peut y occuper.

Sa dimension sociétale et responsable est forte car elle interroge la question de l'utilisation raisonnée des ressources naturelles, celles du réemploi, de la valorisation des déchets, du recyclage. L'idée simple qu'un déchet, un ancien produit puisse à nouveau s'inscrire dans un processus de production de richesses est séduisante.

A elle seule, elle ne solutionnera pas les problèmes d'emplois que rencontre notre territoire. Mais elle peut largement tirer parti de la structure de notre économie métropolitaine, de sa diversité et de la présence d'outils industriels puissants et en cours de restructuration.

**LAURE-AGNÈS CARADEC**  
Présidente de l'Agam

## UN NOUVEAU MODÈLE ÉCONOMIQUE ?

L'économie circulaire pourrait effectivement s'affirmer rapidement comme un nouveau moteur économique, à la croisée des enjeux économiques et environnementaux.

### NOUVEAU MODÈLE DE SOCIÉTÉ

Le système linéaire de notre économie a atteint ses limites. Nous commençons à entrevoir l'épuisement d'un certain nombre de ressources naturelles et d'énergies fossiles. L'économie circulaire propose donc un nouveau modèle de société qui utilise et optimise les stocks et les flux de matières, d'énergie et de déchets et vise ainsi à l'efficacité de l'utilisation des ressources.

L'économie circulaire doit également nous permettre de « passer du jetable au durable » et préserver ainsi les ressources de notre planète. Si on peut noter que la contestation de la société de consommation n'est pas nouvelle, la qualification de délit dans la récente loi Royal de l'obsolescence programmée, constitue un véritable tournant. Une petite révolution de notre modèle de consommation en perspective...

### FACTEUR DE PRODUCTIVITÉ

L'économie des ressources représente un nouveau facteur de productivité pour les entreprises. L'éco-conception leur permet en effet de réduire la

consommation de matières premières et d'énergie. Une étude réalisée en 2012, par McKinsey pour la fondation Ellen MacArthur, révèle que l'économie circulaire permettrait de réaliser une économie nette minimale de 380 milliards de dollars par an en matières premières en Europe. De même, les études réalisées sur les principaux sites d'économie circulaire de la région Paca, Piicto et Saint-Laurent-du-Var en particulier, montrent que les économies pouvant être réalisées par les entreprises de ces sites se chiffrent en dizaines de millions d'euros. L'économie circulaire constitue donc un formidable atout économique.

L'efficacité dans la gestion des ressources revêt aujourd'hui également un intérêt géostratégique. Les ressources naturelles deviennent de plus en plus difficiles d'accès et donc de plus en plus coûteuses. Dans ce contexte, l'économie circulaire contribue à la sécurisation des approvisionnements de la France et à diminuer sa dépendance vis-à-vis des pays producteurs d'énergies ou de matières rares.

### CRÉATION DE VALEUR POSITIVE

Comme le souligne l'Institut de l'économie circulaire, à l'exploitation des ressources évitée s'ajoute la création de valeur positive, fondée sur la consommation relocalisée, le soutien à une activité

industrielle et agricole sur les territoires et le développement de nouvelles filières dédiées à la réparation, au réemploi et au recyclage. Au-delà des bénéfices environnementaux, l'économie circulaire permet l'émergence d'activités créatrices d'emplois non-délocalisables et la ré-industrialisation des territoires. Cerise sur le gâteau, la dernière étude de France stratégie révèle que l'économie circulaire représenterait en France plus de 800 000 emplois ! En tête du palmarès, le secteur de la réparation avec 280 000 emplois, suivi du secteur des déchets qui représenterait à lui seul plus de 135 000 emplois...

## LE RÔLE CLÉ DE LA COLLECTIVITÉ

Si les entreprises et les consommateurs sont concernés au premier chef, la Métropole Aix-Marseille-Provence peut jouer un rôle très important dans la structuration de l'économie circulaire. Elle dispose de compétences dans le domaine du développement économique et de la gestion des déchets, mais elle est également en mesure d'engager un diagnostic et une stratégie à l'échelle du territoire.

Enfin, la spécificité du territoire métropolitain, avec sa forte composante industriel-portuaire, ses dimensions urbaines et agricoles, peut en faire demain un territoire pilote de l'économie circulaire en France et en Europe.

## L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE QU'EST-CE ?

L'économie circulaire s'oppose au modèle classique dit d'économie linéaire (extraire --> produire --> consommer --> jeter). Le modèle de production et de consommation qui prévaut depuis la révolution industrielle, repose sur des ressources naturelles abondantes et un schéma linéaire : matières premières extraites... production... consommation... déchets.

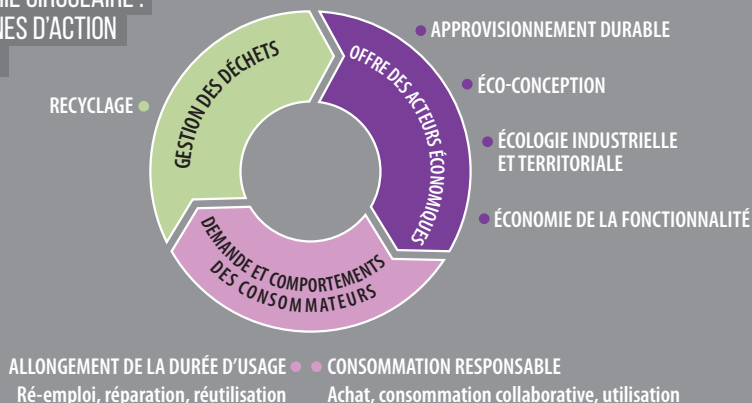
L'économie circulaire rompt avec ce schéma traditionnel, qui va directement de l'utilisation d'un produit à sa destruction, auquel il substitue une logique de « boucle », où l'on recherche la création de valeur positive à chaque étape en évitant le gaspillage des ressources tout en assurant la satisfaction des consommateurs.

Inspirée du fonctionnement des écosystèmes, elle s'articule autour de plusieurs axes :

- ▶ optimiser des flux de matière et d'énergie à l'échelle d'un système : site de production, zone d'activités, bassin d'emploi ou économie nationale. Ainsi à l'échelle d'une zone industrielle, les flux sortants d'une entreprise peuvent être les flux entrants d'une autre ;
- ▶ repenser le cycle de vie de l'objet ;
- ▶ s'interroger sur le modèle de vente (la valeur d'usage, l'économie de la fonctionnalité...).

L'Ademe retient ainsi sept piliers pour définir l'économie circulaire : l'écologie industrielle et territoriale, le recyclage et la valorisation des déchets, l'allongement de la durée d'usage, l'éco-conception, l'approvisionnement durable, la consommation durable, et l'économie de la fonctionnalité.

### L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE : 3 DOMAINES D'ACTION 7 PILIERS

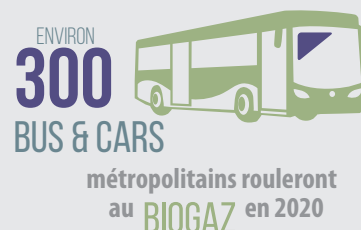


## REPÈRES



DE DÉCHETS

= **3600** EMPLOIS  
MÉTROPOLITAINS



# L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE

Elle vise l'optimisation des flux de matière et d'énergie à l'échelle d'un système : site de production, zone d'activités, bassin d'emploi ou économie nationale. Ainsi à l'échelle d'une zone industrielle, les flux sortants d'une entreprise peuvent être les flux entrants d'une autre.

L'une des principales applications pratiques de l'EIT sont les symbioses industrielles, qui constituent un mode d'organisation inter-entreprises fondé sur des échanges de flux ou une mutualisation de besoins. En proposant une démarche systématique d'inventaire des flux d'énergie et de matière, et la création de « marchés » locaux de sous-produits, l'écologie industrielle favorise ainsi l'émergence de synergies entre les entreprises de sorte qu'elles réutilisent entre elles, ou avec les collectivités, leurs résidus de production (vapeurs, eau, déchets...).

On distingue plusieurs types d'application territoriale, les éco-sites, qui sont une application de démarches d'écologie industrielle à l'échelle d'un site d'acti-

vités industrielles (zones d'activité, etc.), les éco-territoires, où sont mis en œuvre des démarches d'écologie industrielle à l'échelle du territoire. Une des applications les plus connues est celle de la réutilisation de la chaleur fatale issue des industries pour alimenter le territoire : lien industrie-urbain (ex. : Rotterdam, Dunkerque chauffent des quartiers résidentiels à partir de leurs rejets, Strasbourg alimente les réseaux de chaleur de Kehl, etc.), industrie-agriculture... (serres agricoles chauffées à partir de rejets industriels, etc.). Enfin, les éco-réseaux, qui reposent sur l'application de démarches d'écologie industrielle à l'échelle d'un corridor logistique et portuaire (ex : vallée du Rhône).

## Optimiser des flux de matière et d'énergie à l'échelle d'un système



PICTO : BIENTÔT UN RÉSEAU DE CHALEUR À L'ÉCHELLE DE LA PLATEFORME

## L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE DANS LA MÉTROPOLE AMP

Comme de nombreuses métropoles portuaires, la présence d'un grand système industrialo-portuaire a conduit très tôt les acteurs locaux à s'intéresser à l'écologie industrielle, mais d'autres territoires infra-métropolitains ont également développé des expériences novatrices comme le pays d'Aubagne et de l'Étoile. L'enjeu à présent est de passer à

## LES PIONNIERS

### KALUNDBORG, DANEMARK

Véritable Mecque de l'écologie industrielle de par l'antériorité des démarches mises en œuvre, à Kalundborg, la plus grande centrale électrique du Danemark vend depuis 1971 de la vapeur à la raffinerie de pétrole voisine, laquelle lui vend en retour ses eaux usées qu'elle les utilise comme eau de refroidissement.

La centrale fournit également de la vapeur à la société de biotechnologies Novo Nordisk, à la société Gyproc, productrice de panneaux de construction en plâtre, et à la municipalité de Kalundborg qui l'utilise pour son système de chauffage urbain. L'eau tiède rejetée par la centrale est, quant à elle, utilisée par une ferme piscicole à proximité, tandis que l'unité de désulfuration de ses gaz de combustion lui permet de fournir du gypse à Gyproc, etc. Au total, 26 contrats d'échange de matières, d'eau ou d'énergie se sont mis en place au fil du temps permettant des réductions tangibles de la masse de matières premières consommées : 30 000 tonnes de pétrole économisées chaque année, 100 000 tonnes de gypse ou encore de 1,2 million de mètres cubes d'eau, avec pour conséquence une réduction importante des émissions de gaz à effet de serre (GES).

### DUNKERQUE, PIONNIER DE L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE

Territoire industrialo-portuaire majeur en France, l'agglomération de Dunkerque cherche à conjuguer développement industriel et maîtrise durable de l'environnement grâce à l'écologie industrielle. Une des ambitions majeures est la valorisation des énergies perdues. Dès 1986 est créé un réseau de chaleur, aujourd'hui le plus grand réseau en France de récupération de chaleur fatale. La chaleur industrielle est issue du site industriel d'Arcelor. Elle chauffe aujourd'hui 16 000 logements (logements collectifs et bureaux). À celui-ci s'ajoutent un réseau de froid négatif pour usages industriels, et la centrale à cycle combiné DK6. L'association Écopal accompagne aujourd'hui 200 entreprises dans la mise en œuvre de synergies : réemploi d'énergies et de matières, mutualisation de la gestion des déchets, générant créations d'emplois directs sur le territoire et bénéfices environnementaux. Une « toile industrielle » a également été réalisée, à l'initiative de l'agence d'urbanisme, afin d'approfondir la connaissance du métabolisme industriel de la région dunkerquoise.



DES INDUSTRIELS ASSOCIÉS AU GPMM POUR UNE MUTUALISATION DES FLUX ET UTILITÉS

la vitesse supérieure en fédérant toutes ces initiatives à l'échelle de la Métropole. Les potentiels de ce territoire sont très importants dans ce domaine, notamment en développant les synergies entre les espaces industriels, agricoles et urbains, par exemple par le biais de réseaux de chaleur.

### L'ÉCO-SITE DE FOS/PIICTO

Le Grand port maritime de Marseille-Fos est engagé depuis 2004 dans une réflexion autour de l'écologie industrielle, en partenariat avec le laboratoire de Génie en environnement industriel de l'École des Mines d'Alès. Différentes études de caractérisation des flux de matière et d'énergie ont été menées sur le territoire, permettant d'identifier des pistes de synergies et de nouvelles activités de production (chimie verte, etc.). Cette réflexion a débouché sur la création de PiicTo en 2014. La plateforme industrielle d'innovation Caban Tonkin regroupe sur 1 200 ha au sein de la zone industrialo-portuaire de Fos (10 000 ha) une quinzaine d'industriels de la chimie, des matériaux et de l'énergie (dont Kem One, Lyondell, Bayer, Asco Industries, Elengy, Air Liquide, Solamat Merex, Everé, GDF Suez...). Ces acteurs se sont constitués en association avec le GPMM en vue d'accompagner les projets de mutualisation des flux et utilités. Le projet le plus avancé sur lequel ils travaillent est un réseau vapeur à l'échelle

de la plateforme qui sera générateur d'une économie substantielle pour les participants et un facteur d'attractivité internationale pour le secteur puisque la capacité de ce réseau permettra d'accueillir de nouveaux industriels. Il reste en effet 600 ha à industrialiser sur PiicTo. Enfin, la particularité de PiicTo réside dans la volonté du Port d'y aménager une pépinière dédiée à l'innovation en

### Identifier des pistes de synergies et de nouvelles activités

matière de transition énergétique : Innovex. Localisée sur 12 ha, cette pépinière bénéficie de la présence des industriels de PiicTo et propose aux porteurs de projets de recherche avancée dans les filières de la diversification énergétique (CO<sub>2</sub>, hydrogène, bio-remédiation, power to gas, stockage des ENR, smart grids, bioraffinage, etc.) de tester leurs pilotes préindustriels.

### L'ÉCO-TERRITOIRE NCIS ÉTANG DE BERRE

Sur Fos-Étang de Berre, les plateformes industrielles sont riches d'exemples d'échanges entre usines d'utilités, de produits, de services. L'objectif du projet NCIS (Nouvelles coopérations indus-

trielles et synergies Fos étang de Berre) vise à renforcer ce maillage et à l'étendre progressivement à l'ensemble du territoire pour favoriser la compétitivité et la résilience des entreprises. Les porteurs du projet, CCI Marseille Provence, Union des industries chimiques et association Environnement-Industrie, travaillent avec les industriels – plus de 70 rencontrés individuellement – pour identifier et développer de nouvelles synergies sur les matières premières, utilités (eau, électricité, vapeur, gaz...), coproduits, déchets, services, équipements. Une cartographie des flux, trois réunions de restitution et des ateliers thématiques ont été réalisés. Cela a permis de définir trois projets pilotes d'EIT sur la zone.

### PROJET METSIE

Encore plus récent (janvier 2016), le projet Metsie (Marseille écologie territoriale et synergies inter-entreprises), porté par l'association Les entrepreneurs de l'Huveaune Vallée et la CCI Marseille Provence, a pour objet d'engager ce territoire en forte mutation économique dans une logique circulaire. Il a été retenu en juin parmi les neufs lauréats d'un appel à projet Ademe/Région (tout comme la démarche EIT Vitropole basée à Aix-Marseille-Provence), avec un co-financement à la clé dans le cadre du Contrat de Plan État-Région 2014-2020, et ce pour une durée de trois ans.



## ATHÉLIAS, UNE DES ZONES D'ACTIVITÉS ENGAGÉES DANS DES DÉMARCHES D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE

Le projet METSIE vise à initier et développer les relations et synergies interentreprises pour leur permettre d'échanger des flux et des utilités, mutualiser des services et des compétences et partager des équipements. À ce stade, trois commissions thématiques (Industrie, Santé, Grandes enseignes) ont été constituées réunissant vingt-cinq entreprises. Une première analyse des flux est en cours afin d'identifier d'ores et déjà des premières pistes d'actions pilote. Un enjeu réel pour les entreprises de cette zone mixte et diffuse de 500 ha qui emploient 15 000 personnes.

## Mettre en œuvre des solutions concrètes et partagées

### LE TERRITOIRE DU PAYS D'AUBAGNE ET DE L'ÉTOILE

L'agglomération d'Aubagne a mis en place une démarche collective d'économie circulaire autour de la valorisation des déchets et ressources locales. Menée dans le cadre de l'Agenda 21 - Plan Climat Énergie du territoire, cette démarche a été réalisée en partenariat avec les zones d'activités des Paluds, de Napollon et du pôle Alpha.

Près d'une quarantaine d'entreprises ont été mobilisées avec pour objectif de partager leurs bonnes pratiques, rechercher ensemble des synergies, mutualiser des moyens, mettre en œuvre des solutions concrètes et partagées.

### PAROLES D'ACTEUR

« L'EIT CONSTITUE UN ÉLÉMENT D'ATTRACTIVITÉ DU TERRITOIRE »



**Marc VALENTIN**

Chef de projet NCIS à la CCIMP

La CCI est particulièrement engagée sur les démarches de développement durable et fait partie des acteurs historiques de l'économie circulaire sur ce territoire. Avec l'écologie industrielle territoriale (EIT), on parle d'échange inter-entreprises. Or, pour qu'il y ait des échanges de flux, il faut créer des ponts et

initier des relations de confiance entre entreprises. Grâce à la dynamique enclenchée sur Piicto, où les industriels jouent collectif, des perspectives s'ouvrent à l'échelle de la Métropole. Mais pour ne pas rester une notion abstraite, l'EIT doit répondre aux besoins des entreprises, leur apporter des solutions concrètes, voire de nouveaux business.

La montée en puissance de l'EIT constitue également un élément d'attractivité et de communication du territoire. Elle peut par exemple s'inscrire dans une stratégie de marketing des parcs d'activité qui peuvent privilégier alors une thématique, ou se positionner avec un label EIT. Cette dimension a également son importance dans les nouveaux outils stratégiques d'implantation des entreprises. Des questions clés peuvent alors se poser pour des projets d'implantation : quels sont les services et utilités mutualisables avec les industriels historiques ?

Globalement, cela revient à combiner les gains de compétitivité pour les entreprises sur place, à proposer aux investisseurs des tickets d'implantation moins chers et à renforcer le maillage de la zone. Il y a donc aussi un enjeu de marketing territorial.

En 2013, 800 flux et 50 synergies ont été identifiés. Trois pistes de synergies ont alors été mises en œuvre : la mise en place d'un système d'échanges de palettes non consignées entre les entreprises (Troc ta palette), la valorisation du carton en litière animale, la mutualisation de services, à travers la mise en

œuvre d'un groupement inter-entreprises pour les contrôles périodiques réglementaires. En 2015 ces thématiques ont été élargies à la gestion collective des déchets et à la mutualisation des achats d'énergie.

## QUELLES PERSPECTIVES ?

La Métropole constitue un territoire pertinent pour une stratégie d'écologie industrielle et territoriale. Plusieurs Documents d'interprétations stratégiques de la mission interministérielle de préfiguration de la Métropole Aix-Marseille-Provence traitent de l'économie circulaire, notamment le DIS Systèmes logistiques et portuaires et le DIS Transition énergétique.

Ce dernier propose trois scénarios pour la mise en capacité des initiatives d'économie circulaire dans la Métropole :

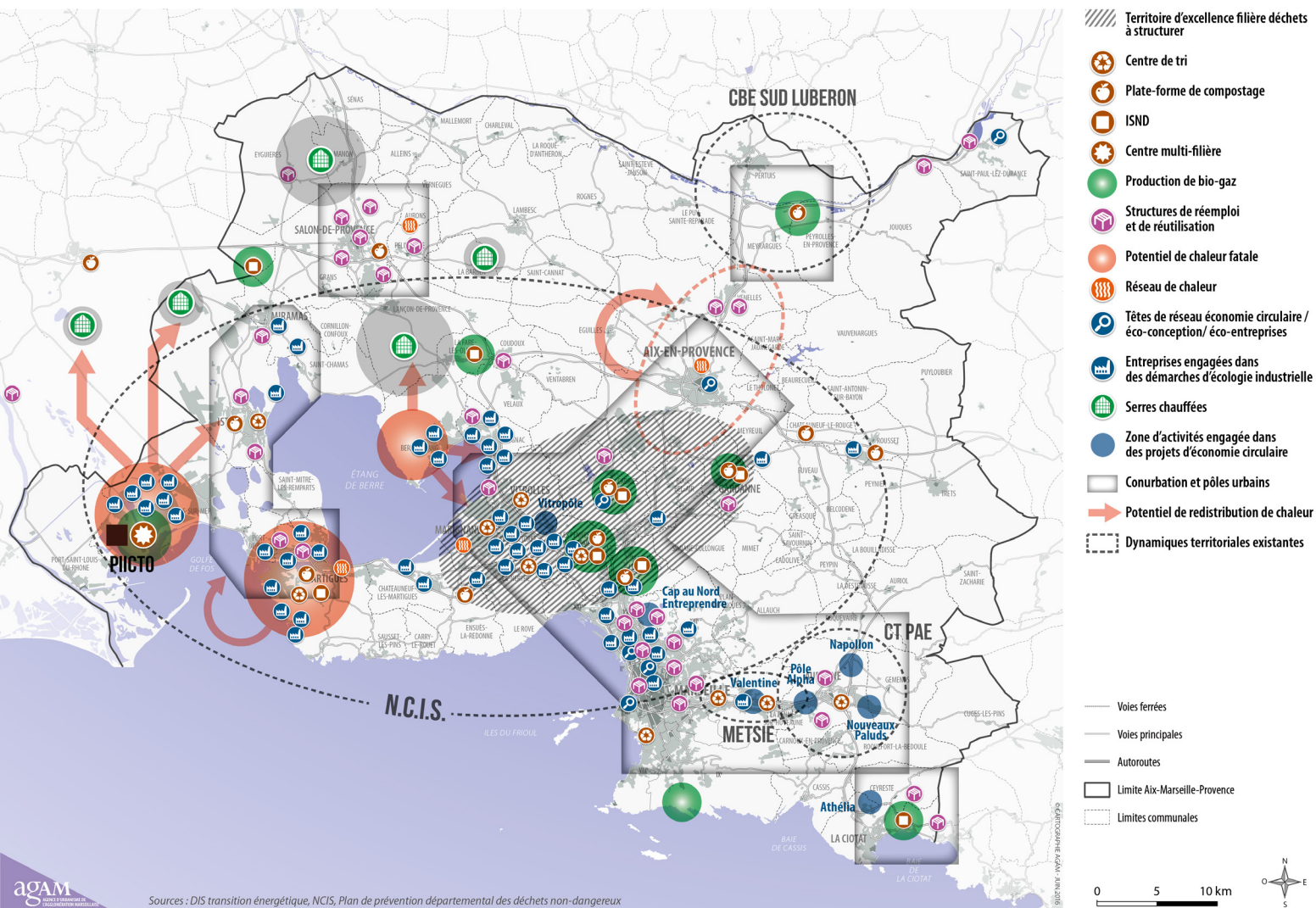
► L'inscription territoriale des plateformes localisées et intégrées : il s'agirait d'abord de décliner une stratégie de sites (comme Piicto), permettant de dupliquer les dynamiques à l'œuvre sur certains sites industriels à l'ensemble des sites d'activité de la Métropole, ou d'approfondir les démarches d'écologie industrielle existantes.

► La mise en circularité de l'espace métropolitain : dans ce scénario l'un des enjeux majeurs est d'associer à la fois l'industrie, le secteur agricole et l'urbain. Ainsi, on pourrait imaginer par exemple

qu'à moyen terme, les installations de Fos servent à chauffer les villes de l'ouest de l'étang de Berre et les serres agricoles dans la plaine de La Crau. Sont notamment attendus pour cela une meilleure connaissance du potentiel de chaleur récupérable dans l'industrie et des utilisateurs putatifs tels que les serres agricoles ou les réseaux urbains de chauffage.

► La fluidification de la circulation des compétences et des flux : l'enjeu est de construire des réseaux à une échelle plus large. Une étude a été sous-traitée par la mission Métropole à l'école des Mines d'Alès en 2015, qui comportait notamment un diagnostic d'acteurs (entretiens qualitatifs auprès d'une quarantaine d'acteurs du territoire métropolitain), et un diagnostic des flux. La création d'une association comme Écopal ou la réalisation d'une « toile industrielle » pourraient être des pistes à explorer. La Métropole pourrait aussi se doter d'une plateforme numérique faisant office de bourse d'échanges et de monétarisation de flux (matière, énergie, compétences, affaires...), à l'instar de la plaine du Var.

### LES DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA MÉTROPOLÉ AIX-MARSEILLE-PROVENCE



# LE RECYCLAGE ET LA VALORISATION DES DÉCHETS

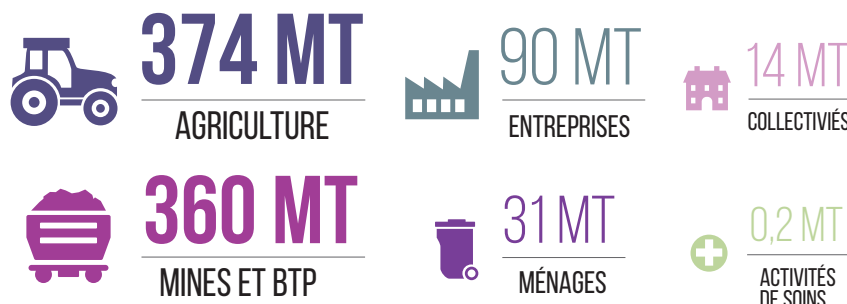
Les politiques de gestion de déchets sont bien plus anciennes que l'écologie industrielle pour des raisons sanitaires. Ils font l'objet d'une planification dans le cadre de plans de prévention et de gestion des déchets ménagers, dangereux et du BTP aujourd'hui portés par le conseil régional (réforme Loi Notre). De même, les politiques de gestion de déchets et le recyclage des déchets ont toujours existé, notamment dans l'agriculture. C'est la systématisation de la valorisation des déchets et sa limitation qui relèvent de l'économie circulaire, avec l'idée maîtresse que le déchet constitue désormais une ressource, selon la logique de boucle qui définit l'économie circulaire.

## LES DÉCHETS DU BTP

Moins de 50 % des déchets du BTP sont valorisés en France. Près de 25 % des besoins du BTP sont néanmoins couverts par le recyclage. La production de matières minérales (principalement constituées de granulats) a augmenté de 35 % en 30 ans en raison de la demande croissante en infrastructures et en logements. Mais seuls 6 % des granulats produits sont des matériaux recyclés par concassage.



## 900 MT DE DÉCHETS PRODUITS EN FRANCE EN 2008



Leur recyclage représente par ailleurs un enjeu écologique important, car ils sont issus de graves et graviers provenant de carrières d'alluvions ou de fonds marins dont un tiers a disparu depuis 10 ans. À l'échelle mondiale le sable constitue la 2<sup>e</sup> ressource mondiale exploitée. De nombreux progrès sont encore à réaliser, notamment pour favoriser le développement des plateformes de recyclage sur tout le territoire et inciter les maîtres d'ouvrage, démolisseurs et industriels des matériaux, à recycler.

## LES DÉCHETS AGRICOLES

Les déchets agricoles sont de natures très diverses et leur dispersion géographique rend difficile leur collecte. Les matières organiques issues des déchets agricoles sont utilisées depuis longtemps sous forme d'engrais et de compost, ou bien peuvent être transformées en énergie (biomasse, méthanisation), en produits bio-dégradables ou en produits bio-sourcés.

## LES DÉCHETS DES MÉNAGES

En 2012, près de 39 % des déchets municipaux collectés et traités (210 kg par habitant), ont été valorisés. Ceci place la France loin derrière des pays comme l'Autriche (69,9 %), l'Allemagne (66 %), les Pays-Bas (60,7 %) ou encore la Belgique (60,2 %). Les meilleures performances en matière de recyclage concernent

## LA DÉMARCHE « TERRITOIRE ZÉRO DÉCHETS, ZÉRO GASPILLAGE »

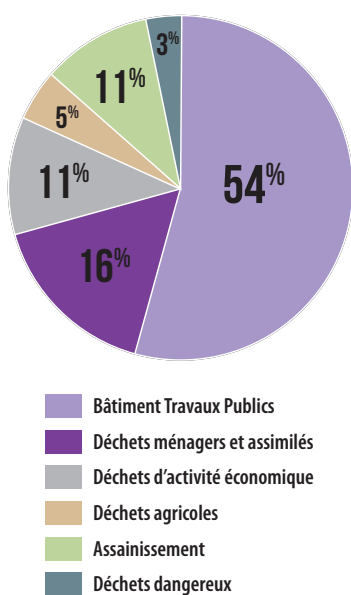
Initié par l'état, l'appel à projets « territoire zéro déchets, zéro gaspillage » a pour objet d'encourager les collectivités à s'engager autour de l'économie circulaire en mobilisant l'ensemble de la société civile. Les collectivités lauréates s'engagent notamment à réduire de 10 % la production de déchets générés sur leur territoire. Labellisée « territoire zéro déchets, zéro gaspillage », Aix-Marseille-Provence fait sienne cette perspective. Un programme d'actions est en cours de formalisation et devra être décliné en 2017.

l'acier (40 % produit à partir de ferrailles de récupération), le papier-carton (60 % de recyclage, mais 49 % seulement pour le carton et le verre). En revanche, le taux de réutilisation du plastique reste faible (5,2 %), en raison d'une collecte trop faible (moins d'une tonne sur cinq) et de processus industriels complexes à mettre en œuvre.

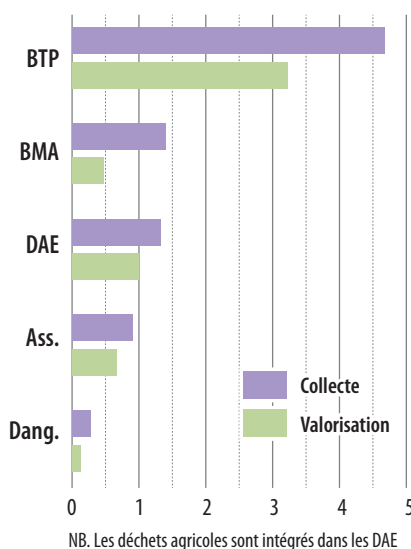


DEPUIS DÉCEMBRE 2015, LA CRAU ÉNERGIES VERTES TRANSFORME LES BIOGAZ DE L'ANCIENNE DÉCHARGE D'ENTRESSEN EN ÉNERGIE

## 8,75 MT DE DÉCHETS PRODUITS SUR AMP EN 2010



RÉPARTITION DES DÉCHETS SUR AMP



AMP - LES DÉCHETS ET LEUR VALORISATION EN TONNAGE

rel véhicule (GNV). Il peut être utilisé à des échelles très variées, du petit digesteur agricole dans une ferme (100 m<sup>3</sup>) à la centrale électrique. Ainsi la centrale de Penkun, en Allemagne, produit 160 millions de kWh, soit la consommation électrique annuelle de 40 000 ménages. À titre d'exemple, à l'Isle-sur-la-Sorgue (Vaucluse), une unité de méthanisation a été créée. Cet équipement vise à valoriser les déchets organiques produits à proximité par les activités maraîchères et fruitières. Au final, l'unité de méthanisation traite plus de 10 000 tonnes de déchets par an et permet une valorisation énergétique électrique (plus de 1,8 million de kwh produits par an) et thermique (2,2 millions de kwh produits par an). Cette production thermique est utilisée pour le chauffage des serres fruitières situées à proximité de l'unité de méthanisation, tandis que l'électricité est réinjectée dans le réseau.

Les bio-carburants sont produits à partir de matériaux organiques non fossiles, soit à partir de déchets organiques, soit à partir de cultures (algues par exemple). Les déchets des industries de transformation du bois peuvent également être transformés en énergie par combustion. Enfin beaucoup de déchets non réutilisables peuvent être incinérés et produire de l'énergie sous forme d'électricité ou de chaleur.

### TROIS TYPES DE VALORISATION DES DÉCHETS

En premier, la valorisation biologique (essentiellement le compostage), puis la valorisation matière, comme le verre, les papiers et cartons, l'acier, l'aluminium, mais aussi les déchets organiques, à partir desquels on peut fabriquer des produits bio-dégradables et des produits bio-sourcés pour l'industrie chimique, pharmaceutique, des polymères et des

fibres, et enfin la valorisation énergétique.

Pour la valorisation énergétique, le procédé le plus utilisé est la méthanisation. Les matières organiques, ainsi que les boues d'épuration des eaux, permettent de produire du biogaz, qui pourra fournir de la chaleur, de l'électricité (où les deux combinés dans une centrale en cogénération), du biométhane, ou encore du carburant sous forme de gaz natu-

## UN EXEMPLE D'ENTREPRISE DE BTP VERTUEUSE : DURANCE GRANULATS

Spécialiste du granulat, Durance Granulats exploite différents sites de carrières dans la Métropole (Peyrolles, Gardanne, Meyrargues, Pourcieux, Cheval Blanc). Elle est également pionnière dans la région en matière de recyclage des déchets inertes du BTP. Depuis 2003, elle a fortement investi sur les sites de Meyrargues et Gardanne dans des installations performantes de tri des matériaux inertes : criblage, overband, soufflerie ou encore tri manuel. Chaque année, la société accueille sur ces sites environ 300 000 tonnes de matériaux inertes issus des chantiers de déconstruction et de terrassement du BTP, ainsi que des bennes à gravats des déchetteries. 60 % de ces déblais sont recyclés, et connaissent une « nouvelle vie » de granulats, soit l'équivalent de la consommation annuelle de 20 000 habitants. L'entreprise emploie aujourd'hui 72 salariés directs et génère près de 300 emplois indirects.



## LA GESTION DES DÉCHETS DANS LA MÉTROPOLÉ

Les chiffres affichés dans les plans départementaux sont équivalents ou parfois au-dessus de la moyenne nationale, avec toutefois une part très importante de valorisation directe. C'est dans le domaine de la collecte sélective que le bât blesse. Le recyclage du verre (14 kg/hab),

des emballages légers (11 kg/hab), et du papier (15 kg/hab) se situe ainsi très en dessous de la moyenne nationale.

Neuf sites produisent par ailleurs du biogaz dans la Métropole, relevant pour la plupart des installations de traitement des déchets. Pour développer davantage cette source d'énergie, il faudrait pouvoir estimer et caractériser davan-

tage le potentiel des déchets fermentescibles, des capacités d'injection du biogaz dans les réseaux, et des usages possibles dans les transports et la logistique.

C'est dans le  
domaine de la  
collecte sélective  
que le bât blesse

### PAROLES D'ACTEUR

« UNE COLLECTE  
POUR CHAQUE DÉCHET »



**Romain TEXIER**

Chargé de mission Énergie environnement,  
Athélia Entreprendre

Athélia Entreprendre fédère les entreprises de la zone d'activité par le biais d'animations et de services. Le maître mot de son action pour que les entreprises se rencontrent est « connaître ses voisins et son territoire, travailler ensemble et mutualiser les besoins ». L'association développe également des ac-

tions pilotes en faveur du développement durable de la zone d'activité. Ainsi Athélia Entreprendre a d'abord mis en place une gestion collective et mutualisée des déchets dangereux et non dangereux afin de réduire les coûts et qui permet une valorisation supérieure à 41 % des déchets de la zone d'activité. L'association développe d'autres collectes régulières selon les types de déchets : une collecte annuelle des déchets électroniques, des archives papier et une collecte de palettes bois quatre fois par an. À celles-ci s'ajoutent les collectes de néons, ampoules, piles et batteries usagées, de cartouches, toners, et capsules Nespresso. L'association a développé par ailleurs un site internet de co-voiturage qui connaît un vif succès : nous comptabilisons plus de 800 inscrits sur 2 600 salariés concernés. Enfin, nous avons lancé récemment une démarche de certification de la zone d'activité selon le référentiel Iso 50001 qui vise à aider les entreprises à maîtriser leur consommation d'énergie et à valoriser l'exemplarité du territoire au niveau européen, qui devrait faire d'Athélia l'une des toutes premières zones d'activité certifiées en Europe.

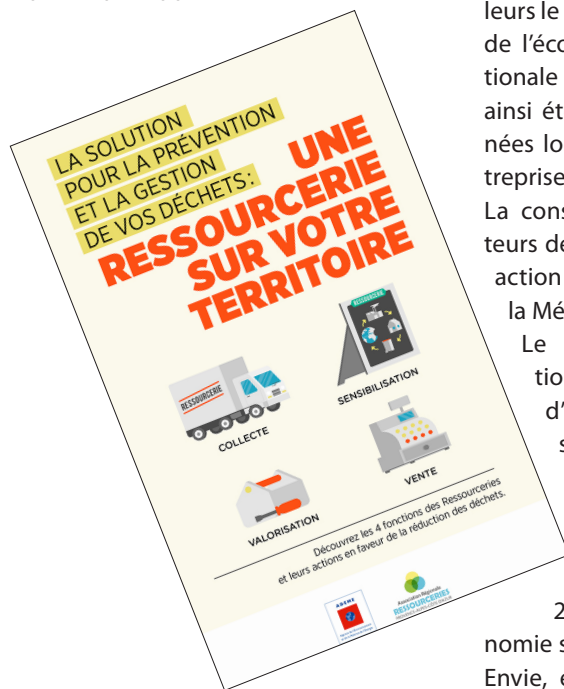
À titre d'exemple, la valorisation du biogaz issu des stations d'épuration est actuellement étudiée par la Métropole. 250 bus pourraient ainsi fonctionner, d'ici 2020, avec du biogaz produit localement.

Les principaux enjeux pour la Métropole sont :

- ▶ d'améliorer la collecte sélective afin d'augmenter le recyclage des déchets ménagers et assimilés ;
- ▶ de considérer les déchets comme une filière économique à part entière afin d'en développer la valorisation et le recyclage (tout en essayant de diminuer le plus possible la production de déchets).

# L'ALLONGEMENT DE LA DURÉE D'USAGE : RÉPARATION, RÉEMPLOI ET RÉUTILISATION

BIEN GÉRER SES DÉCHETS, C'EST CONTRIBUER À CRÉER DES EMPLOIS



Le secteur de la réparation associe à la fois un secteur économique traditionnel et de nouveaux acteurs de l'économie sociale et solidaire. Il constitue par ailleurs le premier poste en terme d'emploi de l'économie circulaire à l'échelle nationale (280000 emplois). À Nantes ont ainsi été organisées en 2015 les « journées locales de la réparation ». 300 entreprises de réparation y sont recensées. La constitution d'un annuaire des acteurs de la réparation serait la première action à mener dans ce domaine dans la Métropole.

Le secteur réemploi et réutilisation comporte deux sous-secteurs d'emploi : l'économie sociale et solidaire, et le secteur de l'occasion. Il représente environ 22000 emplois en France et est en plein développement (30 % d'augmentation entre 2011 et 2013). Le secteur de l'économie sociale et solidaire (ESS-Emmaus, Envie, entreprises d'insertion...) repré-

sente 30 % du chiffre d'affaire et 73 % de l'emploi. Quant au secteur de l'occasion (sites d'annonces, marché en ligne, revendeurs, dépôts-ventes, brocantes, journaux), le dynamisme des nouvelles plateformes Internet est remarquable : ainsi le site de vente entre particuliers *Leboncoin.fr* est le deuxième site le plus fréquenté par les internautes français après Facebook.

Les produits dont le réemploi est le plus développé sont les vêtements, l'équipement électroménager et les meubles, les équipements de loisirs, les livres et CD. Un bien sur dix arrivant en fin de vie fait l'objet de réemploi. Les montants en jeu sont de 1 milliard d'euros environ.

À titre d'exemple, une entreprise d'insertion comme *Envie* dédiée à la réutilisation des équipements électriques et électroniques emploie plus de 1402 salariés en 2014, dégage 73 millions de chiffre d'affaires par an, et traite un tiers des DEEE collectés en France.

Au niveau local, on recense en 2014, 36 structures de réemploi. À celles-ci s'ajoutent quelques ressourceries de création récente comme le Recyclodrome et la plateforme Solibat Provence à Marseille, Evolio à Gardanne.

## UN EXEMPLE ENCORE, LE RECYCLODROME

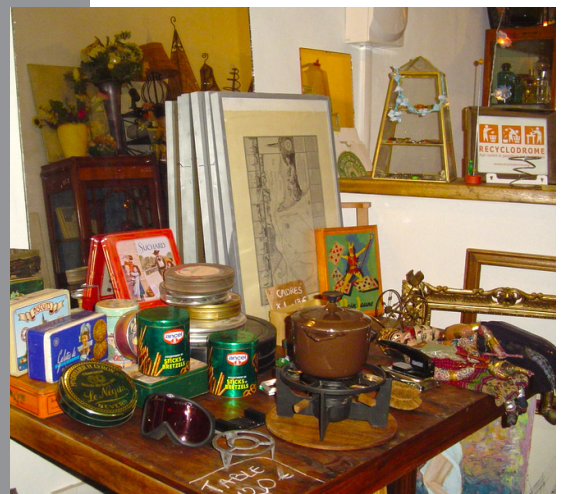
Recyclodrome est membre du réseau national des ressourceries qui agit pour réduire la quantité de déchets en luttant contre le gaspillage et en développant la filière du réemploi. Cette association collecte des objets dont souhaitent se débarrasser les particuliers, associations ou entreprises, afin de leur donner une deuxième vie. Les objets sont travaillés (nettoyage, simple remise en état, relookage, détournement) puis proposés à la vente dans l'atelier-boutique. Ces activités sont également le support d'actions de sensibilisation de l'association sur le thème des déchets et du réemploi.

De par son action bénéfique pour l'environnement et le développement d'un service de proximité porteur de lien social, Recyclodrome se positionne comme un acteur à part entière de l'économie solidaire. Ces actions s'étendent à l'ensemble du bassin marseillais ; cependant, l'atelier-boutique Recyclodrome se situe au centre-ville de Marseille, dans le quartier Noailles et c'est donc sur ce territoire en particulier que cette association s'est ancrée. En 2013, 1 590 personnes ont adhéré à Recyclodrome (4 080 personnes différentes depuis 2004).

La professionnalisation du secteur réemploi fait partie des priorités du réseau des ressourceries qui souhaite également faire émerger le métier de technicien en réemploi.

Recyclodrome coordonne actuellement un programme d'action régional des ressourceries de Paca.

ACHETER SOLIDAIRE, UNE DÉMARCHE CITOYENNE QUI PROGRESSE



# LES AUTRES PILIERS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

## L'APPROVISIONNEMENT DURABLE

Il a pour but de disposer d'un approvisionnement (en eau, en air, en sol et en matières premières) qui favorise les matières recyclées, une exploitation efficace des ressources renouvelables, respectueuse de leurs conditions de renouvellement, limitant les impacts sur l'environnement et sans gaspillage. Une étude menée par l'école des mines d'Alès a pour objectif de comptabiliser ces flux de matières extraites ou importées et exportées sous forme de matières brutes ou de produits manufacturés sur le territoire de la Métropole.

## LA CONSOMMATION RESPONSABLE

Elle doit conduire l'acheteur, qu'il soit acteur économique (privé ou public) ou consommateur à effectuer son choix en prenant en compte les impacts environnementaux à toutes les étapes du cycle de vie du produit (bien ou service). La consommation responsable passe d'abord par l'achat responsable. Ainsi certaines collectivités s'attachent déjà à s'approvisionner en ressources locales gérées durablement. Instituer des mécanismes vertueux pour privilégier une commande publique durable fait également partie des objectifs que peut se fixer la Métropole. Plusieurs territoires en son sein sont déjà engagés dans ce sens, et la CCI encourage également les démarches d'achat responsable.

## L'ÉCO-CONCEPTION

La conception d'un produit, d'un bien ou d'un service, qui prend en compte, afin de les réduire, ses effets négatifs sur l'environnement au cours de son cycle de vie, en s'efforçant de préserver ses qualités ou ses performances. Selon les résultats d'une enquête BVA menée en 2010 auprès de 375 entreprises pour le compte de l'Ademe, 20 % des entreprises interrogées développeraient une démarche systématique d'écoconception. Cette analyse n'a pas été menée dans la Métropole, mais il y existe plusieurs organismes têtes de réseau qui développent des programmes d'éco-conception à destination des entreprises, comme le Cetim (centre d'expertise mécanique français) ou le Criit chimie.

## L'ÉCONOMIE DE LA FONCTIONNALITÉ

Elle privilégie l'usage à la possession et tend à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes. Cette économie connaît aujourd'hui un grand développement pour des raisons qui sortent pour partie du champ du développement durable. Elle est par ailleurs souvent considérée comme un nouveau modèle économique à part entière. Les nouvelles dynamiques liées à l'économie de la fonctionnalité sont nombreuses sur le territoire : offre Citiz sur Marseille, le programme « Nouvelles opportunités valorisation des usages et des services (Novus) de la région Paca, le club régional dédié à l'économie de la fonctionnalité, Innovaclean etc.

## POUR EN SAVOIR PLUS

### ÉTUDES

- Recueil des démarches d'écologie industrielle et territoriale, OREE – Mars 2016
- Document d'interpellation stratégique n°3 : Système logistique et portuaire, mission interministérielle pour le projet métropolitain Aix-Marseille-Provence – 2015
- Document d'Interpellation Stratégique n°4 : Transition énergétique, mission interministérielle pour le projet métropolitain Aix-Marseille-Provence – 2015
- Guide méthodologique des stratégies régionales d'économie circulaire en France, Ademe – octobre 2014
- Écologie industrielle et territoriale, le guide pour agir dans les territoires, Commissariat général au Développement durable – décembre 2014

### SITES WEB

- Site de l'Institut Inspire, Initiative pour la promotion d'une industrie réconciliée avec l'écologie et la société : [www.inspire-institut.org/](http://www.inspire-institut.org/)
- Plateforme française de l'économie circulaire, créée par l'Institut de l'économie circulaire et le Ciridd, avec le soutien de l'Ademe et du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie : [www.economiecirculaire.org](http://www.economiecirculaire.org)
- Site de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

**agam**  
AGENCE D'URBANISME DE  
L'AGGLOMÉRATION MARSEILLAISE

Louvre & Paix - La Canebière

CS 41858 - 13221 Marseille cedex 01

☎ 04 88 91 92 90 📠 04 88 91 92 65 ✉ [agam@agam.org](mailto:agam@agam.org)

Toutes nos ressources @ portée de clic sur [www.agam.org](http://www.agam.org)

Pour recevoir nos publications dès leur sortie, inscrivez-vous à notre newsletter

Directeur de la publication : Christian Brunner

Rédaction : Xavier Moiroux, Isabelle Collet Reymond - Conception / Réalisation : Pôle graphique Agam

Marseille - Mars 2017 - Numéro ISSN : 2266-6257