

# Matière mobile

**Dans un contexte de pénurie des matières premières et de crise énergétique, la question de la production et de la construction fait l'objet d'une considération différente. Cela fait partie du rôle du design de réinterroger les modes de production, et par conséquent, les structures économiques et sociales qui en découlent.**

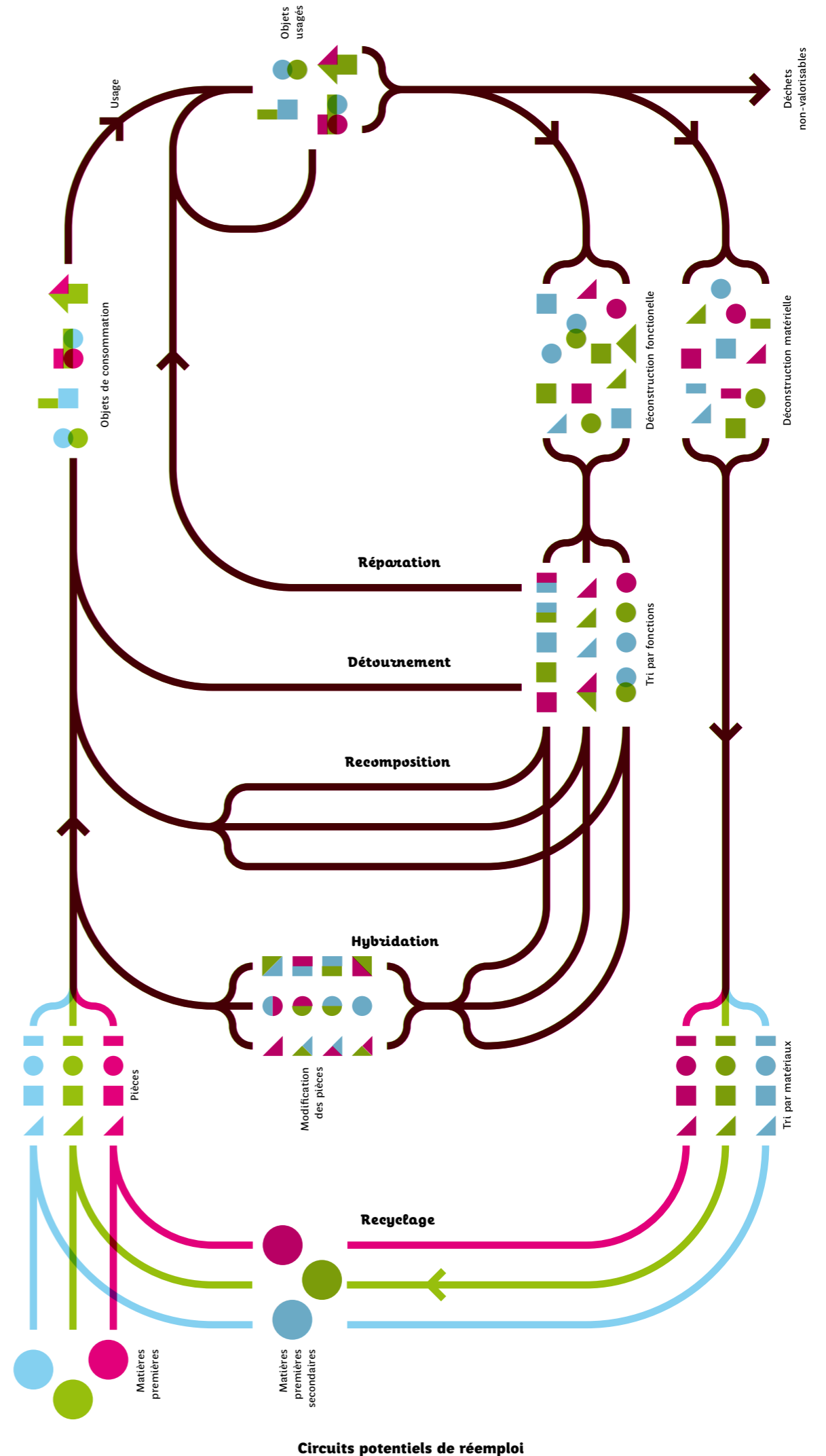
Dans quelle mesure la pratique du design peut-elle apporter des solutions ou des outils susceptibles de faire évoluer le rapport entre l'Homme et les choses qu'il produit, afin de répondre à nos besoins et d'épanouir l'individu, sans compromettre la boucle des régénérations passé/présent/futur? Comme le rappelle Edgar Morin, « on a ignoré l'ombre du développement industriel. On a ignoré que les produits de vidange du progrès pouvaient s'accroître et devenir produits principaux, de plus en plus difficilement éliminables, tandis que les produits principaux bénéfiques pouvaient se réduire et n'être plus que sous-produits. »<sup>1</sup> Le design qui se définit généralement comme producteur d'objets industriels et utiles, ne participe-t-il pas à la production de l'inutile et du superflu en proposant des objets soumis aux lois du marché et aux aléas de la mode, perdant ainsi sa légitimité? En France, huit cent cinquante millions de tonnes de déchets sont produits annuellement, tous secteurs confondus<sup>2</sup>, et cette valeur ne cesse d'augmenter. Il y a là une problématique grandissante qui commence à soulever de nombreuses questions. Ces matières sont aujourd'hui le sujet d'une attention accrue et semblent initier une transformation des comportements, d'une part dans nos achats critiques et responsables, et d'autre part dans notre rapport aux déchets, signifié par un souci grandissant de trier nos ordures. De grandes campagnes de sensibilisation sont en cours à ce sujet, car nos déchets ont désormais une vraie valeur.

Les industriels y voient d'ailleurs une source considérable de matières premières secondaires<sup>3</sup>, susceptibles de pallier dans une certaine mesure au manque de ressources. Aujourd'hui, les pouvoirs

**Materials on the move** Against the background of a shortage of raw materials and an energy crisis, people are taking a fresh look at the question of production and construction. It is part of the role of design to raise new questions about production methods and thus the resulting economic and social structures.

To what extent can design work provide solutions or tools able to develop the relationship between Man and the things he produces, in order to respond to our needs and allow individuals to fulfill their potential, without compromising the loop of past/present/future regenerations? As Edgar Morin reminds us, « we weren't aware of the shadow of industrial development. We weren't aware that the number of waste products produced by progress could grow and become primary products, which were increasingly difficult to dispose of, whereas beneficial primary products could be reduced and become no more than sub-products. »<sup>1</sup>. Design usually defines itself as producing useful industrial objects, so does it not also play a part in producing useless and superfluous things by coming up with objects which are subject to the laws of the market and the vagaries of fashion, thus losing its credibility? Eight hundred and fifty million tonnes of waste are produced in France every year, taking all sectors together<sup>2</sup>, and this figure is constantly on the rise. This is a growing issue which is starting to raise many questions. These materials are now the subject of increased attention and they appear to be triggering behavioural changes, firstly in our critical, responsible purchasing habits, and secondly in our relationship with waste, signified by a growing concern with sorting our refuse. There are major awareness-raising campaigns running on this subject, because our waste now has a genuine value.

Indeed, industry sees it as a considerable source of secondary raw materials<sup>3</sup>, which can to some extent help to make up for the lack of resources. The political powers have now clearly understood that the various waste treatment sectors are both economically and environmentally worthwhile and that they offer a kind

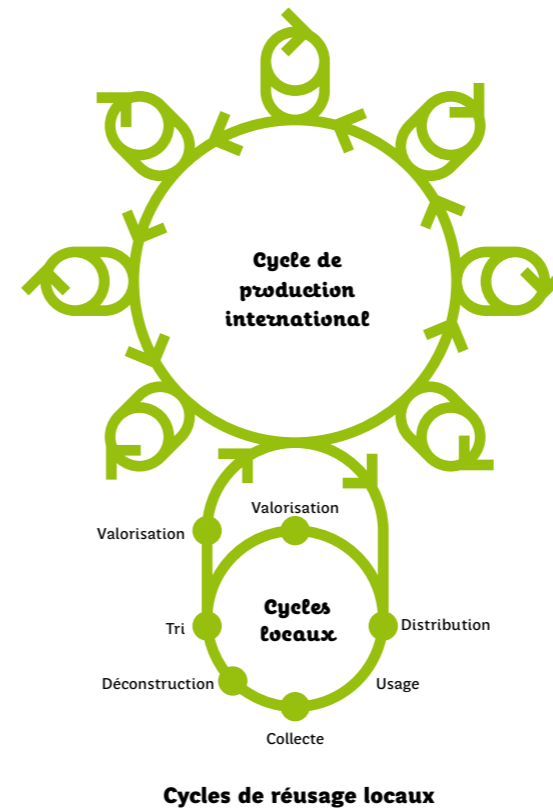


Circuits potentiels de réemploi

politiques ont clairement compris l'intérêt économique et écologique que représentent les filières de traitement des déchets. Celles-ci représentent une forme d'alternative viable, face à la raréfaction des sources de matières premières. L'industrie du recyclage assure plus de cinquante pour cent de l'approvisionnement en matières premières de l'industrie mondiale<sup>4</sup>. Dès lors, corrélativement à la loi de l'offre et de la demande, ce qui est rare est cher, et c'est dans un cadre de crise énergétique que la récupération prend un caractère stratégique. Outre la réduction des déchets et son statut écologique, la valorisation possède de nombreux avantages. D'une part, elle est porteuse d'indépendance, dans la mesure où elle permet de se substituer aux sources de matières premières existantes (dans certains cas, cela permet également une valorisation énergétique du déchet par des procédés de méthanisation, d'incinération ou de valorisation du biogaz sur les installations de stockage des déchets). D'autre part, elle est vecteur d'activité et de créativité. L'industrialisation des filières de recyclage ainsi que la création de chaînes de déconstruction permettent d'envisager de nouvelles façons de produire. « Cette pratique émergente, fondée sur le tri et la récupération est fortement pourvoyeuse d'emplois : la gestion des déchets représentait déjà au total quatre-vingt dix-huit mille emplois directs en France en 2005. L'emploi dans ce secteur a presque doublé de 1992 à 2005. On estime ainsi que ces nouvelles filières de valorisation des déchets créent cinq à dix fois plus d'emplois que les filières d'élimination traditionnelles et favorisent le développement de nouveaux outils et de savoir-faire. »<sup>5</sup> Elles permettent de réhabiliter d'anciens bassins industriels ayant périclité, le site de Metaleurop à Noyelle-Godault (Pas-de-Calais) en est un bon exemple. Ces nouvelles activités sont considérées comme un véritable tremplin économique, elles permettent la reconversion des sites en éco industries, dans lesquelles les matériaux et pièces usagées valorisées font l'objet d'une revente sur le marché français ou à l'export. Ces filières concernent aujourd'hui principalement des sites de traitement des VHU<sup>6</sup>. Il en existe déjà plusieurs en France, l'objectif étant de développer quinze centres de déconstruction d'ici à 2015. Un site pilote de démontage d'avion fut également créé en 2007 sur la zone aéroportuaire Tarbes-Lourdes dans les Pyrénées. Ce projet a donné lieu à la création de Tarmac Aerosave, société commune à SITA France, Airbus et Snecma Services. C'est la première filière industrielle structurée de déconstruction d'aéronefs en fin de vie<sup>7</sup>. En misant sur un vivier de savoir-faire locaux, il est possible de rendre ces nouvelles industries efficaces. Par exemple, les personnes ayant travaillé sur les chaînes de montage de voitures ont déjà des compétences qui peuvent être exploitées pour le démontage de ces mêmes objets. Elles passent dès lors de monteurs à démonteurs, ce qui permet de valoriser les connaissances existantes en un lieu donné. Les filières de déconstruction engendrent une économie de matière considérable. Le centre de Pruniers-en-Sologne prend en charge vingt-cinq véhicules par jour et par équipe. Après avoir été démantelés, les matériaux sont conditionnés pour le transport et envoyés dans des centres de traitement adaptés en vue de leur recyclage. L'objectif étant d'atteindre, d'ici à 2015, une valorisation des matières à hauteur de quatre-vingt-quinze pour cent. Quant aux avions, selon la Sita, « dans une logique de recyclage en boucle, l'enjeu est notamment

of viable alternative to the growing shortage of sources of raw materials. The recycling industry handles more than fifty per cent of raw materials supplied to world industry<sup>4</sup> and this means that, in correlation to the law of supply and demand, anything which is rare is expensive and, against the background of an energy crisis recovery, takes on strategic importance. In addition to reducing waste and its environmental status, recycling has many advantages. Firstly it provides independence, in that it can be used to replace existing sources of raw materials (in certain cases it also allows the waste to be used for energy purposes through processes such as anaerobic digestion, incineration or the use of biogas at waste storage facilities) and secondly it is a source of business and creativity. The industrialisation of recycling and the creation of deconstruction lines allow us to look at new ways of producing things. "This emerging way of doing things, based upon sorting and recovery, helps to create a lot of jobs : waste management already accounted for a total of ninety-eight thousand jobs in France in 2005 and employment in this sector almost doubled from 1992 to 2005. So it is estimated that these new industries involving the use of waste are creating five to ten times more jobs than the traditional disposal industry, and are fostering the development of new tools and know-how<sup>5</sup>. They allow the renovation of former industrial regions which have declined ; the Metaleurop site in Noyelle-Godault (Pas-de-Calais) is a good example of this. These new business activities are considered to be a genuine economic launch pad, allowing the redevelopment of sites into eco-industries, in which used materials and parts are resold either on the French market or for export. These areas of industry now mainly relate to processing sites for VHU<sup>6</sup>. There are already a number of these in France, the aim being to develop fifteen deconstruction centres by 2015. A pilot aircraft dismantling site was also set up in the Tarbes-Lourdes airport area in the Pyrenees in 2007. This project has led to the creation of Tarmac Aerosave, a joint venture between SITA France, Airbus and Snecma Services. This is the first structured industrial sector handling the deconstruction of end-of-life aircraft<sup>7</sup>. By opting for a breeding ground for local know-how, these new industries can be made efficient. For instance, people who have worked on car assembly lines already have skills which can be exploited for the dismantling of these same objects. They switch from assembly to dismantling, which helps to make the most of the existing knowledge in a given place. The various deconstruction industries lead to a considerable saving on materials. The Pruniers-en-Sologne centre handles twenty-five vehicles per day and per shift. Once they have been dismantled, the materials are packaged for transportation and sent to appropriate processing centres so that they can be recycled. The goal is to achieve a ninety-five per cent recycling of materials by 2015. As for aircraft, within a loop recycling logic, the aim includes extracting the aluminium which accounts for seventy per cent of the bulk of an aircraft, so that it can be returned to the circuit which produces aeronautical quality alloys. This has helped to show that eighty-five per cent of the components of an aircraft can be reused, recovered or recycled<sup>8</sup>. Reuse, which consists of using something which has previously been used either for the same purpose or for a different one, remains the most environmentally effective way of doing things. There are certain complex products, such as end-of-life cars and aircraft, contain

d'extraire l'aluminium qui représente soixante-dix pour cent de la masse d'un avion, pour le remettre dans le circuit de production d'alliages de qualité aéronautique. Ceci a permis de démontrer que quatre-vingt-cinq pour cent des éléments d'un avion peuvent être réutilisés, récupérés ou recyclés. »<sup>8</sup>



Le réemploi, qui consiste à utiliser un bien usagé pour le même usage ou pour un usage différent, demeure la pratique la plus pertinente sur le plan écologique. Certains produits complexes, comme les voitures et les avions en fin de vie, contiennent des éléments (pièces de moteur, de carlingue ou de carrosserie, équipements intérieurs...) qui peuvent être réutilisés s'ils sont démantelés dans les meilleures conditions après plusieurs étapes de vérification et de nettoyage<sup>9</sup>. Dans ce contexte, le design peut jouer un rôle primordial. Faire entrer le produit dans une forme d'économie circulaire et lui attribuer une autre temporalité, plus longue, permettrait de réduire la quantité de déchets en leur redonnant une valeur d'usage. Mais aussi, engendrer d'autres façons de penser et de construire plus respectueuses de l'homme et de son cadre de vie. Le design ne peut se résumer à une pensée unidimensionnelle et réductrice concernant les aspects fonctionnels ou esthétiques des objets produits. Il dépasse largement ce cadre en questionnant en profondeur les relations fortes qui lient l'objet aux modes de vie et de production. Ainsi, l'industrie peut jouer un rôle majeur dans la valorisation des déchets en reconsidérant le statut des objets en fin de vie. Le rôle du designer serait, dans ce cas, comparable à celui d'un compositeur. Il pourrait puiser dans le vocabulaire formel existant et utiliser des pièces issues d'objets démantelés, dans le but de leur ré-attribuer une valeur d'usage. Il proposerait ainsi aux industriels des schémas de production prenant en compte le potentiel issu de la déconstruction, en cherchant à intégrer aux nouveaux produits des résurgences d'objets tombés en désuétude, portant les traces d'un usage précédent. Il serait également possible

components (parts of engines, cabins or bodywork, internal fittings, etc.) which can be reused if they are properly dismantled after a number of checking and cleaning stages<sup>9</sup>. Within this context, design can play a crucial role. Bringing the product into a kind of circular economy and attributing a different, longer temporality to it can help to reduce the amount of waste by giving it back a use-related value. However it can also lead to other ways of thinking and building which are more human and environmentally-friendly. Design cannot be reduced to a mere one-dimensional, reductive way of thinking about the functional or aesthetic aspects of the objects produced. It goes much further by asking deep-rooted questions about the strong relationships between the object, on the one hand, and lifestyles and production methods on the other. Thus industry may play a major role in the reuse of waste by reconsidering the status of end-of-life objects. In this case the role of the designer can be seen as comparable to that of a composer, drawing on the existing formal vocabulary and using parts from dismantled objects, with the aim of giving them back a use-related value. This would thus offer industrial companies production systems which take on board the potential of deconstruction, by attempting to incorporate the re-emergence of objects which have fallen into disuse, and which bear the traces of having previously been used precedent, into new products. It would also be possible to look at producing entirely reconstructed objects.

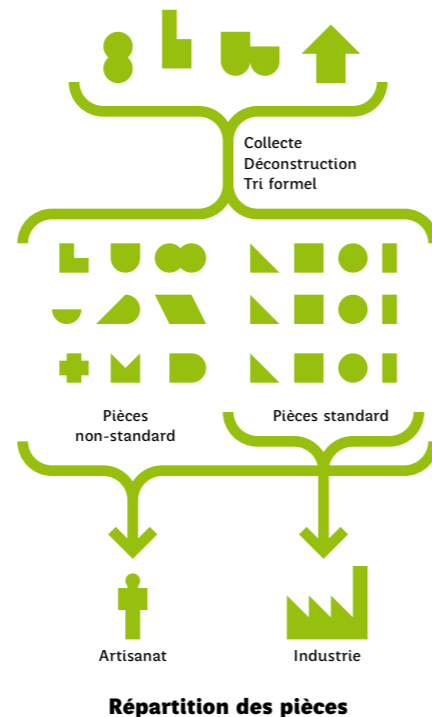
It is the wealth and diversity of these combinations, based upon the misappropriation and recovery of parts, which still needs to be exploited and structured. The production systems we have in industrialised countries can help us to improve the efficiency of industries involving the reconstruction of objects by organising the processing of standard parts on a large scale by bringing them into the designing of new products. We need to be aware that in many Third World countries, there are already organised industries handling the dismantling and recovery of objects. Even so, these approaches are not a matter of choice ; they come about because of a lack of resources due to poverty and these ways of doing things are established in highly insecure situations. We have a great deal to learn from the techniques developed in a vernacular or craft-based way by these countries. They sometimes emerge out of ancient know-how which has been misappropriated in order to adapt to shortages and to fluctuations in the materials available. Every day this impels individuals to show creativity in order to meet their needs. In poor countries, repair, "reuse" or misappropriation is a consequence of severe shortages and the gathering is usually in the form of gleaning. These are countries in which people throw away considerable amounts of waste, but which do not have the technical and logistical resources to cope with a rational reprocessing of these materials.

This line of thought can be extended to areas beyond objects. The misappropriation or re-appropriation of parts from dismantling requires a fresh look both at the things we use in our everyday lives and also at how they are originally designed. This could be looked at, from the start, in order to develop various types of uses over the course of the product's life. I have just mentioned the original design, but we can also look at a secondary design as a re-emergence of the first thought, aiming to bring objects which have reached the ends of their

d'envisager des objets entièrement recomposés. C'est la richesse et la diversité de ces combinaisons, fondées sur le détournement et la récupération des pièces, qui demeure à exploiter et à structurer. Les outils de production dont nous disposons dans les pays industrialisés peuvent permettre de rendre efficace les filières de reconstruction d'objets en organisant le traitement des pièces standards à grande échelle en les introduisant dans la conception de nouveaux produits. Il faut savoir que dans de nombreux pays du tiers-monde, des filières organisées de démantèlement et de récupération d'objets existent déjà. Cependant ces manières de faire se font sous la contrainte ; elles sont issues d'un manque de moyens dû à la pauvreté, ces pratiques s'établissent dans des situations de grande précarité. Nous avons beaucoup à apprendre des techniques développées de manière vernaculaire ou de façon artisanale par ces pays. Elles sont parfois issues de savoir-faire anciens et détournés afin de s'adapter aux manques et aux fluctuations des matériaux disponibles. Ceci pousse chaque jour les individus à faire preuve de créativité, afin de subvenir à leurs besoins. Dans les pays pauvres, la réparation, le ré-emploi ou le détournement est une conséquence engendrée par de fortes pénuries, la collecte se fait la plupart du temps sous forme de glanage. Ce sont des pays dans lesquels nous déversons des quantités considérables de déchets, mais qui n'ont pas les moyens techniques et logistiques de faire face à un retraitement adéquat de ces matériaux.

Il est possible d'étendre cette réflexion à des domaines qui dépassent celui de l'objet. Le détournement ou la réappropriation des pièces issues du démantèlement exige un nouveau regard sur les choses que nous utilisons au quotidien, mais également sur leur conception initiale. Celle-ci pourrait être envisagée, dès le début, dans le but de développer différentes typologies d'usages au cours de la vie du produit. J'évoque la conception initiale, mais on peut aussi envisager une conception secondaire comme résurgence de la pensée première, qui viserait à réintroduire les objets arrivés au bout de leur cycle d'usage dans une nouvelle forme de production, ayant pour but de les re-fonctionnaliser. Ainsi, la conception pourrait se faire sur la base d'une ré-exploitation de l'existant, issu de la déconstruction. Tout ce qui serait reconnu comme valorisable ferait l'objet d'une recombinaison. Si l'on désire intégrer les objets à un cycle continu, il faut dès lors les penser pour une utilisation à plus long terme : optimiser le démontage et la séparation des matériaux en vue de promouvoir d'autres usages, dans des circonstances différentes. Ceci nous mène sur la voie d'une valorisation de l'existant par la faculté d'adaptation et de création, ce qui engendre une autre conception de la richesse et du développement. Dans ce contexte, la redécouverte de nos objets et l'émergence (ou la réintroduction) de savoir-faire et de compétences paraissent indispensables. L'artisanat, comme autre source de production de services et de biens, joue également un rôle considérable dans le paysage des situations construites. C'est également un foyer de connaissances à ne pas négliger, qui joue un rôle prédominant dans les rapports de proximité. Les artisans pourraient également être des acteurs importants de la reconstruction d'objets, en mettant à profit leurs savoir-faire pour construire, ou proposer des activités de réparation avec des

cycles of use back into a new kind of production, the purpose of which is to re-functionalise them. Thus, the design could be based upon a re-exploitation of what already exists, produced by deconstruction. Everything recognised as being reusable would be reconstituted. If we want to incorporate objects into a continuous cycle, this means we need to design them for more long-term use: optimising the dismantling and separation of materials in order to promote different uses, under different circumstances. This leads down the path towards making use of what we already have through the faculty of adaptation and creation, which leads to a different conception of wealth and development. Against this background, the rediscovery of our objects and the emergence (or reintroduction) of know-how and skills appears to be crucial. Craft-based skills – as another source for the production of goods and services – also play a considerable role in the landscape of situations constructed. They are also not to be sniffed at as a source of knowledge and play a vital role in locally-based relationships. Craftspeople could also play a major role in the reconstruction of objects, by making the most of their know-how to build, or offer repair activities with materials from the dismantling of objects.



The flexibility comes from the constant reinvention of the object, which changes status, function or form. Mobility is also a kind of freedom, the freedom of moving within the areas of information and knowledge, but also of thinking or rethinking our relationship both with things and with other people. This freedom consists of pulling away from the finite, one-dimensional conception of the object, it is the freedom to move and rethink things, disobeying the dogma of single-use and perfect function. Even so, as for every prospective method, we still need to compare and assess its effects in relation to other ways of doing things. We will then be able to look at the possibility of constructing or combining the use of various techniques in order to achieve a positive result, in order to come up with solutions which are effective and genuinely advantageous in environmental, human and economic terms. It seems obvious that the knowledge we will need to mobilise in order to deal

matériaux issus du démantèlement d'objets. La souplesse est celle de la réinvention permanente de l'objet, qui change de statut, de fonction ou de forme. La mobilité est aussi une forme de liberté, celle de se mouvoir dans les territoires de l'information et de la connaissance, mais aussi de penser ou repenser notre rapport aux choses et aux autres. Cette liberté consiste à se détacher de la conception finie et unidimensionnelle de l'objet, c'est la liberté de déplacer et de repenser les choses, en désobéissant au dogme de l'utilisation unique, de la fonction parfaite. Ce qui offre une plus grande souplesse d'adaptation des outils et des techniques en vue d'accroître la polyvalence et l'efficacité des filières de recombinaison, permettant ainsi d'augmenter le temps d'usage des matières avant leur recyclage.

Cependant comme pour chaque pratique prospective il demeure nécessaire de comparer et d'évaluer ses effets au regard d'autres manières de faire. On pourra alors envisager de composer ou d'associer l'usage de différentes techniques en vue d'obtenir un bilan positif, dans le but d'élaborer des solutions efficaces et réellement avantageuses sur les plans écologiques, humains et économiques. Les connaissances à mobiliser pour répondre à ce problème relèvent de différentes disciplines et de leurs complémentarités. C'est par l'action simultanée de méthodes traditionnelles et de l'usage des hautes technologies que la réponse sera la plus diversifiée et la plus pertinente, ce qui faciliterait notre adaptation au milieu en créant de l'emploi dans différents domaines. Car la solution ne réside pas dans un tout nouvellement industrialisé, mais dans l'interdisciplinarité et la coexistence renforcée des actions individuelles et collectives.

## Lexique

**Ré-emploi** Les concepts de recyclage et de réemploi se différencient par la nature des produits qu'ils génèrent. Le recyclage prévoit la transformation des matériaux, dans l'objectif d'en faire des matières premières secondaires. Le ré-emploi consiste, lui, à utiliser un bien usagé conçu et fabriqué pour un usage particulier, pour le même usage ou pour un usage différent.

**Recyclage** Action de récupérer des déchets, de leur faire subir un traitement et de les réintroduire dans le cycle de production. Dans le cas d'un « recyclage en cascade », les usages sont chaque fois plus simplifiés par rapport à la matière originale, ceci étant dû à la perte de qualités structurelles et chimiques entraînées par la transformation.

**Détournement** Il s'agit de la réinterprétation d'un objet, sorti de son contexte d'utilisation première. La forme reste la même, mais la fonction ou le sens, trouve une autre signification.

**Hybridation** Elle est issue de différents processus de transformation : l'objet ou ses parties subissent des modifications dans le but d'élaborer un nouvel arrangement entre les pièces. L'hybridation crée un objet qui porte une multiplicité d'identités.

**Valorisation** Elle se divise en trois catégories : La valorisation matière, la valorisation biologique et la valorisation énergétique. L'objectif étant de tirer parti des déchets en vue de leur commercialisation sous forme de matières premières secondaires. La valorisation comprend donc les techniques de recyclage, de déconstruction et de réemploi.

1. Edgar Morin, p.43 *Où Va Le Monde (Where The World Is Going)*, L'Herme, Paris, 2007  
2. Source : ADEME, *Les Déchets en Chiffres (Waste In Figures)*, 2007 édition

3. matériaux issus du recyclage (recycled materials) 4/5/7/8/9. Source : SITA France, 2008  
6. Véhicules hors d'usage (End-Of-Life Vehicles)

with this problem falls within various disciplines and will call upon the complementarity between them. It is by simultaneously employing both traditional methods and advanced technologies that we will achieve the most diversified and most relevant response, which would make it easier for us to adapt to the environment by creating jobs in various fields. Because the solution does not lie in a newly industrialised whole, but rather in the strengthened interdisciplinarity and coexistence of individual and collective action.

## Glossary

**Reuse** The difference between the concepts of recycling and reuse lies in the nature of the products they generate. Recycling deals with processing materials so that they can be turned into secondary raw materials whereas reuse consists of using an item designed and manufactured for a particular use either for the same purpose or a different one.

**Recycling** This is the action of recovering waste, processing it and then returning it to the production cycle. In the case of "cascade recycling", the uses are simplified in relation to the original material each time, as a result of the loss of structural and chemical qualities caused by the processing.

**Hijacking** This is the reinterpretation of an object, taken out of the primary context within which it is used – the form remains the same but the function or sense takes on a different meaning.

**Hybridisation** This comes from various forms of processing: the object or parts of it undergo alterations in order to come up with a new arrangement between the parts. Hybridisation creates an object which carries a whole host of identities.

**Recovery** This can be divided into three categories: the recovery of materials, biological upgrading and energy recovery. The aim is to make the most of waste products in order to market them in the form of secondary raw materials. So recovery includes recycling, deconstruction and reuse techniques.