

# Etude de la Fin de Vie des moyens de Transport en France (Hors VHU)

Rapport Final  
Novembre 2006

**ADEME**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie

l'étude a été réalisée pour l'ADEME par **BIO Intelligence Service**



# Sommaire

Préambule .....	4
Liste des abréviations .....	5
Liste des figures .....	7
Liste des tableaux .....	7
<b>SYNTHESE .....</b>	<b>8</b>
<b>CONTEXTE, OBJECTIFS ET DEROULEMENT DE L'ETUDE .....</b>	<b>18</b>
1. Contexte de l'étude .....	19
2. Objectifs de l'étude .....	20
3. Déroulement de l'étude.....	21
<b>PRINCIPES METHODOLOGIQUES.....</b>	<b>22</b>
4. Méthodologie de l'évaluation du gisement .....	23
5. Description des indicateurs .....	29
6. Structure générale des fiches de synthèse.....	32
<b>MOYENS DE TRANSPORT AERIEN .....</b>	<b>33</b>
1. Avions civils .....	34
2. Aviation générale et ULM .....	44
3. Hélicoptères .....	49
<b>MOYENS DE TRANSPORT MARITIME ET FLUVIAL .....</b>	<b>54</b>
1. Transport maritime .....	55
2. Transport fluvial .....	66
3. Bateaux de plaisance.....	75
4. Bateaux de pêche.....	83

<b>MOYENS DE TRANSPORT TERRESTRE ROUTIER .....</b>	<b>91</b>
1. Camions, tracteurs et remorques .....	92
2. Engins de chantier .....	100
3. Autobus et autocars .....	107
4. Deux roues motorisés.....	115
5. Bicyclettes .....	123
6. Engins agricoles .....	129
7. Véhicules de loisirs.....	138
<b>MOYENS DE TRANSPORT FERROVIAIRE .....</b>	<b>145</b>
1. Trains et tramways.....	146
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>156</b>
Eléments transversaux.....	157

## PREAMBULE

Le présent rapport a pour objectif de regrouper et synthétiser, dans un format identique pour chaque mode de transport, l'ensemble des informations collectées dans le cadre de cette étude.

Ce rapport est organisé en plusieurs chapitres portant chacun sur un moyen de transport : transports aériens, maritimes et navals, terrestres, et ferroviaires. Chacun de ces chapitres fait l'objet d'une subdivision entre les différents modes de transport couverts.

Enfin, la conclusion s'attache à dégager quelques problématiques transversales à l'ensemble des moyens de transport couverts par l'étude.

## LISTE DES ABBREVIATIONS

### Organismes

ACEM : Association des Constructeurs Européens de Motocycles

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AFRA : Aircraft Fleet Recycling Association

AFWP : Association Française des Wagons de Particuliers

APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture

BIT : Bureau International du Travail

BTP : Bâtiments et Travaux Publics

CAF : Comité des Armateurs Fluviaux

CCI : Chambre de Commerce et d'Industrie

CEE : Communauté Economique Européenne

CNBA : Chambre Nationale de la Batellerie Artisanale

CSCN : Chambre Syndicale des Constructeurs de Navires

CSIAM : Chambre Syndicale Internationale d'Automobiles et de Motocycles

CSNM : Chambre Syndicale Nationale du Motocycle

CUMA : Coopération d'Utilisation du Matériel Agricole

DGA : Délégation Générale pour l'Armement

DRAM : Direction Régionale des Affaires Maritimes

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement

FIEV : Fédération des Industries, des Equipements pour Véhicules

FIN : Fédération des Industries Nautiques

FNAM : Fédération Nationale de l'Aviation Marchande

FNCRM : Fédération Nationale du Commerce et de la Réparation du cycle et Motocycle

FNHPA : Fédération Nationale de l'Hôtellerie de Plein Air

FNTPT : Fédération Nationale des Travaux Publics

FNTV : Fédération Nationale des Transports de Voyageurs

FUBICY : Fédération française des Usagers de la Bicyclette

GFH : Groupement Français de l'Hélicoptère

MEPC : Marine Environment Protection Committee

MIDN : Mission Interministérielle sur le Démantèlement des Navires

OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale

OIT : Organisation Internationale du Travail

OMI : Organisation Maritime Internationale

PAMELA : Process for Advanced Management of End of Life Aircrafts

RATP : Régie Autonome des Transports Parisiens

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SEDIMA : Syndicat National des Entreprises de Service et Distribution du Machinisme Agricole

SEIMAT : Syndicat des Entreprises Internationales de Matériels de Travaux Publics, Mines et Carrières, Bâtiment et Levage  
SFACT : Service de la Formation Aéronautique et du Contrôle Technique  
SICVERL : Syndicat des Industries de la Caravane, des Véhicules et des Résidences de Loisirs  
SNCF : Société Nationale des Chemins de Fer  
SNCVA : Syndicat National des Constructeurs de Véhicules Agricoles  
SYGMA : Syndicat Général des Constructeurs de Tracteurs et Machines Agricoles  
TCL : Transport en Commun Lyonnais  
UNAPAREL : Union Nationale des Parcs Résidentiels de Loisirs  
UTP : Union des Transports Publics  
VNF : Voies Navigables de France

### **Divers**

BPHU : Bateaux de Plaisance Hors d'Usage  
FCA : Fichier Central des Automobiles  
FED : Fond Européen pour la Pêche  
GT : Gross Tons  
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement  
IFOP : Instrument Financier d'Orientation de la Pêche  
JAR : Joint Aviation Requirements  
JB : Jauge Brute  
PCB : PolyChloroBiphényles  
PCP : Politique Commune de la Pêche  
PES : Plan Economique et Social  
PME : Permis de Mise en Exploitation  
PME : Petites et Moyennes Entreprises  
POP : Plan d'Orientation Pluriannuel  
PTAC : Poids Total Autorisé en Charge  
PTRA : Poids Total Roulant Autorisé  
REACH : Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals  
TPL : Tonne de Port en Lourd  
ULM : Ultra Léger Motorisé  
VASP : Véhicules Automoteurs Spécialisés  
VHU : Véhicule Hors d'Usage  
VIHU : Véhicules Industriels Hors d'Usage  
VTC : Vélos Tous Chemins  
VTT : Vélos Tous Terrains

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Tonnage du gisement des moyens de transport étudiés .....	12
Figure 2 – Les méthodologies d'évaluation du gisement.....	23
Figure 3 – Evaluation du gisement à partir des données de parc, d'immatriculation et des douanes ..	25
Figure 4 – Acteurs du secteur de l'aviation civile .....	37
Figure 5 – Composition moyenne d'un avion (structure en aluminium).....	41
Figure 6 – Acteurs du secteur de l'aviation sportive et de loisir .....	46
Figure 7 – Acteurs du secteur de l'hélicoptère .....	51
Figure 8 - Evolution de l'âge moyen de la flotte française .....	56
Figure 9 - Evolution de la flotte française.....	57
Figure 10 – Acteurs du secteur du transport maritime .....	61
Figure 11 – Description de la flotte fluviale .....	67
Figure 12 – Acteurs du secteur du transport fluvial.....	71
Figure 13 – Acteurs du secteur de la plaisance .....	78
Figure 14 – Flotte de pêche par classe d'âge.....	84
Figure 15 – Acteurs du secteur de la pêche .....	87
Figure 16 – Evolution du parc.....	93
Figure 17 – Immatriculations neuves .....	94
Figure 18 – Acteurs du secteur du transport de marchandises.....	96
Figure 19 – Parc de Véhicules Automoteurs Spécialisés .....	101
Figure 20 – Acteurs du secteur des engins de chantiers.....	103
Figure 21 – Parc d'autocars et d'autobus en France .....	108
Figure 22 – Acteurs du secteur du transport de passagers.....	111
Figure 23 – Parc de cyclomoteurs .....	116
Figure 24 – Parc de motocycles .....	116
Figure 25 – Ventes annuelles de deux roues motorisés.....	117
Figure 26 – Acteurs du secteur des deux roues motorisés .....	119
Figure 27 – Mises sur le marché intérieur français de la bicyclette .....	124
Figure 28 – Répartition des ventes par type de bicyclette.....	125
Figure 29 – Acteurs du secteur de la bicyclette.....	126
Figure 30 – Immatriculations de tracteurs agricoles.....	131
Figure 31 – Acteurs du secteur agricole .....	134
Figure 32 – Acteurs du secteur des caravanes .....	141
Figure 33 – Acteurs du secteur des mobilhomes .....	141
Figure 34 – Parcs d'engins ferroviaires.....	147
Figure 35 – Acteurs du secteur du transport ferroviaire.....	150
Figure 36 – Tonnages des gisements des moyens de transport .....	158

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Marché français d'engins de chantier.....	102
Tableau 2 - Parc d'engins agricoles .....	130
Tableau 3 – Tonnage d'engins agricoles en fin de vie.....	132
Tableau 4 – Durées de vie indicatives .....	159
Tableau 5 – Composition indicative du gisement.....	159

# SYNTHESE



La direction Déchets et Sols de l'ADEME a confié en avril 2006, à BIO Intelligence Service ([www.biois.com](http://www.biois.com)), une étude sur la fin de vie de tous les moyens de transport en France, à l'exception des véhicules couverts par la directive Véhicules Hors d'Usage. Cette étude consiste en un état des lieux de la situation actuelle afin de mesurer l'avancement de l'élimination des différents moyens de transport en fin de vie en France. Il s'agit de décrire, par moyen de transport, les tonnages concernés (en termes de flux et de stock) ainsi que les filières de traitement opérationnelles et en développement. L'étude couvre l'ensemble des moyens de transport, des bicyclettes aux avions de ligne en passant par les engins de BTP et les wagons.

## ■ **Éléments de contexte**

L'attention médiatique extrêmement importante autour du transfert de l'ex porte-avion Clémenceau pour démantèlement sur un chantier indien de la baie d'Alang a contribué à renforcer les questionnements en France et en Europe sur la gestion en fin de vie des moyens de transport.

Si les véhicules particuliers sont couverts par une réglementation européenne transposée en droit français en 2005 et opérationnelle depuis 2006, les autres moyens de transport ne disposent pas d'une réglementation régissant précisément leur gestion en fin de vie. Pourtant, ceux-ci sont et seront affectés par de nombreuses réglementations : parmi celles-ci peuvent être citées la directive RoHS et la réglementation REACH, la mise en place de cette dernière étant attendue pour 2007.

Par ailleurs, la plupart des moyens de transport doivent être considérés comme des déchets dangereux, en raison de leur contenu en amiante, résidus de carburants et d'huile. La convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux pourrait leur être appliquée. L'interprétation de celle-ci est notamment au centre des débats sur la dépollution et le démantèlement des navires en fin de vie hors de l'Union Européenne.

## ■ **Qu'est ce qu'un moyen de transport en fin de vie ?**

La notion de moyen de transport en fin de vie est une notion complexe, qui dépend profondément du moyen de transport étudié. La frontière entre un engin encore utilisable et un engin que l'on considère comme un déchet est extrêmement variable et dépend de plusieurs paramètres : la mise au rebut peut procéder d'une logique économique, technique ou réglementaire. Ces différentes logiques sont bien évidemment interdépendantes, l'obsolescence technique pouvant impliquer des contraintes réglementaires plus lourdes qui elles-mêmes augmentent les coûts de fonctionnement du moyen de transport, et justifient *in fine* sa mise au rebut par son propriétaire. La fin de vie n'est donc pas nécessairement liée au non fonctionnement effectif du matériel. Sont présentés ci-après quelques exemples de situations présentant les motivations possibles des propriétaires pour se séparer de leur moyen de transport.

- *Contraintes économiques - Exemple de l'aviation civile et de la navigation marchande*

Les avions appartiennent aux compagnies aériennes ou à des sociétés de "leasing" ou à des banques, pour exploitation de ceux-ci par des compagnies aériennes. Le prix de location d'un avion dépend fortement de son prix de revient et du contexte international du transport de passagers.

De fait, la décision de considérer un avion en fin de vie de la part d'une société de leasing ou d'une compagnie aérienne procède principalement d'une logique économique : l'âge de l'avion conditionne en effet fortement son prix de revient. Ainsi, certaines sociétés de leasing peuvent rencontrer des difficultés pour trouver des locataires pour leurs avions les plus anciens, qui consomment plus de carburant et dont l'assurance est plus chère. La mise en fin de vie de l'appareil, l'extraction des pièces réavionnables et le démantèlement effectif de l'appareil (lorsqu'il a lieu) apparaît alors comme une solution de dernier ressort pour leurs propriétaires, lorsque ceux-ci ne trouvent plus ni locataires, ni nouveaux propriétaires.

Dans le domaine des transports maritimes, une corrélation inversée très forte est observée entre le prix du transport de fret et le nombre de navires qui sont démantelés, à l'échelle mondiale. Lorsque le prix du transport de fret est suffisamment élevé pour couvrir les coûts d'exploitation d'un navire ancien, l'incitation au démantèlement en direction des armateurs est plus faible.

Concrètement, une pondération est effectuée par l'armateur du navire entre les coûts d'exploitation (assurance, consommation de carburant, entretien, ...), les revenus de son exploitation et les prix de rachat proposés par les entreprises de démantèlement des navires.

- *Contraintes techniques et esthétiques - Exemple des véhicules de loisirs*

Le marché des mobilhomes est en croissance forte depuis 1996-97 ; alors qu'il n'y avait qu'un seul constructeur anglais sur le marché à l'époque, il existe actuellement plusieurs constructeurs français. Ainsi, en France, environ 20 000 mobilhomes sont actuellement construits chaque année.

En parallèle à ce boom du marché du neuf, le marché de l'occasion se détériore, principalement en raison des évolutions techniques et esthétiques des mobilhomes : l'apparition des mobilhomes comportant un toit dit « double pente » a rendu les mobilhomes plus anciens, dont le toit est plat, beaucoup moins attractifs. Cette fermeture du marché de l'occasion (due à l'absence de débouchés pour les toits plats) renforce logiquement l'incitation à la déconstruction des anciens mobilhomes. Ainsi, dans ce cas, ce sont principalement des critères esthétiques qui conduisent les camps de vacances et les campings à s'orienter vers la déconstruction pour renouvellement d'une partie de leur parc.

- *Contraintes réglementaires - Exemple des hélicoptères*

Selon les données du Groupement Français de l'Hélicoptère, le parc français civil compte environ 800 unités civiles et le parc militaire environ 400 unités. Le gisement potentiel d'hélicoptères en fin de vie est donc extrêmement faible, mais ce moyen de transport présente une particularité intéressante.

La réglementation européenne JAR-OPS 3 et les réglementations internationales (Annexe 6 de l'OACI) requièrent en 1996 qu'une partie des

activités de transport sanitaire par hélicoptère soit effectuée par des appareils bimoteurs alors que la majorité de la flotte était alors constituée d'appareils monomoteurs. Les hôpitaux et SAMU ont donc été amenés progressivement à modifier les contrats passés avec les opérateurs d'hélicoptères. Si la flotte de monomoteurs n'a pas été obligatoirement considérée en fin de vie par ses propriétaires, cet exemple montre dans quelle mesure les évolutions des réglementations peuvent avoir un impact sur les appareils en circulation et sur l'attractivité de certaines classes d'appareils, et donc sur leur propension à être considérées « en fin de vie » par leurs propriétaires.

## ■ Hiérarchisation des gisements des différents moyens de transport

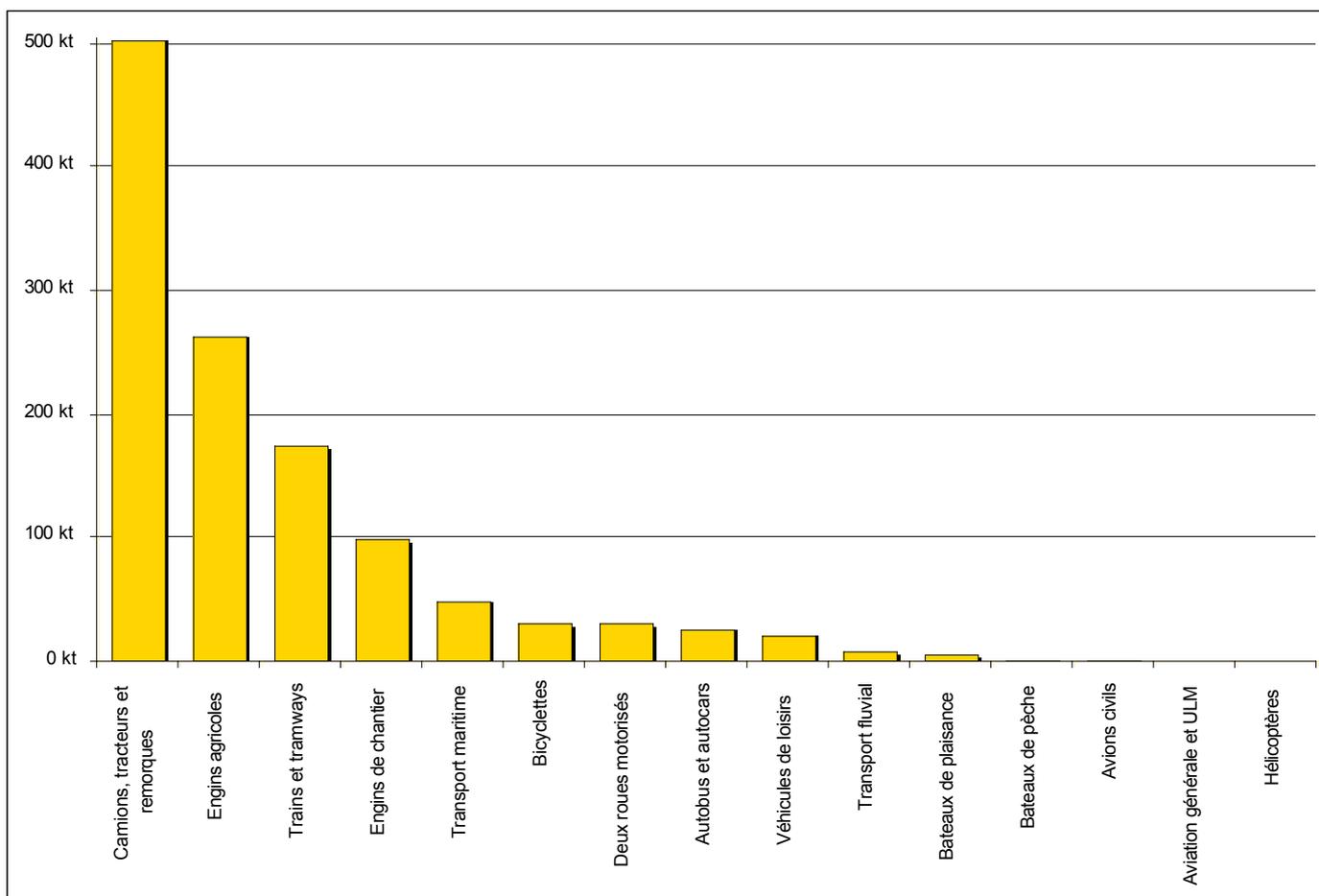
L'un des objectifs de l'étude était d'estimer, sur la base des données disponibles, des ordres de grandeur du gisement de chacun des moyens de transport. La notion de gisement consiste en le flux annuel de moyens de transport considérés en fin de vie par leurs propriétaires. Cette notion ne tient pas compte du stock de moyens de transport en fin de vie.

Il convient de souligner que pour certains moyens de transport, les problématiques liées à la fin de vie n'ont pas encore fait l'objet d'études précises, tant par les pouvoirs publics que par les industriels ou les groupements professionnels eux-mêmes. En ce sens, les données présentées ici sont une agrégation d'informations de qualité variable, et ne visent donc qu'à présenter des ordres de grandeur des tonnages respectifs de chacun des gisements.

Les évaluations du gisement de moyens de transport en fin de vie ont suivi plusieurs méthodologies, en fonction des données disponibles (dires d'experts, croisements de données de parcs, d'immatriculations, des douanes). L'étude a ainsi permis de hiérarchiser les différents moyens de transport en fonction des ordres de grandeur des tonnages annuels du gisement.

Des estimations réalisées, il apparaît que les principaux enjeux, en termes de tonnages, se situent au niveau des moyens de transport terrestre routier et ferroviaire, comparativement aux modes de transport aérien, maritime et fluvial. Le tonnage total de ces moyens de transport serait du même ordre de grandeur que le tonnage de véhicules particuliers hors d'usage, à savoir un million de tonnes. Cependant, une grande partie de ce tonnage suit des filières d'exportation, et ne voit donc pas sa fin de vie effective se dérouler en France. Le graphique en page suivante présente les tonnages des gisements des différents moyens de transport

Figure 1 – Tonnage du gisement des moyens de transport étudiés



■ **Les filières de prise en charge des moyens de transport en fin de vie actuelles et en développement**

L'étude souligne la grande diversité des filières de prise en charge des moyens de transport en fin de vie, procédant de nombreuses spécificités économiques, techniques et réglementaires.

- *Exportation et réutilisation des moyens de transport en fin de vie*

Lorsque le moyen de transport en fin de vie détient une valeur économique significative, si sa composition en termes de polluants et les réglementations ne restreignent pas sa remise sur le marché national ou international, sont privilégiées les filières de réutilisation des véhicules entiers ou en pièces détachées, en France ou à l'étranger : c'est ainsi notamment le cas des engins de chantier, des véhicules de transport de marchandises (camions, remorques, tracteurs routiers), des véhicules de transport de passagers et des véhicules agricoles.

### *Exemple des véhicules de transport de marchandises*

Les distributeurs et constructeurs soulignent que de l'ordre de 95% des véhicules de transport de marchandises repris sont revendus pour réutilisation. Une moitié des véhicules sont remis en l'état et reconditionnés pour le contrôle technique français et pour une revente en France. L'autre moitié correspond à des véhicules exportés, pour 90% d'entre eux en l'état (c'est-à-dire sans reconditionnement), vers l'Espagne (50%), les pays de l'Est (30%) et l'Afrique et le Moyen Orient (20%). Les voies d'exportation vers l'Est sont actuellement en développement au détriment de l'Afrique.

Les véhicules qui ne sont pas exportés sont ferrailés. Ils concernent des véhicules dont la structure est trop ancienne et fragile pour être adaptée à l'usage intensif qui peut en être fait en Afrique par exemple. Ce ferrailage concerne principalement des véhicules de plus de 20 ans.

Si les réglementations européennes n'affectent pas les exportations selon les constructeurs, en revanche, certains pays importateurs peuvent occasionnellement instaurer des lois qui les altèrent. En Algérie par exemple, une loi entrée en vigueur le 26 septembre 2005 a interdit l'importation de véhicules de plus de trois ans. Le Sénégal avait aussi instauré des lois du même type. Ces lois ont pour conséquence de déporter le marché vers d'autres pays : ainsi, à la suite de la promulgation de la loi algérienne, une augmentation significative des ventes a été notée depuis octobre 2005 en direction des pays de l'Est.

### *Exemple des autobus et des autocars*

La fin de vie des autobus et des autocars n'est que rarement constatée en France ; il semblerait que d'autres filières de gestion du mode de transport soient privilégiées en anticipation de la fin de vie du véhicule. Les autocars âgés peuvent en effet être pris en charge soit directement par l'exploitant, soit par l'intermédiaire d'un concessionnaire qui assure la reprise du véhicule. Ils sont alors, d'une manière générale : revendus en France pour utilisation pour le service scolaire rural (véhicules de 10 à 20 ans d'âge), revendus ou donnés à l'étranger pour utilisation (véhicules de 15 à 20 ans principalement), remis à des démolisseurs (véhicules de plus de 20 ans ou accidentés), stockés pour pièces dans les dépôts.

Les communications autour de la fin de vie des véhicules de transport de voyageurs étant relativement sensibles, il est difficile de quantifier précisément les proportions de véhicules exportés, stockés ou ferrailés. La revente à l'étranger des véhicules les plus anciens suscite en effet des craintes en termes d'image et d'éthique de la part des exploitants : les véhicules, utilisés d'une manière intensive en Afrique ou au Moyen Orient, y seront de fait moins bien entretenus.

Il apparaîtrait en outre que les autocars et les autobus remis à des démolisseurs sont souvent stockés sans être démantelés. En effet, il a été mentionné que le démantèlement d'un autobus ou d'un autocar n'est pas une activité véritablement rentable, en raison de l'utilisation de nombreuses vis, de la conception monobloc de la carcasse (qui doit donc être découpée au chalumeau), du caractère collé des vitrages (qui ne peuvent donc pas être

recupérés) et de l'utilisation de nombreux matériaux composites. En conséquence, l'acceptation d'un autobus ou d'un autocar par un démolisseur procède d'une volonté de rendre service à un client, qui peut, pour d'autres activités, représenter un chiffre d'affaires significatif.

- *Valorisation matière des moyens de transport en fin de vie*

Comme indiqué précédemment, les détenteurs des moyens de transport en fin de vie qui ont une valeur économique privilégient leur revente, lorsque celle-ci n'est pas restreinte par des réglementations (décret amiante par exemple). Cependant, certains moyens de transport conservent aussi une valeur économique en tant que déchet. C'est ainsi le cas de certains des véhicules de transport terrestre mentionnés précédemment (engins de chantier, camions, tracteurs routiers, engins agricoles), lorsque leur composition en matériaux valorisables est significative.

#### *Exemple des moyens de transport aériens (civils)*

Actuellement, en France, il existe une plateforme classée ICPE pour le démantèlement d'avions, qui est basée à l'aéroport de Châteauroux-Déols (36, Indre). Celle-ci s'est ouverte en juin 2005 et est exploitée par le groupe Bartin par l'intermédiaire de sa filiale Bartin Aéro Recycling. Avec le soutien des services de la Chambre de Commerce et d'Industrie, du Conseil Général et de la Préfecture de l'Indre, une plateforme de 15 000 m<sup>2</sup> susceptible de prendre en charge jusqu'à deux avions (civils ou militaires) simultanément a été mise en place par le groupe. Cette capacité de traitement de deux avions par mois pourrait être étendue à une dizaine d'avions dans l'avenir.

Cette plateforme se positionne dans le cadre de l'offre globale de services de l'aéroport de Châteauroux-Déols : les propriétaires des avions âgés peuvent ainsi les immobiliser, assurer leur entretien, les réaménager ou en extraire des pièces, et enfin, en dernier recours, assurer leur démantèlement dans une filière propre. L'existence d'une filière de démantèlement renforce ainsi l'attractivité des services de maintenance de l'aéroport. La plateforme a représenté un investissement de plus d'un million d'euros.

Bartin Recycling Group est en outre l'un des membres fondateurs de l'AFRA (Aircraft Fleet Recycling Association), association internationale soutenue par Boeing et créée dans le but d'apporter une réponse opérationnelle au recyclage des avions en fin de vie. Bartin travaille avec Europe Aviation, spécialiste de la maintenance et de l'extraction de pièces aéronautiques, et avec Châteauroux Air Center, exploitant de l'aéroport. Europe Aviation réalise les opérations de maintenance et d'extraction de pièces, tandis que Bartin découpe la structure de l'avion, avant de l'envoyer vers un broyeur VHU.

En parallèle, un consortium d'industriels constitué de SITA, SOGERMA, EADS et dirigé par AIRBUS a mis en place le projet PAMELA (« Process for Advanced Management of End of Life Aircrafts »). Ce projet a bénéficié du soutien des pouvoirs publics locaux, notamment de la DRIRE et de la CCI de Tarbes. Il se déroulera en deux phases, d'abord expérimentale, puis industrielle. L'objectif de la phase expérimentale est de définir précisément les unités d'œuvre (temps machine et temps de main d'œuvre) requises pour le démantèlement de l'avion

et d'identifier les coûts afférents à ces activités. Il s'agit de définir à l'échelle européenne les meilleures pratiques en matière de déconstruction d'avions civils.

Chacun des membres du consortium PAMELA est en charge d'une tâche précise dans la définition de la procédure de déconstruction des avions en fin de vie : AIRBUS assure la coordination générale du projet et les relations avec les pouvoirs publics français et européens. La société fournit en outre les documentations techniques sur les avions. SOGERMA réalise les opérations de dépollution de l'appareil, de démontage et d'extraction des pièces, activité pour laquelle l'entreprise est accréditée. SITA apporte son expertise sur les réglementations pour les installations de traitement et son ingénierie des filières du recyclage.

Le taux de valorisation global n'est pas encore précisément quantifié, mais les estimations faites par le consortium situent celui-ci vers 85%, pour des avions dont la structure est principalement constituée d'aluminium.

### *Exemple des moyens de transport ferroviaires*

Le décret n°96-1133 du 24 décembre 1996 notifie l'interdiction de mise sur le marché de matériaux contenant toutes variétés de fibres d'amiante. L'application de ce décret a trouvé une résonance particulière dans le domaine des transports ferroviaires. En effet, la plupart des véhicules de transport de voyageurs construits avant 1986, date à laquelle la SNCF a réclamé de ses fournisseurs la fourniture de véhicules sans amiante, comporte de l'amiante lié pour l'isolation. Certains wagons couverts ont aussi une toiture contenant de l'amiante. Le décret amiante ne permettait donc plus la cession de ces véhicules pour valorisation matière ou revente, sans désamiantage préalable.

Le décret a de fait induit la constitution d'un stock de véhicules hors d'usage qui, en l'absence d'entreprises de traitement de l'amiante, ne pouvaient être pris en charge. Ce stock de véhicules contenant de l'amiante sera cependant écoulé d'ici à fin 2007 selon les estimations de la SNCF. En effet, un certain nombre d'entreprises se sont constituées, dont SERTIC et la SME, qui travaillent actuellement au désamiantage et à la valorisation du matériel amianté de la SNCF. Les véhicules ne contenant pas d'amiante sont, eux, pris en charge classiquement après dépollution et séparation des éléments problématiques par des entreprises du recyclage des métaux.

L'un des enjeux spécifiques de la fin de vie des moyens de transport ferroviaire est qu'une partie des véhicules stockés depuis 10 ans n'est plus en mesure de rouler : certaines pièces nécessaires à leur opérationnalité ont pu avoir été récupérées pour réutilisation sur d'autres wagons. Pour ceux-là, des entreprises spécialisées doivent effectuer l'opération de désamiantage sur place.

Enfin, il est notable que les matériels contenant de l'amiante ont une valeur en fin de vie négative ou nulle. Le fait que l'Etat soit le propriétaire principal des matériels ferroviaires amiantés contribue à expliquer que leur traitement actuel s'effectue au sein de filières environnementalement propres. La SNCF dispose en effet des fonds et de la volonté de traiter ses véhicules en fin de vie.

- *Stockage des moyens de transport en fin de vie*

Certains moyens de transport, pour des raisons tenant principalement au faible tonnage qu'ils représentent et à leur composition qui ne permet pas aux acteurs du recyclage d'en tirer un profit significatif, sont stockés ou abandonnés par leur dernier détenteur. Les conditions d'émergence de filières de traitement pour ces moyens de transport peuvent dépendre de la mise en place d'une réglementation permettant de dégager un financement pour les acteurs du recyclage, ou d'un contexte économique particulier qui contribue à rendre le dernier détenteur volontaire pour participer financièrement à la déconstruction.

*Exemple des Véhicules de Loisirs (caravanes et mobilhomes)*

Les caravanes anciennes, non roulantes, sont principalement stockées par leurs propriétaires, dans les garages ou jardins. Le nombre important de caravanes immatriculées mais non itinérantes semble confirmer ce constat : 485 000 unités. Certains acteurs indiquent que les caravanes peuvent être remises à des démolisseurs automobiles ; cependant, il semblerait que cette activité ne génère du profit que si les démolisseurs peuvent revendre tout ou une partie des caravanes. La valeur intrinsèque d'une caravane pour destruction serait en général négative.

De même, il n'existe pas actuellement de filières de traitement des mobilhomes. Les solutions utilisées le sont hors de tout cadre réglementaire : incinération sauvage, enfouissement après démolition dans les campings, démontage vers une déchetterie, revente à des gens du voyage qui les récupèrent pour démontage et récupération de certains équipements, ....

Cependant, une entreprise interrogée dans le cadre de l'étude et ayant pour cœur d'activité la livraison de mobilhomes, envisage, dans le contexte actuel d'émergence d'un gisement de mobilhomes en fin de vie, d'étendre ses activités à la reprise et au démantèlement des mobilhomes hors d'usage. L'ensemble des coûts afférents à ces activités de démantèlement et au transport du mobilhome atteindrait de l'ordre de 1 500 à 2 000 €, pour un taux de valorisation global visé de 76%. Les 24% restant sont principalement constitués de la laine de verre qui peut servir pour l'isolation du mobilhome, des périphériques en polystyrène, des bois souillés, des moquettes, du lino et des mousses en polyuréthane des coussins.

La viabilité de cette filière repose sur la volonté de la part des détenteurs des mobilhomes de financer ce traitement propre. Dans le contexte d'une profession s'orientant vers une communication sur l'environnement et le camping « vert » et de la croissance des exigences en termes de confort de la part des vacanciers, il est anticipé que les propriétaires seront prêts à couvrir les frais de démantèlement, pour libérer des places dans leurs centres de vacances. Il est en outre possible que les constructeurs de mobilhomes acceptent de couvrir indirectement une partie du coût de traitement, par un geste commercial dans la perspective de dynamiser et d'étendre leurs parts de marché.

■ **Conclusion : quelles actions pour les pouvoirs publics et les acteurs privés ?**

La prise en charge en fin de vie des moyens de transport diffère en fonction de leur valeur économique, du contexte réglementaire s'appliquant, de leur composition en termes de substances dangereuses et de leur état de fonctionnement. Sans masquer la richesse des informations collectées sur les différents modes de transport, quelques éléments transversaux aux filières de traitement en fin de vie des moyens de transport aérien et terrestre peuvent être dégagés en conclusion.

Tout d'abord, il a été souligné dans ce document que le tonnage cumulé des différents gisements des moyens de transport terrestre (hors véhicules particuliers) était estimé du même ordre de grandeur que celui des véhicules particuliers. En ce sens, il peut être considéré que les enjeux sociaux, économiques et environnementaux de leur fin de vie sont d'une importance au moins égale à ceux d'autres modes de transport actuellement plus médiatisés. Il semblerait donc que ces engins peuvent constituer un axe de travail pertinent tant pour les pouvoirs publics que pour les industriels et les fédérations du secteur.

Pour la plupart de ces moyens de transport, le reconditionnement et le réemploi des matériels en France ou à l'international sont les voies principales de valorisation. Si, dans certains secteurs, comme le BTP, des industriels s'intéressent à la recyclabilité des matériaux constitutifs de leurs engins, la viabilité économique du reconditionnement et / ou de leur revente en France ou à l'étranger n'incite pas les acteurs à envisager d'autres voies de valorisation.

En conséquence, si l'utilité et les bénéfices que peut apporter à certains acteurs des pays en voie de développement la possibilité d'acheter des véhicules anciens ne doivent pas être négligés, il doit aussi être souligné que lors de ce transfert physique des véhicules, les charges financières et organisationnelles futures de leur destruction sont aussi transférées, bien que n'étant pas provisionnées. Par ailleurs, les conditions d'utilisation des véhicules dans certains pays en voie de développement ne garantissent pas toujours un niveau de sécurité des personnes compatibles avec les normes européennes et françaises. En cela, des travaux pourraient être initiés par les pouvoirs publics et les industriels, pour quantifier objectivement les avantages et les inconvénients d'un point de vue environnemental, éthique, social et économique de ces filières.

D'autre part, notamment dans le domaine de l'aviation civile (projet PAMELA et mise en place de l'AFRA), l'étude a mis en avant des actions proactives et volontaires de la part des industriels. A court ou moyen terme, sous réserve que la viabilité de ces filières soit démontrée, les avions en fin de vie en France et en Europe pourront être pris en charge dans des installations françaises de traitement respectueuses de l'environnement.

Cependant, le niveau de prise en compte des contraintes environnementales dans les activités de démantèlement a une influence directe sur cette viabilité. En cela, il est souhaitable que les pouvoirs publics continuent d'assister les industriels dans la définition de modalités de financement pérennes, équitables et soutenables par tous les acteurs.

**CONTEXTE, OBJECTIFS  
ET DEROULEMENT DE  
L'ETUDE**



## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

### 1.1. ASPECTS RÉGLEMENTAIRES GÉNÉRAUX

Cette étude s'inscrit dans un contexte d'introduction de la Responsabilité Elargie du Producteur dans un certain nombre de filières : Véhicules Hors d'Usage, Pneumatiques, Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques par exemple. La prise en compte de la fin de vie des matériels est donc désormais au cœur de la réglementation française et européenne, et pourrait voir son application étendue à d'autres filières.

La réglementation récente introduit en outre des limitations plus strictes en termes de substances dangereuses présentes dans les matériels. Ces réglementations visent et contribuent à inciter les producteurs à s'orienter vers des démarches d'éco-conception de leurs matériels. Sans être spécifiquement orientée vers les moyens de transport, la directive RoHS, transposée en droit français en juillet 2005, pourrait ainsi amener les constructeurs à faire évoluer leurs matériels. Par ailleurs, dans le cadre de la réglementation REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals), dont la mise en place est attendue pour le printemps 2007, les producteurs devront collecter des données sur les propriétés et les risques, pour la santé publique et l'environnement, de quelques 30 000 substances. Cette réglementation pourrait avoir un impact significatif sur les filières fin de vie des moyens de transport, notamment sur les activités de reconditionnement et de réemploi des moyens de transport ou de leurs composants.

Enfin, les moyens de transport, en raison de leur contenu en résidus d'hydrocarbures, d'huiles, voire parfois d'amiante, constituent avant dépollution des déchets dangereux et voient donc la convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux (1989) leur être appliquée. L'interprétation de celle-ci est notamment au centre des débats sur la dépollution et le démantèlement des navires en fin de vie hors de l'Union Européenne.

### 1.2. UNE ATTENTION MÉDIATIQUE CROISSANTE

Les enjeux de la fin de vie des moyens de transport ont été particulièrement visibles au début de l'année 2006, lors du transfert de l'ex-porte-avion Clémenceau pour démantèlement sur le chantier "Shree Ram Vessels Scrap Limited" à Alang, en Inde. Si l'attention médiatique est aujourd'hui principalement centrée sur les sites de démantèlement navals asiatiques, il n'est cependant pas à exclure que la revente de véhicules de transport de marchandises ou de personnes, d'engins agricoles ou d'engins de BTP anciens dans les pays en voie de développement puisse faire l'objet d'une attention forte de la part d'organisations ou d'associations non gouvernementales dans les années à venir.

## 2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'étude consiste en un état des lieux afin de mesurer l'avancement de l'élimination des différents moyens de transport en fin de vie en France. L'objectif de l'étude est ainsi multiple ; il s'agit, par mode de transport :

- ▶ D'estimer le gisement et de lister les détenteurs du mode de transport en fin de vie.
- ▶ D'identifier l'état d'avancement de l'organisation de la filière de traitement du mode de transport, les acteurs impliqués et les volumes collectés et traités.
- ▶ De déterminer les contraintes techniques, économiques, et organisationnelles pesant sur chaque filière de traitement et d'évaluer leur intérêt pour le recyclage.
- ▶ De décrire les réglementations s'appliquant ou pouvant s'appliquer à la fin de vie des modes de transport considérés.
- ▶ D'évaluer les perspectives de développement des filières de traitement des modes de transport en fin de vie.

### 3. DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE

L'étude s'est déroulée en plusieurs phases successives, qui ont cependant fortement interagi entre elles :

- **Phase I - Structuration de l'information** : il s'agissait d'identifier d'une manière exhaustive les moyens de transport couverts par l'étude, d'établir les informations précises requises pour chacun d'eux, et de déterminer les sources de données par moyen de transport et par type d'information.
- **Phase II – Collecte et traitement des données** : Cette phase a consisté, d'une part, en l'analyse et la synthèse des rapports et documents pertinents pour l'étude et, d'autre part, en la réalisation d'entretiens avec les personnes identifiées. Ont ainsi été réalisés, sur la durée de l'étude, plus d'une cinquantaine d'entretiens téléphoniques et en face à face.
- **Phase III – Synthèse** : Cette dernière phase a consisté en la définition du format du rapport final et des fiches de synthèse et en leur rédaction effective.

# PRINCIPES METHODOLOGIQUES



## 4. METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DU GISEMENT

### 4.1. DEFINITION DE LA NOTION DE GISEMENT

Le gisement de moyens de transport en fin de vie consiste en la quantité annuelle de moyens de transport qui sont considérés en fin de vie par leur utilisateur, c'est-à-dire périmés, hors d'usage ou bons pour revente.

### 4.2. EVALUATION DU GISEMENT EXPRIME EN NOMBRE D'UNITES

Les évaluations du gisement de moyens de transport en fin de vie ont suivi plusieurs méthodologies, en fonction des données disponibles. Quatre méthodologies différentes ont ainsi été utilisées :

- évaluation du gisement à partir de dires d'experts,
- évaluation du gisement à partir de données de désimmatriculations,
- évaluation du gisement en croisant les données de parc, d'immatriculations, d'exportations et d'importations du moyen de transport,
- évaluation du gisement à partir des données de parc ou de ventes associées à un taux de renouvellement annuel estimé du moyen de transport.

Figure 2 – Les méthodologies d'évaluation du gisement

Méthodologie d'évaluation du gisement		Dires d'experts	A partir des données de désimmatriculation	Croisement parc, immatriculations et douanes	Croisement parc, ventes et taux de renouvellement
Moyens de transport aériens	Aviation civile	✗			
	Aviation générale et ULM	✗			
	Hélicoptères				✗
Moyens de transport maritimes et fluviaux	Transport maritime				✗
	Transport fluvial		✗		
	Bateaux de plaisance	✗			
	Bateaux de pêche		✗		
Moyens de transport terrestres	Camions, tracteurs routiers et remorques			✗	
	Engins de chantier				✗
	Autobus et Autocars			✗	
	Deux roues motorisés				✗
	Bicyclettes				✗
	Engins agricoles				✗
	Véhicules de Loisirs	✗			
Moyens de transport ferroviaires	Trains et tramways	✗			

### ■ *A direx d'experts*

Pour certains modes de transport, les évaluations du gisement reposent sur des informations transmises par les acteurs du secteur.

- **Aviation civile** : les industriels du secteur disposent de données sur l'âge et la répartition géographique du parc en activité. Sur cette base, ils ont transmis des évaluations du gisement dans les années à venir.
- **Aviation générale et ULM** : en l'absence de données et d'études sur le gisement d'avions légers et d'ULM en fin de vie, les estimations faites reposent sur des entretiens conduits avec la Fédération Française Aéronautique et avec quelques constructeurs d'avions légers.
- **Bateaux de plaisance** : l'évaluation du gisement avait fait l'objet d'estimations de la part de la Fédération des Industries Nautiques.
- **Véhicules de loisirs** : l'évaluation du gisement des mobilhomes en fin de vie a été fournie par l'entreprise SOHIER Environnement, sur la base de données douanières d'importation de mobilhomes durant les années 1970. Cette entreprise envisage de s'engager dans des activités de traitement des mobilhomes en fin de vie. En ce qui concerne les caravanes, le SICVERL a fourni des données sur les caravanes non roulantes et sur les ventes annuelles de caravanes, qui ont permis d'estimer le gisement en termes de flux et de stock. Il convient de rappeler que les camping-cars sont considérés comme des VHU si leur PTAC est inférieur à 3,5 tonnes.
- **Trains et tramways** : l'évaluation du gisement des véhicules ferroviaires repose sur des données transmises par la SNCF.

### ■ *A partir des données de désimmatriculations*

Certains modes de transport font l'objet d'un suivi précis des unités circulantes. Ce suivi permet d'accéder aux informations relatives aux unités désimmatriculées voire, au sein de cette catégorie, aux unités effectivement détruites (une partie des unités désimmatriculées pouvant avoir été exportées, revendues, ...).

- **Transport fluvial** : « Voies Navigables de France » dispose de données sur les unités en activité. Chaque navire de transport fluvial fait l'objet d'un enregistrement lors de ses déplacements. De fait, tout navire qui n'est plus actif d'une année sur l'autre est identifié. Dans un second temps, la proportion des navires qui ne sont plus actifs et qui sont effectivement en fin de vie a été estimée (une partie des navires désimmatriculés peuvent en effet être exportés, stockés en attente d'une réutilisation, ...).
- **Bateaux de pêche** : les experts du secteur ont indiqué que seuls des bateaux de pêche bénéficiant d'un plan de sortie de flotte sont détruits par les détenteurs, sauf pour de très rares exceptions. La Direction des Affaires Maritimes dispose ainsi d'informations précises sur les désimmatriculations de bateaux de pêche et sur les bateaux détruits annuellement.

■ *Evaluation du gisement à partir des données de parc, d'immatriculations, d'importations et d'exportations*

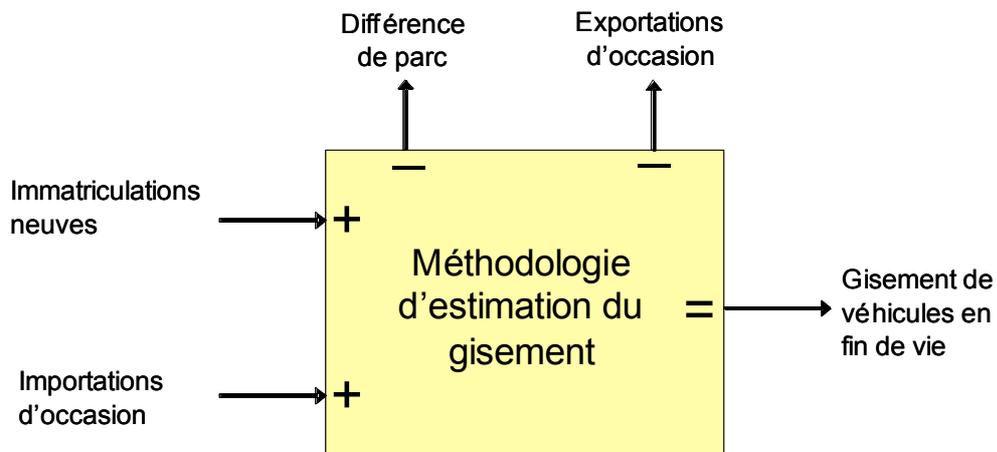
Pour certains moyens de transport, les acteurs du secteur et les pouvoirs publics ne disposent pas de données relatives au gisement de véhicules en fin de vie. Cependant, lorsque les données de parc, d'immatriculations, d'importations et d'exportations de véhicules d'occasion sont accessibles, il a pu être établi un ordre de grandeur du gisement, selon la méthodologie décrite ci-dessous.

Les sources des différentes données utilisées sont les suivantes :

- Parc : Fichier Central des Automobiles
- Immatriculations neuves et d'occasion : Fichier Central des Automobiles
- Exportations et importations neuves et d'occasion : Douanes

Pour estimer le gisement du moyen de transport en fin de vie, ont été additionnées les immatriculations neuves et les importations d'occasion, desquelles ont été déduites la différence de parc d'une année sur l'autre et les exportations d'occasion. La figure ci-dessous présente le calcul effectué.

**Figure 3 – Evaluation du gisement à partir des données de parc, d'immatriculation et des douanes**



Les limites de cette méthodologie tiennent à la structure et à la qualité des données sources : le Fichier Central des Automobiles recense, dans les données de parc, uniquement les véhicules en deçà d'une certaine limite d'âge. En conséquence, il est possible qu'une part du gisement estimé corresponde en réalité à des véhicules ayant dépassé cette limite d'âge, mais étant toujours roulants et actifs sur le territoire français. A l'inverse, il est possible que celui-ci recense des informations sur les véhicules détruits mais n'ayant pas fait l'objet d'une désimmatriculation.

Cette méthodologie a permis d'estimer les gisements d'**autobus et autocars** et de **tracteurs routiers, camions et remorques** en fin de vie.

■ *Evaluation du gisement à partir des données de parc ou d'immatriculations et du taux de renouvellement estimé des moyens de transport*

Lorsque les acteurs ne disposaient pas d'informations et lorsque l'ensemble des données permettant d'estimer un ordre de grandeur du gisement selon la méthodologie précédente n'étaient pas disponibles, des données de parc du moyen de transport ont été utilisées associées à un taux de renouvellement du parc ou des données de ventes associées à une estimation du taux de renouvellement des véhicules auquel correspondent ces ventes.

- **Hélicoptères** : le SFACT, dans son rapport annuel, fournit des informations sur la production d'hélicoptères français. Ainsi, en 2003, Eurocopter a produit 200 hélicoptères. Il a été estimé avec le GFH qu'entre 20 et 30% de cette production visait le marché français, soit un ordre de grandeur d'une cinquantaine d'unités. En considérant un parc d'hélicoptères de 800 unités civiles en France et une croissance annuelle de 5% de ce parc, on peut estimer que les ventes d'Eurocopter correspondent pour seulement 20% à un renouvellement d'appareils, soit à un gisement potentiel d'hélicoptères en fin de vie d'environ une dizaine à une vingtaine d'appareils par an.
- **Transport maritime** : « Armateurs de France » dispose de données relatives au parc de navires de transport maritime en France. Le gisement de navires en fin de vie a pu être estimé en croisant ces informations avec un taux moyen de démantèlement du parc de navires estimé dans l'étude "Technological and Economic Feasibility Study of Ship Scrapping in Europe", conduite par DNV et Appledore International pour la Commission européenne en 2000.
- **Engins de chantier** : le SEIMAT dispose de données portant sur le marché français d'engins de chantier. A défaut de la disponibilité d'une estimation par les experts de la filière du taux de renouvellement associé à ses ventes, le gisement d'engins de chantier en fin de vie a été considéré du même ordre de grandeur que les ventes d'engins de chantier neufs sur le marché français. Il doit être noté que ce gisement est probablement en grande partie constitué d'engins anciens exportés à l'étranger pour réutilisation.
- **Deux roues motorisés** : le CSCN dispose de données sur les immatriculations neuves de motocycles et de cyclomoteurs en France. En considérant que le taux de renouvellement des deux roues motorisés est identique au taux de renouvellement des voitures particulières (de 60 à 70% selon l'ADEME), il a pu être estimé un ordre de grandeur du gisement de deux roues motorisés en fin de vie.
- **Bicyclettes** : les bicyclettes ne font pas l'objet d'un suivi administratif (immatriculations et désimmatriculations, ...), il n'existe que très peu de données sur ce moyen de transport. L'ordre de grandeur du gisement proposé est donc celui des ventes annuelles de bicyclettes neuves sur le marché français, fourni par la FIEV.
- **Engins agricoles** : le recensement agricole effectué par le ministère de l'agriculture, dont la dernière édition date de 2000, fournit des données relatives au parc français de l'ensemble des engins agricoles. Sur la base d'un taux de renouvellement annuel arbitraire de 3% de ce parc, un ordre de grandeur du gisement a été estimé. Dans un second temps, les valeurs obtenues ont été comparées aux données de ventes annuelles d'engins

agricoles disponibles. Il doit être noté qu'une portion significative du gisement est probablement constituée de véhicules anciens, encore utilisables, et revendus à l'étranger pour réutilisation.

### 4.3. EVALUATION DU GISEMENT EXPRIME EN TONNES

Les données permettant d'estimer le nombre d'unités des gisements de moyens de transport en fin de vie sont, comme il vient de l'être constaté, souvent à considérer avec précaution. D'une manière analogue, l'estimation du tonnage des gisements repose sur la détermination d'une masse moyenne pour le moyen de transport considéré, dont la valeur peut être sujette à caution. En conséquence, les tonnages des gisements doivent être considérés comme des ordres de grandeurs, et, en tant que tels, utilisés avec le recul nécessaire.

Pour rappel, le gisement est la quantité annuelle de moyens de transport considérés en fin de vie par leur utilisateur, c'est-à-dire périmés, hors d'usage ou bons pour revente.

Pour tenir compte des remarques précédentes, la plus grande transparence sur les modalités de calculs a été souhaitée. Les paragraphes suivants présentent ainsi les méthodes de calcul du tonnage du gisement de chacun des moyens de transport en fin de vie. Dans la mesure du possible, les hypothèses de travail ont été prises ou revues avec les experts de chaque secteur.

- **Aviation civile** : le nombre d'unités du gisement en fin de vie a été multiplié par une masse moyenne par avion traité de 100 tonnes. Un AIRBUS A300 pèse en effet à vide de l'ordre de 90 à 100 tonnes.
- **Aviation générale et ULM** : le nombre d'unités du gisement en fin de vie a été multiplié par une masse moyenne par avion léger de deux tonnes.
- **Hélicoptères** : le nombre annuel d'unités en fin de vie a été multiplié par une masse moyenne par hélicoptère de deux tonnes. Un hélicoptère du type Eurocopter EC 145 pèse en effet de l'ordre de 1750 kg.
- **Transport maritime** : le nombre annuel d'unités en fin de vie a été multiplié par une masse moyenne par navire de transport maritime de 8 000 tonnes. Dans la mesure où il n'existe pas de données sur la masse moyenne des navires (leur *poids à lège*), la méthodologie suivante a été utilisée pour l'estimer : la capacité de transport totale des navires français (exprimé en tonnes de port en lourd ou *deadweight tons*) a été divisée par le nombre de navires battant pavillon français, pour obtenir la capacité moyenne des navires français. Cette capacité divisée par quatre a été considérée comme fournissant un ordre de grandeur raisonnable du *poids à lège* moyen des navires.
- **Transport fluvial** : les données de Voies Navigables de France fournissent la capacité de transport moyenne des navires fluviaux. Suivant la même méthodologie que pour les moyens de transport maritime, cette capacité a été divisée par quatre pour obtenir un ordre de grandeur de la masse moyenne d'un navire. Cette dernière a été multipliée par le nombre annuel d'unités en fin de vie pour estimer le tonnage annuel de moyens de transport fluvial en fin de vie.

- **Bateaux de plaisance** : la Fédération des Industries Nautiques dispose de données sur le tonnage du gisement de bateaux de plaisance en fin de vie. Ces données ont été reprises dans le cadre de cette étude.
- **Bateaux de pêche** : Eurostat fournit le tonnage total de la flotte de pêche française, qui a permis d'estimer le tonnage moyen des navires de pêche et la masse moyenne de ces navires (méthodologie identique que pour les transports maritimes et fluviaux). Cette dernière, multipliée par le nombre de bateaux de pêche détruits annuellement fournit un ordre de grandeur du gisement exprimé en tonnes.
- **Camions, tracteurs routiers et remorques** : pour estimer le tonnage du gisement de camions, tracteurs routiers et remorques en fin de vie, il a été considéré que la masse moyenne d'un camion était de 15 tonnes, celle d'une remorque, de 6 tonnes, et celle d'un tracteur routier, de 8 tonnes.
- **Engins de chantier** : pour estimer le tonnage du gisement d'engins de chantier, il a été considéré que les engins de chantier légers (VASP légers) avaient une masse de 3,5 tonnes et que les engins de chantier lourds (VASP lourds) avaient une masse de 10 tonnes. La proportion de véhicules légers et lourds du gisement a été estimée identique à celle du parc, à savoir 85% de véhicules légers et 15% de véhicules lourds.
- **Autobus et autocars** : pour estimer le tonnage du gisement d'autocars et d'autobus en fin de vie, il a été considéré que ceux-ci avaient une masse moyenne de 10 tonnes.
- **Deux roues motorisés** : l'évaluation du tonnage du gisement de deux roues motorisés en fin de vie a été fournie par l'ACEM.
- **Bicyclettes** : pour estimer le tonnage du gisement de bicyclettes en fin de vie, il a été considéré que le poids moyen d'une bicyclette était de 12 kg, ce qui semble une hypothèse haute dans la mesure où le gisement contient a priori, à l'image des ventes, une proportion significative de bicyclettes destinés aux enfants.
- **Engins agricoles** : pour estimer le tonnage du gisement d'engins agricoles en fin de vie, il a été considéré les masses moyennes suivantes : 5 tonnes pour un tracteur, 13 tonnes pour une moissonneuse-batteuse, 7 tonnes pour une presse à grosses balles, 9 tonnes pour un pulvérisateur automoteur. Ces valeurs reposent sur un catalogue de vente d'engins agricoles. Il est cependant possible que le tonnage estimé d'engins agricoles soit de fait légèrement surestimé, dans la mesure où les véhicules anciens sont en moyenne plus légers que les modernes.
- **Véhicules de loisirs** : pour estimer le tonnage du gisement annuel de mobilhomes en fin de vie, il a été considéré que les mobilhomes avaient une masse moyenne de 5 tonnes et que le parc de mobilhomes à renouveler se répartirait équitablement sur les vingt prochaines années. En ce qui concerne les caravanes en fin de vie, il a été considéré que les caravanes pèsent en moyenne une tonne. N'a pas été pris en compte dans l'estimation du tonnage annuel des véhicules de loisirs en fin de vie, le stock de caravanes non roulantes, en l'absence d'informations précises sur leur statut : caravanes en fin de vie ou lieux d'habitation ?
- **Trains et tramways** : pour estimer le tonnage du gisement de trains et tramways en fin de vie, il a été considéré les masses moyennes suivantes : 80 tonnes pour une locomotive, 20 tonnes pour une voiture voyageurs et 10 tonnes pour un wagon.

## 5. DESCRIPTION DES INDICATEURS

Pour chaque mode de transport, une fiche de synthèse récapitulant les principales informations afférentes a été rédigée. Le format générique de cette fiche de synthèse est présenté dans le chapitre suivant.

Pour chaque fiche, trois indicateurs ont été produits, permettant de dégager les grandes lignes des filières de traitement du mode de transport. Les trois indicateurs retenus sont : complexité de la filière, sensibilisation des acteurs et maturité de la filière.

Ces indicateurs visent à décrire d'une manière générale la filière, sur la base d'un certain nombre de facteurs. Compte tenu de la diversité des moyens de transport, des filières de traitement et de leur état actuel de développement, cette description a été souhaitée qualitative plutôt que quantitative.

### 5.1. COMPLEXITE DE LA FILIERE

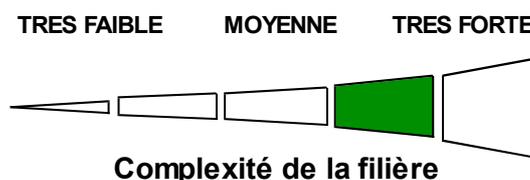
L'indicateur de complexité de la filière a pour objectif de tenter de qualifier, pour chaque moyen de transport, le degré de complexité associé à la mise en place d'une filière de traitement en fin de vie.

Il tient ainsi compte d'un certain nombre de facteurs, dont :

- le nombre de producteurs du moyen de transport,
- le nombre de détenteurs du moyen de transport en fin de vie,
- l'organisation actuelle de la filière de prise en charge en fin de vie des moyens de transport et la facilité ou la difficulté qu'aurait une filière de traitement pour s'insérer dans le dispositif existant,
- l'existence préalable de réglementations afférentes à la fin de vie du moyen de transport et / ou applicables à des substances ou éléments de celui-ci,
- le coût économique estimé de la mise en place de la filière,
- l'accessibilité des données si celle-ci a un impact sur le degré de complexité de la mise en place d'une filière de traitement du moyen de transport.

En fonction de la pertinence des facteurs pour chacun des moyens de transport, une « pondération » qualitative de chacun d'eux est effectuée pour qualifier l'indicateur de complexité de la filière.

L'indicateur se présente sous la forme suivante, sa valeur allant de très faible à très forte :



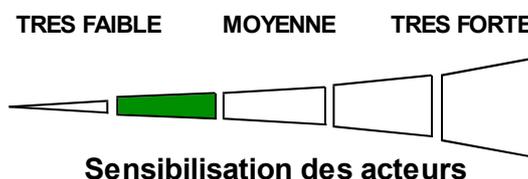
## 5.2. SENSIBILISATION DES ACTEURS

L'indicateur de sensibilisation des acteurs est représentatif des niveaux d'information et d'implication des acteurs, en les qualifiant au regard de leurs pratiques et notamment de l'existence d'études ou de réflexions engagées autour des enjeux de la fin de vie.

Les types d'acteurs concernés sont les pouvoirs publics, les producteurs des moyens de transport, les détenteurs des moyens de transport en fin de vie et les fédérations de producteurs ou d'exploitants des moyens de transport.

En fonction de l'organisation de la filière de prise en charge en fin de vie du moyen de transport considéré et de l'importance du rôle de chacun, sont « pondérées » les estimations des niveaux de sensibilisation des acteurs pour qualifier l'indicateur global du niveau de sensibilisation des acteurs.

Cet indicateur se présente de la même façon que le précédent, sa valeur allant là aussi de très faible à très forte :



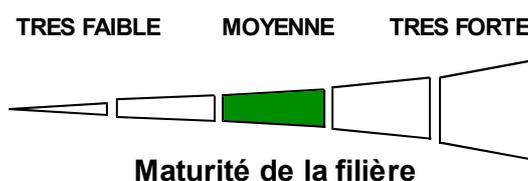
## 5.3. MATURITE DE LA FILIERE

L'indicateur de maturité de la filière apprécie le niveau de développement des filières de prise en charge en fin de vie des moyens de transport ; ces filières peuvent être des filières de traitement et de recyclage, des filières de revente et d'exportation pour réutilisation, des filières de revente des pièces détachées, ou des filières plus spécifiques à un moyen de transport (maintenance préventive, ...).

La maturité d'une filière est observée au travers de divers facteurs :

- viabilité économique de la filière en place pour chacun des acteurs,
- viabilité technique de la filière en place pour chacun des acteurs,
- développement du contexte réglementaire nécessaire, le cas échéant, au fonctionnement de la filière,
- prise en compte des enjeux environnementaux dans le cas des filières fin de vie – taux de valorisation obtenus et qualité du traitement des substances dangereuses,
- traçabilité et transparence des systèmes d'exportation et de revente des véhicules entiers ou en pièces détachées.

L'indicateur se présente sous la même forme que les deux précédents :



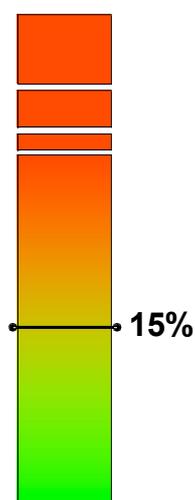
Lorsque les filières de prise en charge des véhicules en fin de vie ou anciens ne sont pas des filières de déconstruction et de traitement des moyens de transport, la filière privilégiée est indiquée sous l'indicateur de maturité. Cette mention prend la forme suivante :



#### 5.4. POSITIONNEMENT RELATIF DU TONNAGE ANNUEL ESTIME DU MOYEN DE TRANSPORT EN FIN DE VIE PAR RAPPORT AU TONNAGE ANNUEL DE VHU

Cet indicateur vise à positionner les moyens de transport les uns par rapport aux autres, sur la base de l'estimation des gisements annuels exprimés en tonnes. Les gisements annuels sont comparés à l'ordre de grandeur du tonnage du gisement de VHU, soit un million de tonnes.

L'indicateur se présente dans la page de synthèse de chaque chapitre portant sur un moyen de transport sous la forme suivante :



Le pourcentage indiqué signifie que le tonnage annuel du moyen de transport en fin de vie étudié représente un ordre de grandeur de 15% du tonnage annuel de VHU. La partie rouge de l'histogramme n'est pas continue dans la mesure où les tonnages des moyens de transport couverts par l'étude ne dépassent jamais 50% du tonnage annuel de VHU, ce qui correspond au haut de la partie dégradée. Les pourcentages de 50% à 100% sont donc présentés symboliquement par les parties discontinues.

## 6. STRUCTURE GENERALE DES FICHES DE SYNTHSE

### Gisement

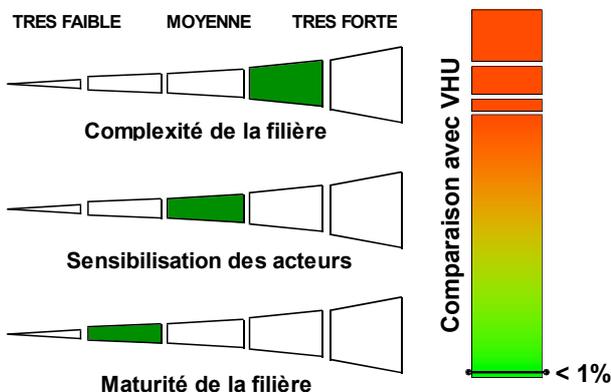
**Parc** ↗ (icône décrivant l'évolution du parc)  
Données sur le parc en activité du moyen de transport

**Immatriculations** →  
Données sur les immatriculations annuelles du moyen de transport

**Gisement (estimations)** ↘  
**Flux** : Estimations du gisement annuel du moyen de transport

**Stock** : Données sur le stock estimé du moyen de transport

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

Description du contexte réglementaire s'appliquant au moyen de transport, notamment les réglementations pouvant avoir un impact sur la fin de vie de celui-ci.

### Contexte économique

Description du contexte économique du moyen de transport et en particulier des évolutions pouvant avoir un impact sur la fin de vie de celui-ci.

### Filières de traitement

#### **Filières de traitement existantes**

**Détenteurs du moyen de transport** : Description des détenteurs du moyen de transport en fin de vie

**Filières de traitement** : Description des filières de traitement existantes

#### **Filières de traitement en développement**

Description des filières de traitement en développement, et des acteurs responsables de leur mise en place.

# MOYENS DE TRANSPORT AERIEN



# 1. AVIONS CIVILS

## Gisement

### **Parc (monde)** ↗

Avions civils : 13 600 (dont 389 appartiennent à Air France).

### **Immatriculations** ↗

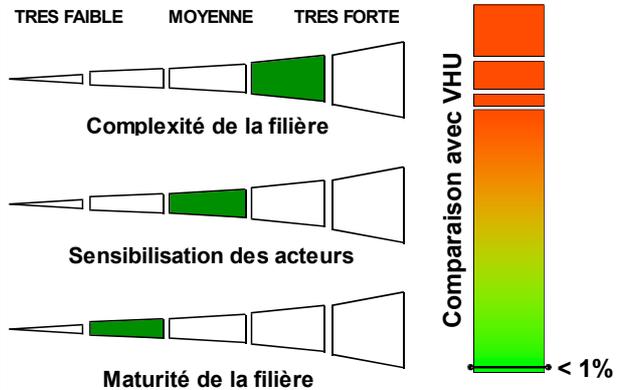
Commandes brutes d'avions civils en 2005 : 2 478 unités, dont 1 111 pour Airbus et 1 029 pour Boeing. Forte hausse par rapport aux années précédentes (2004 : 960 commandes).

### **Gisement (estimations)** ↗

**Flux** : 300 avions par an dans le monde dans les années à venir, soit de 4 000 à 7 000 avions d'ici à 2025.

**Stock** : Absence de données. Présence d'avions hors d'usage dans quelques aéroports français.

## Indicateurs de suivi



## Contexte réglementaire

Les réglementations européenne et française ne traitent pas spécifiquement de la fin de vie des avions civils. Ce manque peut générer quelques points de blocage : ainsi, les aéroports sur lesquels se trouvent des avions immobilisés, suite à un abandon de la part du propriétaire ou à la faillite d'une compagnie aérienne, ne sont pas légalement en mesure de les prendre en charge.

Les réglementations relatives aux bruits et aux émissions n'auront pas, selon les acteurs, une incidence sur le gisement en fin de vie. Soit qu'elles ne font que restreindre le vol de certains types d'avions, soit que les contraintes induites ne seront en place qu'après la fin de vie des gammes concernées.

Les acteurs des filières de traitement s'interrogent sur l'applicabilité du règlement REACH sur les pièces qui pourront être récupérées lors du traitement en fin de vie des avions : dans de nombreux cas, les constructeurs n'existent en effet plus et l'information sur la composition des équipements est difficilement accessible.

## Contexte économique

Les avions issus du boom de l'aviation civile en Europe à la fin des années 1970 arriveront en fin de vie dans les prochaines années. La durée de vie moyenne des avions est en effet d'une trentaine d'années.

La valeur des avions en fin de vie repose principalement sur la quantité de pièces détachées récupérables présentes sur l'avion. La valeur économique des matériaux est marginale en comparaison de la valeur de ces pièces. Un avion hors d'usage contenant encore de nombreuses pièces peut ainsi se vendre plusieurs centaines de milliers d'euros, quand sa valeur matière dépassera difficilement la vingtaine de milliers d'euros.

## Filières de traitement

### **Filières de traitement existantes**

**Détenteur des avions civils** : Compagnies aériennes, brokers, sociétés de leasing, banques et aéroports (ces derniers ne détiennent pas les avions, mais ceux-ci sont occasionnellement abandonnés dans les aéroports).

**Filières de traitement** : Actuellement, les filières encadrées de démantèlement d'avions en France sont en nombre réduit : à l'exception du groupe Bartin, ayant mis en place une plateforme de démantèlement classée ICPE capable de traiter deux avions par mois, les procédures de déconstruction sont artisanales : l'aéroport autorise un ferrailleur local à démanteler l'avion en fin de vie en bout de piste.

### **Filières de traitement en développement**

Le projet PAMELA, mené par un consortium dirigé par AIRBUS, et regroupant notamment SOGERMA et SITA, a pour objectif de définir précisément les unités d'œuvre (temps machine et temps de main d'œuvre) requises pour le démantèlement de l'avion. Il s'agit d'identifier les coûts afférents à ces activités et de servir de support pour l'élaboration d'une réglementation au niveau européen.

Par ailleurs, l'AFRA, une association mise en place en 2005, regroupe des industriels du recyclage, aux Etats-Unis et en Europe, ainsi que plusieurs membres affiliés, dont Boeing, Adherent Technologies et WingNet. Elle vise à définir et à alimenter les bonnes pratiques de démantèlement aéronautique.

## 1.1. DONNEES DISPONIBLES

### ■ *Parc d'avions civils en activité*

13 600 avions civils sont en activité dans le monde<sup>1</sup>. Le transport aérien est structuré autour de trois grandes alliances qui représentent plus de 60% du marché mondial : Oneworld (1 940 avions), Sky Team (2 150 avions) et Star Alliance (2 477 avions)<sup>2</sup>. Air France appartient à Sky Team. Sa flotte se compose de 387 appareils en exploitation, dont 129 sont exploités par des filiales régionales et 4 par Air Ivoire.

### ■ *Constructions annuelles d'avions civils*

Les commandes brutes d'avions civils en 2005 ont atteint 2 478 unités, et marquent une hausse importante par rapport aux années précédentes, marquées par un niveau de commandes bas, en lien avec le traumatisme du 11 septembre 2001 : seulement 960 commandes brutes en 2004, 820 en 2003 et 660 en 2002. En 2005, Airbus a annoncé 1 111 commandes brutes et Boeing, 1 029 commandes brutes.

### ■ *Flux annuel et stock d'avions en fin de vie*

Il est estimé que de 4 000 à 7 000 avions seront en fin de vie d'ici à 2025, soit environ 300 avions à démanteler par an dans le monde. Ces chiffres reposent sur des statistiques sur le nombre et l'âge des avions en activité.

Le stock d'avions en fin de vie est cependant plus difficile à quantifier. En France, il est mentionné l'existence d'avions qui ne sont plus à même de voler dans quelques aéroports, suite à une revente progressive de pièces détachées. Il a ainsi été fait mention d'une trentaine d'avions parqués sur l'aéroport d'Orly et de quelques avions hors d'usage sur l'aéroport de Perpignan, suite à la faillite d'Air Littoral.

## 1.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Les avions mis en service lors du boom de l'aviation commerciale en Europe à la fin des années 1970 arriveront dans les prochaines années en fin de vie, la durée de vie moyenne d'un avion se situant en effet autour de 30 ans. Aux Etats-Unis en revanche, l'essor de l'aviation civile fut antérieur, ce qui peut expliquer que les enjeux de la fin de vie des avions se posent avec encore plus d'acuité de l'autre côté de l'Atlantique, avec notamment l'existence de cimetières d'avions.

Le prix du carburant pourrait, selon les acteurs du secteur, avoir une influence sur le gisement d'avions en fin de vie. Dans un contexte de croissance du prix du carburant, l'incitation au renouvellement du matériel est importante : les consommations des avions récents sont en effet plus faibles que celles des

<sup>1</sup> L'interconsulaire n°93 – Mars 2006

<sup>2</sup> Rapport d'activité de la FNAM 2003/2004

avions anciens. Cet effet ne s'est cependant pas encore réellement fait sentir, selon les experts.

Concernant les avions en fin de vie, il est notable que la valeur des pièces détachées est une composante très significative du prix de l'avion. Celui-ci peut atteindre jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'euros, en fonction de son état et des pièces récupérables. L'aluminium, qui constitue une part majoritaire de la masse d'un avion, représente en effet, sur la base des cours d'octobre 2006 (2 600 \$ la tonne), une part moindre que les pièces détachées : l'aluminium d'un A300, dont la structure pèse environ 47 tonnes, représente moins de 70 000 euros.

### 1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Il n'existe pas de règlement européen ou français qui s'applique spécifiquement aux avions en fin de vie. Cette absence de réglementation induit certains points de blocage dans la gestion des avions en fin de vie : ainsi, lorsqu'un propriétaire étranger ou une compagnie en faillite abandonne des avions dans un aéroport, l'aéroport n'est pas légalement en mesure de prendre en charge leur destruction. Ils sont donc stockés en attente de débouchés.

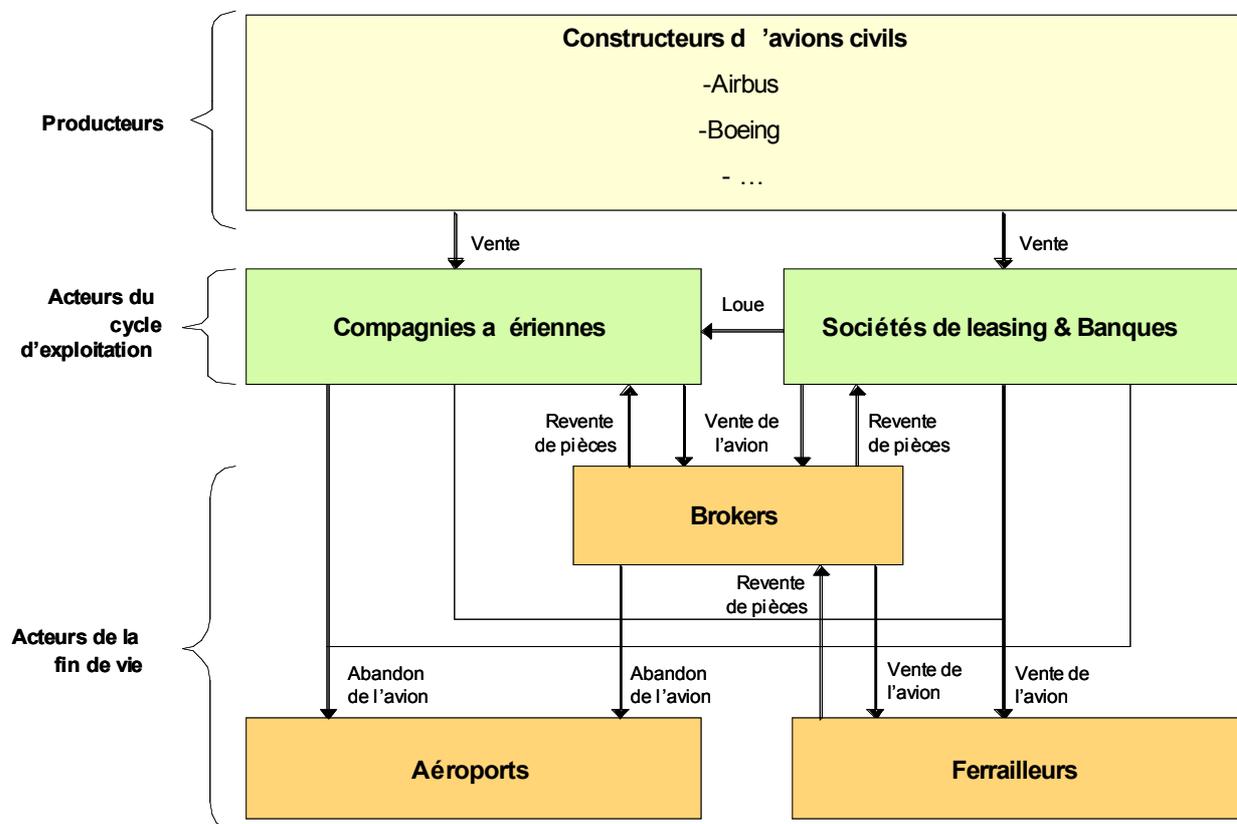
Les réglementations et normes de bruit et d'émissions s'appliquant aux avions n'ont et n'auront pas, selon les acteurs, une incidence sur le gisement d'avions en fin de vie. Les normes de bruit s'appliquent en effet principalement à des zones géographiques (autour des aéroports par exemple). Elles peuvent donc restreindre la circulation de certains types d'avions, mais n'ont pas une influence directe sur les gammes d'avions en activité.

La réglementation REACH et son applicabilité aux composants récupérés lors de la déconstruction des avions interpelle les acteurs du secteur : dans de nombreux cas, les constructeurs d'équipements n'existent plus et les informations relatives à la composition précise des pièces ne seront pas accessibles aisément.

## 1.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs du secteur de l'aviation civile est présentée dans le synopsis ci-dessous.

Figure 4 – Acteurs du secteur de l'aviation civile



## 1.5. FILIERES EXISTANTES

### ■ Détenteurs des avions en fin de vie

Les avions appartiennent aux compagnies aériennes ou à des sociétés de « leasing », à des banques, pour exploitation de ceux-ci par des compagnies aériennes. Lors du dernier vol de l'appareil, le gérant du contrat de leasing vend habituellement l'appareil à un broker, qui se charge de revendre les pièces à d'autres exploitants, puis l'appareil à une société qui peut en assurer le démantèlement.

Les détenteurs des avions en fin de vie sont donc les sociétés de leasing, les brokers ou les compagnies aériennes. Par manque de données, il n'a pas été possible d'établir une répartition du gisement entre ces différents acteurs.

La décision de considérer un avion en fin de vie de la part d'une société de leasing ou d'une compagnie aérienne procède d'une logique économique : l'âge de l'avion conditionne fortement son prix de revient. Ainsi, certaines sociétés de leasing peuvent rencontrer des difficultés pour trouver des locataires pour leurs avions les plus anciens, coûteux à l'exploitation.

### ■ *Description des filières existantes*

Actuellement, en France, il n'existe qu'une seule plateforme classée ICPE pour le démantèlement d'avions, qui est basée à l'aéroport de Châteauroux-Déols (36, Indre). Celle-ci s'est ouverte en juin 2005 et est exploitée par le groupe Bartin par l'intermédiaire de sa filiale Bartin Aéro Recycling. Avec le soutien des services de la CCI, du Conseil Général et de la Préfecture de l'Indre, une plateforme de 15 000 m<sup>2</sup> susceptible de prendre en charge jusqu'à deux avions (civils ou militaires) simultanément a été mise en place par le groupe. Cette capacité de traitement de deux avions par mois pourrait être étendue à une dizaine d'avions dans l'avenir.

Cette plateforme se positionne dans le cadre de l'offre globale de services de l'aéroport de Châteauroux-Déols : les propriétaires des avions âgés peuvent ainsi les immobiliser, assurer leur entretien, les réaménager ou en extraire des pièces et enfin, en dernier recours, assurer leur démantèlement dans une filière propre. L'existence d'une filière de démantèlement renforce ainsi l'attractivité des services de maintenance de l'aéroport. La plateforme a représenté un investissement de plus d'un million d'euros.

Bartin Recycling Group est l'un des membres fondateurs de l'AFRA (Aircraft Fleet Recycling Association), association internationale soutenue par Boeing et créée dans le but d'apporter une réponse opérationnelle au recyclage des avions en fin de vie. Bartin travaille avec Europe Aviation, spécialiste de la maintenance et de l'extraction de pièces aéronautiques, et avec Châteauroux Air Center, exploitant de l'aéroport. Europe Aviation réalise les opérations de maintenance et d'extraction de pièces, tandis que Bartin découpe la structure de l'avion, avant de l'envoyer vers un broyeur de VHU.

En outre, certains aéroports, comme l'aéroport de Vatry (51, Marne), sont aussi susceptibles d'organiser sur demande le démantèlement des avions en fin de vie, dans les zones aéroportuaires dédiées à la maintenance et au dégivrage des avions. Des ferrailleurs de la région viennent y assurer le démantèlement de l'avion.

### ■ *Potentiel de valorisation*

La procédure de traitement d'un avion en fin de vie suit actuellement la même dynamique que celle d'un VHU classique. Une première étape consiste en la récupération des pièces dites réavionnables (moteurs, trains d'atterrissage, ...), une seconde en la dépollution des fluides (vidange, dégazage, circuit hydraulique, ...) et prise en charge des batteries. Enfin une dernière étape consiste en le découpage de l'avion en portions transportables et broyables.

Les travaux effectués sur les premiers avions pris en charge par le groupe Bartin situent le taux de valorisation global entre 70 et 95%, en fonction de la composition en métaux de l'avion. Si les quantités traitées jusqu'alors ne permettent pas d'établir une décomposition moyenne exacte du taux de valorisation du traitement d'un avion, les ordres de grandeur suivants sont fournis par les experts du secteur, pour un avion constitué d'une structure en aluminium : 85% de valorisation totale, dont 10% d'éléments réutilisés, 60% de valorisation matière de l'aluminium, 15% de valorisation matière d'autres types de métaux. Les 15% non valorisés correspondent à certains types de plastiques et aux laines de verre.

### ■ *Enjeux de l'AFRA*

L'AFRA regroupe des industriels du recyclage, aux Etats-Unis et en Europe, ainsi que plusieurs membres affiliés, dont Boeing, Adherent Technologies et WingNet. Les objectifs de l'AFRA sont de mettre en place des règles et des pratiques de qualité pour la déconstruction et le recyclage aéronautiques, d'améliorer la coopération entre les différents acteurs industriels, d'établir des normes pour les futures générations d'avions et de « *définir des codes de bonne conduite pour les compagnies* ». L'AFRA rédige actuellement des « Best Management Practices » (BMP), à l'intention de ses adhérents, et qui pourront alimenter des travaux normatifs à l'échelle internationale, américaine ou européenne.

A l'heure actuelle, deux plateformes de démantèlement dont les acteurs sont membres de l'AFRA existent en Europe et aux Etats-Unis : pour l'Amérique du Nord, Marana en Arizona ; pour l'Europe, l'aéroport de Châteauroux Déols.

L'AFRA mobilise en outre des centres de recherche, qui visent à développer et à améliorer les processus de séparation des alliages de métaux, le recyclage des fibres de carbone et des composants électroniques.

## 1.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

### ■ *Description des Filières en développement*

Un consortium d'industriels constitué de SITA, SOGERMA, EADS et dirigé par AIRBUS a mis en place le projet PAMELA (« Process for Advanced Management of End of Life Aircrafts »), d'un montant total de 2,4 millions d'euros et qui a obtenu une subvention LIFE de 1,2 millions d'euros. La mise en place de ce projet a bénéficié du soutien des pouvoirs publics locaux, notamment de la DRIRE et de la CCI de Tarbes.

Ce projet se déroule en deux phases, d'abord expérimentale, puis industrielle. L'objectif de la phase expérimentale est de définir précisément les unités d'œuvre (temps machine et temps de main d'œuvre) requises pour le démantèlement de l'avion et d'identifier les coûts afférents à ces activités. Il s'agit de définir à l'échelle européenne les meilleures pratiques en matière de déconstruction d'avions civils.

Chacun des membres du consortium PAMELA est en charge d'une tâche précise dans la définition de la procédure de déconstruction des avions en fin de vie :

- AIRBUS est en charge de la coordination générale du projet et des relations avec les pouvoirs publics et notamment l'Europe. AIRBUS fournit en outre les documentations techniques sur les avions.
- SOGERMA réalise les opérations de dépollution de l'appareil, de démontage et d'extraction des pièces, activité pour laquelle l'entreprise est accréditée.
- SITA apporte son expertise sur les réglementations pour les installations de traitement et son ingénierie des filières du recyclage.

Les résultats de la phase expérimentale sont attendus pour la fin de l'année 2006. Cependant, la première cartographie des matériaux effectuée par les acteurs du projet PAMELA situe le taux de valorisation global à au moins 85%.

### ■ *Phasage du projet PAMELA*

La prise en charge des avions dans le cadre du projet PAMELA suit plusieurs étapes successives :

- *Etape 0 : « Servicing »* - Nettoyage et désinfection de la cabine.
- *Etape 1 : « Decommissioning »* - Vidange des réservoirs, des huiles, des liquides ; désactivation et récupération des systèmes pyrotechniques (toboggans, extincteurs, ...)
- *Etape 2 : « Disassembling »* - Extraction des pièces réavionnables (moteurs, trains, volets, ...)
- *Etape 3 : « Deconstruction »* - Découpage des éléments de la structure pour traitement dans les filières de tri sélectif.

### ■ *Enjeux du projet PAMELA*

#### *La notion de déchets*

La traçabilité des pièces récupérées potentiellement réavionnables lors du traitement en fin de vie des avions et leur conformité réglementaire aéronautique doivent être assurées.

Les acteurs du projet PAMELA considèrent que la transition entre l'étape 2 et l'étape 3 marque le moment où l'avion doit être considéré comme un déchet, et non plus comme un véhicule potentiellement réparable. L'extraction des pièces durant l'étape 2 s'effectue en effet dans une perspective réversible.

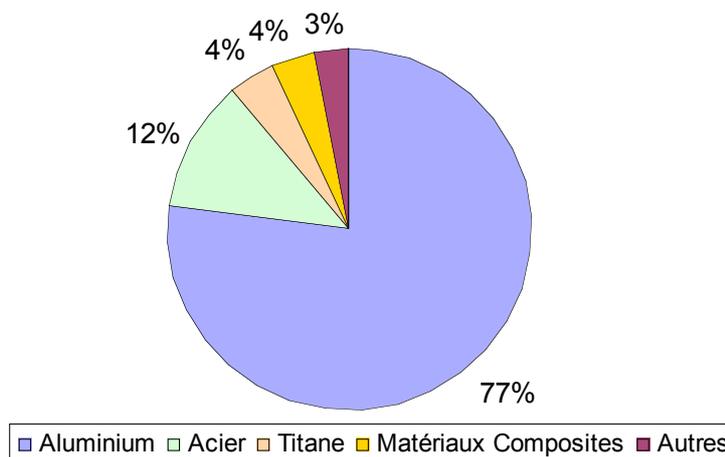
Considérer l'avion comme un déchet à l'issue de l'étape 2 permettrait de s'affranchir de la traçabilité pièce par pièce : reste à définir le contexte réglementaire et de surveillance qui permettrait de s'assurer du contrôle de l'émergence d'éventuelles pièces pirates. Fournir des éléments pour la définition de ce contexte est l'un des objectifs du projet PAMELA.

#### *Le tri sélectif et le recyclage matière*

Les principaux matériaux recyclables dans un avion sont l'aluminium et l'acier. L'aluminium utilisé dans les avions est un métal de très haute qualité, et l'objectif de son recyclage est de conserver cette qualité. Pour cela, il faut assurer un tri poussé des matériaux avant l'entrée dans les chaînes de broyage. Actuellement, les acteurs du projet PAMELA signalent que 30 à 40% de la masse envoyée au broyage, avec les procédures de démantèlement actuelles, fait l'objet d'un refus de broyage en raison d'un mélange des différents métaux. L'aluminium actuellement recyclé à partir d'avions est ainsi de faible qualité.

En termes de composition et de potentiel de valorisation, les avions visés par le projet PAMELA contiennent en moyenne, selon les données d'AIRBUS, 77% d'aluminium, 12% d'acier, 4% de titane, 4% de matériaux composites et 3% d'autres matériaux. Les avions en fin de vie dans les années à venir ne contiennent pas encore une quantité importante de fibres de carbone et de matériaux composites. Il s'agit d'avions ayant une structure en aluminium.

**Figure 5 – Composition moyenne d'un avion (structure en aluminium)**



#### *Le classement ICPE*

L'enjeu du projet PAMELA est d'identifier les rubriques ICPE afférentes au traitement des avions en fin de vie, au-delà de la rubrique n°286 (stockages et activités de récupération de déchets de métaux et d'alliages de résidus métalliques, d'objets en métal et carcasses des véhicules hors d'usage, etc.)

#### *Les pièces détachées*

Le projet entrepris par le consortium PAMELA procède indirectement d'une volonté des constructeurs de reprendre la main sur le marché des pièces d'occasion : à l'heure actuelle, des brokers rachètent les avions hors d'usage, en faisant un profit sur la revente des pièces détachées. Ces circuits sont actuellement opaques et complètement déconnectés des constructeurs.

#### *La prise en charge financière du traitement en fin de vie des avions*

Les critères environnementaux élevés instaurés par le consortium du projet PAMELA suggèrent que l'activité de démantèlement d'avions ne pourrait pas être rentable, à moins de la financer sur la revente des pièces détachées. L'objectif de ce projet est donc de fournir aux pouvoirs publics européens et français des éléments permettant de définir une répartition financière viable des coûts de traitement.

#### *La définition de normes de traitement et l'établissement de bases d'une réglementation européenne*

Le projet PAMELA vise à travailler en amont de la réglementation. En effet, il n'y a pas de réglementation nationale et européenne en vigueur actuellement sur la fin de vie des avions. Les résultats de la phase d'expérimentation du projet pourraient permettre à ces acteurs d'alimenter la Commission

européenne. AIRBUS envisage ainsi la définition de pratiques de démantèlement des avions validées par une norme ISO 14 001.

■ *Enjeux de la mise en place des nouvelles filières*

Plusieurs facteurs explicatifs sous-tendent la mise en place récente de filières de déconstruction d'avions civils en fin de vie. Tout d'abord, comme indiqué précédemment, en Europe, le gisement d'avions en fin de vie n'était pas considéré suffisant auparavant pour permettre la mise en place d'une filière de déconstruction. Ce n'est plus le cas actuellement.

Les avions qui ne sont plus en mesure de voler et qui sont actuellement en attente de traitement dans les aéroports ne pourront cependant pas s'introduire dans les filières de traitement spécialisées localisées géographiquement. Leur immobilité imposera, pour les prendre en charge dans un contexte environnementalement sain, de développer de nouvelles filières de traitement ou d'imaginer des solutions pour leur introduction dans les filières « propres ». De fait, l'absence de lieux pour stationner les avions en fin de vie en Europe peut être un facteur limitant du traitement des avions : un des enjeux cruciaux des filières de traitement existantes et en devenir sera donc leur capacité à regrouper les avions en fin de vie.

Enfin, les avions de moins de 100 places ne sont a priori pas visés par le groupe Bartin et par le projet PAMELA. Les filières de fin de vie de ces modèles restent donc à mettre en place.

## 1.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

■ *Complexité de la filière : forte*

Les détenteurs des avions sont multiples et souvent opaques : les sociétés de leasing comme les banques qui sont souvent propriétaires des avions exploités par les compagnies aériennes peuvent être immatriculées dans des paradis fiscaux, tout comme les brokers qui assurent la récupération et la revente des pièces détachées. En ce sens, la filière est complexe, malgré un nombre de producteurs d'avions relativement réduit, et un marché dominé par deux acteurs principaux, AIRBUS et Boeing.

■ *Sensibilisation des acteurs : moyenne*

Sans présumer des résultats et de la viabilité des activités entreprises par les groupes BARTIN et par le consortium PAMELA, il apparaît que les compagnies aériennes comme les constructeurs sont volontaires pour trouver des débouchés pour leurs avions en fin de vie : en termes d'image, il n'est en effet pas souhaitable, de leur point de vue, que les passagers puissent observer des avions hors d'usage dans les aéroports par exemple. Cependant, dans le contexte mondialisé des activités aéronautiques, il convient de noter que les enjeux et les préoccupations environnementales sont actuellement principalement le fait d'acteurs européens et américains.

■ *Maturité de la filière : faible*

Il n'existe actuellement qu'une installation agréée ICPE pour le traitement en fin de vie des avions en France. Les pratiques actuelles sont donc majoritairement

« artisanales », les déconstructions s'effectuant en bout de piste des aéroports, par des ferrailleurs locaux plus ou moins expérimentés dans la déconstruction d'avions. Les acteurs du secteur travaillent sur les problématiques du démantèlement des avions, comme en témoigne le projet PAMELA mené par AIRBUS et la mise en place de l'AFRA, soutenue par BOEING. Cependant, ces activités n'en sont qu'à leurs prémices.

## 1.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **AIRBUS**

Jean-Luc TAUPIAC & Olivier MALAVALLON

Tel : 05 61 93 65 77

[jean-luc.taupiac@airbus.com](mailto:jean-luc.taupiac@airbus.com)

#### **SITA**

Frédéric TOSTAIN

[frederic.tostain@sita.fr](mailto:frederic.tostain@sita.fr)

#### **Châteauroux Roux Air Center - Directeur de la stratégie et du développement**

Martin FRAISSIGNES

Tel : 02 54 60 53 53

[martin.fraissignes@chateauroux-airport.com](mailto:martin.fraissignes@chateauroux-airport.com)

#### **AFRA – Directeur exécutif**

Martin FRAISSIGNES

Tel : 02 54 60 53 53

[martin.fraissignes@chateauroux-airport.com](mailto:martin.fraissignes@chateauroux-airport.com)

#### **Europe Aviation - président**

Grégoire LEBIGOT

Tel : 01 49 75 15 06

[glebigot@europe-aviation.com](mailto:glebigot@europe-aviation.com)

#### **BARTIN AERO RECYCLING**

Charles KOFYAN

Tel : 02 54 34 11 33

[charles.kofyan@bartingroup.com](mailto:charles.kofyan@bartingroup.com)

### ■ *Bibliographie*

Rapport d'activité de la FNAM 2003/2004

L'interconsulaire n°93 – Mars 2006

## 2. AVIATION GÉNÉRALE ET ULM

### Gisement

#### **Parc (France)** →

Aviation générale : 8 500 appareils.

Planeurs (classiques et ultralégers) : environ 22 000 appareils.

ULM : 11 000 appareils.

#### **Immatriculations** →

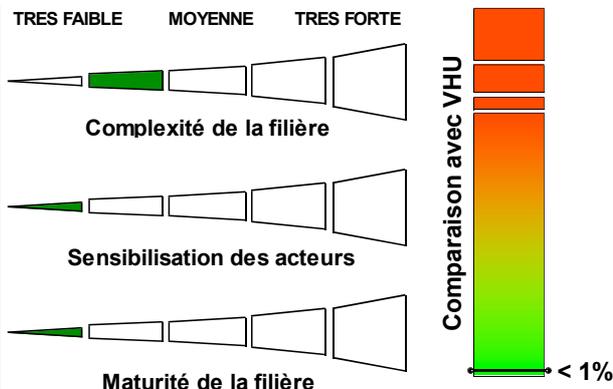
Absence de données.

#### **Gisement** →

**Flux** : Absence de données. Ordre de grandeur de quelques dizaines à une centaine d'avions légers par an en France (moins de 200 t/an).

**Stock** : Absence de données.

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

Il n'a pas été identifié de contexte réglementaire ayant spécifiquement traité la fin de vie des avions légers et des ULM.

En termes d'homologation et de certificat de navigabilité, les ULM bénéficient d'un régime spécifique. Contrairement aux autres appareils, leur construction doit simplement faire l'objet d'une déclaration, et ils n'ont pas de certificat de navigabilité à faire renouveler pour leur exploitation.

### Contexte économique

L'aviation légère est actuellement en difficulté en France : les constructions françaises d'avions légers s'élèvent actuellement à une trentaine d'appareils contre plusieurs centaines dans les années 1970.

En revanche, le parc d'ULM est en forte croissance, centré principalement vers les particuliers et les clubs, et en raison de leur plus faible coût de fabrication et de leur procédure de certification plus simple.

### Filières de traitement

#### **Filières de traitement existantes**

**Détenteurs des avions légers et des ULM hors d'usage** : En l'absence d'information précise sur la fin de vie des appareils, les utilisateurs sont supposés être les détenteurs du gisement, à savoir les particuliers, les clubs de vol et les entreprises de transport de voyageurs.

**Filières de traitement** : Il n'a pas été identifié de filières de traitement des avions légers et des ULM en fin de vie. D'une part, les ULM sont de construction récente, et ne constituent donc pas un gisement important. D'autre part, les avions légers ont une durée de vie très longue, ce qui induit une taille réduite du gisement de ces avions en fin de vie : la prise en charge de ceux-ci se fait donc au cas par cas, hors de tout cadre organisationnel et réglementaire précis, probablement en bout de piste des aérodromes, selon les acteurs du secteur.

#### **Filières de traitement en développement**

Aucune filière en développement n'a été identifiée, principalement en raison du nombre réduit d'avions légers et d'ULM en fin de vie.

## 2.1. DONNEES DISPONIBLES

### ■ Parc d'avions légers et d'ULM en activité (données 2003)

Les parcs d'avions légers<sup>3</sup> et de planeurs sont stables en France depuis une vingtaine d'année : on compte environ 8 500 avions (dont 5 000 avions légers pour l'aviation sportive et de loisir, parmi lesquels 2 200 appartiennent aux clubs de vol membres de la Fédération Française Aéronautique) et 1 710 planeurs propriété des membres de la Fédération Française de Vol à Voile.

En revanche, les parcs d'ULM<sup>4</sup> et de planeurs ultralégers sont en forte progression depuis 1985. Il existe actuellement 11 000 ULM en France et environ 20 000 planeurs ultralégers, alors que ceux-ci n'étaient que très marginaux en 1985.

### ■ Constructions d'avions légers et d'ULM

Il n'a pas été identifié de données concernant les immatriculations annuelles d'avions légers, d'ULM et de planeurs.

### ■ Flux annuel et stock d'avions légers et d'ULM en fin de vie

Il n'existe pas de comptabilité effective des flux et des stocks d'avions légers et d'ULM en fin de vie.

La durée de vie des avions légers est de l'ordre de 50 ans. A titre de comparaison, les avions civils longs et moyens courriers ont une durée de vie d'une trentaine d'années. Cette différence s'explique, selon les acteurs du secteur, par une fréquence d'utilisation plus faible des avions légers : le nombre d'heures de vol annuelles de ces engins est en effet bien moindre que le nombre d'heures de vol des avions longs et moyens courriers. Cette longévité ne favorise pas l'extrapolation et l'estimation du gisement d'avions légers en fin de vie. Cependant, en l'absence de données chiffrées, un ordre de grandeur de quelques dizaines d'avions à une centaine d'avions légers semble raisonnable selon les constructeurs. Ce gisement représenterait alors une masse très probablement inférieure à deux cent tonnes par an.

En ce qui concerne les ULM et les planeurs ultralégers, leur fabrication est récente, et le nombre de ces appareils en fin de vie peut donc être considéré extrêmement faible, et correspondant aux engins accidentés irréparables.

## 2.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Le marché de l'aviation légère est aujourd'hui sinistré en France. Au début des années 1970, entre 400 et 500 avions neufs, munis d'un certificat de navigabilité étaient livrés en France. Cette dynamique était alors fortement portée par l'implication des pouvoirs publics. Aujourd'hui, les ventes françaises atteignent à peine une trentaine d'engins.

<sup>3</sup> Dans ce chapitre, les avions légers sont compris comme les avions de moins de 5,7 tonnes, couverts par la notion d'Aviation Générale.

<sup>4</sup> Les ULM (Ultra Légers Motorisés) couvrent les avions légers de moins de 450 kg, les ballons et les paramoteurs.

### 2.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Il n'existe pas en France de réglementations portant spécifiquement sur la fin de vie des avions légers et des ULM.

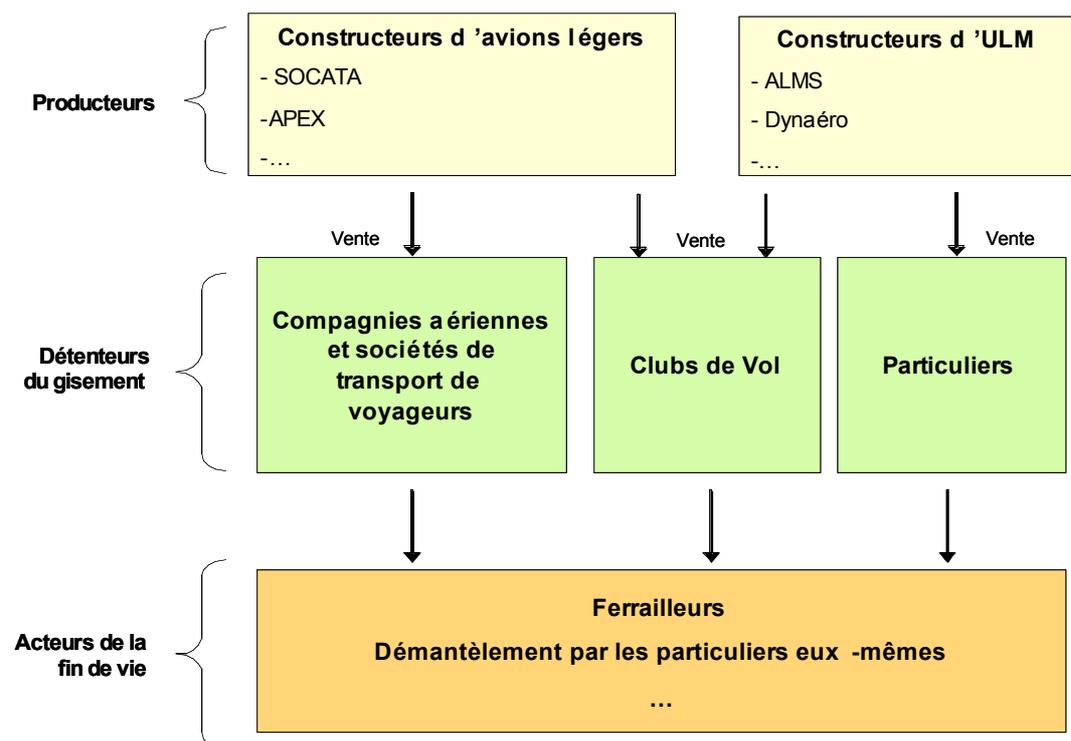
Une distinction importante existe en termes de certification et de réglementations entre les avions légers, les planeurs et les ULM :

- Les avions légers et les planeurs sont soumis à certification, à un renouvellement régulier du certificat de navigabilité, ...
- Les ULM sont soumis à une réglementation plus libérale : leur construction requiert une simple déclaration du constructeur. Pour leur exploitation, il n'y a pas de renouvellement du certificat de navigabilité.

### 2.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs du secteur de l'aviation générale est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 6 – Acteurs du secteur de l'aviation sportive et de loisir**



## 2.5. FILIERES EXISTANTES

### ■ *Détenteur du gisement*

Les détenteurs des avions et des ULM en fin de vie sont, en l'absence de tout système organisé de prise en charge, leurs utilisateurs. Ainsi, il peut s'agir de particuliers, de clubs de vol, d'entreprises de transport, .... En considérant le nombre très réduit d'engins en fin de vie, il n'est pas possible de déterminer les proportions relatives de détention du gisement entre les acteurs.

### ■ *Description des filières existantes*

Il n'y a pas en France à l'heure actuelle de filière de traitement des avions légers et des ULM en fin de vie. Leur prise en charge se fait au cas par cas en bout de piste dans les aérodromes, hors de tout cadre organisationnel et réglementaire défini.

Il est ainsi anticipé une forte proportion de stockage d'avions hors d'usage, dans les aérodromes et ateliers de maintenance, et une faible part de destruction effective de l'avion.

### ■ *Potentiel de valorisation*

Une part significative du poids des avions est constitué par les moteurs et par différents éléments réavionnables : train, portes, sièges, ....

Une autre portion importante du poids est la structure de l'avion ; celle-ci peut être constituée de différents matériaux, dont les filières de fin de vie potentielles diffèrent :

- le bois
- l'aluminium,
- les matériaux composites (avions récents).

En fonction des matériaux utilisés pour la structure, le détenteur de l'avion en fin de vie qui en assure la destruction adapte ses pratiques ; les avions en aluminium vont être remis à un ferrailleur, les avions en bois détruits puis emmenés en déchèterie, ....

## 2.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

Aucune filière de déconstruction d'avions légers en développement n'a été identifiée. Les filières de déconstruction des avions civils mises en place par le groupe Bartin et par AIRBUS ne portent en effet que sur les avions long et moyen courrier de plus de cent places.

## 2.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : faible*

Les avions légers et les ULM représentent actuellement en France un parc relativement réduit, très fortement structuré autour des clubs de vol en ce qui concerne l'aviation légère et de loisir. En outre, après de nombreuses faillites et concentrations d'entreprises, le secteur de la construction d'avions légers est restreint à quelques unités de production. Ce faible nombre d'acteurs explique que la complexité de la filière soit jugée faible.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : très faible*

Les acteurs contactés au niveau national et local ne sont pas sensibilisés aux enjeux liés à la fin de vie des avions légers et des ULM, dans la mesure où la présence d'un avion en fin de vie dans un club ou un aérodrome reste un fait relativement exceptionnel.

### ■ *Maturité de la filière : très faible*

Il n'existe pas de filières spécifiquement dédiées à la fin de vie des appareils et les pratiques actuelles semblent être la déconstruction artisanale de l'avion ou son stockage.

## 2.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **Fédération Française Aéronautique**

Frédéric COCHELIN

Tel : 01 44 29 92 00

[cochelin@free.fr](mailto:cochelin@free.fr)

#### **ALMS**

Florent BOURLIER

Tel : 01 42 86 07 57

[lfb@alms.fr](mailto:lfb@alms.fr)

### ■ *Bibliographie*

« *Mission sur l'aviation sportive et de loisirs* », sénateur Claude Bélot, novembre 2004

### 3. HÉLICOPTÈRES

#### Gisement

##### **Parc (France)** ↗

Environ 800 unités civiles et 400 unités militaires.

##### **Immatriculations** ↗

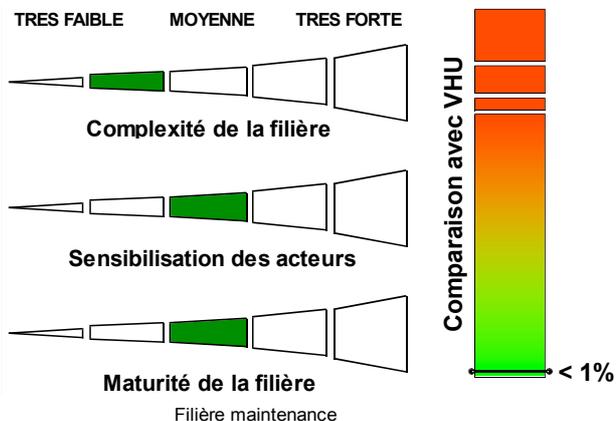
Une cinquantaine de nouveaux appareils annuellement.

##### **Gisement** ↗

**Flux** : Peu de données de flux disponibles. Sur la base d'une estimation de la croissance du parc, un ordre de grandeur d'une dizaine à une vingtaine d'appareils hors d'usage par an peut être obtenu.

**Stock** : Aucune donnée disponible.

#### Indicateurs de suivi



#### Contexte réglementaire

Il n'a pas été identifié de contexte réglementaire ayant spécifiquement trait à la fin de vie des hélicoptères. Cependant, d'une manière analogue aux réglementations existantes dans le domaine de l'aviation, des réglementations existent relatives aux nuisances sonores. Celles-ci peuvent conditionner les horaires et les lieux d'utilisation de certains appareils, mais n'induisent pas une mise au rebut de gammes spécifiques.

#### Contexte économique

Le secteur du transport de voyageurs par hélicoptère et le marché de l'hélicoptère est en forte croissance en Europe (+23%). En France, la croissance est plus modérée et n'atteint que 5% selon les experts.

#### Filières de traitement

##### **Filières de traitement existantes**

**Détenteurs des hélicoptères hors d'usage** : Les centres de maintenance peuvent disposer d'hélicoptères au sol desquels ils extraient des pièces pour reconditionnement et réutilisation, ou pour réassemblage ultérieur de l'appareil.

**Filières de traitement** : En principe, un hélicoptère n'arrive jamais réellement en fin de vie, sauf en cas d'accident causant des dommages irréparables à l'appareil. Les éléments constitutifs d'un hélicoptère sont renouvelés progressivement, en fonction de leur durée de vie, comptabilisée en heure de vol : moteur, pâles, portes, .... De fait, une maintenance préventive est effectuée systématiquement sur les appareils par les centres de maintenance.

##### **Filières de traitement en développement**

Aucune filière en développement n'a été identifiée, principalement en raison du nombre réduit d'hélicoptères et l'organisation spécifique de leur maintenance.

### 3.1. DONNEES DISPONIBLES

#### ■ *Parc d'hélicoptères en activité*

Selon les données du GFH (Groupement Français de l'Hélicoptère), le parc français compte environ 800 unités civiles. A titre de comparaison, on compte de l'ordre de 400 hélicoptères militaires.

#### ■ *Constructions et immatriculations d'hélicoptères*

Eurocopter est le premier fabricant mondial d'hélicoptères. Il est issu de la fusion en 1992 des divisions hélicoptères d'Aérospatiale Matra et de Daimler Chrysler Aerospace AG.

Les données fournies par le SFACT (Service de la Formation Aéronautique et du Contrôle Technique) indiquent qu'Eurocopter a produit en 2003 environ 200 unités. Le GFH a indiqué qu'entre 20 et 30% de cette production visait le marché français. Il peut ainsi être estimé qu'une cinquantaine d'appareils nouveaux sont mis en service en France chaque année.

#### ■ *Flux annuel et stock d'hélicoptères en fin de vie*

Les hélicoptères n'arrivent jamais, selon les acteurs de la filière, en fin de vie effective. Les pièces sont en effet progressivement remplacées, en fonction de leur durée d'utilisation.

En revanche, sur la base d'une estimation des ventes annuelles sur le marché français et de la croissance du parc évaluée à 5%, un ordre de grandeur d'une dizaine à une vingtaine d'unités par an maintenues au sol paraît raisonnable. Ces engins sont stockés dans des centres de maintenance, pour extraction et réutilisation des pièces et / ou remise en état ultérieure.

### 3.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Le marché des hélicoptères est actuellement en forte croissance, avec une croissance d'environ 23% en Europe pour l'année 2006. Le marché français, bien qu'en croissance de l'ordre de 5%, est moins dynamique que le marché européen : Eurocopter, constructeur français leader mondial, ne réalisent environ que de 20 à 30% de ses ventes en France.

### 3.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

#### ■ *Contexte réglementaire général*

Il n'existe pas de réglementations internationales spécifiquement dédiées aux hélicoptères. En ce sens, ils sont rattachés aux réglementations de l'Aviation Civile. Le transport de voyageurs par hélicoptère fait ainsi partie des activités de transport commercial aérien et est à ce titre couvert par différents niveaux de réglementations : l'annexe 6 de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale, le JAR-OPS 3 à l'échelle européenne, et l'OPS 3 au niveau français.

### ■ Contexte réglementaire relatif à la fin de vie

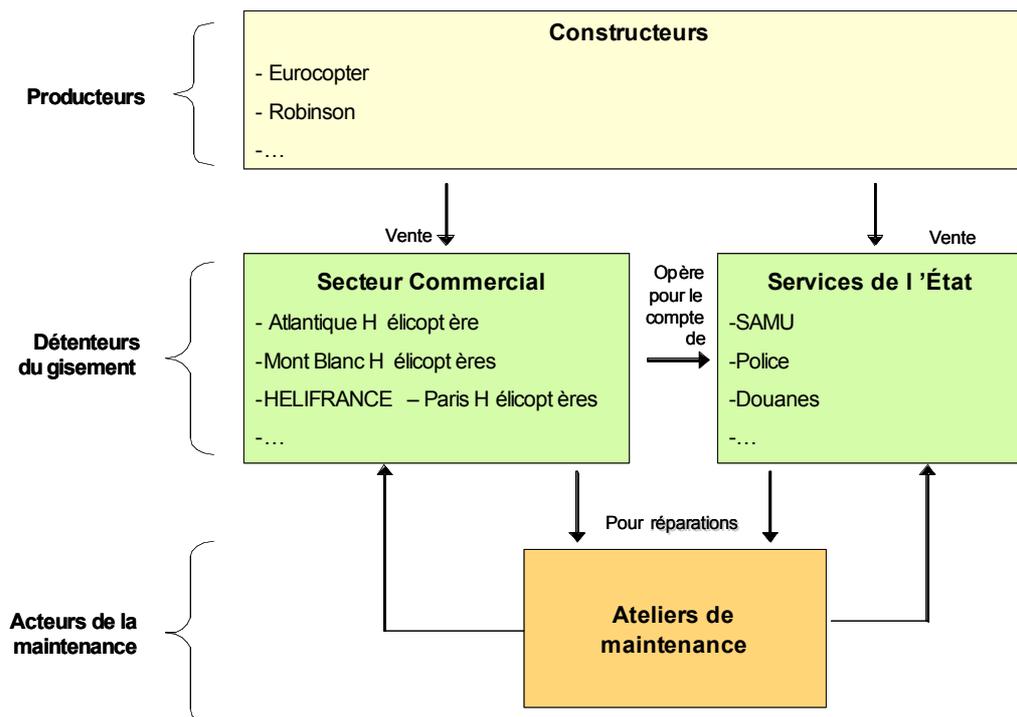
Il n'a pas été identifié de réglementations spécifiques portant sur la fin de vie des hélicoptères. En revanche, s'appliquent des réglementations portant sur les niveaux de bruits et de nuisances des appareils, qui ont un impact sur les lieux et horaires d'utilisation, et qui peuvent inciter des compagnies de transport à renouveler leurs appareils, mais qui n'induisent pas l'interdiction de voler de gammes spécifiques.

Enfin, il peut être souligné que le JAR-OPS 3 et les réglementations internationales (OACI) requièrent dès 1996 que les activités de transport sanitaire soient effectuées par des hélicoptères bimoteurs alors qu'une majorité de la flotte était alors en France constituée de monomoteurs. Les hôpitaux et SAMU ont donc été amenés à modifier les contrats passés avec les opérateurs d'hélicoptères.

## 3.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs du secteur du transport par hélicoptère est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 7 – Acteurs du secteur de l'hélicoptère**



### 3.5. FILIERES EXISTANTES

#### ■ *Détenteurs du gisement*

En principe, un hélicoptère n'arrive jamais réellement en fin de vie, sauf en cas d'accident causant des dommages irréparables à l'appareil. Les éléments constitutifs d'un hélicoptère sont renouvelés progressivement, en fonction de leur durée de vie, comptabilisée en heure de vol. De fait, une maintenance préventive est effectuée systématiquement sur les appareils.

La maintenance est effectuée par des ateliers dont le niveau d'habilitation établit la « profondeur » des opérations qui peuvent être réalisées : la Direction Générale de l'Aviation Civile dispose de listes des ateliers de maintenance en France et de leur niveau d'habilitation.

Ces centres peuvent donc posséder quelques appareils qui sont progressivement démantelés, pour récupération des pièces et éventuellement remise en service d'autres appareils à partir de celles-ci. Il y a en France, sur la centaine de centres de maintenance aéronautiques, 34 ateliers de maintenance certifiés JAR 145<sup>5</sup> ; cette certification autorise à effectuer l'ensemble des opérations de maintenance et d'extraction de pièces sur les appareils volants.

Parmi les éléments qui font l'objet d'une maintenance et d'un renouvellement préventif, peuvent être cités les portes, les pales, le rotor, le moteur, .... L'ensemble des pièces réutilisées et remises en état font l'objet d'une homologation avant d'être montées sur un autre appareil.

#### ■ *Description des filières existantes*

L'organisation de la maintenance préventive des appareils ne permet pas la mise en place de filières dédiées au traitement en fin de vie d'un appareil, cette notion n'ayant de pertinence que pour chacun des éléments constitutifs d'un hélicoptère.

### 3.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

Il n'a pas été identifié de filières en développement pour la prise en charge des hélicoptères en fin de vie. En effet, le nombre réduit des appareils et l'organisation de la maintenance ne favorise pas leur émergence tant pour des raisons techniques qu'économiques.

---

<sup>5</sup> Joint Aviation Requirements (normes fixées par Autorités Conjointes de l'Aviation Civile : association des administrations nationales de l'aéronautique européenne)

### 3.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

#### ■ *Complexité de la filière : faible*

La filière n'est pas considérée complexe, en raison du nombre réduit d'appareils et de l'identification précise des centres de maintenance par la DGAC, dans la mesure où ils doivent disposer d'une certification pour travailler sur certaines parties des appareils.

#### ■ *Sensibilisation des acteurs : moyenne*

Le niveau de sensibilisation des acteurs sur les enjeux de la fin de vie n'est pas un indicateur objectivement quantifiable, en raison de la structure spécifique de la filière de maintenance des appareils et notamment du renouvellement des hélicoptères élément par élément. Par défaut, en raison des exigences réglementaires importantes existantes sur la maintenance des appareils, tant au niveau des ateliers qu'au niveau des pièces elles-mêmes, le niveau de sensibilisation a été considéré moyen.

#### ■ *Maturité de la filière : moyenne*

Il n'existe pas de filières spécifiquement dédiées à la fin de vie des appareils, et la question de leur maturité ne se pose donc pas. Cependant, il peut être considéré que le circuit de réutilisation et de reconditionnement des pièces détachées, par l'intermédiaire des ateliers de maintenance est mature, en témoignent les certifications portant à la fois sur les ateliers (JAR 145) et les pièces reconditionnées.

### 3.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

#### ■ *Liste des contacts*

##### **Groupement Français de l'Hélicoptère**

Mr. MULLER

Tel : 01 45 58 16 17

##### **Fédération Française de Giraviation**

Tel : 01 60 05 71 20

#### ■ *Bibliographie*

Rapport annuel du SFAC, accessible à l'adresse : <http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/publicat/rapports/sfact/SFACTRapport03.pdf>

Direction Générale de l'Aviation Civile : [www.dgac.fr](http://www.dgac.fr)

Eurocopter : [www.eurocopter.com](http://www.eurocopter.com)

# MOYENS DE TRANSPORT MARITIME ET FLUVIAL



# 1. TRANSPORT MARITIME

## Gisement

### **Parc (sous pavillon français)** →

212 navires de plus de 100 Jb.

5 000 navires de moins de 100 Jb.

### **Immatriculations** →

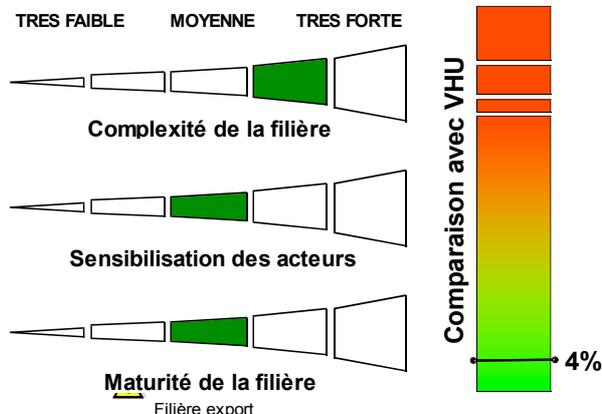
Absence de données ; renouvellement cependant important de la flotte française depuis 15 ans. La moyenne d'âge est passée de 14 à 8,4 ans.

### **Gisement** ↘

**Flux** : Estimation d'environ 5 navires de plus de 100 Jb et de 100 à 150 navires de moins de 100 Jb.

**Stock** : Absence de données.

## Indicateurs de suivi



## Contexte réglementaire

**Conventions de l'OMI** : Les conventions de l'OMI sont des conventions internationales qui s'appliquent à tous les navires battant pavillon des pays les ayant ratifiées. Les principaux travaux de l'OMI ayant une incidence sur les navires en fin de vie sont : une partie de l'annexe I de la convention MARPOL (interdiction progressive des pétroliers simple coque), les « Guidelines on Ship Recycling », et les activités actuelles du MEPC (Marine Environment Protection Committee) au sein de l'IMO, dans la perspective de développer un texte contraignant sur le démantèlement, prévu pour considération et adoption en 2008 – 2009.

**Convention de Bâle** : La convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux, entrée en vigueur en 1992, voit son applicabilité sur les navires en fin de vie contestée par certains acteurs du secteur, dans la mesure où les navires sont en état de marche à leur arrivée sur les sites de démantèlement. La position du commissaire européen à l'environnement est cependant clairement dans le sens de l'applicabilité de la convention.

**Règlement européen n°417/2002** : Introduction accélérée des prescriptions relatives aux doubles coques.

## Contexte économique

Le nombre de navires en fin de vie dépend de plusieurs variables économiques : le prix du transport de fret, le prix de l'acier et les coûts d'assurance des navires. Ainsi, un prix important pour le transport de fret assure la rentabilité de navires plus anciens, malgré des coûts d'assurance et d'exploitation plus importants. A l'inverse, un prix de l'acier fort permet aux démanteleurs d'offrir plus aux armateurs pour le rachat de leur navire, ce qui favorise le démantèlement.

Actuellement, le nombre de navires traités dans les sites de démantèlement est en baisse, en raison de la valeur importante du transport de fret, que la hausse du prix de l'acier ne parvient pas à compenser.

## Filières de traitement

### **Filières de traitement existantes**

**Détenteurs des bateaux hors d'usage** : Les armateurs revendent leurs navires qui ne sont plus assez rentables à des sociétés qui prennent en charge le démantèlement. Le prix de rachat est fortement dépendant du cours de l'acier.

**Description des filières existantes** : 66% des navires (93% en masse totale) sont démantelés hors d'Europe, principalement en Asie, dans des conditions sanitaires et environnementales très souvent insuffisantes. Les unités de taille plus modeste peuvent être pris en charge en Europe, sur certains chantiers.

### **Filières de traitement en développement**

L'Union européenne a commandité une nouvelle étude similaire à celle réalisée en 2000 sur la faisabilité technique et économique d'une filière de démantèlement européenne. Cette étude avait conclu à la mise en place d'un unique chantier, intensif en capital et en technologies, capable de prendre en charge de très grandes unités.

## 1.1. DONNEES DISPONIBLES

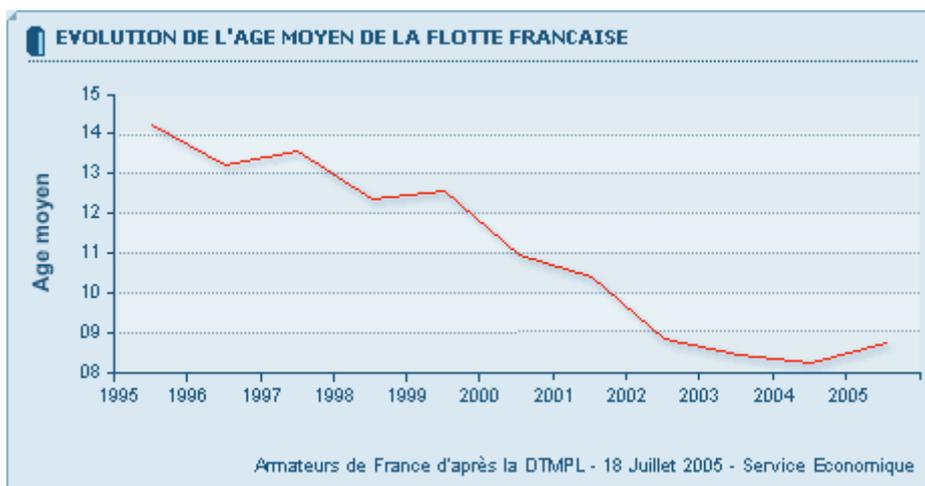
### ■ Parc de navires de transport maritime en activité

Le caractère international du transport de marchandises dans le monde permet aux armateurs de choisir le pavillon du navire. Dans ce contexte, le champ de l'étude a été restreint aux navires battant pavillon français, pour des raisons de meilleure accessibilité des données et de champ de couverture réglementaire : la réglementation française ne saurait en effet s'appliquer à d'autres pavillons, hors de nos eaux territoriales.

Au premier janvier 2005, la flotte de commerce sous pavillon français comptait 212 navires de plus de 100 Jb<sup>6</sup> et environ 5 000 navires de moins de 100 Jb. L'âge moyen des navires de plus de 100 Jb sous pavillon français est de 8,5 ans, contre 17 ans en Europe et 19 ans dans le monde. La flotte française est ainsi la plus jeune d'Europe.

L'âge moyen des navires diffère en outre selon les types de bateaux : 9,9 ans pour les navires de transport de passagers, 5,4 ans pour la flotte sèche (porte conteneurs, vraquier, ...) et 7,5 ans pour la flotte pétrolière.

**Figure 8 - Evolution de l'âge moyen de la flotte française**



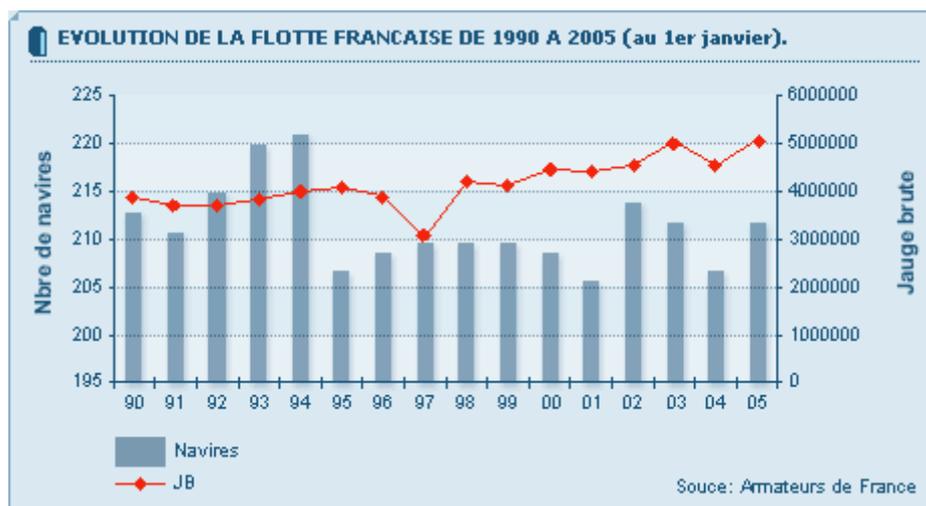
<sup>6</sup> Jb : Jauge Brute

### ■ *Constructions et immatriculations annuelles de navires de transport maritime*

Depuis 15 ans, le nombre de navires de transport maritime de plus de 100 Jb sous pavillon français en activité oscille entre 205 et 220 unités construites par an. Un processus de renouvellement significatif des navires s'est mis en place depuis 10 ans, qui a réduit l'âge moyen de la flotte française de 14 ans à 8,4 ans en 2005.

Il n'a pas été identifié de source de données relatives aux constructions de navires de moins de 100 Jb.

**Figure 9 - Evolution de la flotte française**



### ■ *Flux annuel et stock de navires de transport maritime en fin de vie*

En France, le processus de modernisation de la flotte a permis que les enjeux du démantèlement des navires se posent avec moins d'acuité dans notre pays que dans certains de nos voisins : au sein de l'Europe, par exemple, la moyenne d'âge des navires sous pavillon grec est beaucoup plus élevée.

En l'absence de statistiques disponibles sur le nombre de navires annuellement en fin de vie en France, sur la base d'un taux de démantèlement compris entre 2% et 3% de la flotte<sup>7</sup>, on peut estimer le gisement français annuel à environ 5 navires de plus de 100 Jb et entre 100 et 150 navires de moins de 100 Jb. Le taux de démantèlement reposant sur des statistiques mondiales, il est possible, compte tenu de la relative jeunesse de la flotte française, que cette estimation du gisement soit légèrement surévaluée.

A titre de comparaison, à l'échelle européenne, le gisement de navires hors d'usage représenterait environ 200 à 250 navires de plus de 100 Jb. Il atteindrait 700 navires au niveau mondial.

<sup>7</sup> 2,7% : « scrapping rate » estimé dans l'étude "Technological and Economic Feasibility Study of Ship Scrapping in Europe", conduite par DNV et Appledore International pour la Commission européenne en 2000.

## 1.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

### ■ *Coûts d'exploitation et incitation au démantèlement*

Une corrélation inversée très forte est observée entre le prix du transport de fret et le nombre de navires qui sont démantelés, à l'échelle mondiale. Lorsque le prix du transport de fret est suffisamment élevé pour couvrir les coûts d'exploitation d'un navire ancien, l'incitation au démantèlement en direction des armateurs est plus faible.

Parmi les coûts d'exploitation, le coût de l'assurance est un poste significatif : ce coût dépend très fortement de l'âge du navire : en France, des sociétés de classification assurent le suivi des navires au niveau technique. Elles établissent une côte pour chaque navire, qui sert de base de calcul pour les assurances. Un navire plus ancien, moins bien coté, est donc plus coûteux à assurer, et revient donc plus cher à l'exploitation.

Lorsque le prix du transport de fret baisse, les navires les plus anciens ne sont plus assez compétitifs, et l'incitation au démantèlement est importante. Lorsque les prix sont élevés, comme c'est le cas actuellement, principalement en raison de l'explosion de la demande asiatique, les navires âgés sont encore rentables à exploiter.

### ■ *Prix de rachat pour démantèlement et prix de l'acier*

En bout de chaîne, les variations du prix de l'acier ont une influence significative sur le prix de rachat proposé par les entreprises de démantèlement des navires. Un acier cher permet à l'entreprise de démantèlement de proposer aux armateurs un prix plus important, et donc de stimuler le démantèlement des navires.

Les équipements et matériaux récupérés lors du démantèlement des navires en Asie trouvent en outre un solide marché de la réutilisation dans ces pays, qui n'existe a priori pas en Europe. Ce marché de la récupération contribue à alimenter à la hausse le prix de rachat des navires.

Actuellement l'incitation vers le démantèlement liée à la hausse du prix de l'acier ne suffit pas à contrecarrer l'incitation à une exploitation plus longue des navires en raison des prix élevés du transport de fret.

### ■ *Le démantèlement et l'économie locale*

L'OIT (Organisation Internationale du Travail) rapporte qu'il est estimé qu'environ 700 000 personnes en Asie (Inde et Bangladesh principalement), vivent, directement ou indirectement, du démantèlement des navires et de la vente des équipements et matériaux qui en sont issus.

## 1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le caractère international du transport de marchandises, et notamment l'évolution des navires dans des eaux internationales, impliquent l'existence

d'un contexte réglementaire spécifique à ce secteur, et qui s'organise sur plusieurs niveaux.

L'influence des autres réglementations (notamment américaine) a un impact significatif sur les travaux menés à l'échelle internationale et nationale. Ainsi, c'est l'instauration unilatérale des réglementations aux Etats-Unis sur les navires à simple coque qui a impulsé la mise en place d'une réglementation internationale et européenne, motivée par la crainte de voir les navires interdits de transit aux Etats-Unis se déporter vers l'Europe ou l'Asie.

Cette réglementation a et aura un impact significatif sur le gisement de navires en fin de vie. Les navires à simple coque étant en général trop âgés pour pouvoir être adaptés aux nouvelles exigences réglementaires.

#### ■ *Les conventions de l'OMI*

Les conventions internationales de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) s'appliquent à tous les navires battant pavillon d'un pays les ayant ratifiées, à partir du moment où un nombre suffisant d'Etats comptabilisant une proportion définie de la flotte mondiale les a ratifiées.

Parmi celles-ci, peut être citée la convention MARPOL et ses annexes, qui régissent la prévention des pollutions maritimes. Une partie de l'annexe I, révisée en 2003, et en application depuis avril 2005, interdit la circulation des navires pétroliers simple coque après 2010, avec quelques conditions permettant la circulation de certains navires jusqu'en 2015. Cette annexe aura donc un impact visible sur le gisement de fin de vie des navires.

Les autres conventions de l'OMI portant sur les pollutions maritimes sont les suivantes :

- International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties (INTERVENTION),
- 1969 Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (LDC)
- 1972 International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (OPRC),
- 1990 Protocol on Preparedness, Response and Co-operation to pollution Incidents by Hazardous and Noxious Substances, 2000 (HNS Protocol)
- International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships (AFS), 2001
- International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004

Ces conventions ne portent ainsi pas spécifiquement sur la fin de vie des navires. Sur ce point précis, l'OMI a adopté les « Guidelines on Ship Recycling », en 2003, par la résolution A962. Celles-ci mentionnent le concept de passeport vert, un document qui ferait l'inventaire de tous les polluants dangereux pour la santé et l'environnement présents dans le navire. Ce document accompagnerait le navire durant toute sa durée de vie. Les guidelines ne sont cependant pas obligatoires et n'ont qu'un statut de recommandations à l'intention des Etats et des industriels du démantèlement. Les organisations de travailleurs, d'industriels et les représentants des gouvernements du Bangladesh, de la Chine, de l'Inde, du Pakistan et de la Turquie les ont ainsi signées en 2004.

L'Assemblée Générale de l'OMI a également convenu en décembre 2005 que le développement d'un instrument légal contraignant sur le démantèlement des navires était nécessaire. Le MEPC<sup>8</sup> au sein de l'IMO est en charge de développer le texte, prévu pour considération et adoption en 2008 – 2009. Il s'agira de prendre en compte l'ensemble du cycle de vie du navire (de la conception à la fin de vie), pour faciliter le démantèlement du navire en respectant des contraintes environnementales et de sécurité des personnes.

L'Organisation du Travail, l'Organisation Maritime Internationale et le secrétariat de la Convention de Bâle ont constitué un groupe de travail, qui s'est réuni deux fois en 2005, et dont les recommandations et remarques alimenteront le travail du MEPC pour rédiger le texte de la future convention.

#### ■ *La convention de Bâle et son applicabilité*

La convention de Bâle traite du contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination. Elle est entrée en vigueur en 1992. Son application pour les navires en fin de vie est cependant sujette à controverse : il est notamment soulevé que les navires qui vont se faire démanteler en Asie sont en état de marche, et ne sont ainsi pas, au sens strict du terme, des déchets.

Le commissaire européen à l'environnement a cependant rappelé dans un discours le 26 avril 2006 que, du point de vue du droit européen, les navires destinés au démantèlement en Asie étaient considérés comme des déchets.

Le contexte législatif sur l'applicabilité de la convention de Bâle n'est donc pas, à l'heure actuelle, clairement établi.

#### ■ *Les textes européens*

Parmi les textes européens traitant des pollutions maritimes et de leur prévention, le règlement n°417/2002 du Parlement européen et du Conseil, du 18 février 2002, relatif à l'introduction accélérée des prescriptions en matière de double coque ou de normes de conception équivalentes pour les pétroliers à simple coque, a une influence sur le gisement européen de navires en fin de vie. Il reprend d'une manière similaire les points de l'Annexe 1 de la convention MARPOL sur les navires à simple coque.

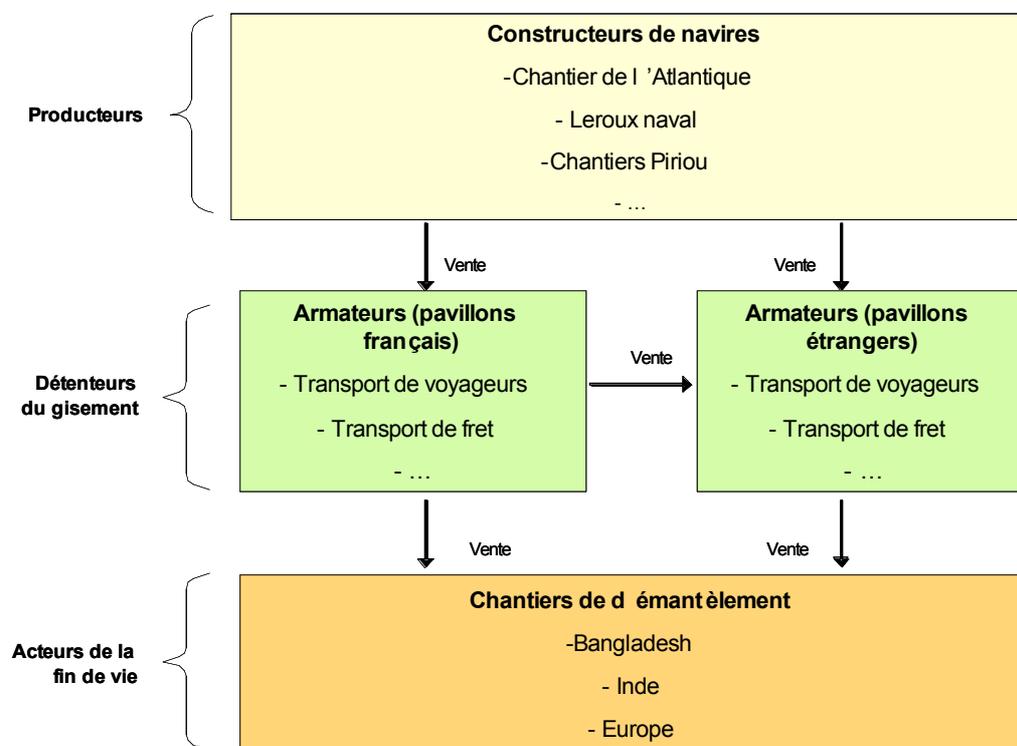
---

<sup>8</sup> Marine Environment Protection Committee

## 1.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs du secteur du transport maritime est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 10 – Acteurs du secteur du transport maritime**



## 1.5. FILIERES EXISTANTES

### ■ *Détenteurs des navires hors d'usage*

Les navires qui ne sont plus assez rentables pour les armateurs, sont revendus, soit directement, soit par un intermédiaire, à des sociétés qui en assurent le démantèlement. Comme indiqué précédemment, le prix de rachat est très fortement dirigé par le cours des matières premières, et notamment de l'acier.

### ■ *Description des filières existantes*

Actuellement, 66% des navires européens (93% de la masse totale) sont démantelés hors d'Europe, principalement au Bangladesh, en Inde, en Chine et en Turquie. En raison principalement de la hausse du prix du transport de fret, le nombre de navires démantelés dans le monde a atteint son niveau le plus bas depuis 7 ans, induisant une diminution des tonnages démantelés de près de 50% entre 2004 et 2005.

Les conditions de démantèlement des navires dans les pays Asiatiques varient d'un chantier à un autre ; ainsi, il existe, en Inde notamment, des chantiers conformes à plusieurs normes internationales : ISO 9001/2000 (pour la qualité de la gestion), ISO 14 001 (gestion environnementale) et OHSAS 18 001 (pour les conditions de sécurité et de santé des ouvriers). Cependant, les conditions

sociales et environnementales de la plupart des chantiers Asiatiques restent en deçà des standards acceptables.

Au niveau européen, le projet EcoDock aux Pays Bas a bénéficié d'une subvention Life d'un montant d'environ 900 000 €, pour mettre en place une structure de démantèlement de navires de transport maritime, d'un montant total de 64 millions d'euros. Outre ce projet, les unités de taille plus modeste peuvent occasionnellement se faire démanteler dans des chantiers de construction ou de réparation navale européens.

#### ■ *Potentiel de valorisation*

Un navire est principalement constitué d'acier ; celui-ci confère au navire sa valeur importante en fin de vie. A titre d'exemple, un vraquier « Capesize » (d'une taille trop grande pour passer par la canal de Suez et de Panama, et qui doit donc effectuer la circonvolution de l'Afrique pour aller d'Asie en Europe), d'un tonnage supérieur à 150 000 Tpl<sup>9</sup>, contient environ 10 000 tonnes d'acier.

L'amiante est le principal polluant dangereux contenu dans un navire : selon le type de navires, la quantité d'amiante à bord varie : un paquebot en contient par exemple jusqu'à 1 250 tonnes, principalement pour limiter la propagation éventuelle des feux. Un navire de transport de marchandises en contient en moyenne beaucoup moins : de trois à cinq tonnes environ.

## 1.6. FILIÈRES EN DÉVELOPPEMENT

Les polémiques sur les conditions de travail dans les chantiers asiatiques et les récentes controverses autour du Clemenceau et son retour dans le port de Brest ont suscité au niveau français des réflexions sur la possible mise en place d'une filière de démantèlement de navires militaires et civils.

Tout d'abord, la Mission Interministérielle sur le Démantèlement des Navires (MIDN) a été instituée en avril dernier par le premier ministre. Ses deux missions essentielles sont, d'une part, la proposition d'un processus d'élaboration et de mise en œuvre effectif de réglementations rigoureuses applicables à tous les acteurs concernés par le démantèlement des navires en fin de vie et, d'autre part, la définition des conditions et délais de création d'une filière viable de démantèlement des navires civils et militaires en France ou en Europe.

Par ailleurs, sur invitation de la France, les chefs d'état major de la marine de onze Etats Membres se sont ainsi réunis le 24 mai 2006. Ces préoccupations au niveau français font écho à des travaux mis en place aux niveaux internationaux et européens.

#### ■ *Etudes européennes sur la mise en place d'une filière de démantèlement*

En 2000, une étude réalisée pour la Commission européenne sur la faisabilité économique et technologique d'une filière de démantèlement en Europe concluait notamment qu'il n'était pas viable techniquement et économiquement de dépolluer complètement les navires avant leur démantèlement en Asie et qu'il n'était pas possible d'améliorer les sites de démantèlement hors d'Europe.

<sup>9</sup> TPL : Tonnes de port en lourd

La dépollution complète d'un navire pourrait remettre en cause la navigabilité et la fiabilité du navire ; en outre, un navire complètement dépollué devrait se faire remorquer pour atteindre les sites de démantèlement, ce qui est une opération extrêmement coûteuse et qui peut s'avérer dangereuse. Il est en outre souligné par les acteurs de la filière qu'il n'y a pas assez de remorqueurs dans le monde pour prendre en charge de cette manière les navires en fin de vie.

L'implantation d'une filière de déconstruction en Europe impliquerait, selon cette étude, d'établir une seule grande structure dotée de technologies modernes, faiblement intensive en main d'œuvre, pouvant prendre en charge des navires de grandes capacités (jusqu'à 400 000 TPL). Pour assurer une rotation rapide des navires pris en charge, il était proposé de découper les navires en sections de 800 tonnes, transférées ensuite dans des sites dédiés qui assureront la dépollution et le démantèlement de ces sections. L'accent devait être mis sur le recyclage des matériaux plus que sur la réutilisation de ceux-ci. Le marché de la réutilisation est en effet quasi inexistant en Europe, alors qu'il est très dynamique en Asie.

La DG Environnement de la Commission européenne vient cependant de commanditer une nouvelle étude sur le démantèlement des navires et leur prétraitement en Europe<sup>10</sup>, dont les travaux commenceront en juillet 2006. Cette nouvelle étude montre que la Commission européenne souhaite mettre en place rapidement une politique volontariste de gestion des navires en fin de vie.

#### ■ *Enjeux de la mise en place des filières européennes*

L'enjeu principal de la mise en place d'une nouvelle filière est la rentabilité et la compétitivité des chantiers de déconstruction européens avec leurs homologues asiatiques ; c'est dans cette perspective que l'étude réalisée pour la Commission européenne en 2000 privilégiait la mise en place d'une filière européenne intensive en capital et faiblement intensive en main d'œuvre.

D'autre part, le caractère international des transports de marchandises offre la possibilité aux armateurs de revendre le navire ou de changer son pavillon avant sa fin de vie. En ce sens, toute solution régionale au problème du démantèlement des navires s'expose à voir les navires potentiellement concernés s'échapper hors de la juridiction contraignante. Ce constat appelle à terme une réponse globale à la question du démantèlement des navires.

#### ■ *Position des armateurs européens*

Les armateurs européens et français privilégient à l'inverse la mise à niveau des installations hors d'Europe. Il est considéré que les sites de démantèlement en Asie seront, quelle que soit la filière mise en place en Europe, toujours plus attractifs financièrement. Cette solution permettrait selon eux de maintenir l'emploi dans ces pays et de satisfaire les normes environnementales.

<sup>10</sup> "Ship Dismantling and Pre-cleaning of Ships"

## 1.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : forte*

La complexité de la filière procède de la difficulté à maintenir les navires au sein d'une juridiction précise : la flotte mondiale est ainsi majoritairement concentrée sur quelques pavillons dit de complaisance (Panama, Libéria, ...) et la flotte sous pavillon français est relativement réduite en nombre. Toute réponse régionale peut induire une déportation des navires vers d'autres pavillons ou d'autres lieux de circulation, ce qui est préjudiciable à la résolution d'un problème « mondialisé » : le démantèlement des navires dans de mauvaises conditions dans certains pays en développement.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : moyenne*

L'opinion publique, les pouvoirs publics et les acteurs du secteur maritime sont fortement sensibilisés aux enjeux, en témoignent le nombre d'études et d'articles portant sur le sujet. Le principal point de désaccord concerne la faisabilité des solutions potentiellement envisagées.

### ■ *Maturité de la filière : moyenne*

Il existe à l'heure actuelle des filières de démantèlement des navires en fin de vie, bien que leurs activités ne correspondent pas aux standards environnementaux et sociaux établis. En ce sens, compte tenu des travaux actuels en Europe pour étudier la possibilité de mise à niveau de ces filières ou d'établissement d'une filière propre en Europe, la maturité de la filière a été jugée moyenne.

## 1.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **Délégation Générale pour l'Armement**

Xavier LEBACQ - Adjoint du directeur du SPN – Directeur de la MIDN

Tel : 01 57 24 72 09

[xavier.lebacq@dga.defense.gouv.fr](mailto:xavier.lebacq@dga.defense.gouv.fr)

Christian HELOU – SPN Manager - MIDN

Tel : 01 57 24 81 41

[christian.helou@dga.defense.gouv.fr](mailto:christian.helou@dga.defense.gouv.fr)

#### **Armateurs de France**

Christian VECHOT – Chargé des Affaires Techniques

Tel : 01 53 89 52 49

[c-vechot@armateursdefrance.org](mailto:c-vechot@armateursdefrance.org)

#### **Chambre Syndicale des Constructeurs de Navires**

Boris FEDOROVSKY – Conseiller Technique

Tel : 01 53 89 52 05

[fedorovsky@wanadoo.fr](mailto:fedorovsky@wanadoo.fr)

■ *Bibliographie*

« Oil Tanker Phase Out and the Ship Scrapping Industry » EC-DG TREN, COWI, 2004

“Technological and Economic Feasibility study of ship scrapping in Europe” EC-DG ENV, DNV – Appledore International, 2001

“Sécurité et santé dans le secteur de la démolition de navires : Principes directeurs pour les pays d’Asie et la Turquie”, Organisation Internationale du Travail, Bureau International du Travail, 2003

## 2. TRANSPORT FLUVIAL

### Gisement

#### **Parc (France)** ↘

Environ deux milles unités, dont 1 500 en activité.  
1 400 bateaux « habitations ».

#### **Immatriculations** →

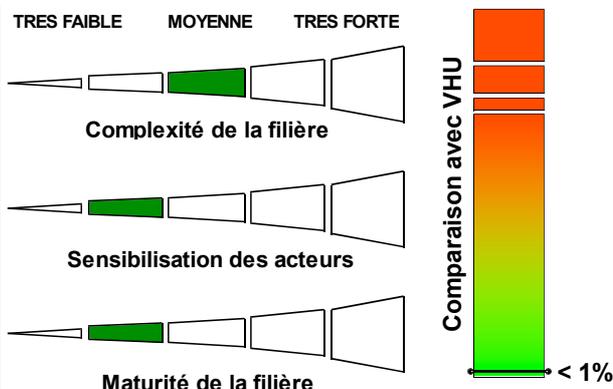
82 immatriculations en 2005, dont 39 nouveaux bateaux.

#### **Gisement** ↘

**Flux** : Sur les 108 bateaux désimmatriculés en 2005, il est estimé que seulement quelques dizaines d'entre eux étaient en fin de vie (entre 20 et 30 probablement). Les autres ont été exportés ou seront remis en activité ultérieurement.

**Stock** : Environ deux cents bateaux

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

**Plan Economique et Social** : En place entre 1986 et 1999, le Plan Economique et Social (PES) à l'intention des transporteurs fluviaux comportait un volet déchirage des bateaux. Il consistait en une aide à la reconversion ou à la cessation d'activité des marinières, et au déchirage (destruction) des bateaux. Sur la période, 1 765 bateaux ont été déchirés.

**Règle « Vieux pour Neuf »** : Règlement CEE n°1101/89, en place jusqu'en 2003, qui instaurait des surtaxes pour la construction des bateaux neufs, calculées sur la base de la capacité d'emport.

**Plans d'aides entre 1999 – 2003** : Ces plans visaient d'une part à assister les marinières dans leur départ à la retraite, à soutenir l'adaptation technique des bateaux, et à favoriser l'organisation de la profession. Ces plans ne comportaient pas de fonds pour le déchirage des unités.

**Plan d'aides 2004 – 2007** : Plan courant sur la période 2004 – 2007, doté de 14 millions d'euros, financé par la CE (DG TREN), VNF et CNBA, et contribuant jusqu'à 30% de la valeur des réparations pour modernisation des bateaux.

### Contexte économique

Concurrence importante des transports routiers depuis les années 70.

Construction de bateaux neufs très réduite en France depuis 1969.

Modernisation des voies et des unités en retard en France par rapport à nos voisins : moins d'un tiers des voies permettent la circulation des grands gabarits, et seulement 3% du transport de marchandises se fait par voies fluviales.

Une vingtaine de chantiers de construction ou maintenance fluviale en France, centrés sur l'assemblage de pièces construites à l'étranger. et fragiles économiquement.

### Filières de traitement

#### **Filières de traitement existantes**

**Détenteur des bateaux hors d'usage** : Exploitants, particuliers et services des domaines, pour les bateaux abandonnés. Le faible nombre d'unités ne permet pas d'établir des statistiques sur les détenteurs.

**Filières de traitement** : Les chantiers navals autorisent occasionnellement la mise en cale sèche des bateaux pour permettre aux propriétaires d'en assurer le démantèlement. La dépollution des bateaux doit être assurée avant le ferrailage effectué par une entreprise locale. Il existe des entreprises spécialisées dans la dépollution des bateaux citernes (SEREP par exemple).

Le nombre réduit de bateaux ferrailés et le caractère artisanal de l'activité de démantèlement ne permettent pas d'établir des taux de valorisation précis. Les Commissions de Surveillance sont simplement chargées de confirmer le déchirage du bateau, et n'ont pas mandat pour contrôler les taux de valorisation et la procédure de déchirage.

#### **Filières de traitement en développement**

Aucune filière en développement n'a été identifiée, principalement en raison du nombre réduit de bateaux en fin de vie actuellement.

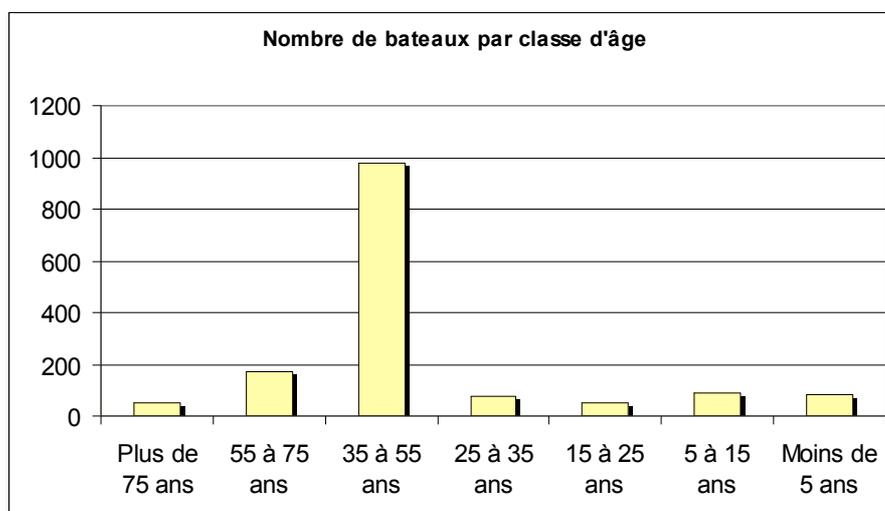
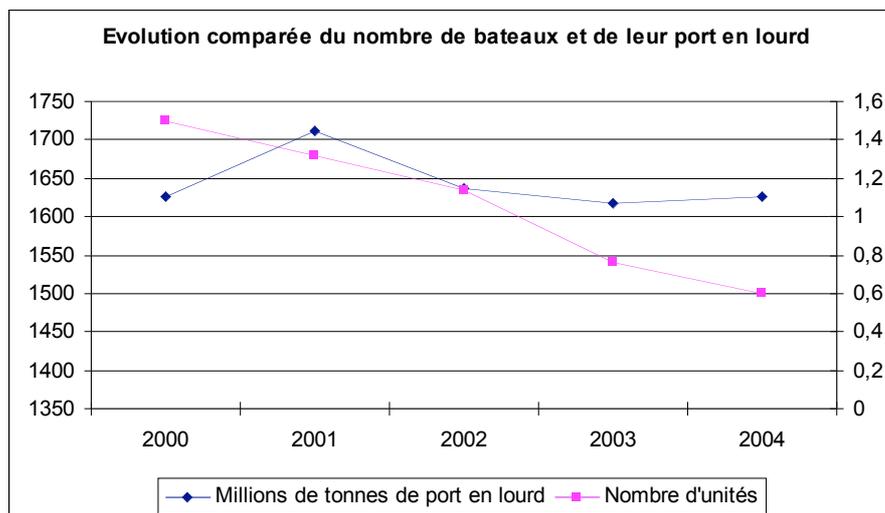
## 2.1. DONNEES DE PARC, D'IMMATRICULATIONS ET DE GISEMENT

### ■ Parc de navires de transport fluvial en activité

La flotte française compte environ deux milles unités (1 218 bateaux automoteurs, 682 chalands et barges, et 204 remorqueurs et pousseurs en 2002, selon les données fournies par Eurostat pour l'année 2002). Sur ce total, seulement 1 505 étaient en activité en 2004 (être en activité signifie avoir navigué au moins une fois au cours de l'année).

Les navires de transport fluvial se caractérisent par leur durée de vie extrêmement longue : la moyenne d'âge de la flotte française est de 42 ans. Les automoteurs de transport de marchandises générales ont une moyenne d'âge de 48 ans (32 navires en circulation datent d'avant 1930), les automoteurs citernes ont une moyenne d'âge de 38 ans et les barges marchandises et citernes, une moyenne d'âge de 32 ans.

**Figure 11 – Description de la flotte fluviale**



Source : Voies Navigables de France

■ *Constructions et immatriculations annuelles de navires de transport fluvial*

Les nouvelles immatriculations des bateaux peuvent recouvrir plusieurs types de situations : les bateaux dont l'activité a cessé depuis plus d'un an et qui reviennent en activité, les bateaux « francisés<sup>11</sup> » et les bateaux neufs ou supposés tels. Sur les 82 nouvelles immatriculations en 2004, seulement 39 bateaux correspondent à de nouveaux bateaux, dont 22 automoteurs et 17 barges.

■ *Gisement annuel et stock de navires de transport fluvial en fin de vie*

Les bateaux en activité en 2003 et n'ayant pas exercé d'activité en 2004 sont au nombre de 108. Leur âge moyen est de 45 ans, soit légèrement supérieur à l'âge moyen de l'ensemble de la flotte (42 ans). Ces bateaux non navigants sont en majorité des bateaux automoteurs de transport de marchandises générales de moins de 400 TPL<sup>12</sup> (46 unités) et des barges de transport de marchandises générales de moins de 1 000 TPL (37 unités).

Ces bateaux qui ne sont pas en activité ne doivent cependant pas systématiquement être considérés comme hors d'usage : une partie d'entre eux pourront reprendre leurs activités une année ultérieure. Un autre aura pu avoir été revendu pour exploitation à l'étranger. Enfin, certains seront utilisés comme habitations par des marins n'exerçant plus d'activités. En tenant compte de ces remarques, et bien qu'il n'existe pas de comptabilité précise du gisement de navires hors d'usage, un ordre de grandeur d'une vingtaine ou trentaine de bateaux en fin de vie par an peut sembler raisonnable, réparti équitablement entre les barges et les automoteurs.

En ce qui concerne le stock, un recensement effectué par Voies Navigables de France (VNF) a comptabilisé le nombre d'épaves sur les deux principales zones de navigation française : le bassin de la Seine et le bassin Rhône Saône. Il y aurait ainsi une centaine de bateaux en fin de vie sur chacun des bassins.

## 2.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

■ *La construction de bateaux neufs*

En France, la construction de bateaux neufs est très réduite : les derniers Freycinet (bateaux automoteurs standards) furent construits en 1969 ; sur les 939 automoteurs circulant en France en 2004, seulement 47 ont été construits après 1970. De fait, malgré une progression régulière du tonnage circulant ces dernières années, les niveaux des années 1970 sont loin d'être atteints. La concurrence des autoroutes et le développement concomitant du transport routier avaient alors profondément restructuré le secteur du transport fluvial.

<sup>11</sup> Les navires « francisés » correspondent à des navires étrangers qui se sont nouvellement immatriculés en France.

<sup>12</sup> TPL : Tonnes de Port en Lourd

- *Modernisation de la flotte et qualité des voies*

La modernisation de la flotte et des chantiers français est en retard par rapport à ses voisins européens. Ce retard découle des caractéristiques spécifiques du réseau et de la flotte française : sur les 6 700 km de voies fluviales françaises, seulement environ 2 000 km peuvent supporter les grands gabarits. Le gabarit moyen des voies françaises est ainsi plus faible que les gabarits moyens allemands ou hollandais. En conséquence, seulement 3% du tonnage de marchandises transportées en France s'effectue par voie fluviale, contre 40% par exemple aux Pays Bas.

- *La situation des chantiers français*

Les chantiers français ont principalement une activité d'assemblage de pièces, qui peuvent être par exemple construites dans les pays de l'Est ou aux Pays Bas pour les pièces à plus fort contenu technique. Cette activité d'assemblage des bateaux n'assure pas une valeur ajoutée très forte, et sous-tend la fragilité de ce secteur.

La plupart des chantiers sont de petite taille ; en ce sens, ils peuvent ne pas avoir la capacité financière de s'adapter d'une manière complètement appropriée aux nouvelles réglementations.

## 2.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- *Règle « Vieux pour neuf »*

Le règlement CEE n°1101/89 avait instauré des mesures destinées à réduire les surcapacités structurelles dans le marché de la navigation intérieure par des actions de déchirage de bateaux coordonnées au niveau communautaire et par l'instauration d'un mécanisme de régulation de la cale, appelé règle « vieux pour neuf », qui imposait des conditions à la mise en service de nouvelles capacités : au prix d'achat des bateaux construits s'ajoutaient des taxes au prorata de leurs capacité de transport (en TPL). Ces règles ont été ajournées en 2003, après une période de transition de 4 ans. Elles avaient pour conséquence d'augmenter les coûts d'achat des bateaux neufs, ce qui incitait les exploitants à privilégier le marché de l'occasion et la maintenance des navires plus anciens.

En dépit de l'ajournement de cette règle, le coût du neuf reste actuellement très prohibitif par rapport à celui de l'occasion. A titre d'exemple, un Freycinet d'occasion remis à neuf coûte de l'ordre de 100 000 euros (50 000 € d'achat et 50 000 € de réparation). Un bateau neuf coûte de l'ordre de 300 000 euros. Il est difficile pour les exploitants, dans ces conditions, d'assurer un équilibre financier sur la base d'un amortissement et d'un financement des bateaux neufs d'une quinzaine d'années.

- *Plan économique et social (PES) : 1986 – 1999*

Le premier PES fut instauré en 1986, après une période de récession aggravée du transport fluvial entre 1980 et 1985. Celle-ci avait induit une surcapacité de la cale, et l'objectif du PES était donc de permettre une adéquation entre le trafic et la capacité de la cale.

Le plan de déchirage de la cale au niveau français a ainsi permis la mise en fin de vie d'un nombre important de transporteurs fluviaux excédentaires. Ce plan incitait les mariniers à cesser leurs activités, finançait le déchirage des bateaux, et aidait les bateliers à se reconvertir ou à cesser leurs activités. Il est notable que dans ce contexte de surcapacité de la cale, une partie des bateaux déchirés n'étaient pas « hors d'usage ».

Sur la période, 1 765 bateaux ont disparu du parc public, sous l'effet des mesures du PES.

### ■ *Plans d'aides entre 1999 et 2004*

Plusieurs plans d'aides se sont succédés entre 1999 et 2004, et visaient d'une part à assister les mariniers dans leur départ à la retraite (allocations de départ à la retraite, aides exceptionnelles au départ, allocation de fin d'exploitation, ...), à soutenir l'adaptation technique des bateaux, et à favoriser l'organisation de la profession. Ces plans ne comportaient pas de fonds pour le déchirage des unités, et visait la préservation et la modernisation des unités anciennes.

### ■ *Plan d'aides à la modernisation du transport fluvial : 2004 - 2007*

Le plan d'aides 2004 – 2007 a pris effet le 1<sup>er</sup> janvier 2004, et a été validé par la Commission européenne le 8 septembre 2004.

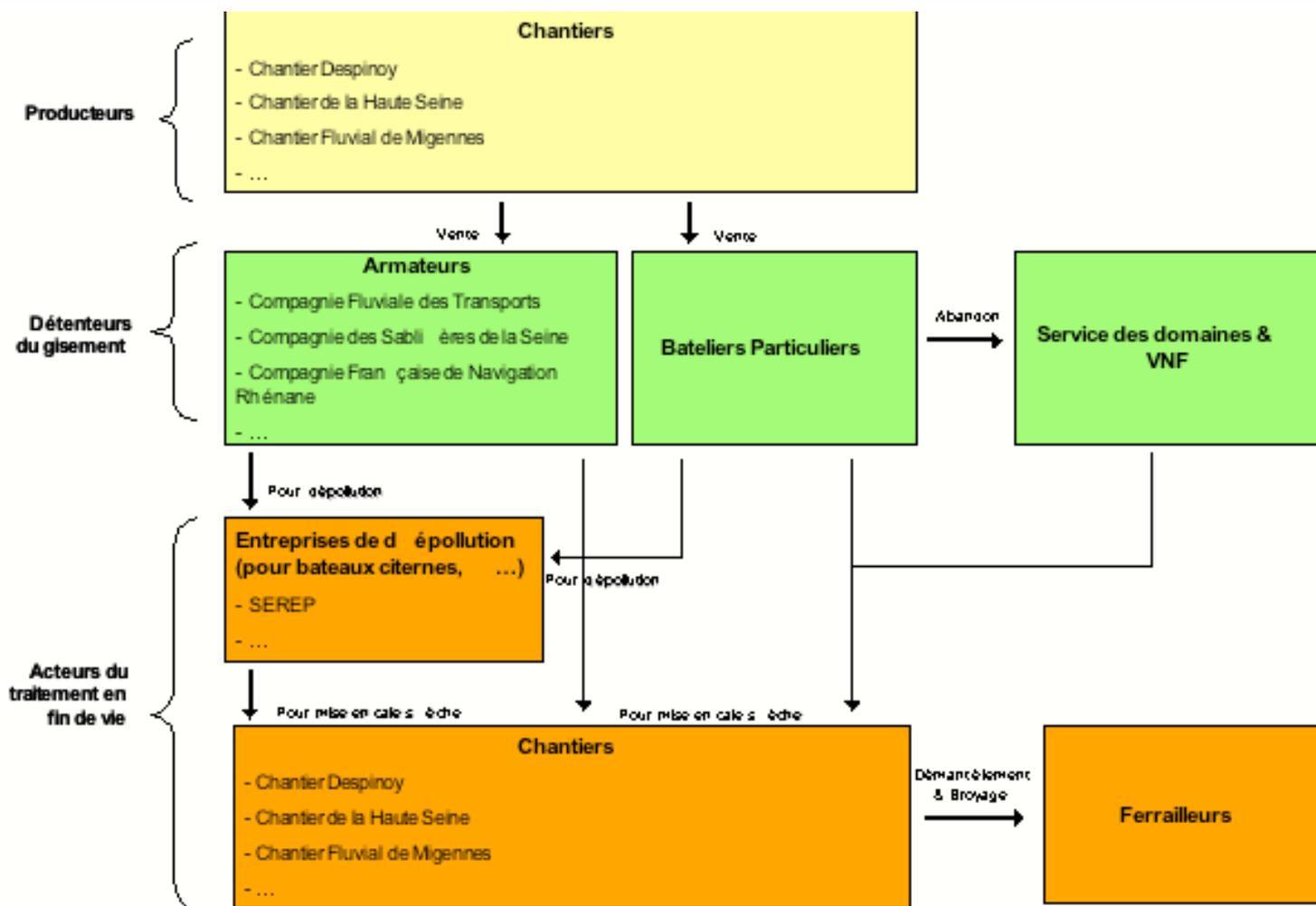
La Commission européenne (Direction des Transports), VNF et CNBA ont débloqué 14,5 millions d'euros pour aider à la modernisation des bateaux français, sur la période 2004 – 2007. Ces aides peuvent compter jusqu'à 30% du prix des réparations pour modernisation des bateaux.

Il est notable que les bateaux français peuvent se faire moderniser à l'étranger, et que les chantiers français ne sont pas systématiquement les bénéficiaires in fine de ce plan de soutien. La modernité des chantiers belges et hollandais a ainsi pu se révéler attractive pour les transporteurs français.

## 2.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie d'un bateau de transport fluvial est présentée dans le synopsis ci-dessous.

Figure 12 – Acteurs du secteur du transport fluvial



## 2.5. FILIERES EXISTANTES DE TRAITEMENT DES NAVIRES EN FIN DE VIE

### ■ *Détenteurs du gisement*

Les moyens de transport fluvial en fin de vie peuvent être détenus par des exploitants de transport, des particuliers ou par le service des domaines, en ce qui concerne les épaves abandonnées. Le nombre réduit de navires en fin de vie ne permet pas d'identifier les parts respectives de chacun des acteurs.

Des procédures régissant la prise en charge des bateaux abandonnés ont été rédigées par Voies Navigables de France. Celles-ci établissent des distinctions selon que le bateau est considéré comme une épave fluviale, selon qu'il est flottant ou coulé, et/ou selon que la situation présente un péril imminent ou pas. Les services de la navigation peuvent émettre, dans ce cadre, des appels d'offre pour la récupération, le transport, et le ferrailage des épaves identifiées.

### ■ *Description des filières existantes*

La fin des différents plans de déchirage et la reprise du secteur du transport fluvial depuis une dizaine d'année limite le nombre de bateaux déchirés annuellement.

En France, les chantiers de construction exercent occasionnellement des services de mise à disposition de cale sèche pour permettre aux propriétaires d'assurer le démantèlement de leurs bateaux. Les chantiers obligent alors les propriétaires à assurer la dépollution de leurs navires, avant le ferrailage de l'unité. Après déchirage du bateau, les Commissions de Surveillance se chargent d'émettre un certificat de déchirage préalable à la radiation de flotte de la péniche. Ces commissions n'ont cependant pas vocation à contrôler la procédure de démantèlement utilisée et la valorisation des matériaux triés.

Durant les plans de déchirage à grande échelle, il est cependant établi que de nombreuses péniches auraient alors été converties en bateaux habitations, et n'auraient pas effectivement été ferrillées. Il y aurait ainsi environ 1 400 bateaux habitations en France, dont environ 1 000 à Paris.

## 2.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT DE TRAITEMENT DES NAVIRES EN FIN DE VIE

Il n'a pas été identifié de filières de traitement en fin de vie des moyens de transport fluvial en cours de mise en place. En l'absence de données chiffrées, il semble cependant que la dynamique soit à la réduction des capacités de traitement en fin de vie des navires. Les chantiers et sites qui exerçaient cette activité durant les années 1980 – 1990 ne le font plus que très occasionnellement.

## 2.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

Les indicateurs de suivi, notamment le niveau de sensibilisation des acteurs et la maturité de la filière doivent tenir compte en particulier des faibles valeurs du gisement de moyens de transport fluvial en fin de vie.

### ■ *Complexité de la filière : moyenne*

Les détenteurs *in fine* des moyens de transport en fin de vie peuvent être les sociétés de transport de marchandises, les particuliers ou les services des domaines. Dans ce dernier cas, si les procédures de prise en charge des épaves sont définies, elles demandent cependant la mise en place d'une procédure administrative conséquente.

Le nombre d'acteurs potentiels du traitement des bateaux en fin de vie est réduit en France : les chantiers de construction ou de maintenance sont au nombre de 20 en France, dont seulement 4 de taille importante.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : faible*

Le faible nombre de chantiers et de bateaux en fin de vie par an n'incite pas à la sensibilisation des acteurs sur les problématiques « fin de vie ». A l'heure actuelle, les exploitants privilégient la maintenance des bateaux âgés, en raison de la croissance importante du secteur du transport fluvial depuis plusieurs années.

VNF a cependant mis en place des procédures pour prendre en charge les épaves et bateaux abandonnés identifiés. VNF a en outre procédé à un recensement des épaves sur les deux bassins français les plus importants : Rhône Saône et Seine.

### ■ *Maturité de la filière : faible*

Les pratiques actuelles de démantèlement des bateaux de transport fluvial sont « artisanales », et définies au cas par cas. Le faible tonnage estimé du gisement ne favorise pas la mise en place d'une filière industrielle dédiée et économiquement viable. En outre, l'impossibilité pour les moyens de transport fluvial de circuler en mer ou d'être transportés par voie terrestre ne facilite pas leur prise en charge dans des sites de traitement dédiés habituellement à d'autres types de moyens de transport. L'indicateur a cependant tenu compte du contexte réglementaire important encadrant la fin de vie des moyens de transport fluvial.

## 2.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **Voies Navigables de France**

Anne Baruet – Adjointe au Directeur du Développement de la Voie d'Eau et du Patrimoine

Téléphone : 03.21.63.24.60

Mail : [Anne.Baruet@vnf.fr](mailto:Anne.Baruet@vnf.fr)

#### **Comité des Armateurs Fluviaux**

Jean Raymond Le Moine

Téléphone : 01 42 60 36 30

Mail : [jr.lemoine.caf@wanadoo.fr](mailto:jr.lemoine.caf@wanadoo.fr)

#### **Compagnie fluviale des transports**

Mr Quincandon

Téléphone : 03 27 98 85 82

#### **Compagnies des Sablières de la Seine**

Mr Marchand

Téléphone : 01 44 61 68 92

#### **Chantier Despinoy**

Téléphone : 03 27 98 85 82

#### **Commission de surveillance de Paris**

Téléphone : 01 44 06 19 62

### ■ *Bibliographie*

Site de VNF – [www.vnf.fr](http://www.vnf.fr)

Eurostat - <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

### 3. BATEAUX DE PLAISANCE

#### Gisement

##### **Parc (France)** ↗

830 000 bateaux de plaisance immatriculés, dont 76% de bateaux de moins de 6 m.

##### **Immatriculations** ↗

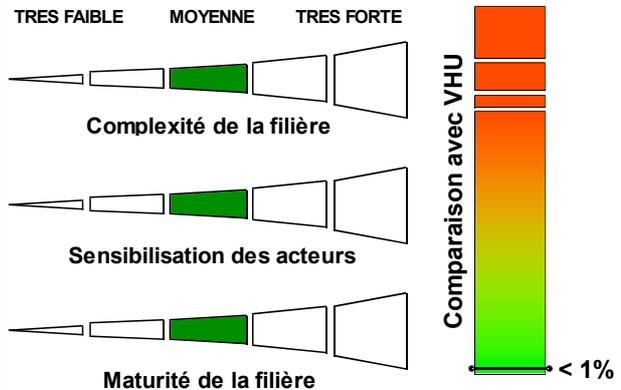
20 000 bateaux, dont 7 000 correspondent à une croissance de la flotte.

##### **Gisement** ↗

**Flux** : Les estimations fournies indiquent 5 000 tonnes en 2005. En 2008, le gisement pourrait atteindre 10 000 tonnes.

**Stock** : 300 000 bateaux non utilisés, mais qui ne correspondent pas obligatoirement à des BPHU (bateaux de plaisance hors d'usage).

#### Indicateurs de suivi



#### Contexte réglementaire

Les réglementations françaises et européennes relatives aux bateaux de plaisance ne traitent pas spécifiquement de la fin de vie de ce mode de transport. En revanche, des réglementations portent sur le stockage et les émissions de polluants.

**Au niveau mondial** : La convention MARPOL et ses annexes ratifiées par la France s'appliquent pour les bateaux de plaisance.

**Au niveau européen** : La directive 2003/44/CE stipule que les bateaux doivent être construits de manière à empêcher les décharges accidentelles de polluants ; les bateaux équipés de toilettes doivent être en outre munis de réservoirs pour prévenir les rejets organiques dans les zones où ceux-ci sont contrôlés.

**Au niveau français** : Le décret n°2005-185 transpose la directive susmentionnée.

#### Contexte économique

La production de bateaux de plaisance est en croissance de plus de 20% depuis une dizaine d'années. Le marché français atteint donc environ 5 000 unités, pour environ 6 000 à 8 000 tonnes.

Les installations portuaires françaises sont saturées : environ 90% des ports de plaisance déclarent être complets. Environ 3 000 demandes de place de port par an ne pourraient être satisfaites. Selon une étude conduite en 2004, l'équilibre entre l'offre et la demande de places pourrait être atteint si 54 000 places supplémentaires étaient créées.

#### Filières de traitement

##### **Filières de traitement existantes**

**Détenteurs des bateaux de plaisance hors d'usage** : Les particuliers, utilisateurs des bateaux de plaisance.

**Filières de traitement** : À l'heure actuelle, il n'existe pas de filière de prise en charge des bateaux de plaisance en fin de vie. Ceux-ci sont coulés en mer, échoués, stockés ou déconstruits par les particuliers, hors de tout cadre organisationnel et réglementaire précis.

##### **Filières de traitement en développement**

La fédération des industries nautiques (FIN), soutenue par les pouvoirs publics nationaux (ADEME, ...) et locaux, a conduit le projet BPHU, consistant dans un premier temps en une phase expérimentale de définition des procédures techniques, organisationnelles et financières de prise en charge des BPHU. Un accord sur la répartition des coûts de traitement et leur modalité de collecte (incluant possiblement la mise en place d'un éco-organisme), conditionnera le démarrage de la phase opérationnelle du projet. Celle-ci permettra de prendre en charge, sur le site de Cæn-la-Mer (Calvados), jusqu'à 1 500 bateaux annuellement, à l'échelle nationale, avant

### 3.1. DONNEES DISPONIBLES

#### ■ *Parc de bateaux de plaisance en activité*

Le parc français de bateaux de plaisance compte 830 000 unités immatriculées, dont 75% sont des navires à moteur et dont 76% représentent des bateaux de moins de 6 m.

#### ■ *Constructions et immatriculations annuelles de bateaux de plaisance*

Les immatriculations annuelles de bateaux de plaisance en France sont évaluées à 23 000 ventes, ce qui représente une croissance de la flotte de 7 000 bateaux par an, dont 3 000 ont une taille supérieure à 6 mètres.

#### ■ *Flux annuel et stock de bateaux de plaisance en fin de vie*

Le gisement de BPHU (Bateaux de Plaisance Hors d'Usage) est estimé à 5 000 tonnes en 2005. Il pourrait atteindre 10 000 tonnes en 2008 et 20 000 tonnes en 2012-2015.

Sur les 830 000 bateaux de plaisance immatriculés, seuls 530 000 bateaux sont en activité. Il y aurait donc en France environ 300 000 bateaux de plaisance non utilisés. Selon la FIN (Fédération des Industries Nautiques), ces bateaux ne doivent pas être systématiquement considérés « hors d'usage ». Un grand nombre de ceux-ci pourraient être simplement gardés par des particuliers, dans leur garage ou jardin, en attente d'utilisation. Les durées de vie des bateaux sont en effet très longues, de l'ordre de plus de 50 ans : un bateau construit en 1960 a encore une grande valeur sur le marché de l'occasion.

L'existence de bateaux en fin de vie encombrant les ports n'a pas fait l'objet d'une quantification à l'échelle nationale ; certains acteurs soulignent ainsi que le coût d'une place de port n'incite pas les propriétaires à laisser leurs bateaux vieillir dans un port sans utilisation. Cependant, il a été mentionné que dans certains ports, des places correspondant à des bateaux n'étaient plus payées.

### 3.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

La production annuelle en France, pour le marché français, de bateaux de plaisance (voile et moteur) atteint 5 000 unités, soit environ de 6 à 8 000 tonnes. Cette production est en croissance de l'ordre de 20% par an depuis 1997. Le secteur de la vente de bateaux de plaisance neuf est ainsi en fort développement en France. En 2004, la France était leader mondial de la production de bateaux à voile et de bateaux pneumatiques, le leader européen de la location maritime et fluviale et le 6<sup>ème</sup> producteur mondial de bateaux à moteur.

Les 470 installations portuaires destinées à l'accueil des navires de plaisance comptent 165 000 places en France, auxquelles s'ajoutent les 60 000 mouillages individuels et collectifs le long du littoral.

Ce nombre de places est bien inférieur aux bateaux de plaisance qui sont en activité. Si tous n'ont cependant pas vocation à être amarrés sur une place toute l'année (les petits bateaux de plaisance sont souvent utilisés de manière très occasionnelle), il y a 3 000 demandes de places dans les ports qui ne sont pas satisfaites chaque année : 90% des ports de plaisance français se

déclarent ainsi saturés. Selon une étude réalisée en 2004 par ODIT France, il faudrait 54 000 places supplémentaires pour parvenir à un équilibre de l'offre et la demande de places.

### 3.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les réglementations européennes et françaises ne traitent pas spécifiquement de la fin de vie des bateaux de plaisance. Parmi les réglementations ayant trait à la protection de l'environnement, au stockage et à la limitation des émissions de polluants, peuvent être citées :

- Au niveau européen, la directive 94/25/CE du 16 juin 1994, modifiée par la directive 2003/44/CE et par le règlement (CE) n°1882/2003 : elle concerne le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres relatives aux bateaux de plaisance.
- Au niveau français, le décret n°2005-185 du 25 février 2005 modifiant le décret n° 96-611 du 4 juillet 1996 relatif à la mise sur le marché des bateaux de plaisance et des pièces et éléments d'équipement. Ce décret assure la transposition de la directive 2003/44/CE.

La directive 94/25/CE stipule ainsi que les bateaux doivent être construits de manière à empêcher toute décharge accidentelle de polluants (huile, carburant, etc.) dans l'eau. Les bateaux équipés de toilettes doivent ainsi être munis soit de réservoirs, soit d'installations pouvant recevoir des réservoirs à titre temporaire, dans des zones pour lesquelles le rejet de déchets organiques est limité.

En termes d'émissions et de rejets en mer, la convention MARPOL et ses annexes ratifiées par la France s'appliquent pour les bateaux de plaisance.

Il est cependant reconnu que la loi reste encore peu appliquée, les « eaux noires » continuant le plus souvent d'être rejetées directement dans l'eau. Les « eaux grises » (vaisselle, ...), les « eaux de carénage » (particules de peintures, solvants, ...) et les « eaux de cale » (eaux chargés de produits d'entretien, ...) ne font pas l'objet d'une réglementation particulière.

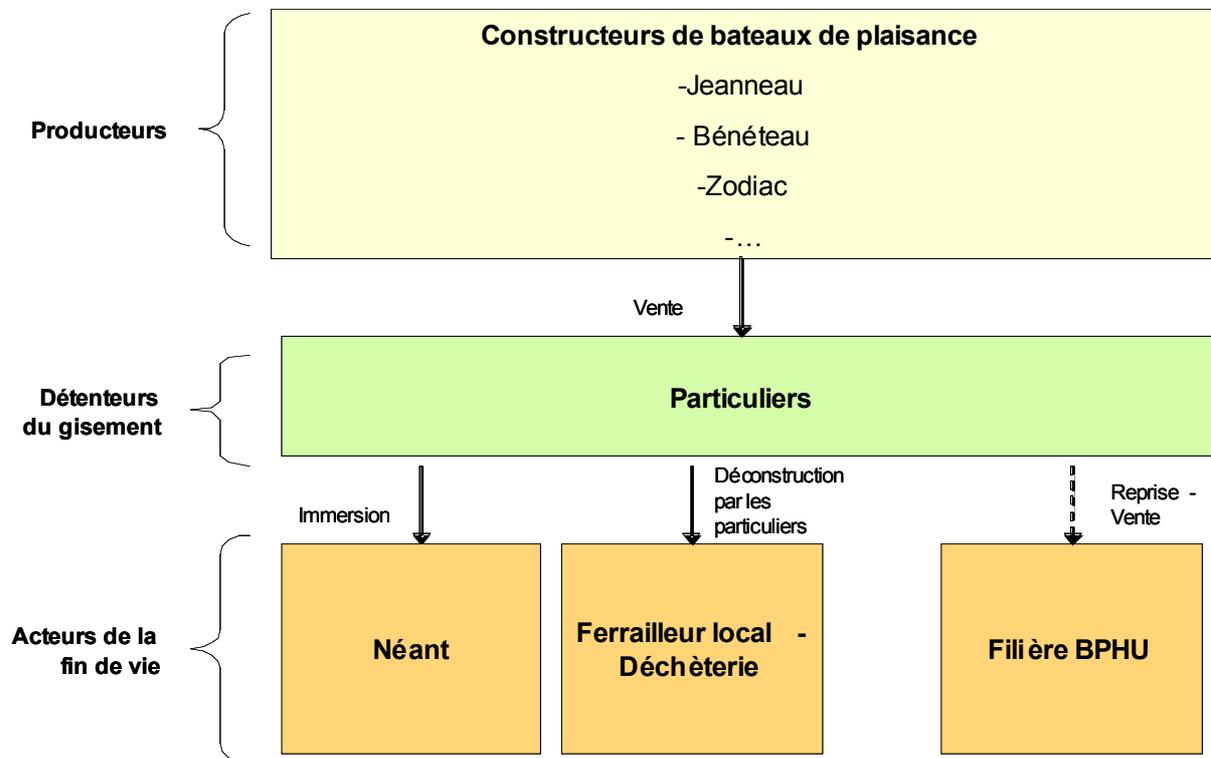
Les bateaux de plaisance en fin de vie sont considérés comme des déchets dangereux, en raison de la présence d'huiles de lubrification, d'huiles moteur et d'autres composants dangereux. En conséquence, lors de leur déconstruction, s'appliquent les réglementations relatives aux substances contenues. Le centre de déconstruction expérimentale de Cæn-la-Mer (14, Calvados) envisage nécessairement la certification ICPE pour la phase industrielle du projet.

En ce qui concerne l'immatriculation des bateaux de plaisance, ceux-ci doivent être déclaré au Centre Administratif des Affaires Maritimes de Saint-Malo et aux Douanes, pour les bateaux de plus de 3 tonneaux (soit environ 6 mètres linéaires). En théorie, les bateaux de plaisance doivent être désimmatriculés en fin de vie par les Affaires Maritimes. Cette désimmatriculation des bateaux n'est cependant pas systématique dans la pratique.

### 3.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie d'un bateau de transport fluvial est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 13 – Acteurs du secteur de la plaisance**



### 3.5. FILIERES EXISTANTES

#### ■ *Détenteur du gisement*

Les propriétaires du gisement sont les particuliers, qui sont les utilisateurs des bateaux de plaisance. Dans les faits, cependant, les détenteurs du gisement, compris au sens des organisations ou personnes qui voient des bateaux de plaisance en fin de vie sur leur territoire sont divers : ports de plaisance, ...

#### ■ *Description des filières existantes*

Il n'existe pas en France à l'heure actuelle de filière de traitement des bateaux de plaisance en fin de vie. Les bateaux hors d'usage peuvent encombrer les ports de plaisance, être laissés à l'abandon sur le rivage, coulés en mer ou déconstruits sauvagement hors de tout cadre organisationnel et réglementaire.

Sans un cadre légal, l'échouage, le coulage en mer et la déconstruction sauvage peuvent avoir un impact préjudiciable sur l'environnement. Un bateau mal dépollué peut répandre des hydrocarbures, des huiles et autres eaux sales, entraînant ainsi des pollutions du milieu aquatique.

En outre, cette absence de filière régulière ne permet pas la production de statistiques sur les différents débouchés pour les bateaux hors d'usage.

L'existence d'un gisement significatif de bateaux hors d'usage est elle-même discutée par certains acteurs de la plaisance.

### 3.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

#### ■ *Description des filières en développement*

La FIN (Fédération des Industries Nautiques) a impulsé la mise en place du programme BPHU, avec le soutien des ministères de l'Équipement, de l'Industrie, de l'Écologie et du Développement Durable, de l'ADEME et des pouvoirs publics locaux et régionaux autour de l'agglomération de Cæn-la-Mer, en Basse Normandie. Ce projet consiste en une étude de la faisabilité technique et économique d'une filière de déconstruction des bateaux de plaisance en fin de vie, avant la mise en place d'une structure industrielle de traitement. Les résultats de la phase expérimentale ont mis en avant un coût de traitement par bateau de 6 m de l'ordre de 1 300 euros.

Indépendamment des activités de la FIN, une entreprise, TRANSMARITIMA Recyclage ambitionne de récupérer des bateaux de plaisance hors d'usage, pour traitement. L'entreprise est basée sur le bassin méditerranéen, qui compte la majorité des bateaux de plaisance en France.

#### ■ *Méthodologie de la réception des bateaux de plaisance hors d'usage*

Le programme BPHU mis en place par la FIN a permis de définir un mode opératoire en 6 phases.

- 1) Inscription du bateau en BPHU, pour procéder à son élimination administrative et son affectation à un centre régional de déconstruction.
- 2) Désarmement du bateau : démantèlement des mâts et haubans, enlèvement de la quille, des lests, safrans, extraction des ensembles « non attachés » et mobiles : voiles, ancre, ...
- 3) Dépollution du bateau : récupération des hydrocarbures, huiles, ...
- 4) Déconstruction sélective des sous-ensembles métalliques, du mobilier, des équipements électriques
- 5) Séparation de la coque et du pont, dépose des sous-ensembles de matériaux hors composites
- 6) Gestion multi-filières des différents matériaux.

Dans sa phase opérationnelle, le site de Cæn-la-Mer pourrait prendre en charge environ 1 500 bateaux de 4 à 12 m annuellement, soit environ 2 000 tonnes. Les coûts de transport n'étant pas la composante majoritaire du coût de traitement, le site de Cæn-la-Mer pourrait, dans un premier temps, prendre en charge une partie significative du gisement français. Il permettrait de tester l'existence du gisement, la viabilité du financement, avant d'ouvrir d'autres centres de traitement : un supplémentaire sur la façade Atlantique et un sur le bassin méditerranéen.

### *Financement de la filière BPHU*

Le BPHU serait dans un premier temps pris en charge par exemple par un « *Point Conseil BPHU* » (distributeurs ou chantiers de construction, ...) pour un coût défini par celui-ci : le « *tarif public* » BPHU.

Le professionnel agréé remettra le BPHU à un centre BPHU. Celui facturera un « *tarif professionnel* » au « *Point Conseil BPHU* », lui permettant cependant de dégager une marge de l'ordre de 25% du « *tarif public* ».

Enfin, différents acteurs de la filière financeront le solde du coût de la déconstruction, au moyen de différents instruments de financement. Il est ainsi anticipé que les entreprises pourront contribuer à l'éco-organisme sur la base d'un pourcentage de leur chiffre d'affaires, que les établissements de crédit finançant l'achat de bateaux de plaisance, ainsi que les compagnies d'assurance et les mutuelles y contribuent. Il est aussi considéré que les pouvoirs publics puissent contribuer à la construction des centres de déconstruction de BPHU.

Les activités de déconstruction du BPHU seront donc financées par un système financier impliquant possiblement un éco-Organisme, agréé par l'Etat, qui se chargera d'organiser la collecte et la redistribution des ressources.

Il s'agit maintenant de trouver une répartition des coûts supportables entre les constructeurs, distributeurs et utilisateurs des bateaux de plaisance. La FIN et les représentants de la profession sont actuellement en discussion sur ce sujet.

### ■ *Potentiel de valorisation*

Notamment en raison de leur durée de vie plus importante, les pièces détachées des bateaux de plaisance ont une valeur relativement faible, comparativement à d'autres moyens de transport. En conséquence, le potentiel de réutilisation comme filière de valorisation des bateaux est modéré.

Sur la base des travaux conduits dans le cadre des évaluations techniques et financières de la mise en place d'une filière de traitement en fin de vie des BPHU par la Fédération des Industries Nautiques, il a été identifié que les matériaux majoritairement présents dans les RBN (Résidus de Broyage Nautiques) des bateaux de plaisance étaient les composites polyester. Les métaux ferreux et non ferreux constituent une part faible de la masse des bateaux de plaisance, de l'ordre de 30%, ce qui explique le faible potentiel financier du traitement des bateaux de plaisance en fin de vie. Les RBN ont un pouvoir calorifique moyen de plus de 4 000 kcal/kg et peuvent être valorisés dans des cimenteries ou usines d'incinération, éventuellement après broyage fin.

Au total, environ 15% de la masse d'un bateau de plaisance a l'enfouissement pour destination finale. Il est cependant notable que le taux de valorisation d'un bateau de plaisance dépend fortement du budget alloué au tri et à la valorisation des éléments. Ainsi, les bateaux de plaisance dont la coque est en acier représentent un coût de traitement plus faible que les bateaux de plaisance dont la coque est constituée de matériaux composites.

### ■ *Prix de Revient Global (PRG) du traitement*

Le Prix de Revient Global du traitement d'un bateau de plaisance de 6 mètres atteint 1 320 € HT, qui se répartissent comme suit :

- 23% (300 € HT) - Collecte et transport amont
- 61% (820 € HT) – Déconstruction, en centre
- 6,1% (80 € HT = 170 – 90 € de recettes issues du recyclage) – Transport et traitement des déchets dans les filières avales
- 9,2 % (120 € HT) - Eco-organisme et frais de gestion

### ■ *Rôle des pouvoirs publics*

Considérant le caractère volontaire de la mise en place de la filière de traitement des bateaux de plaisance en fin de vie, il est considéré, au sein du Livre Blanc de la FIN sur les BPHU, que le rôle des pouvoirs publics devrait être minimal : ils participeront par l'intermédiaire de soutien financier à la mise en place de la filière et possiblement par l'agrément de l'éco-organisme.

### ■ *Enjeux de la mise en place des nouvelles filières*

La mise en place des filières de déconstruction propres représente un investissement de plusieurs millions d'euros et constitue donc un risque financier important. La détermination des coûts de traitement et la répartition de ceux-ci entre les acteurs du secteur conditionneront la viabilité économique de la filière. En ce sens, la FIN estime qu'un accord sur la répartition des coûts devra être trouvé pour inciter les entreprises à se lancer dans des activités de démantèlement. L'impact de la déconstruction des bateaux plus anciens sur les ventes de bateaux plus récents ne suffirait par pour assurer la viabilité de la filière.

L'un des enjeux clefs de l'instauration d'une filière BPHU en France est la création d'une filière pionnière au niveau international, qui constituerait une référence pour les fédérations nautiques étrangères.

## 3.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : moyenne*

L'indicateur de complexité de la filière repose sur une estimation de la complexité de la filière de traitement des bateaux de plaisance hors d'usage, telle qu'elle a été étudiée par la Fédération des Industries Nautiques.

Les travaux qui ont été menés dans le cadre du projet BPHU ont permis de dégager une procédure de déconstruction et de prise en charge des bateaux claire d'un point de vue organisationnelle. Les difficultés concernent la répartition des coûts de traitement entre les acteurs, sur laquelle portent actuellement les discussions.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : moyenne*

Le programme de la FIN avec le soutien de l'ADEME a contribué à sensibiliser les acteurs industriels et les particuliers sur la fin de vie des bateaux de plaisance. Cependant, l'absence de données concernant la volonté effective des utilisateurs d'assurer un démantèlement propre de leurs bateaux ne permet pas de statuer sur leur niveau de sensibilisation.

■ *Maturité de la filière : moyenne*

Les pratiques actuelles relatives à la fin de vie des bateaux de plaisance ont un impact préjudiciable sur l'environnement, qu'ils soient coulés, échoués ou déconstruits par les utilisateurs. Les filières ne sont donc pas actuellement en place. Cependant, les travaux entrepris par la Fédération des Industries Nautiques vont dans le sens d'une définition d'une procédure de prise en charge de fin de vie respectueuse de l'environnement. La mise en place effective de la phase opérationnelle du projet de déconstruction des BPHU permettra, sous réserve de viabilité de la filière, de considérer la filière mature.

### 3.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

■ *Liste des contacts*

**Fédération des Industries Nautiques (FIN)**

Philippe FOURRIER - Délégué général adjoint

Tel : 01 44 37 04 00

[fourrier@fin.fr](mailto:fourrier@fin.fr)

**TECSEN SAS**

Régis NICOLET – Responsable du projet BPHU

Tel : 04 76 85 47 51

[r.nicolet@tecsen.com](mailto:r.nicolet@tecsen.com)

**TRANSMARITIMA RECYCLAGE**

Mr CATALAN

Tel : 04 42 06 07

■ *Bibliographie*

« *Guide pour la valorisation touristique des ports de plaisance* » – AFIT, DTMPL, Fédération française des ports de plaisance, CETE – Décembre 2002

« *La filière BPHU – Avant Projet – Etudes Industrielles – Programme BPHU 2004 – 2005* » Livre Blanc – Fédération des Industries Nautiques

## 4. BATEAUX DE PÊCHE

### Gisement

#### **Parc (France)** ↘

7 900 bateaux de pêche en activité, dont 85% de moins de 12 mètres. 30% d'entre eux ont plus de 25 ans.

#### **Immatriculations** ↘

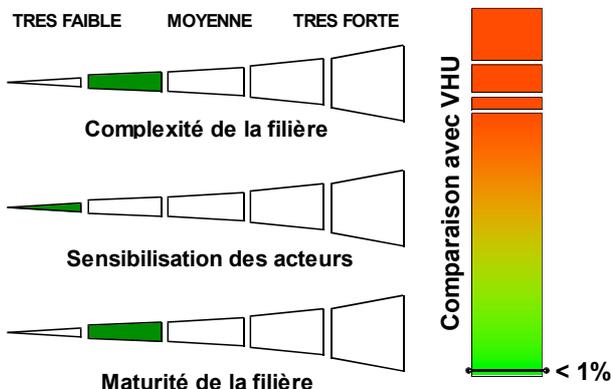
32 Permis de Mise en Exploitation remis en 2005, 181 en 2004 et 90 en 2004.

#### **Gisement** ↘

**Flux** : 188 bateaux sortis de flotte en 2003/2004, dont 159 destructions. Une cinquantaine sorties de flotte anticipées pour 2006.

**Stock** : Absence de données disponibles

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

Les principales réglementations portant sur les bateaux de pêche et ayant une incidence sur la fin de vie de ceux-ci sont les réglementations ayant trait à la maîtrise des stocks halieutiques.

**Au niveau européen** : Jusqu'en 2003, se sont succédés quatre plans d'orientation pluriannuels (POP) fixant, pour chaque Etat Membre, des taux maximum de capacité de pêche. Le dernier POP a été remplacé par un système conférant une responsabilité accrue aux Etats Membres pour faire correspondre leur capacité de pêche aux possibilités de pêche.

**IFOP** : Instrument Financier d'Orientation de la Pêche, finançant les actions structurelles (notamment les actions de déchirage des navires) dans le secteur de la pêche entre 2000 et 2006.

**FEP** : Fonds Européen pour la Pêche, remplaçant l'IFOP pour la période 2007 – 2013.

**Au niveau français** : la Direction des Affaires Maritimes a mis en place, en conformité avec la Politique Commune de la Pêche, des plans de sortie de flotte successifs, permettant de soutenir la destruction des bateaux.

### Contexte économique

Le volume des captures au niveau mondial a atteint un palier, selon les experts du secteur, correspondant environ au niveau de prélèvement maximal possible. En conséquence, la hausse du prix du gasoil et les limitations réglementaires sur les capacités de pêche restreignent les marges des pêcheurs, qui, dans leur grande majorité, sont dans une situation économique difficile.

### Filières de traitement

#### **Filières de traitement existantes**

**Détenteur des bateaux de pêche hors d'usage** : Les exploitants utilisateurs des bateaux de pêche.

**Filières de traitement** : A l'exception des grands bateaux, qui peuvent aller à l'étranger (Belgique, Pays Bas, ...) pour se faire démanteler, les petits navires (moins de 12 m) sont détruits de manière artisanale par les exploitants : le bateau est mis en cale sèche dans un port qui l'accepte, dépollué par l'exploitant, puis déconstruit au chalumeau par un ferrailleur (coque en acier) ou détruit avec une pelleuse par l'exploitant (coque en bois). Les commissions de sécurité n'ont pas vocation à contrôler la procédure de démantèlement, et s'assurent simplement de la destruction effective du bateau.

#### **Filières de traitement en développement**

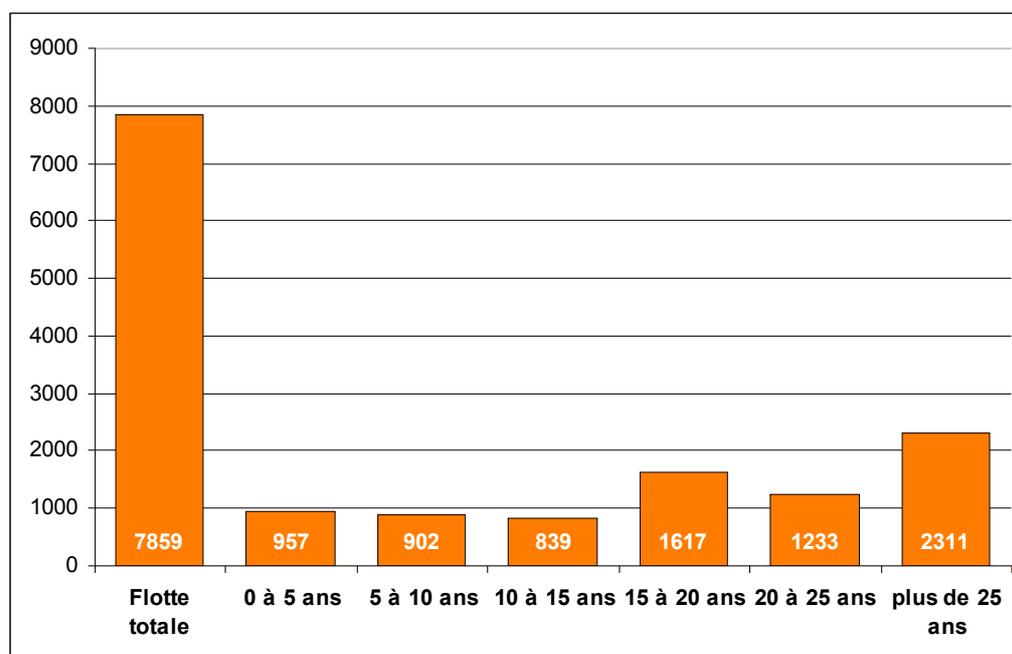
Il n'a pas été identifié de filière en développement spécifiquement dédiée à la destruction des navires de pêche, principalement en raison du faible nombre de bateaux sortis de flotte annuellement et le faible tonnage moyen des navires français.

#### 4.1. DONNEES DISPONIBLES

##### ■ Parc de bateaux de pêche en activité

Les données issues d'Eurostat indiquent que la flotte de pêche française compte 7 860 unités, réparties en classes d'âge telles que présentées dans le graphique suivant.

Figure 14 – Flotte de pêche par classe d'âge



En outre, 85% des bateaux de pêche français sont des navires de petite pêche côtière, de moins de 12 m. Moins de 2% des bateaux sont des grands bateaux de pêche hauturière de plus de 25 m de long. Le tonnage français moyen est donc relativement faible.

##### ■ Constructions et immatriculations annuelles de bateaux de pêche

Selon la réglementation européenne actuellement en vigueur, l'introduction d'une nouvelle capacité de pêche dans la flotte doit être impérativement compensée par le retrait d'une capacité au moins équivalente. Ainsi, en France, tout bateau de pêche doit disposer d'un Permis de Mise en Exploitation (PME), qui permet à la Direction des Affaires Maritimes de contrôler les capacités françaises de pêche.

Le nombre de PME accordés par la Direction des Affaires Maritimes varie significativement selon les années. Ainsi, en 2005, 32 PME ont été accordés correspondant à des constructions de nouveaux bateaux ; en 2004, 181 PME ont été accordés ; en 2003, 90 PME.

##### ■ Flux annuel et stock de bateaux de pêche en fin de vie

Le plan de sortie de flotte 2006 a été crédité de 26 millions d'euros, dont environ une cinquantaine de bateaux vont bénéficier. Dans la mesure où les bateaux

ont la possibilité d'être convertis à des activités non lucratives, seulement une partie de ces 50 bateaux seront effectivement détruits.

Le plan de sortie de flotte 2003/2004 avait permis la destruction de 159 bateaux, le transfert de 25 bateaux vers des activités non lucratives, et l'exportation de 4 bateaux, ce qui était autorisé dans le cadre de ce plan.

## 4.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Le volume des captures n'a pas réellement évolué durant les dernières années, et la production mondiale de la pêche se maintient autour de 100 à 120 millions de tonnes. Ces tonnages visent à hauteur de 75% la consommation humaine, les 25% restant visant l'alimentation animale. Ce palier indique, selon les experts, que le niveau de prélèvement maximum a probablement été atteint, et que les capacités de production ne peuvent plus augmenter.

Dans le contexte de la hausse du prix du gasoil et de la limitation des capacités de production imposée par les réglementations dans l'optique de permettre le renouvellement des stocks halieutiques, la situation économique des pêcheurs est actuellement difficile.

## 4.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### ■ *Au niveau européen*

Les principales réglementations portant sur les navires de pêche et sur leur fin de vie procèdent d'une volonté de l'Union Européenne de maîtriser les stocks halieutiques.

Ainsi, dans l'objectif de réduire la surcapacité chronique des flottes de pêche au regard de ce que pouvaient supporter les ressources halieutiques, en tenant compte des nouvelles technologies qui rendent les navires de pêche encore plus performants, l'Union Européenne avait élaboré quatre programmes d'orientation pluriannuels (POP) successifs, fixant, pour chaque Etat Membre, des taux maximum de capacité de pêche par groupe de navires.

Lors des travaux sur la révision de la Politique Commune de la Pêche (PCP), le constat de l'inadéquation de ses plans et de la pression toujours existante sur les fonds halieutiques avait induit le non renouvellement du POP IV et son remplacement par un système plus simple, en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2003. Ont été modifiées les règles de base régissant la PCP depuis 1993 et notamment le règlement sur les actions structurelles dans le secteur de la pêche prévues par l'Instrument financier d'orientation de la pêche (IFOP<sup>13</sup>). Un nouveau règlement portant création d'un fonds d'urgence visant à encourager le déclassement des navires (dénommé "fonds de déchirage") a également été adopté.

Proposé par la Commission européenne en juillet 2004, le nouveau Fonds européen pour la pêche (FEP) est présenté comme le nouvel instrument de programmation de la pêche dans le cadre des perspectives financières de l'UE pour 2007-2013, remplaçant l'IFOP, en place pour la période 2000-2006. Un

<sup>13</sup> L'IFOP avait été instauré par le règlement 2792/1999 du 17 décembre 1999.

accord sur ce fonds est attendu pour la fin de l'année 2006 entre les Etats Membres.

Dans ce cadre, les Etats membres se voient dotés d'une responsabilité accrue pour faire correspondre leur capacité de pêche aux possibilités de pêche. Par ailleurs, les aides publiques aux investisseurs privés, qui visaient à les aider à renouveler et à moderniser les navires, ont été supprimées. Seules subsistent les aides pour l'amélioration de la sécurité et les conditions de travail. Enfin, tout navire de pêche ayant bénéficié d'aides publiques pour son déchirage (démantèlement) ne devra pas être remplacé et toute création de capacité nouvelle de pêche devra être compensée par le retrait d'une capacité au moins équivalente.

#### ■ *Au niveau national*

La Direction des Affaires Maritimes, en conformité avec les nouvelles règles de la Politique Commune de la Pêche, a mis en place des plans de sortie de flotte successifs, dont les modalités sont réajustées régulièrement.

Le plan de sortie de flotte pour l'année 2006 concerne ainsi les navires opérationnels, âgés de plus de 10 ans, et justifiant d'une activité régulière lors des 24 derniers mois<sup>14</sup>. Le montant des aides est fonction du secteur d'activité du navire. Les navires sortis de flotte devront soit être déchirés, soit être convertis à une activité non lucrative. Ce plan dispose d'une enveloppe nationale de 26 millions d'euros pour l'année 2006. Les Directions Régionales des Affaires Maritimes doivent faire remonter les informations concernant les candidats pour le plan de sortie de flotte jusqu'à la Direction Nationale, qui se charge de déterminer les navires qui seront visés par le plan.

Les Permis de Mise en Exploitation, qui autorisent l'activité des bateaux, sont fournis par la Direction Nationale des Affaires Maritimes ; ils sont renouvelés sous réserve de l'activité des bateaux sur une base semestrielle : un navire qui n'est pas suffisamment sorti en mer durant un semestre ne voit pas son PME renouvelé automatiquement l'année suivante.

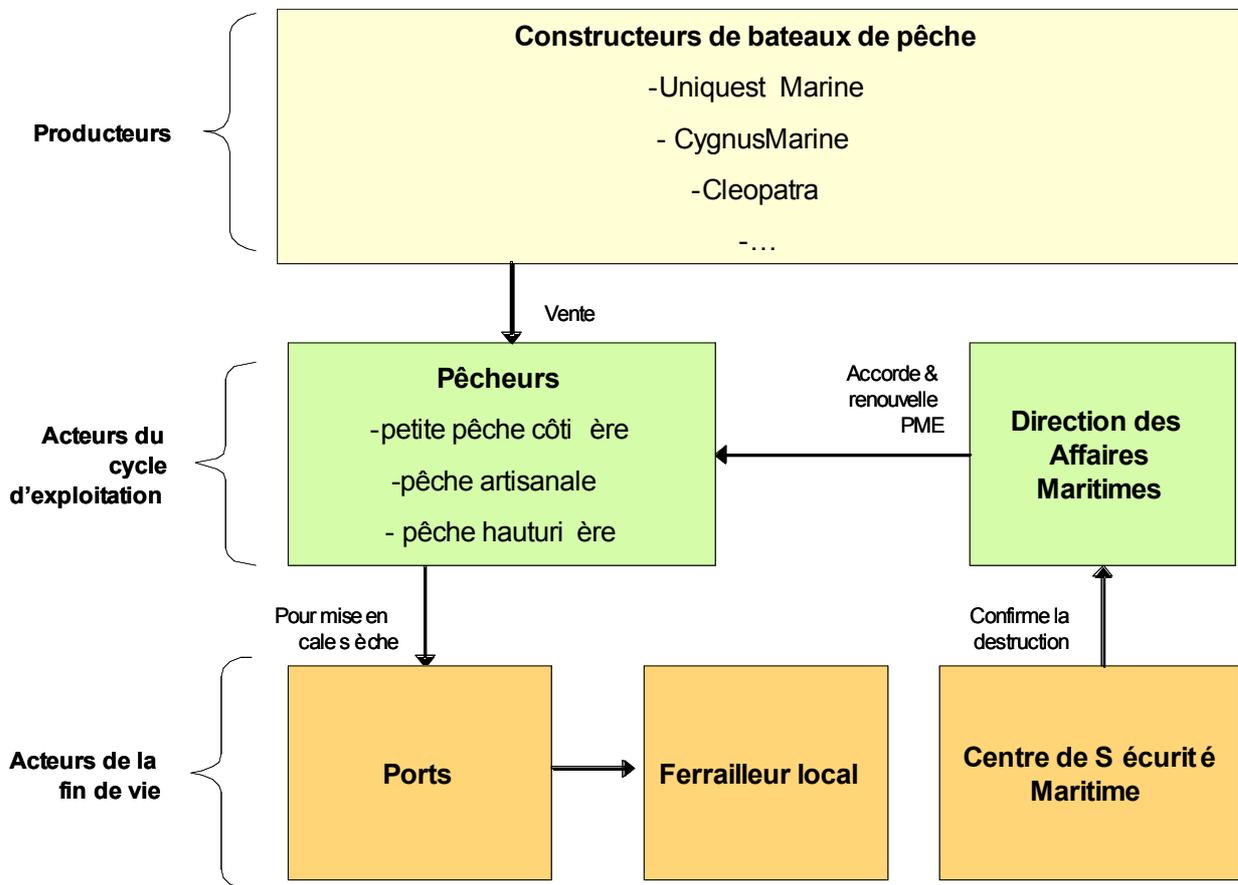
Les limitations des capacités nationales de pêche dans le cadre de la PCP confèrent une valeur importante au Permis de Mise en Exploitation. En ce sens, les pertes de PME sans cessation complète d'activité et / ou sans bénéficier du plan de sortie de flotte sont extrêmement rares.

<sup>14</sup> 75 jours d'activité de pêche pour chacune des deux périodes de 12 mois, ou 80% du nombre de jours de mer permis par la réglementation.

#### 4.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie d'un bateau de pêche est présentée dans le synopsis ci-dessous.

Figure 15 – Acteurs du secteur de la pêche



#### 4.5. FILIERES EXISTANTES

##### ■ Détenteurs du gisement

Les détenteurs des bateaux de pêche en fin de vie sont les pêcheurs, qui sont les exploitants des bateaux durant leur cycle d'exploitation.

##### ■ Description des filières existantes

Les navires déchirés ont plusieurs objectifs possibles :

Ils peuvent permettre la réintroduction d'un bateau racheté d'occasion, avec des capacités équivalentes, et ayant perdu son Permis de Mise en Exploitation. Le déchirage du navire est une condition de la réattribution du PME par la Direction des Affaires Maritimes pour l'autre navire.

Ils peuvent bénéficier du plan de sortie de flotte, qui permet notamment d'aider les pêcheurs cessant leurs activités.

Exceptionnellement, ils peuvent procéder d'une liquidation judiciaire, d'un décès (la pêche est en effet encore en France une activité très artisanale).

Il n'a pas été identifié, en France, de filière spécifiquement dédiée au déchirage de bateaux de pêche. En fonction de la taille du bateau, les procédures de déchirage du bateau diffèrent.

La plupart des petits bateaux sont pris en charge par les pêcheurs eux-mêmes : le bateau est mis en cale sèche dans un port qui l'accepte, le pêcheur récupère les éléments éventuellement réutilisables (treuil de pêche, certains équipements électriques et électroniques, moteurs, ...), puis il assure lui-même la dépollution (récupération des huiles et des eaux sales), et contacte enfin un ferrailleur pour assurer le démantèlement final au chalumeau, si la coque du bateau est en acier, ou loue une pelle hydraulique pour détruire la coque si celle-ci est en bois. Les procédures utilisées pour prendre en charge les coques composites ne sont pas connues.

Les capitaineries des ports ne se chargent que de fournir l'emplacement, d'assurer que celui-ci n'est pas souillé par le pêcheur, et qu'il est rendu propre.

Les centres de sécurité maritime confirment la bonne destruction du navire, mais n'ont pas vocation à contrôler les procédures. Le suivi des matériaux triés et de leur valorisation n'est pas effectué.

Les bateaux d'une taille plus conséquente de la façade Nord Atlantique partent en général en Belgique ou aux Pays Bas pour être démantelés, en l'absence de filières établies en France.

#### ■ *Potentiel de valorisation*

Les démantèlements artisanaux qui prévalent en France ne permettent pas de dégager des taux de valorisation précis. A l'instar des autres types de navire, la masse d'un navire se concentre principalement sur la coque, et c'est donc la matière de celle-ci qui va influencer sur le taux de valorisation global du bateau.

A dire d'experts, environ 60 à 70% des bateaux de pêche ont des coques en bois, 30% des coques en acier, et les autres, qui correspondent aux plus récents, des coques en matériaux composites.

#### ■ *Enjeux du plan de sortie de flotte*

Dans le cadre du plan de sortie de flotte, la conversion des bateaux de pêche pour des activités non lucratives du type plaisance peut induire certains contournements de la réglementation. Il a été mentionné que des navires de pêche convertis en plaisance s'exportent parfois vers les côtes africaines pour être à nouveau revendus comme bateaux de pêche.

## 4.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

### ■ *Description des filières en développement*

Il n'a pas été identifié de filière en développement spécifiquement dédiée au déchirage de navire de pêche. Les débats actuels autour de la mise en place d'une capacité de démantèlement en Europe ou en France des navires de transport maritime pourraient permettre aux navires de pêche d'être pris en charge localement dans des structures dédiées au déchirage de navires.

Le faible tonnage moyen des navires de pêche français (85% des bateaux de pêche font moins de 25 Gt<sup>15</sup> et 82% moins de 12 m) ne semble pas favoriser l'émergence d'une filière dédiée spécifiquement aux navires de pêche.

## 4.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : faible*

Les interactions entre les pouvoirs publics et les pêcheurs s'organisent autour de la remise et du renouvellement des permis de mise en exploitation. Cet encadrement permet de disposer d'informations statistiques fiables sur le nombre de bateaux en activité et sur les bateaux entrant et sortant de flotte.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : très faible*

Les acteurs publics sont très fortement sensibilisés aux enjeux liés à la protection des ressources halieutiques, et en cela a été mise en place une procédure de contrôle des capacités de pêche, qui inclut un plan de sortie de flotte des navires. Cependant, il n'a pas été identifié de structure à même de réaliser la destruction des navires dans un contexte organisationnel et réglementaire précis. Les pratiques de destruction des bateaux sont donc artisanales.

### ■ *Maturité de la filière : faible*

Aucune filière de déchirage de bateaux de pêche n'est actuellement en place en France. Cependant, l'encadrement réglementaire autour de la mise en exploitation et de la sortie de flotte des bateaux pourrait permettre d'asseoir, dans le futur, la mise en place d'une filière organisée et respectueuse de l'environnement. En ce sens, la maturité de la filière est jugée faible et non très faible.

---

<sup>15</sup> Gt : Gross tons – Cette unité mesure la capacité de transport d'un navire

## 4.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

**Direction Régionale des Affaires Maritimes Pays-de-la-Loire**

Philippe BARRETEAU

Tel : 02 40 44 81 19

[Philippe.Barreteau@equipement.gouv.fr](mailto:Philippe.Barreteau@equipement.gouv.fr)

**Direction Régionale des Affaires Maritime Haute-Normandie**

Tel : 02 35 19 29 99

**Direction Régionale des Affaires Maritimes Poitou-Charentes**

Tel : 05 46 28 07 07

**Centre de Sécurité Maritime de Dieppe**

Tel : 02 35 06 96 70

**Capitainerie du port de Dieppe**

Tel : 02 35 84 10 55

**Sous direction des systèmes d'informations maritimes**

Nelly LETERTRE

Tel : 02.99.19.60.33

[nelly.letertre@equipement.gouv.fr](mailto:nelly.letertre@equipement.gouv.fr)

### ■ *Bibliographie*

Statistiques Eurostat

Site Internet de l'IFOP - <http://www.ifop.agriculture.gouv.fr/>

Site Internet du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

# MOYENS DE TRANSPORT TERRESTRE ROUTIER



# 1. CAMIONS, TRACTEURS ET REMORQUES

## Gisement

### **Parc (France)** ↗

230 000 tracteurs routiers, augmentation de 30% depuis 1996.

52 500 remorques, augmentation de 4,3% depuis 1999.

313 000 semi-remorques, augmentation de 20% depuis 1999.

290 000 camions, baisse de 1,5% depuis 1999.

### **Immatriculations en 2004** ↗

Tracteurs routiers : 24 000 immatriculations neuves.

Remorques : 2 600 immatriculations neuves.

Semi-remorques : 18 000 immatriculations neuves.

Camions : 19 700 immatriculations neuves.

### **Gisement (estimations pour 2004)** ↗ (?)

#### **Flux :**

Tracteurs routiers : 8 000 à 10 000 véhicules.

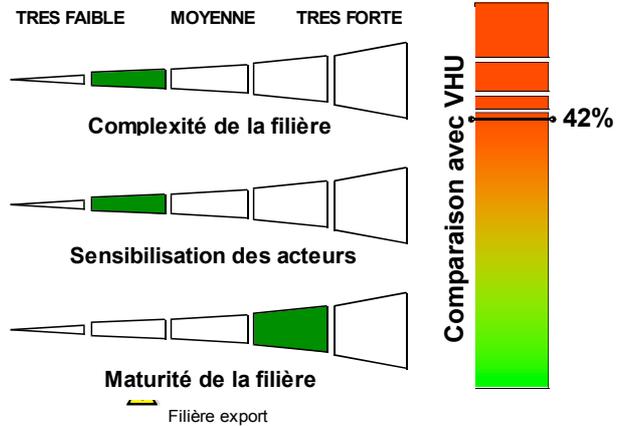
Remorques : 1 700 véhicules.

Semi-remorques : 19 000 véhicules.

Camions : 20 000 véhicules.

**Stock :** Absence de données disponibles.

## Indicateurs de suivi



## Contexte réglementaire

Il n'a pas été identifié de réglementation s'appliquant spécifiquement à la fin de vie des véhicules de transport routier de marchandises, à l'exception des modalités administratives en lien avec l'exportation des véhicules, comme la carte d'export (instaurée par l'arrêté du 22 juillet 2002).

Les réglementations des pays importateurs de véhicules de transport de marchandises d'occasion peuvent cependant avoir un impact sur les flux d'exportation : l'Algérie et auparavant le Sénégal, par exemple, ont instauré des mesures interdisant l'importation de véhicules au-delà d'une certaine limite d'âge.

## Contexte économique

Le marché des véhicules de transport routier et de leur exploitation par des sociétés de transport est un marché mature et fortement concurrentiel. Plus des deux tiers des véhicules vendus correspondent ainsi à des renouvellements de parc ; les activités des constructeurs / distributeurs se sont donc structurées autour de la reprise des véhicules anciens et de leur revente, pour permettre d'assurer des débouchés aux véhicules neufs construits.

## Filières de traitement

### **Filières de traitement existantes**

**Détenteur des véhicules de transport de marchandises hors d'usage ou anciens :** Les sociétés de transport et les constructeurs / distributeurs assurant la reprise des véhicules d'occasion.

**Filières de traitement :** Les véhicules repris par les distributeurs sont principalement revendus, soit en France, après reconditionnement et contrôle technique, soit à l'étranger, en Europe ou en Afrique. Les véhicules inadaptés à cette revente sont ferrailés, mais la proportion de ceux-ci sur l'ensemble des véhicules repris serait très faible (un ordre de grandeur de quelques pourcents a été fourni).

### **Filières de traitement en développement**

Il n'a pas été identifié de filière en développement spécifiquement dédiée au traitement en fin de vie des véhicules de transport routier ; le système actuel est en effet viable économiquement.

## 1.1. DONNEES DISPONIBLES

### ■ Parc de camions, tracteurs routiers et remorques

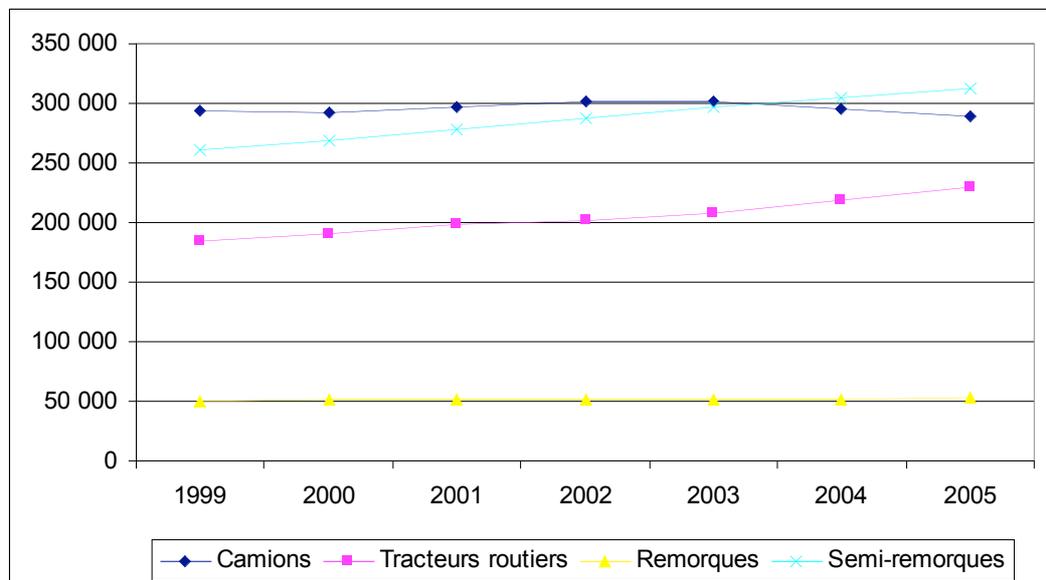
Le Fichier Central des Automobiles fournit des données relatives aux parcs de camions, de tracteurs routiers, de remorques et semi-remorques<sup>16</sup>.

Le parc français s'établit ainsi comme suit :

- **Tracteurs routiers** : 229 400 unités en France en 2005, dont 98,5% constitué de véhicules dont le Poids Total Roulant Autorisé (PTRA) est compris entre 44 et 44,5 tonnes. Le parc français a augmenté de 30% depuis 1996.
- **Remorques** : 52 450 unités en France en 2005, soit une faible augmentation de 4,3% depuis 1999. 90% du parc consiste en des remorques de Poids Total Autorisé en Charge (PTAC) est supérieur à 11 tonnes.
- **Semi-remorques** : 312 520 unités en France en 2005, soit une augmentation du parc de 20% depuis 1999. 94% du parc de semi-remorques consiste en des semi-remorques de Poids Total Autorisé en Charge de plus de 26 tonnes.
- **Camions** : 289 315 unités en France en 2005, soit une baisse du parc d'environ 1,5% depuis 1999. 57% du parc de camions a un Poids Total Autorisé en Charge compris entre 11 à 19 tonnes, 20% du parc a un PTAC inférieur à 11 tonnes, et 23% du parc a un PTAC supérieur à 19 tonnes.

A titre de comparaison, le parc français de camionnettes en 2005 s'établit à environ 4,8 millions de véhicules.

Figure 16 – Evolution du parc



Source : Fichier Central des Automobiles

<sup>16</sup> Les données concernant les remorques du FCA incluent les caravanes d'habitation.

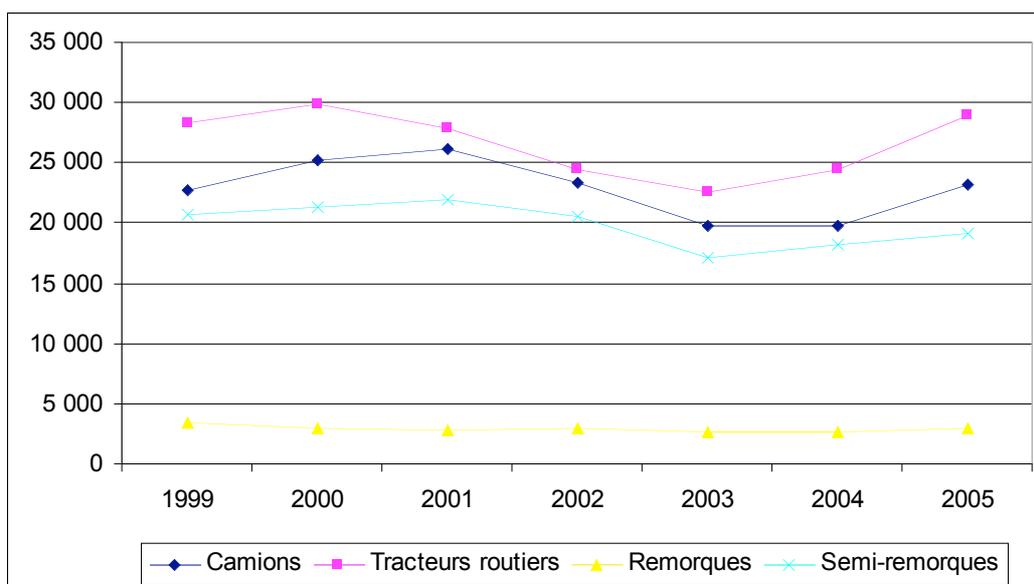
■ *Constructions et immatriculations annuelles de camions, tracteurs routiers et remorques*

Les données d'immatriculations fournies par le FCA sont les suivantes.

- **Tracteurs routiers** : 24 350 unités immatriculées neuves et 23 842 unités immatriculées d'occasion en France en 2004.
- **Remorques** : 2 617 unités immatriculées neuves et 4 656 unités immatriculées d'occasion en France en 2004.
- **Semi-remorques** : 18 160 unités immatriculées neuves et 30 743 unités immatriculées d'occasion en France en 2004.
- **Camions** : 19 714 unités immatriculées neuves et 45 400 unités immatriculées d'occasion en France en 2004.

Le marché de l'occasion est donc très dynamique, représentant plus 60% des ventes de remorques, semi-remorques et camions en 2004, et plus de 50% des ventes de tracteurs routiers.

**Figure 17 – Immatriculations neuves**



Source : Fichier Central des Automobiles

■ *Flux annuel et stock de camions, tracteurs routiers et remorques en fin de vie*

Le croisement des données d'immatriculations, de parcs, d'importations et d'exportations des véhicules d'occasion fournies par les douanes permet de dégager des ordres de grandeur du gisement des camions, tracteurs routiers et remorques en fin de vie.

- **Tracteurs routiers** : entre 8 000 et 10 000 véhicules en fin de vie en France en 2004.
- **Remorques** : environ 1 700 véhicules en fin de vie en France en 2004.
- **Semi-remorques** : environ 19 000 véhicules en fin de vie en France en 2004.

- **Camions** : entre 19 000 et 21 000 véhicules en fin de vie en France en 2004.

Ces chiffres doivent cependant être pris avec de grandes précautions, dans la mesure où ils reposent sur les données du Fichier Central Automobile, qui introduit le biais suivant dans les données de parc : seuls les camions de moins de 15 ans sont pris en compte, les remorques et semi-remorques de moins de 20 ans et les tracteurs routiers de moins de 10 ans. En ce sens, les données de gisement fournies dans ce paragraphe peuvent compter des engins qui sont encore en activité, mais qui ne sont plus comptabilisés dans les données de parc du FCA.

## 1.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Le marché des tracteurs routiers, des camions et des remorques est un marché riche, mature et saturé. De nombreux acteurs sont en place, qu'ils soient constructeurs ou exploitants. En ce sens, les ventes de véhicules neufs procèdent pour les deux tiers d'un renouvellement des parcs roulants ; en conséquence, pour capter les parts de marché correspondantes, il est nécessaire pour les distributeurs et constructeurs d'assurer la reprise des véhicules renouvelés, en échange d'une remise sur le prix de la vente d'un véhicule neuf : le montant de celle-ci peut atteindre entre 30 et 50% du prix du neuf, selon le type de véhicule vendu.

La plupart des constructeurs sont donc divisés en deux branches : les divisions prenant en charge les ventes de véhicules neufs, et les divisions assurant l'écoulement et la liquéfaction (conversion du stock en cash) des véhicules repris.

La demande en véhicules d'occasion est très forte en France, comme à l'étranger ; si le service que représente la reprise de véhicule est un investissement important en termes de moyens humains et d'infrastructures (surfaces importantes nécessaires pour stocker le parc), la filière apparaît saine économiquement.

## 1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Hors des réglementations régissant les modalités administratives de l'exportation des véhicules, il n'a pas été identifié de réglementation européenne ou française affectant la prise en charge en fin de vie des tracteurs routiers, des camions et des remorques.

L'arrêté du 22 juillet 2002 modifiant l'arrêté du 5 novembre 1984 relatif à l'immatriculation des véhicules, impose ainsi que les véhicules exportés disposent d'une carte d'export, dont l'objet est de permettre, pendant sa période de validité, la circulation ou le transport d'un véhicule destiné à l'exportation et son immatriculation dans le pays de destination.

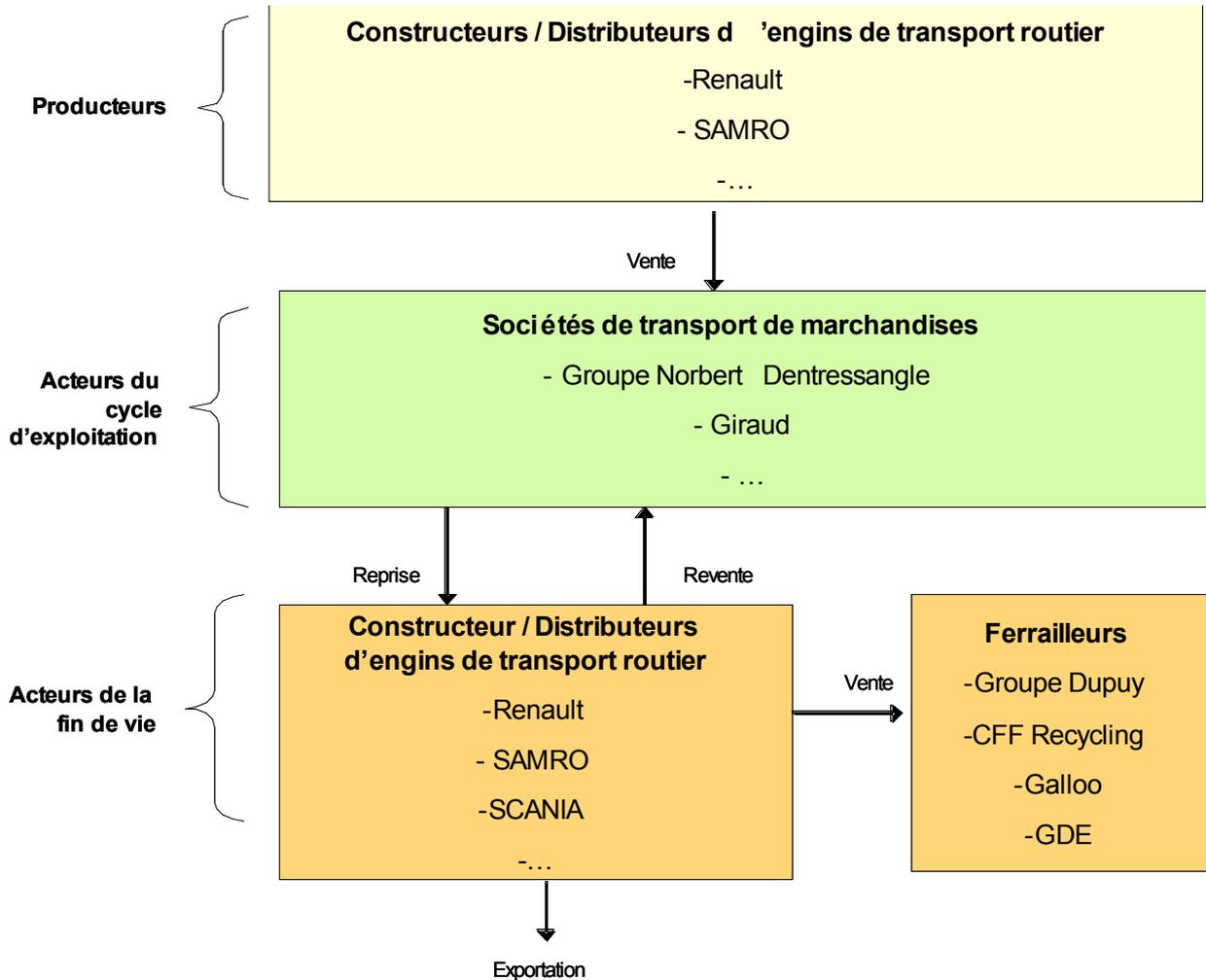
Si les réglementations européennes n'affectent pas les exportations, selon les constructeurs, en revanche, certains pays peuvent occasionnellement instaurer des lois qui affectent les importations. Ainsi, l'Algérie, par une loi entrée en vigueur le 26 septembre 2005, a interdit l'importation de véhicules de plus de trois ans. Le Sénégal avait aussi instauré des lois du même type. Ces lois ont pour conséquence de déporter le marché vers d'autres pays. Dans le cas de

l'Algérie, une augmentation significative des ventes a été notée depuis octobre 2005 en direction des pays de l'Est.

## 1.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie des moyens de transport routier est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 18 – Acteurs du secteur du transport de marchandises**



## 1.5. FILIERES EXISTANTES

### ■ Détenteurs du gisement

Les exploitants de camions, tracteurs routiers et remorques ont, pour la plupart d'entre eux, des contrats de reprise des véhicules avec les distributeurs. Le gisement de véhicules en fin de vie, ou du moins de véhicules âgés, est donc partagé entre les exploitants et les distributeurs / constructeurs. Il n'a pas été possible, en l'absence de données, d'établir des proportions de cette répartition.

### ■ Description des filières existantes

D'après des informations transmises par les distributeurs / constructeurs, ceux-ci revendent plus de 95% des véhicules repris.

Ainsi, SAMRO souligne que, pour moitié, les véhicules<sup>17</sup> sont remis en état et reconditionnés pour le contrôle technique français et donc, pour une revente en France. L'autre moitié correspond à des véhicules exportés, pour 90% d'entre eux, en l'état (c'est-à-dire sans reconditionnement de la part de SAMRO), vers l'Espagne (50%), les pays de l'Est (30%) et l'Afrique et le Moyen Orient (20%). Les voies d'exportation vers l'Est sont actuellement en développement au détriment de l'Afrique principalement.

Les véhicules qui ne sont pas exportés sont ferrailés. Ils concernent des véhicules dont la structure est trop ancienne et fragile pour être adaptée à l'usage intensif qui peut en être fait en Afrique par exemple. Ce ferrailage concerne principalement des véhicules de plus de 20 ans.

#### ■ *Potentiel de valorisation*

Les acteurs soulignent que les filières fin de vie de valorisation et de recyclage des matériaux ne sont utilisées qu'en dernier recours, lorsque les possibilités d'exportation pour réutilisation sont épuisées. En conséquence, il n'a pas été possible d'établir des taux de valorisation standard selon le mode de transport (camions, tracteurs routiers, remorques et semi-remorques).

Cependant, si la composition d'un tracteur routier et d'un camion ne diffère pas d'une manière significative entre un modèle et un autre, les carrosseries des remorques et semi-remorques ont des compositions différentes selon le type d'usage qui en a été fait. A l'image des engins agricoles, il est cependant signalé qu'un tracteur routier, un camion ou une remorque conserve une valeur significative, considérant les masses importantes de métaux qui entrent dans leurs compositions.

Une remorque ou semi-remorque standard est constituée d'un châssis d'environ 5 tonnes, dont 4 tonnes d'acier, 500 kg de bois et de pneus, et 500 kg de constituants divers (graisses, équipements divers, ...).

Sur ce châssis peuvent se monter différents types de carrosseries :

- Carrosseries « à porte coulissante » (70% des remorques en circulation), constituées d'environ de 200 kg de bâche et d'une tonne d'aluminium ou d'acier pour les structures portantes et les montants avant et arrière.
- Carrosseries « Fourgon » (25% des remorques), constituées principalement de contreplaqué et de deux couches de revêtement en plastique, à l'intérieur et à l'extérieur (environ 1,2 tonnes).
- Carrosseries « Plateau », constituées d'un châssis nu.

## 1.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

Le système actuel d'exportation des véhicules repris par les constructeurs et les distributeurs est viable économiquement, et assure une meilleure valeur ajoutée

---

<sup>17</sup> SAMRO possède 17% de parts de marchés dans le secteur des semi-remorques, et 50% dans le secteur des remorques.

que la remise en fin de vie et le ferrailage des engins. En conséquence, il n'a pas été identifié de filière spécifique de prise en charge des camions, tracteurs routiers et remorques en cours de mise en place.

## 1.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : faible*

Le système de reprise des véhicules de transport routier de marchandises est solidement établi, tant du point de vue technique, organisationnel et économique. Les acteurs sont clairement identifiés et les statistiques relatives aux volumes exportés et importés sont disponibles auprès des douanes.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : faible*

Le niveau de sensibilisation des acteurs, compris en tant que niveau de conscience des acteurs des enjeux environnementaux liés à la fin de vie des véhicules de transport routier de marchandises est jugé faible : le choix des débouchés pour les véhicules anciens et notamment celui de l'exportation repose sur une logique économique. La rentabilité de ce système n'implique pas une concertation forte autour des problématiques environnementales. Il est cependant noté que l'utilisation parfois abusive qui peut être faite des véhicules exportés, notamment dans les pays d'Afrique, peut susciter des inquiétudes éthiques et en termes d'image chez les constructeurs et les exploitants, dont la marque n'est pas toujours retirée des véhicules.

### ■ *Maturité de la filière : forte*

La filière de prise en charge des véhicules anciens, de la reprise à l'exportation, est un marché viable économiquement et fortement concurrentiel. Dans cette perspective, la filière actuelle est considérée mature.

## 1.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **Groupe Norbert**

Didier TALLARON

Tel : 04 75 03 70 13

[didier.tallaron@norbert-dentressangle.com](mailto:didier.tallaron@norbert-dentressangle.com)

#### **SAMRO Occasion**

Vincent LEGRIS

Tel : 02 51 50 20 20

#### **Renault Trucks**

Pierre LAMOUR

Tel : 04 74 45 82 82

#### **Fédération Nationale des Transports Routiers**

Tel : 01 44 29 04 29

Fax : 01 44 29 04 01

[francis.babe@fntr.fr](mailto:francis.babe@fntr.fr)

#### **CARCOSERCO - Chambre syndicale nationale française des constructeurs de remorques et conteneurs**

Tel : 01 44 29 71 14

### ■ *Bibliographie*

“VIHU – Véhicules Industriels Hors d’Usage” Erdyn Consultants, 1998

## 2. ENGINES DE CHANTIER

### Gisement

#### **Parc de Véhicules Automoteurs Spécialisés en 2005 (France)** ↗

Remarque : la catégorie des VASP ne couvre pas exactement les engins de chantier car incluant potentiellement des engins de travaux agricoles.

249 000 VASP légers (PTAC < 3,5 tonnes).

48 000 VASP lourds (PTAC > 3,5 tonnes).

#### **Immatriculations en 2005** ↗

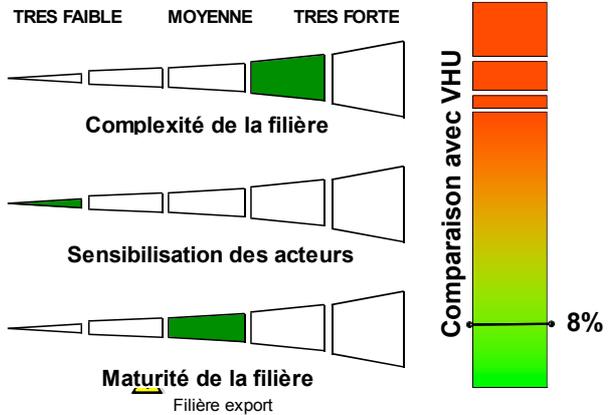
24 500 engins de chantier vendus neufs sur le marché français.

#### **Gisement** ↗ (?)

**Flux** : Absence de données disponibles.

**Stock** : Absence de données disponibles

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

Il n'a pas été identifié de contexte réglementaire relatif aux engins de chantier affectant la fin de vie de ces véhicules.

### Contexte économique

Le marché des engins de chantier est en forte croissance depuis 2003, avec une hausse des ventes de 25% entre 2003 et 2004, et une hausse de 13% entre 2003 à 2004. Cette croissance est dirigée par les nombreuses mises en chantier de logements neufs.

### Filières de traitement

#### **Filières de traitement existantes**

**Détenteurs des engins de chantier hors d'usage ou anciens** : Les sociétés de BTP, les mines, carrières, et les sociétés de locations d'engins de chantier.

**Filières de traitement** : Les distributeurs et les constructeurs assurant la reprise du matériel, ainsi que les sociétés exploitantes du matériel, à défaut d'une telle reprise, privilégient la revente des engins entiers ou en pièces, en France après reconditionnement ou à l'étranger selon l'ancienneté et les normes applicables à l'engin. Le ferrailage est possible en dernier ressort, mais reste un débouché largement minoritaire.

#### **Filières de traitement en développement**

Il n'a pas été identifié de filière en développement spécifiquement dédiée au traitement en fin de vie des engins de chantier, principalement en raison de la viabilité économique du système d'exportation actuel. Des réflexions ont été engagées par certains acteurs du secteur : CATERPILLAR a ainsi procédé à la valorisation de 2,2 millions d'équipements représentant 60 000 tonnes d'engins dans 14 sites de réparation et reconditionnement en 2005 ; d'autre part, plusieurs industriels se sont regroupés pour commander en 2006 une étude au CETIM (Centre Technique des Industries Mécaniques) sur les filières de recyclage des matériaux.

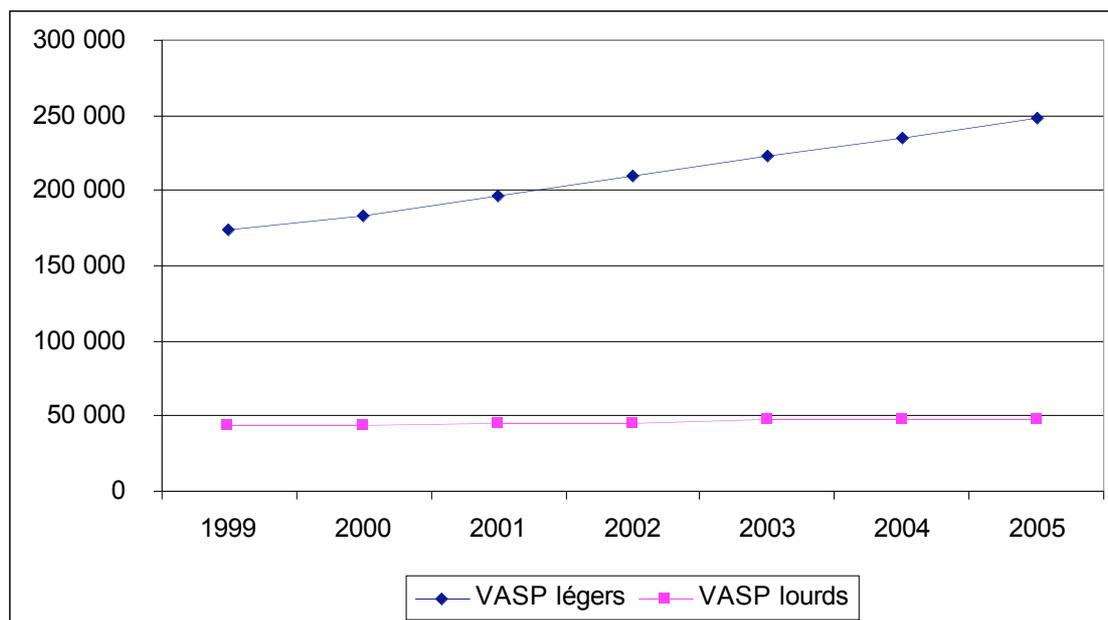
## 2.1. DONNEES DISPONIBLES

### ■ Parc d'engins de chantier

Aucune donnée disponible relative aux engins de chantiers spécifiquement n'a été identifiée. Le Fichier Central Automobile dispose d'informations de parc sur les Véhicules Automoteurs Spécialisés (VASP), catégorie qui déborde le champ des engins de chantier (pouvant inclure par exemple des engins agricoles).

Cependant, à titre indicatif, le parc de VASP de moins de 15 ans compte, en 2005, environ 249 000 VASP légers (PTAC inférieur à 3,5 tonnes) et environ 48 000 VASP lourds (PTAC supérieur à 3,5 tonnes).

**Figure 19 – Parc de Véhicules Automoteurs Spécialisés**



Source : Fichier Central des Automobiles

■ *Constructions et immatriculations annuelles d'engins de chantier*

Le SEIMAT (Syndicat des Entreprises Internationales de Matériels de Travaux Publics, Mines et Carrières, Bâtiment et Levage) fournit des données relatives au marché français d'engins de chantier.

**Tableau 1 - Marché français d'engins de chantier**

Matériels	2004	2005	Evolution 2004/2005
Tracteurs chenilles	187	170	-9%
Chargeuses chenilles	110	100	-9%
Chargeuses pneus	2 271	2 700	19%
Pelles chenilles	2 826	3 450	22%
Pelles pneus	1 516	1 850	22%
Tombereaux articulés	358	315	-12%
Tombereaux rigides	49	55	12%
Niveleuses	164	115	-30%
Chargeuses pelleteuses	2 696	2 600	-4%
Minipelles	7 614	8 600	13%
Rouleaux à guidage manuel	1 100	1 100	0%
Rouleaux autoportés	1 600	1 950	22%
Chargeuses compactes	1 294	1 550	20%
<b>TOTAL</b>	<b>21 785</b>	<b>24 555</b>	<b>13%</b>

A titre de comparaison, les données du FCA comptabilisent environ 27 500 immatriculations neuves de VASP en 2004. L'inclusion d'engins agricoles pourrait expliquer l'écart entre les données du FCA et du SEIMAT.

■ *Flux annuel et stock d'engins de chantier en fin de vie*

Il n'a pas été identifié de données relatives au gisement d'engins de chantier en fin de vie. Contrairement aux véhicules de transport routier de marchandises et aux autocars et autobus, les douanes ne disposent pas de données relatives aux exportations et importations d'engins de chantier d'occasion.

Le seul ordre de grandeur qui peut être proposé est le nombre d'immatriculations neuves d'engins de chantiers, soit environ 22 000 engins.

## 2.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Le marché actuel des engins de chantier, toutes catégories confondues, est en hausse significative depuis 2003, dynamique qui s'était amorcée dès 1997. Le marché a ainsi cru de 25% entre 2003 et 2004, et de 13% entre 2004 et 2005. Les acteurs du secteur anticipent que la hausse se poursuivra en 2006 et 2007.

Cette dynamique des ventes d'engins de construction procède de la croissance de l'ensemble du secteur du BTP. Ainsi, la croissance de ce secteur était, en 2005, de 3,2%, soit deux fois supérieure à la croissance du PIB français. Les nombreuses mises en chantier de logements neufs en 2005 se poursuivront en 2006 : plus de 420 000 mises en chantiers sont prévues.

Cette croissance du marché des engins de construction témoigne notamment de la mécanisation croissante des chantiers. En outre, les véhicules

« compacts » (de taille plus réduite), connaissent un fort développement : ainsi, les chargeuses sur pneus de moins de 80 CV représentent 52% des ventes de chargeuses de ce type ; 22% des pelles sur chenilles sont des véhicules de 6 à 8 tonnes.

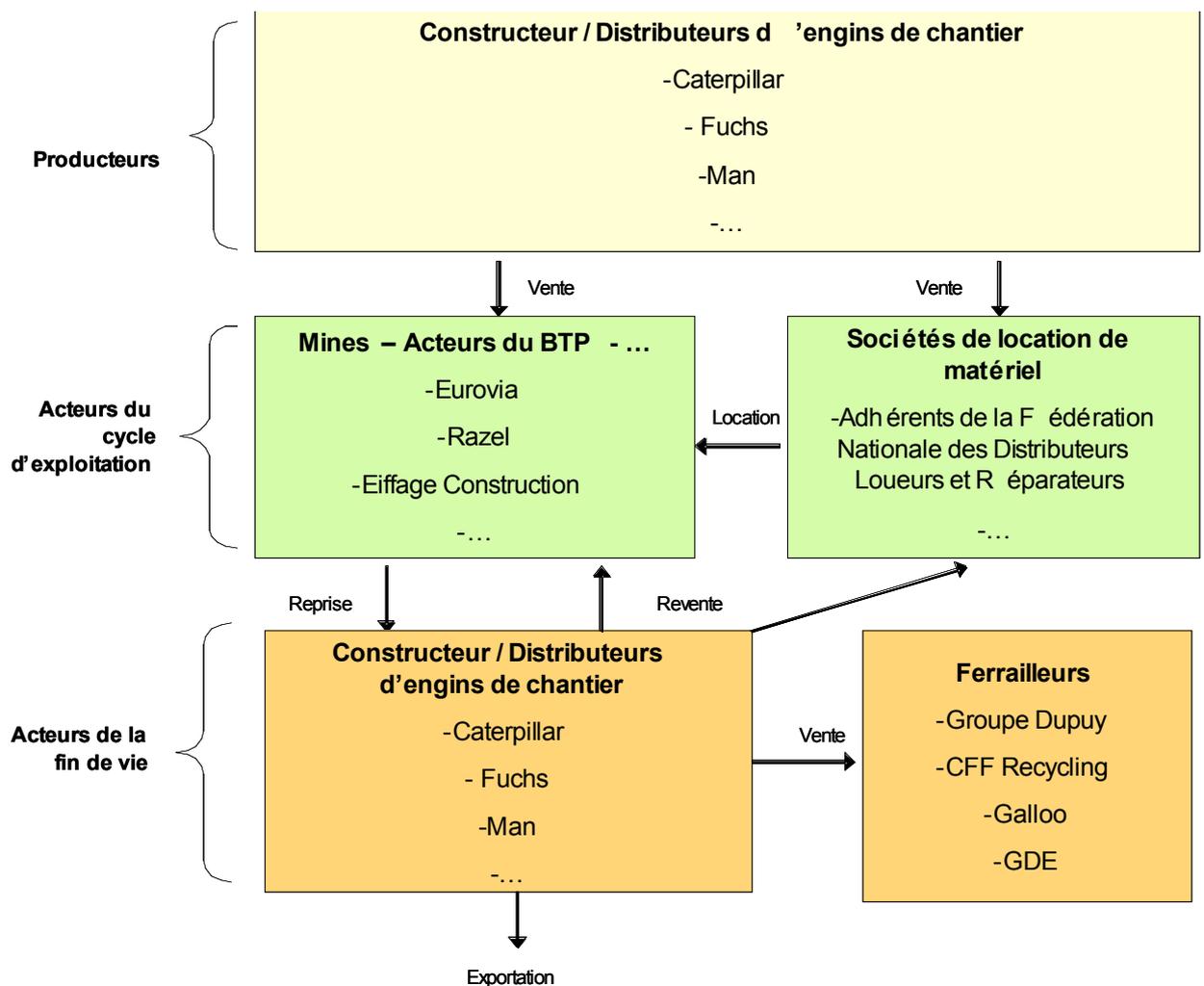
### 2.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Il n'a pas été identifié de contexte réglementaire relatif aux engins de chantier affectant leurs filières de fin de vie, au-delà des modalités administratives auxquelles ils peuvent être soumis.

### 2.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie des engins de chantier est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 20 – Acteurs du secteur des engins de chantiers**



## 2.5. FILIERES EXISTANTES.

### ■ *Détenteurs du gisement*

Les entreprises utilisant des engins de chantier (mines, entreprises de travaux publics, ...) peuvent soit posséder les engins en propre, soit les louer à des entreprises de location d'engins de chantier.

En principe, lorsque les engins sont amortis financièrement, ils sont soit repris par les constructeurs / distributeurs, soit revendus pour exportation ou pour ferrailage, directement par les entreprises ou par les loueurs. Il n'a pas été possible d'obtenir des données relatives à la proportion du gisement possédée par chacun des acteurs.

### ■ *Description des filières existantes*

Les distributeurs et les constructeurs qui assurent la reprise du matériel privilégient la revente de celui-ci, entier ou en pièces, en France après reconditionnement, ou à l'étranger, pour des raisons tenant à l'ancienneté de l'engin (engin faiblement attractif sur le marché français) ou aux normes applicables à celui-ci (engin obsolète sur le marché français). La revente du matériel pour exportation en Afrique ou au Moyen Orient s'effectue majoritairement par l'intermédiaire de négociants et d'entreprises d'import-export.

La reprise des véhicules est une activité économiquement viable, dans la mesure où les engins de chantier, même destinés au ferrailage, gardent une valeur positive.

## 2.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

S'il n'a pas été identifié de filière de traitement en fin de vie des engins de chantier en développement, dans la mesure où les débouchés actuels vers l'exportation sont économiquement viables, il semblerait cependant que les producteurs d'engins de chantier s'intéressent d'une manière plus approfondie aux enjeux de la fin de vie de leurs équipements.

Ainsi, CATERPILLAR, le leader mondial dans le secteur des engins de BTP, a valorisé en 2005 environ 2,2 millions d'équipements en fin de vie sur 14 sites de réparation et de reconditionnement. Sur plus de 60 000 tonnes traitées, environ 70% ont été revendus sur le marché des pièces détachées. Les 30% restants ont été valorisés dans des fonderies et des sites d'affinage agréés.

Par ailleurs, six constructeurs (Volvo, Liebherr, Pinguely-Haulotte, ECL, Burton Croblin, Compresseurs Worthington Creyssensac) ont commandé une étude au CETIM (Centre Technique des Industries Mécaniques) visant à dresser un état des lieux des filières actuelles et potentielles de recyclage des matériaux. L'étude produira un guide d'information et des bonnes pratiques, à l'intention des professionnels du secteur.

## 2.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : forte*

Le système de reprise des véhicules de chantier et le marché de l'occasion apparaît solide, tant du point technique, organisationnel, qu'économique. Cependant, l'absence de transparence et d'accès aux données d'importation et d'exportation d'engins de chantier d'occasion ne permet pas une visibilité claire des volumes engagés. Les statistiques sur les données de parc sont aussi difficilement accessibles, compte tenu de la segmentation entre les entreprises de BTP et les entreprises de location d'engins.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : très faible*

La sensibilisation des acteurs aux enjeux environnementaux liés à la fin de vie est très faible, dans la mesure où les filières existantes privilégient l'exportation des véhicules avant leur fin de vie effective en France.

### ■ *Maturité de la filière : moyenne*

La filière de prise en charge des engins de chantier, de la reprise à l'exportation, est un marché viable économiquement et concurrentiel. En ce sens, la filière est relativement mature, bien que ne constituant pas une filière de prise en charge en fin de vie.

## 2.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **Fédération Nationale des Travaux Publics**

Pascal LEMOINE - Adjoint du directeur T & R

Tel : 01 44 13 31 90

Mr. CASEY

Tel : 01 44 13 31 87

#### **Fédération des Distributeurs, Loueurs et Réparateurs**

Aurélié BONDEUX – Qualité – Sécurité - Environnement

Tel : 01 45 11 17 03

[a.bondeux@dlr.fr](mailto:a.bondeux@dlr.fr)

#### **CISMA - Maison de la mécanique**

Renaud BURONFOSSE

Tel : 01 47 17 63 24

#### **EUROVIA**

Stéphane Quint - Responsable Environnement et Développement Durable

Tel : 01 47 16 44 93

Fax : 01 47 14 13 06

[squint@eurovia.com](mailto:squint@eurovia.com)

### ■ *Bibliographie*

Fichier Central des Automobiles

“VIHU – Véhicules Industriels Hors d’Usage” Erdyn Consultants, 1998

SEIMAT - <http://www.ficime.org/syndicat.php?page=SEIMAT>

### 3. AUTOBUS ET AUTOCARS

#### Gisement

##### Parc en 2005 →

Autocars : 64 000 véhicules.  
Autobus : 24 000 véhicules.  
Le parc d'autocars et d'autobus est en faible croissance depuis 1999 (4%).

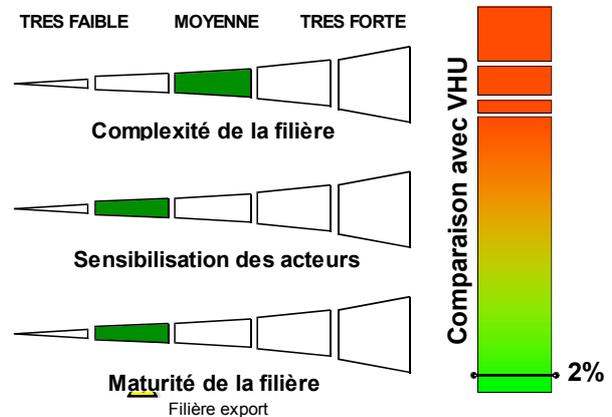
##### Immatriculations en 2004 →

Autocars : 3 500 immatriculations neuves et 5 800 immatriculations d'occasion.  
Autobus : 1 400 immatriculations neuves et 1 100 immatriculations d'occasion.

##### Gisement (estimations pour 2004) →

**Flux** : environ 2 600 autocars et 100 d'autobus.  
**Stock** : 12 000 véhicules selon les experts.

#### Indicateurs de suivi



#### Contexte réglementaire

Il n'a pas été identifié de contexte réglementaire relatif aux autobus et autocars spécifiquement dédié à la fin de vie de ces véhicules.

Cependant la directive 2001/85/CE et la loi n°2005-102 pour l'égalité des droits et des chances, imposent l'accessibilité des véhicules de transport de voyageurs aux personnes à mobilité réduite dans un délai de dix ans. Ces réglementations pourraient inciter les exploitants à renouveler leur matériel plutôt qu'à l'adapter, en raison des coûts inhérents à cette adaptation (mise à niveau et homologation).

#### Contexte économique

Le secteur du transport de voyageurs est marqué par une forte concentration des entreprises. Ainsi, 80% du marché du transport par autocar est pris en charge par trois entreprises d'envergure nationale, tandis que les 20% restant sont couverts par plus de 1 500 PME.

L'âge d'un véhicule détermine son mode d'utilisation privilégié ; ainsi, les véhicules de moins de 5 ans d'âge servent aux transports touristiques haut de gamme, les autocars d'âge moyen, compris entre 5 et 10 ans, aux transports réguliers interurbains, et les autocars plus âgés, aux transports scolaires « à la carte ».

#### Filières de traitement

##### Filières de traitement existantes

**Détenteurs des véhicules de transport de voyageurs hors d'usage ou anciens** : Les entreprises de transport de voyageurs, les constructeurs et les distributeurs lorsque ceux-ci effectuent la reprise des véhicules.

**Filières de traitement** : L'âge du véhicule repris par les distributeurs et dont souhaitent se séparer les entreprises de transport conditionnent ses débouchés : revente en France pour transport régulier ou transport scolaire en fonction de son âge, ou revente à l'étranger pour les véhicules plus anciens. Les véhicules de plus de 20 ans sont majoritairement remis à des démolisseurs, qui ne tirent pas de bénéfices de cette activité, d'après les acteurs du secteur. Les autobus et autocars seraient donc généralement stockés, en attente de traitement.

##### Filières de traitement en développement

Il n'a pas été identifié de filières en développement spécifiquement dédiées au traitement en fin de vie des autobus et autocars. Les évolutions du contexte réglementaire, en affectant le gisement potentiel de véhicules en fin de vie, pourraient cependant avoir une incidence sur la mise en place de telles filières, sous réserve que le traitement de ces véhicules puisse constituer une activité rentable pour les démolisseurs.

### 3.1. DONNEES DISPONIBLES

#### ■ Parc d'autobus et autocars

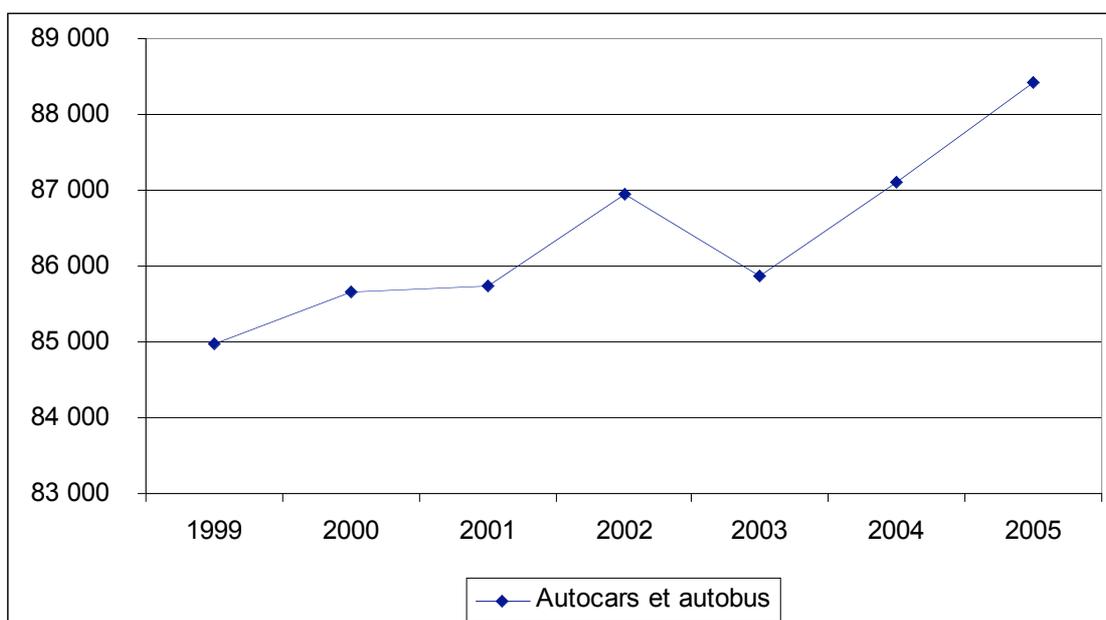
Les données relatives aux parcs d'autocars et d'autobus en France sont sujettes à discussion au sein de la filière. Les données présentées ci-après sont actualisées au 1<sup>er</sup> janvier 2005.

Ainsi, le parc d'autocars immatriculés de moins de 20 ans en France atteindrait, selon les données du Fichier Central des Automobiles, 64 000 véhicules, dont 16 500 de moins de 29 places, 34 500 de 30 à 59 places, et 13 000 de plus de 60 places. En revanche, les données du Ministère des Transports et de l'Équipement fournissent un chiffre de 42 000 véhicules roulants. Selon les experts du secteur, il paraît peu probable qu'il existe 22 000 véhicules immatriculés non roulants en France.

Le parc d'autobus immatriculés s'élève à 24 000 véhicules en France, selon les données du Fichier Central des Automobiles.

Le parc total d'autobus et d'autocars atteint donc, selon le Fichier Central des Automobiles, environ 88 000 véhicules. Il est en faible croissance depuis 1999, date à laquelle on comptait environ 85 000 véhicules.

**Figure 21 – Parc d'autocars et d'autobus en France**



Source : Fichier Central des Automobiles

#### ■ Constructions et immatriculations annuelles d'autobus et autocars

Les immatriculations nouvelles d'autobus et d'autocars sont comptabilisées dans le Fichier Central des Automobiles, au sein duquel la distinction est faite entre les immatriculations de véhicules neufs et les immatriculations de véhicules d'occasion. Il y a ainsi eu, en 2004, 1 381 autobus et 3 478 autocars neufs mis en circulation ; 1 075 autobus et 5 778 autocars achetés d'occasion.

Les immatriculations neuves d'autobus et d'autocars sont en baisse depuis 2001 (-10%), après une période de forte croissance des ventes entre 1995 et 2001 (+37%). Les ventes neuves actuelles s'approchent de celles réalisées en 1998.

A l'inverse, les ventes d'occasion sont en hausse depuis 2000, qui représente le point le plus bas en termes de ventes de la période 1995 – 2004, avec 6 109 immatriculations d'occasion.

#### ■ *Flux annuel et stock d'autobus et autocars en fin de vie*

Il n'existe pas de comptabilité statistique précise des autobus et des autocars en fin de vie en France. Cependant, à partir des données précédentes (parc et immatriculations) et des données des douanes (importations et exportations d'occasion notamment), une première approximation du gisement français peut être effectuée.

La méthodologie choisie fut d'additionner les importations d'occasion et les immatriculations neuves en 2005, de leur soustraire la différence de parc entre 2004 et 2005 et les exportations d'occasion. Par ce moyen, ont été évalués un gisement d'autobus en fin de vie compris entre 50 et 150 unités et un gisement d'autocars en fin de vie compris en 2 600 et 2 700 unités. Il est cependant probable qu'une partie de ces autobus et autocars soit encore en circulation : en effet, les données de parc du Fichier Central des Automobiles ne comptabilisent que les autobus et autocars de moins de 20 ans. Une partie du gisement pourrait donc être constitué de véhicules de plus de 20 ans toujours immatriculés et en circulation.

Les stocks d'autocars en fin de vie sont estimés par les experts autour de 12 000 véhicules en France. Ces véhicules correspondraient aux véhicules inutilisés par les exploitants et gardés dans les dépôts pour pièces ou en attente d'une revente possible en France ou à l'étranger.

Il n'a pas été possible d'estimer le stock d'autobus en fin de vie en France.

## 3.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

En France, 80% du marché du transport de voyageurs par autocar sont pris en charge par trois opérateurs nationaux : Keolis, Veolia et Transdev. Les 20% restants sont le fait des 1 500 PME du secteur.

L'âge d'un véhicule a une influence significative sur l'utilisation qui va en être faite. Ainsi, en France, les autocars les plus récents (moins de 5 ans) sont principalement utilisés pour le service touristique. Ils représentent les cars haut de gamme, les plus modernes. Les autocars d'âge moyen (compris entre 5 et 10 ans) sont utilisés pour les transports réguliers interurbains. Enfin, les cars plus anciens (jusqu'à environ 20 ans d'âge) servent aux services scolaires, notamment aux transports des élèves « à la carte » dans les zones rurales.

Les engins subissent en France des visites techniques tous les six mois qui contrôlent la sécurité des véhicules roulants.

### 3.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Il n'existe pas de contexte réglementaire précis s'appliquant à la fin de vie des autocars et autobus, au niveau français ou au niveau européen. Cependant, les réglementations relatives à l'accessibilité des véhicules de transport de voyageurs de plus de 9 personnes aux personnes à mobilité réduite pourront avoir une influence significative sur le nombre d'autobus et d'autocars exportés ou considérés en fin de vie en France.

Ainsi, au niveau européen, la directive 2001/85/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2001, concernant les dispositions particulières applicables aux véhicules destinés au transport de passagers, comporte des dispositions relatives aux passagers à mobilité réduite. Elle modifie les directives 70/156/CE et 97/27/CE.

En France, la loi n°2005-102 du 11 février 2005, pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, précisée par le décret n°2006-138 du 9 février 2006, relatif à l'accessibilité du matériel roulant affecté au transport public terrestre de voyageurs confère un délai de dix ans aux exploitants pour adapter leur matériel.

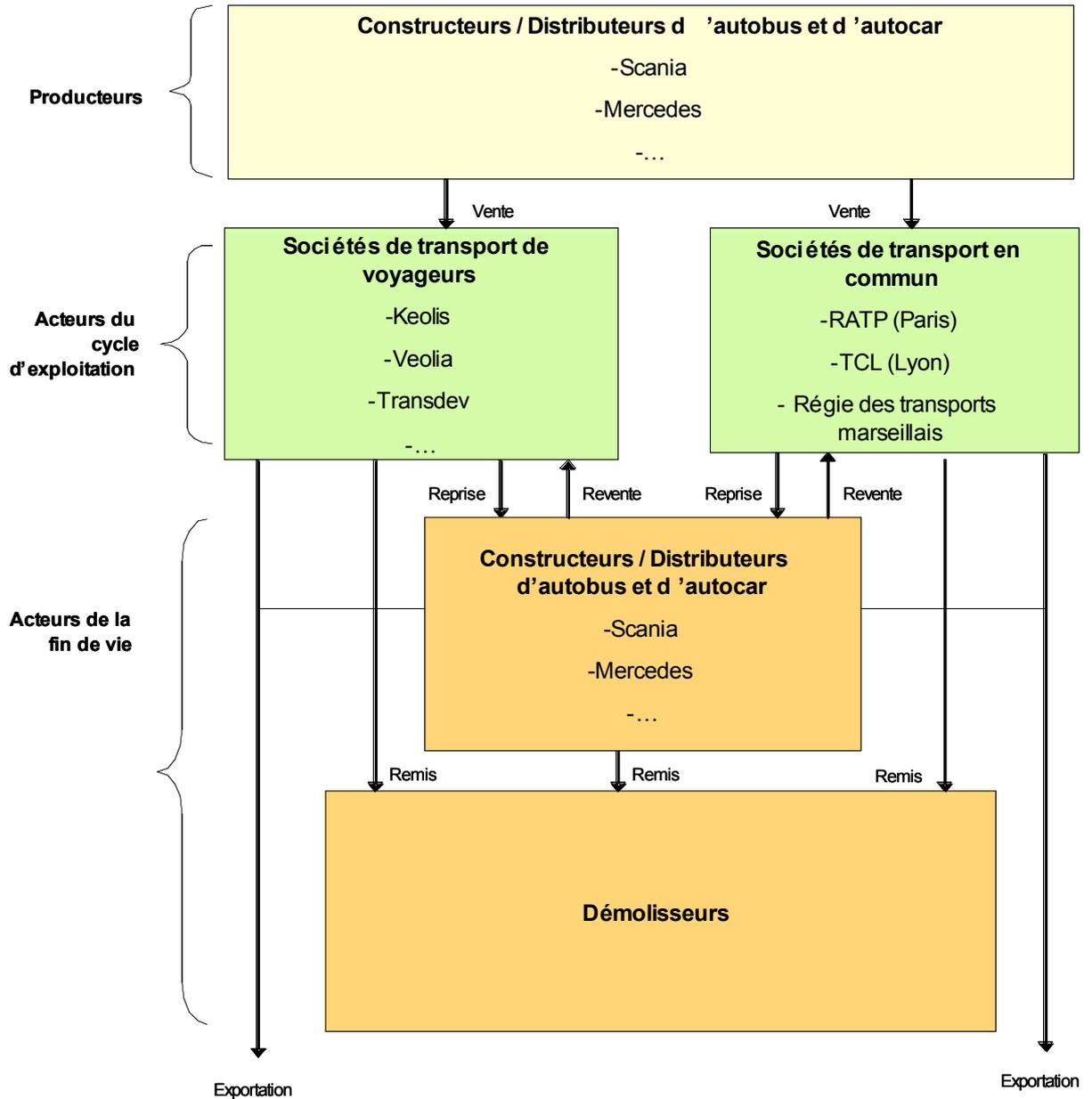
Ces décrets obligeront les exploitants à adapter leurs véhicules pour l'accès des personnes à mobilité réduite ; dans la mesure où les coûts d'adaptation et d'homologation des véhicules peuvent être conséquents, ces réglementations auront un impact direct sur l'exportation et la mise en fin de vie des véhicules.

Les exploitants espèrent cependant faire exclure du champ de la réglementation française les véhicules affectés au service scolaire. De leur point de vue, l'exclusion des transports scolaires du champ du décret permettrait d'affecter les véhicules non conformes à cette utilisation et ainsi de renouveler le parc progressivement.

### 3.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie des autobus et autocars est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 22 – Acteurs du secteur du transport de passagers**



### 3.5. FILIERES EXISTANTES

#### ■ *Détenteurs du gisement*

Les détenteurs du gisement peuvent être les entreprises exploitant les véhicules (sociétés de transport de voyageurs et de transport en commun) ou les constructeurs et les distributeurs qui assurent la reprise des véhicules. L'absence de données relatives à la fin de vie des autobus et des autocars ne permet pas d'établir une proportion de la répartition du gisement entre les acteurs.

#### ■ *Description des filières existantes*

La fin de vie des autobus et des autocars n'est que rarement constatée en France ; il semblerait en effet que d'autres filières de gestion du mode de transport soient privilégiées en anticipation de la fin de vie du véhicule.

Les autocars âgés peuvent être soit directement pris en charge par l'exploitant, soit par l'intermédiaire d'un concessionnaire qui assure la reprise du véhicule. Ils sont alors :

- revendus en France pour utilisation pour le service scolaire (véhicules de 10 à 20 ans d'âge),
- revendus ou donnés à l'étranger pour utilisation (véhicules de 15 à 20 ans principalement),
- stockés pour pièces dans les dépôts,
- remis à des démolisseurs (véhicules de plus de 20 ans ou accidentés).

Les communications autour de la fin de vie des véhicules de transport de voyageurs étant relativement sensibles, il est difficile de quantifier précisément les proportions de véhicules exportés, stockés ou ferrailés. La revente à l'étranger des véhicules les plus anciens suscite en effet des craintes en termes d'image et d'éthique de la part des exploitants : les véhicules, utilisés d'une manière intensive en Afrique ou au Moyen Orient, y seront de fait moins bien entretenus.

#### ■ *Potentiel de valorisation*

Il apparaîtrait que les autocars et les autobus remis à des démolisseurs sont souvent stockés et ne sont pas démantelés. En effet, il a été mentionné que le démantèlement d'un autobus ou d'un autocar n'était pas une activité véritablement rentable, en raison notamment de l'utilisation de nombreuses vis, de la conception monobloc de la carcasse (qui doit donc être découpée au chalumeau), du caractère collé des vitrages (qui ne peuvent donc pas être récupérés) et de l'utilisation de nombreux matériaux composites. Les coûts afférents au transport de l'épave et à sa démolition font que la matière de récupération est plus chère que la matière vierge.

### 3.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

#### ■ *Description des filières en développement*

Il n'a pas été identifié à l'heure actuelle de filière en développement pour la prise en charge en fin de vie des autocars et des autobus.

#### ■ *Enjeux des filières en développement*

L'application du décret relatif à l'accessibilité des moyens de transport induirait le renouvellement du parc français des véhicules moins récents et n'ayant pas anticipé les contraintes réglementaires. Environ 40 000 autocars ne seraient ainsi plus utilisables en France dans un horizon 10 ans. La mise à niveau de l'autocar et son homologation ne serait en effet pas une solution rentable pour les exploitants ; ceux-ci envisagent donc de privilégier le renouvellement des véhicules.

Il est ainsi possible que la mise en application du décret français relatif à l'accessibilité des moyens de transport public induise un développement important du gisement d'autocars et d'autobus en fin de vie et contribue à créer les conditions de la création d'une filière dédiée de traitement. La valeur ajoutée que permet de dégager l'activité de démantèlement constitue cependant un possible point de blocage de cette création.

### 3.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

#### ■ *Complexité de la filière : moyenne*

Le nombre d'acteurs détenteurs des autobus et des autocars lors de leur phase d'utilisation est relativement réduit : il a été souligné, à titre d'exemple, que 80% du marché du transport de voyageurs est effectué par trois entreprises. Cette concentration du marché va dans le sens de la simplicité de la filière. Celle-ci est cependant compensée par la difficulté d'accès à l'information concernant la fin de vie des véhicules.

#### ■ *Sensibilisation des acteurs : faible*

Les acteurs du transport de voyageurs sont fortement sensibilisés aux enjeux liés à la sécurité de leur matériel, ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la phase d'utilisation des véhicules (type de carburants, ...). Cependant, la sensibilisation des acteurs aux enjeux environnementaux de la fin de vie est faible, dans la mesure où les filières existantes privilégient la revente et l'exportation des véhicules avant leur fin de vie effective en France.

#### ■ *Maturité de la filière : faible*

En l'absence d'une filière de démantèlement et de recyclage des autobus et des autocars, et considérant le constat fait par certains acteurs du déficit économique de l'activité de démantèlement de ces véhicules, la maturité de la filière est considérée faible.

### 3.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

#### ■ *Liste des contacts*

##### **Fédération Nationale des Transports de Voyageurs**

Ronand GOALEN – Chargé des questions réglementaires et sociales

Tel : 01 40 82 62 72

[ronan.goalen@fntv.fr](mailto:ronan.goalen@fntv.fr)

##### **UTP - Union des Transports Publics**

Henry SZTANKE - Chargé de mission

Tel : 01 48 74 73 27

[hsztanke@utp.fr](mailto:hsztanke@utp.fr)

##### **KEOLIS**

Philippe SENART

Tel : 01 71 18 00 85

[psenart@keolis.com](mailto:psenart@keolis.com)

##### **VEOLIA**

Pierre HUNOLD

[pierre.hunold@veolia-transport.fr](mailto:pierre.hunold@veolia-transport.fr)

##### **TRANSDEV**

Bernard PESENTI

[bernard.presenti@transdev.fr](mailto:bernard.presenti@transdev.fr)

#### ■ *Bibliographie*

« Véhicules Industriels Hors d'Usage » – Erdyn Consultants, 1998

Fichier Central de l'Automobile

## 4. DEUX ROUES MOTORISES

### Gisement

#### Parc en 2005 →

Motocycles : 1 177 000.  
Cyclomoteurs : 1 303 000, dont 743 000 scooters et 560 000 cyclomoteurs classiques.

#### Immatriculations en 2004 →

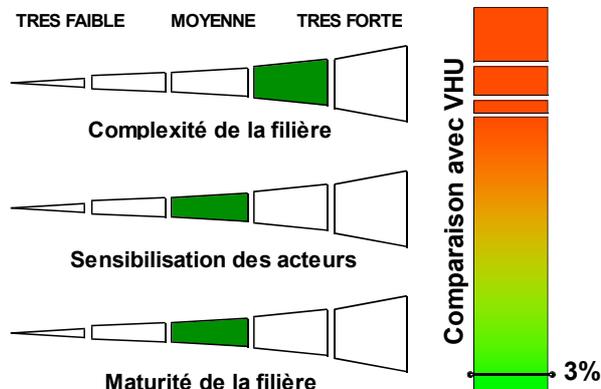
Motocycles : 197 000 (plus 130% en 10 ans).  
Cyclomoteurs : 154 000 (en baisse depuis 10 ans).

#### Gisement (estimations pour 2004) → (?)

**Flux** : Environ 210 000 véhicules (estimation sur la base d'un taux de renouvellement similaire pour les deux roues à celui des véhicules particuliers).

**Stock** : Absence de données disponibles. Il est cependant supposé qu'une partie significative des deux roues anciens est stockée.

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

Il n'a pas été identifié de réglementation affectant la fin de vie des deux roues motorisés : la directive 2000/53/CE, relative aux VHU, ne s'applique pas aux deux roues. Cependant, comme pour l'ensemble des moyens de transport couverts par l'étude, s'appliquent les réglementations spécifiques portant sur les huiles usagées, les pneumatiques, ...

### Contexte économique

Le secteur des deux roues est fragmenté : de nombreux constructeurs se partagent le marché et une partie importante de ceux-ci sont de taille réduite. La même segmentation se retrouve chez les distributeurs : selon les données de l'ACEM, les distributeurs français vendent chacun en moyenne 112 véhicules par an.

Une caractéristique de ce secteur est le dynamisme du marché de l'occasion et la valeur des pièces et engins anciens. Ce marché de l'occasion est le fait des concessionnaires qui reprennent des véhicules ou des particuliers entre eux.

### Filières de traitement

#### Filières de traitement existantes

**Détenteurs des deux roues motorisés hors d'usage** : Particuliers et concessionnaires.

**Filières de traitement** : Une étude conduite par l'ACEM signale que les démolisseurs d'automobiles ne récupèrent que très occasionnellement des deux roues en fin de vie : une enquête réalisée sur des démolisseurs de taille importante a montré que ne sont récupérés que quelques dizaines de deux roues au regard des 1 500 à 4 000 VHU récupérés annuellement. Il existe en outre quelques démolisseurs spécialisés dans les deux roues en France.

En terme de poids, le gisement des deux roues en fin de vie ne représenterait au maximum que 3,3% de celui des VHU. Il est estimé par les experts que plus de 75% de la masse d'un deux roues est constitué d'éléments réutilisables (moteur, pièces, ...).

#### Filières de traitement en développement

Il n'a pas été identifié de filière en développement spécifiquement dédiée au traitement en fin de vie des deux roues motorisés.

## 4.1. DONNEES DISPONIBLES

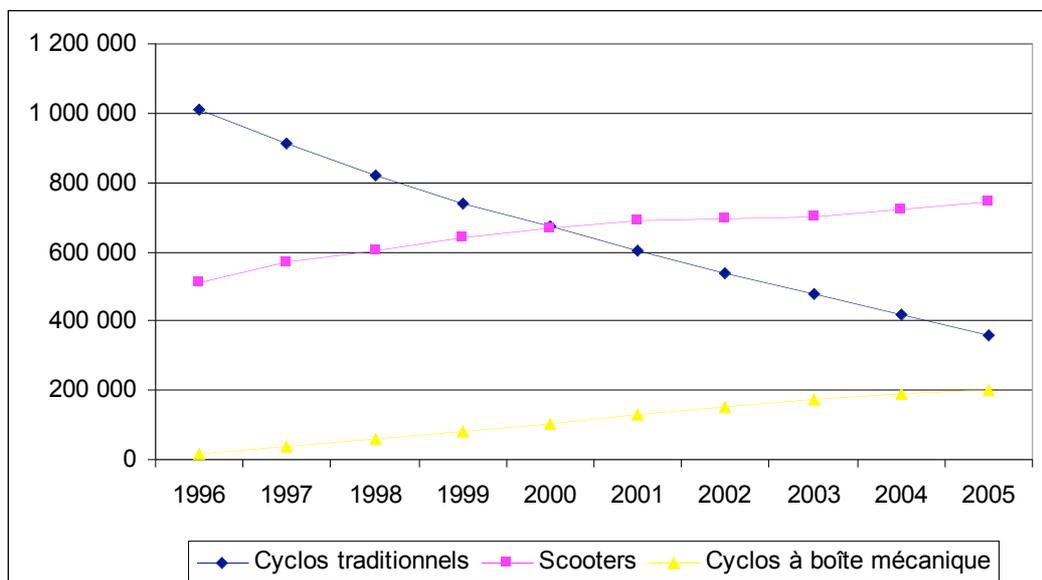
### ■ Parc de deux roues motorisés en activité

La CSNM (Chambre Syndicale Nationale du Motocycle) fournit des indications de parc de motos et de cyclomoteurs.

Il y a ainsi, en 2005, 1 177 000 motos immatriculés en France, dont 467 000 motos légères (< 125 cc) et 710 000 motos (> 125 cc). A ce chiffre s'ajoutent les 1 303 000 cyclomoteurs (< 50 cc), dont 743 000 scooters et 560 000 cyclomoteurs classiques.

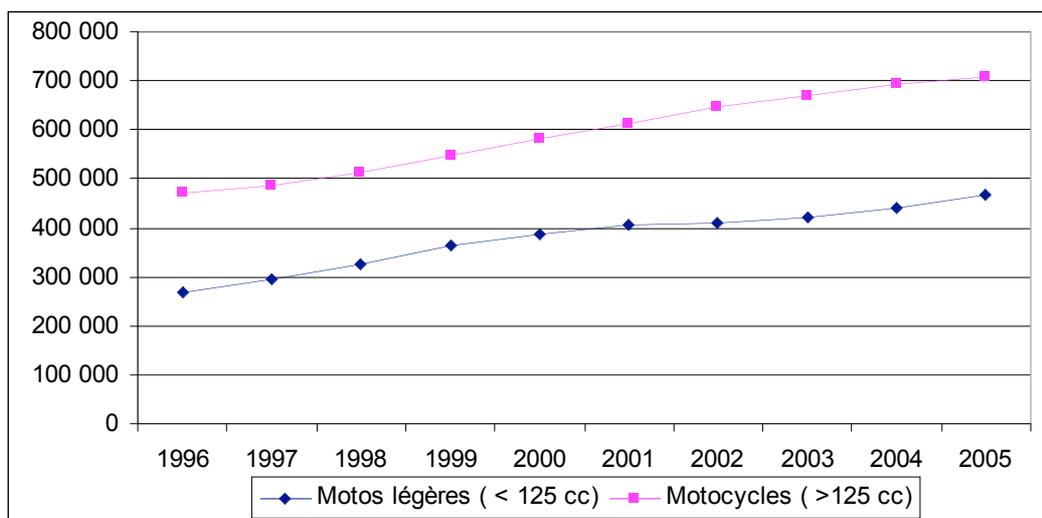
Le parc de cyclomoteurs entre 1995 et 2005 a diminué de 50% et les parcs de scooters et de motos ont respectivement augmenté de 66% et de 62%.

**Figure 23 – Parc de cyclomoteurs**



Source : Chambre Syndicale Nationale du Motocycle

**Figure 24 – Parc de motos**



Source : Chambre Syndicale Nationale du Motocycle

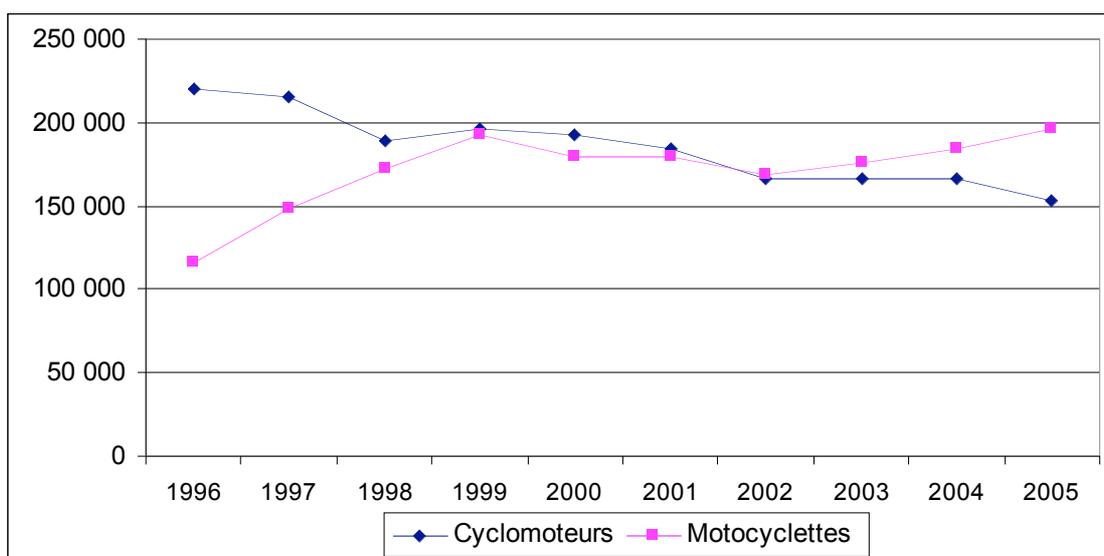
■ *Constructions et immatriculations annuelles de deux roues motorisés*

Les ventes de deux roues motorisés s'établissent en 2005 à 351 000 unités, dont 154 000 cyclomoteurs et 197 000 motocyclettes.

Les ventes de cyclomoteurs depuis 10 ans décroissent, témoignant d'une diminution importante des ventes de cyclomoteurs traditionnels et d'une relative stagnation des ventes de scooters.

Les ventes de motocycles sont en revanche en hausse significative depuis 10 ans (+ 130% de vente entre 1995 et 2005).

**Figure 25 – Ventes annuelles de deux roues motorisés**



Source : *Chambre Syndicale Nationale du Motocycle*

■ *Flux annuel et stock de deux roues motorisés en fin de vie*

Sur la base de ces données de vente de scooters et de cyclomoteurs, en estimant un taux de renouvellement similaire à celui des voitures particulières (entre 60 et 70%), le nombre annuel de deux roues en fin de vie peut être évalué à 210 000 unités.

Il est cependant notable qu'à la différence des voitures, une part significative de ces véhicules renouvelés est probablement stockée par les particuliers, en raison de la valeur affective que peut revêtir un deux roues ancien. Leur taille réduite facilite ce stockage.

## 4.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Le secteur des deux roues motorisés est particulièrement fragmenté : plus de 30 constructeurs sont en place, avec une proportion significative de constructeurs de taille réduite.

Les distributeurs de deux roues, à l'image des constructeurs, sont aussi de taille réduite : un distributeur vend en moyenne 112 véhicules par an, selon les statistiques de l'ACEM.

Le marché de l'occasion est dynamique, qu'il s'établisse par l'intermédiaire des distributeurs, garages ou directement entre les particuliers. Les pièces anciennes rares ont une valeur importante.

### 4.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

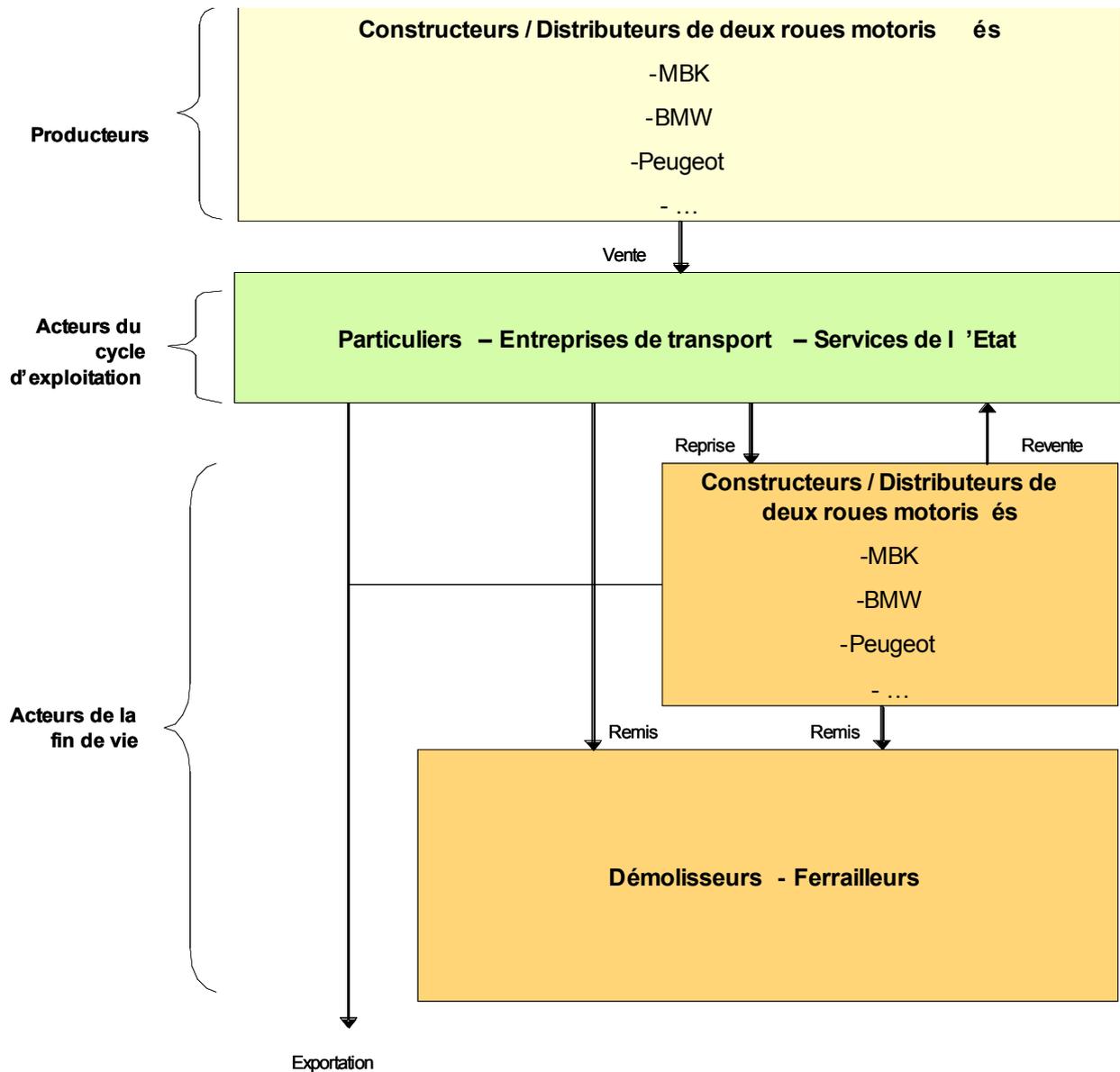
La directive 2000/53/CE relative aux VHU, transposée en droit français par le décret n°2003-727 du 1<sup>er</sup> août 2003, ne s'applique pas aux deux roues.

Un deux roues motorisé hors d'usage non dépollué est considéré comme un déchet dangereux, notamment en raison de la présence d'huiles (boîte de vitesse, ...) et de résidus d'hydrocarbures. Les réglementations spécifiques portant sur les huiles et les pneumatiques s'appliquent lors de leur traitement en fin de vie.

#### 4.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie des deux roues motorisés est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 26 – Acteurs du secteur des deux roues motorisés**



#### 4.5. FILIERES EXISTANTES

##### ■ Détenteurs du gisement

Les détenteurs du gisement de deux roues en fin de vie sont les particuliers et les concessionnaires / distributeurs qui reprennent ces véhicules. En l'absence de données sur le gisement et sur la source des deux roues récupérés par les démolisseurs, il ne peut être établi de répartition du gisement entre ces acteurs.

■ *Description des filières existantes*

Une enquête conduite par l'ACEM a montré que les principaux constructeurs et distributeurs de deux roues motorisés ne voyaient qu'extrêmement peu de retour de deux roues d'occasion ou hors d'usage.

Les deux roues motorisés hors d'usage qui ne sont pas stockés par leur propriétaire, pour revente en l'état ou en pièces, ou pour une restauration ultérieure, sont vendus à des démolisseurs d'automobiles ou spécialisés dans les deux roues.

Les démolisseurs d'automobiles ne récupèrent que très occasionnellement des carcasses de deux roues motorisés. Une enquête conduite par l'ACEM sur des démolisseurs de taille importante montre qu'ils ne reçoivent en moyenne qu'une dizaine de deux roues en fin de vie annuellement, ce qui constitue un gisement très réduit, en comparaison des 1 500 à 4 000 VHU reçus annuellement.

■ *Potentiel de valorisation*

En l'absence de filières spécialisées de traitement en fin de vie des deux roues motorisés, les méthodes de traitement peuvent être considérées similaires à celles utilisées pour le traitement des VHU. Les problématiques, en termes de polluants (huiles de vidange, ...) sont en effet proches.

Il est estimé que plus de 75% en masse d'un deux roues motorisé peut être réutilisé comme pièces de rechange, tandis qu'une partie importante des 25% restant peut être valorisée. Il doit être remarqué qu'une portion significative de la masse d'un deux roues se situe au niveau du moteur et du cadre métallique.

Sur la base des chiffres de deux roues potentiellement renouvelés chaque année estimés précédemment (210 000 véhicules), en considérant une masse moyenne pour chaque deux roues, la masse totale de deux roues en fin de vie par an atteindrait 3,3% de la masse des VHU en fin de vie.

#### 4.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

Il n'a pas été identifié de filière de traitement en fin de vie des deux roues motorisés en développement au niveau français. Le système actuel, qui repose sur le marché de l'occasion en France et à l'étranger et sur la récupération des véhicules par des démolisseurs d'automobiles et spécialisés, semble viable économiquement, principalement en raison de la forte valeur ajoutée des pièces anciennes et du potentiel important de réutilisation des éléments constitutifs des deux roues.

#### 4.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

- *Complexité de la filière : forte*

La fragmentation importante des constructeurs et des distributeurs ainsi que l'absence de regroupement des données relatives à la fin de vie des deux roues motorisés ne permet pas d'établir facilement un suivi précis des deux roues en fin de vie.

- *Sensibilisation des acteurs : moyenne*

Les enjeux de la fin de vie ont fait l'objet de discussions au sein de la filière lors de l'élaboration de la directive VHU, notamment concernant l'inscription ou non des deux roues motorisés dans le champ de la directive.

- *Maturité de la filière : moyenne*

Il existe actuellement des débouchés pour les deux roues en fin de vie, par l'intermédiaire des démolisseurs d'automobiles et des démolisseurs spécialisés. Cependant, l'indicateur de maturité a tenu compte de la difficulté d'obtenir des informations sur les volumes de deux roues stockés, exportés et revendus.

## 4.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **ACEM**

Jacques COMPAGNE

Tel : 0032 2 2309732

[j.compagne@acembike.org](mailto:j.compagne@acembike.org)

#### **FNCRM**

Grégoire BILLET

#### **CSIAM – Chambre Syndicale Internationale d'Automobiles et de Motocycles**

Tel : 01 53 64 50 30

#### **CC2RM - Coordination des Constructeurs de Deux Roues Motorisés**

Tel : 01 53 64 50 30

#### **Détail Moto**

Philippe POUSSIER

Tel : 05 56 69 08 55

### ■ *Bibliographie*

Statistiques de la CSCN sur le parc et les ventes de deux roues en France

*Position Paper on the End of Life of Vehicles Directive – ACEM, 2003*

## 5. BICYCLETTES

### Gisement

#### **Parc en 2005** ↗

Le parc de bicyclettes compterait environ 20 millions d'unités, dont seulement 5 millions seraient actives.

#### **Ventes en 2005** ↗

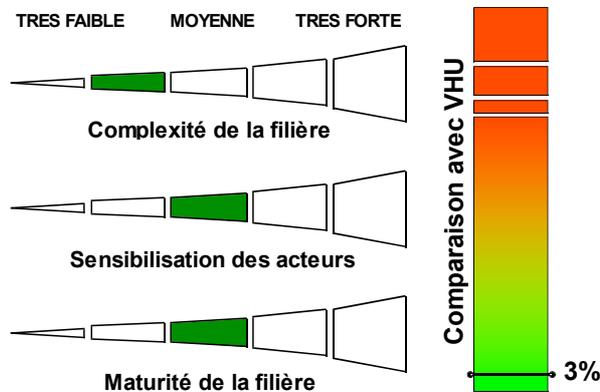
Environ 3,76 millions de bicyclettes neuves vendues.

#### **Gisement** ↗

**Flux** : Absence de données. A défaut, seul l'ordre de grandeur des ventes peut être donné : 3 millions d'unités.

**Stock** : Absence de données et de statistiques sur les bicyclettes détruites. La différence entre le parc total et le parc actif estimé fournit un ordre de grandeur de 15 millions d'unités.

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

Il n'a pas été identifié de réglementation portant sur les cycles affectant la fin de vie de ce moyen de transport. Les réglementations existantes portent principalement sur des enjeux de sécurité routière et d'homologation des cycles et de leurs éléments.

### Contexte économique

Les ventes de cycles en 2005 représentent 3,76 millions d'unités pour un chiffre d'affaires total de 867 millions d'euros. La hausse des ventes sur le marché français depuis 2001 est principalement portée par une augmentation des importations de cycles. Les livraisons françaises sont stabilisées entre 1,2 et 1,3 millions de ventes.

En termes de répartition des ventes par type de cycles, il est notable que 54% des ventes effectuées concernent des VTT adultes et enfants, 13% correspondent aux VTC, et 19% aux vélos enfants et aux jouets.

### Filières de traitement

#### **Filières de traitement existantes**

**Détenteurs des bicyclettes hors d'usage** : Particuliers, ateliers de réparations de cycles et services des domaines.

**Filières de traitement** : Les bicyclettes hors d'usage détenues par les particuliers sont abandonnées sur la voirie, remises à des ateliers de réparations et laissées en l'état en raison du coût de la réparation, remises à des associations caritatives, ou déposées en déchèteries. Les bicyclettes abandonnées sont récupérées in fine par les services des domaines, qui les revendent aux ateliers ou aux associations caritatives, pour réparation et réutilisation.

En termes de potentiel de valorisation, la majorité des bicyclettes comportent un cadre en acier ou en aluminium, qui représente la plus grande partie du poids du cycle.

#### **Filières de traitement en développement**

Il n'a pas été identifié de filière en développement, spécifiquement dédiée au traitement en fin de vie des bicyclettes, à l'exception d'ateliers de réparation associatifs similaires à ceux existants.

## 5.1. DONNEES DISPONIBLES

### ■ Parc de bicyclettes en activité

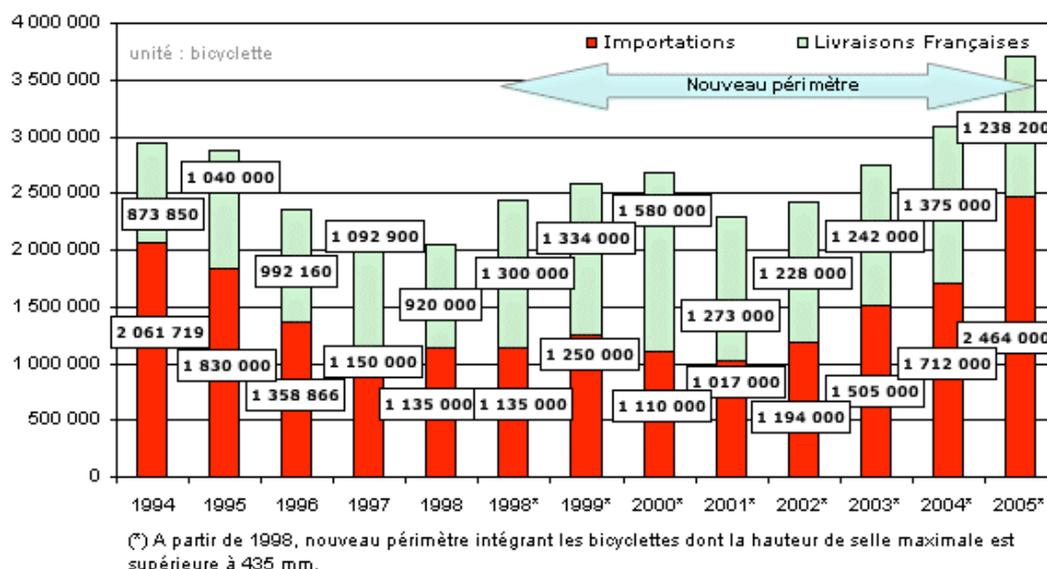
Le manque d'informations relatives aux bicyclettes devenues hors d'usage ne permet pas de quantifier précisément le parc français de bicyclettes. A la différence des autres types de véhicules, celles-ci ne sont pas immatriculées, et ne font donc pas l'objet d'une désimmatriculation lors de leur destruction ou revente à l'étranger.

Cependant, il est estimé que ce parc compte approximativement 20 millions d'unités, ce qui est un ordre de grandeur similaire à celui des voitures particulières (30 millions de voitures). Cependant, sur ce total, de nombreuses bicyclettes resteraient peu ou jamais utilisées, si bien que les estimations indiquent que le parc « actif » de vélos adultes serait plus proche de cinq millions d'unités.

### ■ Constructions annuelles de bicyclettes

La Fédération des Industries, des Equipements pour Véhicules (FIEV) dispose de données relatives au marché français des bicyclettes. Les dernières données obtenues portent sur la période 1994 – 2005. Elles font apparaître que les ventes sur le marché intérieur augmentent depuis 2001, passant d'environ 2,7 millions à 3,7 millions de ventes. Cette augmentation est portée par une hausse des importations sur la période considérée.

**Figure 27 – Mises sur le marché intérieur français de la bicyclette**



Source : FIEV

### ■ Flux annuel et stock de bicyclettes en fin de vie

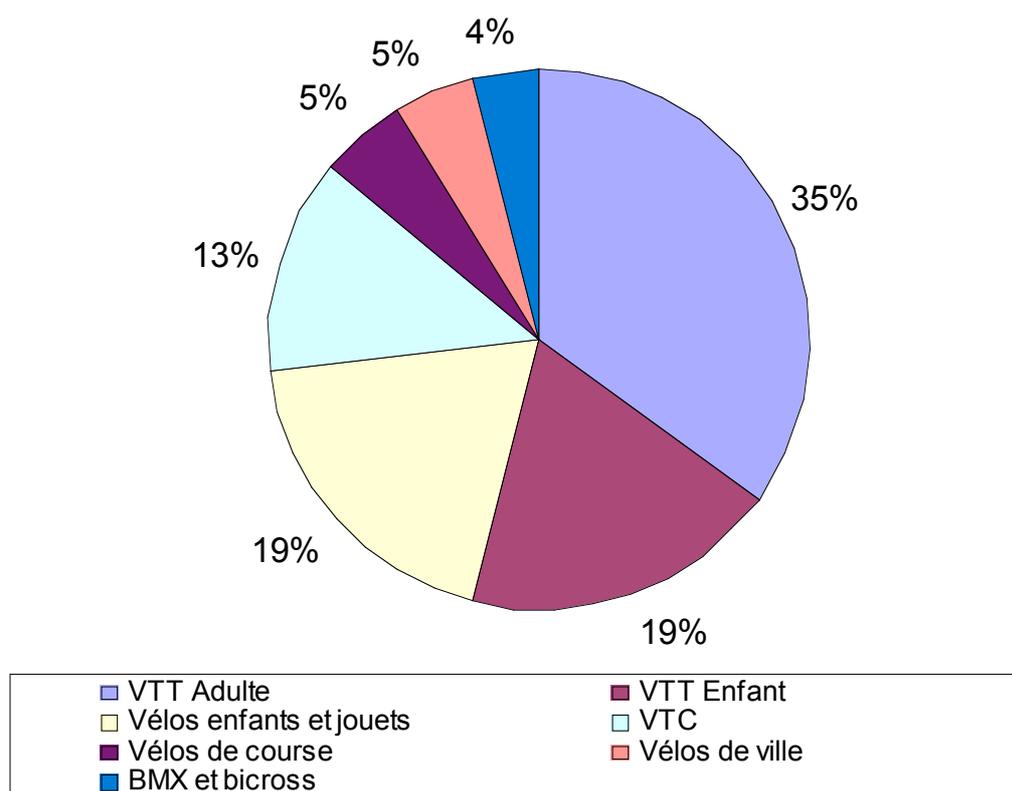
En considérant une relative stabilité du parc français, une exportation de bicyclettes d'occasion relativement marginale en raison du coût prohibitif du transport par rapport à la valeur du véhicule, un ordre de grandeur du gisement de bicyclettes en fin de vie pourrait être estimé proche de la taille du marché français, soit environ trois millions de bicyclettes.

## 5.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Les ventes de cycles en 2005 représentent, selon les données de la FIEV, 3,76 millions d'unités pour 867 millions d'euros de chiffre d'affaires. Elles se répartissent sur différentes catégories de produits de la manière suivante :

- VTT adulte : 35% des unités vendues (1 300 000 vélos)
- VTT enfant : 19% des unités vendues (732 400 vélos)
- Vélos enfant et jouets : 19% des unités vendues (720 600 vélos)
- VTC : 13% des unités vendues (498 800 vélos)
- Vélos de course : 5% des unités vendues (186 900 vélos)
- Vélos de ville : 5% des unités vendues (173 000 vélos)
- BMX et bicross : 4% des unités vendues (148 500 vélos)

**Figure 28 – Répartition des ventes par type de bicyclette**



A l'exception des vélos de course, qui sont vendues majoritairement par des canaux de distribution spécialisés (indépendants spécialisés et indépendants sous enseigne), les vélos sont principalement vendus dans les grandes surfaces.

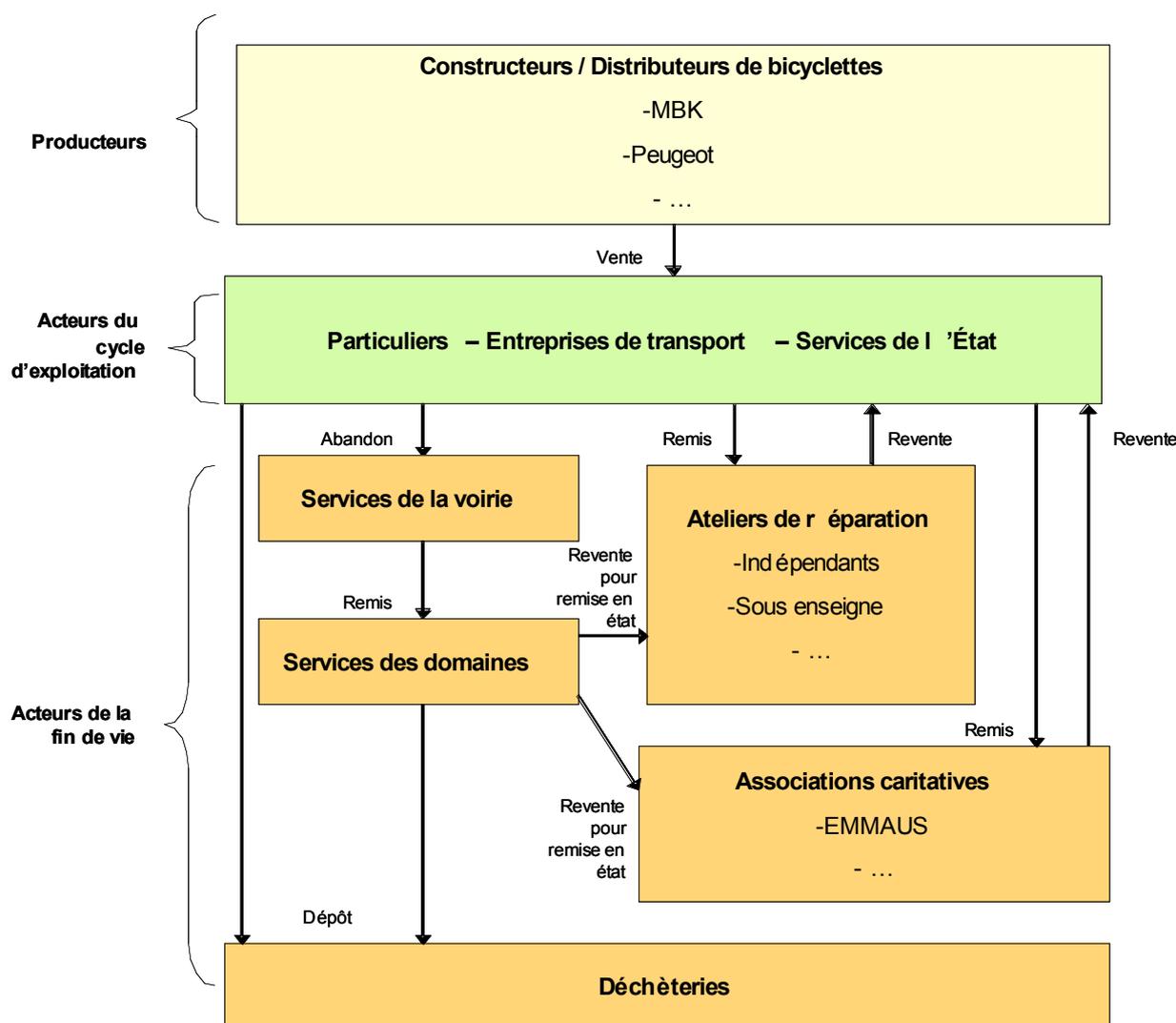
### 5.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Il n'a pas été identifié de réglementation portant sur les cycles affectant la fin de vie de ce moyen de transport. Les réglementations existantes portent principalement sur des enjeux de sécurité routière et d'homologation des cycles et de leurs éléments.

### 5.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie des bicyclettes est présentée dans le synopsis ci-dessous.

Figure 29 – Acteurs du secteur de la bicyclette



### 5.5. FILIERES EXISTANTES

#### ■ Détenteurs du gisement

Les détenteurs de bicyclettes en fin de vie peuvent être les particuliers, les ateliers de réparations ou les services des domaines lorsque les vélos sont abandonnés. Régulièrement, les services de la voirie récupèrent les vélos hors

d'usage abandonnés dans les rues. Ils les transmettent alors aux services des domaines. En l'absence d'une immatriculation des bicyclettes et d'un suivi de la filière fin de vie, l'établissement de proportion du gisement entre les différents acteurs n'est pas réalisable.

#### ■ *Description des filières existantes*

Les bicyclettes hors d'usage détenues par les particuliers peuvent être abandonnées, laissées dans les ateliers de réparation lorsque celles-ci sont trop coûteuses, directement remises à des associations caritatives, ou déposées en déchèterie en tant qu'encombrants.

Dans le cas de la récupération des bicyclettes par les services des domaines, celles-ci peuvent être revendues à des ateliers de réparation ou à des associations caritatives, qui se chargent de la remise en état des cycles pour une revente vers les particuliers.

Les bicyclettes qui ne sont pas reprises par les ateliers, par les associations caritatives ou qui ne sont pas réparables, sont généralement remises en déchèterie, en tant qu'encombrants.

En l'absence d'un suivi chiffré de la filière, il n'est pas possible d'établir des proportions suivant les différentes filières.

#### ■ *Potentiel de valorisation*

Les bicyclettes qui constituent la majorité de la production sont en aluminium ou en acier. Elles correspondent aux véhicules d'entrée de gamme. Le cadre en métal constitue la majorité de la masse d'un vélo. Le reste est constitué par les roues, chambres à air, intérieurs de jantes et poignées en caoutchouc, par les commandes et les gaines de câbles en plastique, et par la selle en mousse avec un revêtement en cuir ou en synthétique.

Cependant, les bicyclettes les plus récentes et « haut de gamme », légères, sont en carbone et en titane. Les filières de traitement de ces véhicules n'ont pas pu être identifiées pour le moment.

## 5.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

Il n'a pas été identifié de filières de prise en charge de la fin de vie des bicyclettes en développement. Il semblerait que les ateliers de réparation de type associatif se développent, mais ils s'établissent dans le cadre des pratiques précédemment décrites.

## 5.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : forte*

La principale difficulté de la filière de la prise en charge en fin de vie consiste en la quantification du gisement et des volumes pris en charge dans les différentes filières, notamment en raison de l'absence d'immatriculation de ces véhicules.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : faible*

Certains acteurs des filières de fin de vie des bicyclettes sont sensibilisés aux enjeux du recyclage, de la valorisation et de la réutilisation des bicyclettes ; c'est particulièrement le cas des associations caritatives qui récupèrent des bicyclettes hors d'usage pour les remettre en état et les revendre. Cependant, le nombre de cycles abandonnés sur la voirie ou stockés sans être utilisés porte à croire qu'une portion significative de la population n'est pas sensible aux enjeux de la fin de vie des bicyclettes.

### ■ *Maturité de la filière : moyenne*

Il existe actuellement des débouchés identifiés pour les bicyclettes hors d'usage à la disposition des utilisateurs. Cependant, le nombre de cycles qui semblent ne pas entrer dans ces filières dégrade notre évaluation de la maturité de la filière.

## 5.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **FUBICY - Fédération française des Usagers de la BICYclette**

Mr. BASSETTI

Tel : 03 88 75 71 90

[f.bassetti@fubicy.org](mailto:f.bassetti@fubicy.org)

#### **FIEV - Fédération des Industries et des Equipements pour Véhicules**

Didier HURE

Tel : 01 46 25 02 34

#### **Région Ile-de-France**

Didier COUVAL - Chargé de mission environnement / circulations douces

Région Ile-de-France

Tel : 01 40 28 70 21

[didier.couval@iledefrance.fr](mailto:didier.couval@iledefrance.fr)

### ■ *Bibliographie*

Statistique de la FIEV, disponible sur le site <http://www.tousavelo.com/>

## 6. ENGINES AGRICOLES

### Gisement

#### Parc en 2000 (?)

Les données de parc d'engins agricoles sont issues du Recensement Agricole effectué par le ministère de l'agriculture en 2000. Il comptabilise notamment 1 280 000 tracteurs, 102 000 moissonneuses-batteuses, 138 000 presses à grosses balles.

#### Ventes en 2004

Tracteurs : 45 000 immatriculations neuves et 96 000 immatriculations d'occasion.

Moissonneuses-batteuses : 1 600 ventes neuves.

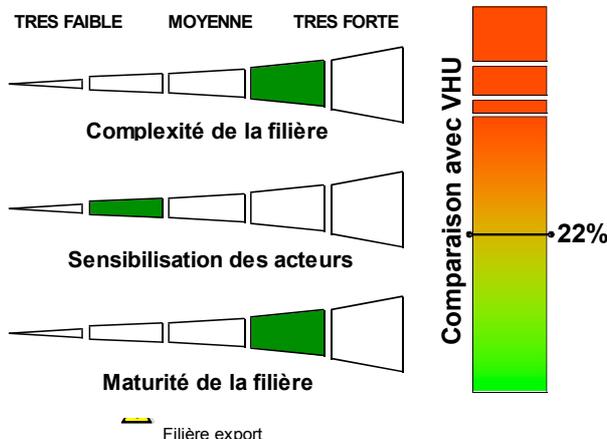
Presses : 5 800 ventes neuves.

#### Gisement (estimé sur la base des données de parc) (?)

**Flux** : Environ 50 000 engins agricoles, dont 38 000 tracteurs, 3 000 moissonneuses et 4 000 presses.

**Stock** : Absence de données.

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

Outre les réglementations transversales aux moyens de transport terrestre (pneus, huiles usagées, ...), il n'a pas été identifié de réglementation portant spécifiquement sur la fin de vie des engins agricoles.

Cependant, le renforcement des règles de sécurité, d'abord en 1995 pour les constructeurs, puis en 2003 pour le matériel en exploitation, peut et pourra avoir une influence sur le gisement en fin de vie d'engins agricoles ; ainsi, les petits matériels pourraient se révéler plus coûteux à mettre à niveau qu'à renouveler.

### Contexte économique

En termes de vente, le chiffre d'affaires sur le marché français est stable entre 2004 et 2005, après une croissance de 13% entre 2003 et 2004. Les ventes de tracteurs comptent pour un tiers de ce chiffre d'affaires. En termes de types de véhicules, il est noté par les experts que la puissance moyenne des engins augmente, témoignant d'un processus de développement de l'agriculture industrielle.

D'un point de vue organisationnel, les engins utilisés sur les exploitations peuvent être possédés en propre par l'agriculteur, possédés en commun au sein d'une coopérative (CUMA) ou possédés par une structure privée, qui loue son matériel.

### Filières de traitement

#### Filières de traitement existantes

**Détenteurs des engins agricoles hors d'usage** : Exploitants et distributeurs principalement.

**Filières de traitement** : Les engins agricoles, même âgés ou hors d'usage, conservent une valeur marchande importante. En ce sens, les filières de revente sur le marché national ou à l'exportation (organisée principalement par les distributeurs) sont privilégiées. Cependant, à défaut, la revente des pièces détachées est un marché viable économiquement : le coût important à l'achat des gros engins incite les exploitants à allonger leur durée de vie, et donc à renouveler les pièces usagées. En dernier recours, il a été indiqué que les engins agricoles en fin de vie conservent toujours de 5 à 10% de leur valeur, même lorsqu'ils sont destinés au ferrailage. La forte proportion de métaux et d'acier justifie cette valeur.

#### Filières de traitement en développement

Il n'a pas été identifié de filière en développement spécifiquement dédiée au traitement en fin de vie des engins agricoles, principalement en raison de la viabilité économique des filières existantes.

## 6.1. DONNEES DISPONIBLES

### ■ Parc d'engins agricoles

La principale source de données relatives au parc d'engins agricoles en France est le Recensement Agricole, du Ministère de l'Agriculture, et dont la dernière actualisation date de 2000.

Les engins agricoles sont multiples, et la typologie de leur classification dépend de la source statistique. Dans un premier temps est présenté le parc d'engins agricoles selon la classification du Recensement Agricole.

**Tableau 2 - Parc d'engins agricoles**

Catégories d'engins agricoles	Nombre
Tracteurs	1 280 855
Chargeur automoteur télescopique	17 818
Ensileuse automotrices	4 866
Epandeurs de lisier enfouisseurs	2 261
Moissonneuses-batteuses	101 575
Motoculteurs, motofaucheuses, motohoues	113 749
Presse à grosses balles	137 623
Pulvérisateurs automoteurs	13 584
Récolteuses de maïs automotrices	3 275
<b>TOTAL ENGIN AGRICOLES</b>	<b>1 675 606</b>

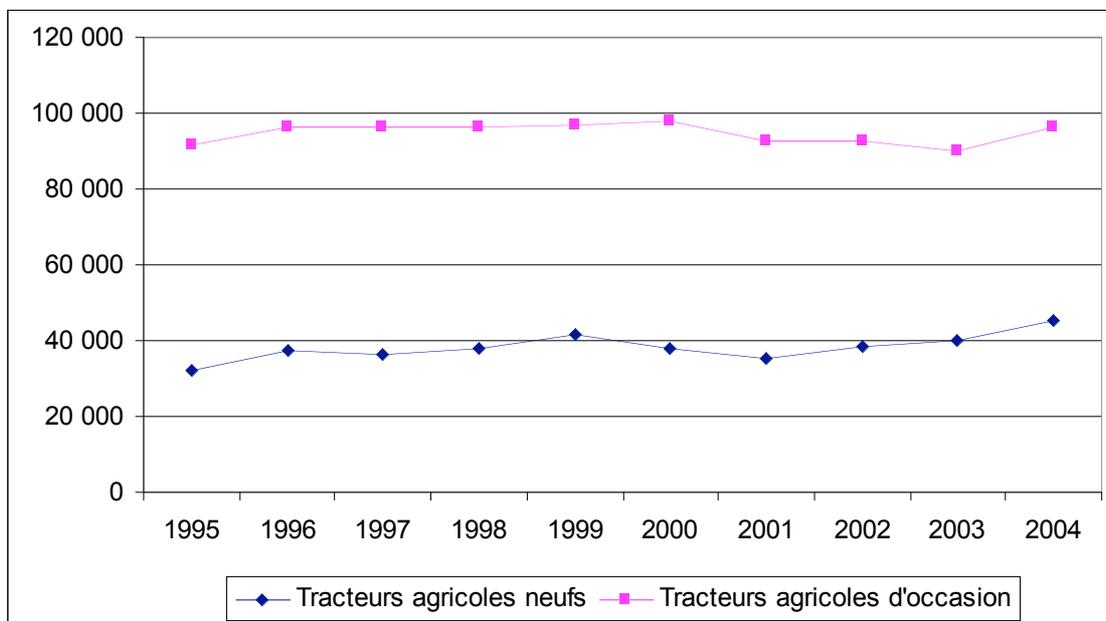
Les principaux engins en nombre sont donc les tracteurs (de 3 à 13 tonnes par unité<sup>18</sup>), les moissonneuses-batteuses (entre 10 et 15 tonnes par unité), les presses à grosses balles (remorques utilisées pour la formation des parallélépipèdes de blés – environ 6 à 8 tonnes), les motoculteurs (entre 30 et 120 kg), les chargeurs automoteurs et les pulvérisateurs automoteurs (engins roulants utilisés pour répandre les produits dans les sols – environ 6 à 10 tonnes).

<sup>18</sup> Dans ce paragraphe, les masses des véhicules sont données à titre indicatif.

■ *Constructions et immatriculations annuelles d'engins agricoles*

Au sein de la catégorie des engins agricoles, seules les immatriculations des tracteurs sont recensées dans le Fichier Central des Automobiles. Ainsi, en France, en 2004, 45 000 tracteurs neufs et 96 000 tracteurs d'occasion ont été immatriculés.

**Figure 30 – Immatriculations de tracteurs agricoles**



Source : Fichier Central des Automobiles

Le Syndicat National des Constructeurs de Véhicules Agricoles (SNCVA) recense en outre les ventes annuelles de certains types d'engins agricoles : ainsi, par exemple, 1 633 moissonneuses-batteuses neuves ont été commercialisées en 2004.

Le syndicat professionnel français des constructeurs de tracteurs et machines agricoles (SYGMA) fournit un chiffre de 5 763 ventes de presses pour l'année 2004.

■ *Flux annuel et stock d'engins agricoles en fin de vie*

Il n'existe pas de données disponibles sur la fin de vie des matériels agricoles, au niveau du ministère de l'agriculture comme au niveau des fédérations et des syndicats. Il est cependant possible, à partir des données de parc, d'esquisser des ordres de grandeur du gisement de matériel agricole en fin de vie. Sur une base arbitraire de 3% du parc en fin de vie annuellement, les ordres de grandeur du gisement suivant sont obtenus.

**Tableau 3 – Tonnage d'engins agricoles en fin de vie**

Catégories d'engins agricoles	Nombre	Masse (tonnes)	Masse unitaire (tonnes)
Tracteurs	38 426	192 128	5
Chargeur automoteur télescopique	535	Inconnue	Inconnue
Ensileuse automotrices	146	Inconnue	Inconnue
Epandeurs de lisier enfouisseurs	68	Inconnue	Inconnue
Moissonneuses-batteuses	3 047	39 614	13
Motoculteurs, motofaucheuses, motohoues	3 412	Inconnue	Inconnue
Presse à grosses balles	4 129	28 901	7
Pulvérisateurs automoteurs	408	3 464	9
Récolteuses de maïs automotrices	98	Inconnue	Inconnue
<b>TOTAL ENGINS AGRICOLES</b>	<b>50 268</b>	<b>264 107</b>	

Les masses unitaires sont données à titre indicatif : la masse d'un véhicule de taille moyenne a été prise en compte. En conséquence, le poids total du gisement est à considérer avec précaution. Les chiffres présentés s'attachent uniquement à fournir un ordre de grandeur de la masse des différents gisements d'engins agricoles en fin de vie.

De telles valeurs du gisement sont à confronter aux ventes de véhicules neufs, données qui sont auxquelles nous avons accessibles, pour un certain nombre de véhicules.

Ainsi, un ordre de grandeur de 38 000 tracteurs en fin de vie paraît cohérent avec les 45 000 immatriculations neuves de tracteurs. De même, un gisement de 4 100 presses en fin de vie est raisonnable au regard des 5 763 ventes de presses pour l'année 2004. En revanche, le chiffre de 3 000 moissonneuses-batteuses est probablement une estimation surévaluée, au regard des 1 633 ventes de moissonneuses-batteuses neuves recensées par la SNCVA.

## 6.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

En 2005, les ventes sur le marché français ont connu une quasi-stabilité par rapport à 2004 (- 0,5 %), s'établissant à 3,90 milliards d'euros. L'année 2004 avait vu une importante augmentation des ventes par rapport à 2003 : 13,3%. Les tracteurs comptent pour 32 % des ventes et les autres engins agricoles, pour 68 % d'entre elles.

Les puissances moyennes des tracteurs standards vendus croissent, témoignant à la fois d'une augmentation des tailles moyennes des exploitations, et d'un développement de l'agriculture industrielle au détriment des exploitations agricoles « artisanales ».

Les engins agricoles utilisés sur les exploitations peuvent être :

- possédés en nom propre, c'est-à-dire appartenir à l'agriculteur, ce qui est le cas de la majorité des tracteurs,
- possédés par une Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA),
- possédés par des structures privées qui louent leurs services. Ces structures sont regroupées au sein de la Fédération des Entrepreneurs de Travaux Agricoles.

## 6.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

A l'exception des réglementations transversales portant sur les composants classiques des moyens de transport (pneus, huiles usagées, ...), il n'a pas été identifié de réglementation portant spécifiquement sur la fin de vie des engins agricoles.

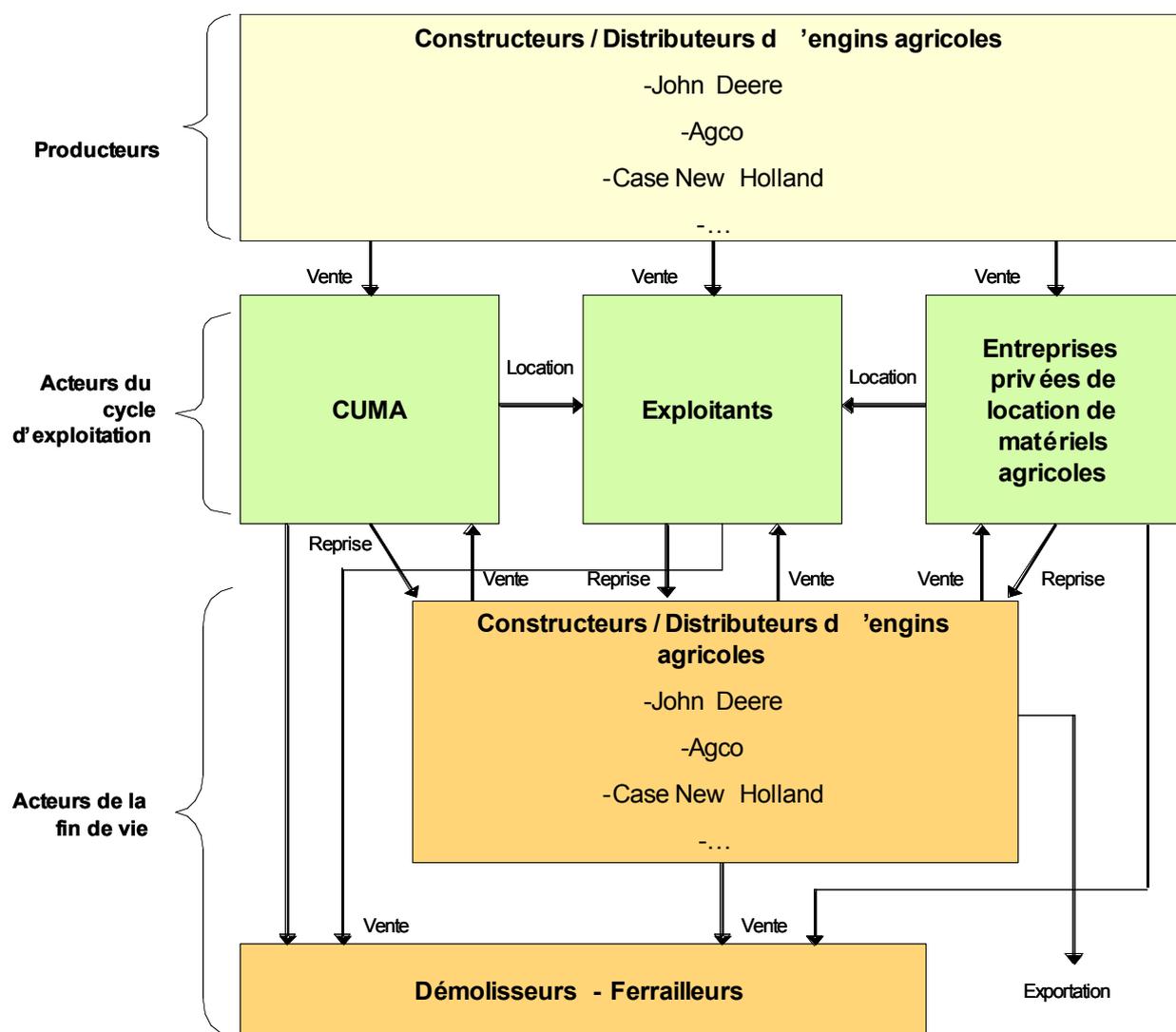
Cependant, le marché de l'occasion et le gisement de matériel agricole en fin de vie sont affectés par plusieurs réglementations : ainsi, les constructeurs de matériel agricole ont vu les normes de sécurité applicables au matériel se renforcer en 1995. En outre, depuis 2003, ces normes sont aussi applicables au matériel en exploitation.

La mise en conformité des véhicules avec ces nouvelles normes peut se révéler plus coûteuse que le remplacement du véhicule en lui-même. C'est notamment le cas pour les matériels plus petits et moins coûteux à l'achat, comme les pulvérisateurs, certains engins de travail du sol, ..., en opposition par exemple aux moissonneuses-batteuses.

## 6.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie des engins agricoles est présentée dans le synopsis ci-dessous.

**Figure 31 – Acteurs du secteur agricole**



## 6.5. FILIERES EXISTANTES

### ■ Détenteurs des engins agricoles en fin de vie

Les engins agricoles en fin de vie peuvent être détenus par les exploitants ou par les distributeurs et constructeurs qui assurent la reprise du matériel. Il a été indiqué que les Coopératives d'Utilisation de Matériels Agricoles (CUMA) et que les structures privées privilégient la revente du matériel ou leur reprise une fois celui-ci amorti financièrement. Il est ainsi anticipé que la proportion d'engins agricoles détenus par ses acteurs soit très faible.

Cependant, en l'absence de statistiques précises portant sur la fin de vie des engins agricoles, il n'est pas possible d'établir des proportions de détention du gisement entre les différents acteurs.

#### ■ *Description des filières existantes*

Le matériel agricole, même usagé, conserve une valeur importante. En ce sens, les détenteurs de matériel ancien et / ou en fin de vie privilégient en premier lieu la revente et l'exportation des engins. L'exportation des engins agricoles d'occasion est un marché dynamique qui est pris en charge principalement par les distributeurs et constructeurs ; il n'existe cependant pas de statistiques précises au niveau des douanes sur les volumes exportés et importés d'occasion.

A défaut de revente du matériel en entier, les pièces réutilisables des engins agricoles sont démontées, pour revente ou réutilisation sur un autre engin de l'exploitation (dans le cas des exploitants détenteurs du gisement). La valeur importante des gros engins agricoles assure de solides débouchés pour ces pièces, qui permettent d'augmenter la durée de vie des engins utilisés : l'incitation financière pour augmenter la durée de vie des engins est forte en comparaison du coût de renouvellement des engins.

En dernier recours, le ferrailage est une perspective viable financièrement d'après les acteurs interrogés : la proportion importante de contenu métallique dans les engins leur permet, même hors d'usage, de conserver de 5 à 10% de leur valeur d'achat. Les matériaux composites et les plastiques ne sont encore que peu utilisés, sauf dans les engins les plus modernes.

## 6.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

#### ■ *Description des filières existantes*

La viabilité actuelle du secteur telle que décrite par les principaux acteurs ne stimule pas la création de filières nouvelles. Aucun projet d'installations dédiées de traitement des engins agricoles n'a été identifié.

## 6.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

#### ■ *Complexité de la filière : forte*

Les données relatives au parc d'engins agricoles ne sont pas actualisées sur une base régulière. En conséquence, un suivi de la quantité d'engins agricoles en fin de vie n'est pas aisément réalisable. Parallèlement à cela, si les acteurs de la filière sont en mesure de décrire qualitativement les scénarios possibles de fin de vie, il ne semble pas exister de données quantitatives de suivi des différentes filières.

#### ■ *Sensibilisation des acteurs : faible*

Les enjeux environnementaux en lien avec la fin de vie des engins agricoles n'ont pas été évalués par les acteurs de la filière. Les thématiques relatives à l'environnement observées sont, par exemple, l'utilisation de pneus usagés

dans les exploitations, les pollutions des sols et des eaux, .... Cependant, la valeur économique importante d'un engin agricole même âgé semble favoriser la réutilisation ou le ferrailage de celui-ci au détriment de son stockage ou de son abandon.

■ *Maturité de la filière : forte*

Il existe actuellement des débouchés identifiés pour les engins agricoles hors d'usage qui sont viables économiquement pour l'ensemble des acteurs de la filière (exploitants, distributeurs et ferrailleurs). La filière est donc mature.

## 6.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

■ *Liste des contacts*

**APCA - Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture**

Jacques BERAUD

Tel : 01 53 57 11 18

[jacques.beraud@apca.chambagri.fr](mailto:jacques.beraud@apca.chambagri.fr)

David PEIRERA

Tel : 01 53 57 10 69

[david.peirera@apca.chambagri.fr](mailto:david.peirera@apca.chambagri.fr)

**Fédération Nationale des CUMA**

Marie-Laure BAILLI

Tel : 01 44 17 57 83

Ziad HABIB

Tel : 01 44 17 58 04

**SOLAGRO**

Sylvaine BERGER – Chargée de Mission

Tel : 05 67 69 69 69

[sylvaine.berger@solagro.asso.fr](mailto:sylvaine.berger@solagro.asso.fr)

**SEDIMA - Syndicat National des Entreprises de Service et Distribution du Machinisme Agricole**

Pascal CAMBRESY

Tel : 01 53 62 87 00

**SNCVA - Syndicat national des Constructeurs de Véhicules Agraires**

Samuel LORIN

Tel : 01 47 66 00 10

**SYGMA - SYndicat Général des Constructeurs de tracteurs et Machines Agricoles**

Jacques DEHOLLAIN

Tel : 01 42 12 85 91

[j.dehollain@sygma.org](mailto:j.dehollain@sygma.org)

■ *Bibliographie*

Recensement Agricole 2000

Les 4 pages des Statistiques Industrielles – SESSI – Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, février 2005

SEDIMA - [www.sedima.fr](http://www.sedima.fr)

SNCVA - [www.sncva.org](http://www.sncva.org)

SYGMA - [www.sygma.org](http://www.sygma.org)

## 7. VEHICULES DE LOISIRS

### Gisement

#### Parc (données SICVERL)

Caravanes : plus de 1 100 000 unités en France  
Mobilhomes : environ 210 000 unités.

#### Ventes

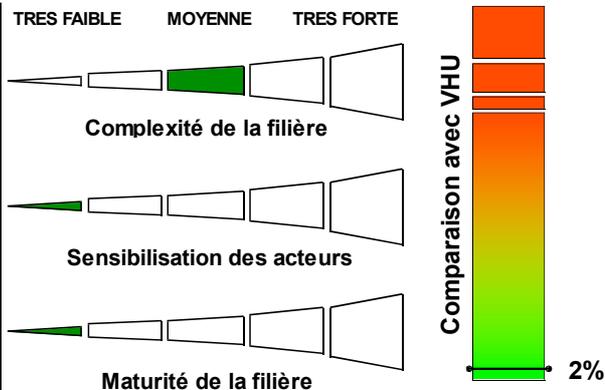
Caravanes : 11 500 unités vendues sur l'année automobile 2004/2005, soit une hausse de 6.2% par rapport à l'année précédente.  
Mobilhomes : 22 000 unités vendues, dans un marché en forte croissance.

#### Gisement

**Flux** : Absence de données.

**Stock** : De l'ordre de 450 000 caravanes « non itinérantes ». Selon les experts, de 30 000 à 40 000 mobilhomes seront amenés à être renouvelés dans les années à venir.

### Indicateurs de suivi



### Contexte réglementaire

Les caravanes au-delà de 500 kg sont immatriculées et disposent d'une carte grise. En conséquence un suivi précis des volumes de parc et des ventes peut être effectué.

La fin de vie des véhicules de loisirs ne fait cependant pas l'objet de réglementation spécifique, à l'exception du code de l'environnement relatif à la prise en charge des déchets par l'utilisateur final, à défaut d'une autre réglementation.

### Contexte économique

Le marché des caravanes est en progression, en croissance de 6,2% cette année et de 9% l'année précédente. La France, avec les Pays Bas, a le plus fort taux d'équipements par foyer en Europe : 5,2% des ménages ont une caravane.

Le marché des mobilhomes est en forte croissance depuis une dizaine d'années : en 1996, un seul constructeur anglais était sur ce marché ; Aujourd'hui, on compte six constructeurs français. En parallèle, le marché de l'occasion se dégrade, en raison des évolutions techniques et esthétiques ces dernières années : les mobilhomes dont le toit est dit « double pente », ressemblant à des chalets, ont remplacé les mobilhomes à toit plat. Ces derniers ne trouvent plus de débouchés sur le marché de l'occasion, ce qui alimente mécaniquement le gisement de mobilhomes à déconstruire.

### Filières de traitement

#### Filières de traitement existantes

**Détenteurs des mobilhomes à déconstruire** : Campings et centres de vacances principalement

**Filières de traitement** : Il n'existe pas actuellement de filière organisée et réglementée de prise en charge des mobilhomes dont les détenteurs souhaitent se débarrasser ; les pratiques actuelles vont de l'incinération à l'enfouissement sauvage.

#### Filières de traitement en développement

Soutenue par l'ADEME, l'entreprise SOHIER Environnement a conduit une étude de faisabilité technique et économique de mise en place d'une filière de déconstruction propre des mobilhomes. Un coût de démantèlement de 1 800 € HT a ainsi été estimé. Il est associé à un taux global de valorisation de 76%.

Les activités de collecte et de stockage des mobilhomes sont déjà en place ; le classement ICPE attendu pour 2007 permettra à l'entreprise de commencer le démantèlement effectif des mobilhomes. Dans un horizon de 5 ans, l'entreprise prévoit de pouvoir traiter 1 500 mobilhomes annuellement dont le traitement sera financé par les campings et centres de vacances qui souhaitent renouveler leur parc de mobilhomes.

## 7.1. DONNEES DISPONIBLES

Les véhicules de loisirs, présentés dans ce paragraphe, sont les caravanes et les mobilhomes. Les camping-cars, en tant que véhicules motorisés affectés au transport de moins de huit personnes, sont couverts par la directive VHU.

### ■ *Parc de Véhicules de Loisirs*

Le Syndicat des Véhicules de Loisirs (SICVERL) dispose de données sur les parcs de mobilhomes et de caravanes, en France. Le parc français de caravanes est ainsi estimé aujourd'hui à plus de 1,1 million d'unités, tandis que le parc européen de caravanes atteint 4 millions d'unités. Le parc de mobilhomes est quant à lui estimé à environ 210 000 unités, dont environ 80% seraient situées sur le pourtour maritime atlantique et méditerranéen.

### ■ *Immatriculations annuelles de Véhicules de Loisirs*

Les immatriculations annuelles de caravanes neuves représentent 11 500 véhicules pour l'année automobile 2004/2005, soit une hausse de 6,2% par rapport à l'année précédente, qui confirme la progression de 9% des ventes observées entre l'année automobile 2002/2003<sup>19</sup> et 2003/2004.

Les ventes annuelles actuelles de mobilhomes se situent autour de 22 000 unités, dans le contexte d'un marché des mobilhomes en forte croissance depuis une dizaine d'années.

### ■ *Flux annuel et stock de Véhicules de Loisirs en fin de vie*

Les caravanes ont une durée de vie très longue, supérieure à une trentaine d'années. Les caravanes les plus anciennes ne sont simplement plus utilisées et sont souvent stockées, dans un garage ou dans un jardin. Les données du SICVERL concernant les caravanes indiquent que seulement 56% du parc de caravanes est itinérant, et que plus des deux tiers du parc restent durablement sur le même terrain. Si l'on considère que les caravanes non itinérantes constituent le stock de véhicules non utilisables, donc en « fin de vie », celui-ci atteint 485 000 véhicules.

Un mobilhome n'est jamais réellement en fin de vie au sens où il ne serait plus utilisable. Cependant, l'évolution des standards du camping vers des habitations plus confortables, plus modernes, amène les détenteurs des mobilhomes (principalement les campings) à souhaiter leur renouvellement.

Les importations anglaises entre 1970 à 1985, lorsque ces constructeurs étaient seuls sur ce marché, sont évaluées à 71 000 mobilhomes. Ces modèles étant obsolètes esthétiquement et du point de vue du confort souhaité par les utilisateurs, ils seront prochainement renouvelés. En conséquence, une hypothèse basse de gisement est évaluée par les acteurs du secteur à environ 30 000 ou 40 000 mobilhomes à traiter dans les années à venir.

<sup>19</sup> L'année automobile 2002/2003 couvre du 1er juillet 2002 au 30 juin 2003.

## 7.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Le marché des caravanes progresse : la croissance des ventes se situe à 6,2% entre les années 2003/2004 et 2004/2005, après avoir atteint 9% entre 2002/2003 et 2003/2004. La France possède, avec les Pays Bas, la plus grande proportion de caravanes de tourisme par foyer : 5,4% des foyers français ont une caravane.

Le marché des mobilhomes est en croissance forte depuis 1996 – 1997 ; alors qu'il n'y avait qu'un seul constructeur anglais sur le marché à l'époque, actuellement, on compte 6 constructeurs français. En France, 20 000 mobilhomes sont construits annuellement.

En parallèle à ce boom du marché du neuf, le marché de l'occasion se détériore, principalement en raison des évolutions techniques et esthétiques des mobilhomes : l'apparition des mobilhomes comportant un toit « double pente », a rendu les mobilhomes plus anciens, dont le toit est plat, beaucoup moins attractifs. Cette fermeture du marché de l'occasion (due à l'absence de débouchés pour les toits plats) renforce logiquement le marché de la déconstruction.

## 7.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

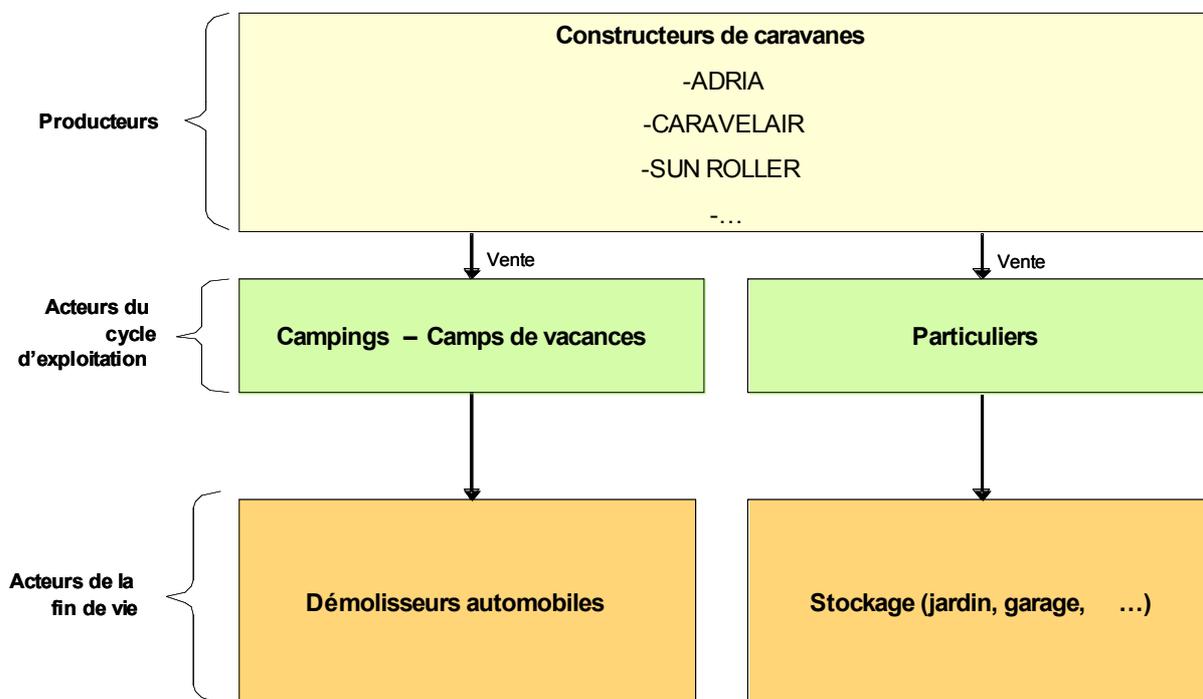
Un conducteur de véhicule peut tracter une caravane avec un permis tourisme (B), dans la plupart des cas. Les caravanes de plus de 500 kg doivent être immatriculées et disposer d'une carte grise : cette immatriculation permet de suivre le volume du parc et des mises sur le marché des caravanes.

Il n'existe pas de réglementation spécifique sur les caravanes et les mobilhomes, au-delà du code de l'environnement et ses articles relatifs à la prise en charge des déchets.

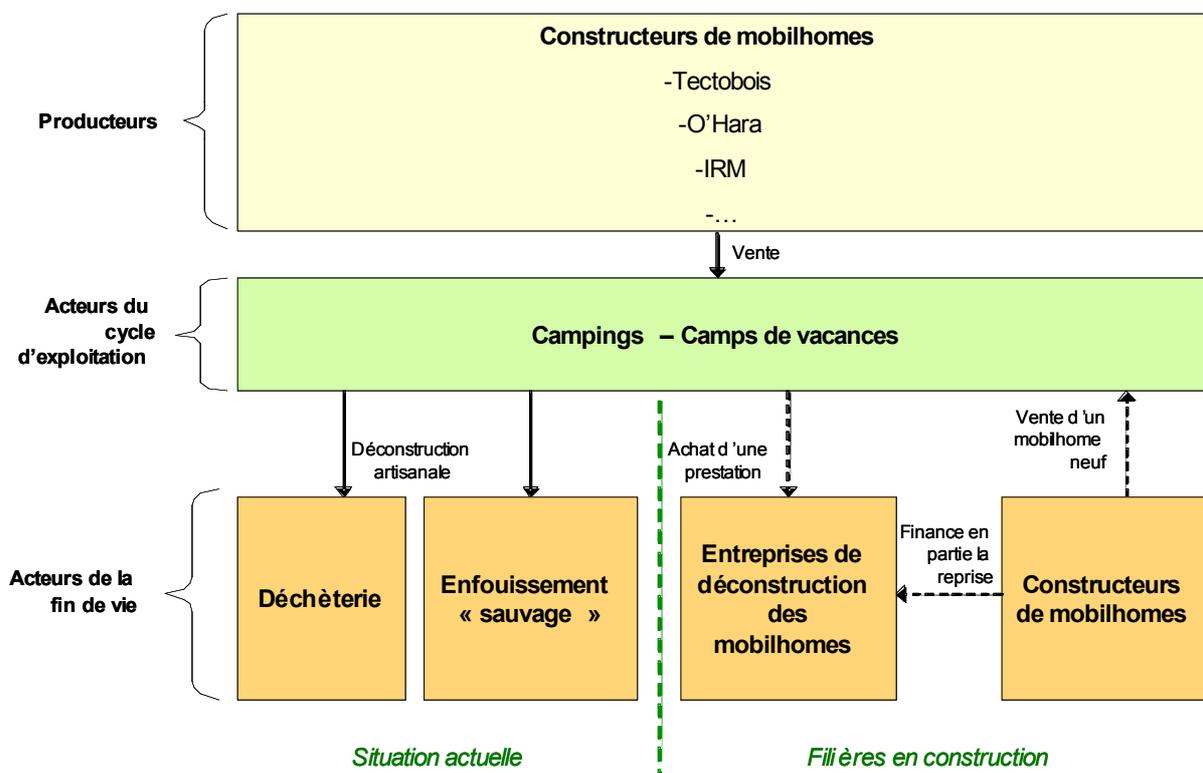
## 7.4. ACTEURS DU SECTEUR

Les architectures simplifiées des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie des véhicules de loisirs sont présentées dans les synopsis ci-dessous.

**Figure 32 – Acteurs du secteur des caravanes**



**Figure 33 – Acteurs du secteur des mobilhomes**



## 7.5. FILIERES EXISTANTES

### ■ *Détenteurs du gisement*

Les détenteurs du gisement sont les particuliers et les campings ou centres de vacances qui disposent de véhicules de loisirs dont ils souhaitent se débarrasser.

### ■ *Description des filières existantes*

Selon les acteurs de la filière, les caravanes anciennes, non roulantes, sont principalement stockées par leurs propriétaires, dans les garages ou jardins : le nombre important de caravanes immatriculées mais non itinérantes semble confirmer ce constat : 485 000 unités.

Certains acteurs indiquent que les caravanes peuvent être remises à des démolisseurs automobiles ; cependant, il semblerait que cette activité ne génère du profit que si ceux-ci peuvent revendre tout ou partie des caravanes. La valeur intrinsèque d'une caravane pour destruction serait de fait négative.

Par ailleurs, il n'existe pas actuellement de filière de traitement des mobilhomes ; les solutions utilisées le sont hors de tout cadre légal : incinération sauvage, enfouissement après démolition dans les campings, démontage vers une déchèterie, revente à des gens du voyage qui les récupèrent pour démontage et récupération de certains équipements, ....

## 7.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

### ■ *Description des Filières en développement*

L'ADEME a assisté l'entreprise SOHIER ENVIRONNEMENT dans le pré-diagnostic et l'étude de faisabilité d'un site de traitement des mobilhomes en fin de vie. Cette entreprise a pour cœur d'activité la livraison de mobilhomes, mais a souhaité, dans le contexte actuel d'émergence d'un gisement de mobilhomes en fin de vie, étendre ces activités à la reprise et au démantèlement des mobilhomes hors d'usage.

L'entreprise SOHIER Environnement est actuellement en attente d'un classement ICPE et anticipe donc un début effectif des activités de traitement à l'horizon début 2007. Actuellement, l'activité de collecte et de stockage des mobilhomes est en place.

Les capacités de traitement visées, dans un horizon de 5 ans, sont d'environ 1 500 mobilhomes par an, en s'orientant vers une collecte à l'échelle nationale.

Il n'a par ailleurs pas été identifié de filière en développement pour la prise en charge des caravanes en fin de vie.

### ■ *Potentiel de valorisation*

Le traitement des mobilhomes suit un certain nombre d'étapes, énumérées ci-dessous :

- Retrait des parties ouvrantes (portes et fenêtres)
- Retrait des équipements (gazinière, réfrigérateur, tables, chaises, ...)
- Enlèvement de la « peau » et du toit en aluminium
- Collecte des cloisons en contreplaqué et des meubles potentiellement intégrés dans celles-ci
- Enlèvement des périphériques et de l'armature
- Arrachage de la moquette
- Enlèvement des toilettes
- Découpage du plancher en aggloméré
- Ferrailage ou récupération du châssis et des essieux
- Tri sélectif des roues.

L'ensemble des coûts afférents à ces activités et au transport du mobilhome, facturés au client, atteint, selon SOHIER Environnement, 1 800 € HT. Le taux de valorisation global visé est de 76%. Les 24% restant sont principalement constitués de la laine de verre qui peut servir pour l'isolation du mobilhome, des périphériques en polystyrène, des bois souillés, des moquettes, du lino et des mousses en polyuréthane des coussins.

### ■ *Enjeux des filières en développement*

Les campings sont sensibles au fait que leurs clients recherchent un environnement de plus en plus confortable. Les mobilhomes modernes, dotés d'un toit en pente, et dont l'aspect général se rapproche plus d'une maisonnette que les anciens modèles dit « toit plat », sont ainsi très prisés. Le remplacement progressif des mobilhomes construits entre 1970 et 1985 par des mobilhomes plus modernes contribuera ainsi à alimenter le gisement de mobilhomes à démanteler.

Parallèlement à cela, la profession s'oriente vers une communication sur l'environnement et le camping « vert ». Le démantèlement propre des mobilhomes s'inscrit dans cette dynamique.

La viabilité de la filière reposera en outre sur la volonté de la part des détenteurs des mobilhomes à financer en partie ce traitement propre. Il est ainsi possible que les constructeurs de mobilhomes acceptent, par le biais d'une ristourne offerte au client, de couvrir indirectement une partie du traitement du mobilhome ancien, dans la perspective de dynamiser et d'étendre leurs parts de marché.

## 7.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : moyenne*

Les filières actuelles de traitement en fin de vie des Véhicules de Loisirs consistant principalement en un stockage des anciens mobilhomes et caravanes ou en une destruction artisanale de ceux-ci, la visibilité sur la filière est relativement faible. Les stocks potentiels semblent importants, mais les données à notre disposition ne sont que des ordres de grandeur.

Cependant, considérant le nombre réduit de fabricants, et l'identification des principaux détenteurs des gisements (campings et camps de vacances principalement), la complexité de la filière est jugée moyenne.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : très faible*

Bien que les centres de vacances et les campings s'orientent vers une communication ayant trait à l'environnement (camping « vert »), les problématiques en lien avec la fin de vie des véhicules de loisirs ne sont pas traitées au niveau national, au sein des fédérations. Des initiatives locales se mettent cependant en place, mais ne témoignent pas encore d'un niveau important de sensibilisation des acteurs.

### ■ *Maturité de la filière : très faible*

Il n'existe pas à l'heure actuelle de filière de traitement des véhicules de loisirs. Des initiatives se mettent cependant en place, à l'instar du projet de déconstruction propre de mobilhomes engagé par l'entreprise SOHIER Environnement.

## 7.8. SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

**ADEME DR Bretagne**  
Stéphane LECOINTE  
Tel : 02 99 85 87 10

**SOHIER ENVIRONNEMENT**  
Didier PHOLOPPE  
Tel : 02 96 28 23 67

**SICVERL – Syndicats des Constructeurs de Véhicules de Loisirs**  
Tel : 01 43 37 86 61

**UNAPAREL - Union Nationale des PARcs Résidentiels de Loisirs**  
Tel : 01 60 66 32 56

**FNHPA – Fédération Nationale de l'Hôtellerie de Plein Air**  
Tel : 01 48 78 13 77

**Fédération Française de Camping et de Caravaning**  
Tél. 01 42 72 84 08

# MOYENS DE TRANSPORT FERROVIAIRE



# 1. TRAINS ET TRAMWAYS

## Gisement

### Parc ↘

Locomotives : 4 800 unités.  
Automotrices : 2 400 unités.  
Voitures de transport de voyageurs : 6 700 unités.  
Remorques d'automotrices : 8 800 unités.  
Wagons : 104 000 unités.  
Tramway : moins de 500 rames

### Ventes et nouvelles mises en circulation → (?)

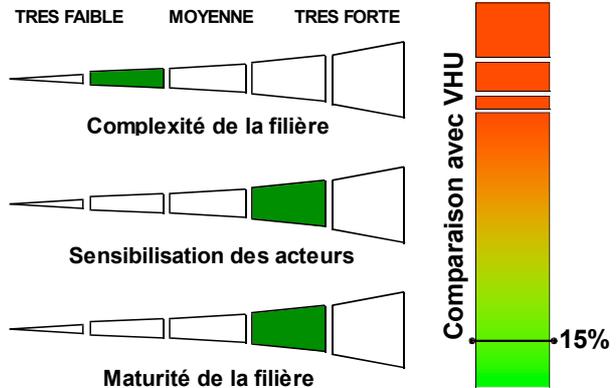
Absence de données.

### Gisement (ordre de grandeur) ↘ (?)

#### Flux (2005):

Locomotive et automotrices : environ 1050 unités.  
Voitures et remorques voyageurs : environ 2000 unités.  
Wagons : environ 5 000 unités.

## Indicateurs de suivi



## Contexte réglementaire

Il n'y a pas de réglementation visant spécifiquement la fin de vie des moyens de transport ferroviaire ; cependant, le décret n°96-1133 relatif à l'interdiction de l'amiante a un impact direct sur la fin de vie des moyens de transport ferroviaire.

Ce décret a interdit la mise sur le marché de matériels contenant des fibres d'amiante. La majorité des voitures de transport de voyageurs, ainsi que quelques wagons couverts contenaient et contiennent cependant de l'amiante lié pour assurer leur isolation thermique. En conséquence, la revente des voitures de transport de voyageurs pour réutilisation ou destruction impose un désamiantage préalable, effectué par des entreprises agréées.

## Contexte économique

La SNCF assure l'ensemble des prestations nationales de transport de voyageurs. En revanche, le transport de fret initialement pris en charge par la SNCF a été transmis à la société France Wagon. Ce secteur est maintenant concurrentiel et est donc de fait fortement fragmenté.

## Filières de traitement

### Filières de traitement existantes

**Détenteurs des véhicules ferroviaires à déconstruire :** SNCF, RATP, France Wagon, transporteurs de fret.

**Filières de traitement :** Les filières de traitement dépendent du type de véhicules ferroviaires et notamment de la présence possible d'amiante. Ainsi, les engins de traction et la plupart des wagons sont directement envoyés en ferraille après dépollution (vidange et retrait des PCB, le cas échéant). Les voitures et remorques voyageurs, ainsi que certains wagons couverts comportent de l'amiante pour assurer leur isolation thermique. Ceux-ci doivent donc être traités au préalable par des entreprises spécialisées agréées, avant d'être dépollués et ferrillés.

Les valeurs économiques des véhicules ferroviaires en fin de vie semblent en général positives, en raison de leur forte teneur en acier. Seuls les véhicules comportant de l'amiante représentent un coût pour le détenteur du gisement, la revente des matières premières ne couvrant pas complètement le coût de la prestation de désamiantage.

### Filières de traitement en développement

Il n'a pas été identifié de nouvelle filière de traitement. Les filières actuelles semblent en effet être viables économiquement et techniquement.

## 1.1. DONNEES DISPONIBLES

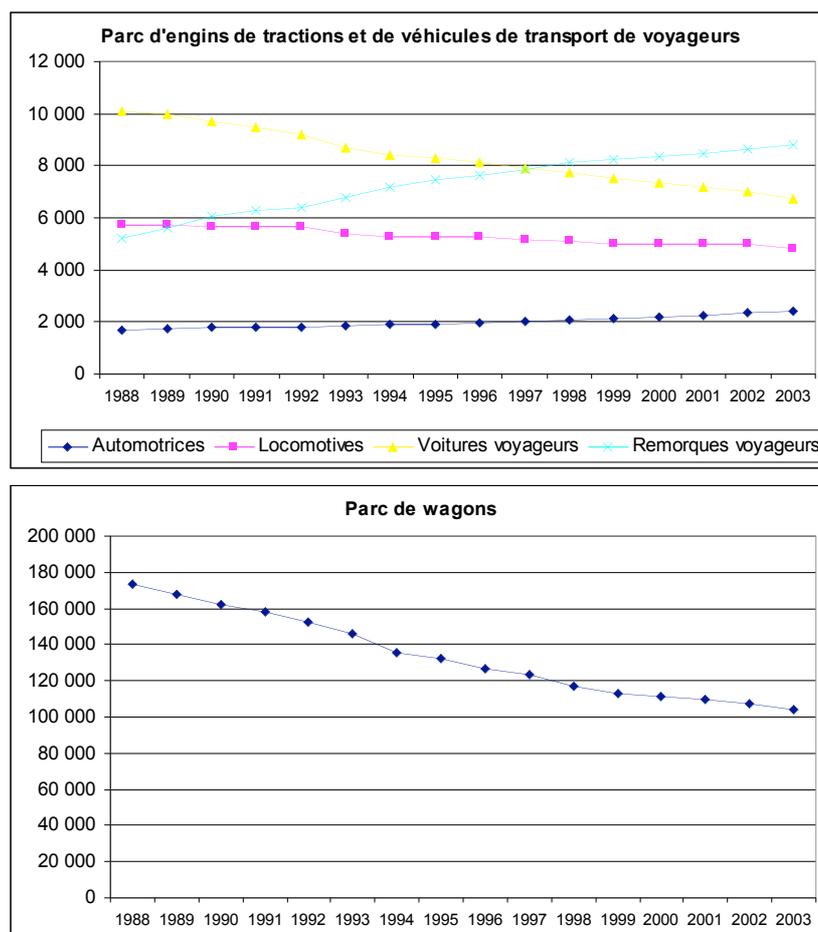
### ■ Parc des moyens de transport ferroviaire

Les moyens de transport ferroviaire recouvrent plusieurs types de véhicules, dont les données de parc<sup>20</sup> sont fournies par Eurostat, pour l'année 2003 :

- Locomotives (diesel et électriques) : 4 836 unités
- Automotrices (diesel et électriques) : 2 404 unités
- Véhicules de transport de voyageurs : voitures et remorques d'automotrices, respectivement 6 738 et 8 815 véhicules
- Wagons (wagons couverts, tombereaux, plats, ...) : 103 833, dont environ 37 500 appartenant à la SNCF
- Tramways : moins de 500 rames en activité.

Depuis 1988, les parcs de locomotives, de voitures de transport de voyageurs et de wagons ont diminué respectivement d'environ 15%, 33% et 40%. A l'inverse, les parcs d'automotrices et de remorques d'automotrices ont augmenté respectivement de 43% et de 68%.

**Figure 34 – Parcs d'engins ferroviaires**



Source : Eurostat

<sup>20</sup> A l'exception des tramways

Le parc de tramways est moderne en France, considérant la durée de vie des matériels roulants (de l'ordre de 30 ans). Les réseaux français ont été reconstruits à partir de 1985, après avoir cessé progressivement leurs activités après la guerre. Le parc de tramways en circulation augmentera dans les années à venir d'environ trois cents unités, ce qui correspond aux commandes prises par les exploitants des réseaux, qui sont en attente de livraison.

■ *Constructions et immatriculations annuelles de moyens de transport ferroviaire*

Au-delà des données fournies par Eurostat sur le parc de moyens de transport ferroviaire, il n'a pas été identifié de sources d'informations relatives aux nouvelles constructions et immatriculations de wagons, de locomotives ou d'automotrices.

■ *Flux annuel et stock de moyens de transport ferroviaire en fin de vie*

La quantification du nombre de moyens de transport ferroviaire en fin de vie repose sur des estimations faites par la SNCF, qui est propriétaire de la majorité du parc roulant motorisé (locomotives et automotrices), du parc de voitures de transport de voyageurs, mais qui ne possède en propre que 35% des wagons. La SNCF ne détient en effet que les wagons utilisés pour le transport des matériaux nécessaires à la réfection des infrastructures.

Les données transmises par la SNCF permettent de dégager un ordre de grandeur du gisement de moyens de transport ferroviaire en fin de vie.

- **Engins de traction (locomotives et automotrices)** : en 2005, environ 1050 engins de traction ont été réformés, dont 800 locomotives et 250 automoteurs. Sur la base d'une masse de 80 tonnes pour un engin de traction, cela représente un gisement d'environ 84 000 tonnes par an. Ces données sont cependant possiblement surévaluées par rapport au gisement annuel « habituel » : la SNCF serait en effet dans une période de réforme importante, notamment pour ce type d'engins.
- **Véhicules de transport de voyageurs (voitures et remorques)** : en 2005, la SNCF indique avoir radié 2000 véhicules de transport de voyageurs, dont 1750 voitures et 250 remorques. En considérant une masse moyenne de 20 tonnes pour une voiture ou une remorque, ce volume de radiation représente un gisement de 40 000 tonnes.
- **Wagons** : en raison du transfert des compétences commerciales du transport du fret à d'autres entreprises comme France Wagon, la majorité des wagons exploités par la SNCF sont des wagons plats, pour le transport des matériaux relatifs à l'infrastructure. La SNCF indique cependant avoir radié environ 1 700 wagons en 2005, ce qui permet d'estimer un ordre de grandeur de 5 000 wagons réformés par an par l'ensemble des entreprises du secteur, sur la base de la part de marché de la SNCF (35%) dans le domaine du transport ferroviaire de marchandises. Ce nombre de wagons réformés représente un tonnage d'environ 50 000 tonnes.
- **Tramways** : le caractère récent des réseaux de tramways porte à croire que le gisement de tramways en fin de vie en France est actuellement négligeable.

## 1.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Le contexte économique du transport ferroviaire français est particulier : une entreprise publique, la SNCF, assure l'ensemble des prestations de transport national de voyageurs. En revanche, le transport international de voyageurs est plus ouvert, avec une société comme Thalys exploitant certains trajets en direction de la Belgique et des Pays Bas.

L'activité de transport de marchandises de la SNCF a été transférée à France Wagon dans les années 1990. Le secteur est ouvert à la concurrence et est de fait beaucoup plus fragmenté.

## 1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le décret n° 96-1133 du 24 décembre 1996, relatif à l'interdiction de l'amiante, notifie l'interdiction de mise sur le marché de matériaux contenant toutes variétés de fibres d'amiante. L'application de ce décret trouve une résonance particulière dans le domaine des transports ferroviaires.

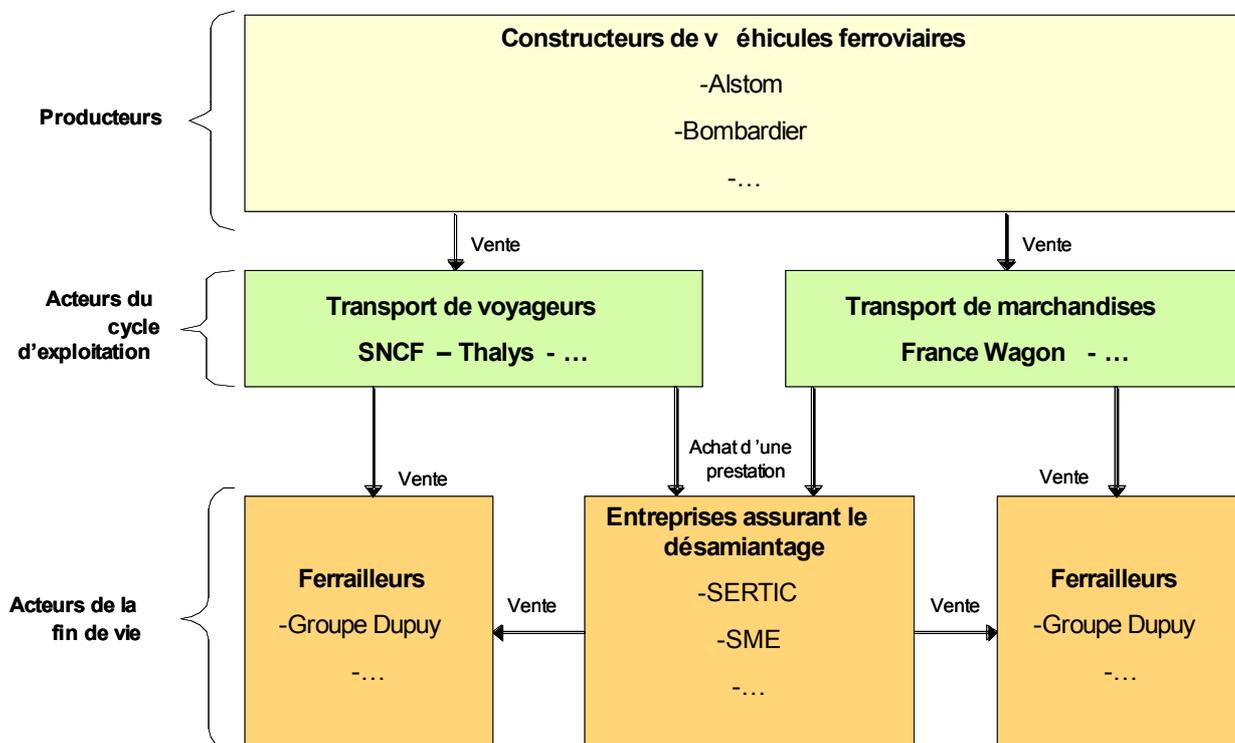
En effet, la plupart des véhicules de transport de voyageurs construits avant 1986, date à laquelle la SNCF a réclamé de ses fournisseurs la fourniture de véhicules sans amiante, comporte de l'amiante lié pour l'isolation et l'insonorisation des véhicules. En outre, certains wagons couverts ont aussi une toiture contenant de l'amiante. Les caractéristiques de ces types de véhicules sont spécifiques, et il semblerait qu'aucun autre réseau ferroviaire n'ait utilisé ce type d'insonorisation. Le décret français ne permettait plus la cession de ces véhicules pour ferrailage ou revente.

Enfin, il est notable qu'au regard de ce décret, l'industrie automobile a bénéficié d'une dérogation concernant le traitement des parties amiantées, dérogation dont l'industrie ferroviaire n'a pas bénéficié. Cependant, la SNCF a été autorisée à continuer d'exploiter ces véhicules, dans la mesure où l'amiante lié de ceux-ci ne présentait pas de danger pour l'homme.

## 1.4. ACTEURS DU SECTEUR

L'architecture simplifiée des interactions entre les acteurs durant le cycle de vie des véhicules ferroviaires est présentée dans le synopsis ci-dessous.

Figure 35 – Acteurs du secteur du transport ferroviaire



## 1.5. FILIERES EXISTANTES

### ■ Détenteurs du gisement

Les détenteurs du gisement de véhicules ferroviaires en fin de vie sont les entreprises de transport de voyageurs et de fret. Le gisement peut être considéré réparti entre les entreprises en fonction du parc détenu par chacune d'elles.

### ■ Description des filières existantes

La SNCF indique qu'avant toute opération de recyclage, le matériel fait l'objet d'une analyse systématique des risques liés à sa composition et à ses composants, avec une attention particulière sur le contenu en amiante.

Sur cette base, une fiche d'inventaire de matériel radié est réalisée, regroupant les informations suivantes :

- La capacité du matériel à « rouler » ou non en sécurité sur le réseau ferré (celle-ci est établie par une visite technique).
- La présence d'équipements ou de substances dangereuses, à retirer avant travaux.
- Les pièces à prélever.

- Les pièces à restituer par le prestataire du démantèlement du véhicule.
- Les coûts de réparation des pièces à envisager par l'éventuel acquéreur.

Chaque véhicule est identifié par un code unique, qui permet en particulier un suivi dans les bases de données de la SNCF après sa radiation. Les véhicules radiés sont stockés sur une quarantaine de sites exploités par la SNCF, en attente d'être transportés sur des sites spécialisés de démantèlement ou d'être pris en charge sur place, pour des raisons notamment liées à l'incapacité des véhicules à rouler.

La délégation du démantèlement des véhicules à des entreprises spécialisées procède notamment de l'instauration au 1<sup>er</sup> janvier 1997 de l'interdiction de mettre sur le marché des véhicules contenant de l'amiante. Celle-ci a initialement induit la constitution d'un stock de véhicules hors d'usage qui, en l'absence d'entreprises habilitées à traiter les matériels amiantés, ne pouvaient être pris en charge. Depuis, un certain nombre d'entreprises se sont constituées, dont SERTIC et la SME, qui travaillent actuellement au désamiantage et au ferrailage du matériel amianté de la SNCF.

Indépendamment du désamiantage éventuel des véhicules, leur traitement requiert une dépollution pouvant comprendre :

- La dépose de divers outils comme les pétards, torches, extincteurs, échelles mais aussi d'équipements comme les condensateurs PCB, les sièges, ...,
- La vidange des différents réservoirs (eau, lave glace, gazole, ...), des moteurs, compresseurs, graisseurs, ...,
- La dépose des batteries.

Les produits de la dépollution et du démantèlement des véhicules sont :

- Les caisses de véhicules,
- Diverses pièces (compresseurs, freins, réservoirs, tuyauterie, essieux, moteurs de traction et leurs accessoires, batteries, ...),
- Structure métallique des véhicules.

Les principaux groupes de recyclage des métaux peuvent prendre en charge les véhicules ferroviaires dépollués. Parmi ceux-ci, peut être cité le groupe Dupuy, qui valorise du matériel ferroviaire à Sotteville-les-Rouen.

#### ■ *Potentiel de valorisation*

Les procédures de traitement des moyens de transport ferroviaire diffèrent selon le type de matériel, et notamment selon la présence ou non d'amiante lié.

##### - **Véhicules de traction**

Les locomotives et les automotrices ne comportent pas ou très peu d'amiante, qui sera alors concentré sur certains joints ou organes (disque de freinage par exemple). La procédure de déconstruction consiste à classer ces pièces, à les transporter dans des bigbags pour traitement dans une installation autorisée.

Certaines pièces réutilisables sont démontées préalablement à leur traitement, pour réemploi en interne à la SNCF. La SNCF n'effectue pas de vente de pièces. Les enjeux de la dépollution des véhicules de traction portent sur les huiles moteur et sur les transformateurs, ces derniers

pouvant contenir des PCB. Enfin, compte tenu de la forte proportion de métaux de ces engins, le ferrailage n'est pas porteur d'enjeux problématiques.

#### - **Voitures et remorques de transport de voyageurs**

Une voiture « standard » de transport de voyageurs est constituée d'un caisson en acier dont la partie intérieure est recouverte de bitume insonorisant. Ce bitume est constitué de 10 à 30% en masse de fibres d'amiante non friables, inertes.

Pour traiter les voitures de transport de voyageurs, une prestation de désamiantage doit être achetée à une entreprise agréée (par exemple, SERTIC ou SME dans le cadre des véhicules de la SNCF), avant la remise du véhicule à un ferrailleur.

Le traitement de la voiture impose tout d'abord un dégarnissage de l'ensemble des éléments pour atteindre le bitume amianté : dépôt des sièges, de la paroi et du plancher, .... Ces éléments retirés, l'entreprise peut alors procéder au désamiantage.

En termes de coûts, la prestation de désamiantage n'est pas compensée par les revenus de la vente de la ferraille. La SNCF indique en effet que les marchés de ferrailage et de désamiantage des voitures voyageurs radiées en 2004 a eu un coût de 22 millions d'euros, pour un revenu d'environ 8 millions d'euros, en raison de la valorisation de la ferraille.

#### - **Wagons de transport de fret**

##### *Wagons couverts*

La plupart des wagons ne présentent pas d'amiante, à l'exception de quelques wagons couverts dont la toiture est calorifugée par un bitume amianté, du même type que celui présent dans les voitures de transport de voyageurs. La procédure de traitement des wagons est cependant plus simple et moins coûteuse : elle consiste à découper la toiture présentant des matériaux amiantés, pour traitement par une entreprise spécialisée, tandis que le reste du wagon est ferrillé.

A la différence du coût négatif des véhicules de transport de voyageurs en raison de la présence d'amiante, les wagons couverts ayant un toit amianté conserveraient une valeur positive, sinon nulle.

##### *Wagons citernes*

Les wagons citernes ayant servi au transport de matières dangereuses sont dépollués dans des installations réglementées par les DRIRE avant d'être ferrillés dans des filières classiques.

D'une manière générale, les wagons contiennent environ 95% d'acier. La fraction de la masse résiduelle peut être constituée de bois des planchers de certains wagons. En outre, certains éléments des wagons constituent

des pièces d'usure, qui peuvent être réutilisées : les essieux, les bogies, et les ranchets<sup>21</sup>.

#### ■ *Enjeux des filières existantes*

Le stock de véhicules contenant de l'amiante qui a été constitué suite à la mise en place du décret n°96-1133 sera écoulé d'ici à fin 2007 selon les estimations de la SNCF. Une partie cependant de ces véhicules stockés depuis 10 ans n'est plus en mesure de rouler : certaines pièces nécessaires à leur opérationnalité ont en effet pu avoir été récupérées pour réutilisation sur d'autres wagons. Pour ceux-là, des entreprises spécialisées doivent effectuer l'opération de désamiantage sur place. Selon les données de la SNCF, ces opérations concernent quelques centaines de véhicules stockés. Cette répartition diffuse du matériel radié sur le réseau ferré peut induire des difficultés organisationnelles dans la prise en charge des matériels en fin de vie.

Par ailleurs, la présence de condensateurs au PCB (pyralène) dans certaines locomotives a une influence sur la dépollution du matériel avant sa valorisation matière. La SNCF a ainsi défini un plan d'élimination du PCB, à échéance 2010, déposé auprès du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. L'avancement du plan est établi annuellement et adressé au MEDD.

Enfin, la fin de vie des véhicules, en particulier des voitures et remorques voyageurs, représente un coût important pour la SNCF. En ce sens, des axes de progrès ont été identifiés et différentes actions ont été engagées, notamment l'optimisation du « garage » des matériels radiés et l'amélioration de l'organisation interne des visites techniques et de la récupération des pièces de rechange.

## 1.6. FILIERES EN DEVELOPPEMENT

#### ■ *Description des filières existantes*

Il n'a pas été identifié de filière spécifique en développement. La filière existante de traitement des moyens de transport ferroviaire est opérationnelle et financée : les véhicules pour lesquels le traitement représente un coût (à savoir les voitures de transport de voyageurs) disposent des fonds publics de la SNCF pour leur traitement, tandis que les autres véhicules conservent une valeur positive, même hors d'usage.

<sup>21</sup> Structure constituant l'armature verticale d'un wagon

## 1.7. CONCLUSIONS ET INDICATEURS DE SUIVI

### ■ *Complexité de la filière : faible*

Les filières actuelles de prise en charge des véhicules ferroviaires en fin de vie sont clairement identifiables selon les types de véhicules utilisés. La complexité de la filière est considérée faible, notamment pour tenir compte du nombre d'acteurs réduit dans le secteur du transport de voyageurs, lequel est *a priori* le plus porteur d'enjeux, en raison de la présence d'amiante dans les matériaux d'isolation thermique des voitures et remorques de transport de voyageurs.

### ■ *Sensibilisation des acteurs : forte*

Les réglementations relatives à l'amiante, pour partie anticipées par la SNCF, qui a demandé dès 1986 à ses fournisseurs la remise de véhicules sans amiante, ont notamment contribué à sensibiliser les acteurs sur les enjeux environnementaux de la fin de vie des véhicules.

### ■ *Maturité de la filière : forte*

Les filières de traitement des différents types de moyens de transport ferroviaire sont actuellement en place. Le principal détenteur de véhicules ferroviaires est l'état, par l'intermédiaire de la SNCF ; il possède donc les capacités de payer pour prendre en charge la fin de vie des véhicules dont la valeur est négative (voitures de transport de voyageurs contenant de l'amiante par exemple).

## 1.8. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES D'INFORMATION

### ■ *Liste des contacts*

#### **RATP**

Benoît REQUILLART - Acheteur Environnement

Tel : 01 58 77 39 01

[benoit.requillart@ratp.fr](mailto:benoit.requillart@ratp.fr)

#### **SNCF**

Mr BORGNIIS

Tel : 04 78 65 42 61

Jean-Jacques LEFEBVRE

Tel : 04 78 65 44 21

Xavier COHADON – Directeur, Direction de l'Industrie, Direction du Matériel

Jean-Georges HEINTZ – Responsable Projets et Développement, Direction du développement durable et de l'environnement, Direction de la Stratégie

[jean-georges.heintz@sncf.fr](mailto:jean-georges.heintz@sncf.fr)

#### **France Wagon**

Joël GAUTHE

Tel : 01 53 25 75 91

**Association Française des Wagons de Particuliers**

Bernard LAURENT  
Tel : 01 49 07 25 20

**SERTIC**

Mr MINELLA

**SME**

Didier PIDOU  
Tel : 04 79 87 03 89  
[sme01@wanadoo.fr](mailto:sme01@wanadoo.fr)

**Groupe Dupuy**

Sébastien THOMAS - directeur commercial

■ *Bibliographie*

Données Eurostat

Données AFWP

Colloque « Filière et Recyclage », 7 & 8 novembre 2006, intervention de Xavier COHADON et Jean-Georges HEINTZ.

[www.tramateurs.free.fr](http://www.tramateurs.free.fr) pour les statistiques sur les tramways.

# CONCLUSION



## ELEMENTS TRANSVERSAUX

L'étude couvre un champ très large et décrit des situations extrêmement diverses, d'un point de vue réglementaire, technique ou économique. En conséquence, elle ne saurait prétendre à une description exhaustive des enjeux afférents à chacun des modes de transport, mais vise plutôt à souligner les principaux points clefs des filières de collecte et de traitement en fin de vie des différents moyens de transport.

Elle permet de dégager un certain nombre de remarques transversales, portant notamment sur l'importance respective des tonnages des différents gisements, sur le lien entre la valeur économique des moyens de transport en fin de vie et leurs filières de traitement privilégiées, sur l'influence de l'identité du dernier détenteur sur le choix de la filière de traitement. Ces éléments transversaux ne doivent cependant pas masquer la richesse inhérente des présentations, dans le corps du rapport, des situations par moyen de transport.

### 1.1. TONNAGES DES MOYENS DE TRANSPORT EN FIN DE VIE

L'un des objectifs de l'étude était d'établir des ordres de grandeur des tonnages des différents moyens de transport. Ces ordres de grandeur ont été estimés sur la base de la méthodologie présentée exhaustivement en première partie de ce rapport. Plusieurs éléments peuvent être soulignés :

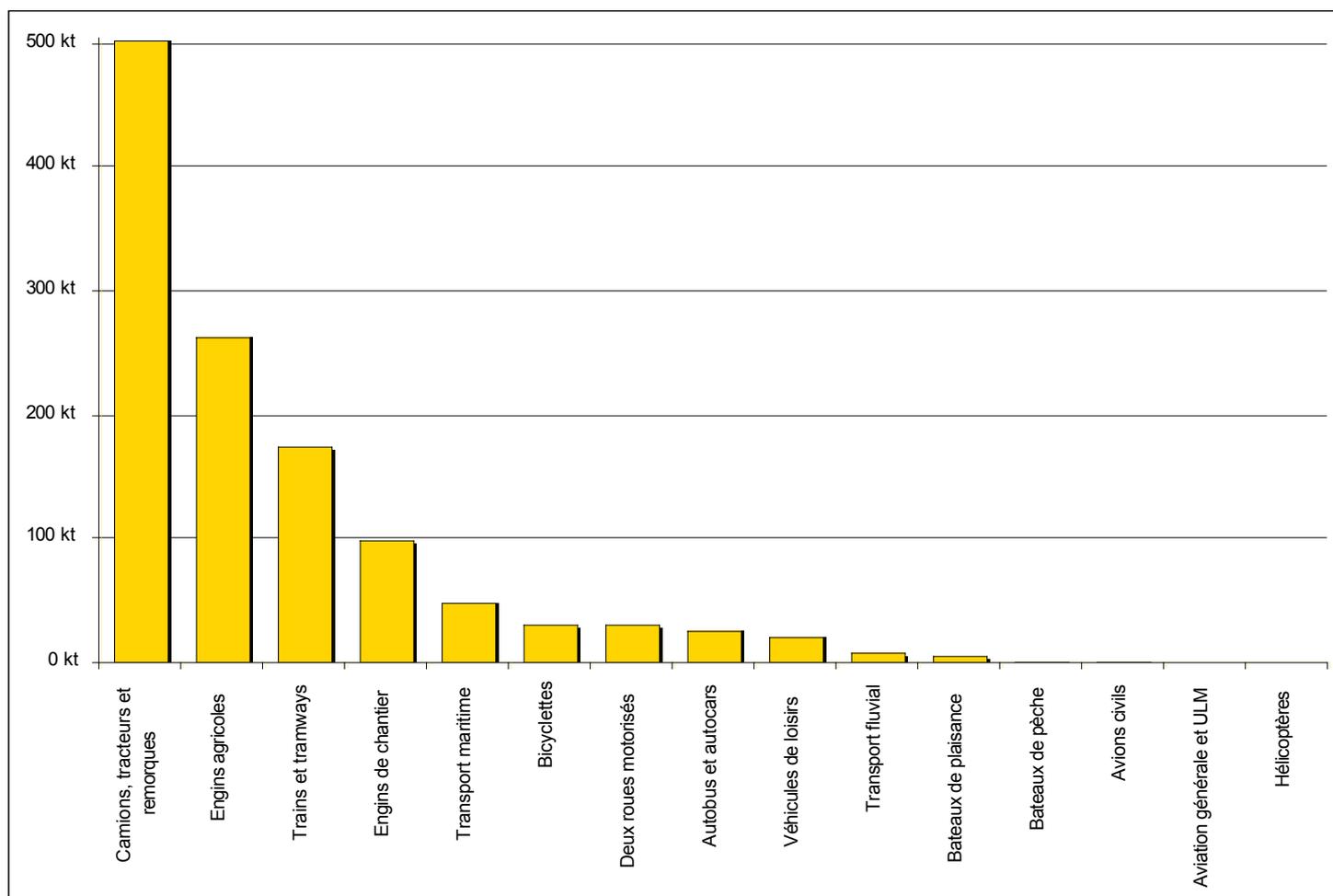
- Les moyens de transport hors VHU représenteraient un tonnage du même ordre de grandeur que les véhicules particuliers, soit environ 1,2 millions de tonnes.
- Les moyens de transport terrestre (véhicules de transport de marchandises, engins agricoles, engins de chantiers) et ferroviaire constituent plus de 85% de ce gisement, soit environ 1 million de tonnes.
- Les moyens de transport aérien, maritime et fluvial ne représentent qu'une portion mineure du gisement, environ 4%. Ce chiffre relativement faible s'explique par le fait que l'étude ne s'intéresse qu'au gisement français ; c'est-à-dire, par exemple, les avions exploités par des compagnies aériennes françaises ou les navires maritimes et fluviaux sous pavillon français. Les navires sous pavillon étranger et les avions exploités par des compagnies étrangères n'ont pas été comptabilisés.
- Les durées de vie des moyens de transport couverts par l'étude sont, d'une manière générale, plus importantes que celle des véhicules particuliers. Elles peuvent aller d'une douzaine d'années en moyenne pour un deux roues motorisé à plus d'une cinquantaine d'années pour les péniches de transport fluvial.
- Le gisement est majoritairement composé d'acier, à l'image de la composition des moyens de transport principalement contributeurs au tonnage total : véhicules de transport de marchandises, engins de

chantier, engins agricoles, véhicules ferroviaires et navires de transport maritime.

Il convient cependant de souligner le manque de données à disposition au sujet de la fin de vie de certains moyens de transport : s'il a toujours été possible de décrire qualitativement les filières, les données quantifiées en termes de volumes et de taux de valorisation ne font que rarement l'objet d'études au sein des fédérations et des acteurs du secteur.

Les figures ci-dessous présentent graphiquement quelques unes de ces conclusions transversales.

**Figure 36 – Tonnages des gisements des moyens de transport**



**Tableau 4 – Durées de vie indicatives**

	Moyens de transport	Durée de vie
Transports aériens	Avions civils	entre 25 et 35 ans
	Aviation générale et ULM	entre 25 et 35 ans
	Hélicoptères	N/A
Transports maritimes et fluviaux	Transport maritime	au moins 30 ans
	Transport fluvial	au moins 30 ans
	Bateaux de plaisance	au moins 35 ans
	Bateaux de pêche	au moins 30 ans
Transports terrestres	Camions, tracteurs et remorques	20 ans
	Engins de chantier	20 ans
	Autobus et autocar	20 ans
	Deux roues motorisés	entre 10 et 20 ans
	Bicyclettes	10 ans
	Engins agricoles	20 ans
Transports ferroviaires	Véhicules de loisirs	au moins 15 ans (caravanes), jusqu'à plus de 30 ans (mobilhomes)
	Trains et tramways	40 ans

Les durées de vie fournies dans ce tableau le sont à titre indicatif. En l'absence d'études visant spécifiquement à les estimer, il n'a pas été possible de définir précisément, pour chaque moyen de transport, un véhicule et une durée de vie type. L'évaluation du gisement faite dans cette étude ne repose cependant pas sur la durée de vie des véhicules.

**Tableau 5 – Composition indicative du gisement**

Moyens de transport	Tonnages (t)							TOTAL	
	Acier/ Ferreux	Aluminium/ Non ferreux	Plastiques	Composites	Liquides	Equipements	Non identifié		
Transports aériens	Avions civils	103	661		34			60	858
	Aviation générale et ULM							100	100
	Hélicoptères							30	30
Transports maritimes et fluviaux	Transport maritime	37 311		249			6 965	5 223	49 748
	Transport fluvial	5 521		37			1 031	773	7 362
	Bateaux de plaisance			150	1 950	100		2 800	5 000
	bateaux de pêche	816		5			152	114	1 088
Transports terrestres	Camions, tracteurs et remorques	402 328	15 474	25 790		15 474		45 133	504 200
	Engins de chantier	78 836	2 929	4 903		2 929		8 852	98 450
	Autobus et autocar	21 173	875	1 402		1 003		2 547	27 000
	Deux roues motorisés						22 500	7 500	30 000
	Bicyclettes							30 000	30 000
	Engins agricoles	210 745	8 106	13 509		8 106		23 641	264 107
Transports ferroviaires	Véhicules de loisirs							21 500	21 500
	Trains et tramways	130 500						43 500	174 000
<b>TOTAL</b>	<b>887 334</b>	<b>28 044</b>	<b>46 046</b>	<b>1 984</b>	<b>27 612</b>	<b>30 648</b>	<b>191 774</b>	<b>1 213 442</b>	

Ce tableau repose sur une combinaison de données transmises par les acteurs de chaque secteur, issues de précédentes études et procédant de l'expertise de BIO. Le périmètre de définition de la composition du gisement n'est pas homogénéisé. Ainsi, les tonnages inscrits dans la colonne « non identifié » signifient que les détails sur la composition ne sont pas connus.

La principale conclusion envisageable de ce tableau est la présence majoritaire d'acier : 0,9 million de tonnes sur les 1,2 millions de tonnes estimées du gisement des moyens de transport. A titre de comparaison, en France, annuellement, environ 9,5 millions de tonnes d'acier recyclé sont produites<sup>22</sup>.

## **1.2. VALEUR ECONOMIQUE DU MATERIEL EN FIN DE VIE ET CHOIX DE LA FILIERE DE COLLECTE ET TRAITEMENT**

### **1.2.1 VALEUR ECONOMIQUE NEGATIVE**

Un des facteurs discriminants des filières de traitement des moyens de transport en fin de vie est la valeur économique de ceux-ci : lorsqu'ils constituent un coût pour le dernier détenteur, comme cela peut être le cas des mobilhomes, des bateaux de plaisance ou des avions légers, les pratiques de déconstruction ou de destruction ont tendance à se développer d'une manière artisanale, hors d'un cadre organisationnel industriel et légal : échouage des bateaux de plaisance, déconstruction sauvage des avions et des mobilhomes, ....

Ces pratiques néfastes pour l'environnement ne doivent pas être strictement imputées au dernier détenteur du moyen de transport. Pour la plupart de ces filières, il n'existe de fait pas de filière « propre » de destruction des moyens de transport. Si les situations historiques des différents moyens de transport diffèrent, il est toutefois probable qu'un moyen de transport qui constitue un coût de traitement pour le dernier détenteur ne favorise pas l'émergence, par les seules lois du marché, d'une filière de traitement respectueuse de l'environnement.

Pour ces filières, l'enjeu crucial est donc à la fois la détermination d'une répartition acceptée des coûts de traitement entre les différents acteurs et la mise en place de filières et de procédures de déconstruction contrôlées, dans un cadre réglementaire défini. Les pouvoirs publics et les acteurs de la filière (fédération, syndicats professionnels, ...) peuvent, à ce niveau, participer à la définition et à la mise en place de filières, à l'image de ce qu'ont réalisé les acteurs du domaine aéronautique (AIRBUS, BOEING) et de la navigation de plaisance (FIN).

### **1.2.2 VALEUR ECONOMIQUE POSITIVE**

Lorsque le moyen de transport en fin de vie détient une valeur économique significative, si sa composition en termes de polluants et les réglementations ne restreignent pas sa remise sur le marché national ou international et si un marché important de la réutilisation existe, sont privilégiées les filières de réutilisation des véhicules entiers ou en pièces détachées, en France ou à l'étranger : c'est ainsi notamment le cas des engins de chantier, des véhicules de transport de marchandises (camions, remorques, tracteurs routiers), des autobus et des véhicules agricoles.

---

<sup>22</sup> ADEME, « Les déchets en chiffres », Septembre 2006

De fait, aux questions environnementales se substituent alors des questions éthiques au regard, d'une part, des conditions d'utilisation des matériels dans certains pays en voie de développement et, d'autre part, des incertitudes portant sur la gestion en fin de vie des moyens de transport dans les pays d'exportation. La mise en place de lois récentes en Algérie ou au Sénégal interdisant l'importation de véhicules trop anciens indique que certains pays en voie de développement, notamment en Afrique, commencent à remettre en cause l'organisation actuelle du commerce des moyens de transport à l'international.

L'utilité et les bénéfices que peut apporter à certains acteurs des pays en voie de développement la possibilité d'acheter des véhicules anciens ne doivent pas être négligés. Cependant, il doit aussi être souligné que lors de ce transfert physique des véhicules, les charges financières et organisationnelles futures de leurs destructions sont aussi transférées, bien que celles-ci ne soient pas provisionnées. Les pouvoirs publics et les acteurs des filières d'exportation pourraient ainsi, dès à présent, initier des discussions sur les enjeux sociaux et environnementaux de ces filières de réemploi.

### **1.3. IDENTITE DU DERNIER DETENTEUR ET CHOIX DE LA FILIERE DE COLLECTE ET TRAITEMENT**

Lorsque les moyens de transport ont une valeur négative en fin de vie, la problématique du financement de leur traitement se pose avec une acuité particulière : il a ainsi été souligné que certains moyens de transport comme les transports fluviaux, les bateaux de plaisance et les avions légers sont déconstruits artisanalement.

Cependant, l'étude met en lumière le fait que lorsque le détenteur est, directement ou indirectement, l'Etat, les moyens de transport en question peuvent être traités au sein de filières environnementalement saines en raison de ses capacités de financement. C'est ainsi le cas des voitures de transport de voyageurs appartenant à la SNCF, qui contiennent de l'amiante, et qui doivent en conséquence faire d'abord l'objet d'un traitement spécial.

Dans les autres cas, il incombe aux acteurs du secteur et aux pouvoirs publics de définir des modalités de financement soutenables ; ce sont exactement les enjeux actuels des discussions menées par la FIN et les acteurs du monde de la plaisance.