

Matières mobilisées par l'économie française de 1990 à 2011 : une relative stabilité perturbée par la crise économique

La connaissance des matières mobilisées par une économie ou une population est d'importance face à la pression mondiale croissante exercée sur des ressources non renouvelables limitées et des ressources renouvelables fragilisées.

En France, la consommation apparente de matières par habitant a été relativement stable de 1990 à 2008 (14 t/hab/an). Sous l'effet de la crise économique, elle a baissé pour s'établir à environ

12 t/hab/an depuis 2009. En tenant compte des flux cachés (extraction intérieure inutilisée, flux indirects associés aux importations/exportations), la consommation totale de matières de la France est le double de sa consommation intérieure. Sur la période 1990-2011, l'intensité matérielle du PIB a diminué. La consommation apparente de matières de la France se situe en dessous de la moyenne de l'Union européenne.

La consommation intérieure apparente de matières de la France, stable depuis 1990, baisse sur la période 2008-2011

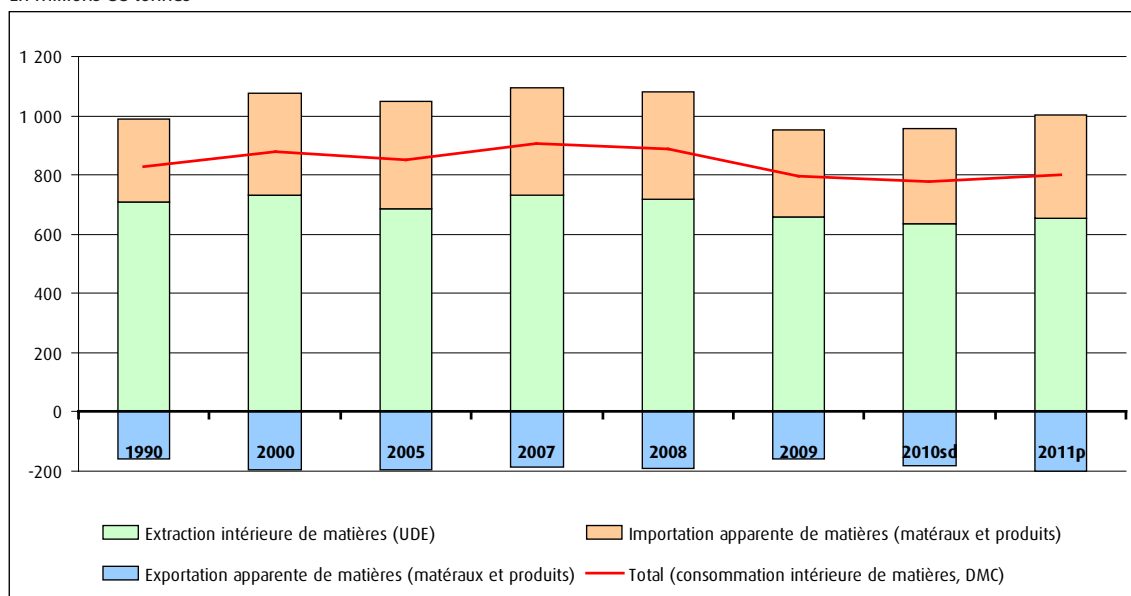
La consommation intérieure apparente de matières (DMC, voir glossaire) a atteint son niveau le plus élevé en 2007 avec un total de 908 Mt. Après une augmentation de 10 % au cours de la période 1990-2007, cette consommation amorce un mouvement de recul à compter de 2008. Cette baisse de 11 % entre 2007 et 2011 est liée à la récession économique, en particulier à la contraction de l'activité dans le secteur

du bâtiment et des travaux publics qui pèse pour plus de la moitié de la DMC en moyenne.

En France, la consommation intérieure apparente de matières représente 80 % du besoin en matières de l'économie (DMI, voir glossaire). Une part relativement réduite de l'extraction intérieure est exportée (produits agricoles). Le solde de la balance commerciale exprimée en masse est déficitaire.

Extraction intérieure, importations et exportations de matières de la France de 1990 et 2011

En millions de tonnes



Note : les exportations sont indiquées en valeurs négatives, de telle sorte que le besoin apparent en matières de l'économie (DMI) est donné par la somme des valeurs positives (extraction intérieure plus importations). sd : semi-définitif, p : provisoire.

Sources : Agreste - Douanes françaises - Unicem - Sessi, 2008 - SOEs, 2012 - SSP. Traitements : SOEs.

Encadré

Les flux cachés associés à chaque composante de la consommation intérieure de matières

À chacun des flux *apparents* de matériaux ou de produits, extraits, importés, stockés ou exportés, sont associés des flux dits *cachés*. Les flux de matières totaux estimés résultent de la somme des flux *apparents* et des flux *cachés*.

Les *flux cachés* correspondent d'une part à des quantités de matières extraites, en France ou à l'étranger, mais qui ne sont pas utilisées (excavation de matière dans les activités extractives et de construction, érosion des sols liée à l'agriculture). D'autre part, aux importations (exportations) sont également associés des flux indirects qui ne franchissent pas la frontière avec les

matériaux/produits importés (exportés) : les combustibles et autres produits utilisés à l'étranger (en France pour les exportations) lors de leur fabrication et de leur transport. Comme pour les flux apparents, la mobilisation de ces flux *cachés* par l'économie peut avoir d'importants impacts sur l'environnement (en France et à l'étranger), tels que l'érosion des sols, l'atteinte aux habitats naturels et à la survie d'espèces endémiques, l'atteinte aux milieux aquatiques, la dégradation des paysages...

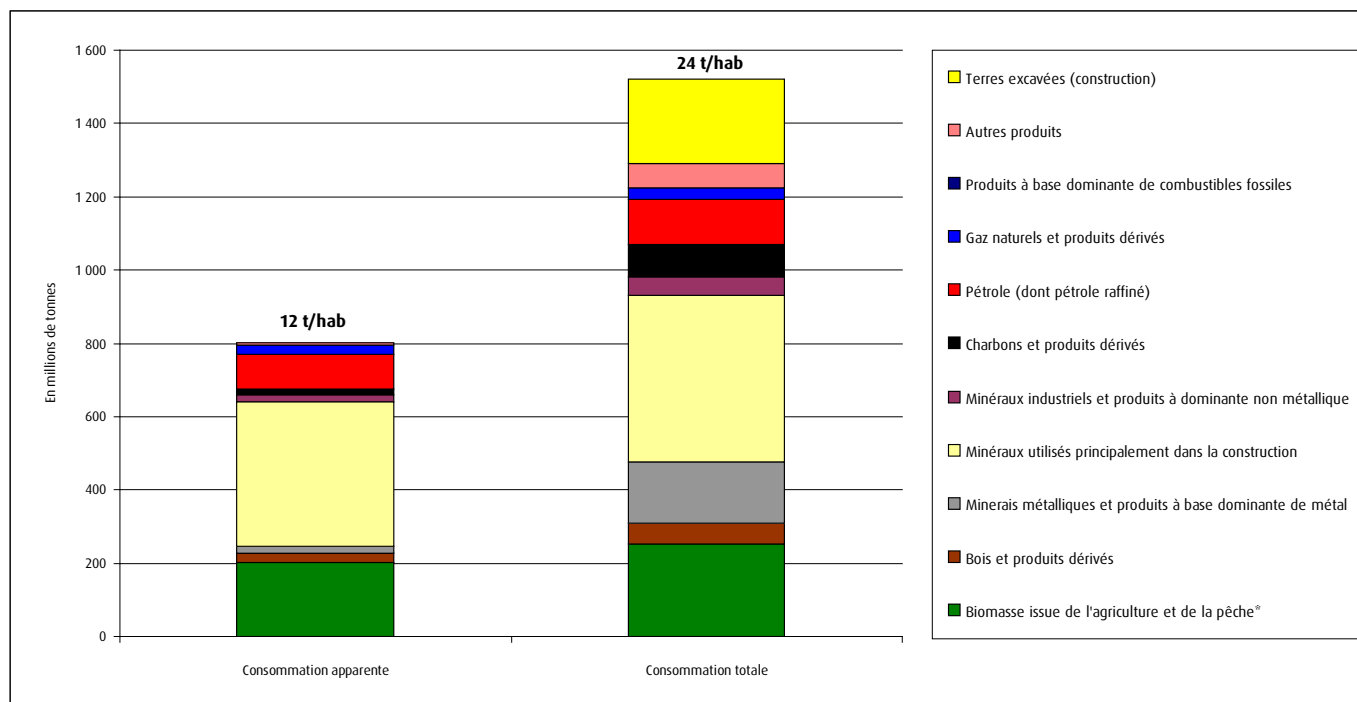
Un « Le point sur » spécialement dédié aux flux cachés paraîtra en 2013.

La consommation intérieure *totale* de matières incluant les *flux cachés* est de l'ordre du double de la consommation apparente

Pour chaque tonne de matières consommée ou incorporée dans un bien, une tonne supplémentaire en moyenne est déplacée ou utilisée sans être incorporée aux biens correspondants (*encadré*).

La consommation totale de matières (TMC), comprenant la consommation intérieure apparente (DMC) plus les flux cachés, est de 24 tonnes par habitant en 2011.

Consommation apparente et totale de matières en France (année 2011)



* Pour la consommation totale, la biomasse inclut l'érosion des sols.

Sources : Agreste - Istat (institut national de statistiques italien) - Unicem - Sessi, 2008 - SOeS, 2012 - SSP - Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. Traitements : SOeS

Les importances respectives des grandes catégories de matières

En 2011, environ 803 Mt de matières ont été consommées. La moitié est constituée de minéraux utilisés principalement dans la construction. Un quart est constitué de la biomasse issue de l'agriculture et de la pêche. La consommation intérieure apparente de combustibles fossiles, constituée aux deux tiers de produits pétroliers,

représente environ 17 % du total. Elle est stable depuis 1990.

En 2009, la consommation de minerais métalliques, de minéraux industriels et de charbons diminue fortement sous l'effet de la contraction de l'activité de l'industrie manufacturière.

Composition de la consommation intérieure apparente de matières en France de 1990 à 2011

En millions de tonnes

	1990	2000	2005	2007	2008	2009	2010sd	2011p
Biomasse issue de l'agriculture et de la pêche	175	213	199	219	228	223	196	202
Bois et produits dérivés	30	35	27	29	27	27	29	26
Minerais métalliques et produits à base dominante de métal	30	23	19	22	18	7	15	17
Minéraux utilisés principalement dans la construction	420	435	431	470	447	390	376	397
Minéraux industriels et produits à dominante non métallique	26	24	21	17	17	12	19	18
Charbons et produits dérivés	32	24	20	19	21	15	20	16
Pétrole (dont pétrole raffiné)	89	90	96	90	90	85	90	93
Gaz naturels et produits dérivés	21	29	32	30	30	30	27	26
Produits à base dominante de combustibles fossiles	1	3	4	5	4	1	3	2
Autres produits	5	3	5	7	7	5	6	6
Total (consommation intérieure apparente de matière DMC)	829	881	853	908	888	794	779	803
Consommation de matières par personne (t/hab.)	14,3	14,6	13,6	14,3	13,9	12,4	12,1	12,4

Sources : Agreste - Douanes françaises - Insee - Unicem - Sessi, 2008 - SOeS, 2012 - SSP. Traitements : SOeS

Toutes catégories confondues, 80 % de la consommation intérieure de matières de la France est issue de son territoire national ; la quasi-totalité des minéraux de construction sont extraits du territoire français. La France est excédentaire en produits agricoles (production

végétale). En revanche, la dépendance aux importations (solde commercial en masse rapporté au DMC) est élevée pour les produits métalliques et à base de métal (99 %) et les combustibles fossiles (99 %).

Les matières extraites du territoire français de 1990 à 2011

En millions de tonnes

	1990	2000	2005	2007	2008	2009	2010sd	2011p
Biomasse issue de l'agriculture et de la pêche	209	246	224	240	245	241	227	229
Biomasse issue de la sylviculture	28	34	25	26	25	26	27	27
Minerais métalliques	13	0	0	0	0	0	0	0
Minéraux de construction	428	435	424	457	434	379	369	387
Minéraux industriels	12	12	12	10	11	8	10	9
Charbon	14	4	1	0	0	0	0	0
Pétrole	3	1	1	1	1	1	1	1
Gaz naturel	2	1	1	1	1	1	1	0
Total	709	734	687	734	717	657	634	653
Extraction intérieure par habitant (tonnes/hab)	12,2	12,1	11,0	11,5	11,2	10,2	9,8	10,1

Sources : Agreste - Insee - Unicem - Sessi, 2008 - SOeS, 2012 - SSP. Traitements : SOeS

En 2011, l'extraction intérieure remonte de 3 % par rapport à 2010 après avoir fortement décliné de 2008 à 2010 (- 13 %). Cette évolution est principalement liée à la baisse (2009, 2010) puis à la reprise (2011) de l'activité enregistrée dans le domaine du bâtiment et des travaux publics (minéraux de construction).

La masse des importations qui était stable depuis 2005 a connu une baisse significative en 2009 avant de remonter progressivement en 2010 et 2011. Cette variation concerne en particulier la biomasse, les

produits pétroliers, les minerais métalliques, et les minéraux utilisés dans la construction. En revanche, le gaz naturel et ses produits dérivés sont restés stables sur la période.

En masse, les exportations ont suivi le même mouvement de baisse puis de redressement que les importations sur la période 2008-2011. L'augmentation des exportations résulte principalement des produits issus de l'agriculture.

Les matières (matériaux et produits) importées en France de 1990 à 2011

En millions de tonnes

	1990	2000	2005	2007	2008	2009	2010sd	2011p
Biomasse issue de l'agriculture et de la pêche	24	33	39	38	45	35	32	42
Bois et produits dérivés	12	19	20	17	17	13	18	17
Minerais métalliques et produits à base dominante de métal	45	62	60	66	62	38	50	53
Minéraux utilisés principalement dans la construction	16	21	23	26	25	20	20	24
Minéraux industriels et produits à dominante non métallique	22	18	15	14	14	9	15	17
Charbons et produits dérivés	19	20	20	20	22	16	19	16
Pétrole (brut et raffiné)	98	109	120	115	115	106	106	113
Gaz naturels et produits dérivés	19	28	32	29	31	32	31	32
Produits à base dominante de combustibles fossiles	10	13	14	15	15	11	14	15
Autres produits	14	17	19	20	19	16	19	21
Total	280	341	361	361	363	296	324	349
Importations/hab (tonnes/hab)	4,8	5,6	5,8	5,7	5,7	4,6	5,0	5,4

Sources : Douanes françaises – Insee - Traitements : SOeS

Les matières (matériaux et produits) exportées par la France de 1990 à 2011

En millions de tonnes

	1990	2000	2005	2007	2008	2009	2010sd	2011p
Biomasse issue de l'agriculture et de la pêche	59	66	64	58	61	53	62	70
Bois et produits dérivés	11	17	18	14	14	12	16	18
Minerais métalliques et produits à base dominante de métal	29	39	41	45	44	32	35	36
Minéraux utilisés principalement dans la construction	24	21	16	12	12	10	14	14
Minéraux industriels et produits à dominante non métallique	8	6	6	7	7	6	6	8
Charbons et produits dérivés	1	0	0	2	1	1	0	0
Pétrole (raffiné)	13	20	25	26	26	22	18	20
Gaz naturels et produits dérivés	0	1	1	1	2	3	5	6
Produits à base dominante de combustibles fossiles	8	10	10	10	11	9	11	13
Autres produits	9	13	14	13	12	11	13	14
Total	160	194	195	187	191	158	179	200
Exportations/hab (tonnes/hab)	2,8	3,2	3,1	2,9	3,0	2,5	2,8	3,1

Sources : Douanes françaises – Insee - Traitements : SOeS

Une moyenne stable depuis 1990 du rapport entre flux cachés et flux apparents

Le rapport entre les flux cachés et les flux apparents liés à la consommation de matières (extraction intérieure, importations, exportations) est de l'ordre de 1 à 2 sur la période 1990-2011.

Cependant ce rapport n'est pas identique pour toutes les catégories de matières. Il est particulièrement élevé pour les métaux et produits

à base de métal en raison de l'importance des quantités extraites de roche, comparées à celle des métaux effectivement obtenus. Il peut également varier entre importations et exportations en raison de la composition respective de ces deux flux, qui sont présentés ici à un niveau d'agrégation élevé.

Rapports moyens entre flux cachés et flux apparents par grandes catégories (année 2011)

En tonnes de flux cachés par tonne de flux apparent

	Intérieur	Importations	Exportations	Consommation totale TMC
Biomasse issue de l'agriculture et de la pêche**	0,8	6,6	5,9	0,5
Bois et produits dérivés	0,4	4,6	3,3	2,2
Minerais métalliques et produits à base de métal	ns	9,9	10,3	9,9
Minéraux de construction*	0,1	0,6	0,6	1,1
Minéraux industriels et produits non métalliques	ns	4,1	1,6	4,3
Combustibles fossiles et produits dérivés	ns	0,8	1,1	1,8
Autres produits	na	6,5	5,3	na
Total* **	0,7	3,6	4,9	1,9

na : non applicable ; ns : non significatif

* Le total tient compte des flux cachés liés à l'activité de construction (terres excavées) alors que le ratio minéraux de construction intérieur ne le prend pas en compte.

** Le ratio biomasse issue de l'agriculture intérieure ne comprend pas l'érosion des sols alors que le total le comprend.

Sources : Douanes françaises - Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. Traitements : SOeS

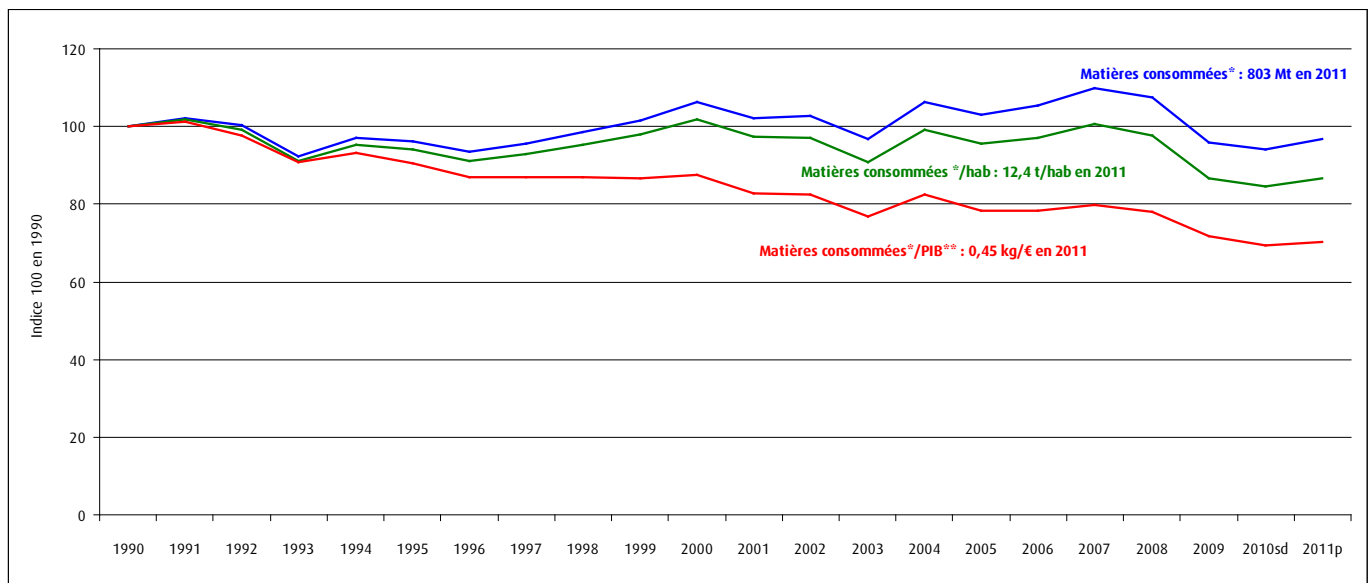
La crise économique accentue la baisse de l'intensité matérielle et fait diminuer la consommation de matières par personne

L'évolution de la consommation de matières de l'économie dépend de facteurs d'ordre à la fois démographique, économique et technique. De 1990 à 2007, l'intensité matérielle (DMC/PIB) de l'économie française a diminué de 20 % en raison à la fois de l'évolution technique et du changement de répartition de la valeur ajoutée entre les branches (baisse relative de l'activité industrielle au profit de l'activité de services). En revanche, la croissance du PIB de 38 % donne une tendance haussière à la consommation de matières apparente.

Depuis 2008, la baisse de l'intensité matérielle s'accroît sous l'effet de la contraction de l'activité économique : la baisse de la consommation intérieure apparente étant supérieure à celle du PIB.

La consommation de matières par habitant subit la même influence de la conjoncture économique et s'établit à 12,4 t/hab en 2011. Elle avait été stable autour de 14 tonnes sur la période 1990-2007.

Consommation intérieure de matières et intensité matérielle apparente de la France de 1990 à 2011¹



* Consommation intérieure apparente de matières (DMC).

** En volume, prix chaînés base 2005.

Sources : Agreste - Insee - Istat (institut national de statistiques italien) - Unicem - Sessi, 2008 - SOeS, 2012 - SSP - Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. Traitements : SOeS

La France affiche une consommation de matières par habitant proche de la moyenne de l'Union européenne

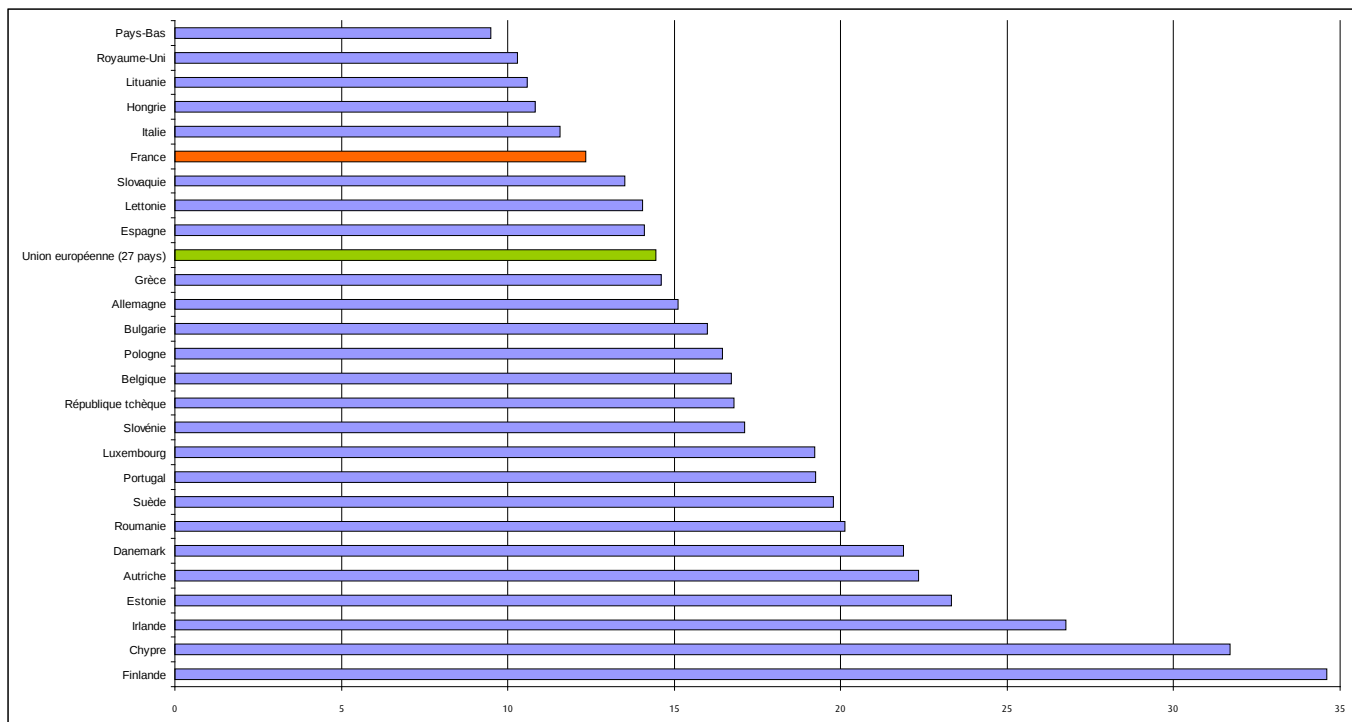
La consommation intérieure apparente de matières de la France se situe légèrement en dessous de la moyenne de l'Union européenne

en 2009, à un niveau proche des autres pays ouest-européens de grande taille.

¹ Les pics de variations que l'on observe sur les courbes sont liés à des activités économiques dont la contribution aux DMC est importante, alors qu'elles représentent une part modeste du PIB. C'est notamment le cas de la construction, dont les variations de la production expliquent l'essentiel des pics des années 1993, 1996 et 2000. La tempête de décembre 1999, qui a entraîné une importante augmentation ponctuelle de la récolte de bois l'année suivante, explique également en partie le pic de l'année 2000. Celui de 2003 résulte en revanche de la baisse importante de la production de biomasse, due à la sécheresse associée à la canicule de cette année-là.

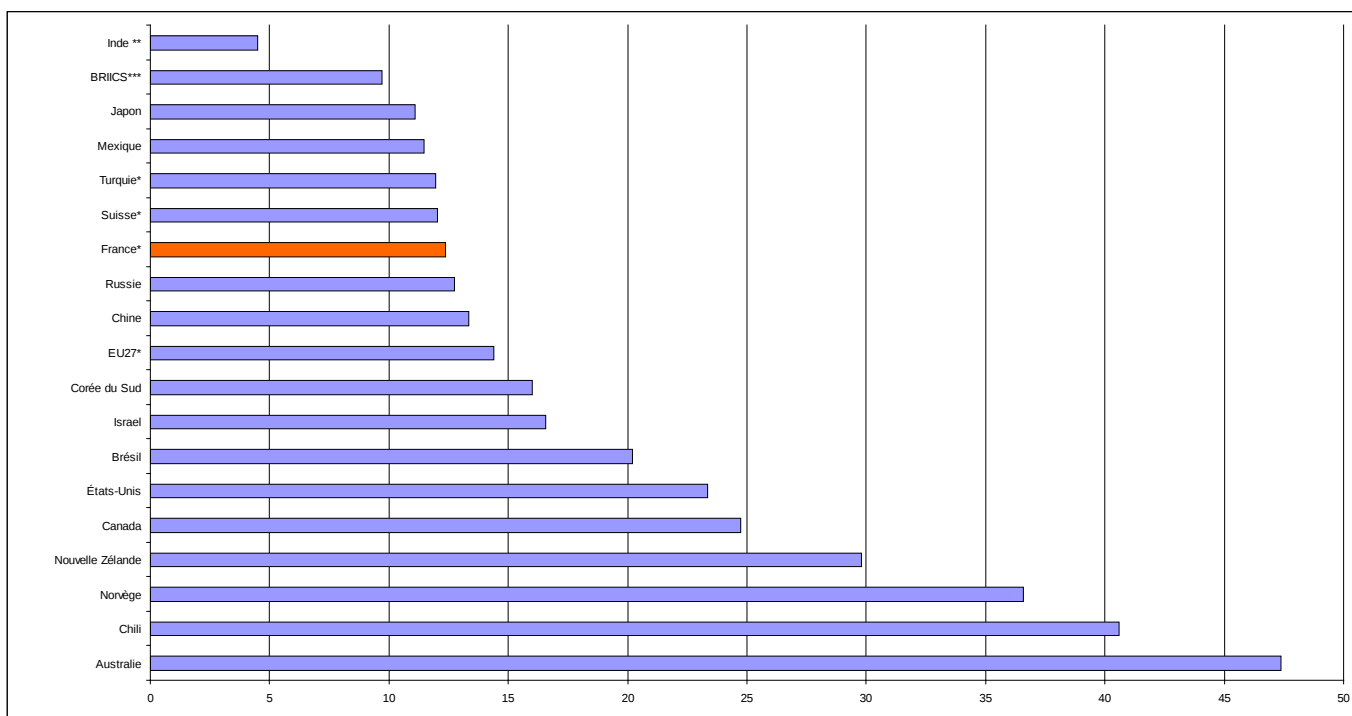
Comparaison internationale de la consommation de matières par habitant (tonnes par habitant)

Dans l'Union européenne (année 2009)



Sources : Eurostat - SoeS

Dans le monde (année 2008, sauf mention spécifique)



* Année 2009.

** Année 2005.

*** BRIICS : Brésil, Russie, Inde, Indonésie, Chine, Afrique du Sud.

Sources : Eurostat - OCDE - SOeS

Les pays qui ont un niveau de consommation de matières plus élevé que celui de l'Union européenne ont le plus souvent une plus faible densité de population. Il en résulte une consommation de minéraux de construction par habitant plus élevée. De plus, leur

mode de production d'électricité provient principalement de centrales thermiques à combustibles fossiles (de 70 % à 90 % pour les pays océaniques et nord-américains).

Méthodologie

Les comptes macroéconomiques de flux de matières enregistrent en unités de masse l'ensemble des flux matériels (en dehors de l'eau) qui alimentent l'économie nationale (extraction intérieure ou importations de matières premières, importations de biens manufacturés) et l'ensemble de ceux qui en sortent (exportations de matières premières ou de biens manufacturés). L'eau est exclue en raison de l'importance relative de sa masse, qui dépasse de loin celle des autres flux (les flux d'eau sont comptabilisés dans des comptes physiques qui leur sont spécialement dédiés).

Les flux de matières qui irriguent l'économie d'un pays sont comptabilisés en tonnes, quelles que soient leur spécificité (toxicité, rareté...). Les comptes de flux de matières sont établis à partir des recommandations méthodologiques établies sous l'égide d'Eurostat¹ et de l'OCDE². Dans le cas de la France, ces comptes couvrent le territoire métropolitain et les départements d'outre-mer (DOM).

Les données relatives à l'extraction intérieure proviennent de différentes sources :

- Service de la statistique et de la prospective (SSP) : agriculture et sylviculture ;
- Service de l'observation et des statistiques (SOeS) : combustibles fossiles ;
- Institut national des statistiques et des études économiques (Insee) : minerais et métaux, industriels ;
- Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (Unicem) : minéraux de construction ;
- Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) : pêche.

Les données relatives au commerce extérieur proviennent du service statistique des douanes françaises.

Pour la présentation des résultats, les flux de matières comptabilisés sont répartis dans un nombre limité de catégories en fonction de leur constitution (biomasse, métaux, minéraux non métalliques, combustibles fossiles). Les produits manufacturés sont alors classés dans ces catégories selon le matériau dont ils sont majoritairement composés. Au niveau des données de base, l'extraction intérieure couvre environ 130 catégories de matériaux et produits. Les importations et exportations sont réparties en plus de 5 500 produits. Dans la mesure où elles sont évaluées, les matières extraites dans les DOM sont comptabilisées ; elles sont cependant sous-estimées en raison d'une moindre disponibilité des données.

Les *flux cachés* (extraction intérieure inutilisée et flux indirects associés aux importations/exportations) sont calculés ici à l'aide de coefficients rapportant la masse de flux cachés à celle des flux apparents. Ces coefficients proviennent essentiellement de travaux du Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, qui les a évalués pour l'Allemagne, complétés par des travaux réalisés à l'initiative du SOeS. L'établissement de ces coefficients s'appuie sur des résultats d'analyses de cycles de vie (ACV) des produits, à partir desquels est estimée la masse de matières mobilisées depuis l'extraction des matières premières et de leur transformation, jusqu'à la commercialisation du produit final. Ces coefficients sont utilisés par d'autres pays européens.

Par ailleurs, des travaux complémentaires menés sous l'égide d'Eurostat permettent d'appréhender la consommation de matières en termes d'équivalent matières premières (approche RME (Raw Material Equivalent = équivalent matières premières) qui permet de transformer les importations et exportations de biens manufacturés en équivalent matières premières). Les premiers résultats pour la France de cette approche intermédiaire sont présentés par le SOeS dans un « Le point sur » à paraître en 2013.

Les comptes de flux de matières sont revus chaque année en fonction des nouvelles sources de données collectées.

Glossaire

DMI (Direct Material Input) : besoin apparent en matières de l'économie. Quantité de matières entrant physiquement dans l'économie. (DMI = extraction intérieure + importations).

DMC (Domestic material Consumption) : consommation intérieure apparente de matières. Quantité de matières effectivement consommée par la population présente sur le territoire. (DMC = DMI - exportations).

TMR (Total Material Requirement) : besoin total en matières de l'économie. Quantité de matières mobilisée par l'économie, y compris les flux cachés associés à l'extraction intérieure et aux importations. (TMR = DMI + extraction intérieure inutilisée + flux indirects associés aux importations).

TMC (Total Material Consumption) : consommation totale de matières. Quantité de matières « consommée » - y compris les flux cachés - par la population présente sur le territoire. (TMC = TMR - exportations - flux indirects associés aux exportations).

Intensité matérielle : Quantité de matières effectivement consommée par la population présente sur le territoire (DMC) rapportée au PIB (intensité matérielle = DMC / PIB)

¹ Eurostat, *Economy-wide material flow Accounts – A methodological guide*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2001, 92 p. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental_accounts/introduction > «Methodology» > «Manuals»

² OECD, *Measuring material flows and resource productivity* (vol. 1 : *The OECD Guide*, vol. 2 : *The Accounting Framework*, vol. 3 : *Inventory of Country Activities*). Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 2008. <http://www.oecd.org> rubrique «Browse by department» > «Environment Directorate» > «Publications & Documents» > «Reports (446)» > «page 9 : 24 juin 2008»

Pour en savoir plus

CGDD/SOeS, 2009. *Matières mobilisées par l'économie française - Comptes de flux pour une gestion durable des ressources*, Service de l'observation et des statistiques, Études & documents, n° 6, juin 2009, 36 p.
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>, rubrique Publications / Études & documents

CGDD/SOeS, 2010. *La consommation intérieure de matières par habitant est stable*, Service de l'observation et des statistiques, Le point sur, n° 41, janvier 2010, 4 p.
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>, rubrique Publications / Le point sur

CGDD/SOeS, 2011. *Matières mobilisées par l'économie française de 1990 à 2008*, Service de l'observation et des statistiques, Chiffres & statistiques, n° 207, avril 2011, 4 p.
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>, rubrique Publications / Chiffres & statistiques

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>, rubrique Environnement / Ressources et déchets / Gestion des ressources

Eurostat, 2011. *Economy-wide material flows: European countries required more materials between 2000 and 2007*, Luxembourg, Statistical Office of the European Communities, Statistics in focus, 9/2011, February 2011, 8 p.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> rubrique Statistiques / Environnement et énergie / Environnement / Comptes environnementaux / Publications / Les comptes de flux de matières (EW MFA)



Chiffres & statistiques

**Commissariat général
au développement
durable**

**Service
de l'observation
et des statistiques**

Tour Voltaire
92055 La Défense cedex
Mel :
diffusion.soes.cgdd@
developpement-
durable.gouv.fr
Télécopie :
(33/0) 1 40 81 13 30

**Directeur
de la publication**
Sylvain Moreau

ISSN : 2102-6378

© SOeS 2013

Hervé LOUIS