

SESSION 2016

---

**CAPET  
CONCOURS EXTERNE  
ET CAFEP**

**Section : BIOTECHNOLOGIES  
Option : SANTÉ-ENVIRONNEMENT**

**PREMIÈRE ÉPREUVE**

Durée : 5 heures

---

*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.*

*Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.*

*De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.**

**Tournez la page S.V.P.**

## **L'alimentation industrialisée : un enjeu de santé publique.**

L'alimentation industrialisée se caractérise par une forte transformation des produits consommés et des distances importantes entre producteur/transformateur et consommateur. Le régime alimentaire peut alors être :

- riche en produits raffinés, sucres simples, graisses saturées, sel ;
- pauvre en aliments de base non transformés, en céréales complètes, fruits et légumes ;
- carencé en fibres et micronutriments essentiels (sels minéraux, vitamines).

Ces habitudes alimentaires sont montrées du doigt pour leur implication dans certaines pathologies comme les maladies cardio-vasculaires, l'obésité, le diabète de type 2.

L'ANSES <sup>(1)</sup> a montré que les industriels ont fait des efforts sur les teneurs en sel de leurs productions ; néanmoins, cette diminution est insuffisante et les produits manufacturés apportent 80% du sodium consommé par les français.

L'utilisation excessive des emballages est également montrée du doigt. Pourtant on observe une stabilisation des tonnages qui s'explique en particulier par les efforts faits pour réduire, à fonctionnalités équivalentes, les quantités d'emballages utilisées. Elle est également liée à la progression régulière de la part des matériaux les plus légers.

Néanmoins, un consommateur averti peut faire des choix judicieux pour limiter ces méfaits tant sur le plan nutritionnel qu'environnemental tout en utilisant des produits facilement accessibles.

Réaliser un travail de synthèse faisant ressortir le lien entre le sodium et les maladies cardio-vasculaires en insistant sur l'hypertension artérielle. Mettre ensuite l'accent sur le maintien de l'homéostasie hydrosodée au niveau rénal pour réguler la tension artérielle. Envisager enfin les moyens de prévention de ces pathologies, en présentant et justifiant les repères nutritionnels, dans le cadre d'une alimentation n'excluant pas les produits industriels.

Présenter l'impact des habitudes de consommation alimentaire sur la production des déchets en insistant sur les moyens d'action visant à les réduire et sur les méthodes de traitement.

<sup>(1)</sup> Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**Annexe 1** : Nutritional and metabolic bases of cardiovascular disease; M.MANCINI, J.M. ORDOVAS, G.RICCARDI, P.RUBBA, P.STRAZZULLO, 11 juil. 2011

**Annexes 2** : Hypertension Artérielle – Etat des lieux et pistes pratiques – Ministère de la Santé et des Solidarités ; P. Meneton, chercheur à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) ; J. Ménard, professeur à la Faculté de Médecine René Descartes ; A. Bourget-Massari, C. Point, P. Truffe-Bonnal, diététiciennes à l'hôpital Européen Georges Pompidou

- a. Impact des principaux facteurs de risque sur le nombre d'années de vie en mauvaise santé dans les pays industrialisés.
- b. Importance respective des principaux facteurs de risque dans la survenue de l'hypertension.
- c. Relation entre l'effet hypertenseur du sel (NaCl) et l'effet hypotenseur du potassium.
- d. Principaux vecteurs alimentaires de sodium et de potassium.

**Annexe 3** : Fondation Recherche Médicale ; Recherche et Santé ; N°141 ; 1<sup>er</sup> trimestre 2015

**Annexe 4** : Cuisiner moins cher, un challenge culinaire ;  
<http://www.mangerbouger.fr/lemag/petits-budgets/article-petits-budgets.html>

**Annexe 5** : Réduction du sel ; OMS ; Aide-mémoire n° 393 ; Septembre 2014

**Annexe 6** : Anatomie détaillée d'un néphron et de ses vaisseaux sanguins ; ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE HUMAINES ; E.N. MARIEB ; DeBoek Université ; 1993

- a. Structure d'un néphron juxta-médullaire et de ses capillaires
- b. Comparaison entre les structures tubulaires et les vaisseaux sanguins d'un néphron cortical et ceux d'un néphron juxta-médullaire dessinés à la même échelle.

**Annexe 7** : Extrait de l'ordonnance du 17/12/2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'U.E. dans le domaine des déchets (N°2010-1579)

**Annexe 8** : Extrait de la conférence de presse de Madame Ségolène Royal, ministre de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie lors de la publication de la Loi de Transition Énergétique pour la croissance verte le 10 août 2015

**Annexe 9** : ADEME (Agence nationale de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)

- a. Évolution de la production d'ordures ménagères par habitant entre 1960 et 2011 ; « Chiffres clés Déchets » - ADEME – Edition 2012
- b. Déchets des ménages : composition de la poubelle (MODECOM 2007-2008, ADEME)
- c. La composition des ordures ménagères et assimilées en France ; ADEME ; Editions 2010 - Bilan des catégories de déchets pouvant faire l'objet d'opérations de prévention à la source (kg/hab./an – 2007)
- d. La composition des ordures ménagères et assimilées en France ; ADEME ; édition 2010  
Composition des ordures ménagères résiduelles sans ventilation des éléments fins (données en % - 2007)

**Annexe 10** : Emballages industriels, commerciaux et ménagers - Données 2012 – Synthèse ADEME ; <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/emballages-icm-2012-8227.pdf>

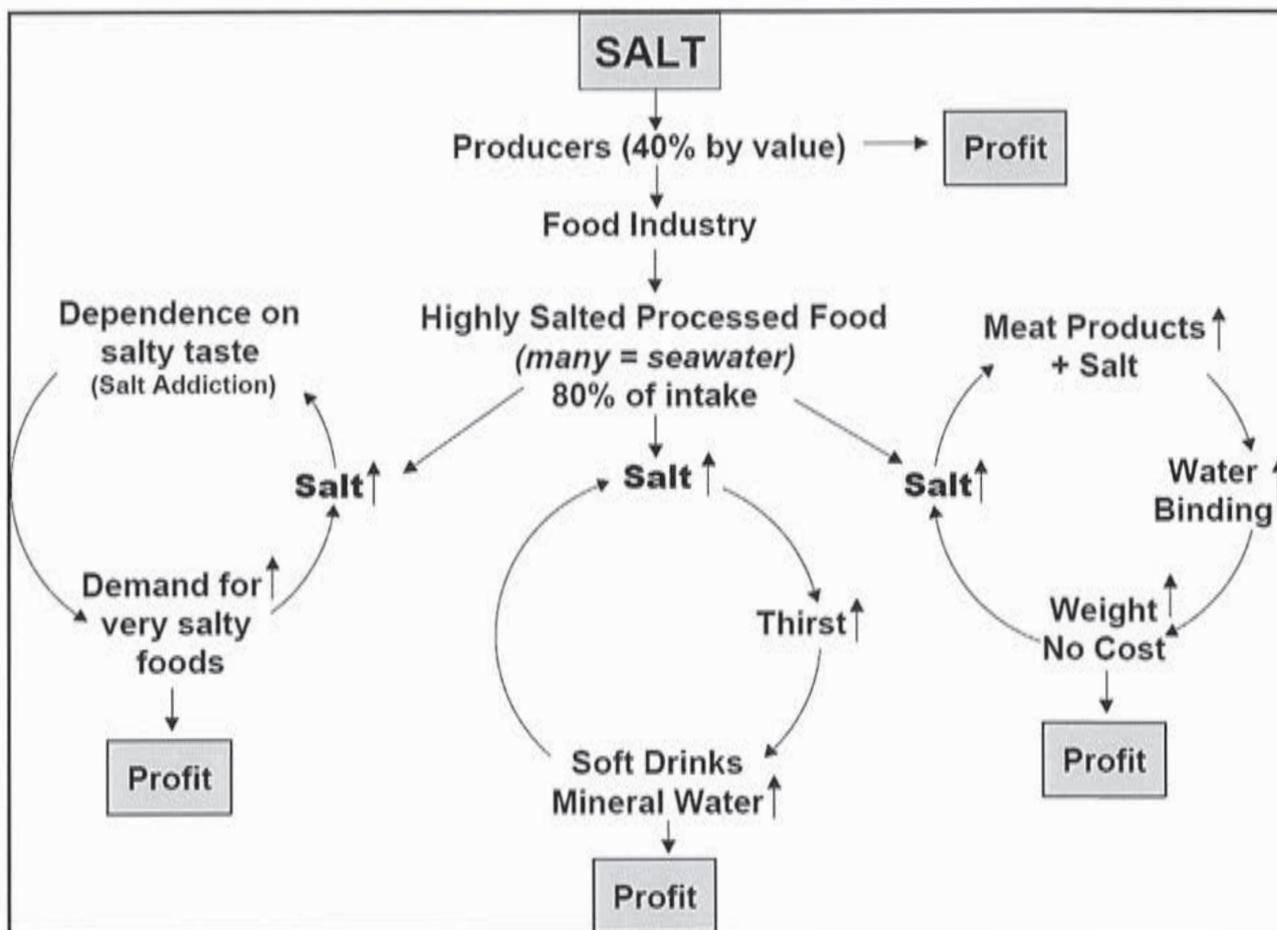
- Valorisation des emballages en 2012
- Tonnages d'emballages valorisés en 2012
- Tonnages d'emballages mis en marchés en 2012

Annexe 1

Nutritional and metabolic bases of cardiovascular disease

M. MANCINI, J.M. ORDOVAS, G.RICCARDI, P.RUBBA, P.STRAZZULLO, 11 juil. 2011

The commercial importance of salt in processed food



## Annexe 2

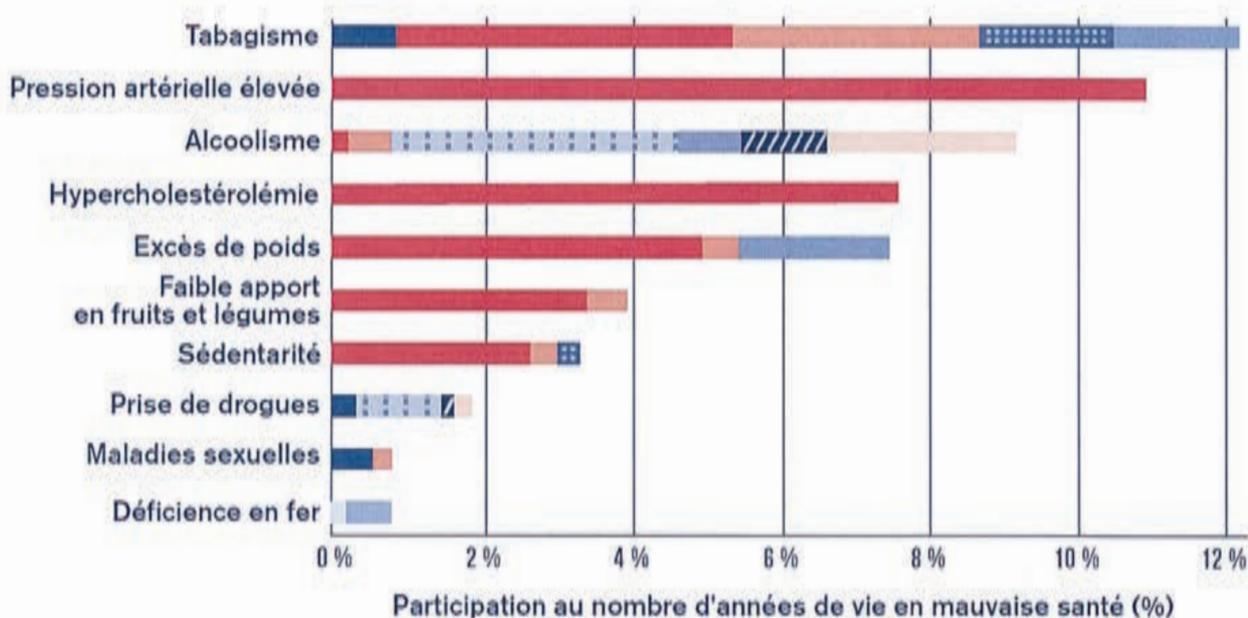
### Hypertension Artérielle – Etat des lieux et pistes pratiques – Ministère de la Santé et des Solidarités

*P. Meneton, chercheur à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) ;*

*J. Ménard, professeur à la Faculté de Médecine René Descartes ;*

*A .Bourget-Massari, C. Point, P. Truffe-Bonnal, diététiciennes à l'hôpital Européen Georges Pompidou*

#### a. Impact des principaux facteurs de risque sur le nombre d'années de vie en mauvaise santé dans les pays industrialisés



- Maladies infectieuses et parasitiques
- Maladies respiratoires chroniques
- Problèmes maternels et périnataux
- Désordres neuropsychiatriques
- Déficiences nutritionnelles
- Autres maladies non infectieuses
- Maladies cardiovasculaires
- Blessures non intentionnelles
- Cancers
- Blessures intentionnelles

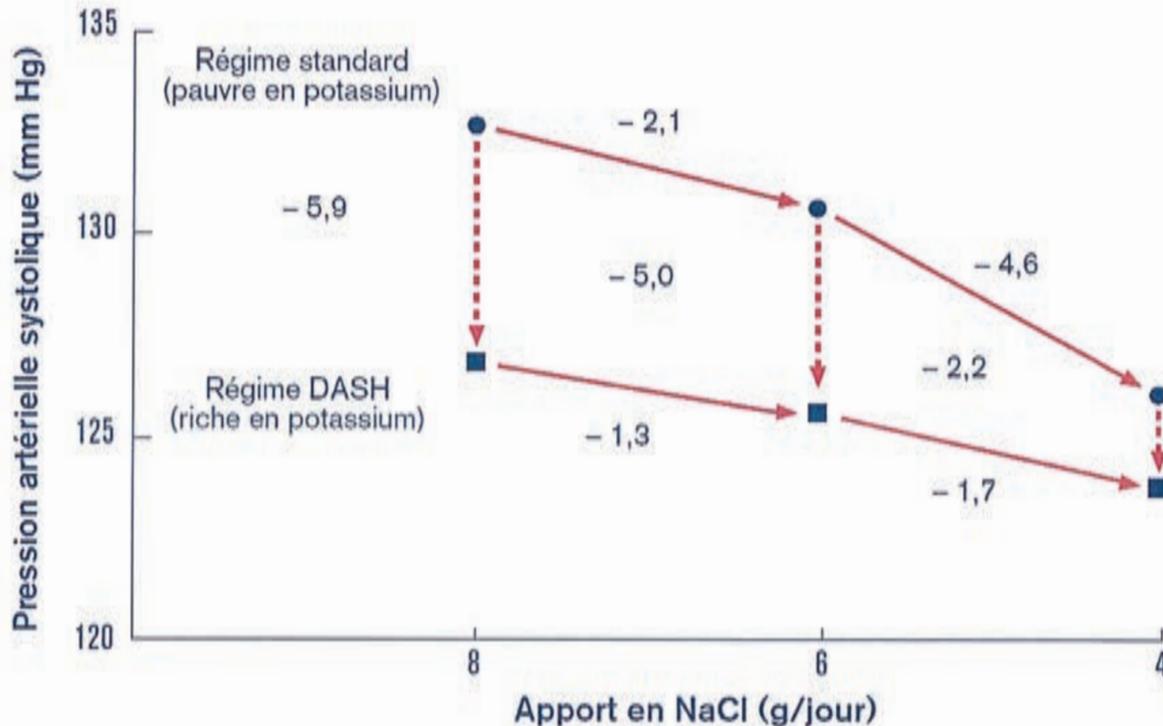
## Annexe 2 (suite)

**b. Importance respective des principaux facteurs de risque dans la survenue de l'hypertension.** *La contribution d'un facteur de risque peut s'estimer par le nombre d'hypertendus (exprimé en % du nombre total d'hypertendus) qui disparaît si ce facteur est éliminé. Cette contribution qui varie d'un pays à l'autre dépend de la relation entre le facteur de risque et la pression artérielle et de la prévalence du facteur de risque dans la population.*

Facteur de risque	Contribution relative (%)				
	Finlande	Italie	Pays-Bas	Royaume-Uni	États-Unis
Excès de poids	12	11	19	13	25
Sédentarité	5	10	10	11	13
Apport élevé d'alcool	2	3	3	3	3
Apport élevé de sodium	9	13	17	13	17
Apport faible de potassium	4	10	9	12	17

## Annexe 2 (suite)

### c. Relation entre l'effet hypertenseur du sel (NaCl) et l'effet hypotenseur du potassium.



Remarque : Régime D.A.S.H.

Objectifs du régime DASH (Dietary Approach to Stopping Hypertension)

En termes d'aliments :

- favoriser la consommation de fruits et légumes frais,
- favoriser la consommation de produits laitiers les plus faibles en matières grasses tels le lait et le yaourt,
- consommer des grains entiers, du poisson, de la volaille et des noix,
- limiter les viandes rouges, le sucre et les produits sucrés.

En termes de nutriments :

- limiter les apports en acides gras saturés, en cholestérol et en matières grasses totales,
- augmenter les apports en minéraux comme le potassium (4,4 g/j contre un apport standard inférieur à 2 g/j), le magnésium et le calcium, ainsi qu'en protéines et en fibres,
- limiter le sodium entre 1 500 mg et 2 300 mg par jour.

## Annexe 2 (suite)

- d. **Principaux vecteurs alimentaires de sodium et de potassium.** *Les données ont été recueillies vers la fin des années 90 sur près de 10000 adultes grâce aux questionnaires alimentaires utilisés dans l'enquête individuelle et nationale sur les consommations alimentaires (INCA) et l'enquête SUVIMAX.*

### Principaux vecteurs de l'apport en sodium

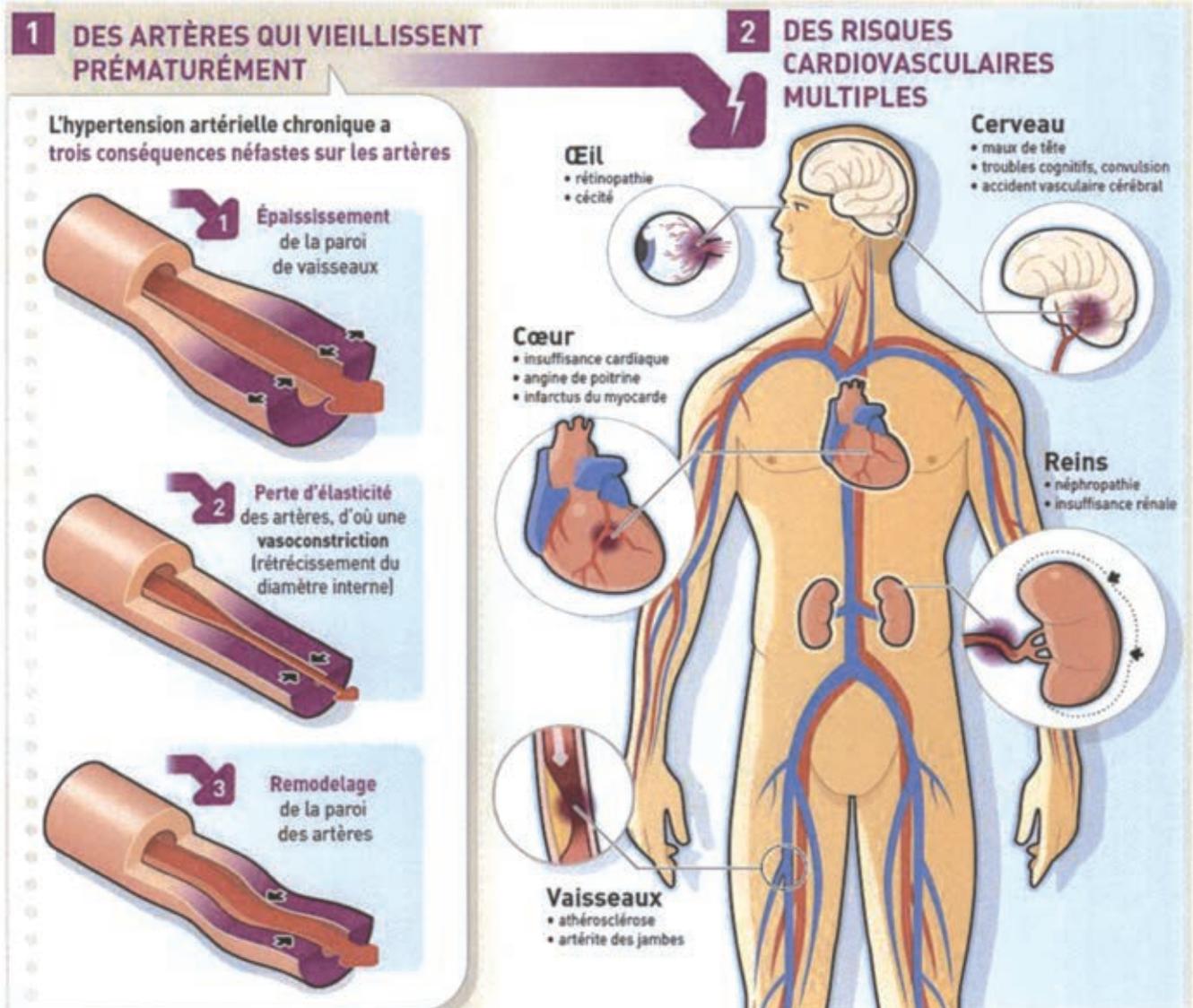
	Quantité d'aliment (g/j)	Apport en sodium (mmol/j)	% de l'apport en sodium
Pains et biscottes	232	70	32
Charcuteries	61	30	14
Soupes	123	22	11
Fromages	67	17	10
Plats composés	88	13	8
Snacks	39	9	5

### Principaux vecteurs de l'apport en potassium

	Quantité d'aliment (g/j)	Apport en potassium (mmol/j)	% de l'apport en potassium
Fruits	179	8,4	11,5
Boissons chaudes	397	5,7	7,9
Légumes	114	5,6	7,8
Pommes de terre	50	4,8	6,5
Viandes	49	4,6	6,4
Laits	111	4,5	6,3
Yaourts	96	4,4	6,2

## Annexe 3

Fondation Recherche Médicale – Recherche et Santé – N°141 – 1<sup>er</sup> trimestre 2015



## Annexe 4

### Cuisiner moins cher, un challenge culinaire

<http://www.mangerbouger.fr/lemag/petits-budgets/article-petits-budgets.html>

Envie de manger bien en dépensant moins ? C'est possible ! Avec quelques astuces et un peu d'imagination, ce n'est pas si compliqué de se régaler sans se ruiner...

#### **Penser aux conserves et surgelés : eux aussi le « valent bien » !**

La meilleure astuce pour manger des fruits et légumes avec un budget serré ? Les acheter en conserves ou surgelés ! Contrairement aux idées reçues, ils conservent toutes leurs qualités nutritionnelles : un bon point pour satisfaire à la recommandation des « 5 fruits et légumes par jour ».

Autres avantages : les conserves et surgelés offrent un choix varié et disponible toute l'année, se conservent longtemps, sont faciles à préparer... et pas aussi chers qu'on le pense. De quoi ouvrir le congélateur et dégainer l'ouvre-boîte sans culpabiliser, à condition de choisir des préparations au naturel et non cuisinées. C'est mieux pour la santé !

#### **Acheter moins cher mais pas moins bon**

Faire des économies en cuisine, c'est également acheter futé ! L'idée ? On regarde les prix au kilogramme plutôt qu'à l'unité, on profite des promotions du moment et des fins de marché et on achète en vrac quand c'est possible (magasins bio).

Et bien sûr, on privilégie des aliments économiques mais de bonne qualité nutritionnelle, bien utiles pour manger équilibré sans se priver : œufs, poissons en conserve, boudin, lapin, porc, certains abats et morceaux de bœuf, pommes de terre, légumes secs, pain, laitages et fromages... Des repas savoureux en perspective, avec 3 fois rien !

#### **Cuisiner plus pour gaspiller moins**

Optimiser son temps, c'est gagner de l'argent ! Alors une fois aux fourneaux, on cuisine en grandes quantités pour préparer plusieurs repas en une fois. Ça ne demande pas plus de temps et c'est souvent plus économique.

Pas envie de manger le même plat deux soirs de suite ? Aucun problème : soit on l'acommode différemment (un reste de poulet rôti transformé en salade par exemple), soit on congèle le surplus pour faire face aux imprévus.

## Annexe 5

### REDUCTION DU SEL

OMS (Organisation Mondiale de la Santé) - Aide-mémoire n° 393 - Septembre 2014

---

#### Principaux points

- La forte consommation de sodium (> 2 grammes/jour, l'équivalent de 5 grammes de sel par jour) et l'absorption insuffisante de potassium (moins de 3,5 grammes par jour) contribuent à l'hypertension artérielle et à un risque accru de cardiopathie et d'accident vasculaire cérébral.
  - Le sel est la principale source de sodium dans notre alimentation, bien que le glutamate de sodium, condiment utilisé dans de nombreuses régions du monde, puisse aussi en apporter.
  - La plupart des gens consomment trop de sel, de 9 à 12 grammes par jour en moyenne, soit deux fois l'apport maximum recommandé.
  - Une consommation de sel de moins de 5 grammes par jour chez l'adulte contribue à faire baisser la tension artérielle et le risque de maladie cardiovasculaire, d'accident vasculaire cérébral et d'infarctus du myocarde. Le principal avantage de diminuer l'apport en sel se traduit par une baisse correspondante de l'hypertension artérielle.
  - Les États Membres de l'OMS ont décidé de réduire de 30% la consommation de sel de la population mondiale d'ici 2025.
  - La baisse de l'apport en sel a été identifiée comme l'une des mesures ayant le meilleur rapport coût/efficacité que les pays peuvent prendre pour améliorer la situation sanitaire à l'échelle de leurs populations. Les principales mesures produiront une année supplémentaire de vie en bonne santé pour un coût inférieur au revenu annuel moyen ou au produit intérieur brut par personne.
  - On estime qu'on pourrait éviter chaque année 2,5 millions de décès si la consommation de sel au niveau mondial était ramenée au niveau recommandé.
- 

#### Aperçu général

La production croissante d'aliments transformés toujours plus nombreux, l'urbanisation rapide et l'évolution des modes de vie modifient les habitudes alimentaires. Les aliments très transformés sont de plus en plus courants et abordables. Les populations du monde entier consomment des aliments plus riches en énergie contenant beaucoup de graisses saturées, d'acide gras trans, de sucre et de sel. Celui-ci est la principale source de sodium dont la consommation accrue s'associe à l'hypertension et à un risque plus élevé de cardiopathies et d'accidents vasculaires cérébraux.

Dans le même temps, en changeant leurs habitudes alimentaires, les gens consomment moins de fruits, de légumes et de fibres (présentes dans les céréales complètes), qui sont les éléments clés d'une alimentation saine. Les fruits et les légumes contiennent du potassium qui contribue à faire baisser la tension artérielle.

Dans l'alimentation, le sel peut provenir des aliments transformés, soit parce qu'ils sont particulièrement riches en sel (plats préparés, viandes transformées comme le bacon, le jambon et le salami, fromage, produits de grignotage salés, nouilles instantanées, etc.), soit parce qu'ils sont souvent consommés en grandes quantités (comme le pain et les produits céréaliers transformés). Le sel est également ajouté en cours de cuisson (sous forme de bouillon ou de bouillon cubes) ou sur la table (sauce soja, sauce de poisson, sel de table).

Certains fabricants reformulent cependant leurs recettes pour réduire la teneur de leurs produits en sel et les consommateurs devraient lire les étiquettes pour choisir des produits contenant peu de sodium.

#### Recommandations pour la réduction du sel

- Pour les adultes : l'OMS recommande de consommer moins de 5 grammes (un peu moins d'une cuillère à café) de sel par jour.

- Pour les enfants : l'OMS recommande d'ajuster à la baisse pour les enfants de 2 à 15 ans la consommation maximum de sel recommandée pour les adultes en fonction des besoins énergétiques par rapport à ceux des adultes. Cette recommandation ne couvre pas la période de l'allaitement exclusif au sein (de 0 à 6 mois), ni celle de l'alimentation complémentaire en plus de l'allaitement au sein (de 6 à 24 mois).
- Tout le sel consommé doit être iodé, c'est-à-dire «enrichi» en iode, un composé essentiel pour un développement sain du cerveau du fœtus et du jeune enfant et pour optimiser les fonctions mentales en général.

(...)

### **Comment réduire le sel dans l'alimentation**

Les politiques et stratégies publiques doivent créer des environnements permettant aux populations de consommer des quantités suffisantes d'aliments sûrs et nutritifs constituant une nourriture saine avec une faible quantité de sel. L'amélioration des habitudes alimentaires est une responsabilité qui incombe à la société comme à l'individu. Elle suppose une approche étendue à l'ensemble de la population, plurisectorielle et culturellement pertinente.

Les principales stratégies pour la réduction du sel sont les suivantes:

- les politiques publiques, y compris des politiques fiscales et des réglementations garantissant la production par les fabricants et les détaillants d'aliments plus sains, ou facilitant l'accessibilité économique et la disponibilité des produits sains ;
- la collaboration avec le secteur privé pour améliorer l'accessibilité et la disponibilité des produits avec peu de sel ;
- la sensibilisation des consommateurs et les moyens d'agir pour les populations grâce au marketing social et à la mobilisation pour faire connaître la nécessité de réduire la consommation de sel ;
- la création d'un environnement propice à la réduction du sel par des interventions au niveau de la politique locale et la promotion de cadres favorables à « une alimentation saine », comme les écoles, les lieux de travail, les communautés ou les villes ;
- la surveillance de la consommation de sel dans la population, des sources de sel dans l'alimentation, des connaissances, attitudes et comportements des consommateurs par rapport au sel pour orienter les décisions politiques.

Les programmes de réduction du sel et ceux qui favorisent l'enrichissement en micronutriments du sel, des condiments ou des assaisonnements riches en sel (bouillon cubes, sauces de soja ou de poisson) peuvent se compléter mutuellement.

Chez soi, on peut réduire la consommation de sel en :

- n'en ajoutant pas pendant la préparation des aliments ;
- ne mettant pas une salière sur la table ;
- limitant la consommation des aliments de grignotage salés ;
- choisissant des produits pauvres en sodium.

Autres mesures pratiques au niveau local pour réduire la consommation de sel :

- intégrer la réduction du sel dans les programmes de formation des personnes manipulant les denrées alimentaires ;
- enlever les salières et les flacons de sauce de soja des tables des restaurants ; introduire des étiquetages sur les produits et les rayons indiquant clairement que certains produits contiennent beaucoup de sodium ;
- donner des conseils diététiques ciblés aux personnes venant consulter dans les établissements de santé ;
- plaider pour que les gens limitent leur consommation de produits très salés et pour qu'ils réduisent les quantités de sel qu'ils utilisent en cuisine ;
- et éduquer les enfants et créer un milieu favorable pour qu'ils adoptent très tôt une alimentation peu salée.

Mesures à prendre par l'industrie alimentaire :

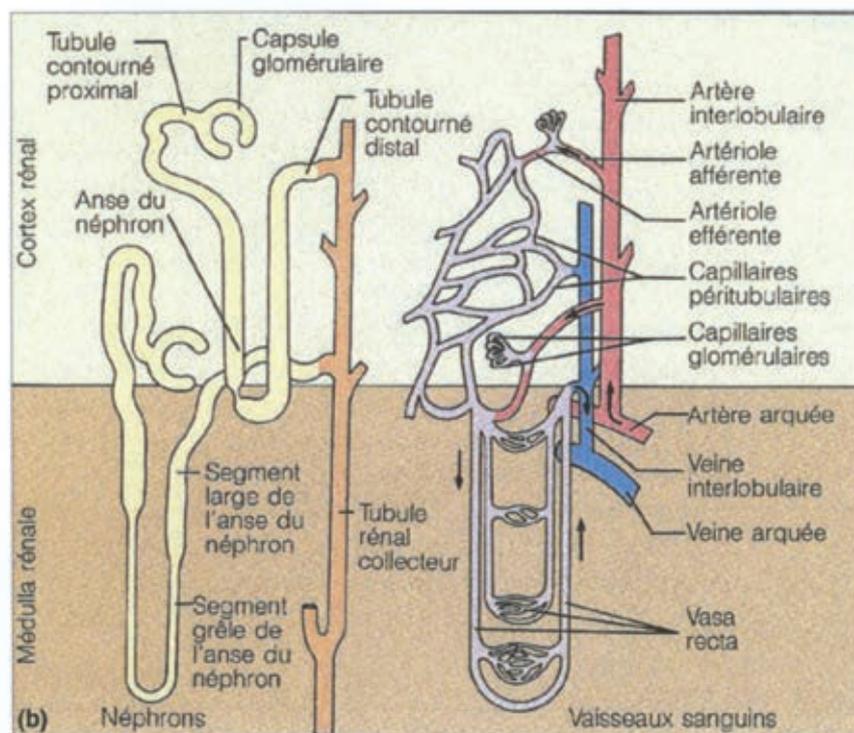
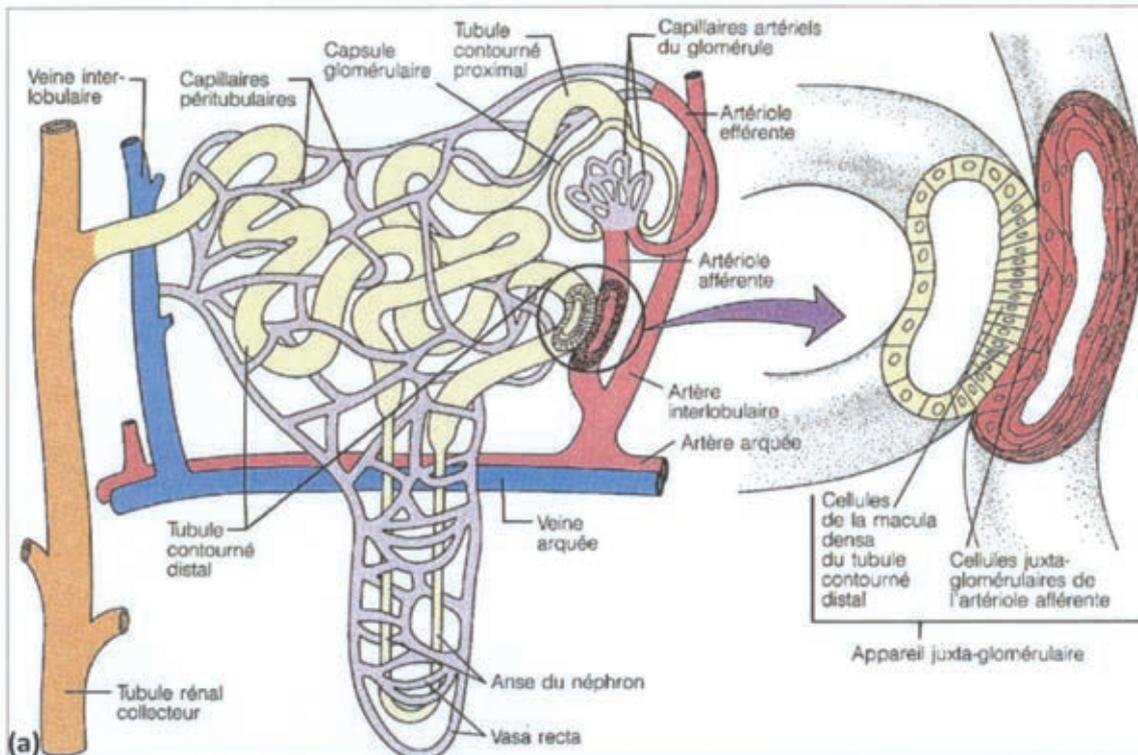
- étaler sur un certain temps la baisse progressive des teneurs en sel dans les produits, de façon à ce que les consommateurs s'adaptent au goût et ne les substituent pas par d'autres ;
- promouvoir les avantages de consommer des aliments moins riches en sel, au moyen d'activités de sensibilisation des consommateurs dans les points de distribution ;
- réduire le sel dans les aliments et les repas servis dans les restaurants et services de restauration ;
- indiquer la teneur en sel sur les étiquettes des aliments et des repas.

## Annexe 6 :

### Anatomie détaillée d'un néphron et de ses vaisseaux sanguins

- (a) Structure d'un néphron juxta-médullaire et de ses capillaires
- (b) Comparaison entre les structures tubulaires et les vaisseaux sanguins d'un néphron cortical et ceux d'un néphron juxta-médullaire dessinés à la même échelle.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE HUMAINES : E.N. MARIEB : DeBoek Université : 1993



## Annexe 7

### Extrait de l'ordonnance du 17/12/2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'U.E. dans le domaine des déchets (N°2010-1579) - 12 juillet 2011 - PRÉVENTION DES RISQUES

L'ordonnance transpose en droit français la directive cadre sur les déchets de 2008 (partie législative). Elle précise ce qu'est un déchet, privilégie la prévention de la production de déchets, introduit une hiérarchie dans leurs modes de traitement, avec priorité à la réutilisation au recyclage et à la valorisation.

La directive 2008/98/CE du Parlement Européen et du Conseil relative aux déchets et abrogeant certaines directives a été adoptée le 19 novembre 2008. Cette directive abroge et remplace trois directives : la directive 75/439/CEE du Conseil du 16 juin 1975, concernant l'élimination des huiles usagées, la directive 91/689/CEE du Conseil du 12 décembre 1991 relative aux déchets dangereux et la directive 2006/12/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative aux déchets. Si cette nouvelle directive cadre ne constitue pas, en particulier pour la France, un bouleversement du cadre de la politique des déchets, sa transposition a nécessité néanmoins des modifications législatives et réglementaires.

#### Les principales dispositions de l'ordonnance sont :

- **Définitions des notions de base** : l'article 3 de la directive cadre précise les définitions de notions de base telles que celles de déchets, de producteur et de détenteur de déchets, de prévention, de gestion des déchets, de réemploi, de recyclage... Un article L 541-1-1 qui reprend ces définitions a été créé. Par ailleurs, l'ordonnance de transposition adapte l'ensemble des autres articles législatifs du Code de l'environnement à ces définitions.
- **Hiérarchie dans la gestion des déchets** : la directive cadre définit une hiérarchie dans la gestion des déchets : prévention, préparation en vue du réemploi, recyclage, autre valorisation notamment valorisation énergétique et élimination (article 4). Celle-ci doit être reprise dans la partie législative du Code de l'environnement (article L 541-1) et les possibilités de déroger à cette hiérarchie doivent être précisément définies (article L 541-2-1).
- **Déchet et non déchet** : un objectif de la directive cadre est de préciser la distinction entre ce qui est déchet et ce qui ne l'est pas et de prévoir la possibilité de sortir du statut de déchet. L'article 5 de la directive définit le sous-produit. Le nouvel article L 541-4-2 reprend les conditions qui caractérisent un sous-produit, étant entendu qu'un sous-produit ne prend pas le statut de déchet. L'article 6 de la directive définit des conditions permettant à un déchet de devenir produit, lorsqu'il a subi une opération de valorisation ou de recyclage. Le nouvel article L 541-4-3 répond à cet objectif.
- **Plans de prévention et de gestion des déchets** : la directive cadre modifie la planification en introduisant plusieurs exigences : prendre en compte l'ensemble des déchets et créer des plans de prévention. L'ordonnance de transposition crée un plan national de prévention (article L 541-10-9) et modifie les plans régionaux (déchets dangereux) et départementaux (déchets non dangereux) existants pour prendre en compte ces deux exigences (articles L 541-13 à L 541-14-1).
- **Collecte des déchets** : la directive cadre impose, d'ici 2015, la collecte séparée, *a minima*, du papier, du métal, du plastique et du verre. Elle étend cette obligation à l'ensemble des déchets valorisables, pour autant que cela soit réalisable d'un point de vue technique, environnemental et économique (articles 10 et 11). Le nouvel article L 541-21-2 transpose ces dispositions

## Annexe 8

**Extrait de la conférence de presse de Madame Ségolène Royal, ministre de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie lors de la publication de la Loi de Transition Énergétique pour la croissance verte le 10 août 2015**

### **Lutter contre les gaspillages et promouvoir l'économie circulaire**

**Développement de la consigne d'emballages et produits** : Des expérimentations seront lancées afin de développer des dispositifs de consigne, en particulier pour le réemploi, pour certains emballages et produits, afin de favoriser l'éco-conception des produits et d'optimiser leur cycle de seconde vie. Ces expérimentations pourront par exemple concerner la consigne d'emballages pour boissons en verre, à l'échelle d'une région ou d'un département, pour permettre leur re-remplissage.

**Installations de broyeurs d'évier** : Des expérimentations pourront être conduites concernant les broyeurs d'évier de déchets ménagers organiques.

**Soutien à l'économie de la fonctionnalité** : Les systèmes d'aide publics, comme notamment le fonds déchets géré par l'ADEME, peuvent aider les pratiques d'économie de fonctionnalité. L'économie de la fonctionnalité privilégie l'usage à la possession et tend à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes.

**Affichage de la durée de vie des produits** : Des expérimentations seront lancées afin de développer l'affichage de la durée de vie des produits pour informer le consommateur et lui permettre de mieux choisir ; par exemple, il pourra éventuellement acheter un produit plus cher à l'achat initial mais qui dure plus longtemps et n'aura donc pas besoin de racheter à nouveau le même produit à peine quelques années plus tard.

**Encadrement des installations de tri-mécano-biologique** : Une nouvelle installation ne pourra plus recevoir d'aides financières publiques (notamment du fonds déchets géré par l'ADEME) si la collectivité concernée n'est en mesure de prouver qu'elle a mis en place des solutions de tri à la source des biodéchets.

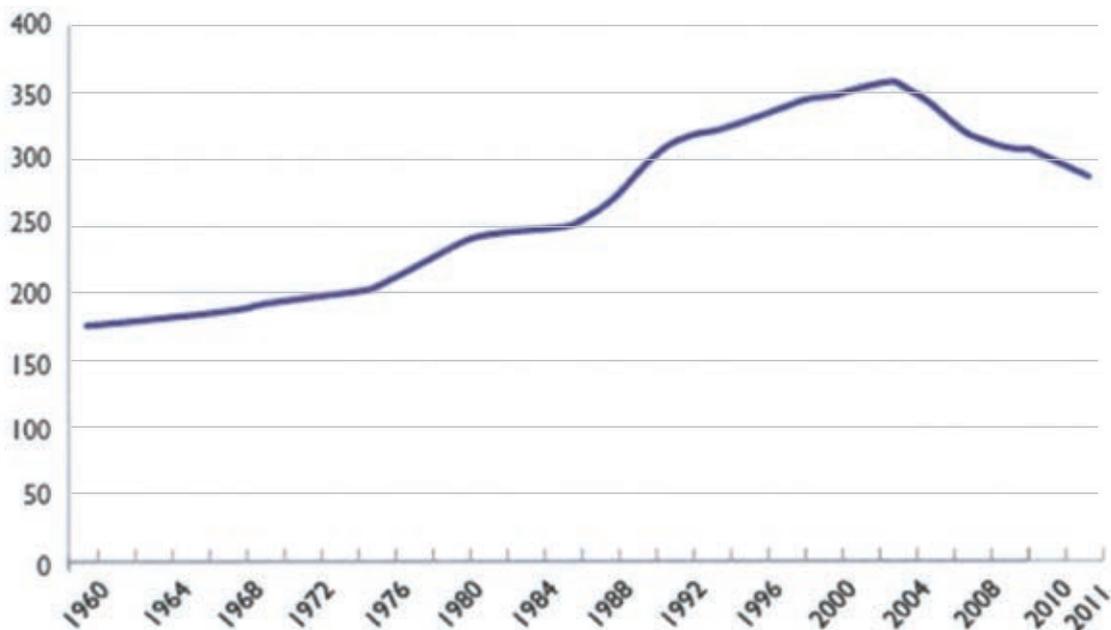
**Renforcement de la lutte contre les sites illégaux et les trafics de déchets** : La lutte contre les sites illégaux de tri et de traitement des déchets ainsi que celle contre les trafics associés, notamment les exportations illégales, sont intensifiées ; l'Etat augmente les moyens humains ou financiers dévolus à ces actions.

## Annexe 9

### ADEME (Agence nationale de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)

#### a. Évolution de la production d'ordures ménagères par habitant entre 1960 et 2011 ; « Chiffres clés Déchets » - ADEME - Edition 2012

kg.hab<sup>-1</sup>



#### b. Déchets des ménages : composition de la poubelle (MODECOM 2007-2008, ADEME)



(\*) Textiles, combustibles et incombustibles divers, matériaux complexes, déchets dangereux des ménages

## Annexe 9 (suite)

**c. La composition des ordures ménagères et assimilées en France ;  
ADEME ; Editions 2010 –  
Bilan des catégories de déchets pouvant faire l'objet d'opérations  
de prévention à la source (kg.hab<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup> – 2007)**

Flux de collecte (en kg/hab./an)					
Sous-catégories	OMR des ménages	OMR des activités économique	Matériaux secs	Verre	TOTAL
Déchets alimentaires (restes de cuisine)	74,9	24,6	0,2	0,0	99,6
Déchets de jardin	13,1	1,8	0,0	0,0	14,9
Produits alimentaires non consommés (sous emballage)	5,3	1,6	0,1	-	7,0
Imprimés publicitaires	8,1	1,4	10,2	0,0	19,7
Papiers bureautiques	4,7	2,2	1,9	0,0	8,9
Déchets dangereux	1,9	0,7	0,2	0,0	2,8
<b>TOTAL</b>	<b>108,0</b>	<b>32,3</b>	<b>12,6</b>	<b>0,0</b>	<b>152,9</b>

Les produits alimentaires non consommés sous emballages représentent 7 kg.hab<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup>. Cela ne prend pas en compte le pain rassis ou bien le fruit non consommé qui sont comptabilisés dans les restes de repas. Ce chiffre de 7 kg.hab<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup> n'est donc qu'une partie du gaspillage alimentaire.

Annexe 9 (suite)

- d. La composition des ordures ménagères et assimilées en France ; ADEME ;  
Editions 2010 –  
Composition des ordures ménagères résiduelles sans ventilation  
des éléments fins (données en % - 2007)

<b>Catégories</b>	<b>Composition des OMR</b>
<b>Déchets putrescibles</b>	<b>30,93 %</b>
<b>Papiers</b>	<b>10,33 %</b>
Cartons	5,69 %
Composites	1,69 %
Textiles	2,32 %
<b>Textiles sanitaires</b>	<b>10,50 %</b>
<b>Plastiques</b>	<b>11,43 %</b>
Combustibles NC	2,44 %
Verre	5,75 %
Métaux	2,87 %
Incombustibles NC	2,57 %
Déchets dangereux	0,81 %
<b>Éléments fins &lt; 20 mm</b>	<b>12,67 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

## Annexe 10

### Emballages industriels, commerciaux et ménagers - Données 2012 – Synthèse ADEME ;

<http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/emballages-icm-2012-8227.pdf>

#### Valorisation des emballages en 2012

**8 millions de tonnes d'emballages ont été recyclées**

3,2 millions de tonnes de déchets d'emballages ont été recyclées par le dispositif emballages ménagers et 4,8 millions de tonnes par le dispositif emballages non ménagers.

La collecte séparée auprès des ménages représente l'essentiel des tonnages recyclés pour le verre, 47 % pour les plastiques,

24 % pour les métaux et 15% pour le papier-carton. Les circuits de collecte industriels représentent l'intégralité des tonnages recyclés pour le bois, 85% pour le papier-carton, 53% pour les plastiques et 21 % pour les métaux.

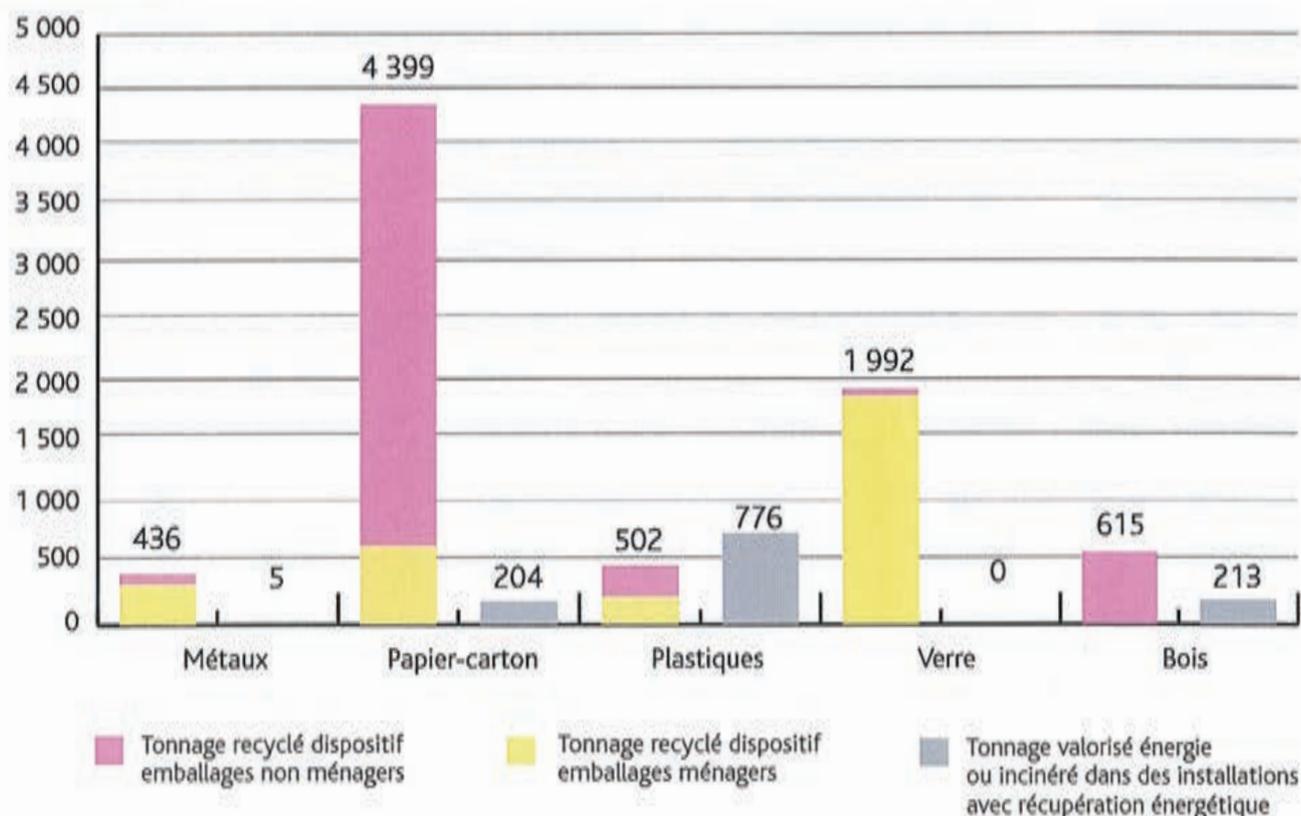
Pour les métaux, 56 % des tonnages recyclés proviennent de la récupération sur mâchefers. Pour le compostage du papier-carton (inclus au sens de la directive dans le recyclage),

seuls les tonnages faisant l'objet d'un soutien dans le cadre du dispositif des emballages ménagers sont pris en compte.

Par ailleurs, 1,2 million de tonnes ont été valorisées énergétiquement ou incinérées dans des installations d'incinération avec récupération énergétique (concerne les plastiques, le papier-carton, le bois et pour les métaux, les films d'aluminium d'épaisseur inférieure à 50 µm).

Tonnages d'emballages valorisés en 2012

En milliers de tonnes



## Annexe 10 (suite)

### Tonnages d'emballages mis en marché en 2012

#### SITUATION 2012

En 2012, **12,3 millions de tonnes d'emballages** ont été mises sur le marché, dont 4,8 millions de tonnes contribuent au dispositif emballages ménagers.

#### Les emballages en métal

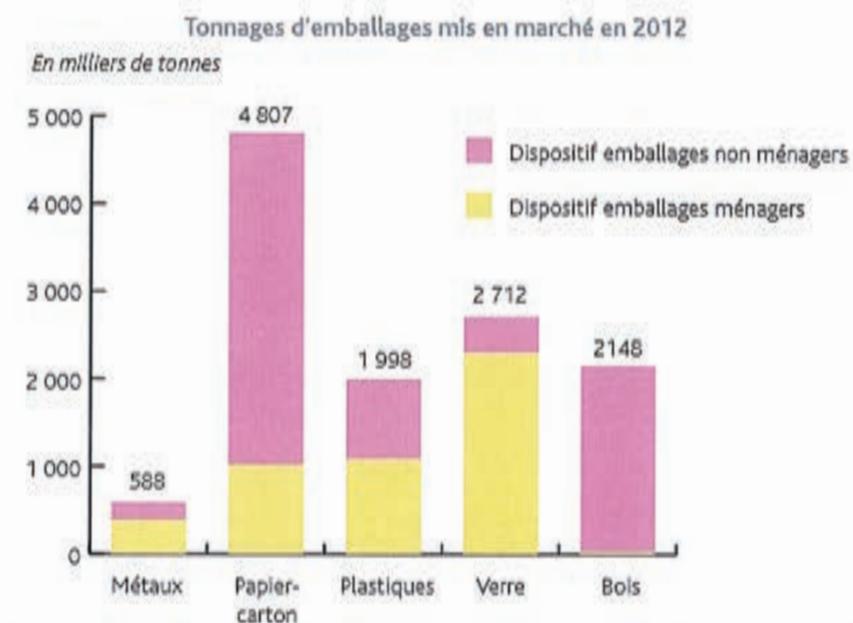
5% des tonnages ; ils proviennent à 65% des ménages. Les principaux usages correspondent aux boîtes de conserve, boîtes boissons, aérosols, fûts, tonnelets et barquettes. Il s'agit principalement d'acier (90% des tonnages) et d'aluminium.

#### Les emballages en papier-carton

39% des tonnages ; ils correspondent pour 80% à des emballages non ménagers. Les caisses en carton ondulé, qui correspondent essentiellement à des emballages de transport, représentent deux tiers des tonnages. Les autres usages comprennent les cartonnages, les sacs en papier, les calages et les films papiers complexés.

#### Les emballages en plastique

16% des tonnages ; ils proviennent à 55% des emballages ménagers. Le matériau majoritaire est le PE (polyéthylène basse et haute densité), puis le PP (polypropylène), le PET



(polyéthylène téréphtalate), et le PS (polystyrène expansé ou non). Les emballages plastiques sont, pour 64% des tonnages, des corps creux rigides avec les bouteilles, les flacons, les fûts, les boîtes, les caisses et les barquettes, le reste correspondant aux emballages souples avec les sacs, les sachets et les films étirables ou rétractables.

#### Les emballages en verre

22% des tonnages ; ils proviennent à 85% des ménages. Ce sont essentiellement des bouteilles avec plus

de 80% des tonnages, et également des pots, des bocaux et des flacons. Le verre coloré, vert ou brun, représente environ les trois quarts des tonnages.

#### Les emballages en bois

18% des tonnages ; ils sont quasi exclusivement non ménagers. Ils correspondent pour 77% des tonnages à des palettes, dont plus de la moitié est multirotation.