

Maisons-Alfort, le 15 octobre 2012

Le directeur général

AVIS

de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**relatif au suivi des teneurs en sel des principaux vecteurs entre 2003 et 2011 et
simulation des impacts sur les apports en sel de la population française**

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

L'Anses s'est autosaisie le 23 février 2012 pour la réalisation de l'expertise suivante : « Suivi des teneurs en sel des principaux vecteurs entre 2003 et 2011 et simulation des impacts sur les apports en sel de la population française ».

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

L'excès de consommation de sel est aujourd'hui reconnu comme un facteur de risque de l'hypertension artérielle et des maladies cardio-vasculaires, ainsi que d'autres maladies, dont le cancer de l'estomac (Afssa, 2002 ; WHO, 2003 ; WHO, 2007 ; Efsa, 2006). Un premier avis de l'Afssa de 2000 recommandait une diminution des apports en sel afin de tendre vers une distribution des apports en sel comprise entre 5 et 12 g/j au sein de la population française. L'Afssa a ensuite créé, en 2001, un groupe de travail pour une réflexion sur les mesures à entreprendre pour atteindre cet objectif. Dans ce cadre, des recommandations ont été publiées en janvier 2002 (Afssa, 2002). Elles préconisaient notamment une réduction progressive de la teneur en sel de certains aliments, afin de réduire de 20 %, à échéance de 5 ans, l'apport moyen de sel de l'ensemble de la population, pour atteindre un apport moyen de 7 à 8 g de sel par jour, et diminuer la proportion de forts consommateurs.

Par ailleurs, l'OMS a fixé en 2003 une recommandation de consommation maximale de sel à 5 g/jour (WHO, 2003).

La réduction de la consommation de sel est au nombre des objectifs nutritionnels de santé publique fixés par le Haut conseil de la santé publique (HCSP, 2010) et constitue un objectif phare des différents Programmes Nationaux Nutrition Santé, PNNS 1, 2, 3. Plus particulièrement, l'objectif OS 3-2-1 du PNNS 3 (2011-2015) concerne une diminution de la consommation moyenne de sel dans la population pour atteindre, en 5 ans :

- 8 g/jour chez les hommes adultes ;
- 6,5 g/jour chez les femmes adultes et les enfants¹.

Dans ce contexte et en collaboration avec l'Afssa, puis l'Anses, l'Institut national de la consommation (INC) suit depuis plusieurs années l'évolution de la teneur en sel des aliments contribuant le plus aux apports sodés, afin d'évaluer la mise en pratique des recommandations de l'agence. Des groupes d'aliments vecteurs ont donc été identifiés et des dosages des teneurs en sel ont été réalisés en 2003, 2005, 2008 et 2011.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (mai 2003) ».

L'expertise collective a été réalisée par le comité d'experts spécialisé (CES) « Nutrition humaine » réuni le 22 mars 2012 sur la base des données fournies par l'Observatoire de la qualité nutritionnelle des aliments et l'Observatoire des consommations alimentaires à l'Unité d'évaluation des risques liés à la nutrition. Ces données concernent :

- les résultats de la campagne d'analyses de 2011 des teneurs en sel des aliments les plus contributeurs à l'apport en sel ;
- les évolutions des teneurs en sel des aliments vecteurs suivis entre 2003 et 2011 ;
- la simulation des impacts de ces évolutions sur les apports en sel dans la population française.

Le présent avis a pour objectif de présenter et d'analyser ces données.

3. ETUDE DU SUIVI DES TENEURS EN SEL ET SIMULATION DES IMPACTS SUR LES APPORTS NUTRITIONNELS

3.1. Présentation de la méthode

3.1.1. Sélection des produits à analyser

La méthode de sélection des produits à analyser peut être représentée par la figure 1.

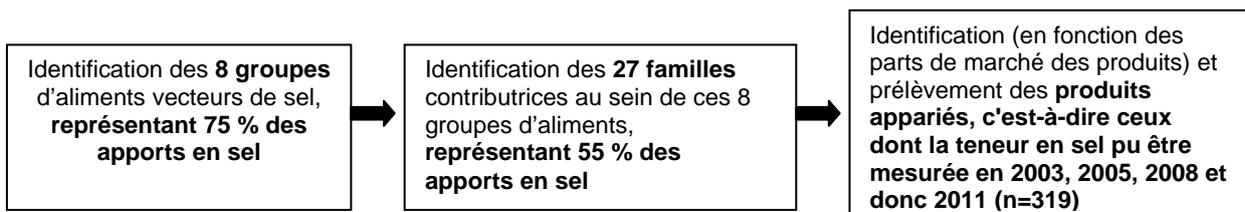


Figure 1 : Méthode de sélection des produits à analyser

Dans cet avis les termes « groupes d'aliments », « familles d'aliments », « produits » et « aliments INCA 2 » sont utilisés selon les précisions apportées dans la figure 2 et l'annexe 3.

Les groupes d'aliments les plus contributeurs aux apports en sel ont été déterminés en 2003, lors de la première campagne d'analyse des teneurs en sel. Ce choix a été réalisé à partir des données de consommation de l'enquête alors disponible, l'étude INCA 1 (Afssa/Crédoc, 1999). Les 6 groupes d'aliments les plus contributeurs ont été retenus. Ils représentent 70 % des apports en sel en moyenne dans l'ensemble de la population et plus de 80 % des apports chez les forts consommateurs de sel selon l'enquête (Annexe 1). Il s'agit des :

¹ http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/PNNS_2011-2015.pdf

- Pain et biscottes
- Charcuterie
- Soupes
- Fromages
- Plats composés
- Pizzas, quiches et pâtisseries salées.

Deux groupes d'aliments supplémentaires ont été retenus du fait de leur consommation élevée dans la population des enfants, d'une part, et de leur évocation dans le débat public en tant que contributeurs aux apports sodés, d'autre part. Il s'agit des :

- Viennoiseries
- Céréales pour petit déjeuner.

Au sein de ces 8 groupes, les 27 familles les plus contributrices ont été retenues. Elles représentent 55 % des apports sodés (Annexe 2).

En 2011, sur la base d'un plan d'échantillonnage Anses / INC prenant en compte les parts de marché, 359 produits ont été prélevés pour être analysés. Les données présentées dans cet avis portent sur les 319 produits qui ont été suivis depuis 2003².

Une correspondance entre les produits analysés et les aliments de la nomenclature INCA 2 (Afssa, 2009) a ensuite été réalisée. Les 319 produits analysés ont ainsi été classés selon les 48 aliments de la nomenclature de l'étude INCA 2 (Annexes 3 et 4).

3.1.2. Données de composition en sel

Les teneurs en ion chlorure des échantillons ont été analysées par potentiométrie³ par un laboratoire accrédité (laboratoire prestataire de l'INC).

Les teneurs en sel ont ensuite été déterminées en appliquant le ratio des masses molaires du sel (NaCl) et de l'ion chlorure selon la formule suivante :

$$Q \text{ sel} = Q \text{ ion chlorure} * 1,647^4$$

Sur la base des données pour les 319 références, chaque année, les moyennes par famille de produits (n=27) et par groupe (n=8) ont été calculées.

3.1.3. Données de consommation : évolutions des teneurs en sel des principaux aliments contributeurs

Pour estimer des apports en sel, des données de consommation individuelle ont été croisées avec les données de composition. Pour évaluer spécifiquement les effets de la seule évolution des teneurs en sel sur la consommation de sel, la consommation alimentaire a été considérée constante entre 2003 et 2011.

Les données de consommation utilisées sont celles de l'étude INCA 2, effectuée en 2006-07 en 3 vagues auprès de 2624 adultes de 18-79 ans et de 1455 enfants de 3-17 ans. Les consommations des individus de l'échantillon ont été recueillies à l'aide d'un carnet alimentaire de 7 jours. Les

² Les 40 autres produits prélevés sont soit des nouveaux produits, soit des produits qui ont fortement évolué dans leur composition (ingrédients, recette) depuis 2003. Ils ne peuvent donc plus être considérés comme des produits ayant subi uniquement des évolutions de teneurs en sel. Seuls les 319 échantillons appariés ont été conservés dans cette étude afin de mieux caractériser les évolutions. Des résultats analogues mais moins significatifs en termes d'évolution de teneurs, sont obtenus pour l'ensemble des échantillons (appariés et non appariés).

³ Selon des normes analytiques différentes selon la matrice alimentaire

⁴ Ce coefficient est obtenu par le calcul suivant : $M \text{ NaCl} / M \text{ Cl} = 58,5 / 35,5$

aliments consommés ont été classés selon la nomenclature spécialement développée pour l'étude INCA 2 et comprenant 1280 éléments.

3.1.4. Evolutions des apports en sel liées aux seuls aliments contributeurs

Les teneurs en sel des 319 échantillons analysés ont permis d'estimer les teneurs moyennes en sel des 48 aliments correspondants dans la nomenclature INCA 2.

Les apports en sel correspondants ont été estimés en croisant les teneurs moyennes en sel ainsi estimées et les données de consommations individuelles de ces aliments.

Dans chaque sous-population, les adultes (n=2624) et les enfants (n=1455), les niveaux d'apports journaliers en sel ont été calculés pour chacun des 48 aliments vecteurs étudiés (319 références prélevées), puis sommés pour ces 48 aliments. Ils ne portent donc pas sur la totalité des 1280 aliments des groupes d'aliments de l'enquête INCA 2.

3.1.5. Evolution des apports en sel en extrapolant les données des aliments vecteurs à la totalité des 8 groupes d'aliments

Pour cette simulation, il a été supposé que les diminutions de teneurs en sel observées au sein de chaque groupe (sur la base des seuls produits étudiés, soit 48 aliments au total pour tous les groupes), peuvent en moyenne s'appliquer à tout le groupe. Selon cette hypothèse, les diminutions observées pour certains aliments sont représentatives de l'ensemble du groupe.

A titre d'exemple, il a été ainsi supposé que l'évolution moyenne observée sur le groupe des céréales étudié, constitué de 25 échantillons, était applicable à l'ensemble du groupe céréales et que les aliments non suivis tels que les céréales au caramel ont évolué de la même manière que les aliments suivis.

Les moyennes des teneurs en sel ont ainsi été estimées pour chacun des 8 groupes d'aliments vecteurs.

3.1.6. Contributions des aliments ou groupes d'aliments aux apports totaux en sel

La contribution des 48 aliments aux apports totaux en sel⁵ a été estimée en considérant tout le régime alimentaire, puis uniquement les produits transformés. Les apports en sel dus aux produits transformés représentent environ 87 % des apports en sel totaux.

Ce pourcentage a ensuite permis de pondérer les évolutions d'apports en sel liées à ces 48 aliments, afin de simuler les répercussions des évolutions des teneurs en sel des 48 aliments sur les apports totaux en sel. Pour cela, il a été supposé que les autres aliments, consommés en France et non suivis dans cette étude, n'ont subi aucune modification de leurs teneurs en sel sur la période de l'étude.

Le calcul a ensuite été réalisé en considérant que les évolutions des teneurs des 48 aliments peuvent être extrapolées à tout le groupe (cf. § 3.1.5).

⁵ Par « apports totaux en sel » on entend les apports en sel sans considération des apports liés au sel ajouté.

3.1.7. Résumé de la méthode appliquée pour le suivi des teneurs en sel des aliments vecteurs et l'estimation des répercussions sur les apports en sel correspondants

La méthode d'expertise peut être résumée par la figure 2.

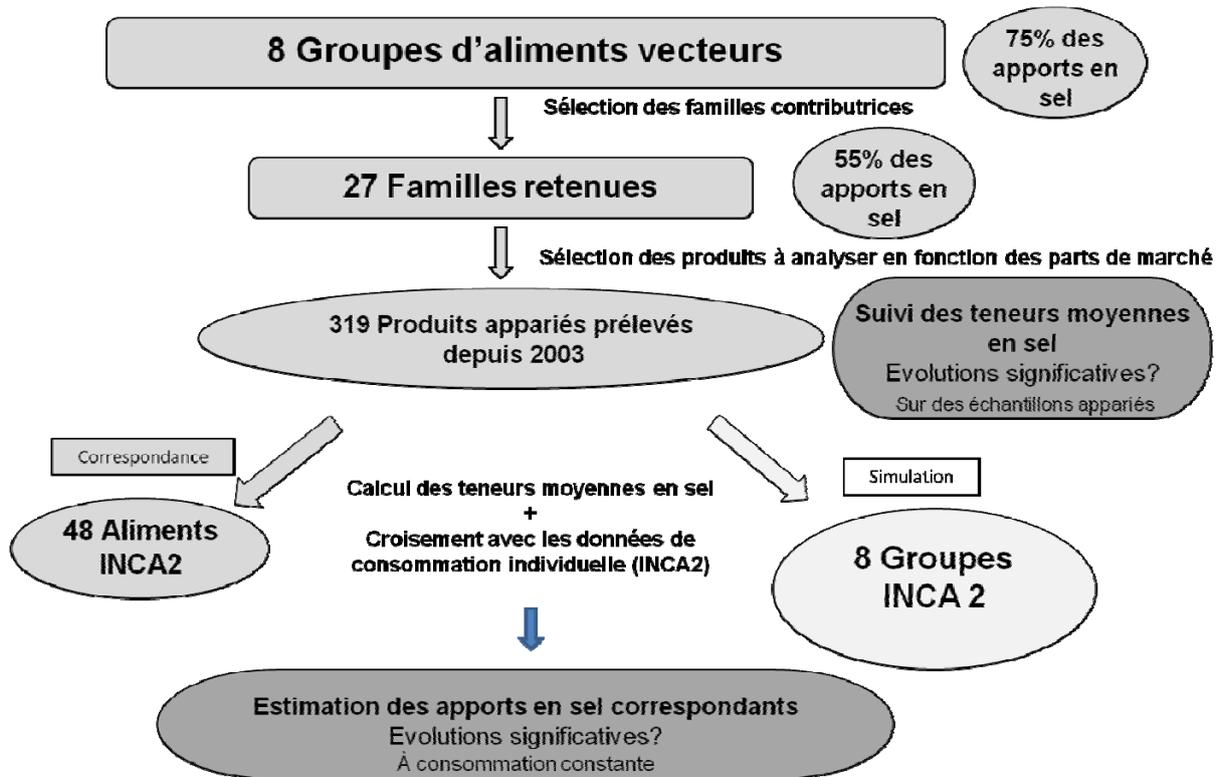


Figure 2 : Méthode appliquée pour le suivi des teneurs en sel des aliments vecteurs et l'estimation des répercussions sur les apports en sel correspondants

3.2. Résultats

Ne sont rapportées dans l'avis que les évolutions qui sont statistiquement significatives.

3.2.1. Evolutions des teneurs en sel des principaux aliments vecteurs

Le tableau 1 présente les évolutions des teneurs en sel des 8 groupes d'aliments vecteurs étudiés. Des diminutions des teneurs en sel ont été observées depuis 2003, au sein des groupes suivants :

- « Pain et panification », avec une diminution uniquement entre 2008 et 2011 (1,71 vs 1,51 g/100 g entre 2008 et 2011) ;
- « Céréales de petit-déjeuner », mais avec des évolutions successives non significatives ; (1,26 vs 0,98 g/100 g entre 2003 et 2011) ;
- « Fromages », avec une diminution uniquement entre 2008 et 2011 (1,38 vs 1,31 g/100 g entre 2008 et 2011) ;
- « Pizzas et Quiches », avec des diminutions à partir de 2005 (1,41 vs 1,08 g/100 g entre 2003 et 2011) ;
- « Soupes et potages », avec une stabilisation des teneurs en sel depuis 2008 (1,12 vs 0,76 g/100 g entre 2003 et 2011) ;
- « Plats composés, » avec une diminution uniquement entre 2008 et 2011 (0,98 vs 0,85 g/100 g entre 2008 et 2011).

En revanche, il n'a pas été observé de diminutions des teneurs moyennes en sel des groupes « Viennoiseries » et « Charcuterie » entre 2003 et 2011.

Tableau 1: Evolutions au cours du temps (2003-2011) des teneurs moyennes en sel (g/100 g) des 8 groupes d'aliments vecteurs étudiés sur la base des 319 références prélevées

Groupes d'aliments de l'étude ^a	2003			2005			2008			2011			Δ_{05-03}	Δ_{08-05}	Δ_{11-08}	Δ_{11-03}
	N	Moy	ET													
Pain et Panification	46	1,69	0,26	46	1,74	0,3	46	1,71	0,4	46	1,51	0,23	0,05	-0,03	-0,2**	-0,18**
Céréales PDJ	25	1,26	0,81	25	1,16	0,79	25	1,07	0,67	25	0,98	0,57	-0,1	-0,09	-0,09	-0,28*
Viennoiseries	34	1,30	0,22	32	1,36	0,19	34	1,34	0,19	34	1,31	0,2	0,06	-0,02	-0,03	0,01
Fromages	49	1,42	0,68	49	1,41	0,64	49	1,38	0,68	49	1,31	0,69	-0,01	-0,03	-0,07*	-0,11*
Charcuterie	48	3,11	1,67	48	3,11	1,73	48	3,04	1,63	48	3,00	1,68	0	-0,07	-0,04	-0,11
Pizzas et quiches	20	1,41	0,14	20	1,4	0,14	20	1,27	0,24	20	1,08	0,14	-0,01	-0,13*	-0,19*	-0,33**
Soupes, potages	38	1,12	0,41	38	1,08	0,39	38	0,75	0,1	38	0,76	0,19	-0,04	-0,33**	0,01	-0,36**
Plats composés	59	1,05	0,21	59	1,03	0,23	59	0,98	0,25	59	0,85	0,18	-0,02	-0,05	-0,13**	-0,2**

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le test non paramétrique de Wilcoxon ($n < 30$) pour échantillons appariés. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

^a Ces groupes d'aliments sont uniquement composés des 48 aliments étudiés et ne correspondent pas à l'intégralité des groupes d'aliments de l'étude INCA 2.

Les diminutions de teneurs en sel au niveau d'un même groupe sont principalement dues à des évolutions de teneurs en sel pour certaines familles (tableau 2):

- De la baguette et du pain de campagne pour le groupe « Pain et Panification » ;
- De l'emmental pour le groupe « Fromages » ;
- Des pizzas et des quiches pour le groupe « Pizzas et Quiches » ;
- Des soupes réhydratées et déshydratées pour le groupe « Soupes et potages » ;
- Du cassoulet, de la choucroute, du hachis Parmentier et des raviolis pour le groupe « Plats composés ».

Tableau 2: Evolutions au cours du temps (2003-2011) des teneurs moyennes en sel (g/100 g) des 27 familles d'aliments vecteurs étudiées à partir des 319 références prélevées

Groupes de l'étude ^a	Familles de l'étude	2003			2005			2008			2011			Δ_{05-03}	Δ_{08-05}	Δ_{11-08}	Δ_{11-03}
		N	Moy	ET													
Pain et panification	Baguette de pain	17	1,88	0,15	17	1,87	0,22	17	1,92	0,26	17	1,58	0,22	-0,01	0,05	-0,34**	-0,3**
	Pain de campagne	17	1,72	0,23	17	1,83	0,3	17	1,8	0,41	17	1,54	0,26	0,11	-0,03	-0,26*	-0,18
	Pain de mie	12	1,39	0,12	12	1,42	0,12	12	1,28	0,18	12	1,36	0,08	0,03	-0,14*	0,08	-0,03
Céréales PDJ	Corn flakes	8	2,29	0,22	8	2,16	0,35	8	1,91	0,32	8	1,72	0,3	-0,13	-0,25	-0,19	-0,57*
	Céréales au blé soufflé arôme chocolat	9	0,54	0,3	9	0,45	0,2	9	0,49	0,25	9	0,55	0,2	-0,09	0,04	0,06	0,01
	Céréales au riz soufflé	8	1,03	0,41	8	0,95	0,36	8	0,88	0,31	8	0,73	0,2	-0,08	-0,07	-0,15	-0,3*
Viennoiseries	Croissant au beurre	17	1,26	0,22	17	1,31	0,2	17	1,27	0,17	17	1,26	0,2	0,05	-0,04	-0,01	0
	Croissant nature	17	1,35	0,21	15	1,42	0,18	17	1,41	0,18	17	1,37	0,19	0,07	-0,01	-0,04	0,02
Fromages	Bleu	6	2,71	0,62	6	2,4	0,52	6	2,36	0,74	6	2,52	0,72	-0,31	-0,04	0,16	-0,19
	Chèvre	7	1,86	0,19	7	1,9	0,28	7	1,86	0,15	7	1,72	0,22	0,04	-0,04	-0,14	-0,14
	Camembert	13	1,48	0,11	13	1,54	0,19	13	1,64	0,27	13	1,54	0,14	0,06	0,1	-0,1	0,06
	Emmental	15	0,77	0,21	15	0,77	0,32	15	0,73	0,22	15	0,64	0,16	0	-0,04	-0,09	-0,13*
	Fromage fondu	8	1,18	0,39	8	1,22	0,49	8	1,04	0,55	8	0,96	0,37	0,04	-0,18	-0,08	-0,22
Charcuterie	Jambon cru	10	5,49	0,68	10	5,48	1,28	10	5,03	0,76	10	5,04	1,05	-0,01	-0,45	0,01	-0,45
	Jambon cuit de Paris	9	1,93	0,2	9	2,01	0,21	9	1,9	0,15	9	1,76	0,14	0,08	-0,11	-0,14**	-0,17
	Jambon cuit supérieur	10	1,85	0,2	10	1,82	0,23	10	1,81	0,3	10	1,64	0,29	-0,03	-0,01	-0,17	-0,21*
	Saucisse de Strasbourg	11	1,85	0,19	11	1,86	0,14	11	1,86	0,34	11	1,91	0,25	0,01	0	0,05	0,06
	Saucisson sec	8	4,75	0,59	8	4,71	0,66	8	4,99	0,86	8	5,03	0,47	-0,04	0,28	0,04	0,28
Pizzas et quiches	Pizza Royale	11	1,47	0,14	11	1,42	0,17	11	1,25	0,29	11	1,06	0,13	-0,05	-0,17	-0,19	-0,41**
	Quiches lorraines	9	1,33	0,08	9	1,38	0,11	9	1,29	0,19	9	1,11	0,17	0,05	-0,09	-0,18	-0,22*
Soupes, potages	Soupes	20	0,78	0,06	20	0,75	0,06	20	0,74	0,05	20	0,69	0,06	-0,03	-0,01	-0,05**	-0,09**
	Soupes déshydratées	18	1,5	0,26	18	1,45	0,24	18	0,77	0,13	18	0,83	0,25	-0,05	-0,68**	0,06	-0,67**
Plats composés	Cassoulet	16	0,98	0,14	16	0,9	0,13	16	0,9	0,12	16	0,82	0,17	-0,08	0	-0,08	-0,16*
	Choucroute	10	1,26	0,26	10	1,3	0,26	10	1,34	0,26	10	1,03	0,17	0,04	0,04	-0,31*	-0,23
	Couscous	12	0,99	0,18	12	0,96	0,18	12	0,94	0,24	12	0,76	0,19	-0,03	-0,02	-0,18	-0,23
	Hachi Parmentier	10	0,87	0,12	10	0,87	0,16	10	0,86	0,09	10	0,75	0,11	0	-0,01	-0,11*	-0,12*
	Raviolis	11	1,21	0,13	11	1,16	0,12	11	0,9	0,17	11	0,92	0,1	-0,05	-0,26**	0,02	-0,29**

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le test non paramétrique de Wilcoxon pour échantillons appariés. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

^a Ces groupes d'aliments sont uniquement composés des 48 aliments étudiés et ne correspondent pas à l'intégralité des groupes d'aliments de l'étude INCA2.

3.2.2. Evolutions des apports en sel liés aux seuls aliments vecteurs analysés

Pour les périodes d'étude (2003, 2005, 2008 et 2011), les tableaux 3 et 4 présentent respectivement les apports journaliers en sel provenant uniquement des 48 aliments suivis, estimés chez les adultes et les enfants respectivement, par groupe d'aliments et pour l'ensemble des groupes étudiés. Ces estimations ont été réalisées avec l'hypothèse d'une consommation constante de ces aliments de 2003 à 2011. Les données de consommation sont celles observées dans l'étude INCA 2 en 2006-07.

Chez les adultes, des diminutions des apports moyens en sel sont observées entre 2003 et 2011 (provenant uniquement des 48 aliments étudiés), quel que soit le groupe d'aliment étudié, excepté celui des « Viennoiseries » (tableau 3).

Le tableau 3 présente, pour les apports journaliers en sel des adultes :

- des diminutions régulières des apports en sel provenant des groupes « Soupes et bouillons » et « Plats composés » ;
- une diminution entre 2003 et 2005 puis une stabilisation depuis 2008 des apports en sel provenant du groupe « Céréales de petit-déjeuner » ;
- une diminution depuis 2008 des apports en sel provenant du groupe « Pain et Panification ».

Une diminution des apports en sel dans la population française est également observée pour les apports liés à l'ensemble des 48 aliments suivis, surtout depuis 2008. Entre 2003 et 2011, cette diminution est estimée à 14,5 % (de 2,34 à 2,00 g/j) des apports en sel chez les adultes.

Les évolutions observées chez les enfants (concernant les apports liés aux 48 aliments étudiés) sont globalement comparables à celles observées chez les adultes (tableau 4), mais avec des variations qui sont numériquement globalement plus faibles que celles observées chez les adultes.

Chez les enfants, la diminution des apports liés à l'ensemble des 48 aliments étudiés entre 2003 et 2011 est estimée à 13,6 % (de 1,54 à 1,33 g/j) des apports en sel.

3.2.3. Evolution des apports en sel en extrapolant les données des aliments vecteurs à la totalité des aliments des groupes

Les tableaux 5 et 6 présentent les simulations des impacts des évolutions de teneurs en sel sur les apports en sel, en présupposant que les évolutions observées sur les aliments suivis puissent en moyenne être généralisées au niveau de l'ensemble du groupe.

Tableau 3: Evolutions au cours du temps (2003 à 2011) des apports journaliers en sel (en g/j) par groupe d'aliments étudiés (sur la base des 48 aliments suivis), chez les adultes de 18 ans à 79 ans

Groupes d'aliments de l'étude a	2003				2005				2008				2011				Δ ₀₅₋₀₃	Δ ₀₈₋₀₅	Δ ₁₁₋₀₈	Δ ₁₁₋₀₃
	N	Moy	ET	P95																
Pain et panification	2331	1,60	1,38	4,30	2331	1,61	1,38	4,27	2331	1,64	1,41	4,39	2331	1,36	1,17	3,61	0,01**	0,03**	-0,28**	-0,24**
Céréales petit-déjeuner	98	0,20	0,39	0,68	98	0,18	0,36	0,63	98	0,17	0,32	0,56	202	0,19	0,28	0,64	-0,02**	-0,01**	0,02	-0,01**
Viennoiserie	173	0,217	0,19	0,50	173	0,226	0,20	0,51	173	0,221	0,19	0,50	173	0,218	0,19	0,50	0,009**	-0,005**	-0,003**	0,001**
Fromages	810	0,19	0,24	0,56	810	0,19	0,24	0,58	810	0,19	0,25	0,59	813	0,18	0,24	0,56	0,00**	0,00	-0,01**	-0,01**
Charcuterie	1833	0,50	0,52	1,37	1833	0,52	0,53	1,41	1833	0,49	0,50	1,34	1833	0,47	0,50	1,31	0,02**	-0,03**	-0,02**	-0,03**
Pizzas, quiches...	432	0,37	0,27	1,03	432	0,37	0,27	0,99	432	0,35	0,25	0,92	432	0,30	0,21	0,78	0,00**	-0,02**	-0,05**	-0,07**
Soupes et bouillons	530	0,93	1,05	2,26	530	0,87	0,93	2,11	530	0,65	0,53	1,49	530	0,63	0,54	1,45	-0,06**	-0,22**	-0,02**	-0,30**
Plats composés	788	0,71	0,49	1,61	788	0,69	0,49	1,58	788	0,66	0,48	1,48	788	0,58	0,41	1,30	-0,02**	-0,03**	-0,08**	-0,13**
Total	2580	2,34	1,78	5,66	2580	2,35	1,76	5,73	2580	2,30	1,72	5,70	2584	2,00	1,47	4,92	0,01**	-0,05**	-0,3**	-0,34**

Tableau 4: Evolutions au cours du temps (2003-2011) des apports journaliers en sel (en g/j) par groupe d'aliments étudiés (sur la base des 48 aliments suivis), chez les enfants de 3 ans à 17 ans

Groupes d'aliments de l'étude a	2003				2005				2008				2011				Δ ₀₅₋₀₃	Δ ₀₈₋₀₅	Δ ₁₁₋₀₈	Δ ₁₁₋₀₃
	N	Moy	ET	P95																
Pain et panification	1296	0,92	0,90	2,55	1296	0,92	0,90	2,59	1296	0,93	0,92	2,61	1296	0,78	0,76	2,20	0,00**	0,01**	-0,15**	-0,14**
Céréales petit-déjeuner	379	0,16	0,23	0,49	379	0,15	0,21	0,45	379	0,14	0,19	0,40	522	0,14	0,18	0,43	-0,01**	-0,01**	0,00**	-0,02**
Viennoiserie	85	0,19	0,15	0,46	85	0,20	0,15	0,49	85	0,20	0,15	0,48	85	0,20	0,15	0,47	0,01**	0,00**	0,00**	0,01**
Fromages	370	0,10	0,10	0,26	370	0,10	0,10	0,28	370	0,09	0,10	0,28	370	0,09	0,09	0,26	0,00**	-0,01**	0,00**	-0,01**
Charcuterie	1019	0,38	0,36	1,05	1019	0,40	0,37	1,10	1019	0,38	0,35	1,04	1019	0,37	0,35	1,03	0,02**	-0,02**	-0,01**	-0,01**
Pizzas, quiches...	271	0,27	0,19	0,62	271	0,27	0,19	0,62	271	0,26	0,17	0,58	271	0,22	0,15	0,49	0,00**	-0,01**	-0,04**	-0,05**
Soupes et bouillons	252	0,64	0,54	1,93	252	0,59	0,48	1,72	252	0,45	0,33	1,06	252	0,44	0,32	1,04	-0,05**	-0,14**	-0,01**	-0,20**
Plats composés	564	0,49	0,34	1,18	564	0,48	0,33	1,16	564	0,44	0,31	1,11	564	0,40	0,27	0,97	-0,01**	-0,04**	-0,04**	-0,09**
Total	1432	1,54	1,15	3,75	1432	1,53	1,13	3,73	1432	1,49	1,11	3,67	1434	1,33	0,96	3,17	-0,01	-0,04**	-0,16**	-0,21**

Pour les tableaux 3 et 4, les analyses statistiques ont été réalisées par des tests de Student pour échantillons appariés $p < 0,01$

Source : Etude INCA 2, 2006-2007, Traitement Anses

^a Ces groupes d'aliments sont uniquement composés des 48 aliments étudiés et ne correspondent pas à l'intégralité des groupes d'aliments de l'étude INCA 2

Tableau 5: Evolutions de 2003 à 2011 des apports journaliers en sel (en g/j) par groupe d'aliments INCA2, chez les adultes de 18 à 79 ans

Groupes d'aliments ^a	2003				2005				2008				2011				Δ ₀₅₋₀₃	Δ ₀₈₋₀₅	Δ ₁₁₋₀₈	Δ ₁₁₋₀₃
	N	Moy	ET	P95	N	Moy	ET	P95	N	Moy	ET	P95	N	Moy	ET	P95				
Pain et panification	2545	1,77	1,29	4,23	2545	1,82	1,33	4,35	2545	1,79	1,31	4,28	2545	1,58	1,15	3,78	0,05**	-0,03**	-0,21**	-0,19**
Céréales petit-déjeuner	428	0,34	0,35	2,79	428	0,31	0,32	2,57	428	0,29	0,30	2,37	428	0,27	0,27	2,17	-0,03**	-0,02**	-0,02**	-0,07**
Viennoiserie	1152	0,331	0,30	0,92	1152	0,347	0,31	0,96	1152	0,342	0,31	0,95	1152	0,334	0,30	0,93	0,016**	-0,005**	-0,008**	0,003**
Fromages	2361	0,48	0,38	1,21	2361	0,48	0,38	1,20	2361	0,47	0,37	1,18	2361	0,44	0,35	1,12	0,00**	-0,01**	-0,03**	-0,04**
Charcuterie	2344	1,12	0,84	2,74	2344	1,12	0,84	2,74	2344	1,10	0,82	2,68	2344	1,08	0,81	2,64	0,00 ^{NA}	-0,02**	-0,02**	-0,04**
Pizzas, quiches...	1400	0,62	0,52	1,61	1400	0,62	0,52	1,60	1400	0,56	0,47	1,45	1400	0,48	0,40	1,23	0,00**	-0,06**	-0,08**	-0,14**
Soupes et bouillons	1422	1,77	1,39	4,48	1422	1,70	1,34	4,32	1422	1,18	0,93	3,00	1422	1,20	0,95	3,04	-0,07**	-0,52**	0,02**	-0,57**
Plats composés	2205	0,84	0,67	2,15	2205	0,82	0,66	2,10	2205	0,78	0,63	2,00	2205	0,68	0,55	1,74	-0,02**	-0,04**	-0,10**	-0,16**
Total	2624	5,27	2,51	10,08	2624	5,27	2,50	10,10	2624	4,88	2,27	9,20	2624	4,51	2,11	8,50	0,00	-0,39**	-0,37**	-0,76**

Tableau 6: Evolutions de 2003 à 2011 des apports journaliers en sel (en g/j) par groupe d'aliments INCA2, chez les enfants 3-17 ans

Groupes d'aliments ^a	2003				2005				2008				2011				Δ ₀₅₋₀₃	Δ ₀₈₋₀₅	Δ ₁₁₋₀₈	Δ ₁₁₋₀₃
	N	Moy	ET	P95																
Pain et panification	1375	0,99	0,87	2,54	1375	1,02	0,89	2,61	1375	1,00	0,88	2,57	1375	0,88	0,78	2,27	0,03**	-0,02**	-0,12**	-0,11**
Céréales petit-déjeuner	828	0,30	0,27	3,15	828	0,27	0,25	2,90	828	0,25	0,23	2,68	828	0,23	0,21	2,45	-0,03**	-0,02**	-0,02**	0,07**
Viennoiserie	981	0,34	0,30	2,49	981	0,36	0,32	2,60	981	0,36	0,31	2,57	981	0,35	0,31	2,51	0,02**	0,00**	-0,01**	0,01**
Fromages	1248	0,31	0,25	0,77	1248	0,31	0,25	0,77	1248	0,30	0,24	0,75	1248	0,29	0,23	0,71	0,00**	-0,01**	-0,01**	-0,02**
Charcuterie	1295	0,87	0,67	2,14	1295	0,87	0,67	2,14	1295	0,85	0,66	2,09	1295	0,84	0,65	2,06	0,00 ^{NA}	-0,02**	-0,01**	-0,03**
Pizzas, quiches...	931	0,44	0,40	3,45	931	0,44	0,39	3,43	931	0,40	0,36	3,11	931	0,34	0,30	2,65	0,00**	-0,04**	-0,06**	-0,10**
Soupes et bouillons	686	1,01	0,79	5,92	686	0,97	0,76	5,71	686	0,68	0,53	3,96	686	0,69	0,54	4,02	-0,04**	-0,29**	0,01**	-0,32**
Plats composés	1315	0,67	0,52	1,71	1315	0,66	0,51	1,67	1315	0,63	0,48	1,59	1315	0,54	0,42	1,38	-0,01**	-0,03**	-0,09**	-0,13**
Total	1455	3,74	1,72	7,05	1455	3,74	1,72	7,07	1455	3,49	1,60	6,42	1455	3,23	1,48	6,03	0,00**	-0,25**	-0,26**	-0,51**

Pour les tableaux 5 et 6, les analyses statistiques ont été réalisées par des tests de Student pour échantillons appariés $p < 0,01$; NA : Non applicable

Source : Etude INCA 2, 2006-2007, Traitement Anses

^aCes groupes d'aliments correspondent aux groupes de la nomenclature INCA 2. Les teneurs moyennes en sel estimées à partir des d'aliments suivis par l'INC ont été appliquées à l'ensemble des aliments des groupes INCA2 correspondants.

3.2.4. Contributions des aliments ou groupes d'aliments aux apports totaux en sel (sans le sel ajouté)

Les 48 aliments suivis représentent 31 % des apports totaux en sel et 36 % des apports totaux en sel issus des produits transformés chez les adultes.

En supposant que les autres aliments, consommés en France et non suivis dans cette étude, n'aient subi aucune modification de leurs teneurs en sel, la baisse de 14 % des apports en sel, basée sur les seuls 48 aliments vecteurs suivis, conduirait chez les adultes, à une diminution de 4 % (14 % x 31 %) des apports en sel totaux et d'environ 5 % des apports en sel totaux dus aux produits transformés (tableau 7).

Les 8 groupes d'aliments INCA 2 représentent 70 % des apports totaux en sel et 80 % des apports totaux en sel issus des produits transformés chez les adultes.

En considérant que les diminutions moyennes observées à partir des 48 aliments suivis puissent s'appliquer à tous les aliments des 8 groupes d'appartenance et en supposant que les autres groupes d'aliments consommés en France et non suivis dans cette étude, n'aient subi aucune modification de leur teneur en sel, la baisse de 14 % des apports en sel conduirait chez les adultes à une baisse d'environ 10 % (14 % x 70 %) des apports en sel totaux et de 11 % des apports en sel totaux dus aux produits transformés (tableau 7).

Selon les mêmes principes de calculs, des valeurs semblables de réduction des apports sodés chez les enfants (tableau 8) peuvent être estimées. Ces baisses sont d'environ 4 % si l'on considère les seuls 48 aliments vecteurs suivis et de 10 % en considérant que les diminutions moyennes observées à partir des 48 aliments suivis puissent s'appliquer à tous les aliments des 8 groupes d'appartenance.

Ces valeurs doivent être considérées comme des estimations très approximatives des diminutions réelles générales des apports sodés

Tableau 7: Contributions des 48 aliments suivis et des 8 groupes INCA 2 aux apports en sel chez les adultes (18-79 ans)

Estimations	Apports en sel en 2003			
	Dus à l'ensemble des aliments		Dus aux produits transformés*	
	g/j	%	g/j	%
Au niveau des 48 aliments suivis (dans les 8 groupes)	2,34	31	2,34	36
Au niveau des 8 groupes INCA2	5,27	70	5,27	80
Apports totaux (au niveau des 43 groupes d'aliments INCA2)	7,5**	100	6,55	100

*Non prise en compte des groupes suivants : Pâtes, riz, autres céréales, lait, œufs, autres graisses, viandes, volailles, abats, crustacés, légumes secs, fruits, fruits secs, eaux, alcools, café, thé, aliments particulières, poissons, légumes, sucres.

**Données issues du Rapport Inca 2 (2009)

*Source : Etude INCA 2, 2006-2007,
Traitement Anses*

Tableau 8: Contributions des 48 aliments suivis et des 8 groupes INCA 2 aux apports en sel chez les enfants (3-17 ans)

Estimations	Apports en sel en 2003			
	Dus à l'ensemble des aliments		Dus aux produits transformés*	
	g/j	%	g/j	%
Au niveau des 48 Aliments suivis (dans les 8 groupes)	1,54	28	1,54	33
Au niveau des 8 Groupes INCA2	3,74	68	3,74	79
Apports totaux (au niveau des 43 groupes d'aliments INCA2)	5,5**	100	4,73	100

*Non prise en compte des groupes suivants : Pâtes, riz, autres céréales, lait, œufs, autres graisses, viandes, volailles, abats, crustacés, légumes secs, fruits, fruits secs, eaux, alcools, café, thé, aliments particulières, poissons, légumes, sucres.

**Données issues du Rapport Inca 2 (2009)

Source : Etude INCA 2, 2006-2007, Traitement Anses

4. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES

Le suivi de produits correspondant aux 48 aliments les plus contributeurs aux apports en sel dans la population française a permis de mettre en évidence une diminution des teneurs en sel pour 6 des 8 groupes d'aliments vecteurs étudiés entre 2003 et 2011.

Toutefois, le profil d'évolution n'est pas le même pour tous les groupes d'aliments. Alors que des diminutions de teneurs en sel ont été amorcées récemment (depuis 2008) pour certains groupes d'aliments (« Pains et panification », « Fromages » et « Plats composés »), des stabilisations (« Soupes ») sont observées pour d'autres groupes. Pour les « Céréales de petit déjeuner », des évolutions successives non significatives pour les différentes périodes intermédiaires ont conduit à une diminution globale entre 2003 et 2011. Pour les groupes « Charcuterie » et « Viennoiseries », aucune diminution n'est observée, même sur le long terme.

D'après les résultats de cette étude, le cumul des diminutions de teneurs en sel de ces aliments entre 2003 et 2011 a des répercussions sur les apports en sel liés à ces aliments.

Sur la base des évolutions des teneurs en sel observées à partir des seuls 48 aliments suivis, on peut estimer à 4 % la diminution des apports en sel totaux (sel ajouté non inclus) chez les adultes ainsi que chez les enfants et cette diminution est de 5 % si l'on considère uniquement les produits transformés.

Si l'on considère que les diminutions des teneurs en sel observées pour les 48 aliments peuvent s'appliquer à tous les aliments des 8 groupes, on peut estimer à 10 % la diminution des apports en sel totaux chez les adultes ainsi que chez les enfants (sel ajouté non inclus) ; cette diminution est de 11 % si l'on considère uniquement les apports dus aux produits transformés.

Toutefois, ces estimations doivent être analysées au regard des hypothèses préalables formulées pour cette étude :

- Afin d'évaluer spécifiquement les effets de la seule évolution des teneurs en sel sur la consommation de sel, deux hypothèses ont été formulées :
 - o les consommations alimentaires sont constantes au cours de la période étudiée (hypothèse 1). Cette hypothèse a été appliquée à la fois dans le cas des estimations des apports sodés liés aux aliments suivis et dans le cas des simulations réalisées : extrapolation à l'ensemble des aliments des 8 groupes (cf. §3.2.3) et extrapolation au régime global (cf. § 3.2.4). Cependant, la comparaison des consommations individuelles à partir des études INCA 1 et INCA 2 montre des évolutions de consommations pour certains groupes alimentaires. Par exemple, les consommations

moyennes de produits des groupes « Pain et panification sèche » et « Fromages » diminuent chez les adultes et les enfants. La comparaison des données de consommation INCA 1 et INCA 2 montre par ailleurs des modifications des contributions des groupes d'aliments à l'apport sodé (Annexe 5).

- o les compositions des autres aliments sont constantes (hypothèse 2).
- Afin d'extrapoler les répercussions des évolutions des teneurs en sel observées pour les seuls produits étudiés à tous les aliments des 8 groupes, l'hypothèse formulée est la suivante : les diminutions observées au sein d'un groupe, pour certains aliments, sont représentatives de celles de l'ensemble des aliments du groupe (hypothèse 3). Toutefois, les données issues de la présente étude ne confirment pas entièrement cette hypothèse. En effet, les évolutions observées au sein de certains groupes ne concernent pas toutes les familles de produits. Cette hypothèse permet cependant d'estimer la marge potentielle de diminution des apports en sel si la réduction des teneurs s'opérait de façon homogène pour tous les aliments d'un même groupe. Dans le contexte actuel du développement des chartes d'engagement volontaires de progrès nutritionnels sur la réduction des teneurs en sodium ou en sel, de telles diminutions semblent envisageables, dans la mesure des limites technologiques inhérentes aux produits⁶.

En outre, la réduction des apports sodés de la population ne repose pas sur la seule diminution des teneurs dans les aliments mais repose également sur la modification globale des comportements alimentaires (choix alimentaires, quantité de sel ajouté, etc.), qui n'a pas été évaluée dans ce travail.

La comparaison des résultats des enquêtes INCA 1 et INCA 2⁷ montrait déjà une réduction des apports en sel dans la population française. Cette réduction est de 4,1 % chez les femmes et de 6,6 % chez les hommes. Les prévalences des forts consommateurs (> 12 g de sel par jour) ont diminué de 22,7 % chez les femmes et de 33,5 % chez les hommes. Pour ce qui concerne les enfants, les réductions moyennes d'apports sont de 9 % (3-10 ans) et 17 % (11-14 ans) chez les garçons et de 15 % (3-10 ans), 10 % (11-14 ans) et 7 % (15-17 ans) chez les filles. Chez les forts consommateurs (situés au-delà du 95^{ème} percentile), ces chiffres atteignent 32 % chez les garçons et 20 % chez les filles. Les distributions des apports en sel et leur évolution entre les études INCA 1 et INCA 2 sont présentées en annexe 6.

On peut émettre l'hypothèse que ces diminutions d'apports observées entre les deux enquêtes de consommation, quels que soient le sexe et la tranche d'âge, sont la résultante des deux facteurs décrits ci-dessus, c'est-à-dire l'évolution de la composition des produits d'une part et l'évolution des comportements alimentaires d'autre part.

Ainsi, les résultats de cette étude montrent que des diminutions des teneurs en sel des produits, comme le recommande le PNNS, faibles mais progressives, peuvent avoir une répercussion sur les apports nutritionnels en sel de la population.

Il sera nécessaire dans les prochaines études de suivi des teneurs en sel et de leurs répercussions sur les niveaux d'apports de tenir compte des modifications de consommation des principaux aliments contributeurs.

La présente étude n'a pas abordé la question des effets sanitaires des diminutions d'apports sodés observées, notamment sur la prévalence de l'hypertension artérielle et des maladies associées (dont maladies cardiovasculaires). Ces effets devraient être explorés dans le cadre de travaux de recherche et/ou d'évaluation spécifiques.

⁶ De manière pragmatique, l'objectif de réduire les apports moyens sodés de la population générale ne s'entend pas par une réduction de même amplitude des teneurs en sodium pour chaque aliment au sein d'un même groupe de produit considéré. Compte tenu des contraintes technologiques, organoleptiques et hygiéniques, la marge d'action est différente selon les aliments.

⁷ La table de composition utilisée pour l'étude INCA 2 intègre les modifications de teneurs en sel des aliments observées antérieurement à l'étude.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'agence adopte les conclusions du comité d'experts spécialisé « Nutrition humaine », qui mettent en évidence une diminution de l'apport en sel depuis 2003, et, notamment, depuis 2008, suite à la baisse des teneurs en sel de certains produits alimentaires. Cette diminution reste toutefois insuffisante pour atteindre les objectifs fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé (objectif à long terme d'un apport total maximum de sel de 5 g/jour), ou, au niveau national, par les Plans Nationaux Nutrition Santé successifs (objectif intermédiaire d'ici fin 2015 de ne pas dépasser en moyenne 8 g/jour chez les hommes adultes et 6,5 g/jour chez les femmes adultes et les enfants).

L'atteinte des objectifs du PNNS nécessiterait une baisse de l'ordre de 20 % par rapport à l'apport en sel estimé en 2002. Or, le suivi réalisé par l'INC conjointement avec l'agence montre que la baisse issue de l'évolution des teneurs en sel des aliments les plus contributeurs entre 2003 et 2011 ne se situerait qu'aux alentours de 4 % et atteindrait 10 % dans le cadre de projections optimistes. Cette fourchette est par ailleurs cohérente avec les évolutions observées entre les études INCA 1 (1998-1999) et INCA 2 (2006-2007), à savoir une réduction de l'apport en sel de l'ordre de 5 % chez les adultes.

Ces résultats montrent l'intérêt des démarches menées dans le cadre du PNNS et du PNA de chartes d'engagement volontaires pour la réduction des teneurs en sel des aliments. Mais ils en soulignent également les limites, la dynamique actuelle de réduction des teneurs en sel par les démarches volontaires apparaissant à elle seule insuffisante pour atteindre les objectifs de santé publique fixés.

Ce premier levier des chartes volontaires devrait être renforcé et d'autres actions complémentaires, le cas échéant réglementaires, devraient être menées afin d'agir à la fois sur le nombre de produits concernés et le niveau de réduction des teneurs en sel des aliments transformés. Au regard de la difficulté constatée pour atteindre ces objectifs majeurs de santé publique, l'Anses recommande qu'une étude d'impact de ces actions complémentaires soit engagée.

Les actions de communication sur le long terme visant à favoriser tant la diversité alimentaire qu'une consommation raisonnable des aliments forts contributeurs à l'apport sodé doivent également être poursuivies.

Le directeur général

Marc Mortureux

MOTS-CLES

Sel, sodium, teneurs, apports, surveillance

BIBLIOGRAPHIE

Afssa/Credoc (1999). Rapport. Etude individuelle nationale des consommations alimentaires (INCA1) (1998-1999).

Afssa (2002). Rapport Sel : évaluation et recommandations. www.anses.fr

Afssa (2009). Rapport. Etude individuelle nationale des consommations alimentaires 2 (INCA 2) (2006-2007).

European Food Safety Authority (EFSA). Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals by the Scientific Panel on Dietetic products, nutrition and allergies (NDA) and Scientific Committee on Food (SCF) . 2006. <http://www.efsa.europa.eu/en/ndatopics/docs/ndatolerableuil.pdf>

Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP). Objectifs de santé publique - Évaluation des objectifs de la loi du 9 août 2004 - Propositions. *Collection Avis et rapport*. Avril 2010. <http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspr20100317ObjectifsSP.pdf>

World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva, World Health Organization, 2003 (WHO Technical Report Series, No. 916). http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf

World Health Organization. Reducing salt intake in populations : report of a WHO forum and technical meeting, 5-7 October 2006, Paris, France. 2007. http://www.who.int/dietphysicalactivity/Salt_Report_VC_april07.pdf

ANNEXES

Annexe 1 : Identification des aliments vecteurs en sel

Tableau a : Aliments vecteurs de sodium et de sel dans l'enquête INCA 1 (1998-99) dans l'ensemble de la population adulte (N=1474 adultes de 15 ans et plus)

GROUPE D'ALIMENTS	Quantité consommée (en g/j)		Sodium consommé (en mg/j)		Sel consommé (en g/j)			
	Moyenne	P95	Moyenne	P95	Moyenne	P95	% du produit dans l'apport total en sel	% cumulé
Pain, biscottes	122,58	280,71	780	1830	1,97	4,66	25,1%	25,1%
Charcuterie	38,4	100,71	410	1090	1,03	2,76	13,1%	38,3%
Soupes *	86,37	328,57	320	1230	0,81	3,13	10,3%	48,6%
Fromages	39,25	100,71	270	750	0,69	1,91	8,8%	57,4%
Plats composés	79,62	228,57	270	810	0,67	2,06	8,5%	65,9%
Pizzas, quiches et pâtisseries salées	23,57	89,29	120	460	0,31	1,18	4,0%	69,9%
Sandwiches, casse-croûte	13,8	74,29	90	490	0,24	1,24	3,1%	73,0%
Viennoiseries	17,34	85,71	90	430	0,23	1,09	2,9%	75,9%
Condiments et sauces	9,68	24,7	90	270	0,22	0,68	2,8%	78,7%
Pâtisserie	35,82	122,43	80	260	0,2	0,67	2,6%	81,3%
Poissons	29,54	85,71	70	210	0,17	0,54	2,2%	83,4%
Biscuits	13,87	57,14	60	230	0,14	0,59	1,8%	85,2%
Lait	119,46	356,07	60	170	0,14	0,43	1,8%	87,0%
Légumes (hors pommes de terre)	122,46	256,43	60	180	0,14	0,46	1,8%	88,8%
Oeufs et dérivés	18,29	57,14	40	140	0,11	0,36	1,4%	90,2%
Viandes	59,55	138,57	40	100	0,11	0,24	1,4%	91,6%
Ultra frais laitier	75,52	223,71	40	120	0,1	0,3	1,3%	92,9%
Crustacés et mollusques	4,5	22,86	40	230	0,09	0,58	1,1%	94,0%
Pommes de terre et apparenté	63,21	150	30	120	0,09	0,32	1,1%	95,2%
Volailles et gibiers	36,95	111,86	30	90	0,08	0,24	1,0%	96,2%
Entrées	10	43,57	30	160	0,07	0,41	0,9%	97,1%
Céréales pour petit déjeuner	5,21	35,71	20	170	0,06	0,42	0,8%	97,8%
Légumes secs	10,27	42,86	10	100	0,02	0,26	0,3%	98,1%
Eaux	556,85	1234,29	10	20	0,02	0,06	0,3%	98,3%
Boissons alcoolisées	159,88	628,57	10	30	0,02	0,08	0,3%	98,6%
Entremets	24,46	95	10	40	0,02	0,1	0,3%	98,9%
Beurre	13,59	34,09	0	10	0,01	0,02	0,1%	99,0%
Margarine	3,66	9,17	0	10	0,01	0,03	0,1%	99,1%
Abats	3,22	21,43	0	20	0,01	0,05	0,1%	99,2%
Fruits	134,16	397,86	10	20	0,01	0,06	0,1%	99,4%
Glaces	5,92	32,14	0	20	0,01	0,06	0,1%	99,5%
Chocolat	3,04	15	0	10	0,01	0,03	0,1%	99,6%
Sucres et dérivés	27,94	76,07	0	10	0,01	0,03	0,1%	99,7%
BRSA	99,79	414,29	0	20	0,01	0,05	0,1%	99,9%
Boissons chaudes	73,32	400	10	30	0,01	0,09	0,1%	100,0%
Pâtes	36,09	100	0	0	0	0	0,0%	100,0%
Riz et semoule	20,79	71,43	0	0	0	0	0,0%	100,0%
Autres céréales	0,81	0	0	0	0	0	0,0%	100,0%
Huiles	2,14	8,43	0	0	0	0	0,0%	100,0%
Autres graisses	0,13	0	0	0	0	0	0,0%	100,0%
Fruits secs et graines oléagineuses	3	17,86	0	0	0	0	0,0%	100,0%
Café	200,67	600	0	0	0	0	0,0%	100,0%
Compotes et fruits cuits	10,73	57,14	0	0	0	0	0,0%	100,0%
Boissons de l'effort et substitut de repas	1,25	0,06	0	0	0	0	0,0%	100,0%
TOTAL	2416,7		3100		7,84		100,0%	

* « Soupes » = 75 % de soupes « faites maison » et 25 % de soupes toutes prêtes.

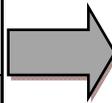
NB : BRSA : sodas, jus de fruits, boisson sans alcool, boisson au soja, ...

Tableau b : Aliments vecteurs de sodium et de sel dans l'enquête INCA 1 (1998-99), chez les 10% plus forts consommateurs adultes (N=147)

GROUPE D'ALIMENTS	Quantité consommée (en g/j)		Sodium consommé (en mg/j)		Sel consommé (en g/j)			
	moyenne	P95	moyenne	P95	moyenne	P95	% du produit dans l'apport total en sel	% cumulé
Pain et biscottes	260,12	544	1690	3540	4,28	9	30,75%	30,7%
Charcuterie	74,04	187,86	800	1820	2,04	4,61	14,66%	45,4%
Soupes	167,27	500	602	1750	1,59	4,44	11,42%	56,8%
Plats composés	119,33	287,14	590	2020	1,49	5,13	10,70%	67,5%
Fromages	68,61	162,86	490	1330	1,25	3,38	8,98%	76,5%
Snacks	50,26	164,29	310	970	0,78	2,46	5,60%	82,1%
Biscuits, desserts, glaces	90,63	224,29	190	520	0,48	1,33	3,45%	85,6%
Condiments et sauces	10,91	28,79	120	430	0,31	1,09	2,23%	87,8%
Viennoiseries	21,73	92,86	110	500	0,29	1,28	2,08%	89,9%
Poisson	32,2	82,86	80	270	0,2	0,69	1,44%	91,3%
Légumes	126,31	236,61	70	200	0,17	0,51	1,22%	92,5%
œufs	24,35	82,86	60	210	0,15	0,53	1,08%	93,6%
Lait	111,08	300	50	140	0,13	0,35	0,93%	94,5
Crustacés et mollusques	5,63	24,86	40	230	0,11	0,58	0,79%	95,5
Viandes	63,18	147,14	40	110	0,11	0,28	0,79%	96,1
Pomme de terre	75,93	200	40	130	0,1	0,33	0,72%	96,8
Volailles et gibiers	49,31	129,29	40	110	0,1	0,27	0,72%	97,6
Ultra frais laitier	64,26	204,43	30	100	0,08	0,26	0,57%	98,1
Hors œuvre	8,88	34,29	20	120	0,06	0,31	0,43%	98,6
Boissons froides	608,04	1192,86	20	50	0,04	0,13	0,29%	98,9
Légumes secs	13,06	42,86	20	100	0,04	0,26	0,29%	99,1
Boissons alcoolisées	278,43	857,14	10	40	0,03	0,1	0,22%	99,4
Céréales	2,96	25,71	10	30	0,03	0,07	0,22%	99,6
Fruits	164,73	492,14	10	20	0,02	0,06	0,14%	99,7
Matières grasses	23,55	49,31	10	20	0,02	0,05	0,14%	99,9
Chocolat, sucre et dérivés	42,58	111,14	10	20	0,01	0,04	0,07%	99,9
Boissons chaudes	319,8	917,14	10	40	0,01	0,11	0,07%	100
Abats	1,96	17,14	0	10	0	0,03	0,00%	100
Produits diététiques	0,24	0	0	0	0	0	0,00%	100
Fruits secs et graines	4,43	25	0	0	0	0,01	0,00%	100
Pâtes, riz, semoule	57,78	160,36	0	0	0	0	0,00%	100
TOTAL	2941,59		5490		13,92		100,00%	100

Annexe 2 : Sélection des groupes aliments et des familles d'aliments vecteurs de sel

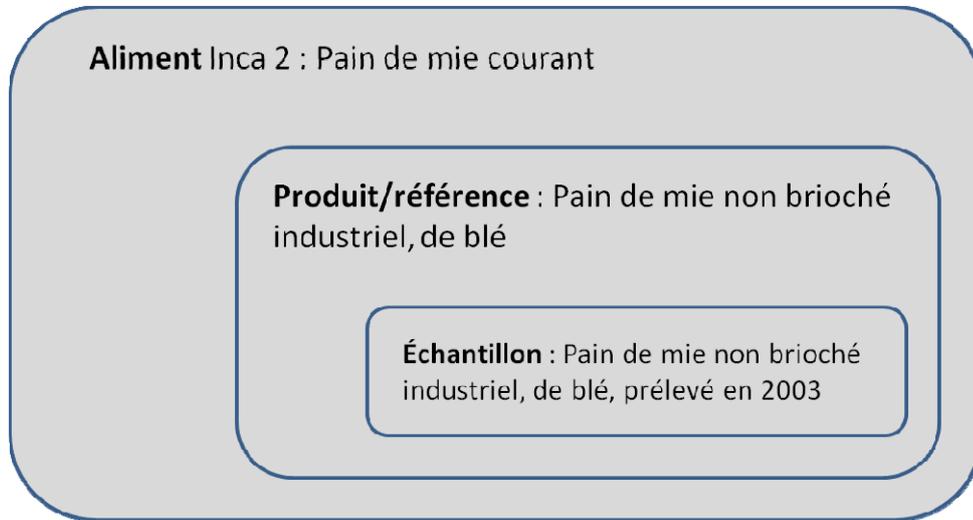
8 Groupes INCA1	Apports en sel dus aux groupes INCA 1 (g/j)	Apports en sel dus aux groupes INCA 1 (%)	Contribution du groupe INCA 1 aux apports en sel dus aux produits transformés* (%)
Pain et panification	1,97	25%	29%
Céréales PDJ	0,06	1%	1%
Viennoiseries	0,23	3%	3%
Fromages	0,69	9%	10%
Charcuterie	1,03	13%	15%
Pizzas et quiches	0,31	4%	5%
Soupes, potages	0,81	10%	12%
Plats composés	0,67	9%	10%
TOTAL	5,77	74%	85%



27 Familles suivies	Groupes	Contribution des familles suivies aux apports en sel, au sein du groupe	Contribution des familles suivies aux apports en sel	Contribution des familles suivies aux apports en sel dus aux produits transformés
Baguette de pain	Pain et panification	92%	23%	27%
Pain de campagne				
Pain de mie				
Corn flakes	Céréales PDJ	95%	1%	1%
Céréales au blé soufflé arôme chocolat				
Céréales au riz soufflé	Viennoiseries	50%	2%	2%
Croissant au beurre				
Croissant nature	Fromages	58%	5%	6%
Bleu				
Chèvre				
Camembert				
Emmental				
Fromage fondu	Charcuterie	50%	7%	8%
Jambon cru				
Jambon cuit de Paris				
Jambon cuit				
Saucisse de Strasbourg				
Saucisson sec	Pizzas et quiches	81%	3%	4%
Pizza Royale				
Quiches lorraines	Soupes, potages	90%	9%	11%
Soupes				
Soupes	Plats composés	43%	4%	4%
Cassoulet				
Choucroute				
Couscous				
Hachi Parmentier				
Ravioli	TOTAL		54%	63%

*Non prise en compte des groupes suivants : Pates, riz, autres céréales, lait, œufs, autres graisses, viandes, volailles, abats, crustacés, légumes secs, fruits, fruits secs, eaux, alcools, café, thé, aliments particulières, poissons, légumes, sucres.

Annexe 3 : Correspondance entre les produits prélevés et les aliments de la nomenclature INCA 2



L'appariement des nomenclatures se fait selon les principes suivants :

1. Identification du produit : Utilisation de toutes les informations disponibles recueillies suite à l'échantillonnage : marque, dénomination de vente, point de vente... Ces précisions ont permis d'éviter autant que possible les ambiguïtés d'appariement.
2. Vérification de la compatibilité de l'échantillon analysé avec l'aliment INCA 2 : l'échantillon analysé doit concorder avec l'état des aliments INCA 2, qui sont toujours prêts à consommer.
3. Fléchage possible d'un même produit vers plusieurs aliments INCA 2 : cela peut être le cas si un aliment INCA 2 correspond très précisément au produit échantillonné et si un autre aliment INCA 2 plus généraliste inclut l'aliment INCA 2 précédent.

Les détails de la méthodologie et des hypothèses formulées sont présentés en Annexe 4.

Annexe 4 : Les 48 aliments contributeurs aux apports en sel étudiés

Code groupe	Groupe	CODAL	Aliments	Teneurs moyennes en sel g/100g			
				2003	2005	2008	2011
1	pain et panification sèche	7001	Pain, baguette, courante	1.88	1.87	1.92	1.58
1	pain et panification sèche	7100	Pain, baguette ou boule, de campagne	1.72	1.83	1.8	1.54
1	pain et panification sèche	7200	Pain de mie, courant	1.32	1.41	1.32	1.34
2	céréales pour petit déjeuner	32000	Grains de blé soufflés au miel ou caramel, enrichis en vitamines et minéraux				0.08
2	céréales pour petit déjeuner	32001	Céréales pour petit déjeuner chocolatées sucrées, non fourrées, enrichies en vitamines et minéraux	0.53	0.43	0.46	0.53
2	céréales pour petit déjeuner	32005	Pétales de maïs naturels, enrichis en vitamines et minéraux	2.27	2.09	1.88	1.72
2	céréales pour petit déjeuner	32009	Pétales de blé chocolatés, enrichis en vitamines et minéraux	0.52	0.44	0.47	0.55
2	céréales pour petit déjeuner	32021	Céréales pour petit déjeuner "ligne" nature, enrichies en vitamines et minéraux				1.13
2	céréales pour petit déjeuner	32022	Céréales pour petit déjeuner "ligne" au chocolat, enrichies en vitamines et minéraux				0.96
2	céréales pour petit déjeuner	32121	Pétales de maïs glacés au sucre, enrichis en vitamines et minéraux				0.87
2	céréales pour petit déjeuner	32131	Riz soufflé au chocolat, enrichi en vitamines et minéraux	1.23	1.11	1.02	0.79
6	Viennoiserie	7615	Croissant ordinaire, artisanal	1.35	1.42	1.41	1.37
6	Viennoiserie	7620	Croissant au beurre, artisanal	1.26	1.31	1.27	1.26
11	Fromages	12001	Camembert 45% MG/MS	1.53	1.53	1.61	1.54
11	Fromages	12115	Emmental	0.77	0.8	0.7	0.64
11	Fromages	12305	Fromage fondu en portions ou en cubes 25% MG/MS	0.62	0.82	0.9	0.74
11	Fromages	12310	Fromage fondu en portions ou en cubes 45-50% MG/MS	1.12	1.11	0.76	0.87
11	Fromages	12320	Spécialité fromagère non affinée double crème 70% MG/MS				0.66
11	Fromages	12325	Cancoillotte (spécialité fromagère fondue)	1.22	0.95	0.67	0.91
11	Fromages	12355	Fromage fondu aux noix	1.17	0.69	0.73	
11	Fromages	12520	Fromage bleu au lait de vache	2.52	2.39	2.47	2.52
11	Fromages	12521	Fromage bleu d'Auvergne	2.96	2.9	2.71	2.84
11	Fromages	12527	Fromage bleu de Bresse	1.63	1.66	2.04	1.58
11	Fromages	12803	Fromage de chèvre lactique affiné, au lait pasteurisé ou cru (type Bûchette, Crottin, Picodon, Ste-Maure)	1.73	1.91	1.88	1.69
11	Fromages	12805	Fromage de chèvre frais, au lait pasteurisé ou cru (type crottin frais ou bûchette fraîche)	1.51	1.78	1.56	1.55
11	Fromages	12819	Fromage de chèvre à tartiner, nature	1.51	1.78	1.56	1.55
20	Charcuterie	28800	Jambon cru	5.43	5.4	5.06	4.94
20	Charcuterie	28900	Jambon cuit supérieur	1.86	1.88	1.76	1.7
20	Charcuterie	28906	Jambon cuit supérieur, DD	1.97	1.82	2.08	1.87
20	Charcuterie	28916	Jambon cuit	1.95	2.11	2	1.79
20	Charcuterie	28925	Jambon cuit, de Paris, DD	1.93	1.98	1.95	1.72
20	Charcuterie	30300	Saucisson sec	4.73	4.9	4.6	4.94
20	Charcuterie	30742	Saucisse de Strasbourg	1.85	1.86	1.86	1.88

Avis de l'Anses
Saisine n° 2012-SA-0052

Code groupe	Groupe	CODAL	Aliments	Teneurs moyennes en sel g/100g			
				2003	2005	2008	2011
36	pizzas, quiches et pâtisseries salées	25405	Quiche lorraine	1.32	1.37	1.29	1.11
36	pizzas, quiches et pâtisseries salées	25548	Pizza jambon fromage champignons ou Pizza royale	1.44	1.39	1.29	1.09
38	soupes et bouillons	25906	Soupe aux poireaux et pommes de terre	0.73	0.74	0.74	0.69
38	soupes et bouillons	25907	Soupe aux poireaux et pommes de terre, préemballée à réchauffer	0.73	0.74	0.74	0.69
38	soupes et bouillons	25908	Soupe à la volaille et aux vermicelles, préemballée à réchauffer ou déshydratée reconstituée	1.76	1.52	0.74	0.81
38	soupes et bouillons	25910	Soupe à l'oignon, tout type	1.6	1.75	0.9	0.85
38	soupes et bouillons	25912	Soupe cuisinée aux champignons, tout type	1.12	1.08	0.78	0.88
38	soupes et bouillons	25914	Soupe à la tomate, préemballée à réchauffer ou déshydratée reconstituée	0.79	0.74	0.72	0.66
38	soupes et bouillons	25916	Soupe minestrone, préemballée à réchauffer ou déshydratée reconstituée	1.12	1.08	0.8	0.72
38	soupes et bouillons	25945	Soupe au potiron, tout type	0.81	0.74	0.74	0.69
39	plats composés	25002	Cassoulet, appertisé	0.98	0.9	0.89	0.82
39	plats composés	25003	Choucroute garnie	1.26	1.3	1.34	1.04
39	plats composés	25009	Hachis Parmentier	0.86	0.84	0.86	0.73
39	plats composés	25019	Ravioli viande, sauce tomate	1.19	1.16	0.89	0.89
39	plats composés	25127	Couscous royal à la viande	0.95	0.92	0.89	0.78

Annexe 5 : Comparaisons des groupes d'aliments vecteurs des apports en sel entre INCA 1 et INCA 2 chez les adultes (>18 ans)

Code groupe INCA2	Libellé groupe INCA2	Moyenne des apports en sel en mg	Ordre de contribution des apports en sel pour INCA 1	Ordre de contribution des apports en sel pour INCA 2
21	pain et panification sèche	1966,86	1	1
37	charcuterie	852,37	2	2
8	condiments et sauces	649,51	9	3
1	plats composés	627,35	5	4
35	fromages	522,18	4	5
32	soupes et bouillons	439,85	3	6
6	pizzas, quiches et pâtisseries salées	306,26	6	7
19	légumes (hors pommes de terre)	263,76		8
29	poissons	225,97		9
17	sandwichs, casse-croûte	220,74	7	10
9	pâtisseries et gâteaux	200,16	8	11
10	viennoiserie	142,20		12
15	viande	120,03		13
28	lait	107,42		14
33	ultra-frais laitier	105,42		15
7	biscuits sucrés ou salés et barres	91,75		16
18	volaille et gibier	90,01		17
20	eaux	71,75		18
44	oeufs et dérivés	65,80		19
30	crustacés et mollusques	58,37		20
31	pommes de terre et apparentés	56,85		21
43	céréales pour petit déjeuner	55,70		22
12	beurre	46,10		23
39	légumes secs	41,70		24
22	entremets, crèmes desserts et laits gélifiés	36,55		25
24	café	33,74		26
2	autres boissons chaudes	19,20		27
11	boissons fraîches sans alcool	17,50		28
26	abats	12,93		29
27	chocolat	12,76		30
4	margarine	12,43		31
13	glaces et desserts glacés	12,36		32
38	boissons alcoolisées	11,95		33
25	aliments destinés à une alimentation particulière	8,34		34
41	sucre et dérivés	7,75		35
34	fruits	6,73		36
36	fruits secs et graines oléagineuses	6,57		37
23	riz et blé dur ou concassé	5,51		38
3	pâtes	3,15		39
5	autres céréales	1,82		40
42	compotes et fruits cuits	0,94		41
16	autres graisses	0,14		42
14	huile	0,00		43

Annexe 6 : Comparaison des distributions des apports en sel entre INCA 1 et INCA 2 chez les adultes et les enfants

