

---

**Faisabilité de la classification des aliments  
selon l'algorithme proposé par la FCD  
Comparaison des résultats obtenus à ceux  
du système 5-C intégrant les ajustements du HCSP**

---

**Demande d'avis n°2015-SA-0253 relatif à l'algorithme de classification nutritionnelle  
des aliments proposé par la Fédération des entreprises du Commerce et de la  
Distribution - système SENS**

**RAPPORT**  
d'appui scientifique et technique

**Mars 2016**

## Mots clés

---

Aliment, Ciqual, classification, composition, étiquetage, INCA 2, score nutritionnel, SENS, 5-C

## Présentation des intervenants

### PARTICIPATION ANSES

---

#### Coordination scientifique

Marine OSEREDCZUK – Coordinatrice d'études et d'appuis scientifiques – Unité Observatoire des Aliments – Direction de l'Évaluation des Risques – Anses

Laure DU CHAFFAUT-KOULIAN – Coordinatrice d'études et d'appuis scientifiques – Unité Observatoire des Aliments – Direction de l'Évaluation des Risques – Anses

Françoise GAUCHARD – Adjointe au chef d'Unité Observatoire des Aliments – Direction de l'Évaluation des Risques – Anses

Céline MENARD – Chef de l'Unité Observatoire des Aliments – Direction de l'Évaluation des Risques – Anses

Jean-Luc VOLATIER – Adjoint au directeur, chargé des « méthodologies et observatoires » - Direction de l'Évaluation des Risques – Anses

## SOMMAIRE

1	Contexte, objet et modalités de traitement de la demande .....	13
1.1	<b>Contexte</b> .....	<b>13</b>
1.1	<b>Objet de la demande</b> .....	<b>13</b>
1.2	<b>Modalités de traitement</b> .....	<b>14</b>
2	Présentation du système SENS .....	15
2.1	<b>Détermination de la catégorie des aliments</b> .....	<b>15</b>
2.2	<b>Mobilisation de données de composition et application de seuils minimaux et maximaux</b> .....	<b>16</b>
2.3	<b>Calcul des deux composantes SAIN et LIM</b> .....	<b>17</b>
2.3.1	Calcul du SAIN.....	17
2.3.2	Calcul du LIM .....	19
2.4	<b>Attribution d'une classe SENS</b> .....	<b>19</b>
3	Présentation du système 5-C tel que modifié par le HCSP .....	21
3.1	<b>Mise en place du système 5-C modifié</b> .....	<b>21</b>
3.2	<b>Caractéristiques générales du système 5-C modifié</b> .....	<b>21</b>
3.3	<b>Détermination de la catégorie d'aliments</b> .....	<b>22</b>
3.4	<b>Collecte des données de composition</b> .....	<b>22</b>
3.5	<b>Calcul de la composante négative du score, dite a-score</b> .....	<b>23</b>
3.5.1	Sodium .....	23
3.5.2	Valeur énergétique et sucres.....	23
3.5.3	Acides gras saturés .....	24
3.6	<b>Calcul de la composante positive du score, dite c-score</b> .....	<b>25</b>
3.7	<b>Calcul du score final et attribution d'une classe</b> .....	<b>25</b>
4	Faisabilité du calcul de l'algorithme utilisé pour le système SENS et comparaison avec le système 5-C modifié.....	28
4.1	<b>Faisabilité de la catégorisation des aliments</b> .....	<b>28</b>
4.2	<b>Faisabilité de la mobilisation des données de composition</b> .....	<b>29</b>
5	Méthodologie appliquée pour la détermination des aliments contenus dans les classes des deux systèmes .....	31
5.1	<b>Données de composition transmises par la FCD pour exploitation avec le système SENS</b> .....	<b>32</b>
5.2	<b>Sélection d'aliments opérée par la FCD puis par l'Anses</b> .....	<b>32</b>
5.2.1	Sélection d'aliments INCA 2 opérée par la FCD .....	32
5.2.3	Sélection d'aliments opérée par l'Anses.....	33
5.3	<b>Définition des groupes d'aliments utilisés par l'Anses pour l'analyse des résultats</b> ...33	
5.4	<b>Mise en œuvre du calcul de la classe selon le système SENS</b> .....	<b>35</b>
5.4.1	Attribution d'une catégorie SENS à chaque aliment.....	35

5.4.2	Mobilisation des données de composition .....	35
5.4.3	Calcul du SAIN et du LIM.....	35
5.4.4	Attribution d'une classe SENS.....	35
<b>5.5</b>	<b>Mise en œuvre du calcul de la classe selon le système 5-C modifié.....</b>	<b>36</b>
5.5.1	Détermination des catégories d'aliments du système 5-C modifié.....	36
5.5.2	Détermination de la teneur en fruits et légumes telle que définie pour le système 5-C modifié .....	36
5.5.3	Choix du barème des fibres dans le calcul du c-score du système 5-C modifié .....	37
5.5.4	Calcul du a-score et du c-score du système 5-C modifié.....	38
5.5.5	Détermination du score final et attribution d'une classe.....	38
6	Distribution des aliments par classe SENS.....	40
<b>6.1</b>	<b>Répartition des aliments au sein des classes SENS par groupe d'aliments.....</b>	<b>40</b>
6.1.1	Capacité du système SENS à ordonner les groupes d'aliments.....	40
6.1.2	Capacité du système SENS à discriminer les aliments au sein d'un groupe .....	42
<b>6.2</b>	<b>Focus sur les extrêmes des composantes SAIN et LIM .....</b>	<b>46</b>
6.2.1	Aliments ayant un SAIN élevé et un LIM faible.....	46
6.2.2	Aliments ayant un SAIN élevé et un LIM élevé.....	47
6.2.3	Aliments ayant un SAIN faible et un LIM faible.....	48
6.2.4	Aliments ayant un SAIN faible et un LIM élevé.....	48
7	Distribution des aliments par classe du système 5-C modifié.....	51
<b>7.1</b>	<b>Répartition des aliments au sein des classes du système 5-C modifié par groupe d'aliments .....</b>	<b>51</b>
7.1.1	Capacité du système 5-C modifié à ordonner les groupes d'aliments .....	51
7.1.2	Capacité du système 5-C modifié à discriminer les aliments au sein d'un groupe .....	53
<b>7.2</b>	<b>Focus sur les extrêmes du a-score et du c-score du système 5-C modifié .....</b>	<b>58</b>
7.2.1	Aliments ayant un c-score élevé et un a-score faible .....	58
7.2.2	Aliments ayant un c-score élevé et un a-score élevé .....	59
7.2.3	Aliments ayant un c-score faible et un a-score faible .....	59
7.2.4	Aliments ayant un c-score faible et un a-score élevé .....	60
8	Comparaison des distributions obtenues par application des deux systèmes.....	61
<b>8.1</b>	<b>Représentation graphique des aliments par classe 5-C modifié en fonction du SAIN et du LIM.....</b>	<b>61</b>
<b>8.2</b>	<b>Tableaux comparatifs des effectifs et pourcentages d'aliments par classe du système 5-C modifié vs SENS et SENS vs 5-C modifié .....</b>	<b>68</b>
8.2.1	Répartition des aliments parmi les classes du système 5-C modifié, pour chaque classe SENS .....	68
8.2.2	Répartition des aliments parmi les classes SENS, pour chaque classe du système 5-C modifié .....	68
<b>8.3</b>	<b>Capacité des deux systèmes à ordonner les groupes d'aliments .....</b>	<b>69</b>
<b>8.4</b>	<b>Identification des aliments de classements opposés dans les deux systèmes .....</b>	<b>71</b>
8.4.1	Identification des aliments classés favorablement par SENS et non par le système 5-C modifié .....	71
8.4.2	Identification des aliments classés favorablement par le système 5-C modifié et non par SENS .....	71
<b>8.5</b>	<b>Comparaison par groupe d'aliments de la dispersion des aliments dans les deux systèmes.....</b>	<b>71</b>

8.5.1	Comparaison des distributions des pourcentages d'aliments dans les deux systèmes par groupe d'aliments.....	71
8.5.2	Comparaison des coefficients de variation des classes des systèmes SENS et 5-C modifié .....	76
<b>8.6</b>	<b>Test de l'indépendance des classifications SENS vs 5-C modifié.....</b>	<b>78</b>
<b>8.7</b>	<b>Test de corrélation de rang (tau de Kendall) entre les classes des systèmes SENS et 5-C modifié .....</b>	<b>79</b>
<b>8.8</b>	<b>Test de corrélation de Pearson entre les composantes des deux classifications .....</b>	<b>81</b>
8.8.1	Corrélations tous groupes d'aliments confondus.....	84
8.8.2	Corrélations par groupe d'aliments.....	84
<b>8.9</b>	<b>Impact de la prise en compte des paramètres d'entrée spécifiques du SENS : calcium, vitamine C, acide <math>\alpha</math>-linoléique et sucres libres .....</b>	<b>87</b>
9	Limites de l'AST.....	89
10	Conclusions .....	91
<b>10.1</b>	<b>Faisabilité technique du calcul de l'algorithme SENS selon les données disponibles dans le cadre du règlement INCO.....</b>	<b>91</b>
<b>10.2</b>	<b>Comparaison des classifications des aliments par les systèmes SENS et 5-C modifié .....</b>	<b>92</b>
11	Bibliographie.....	96
<b>11.1</b>	<b>Publications.....</b>	<b>96</b>
<b>11.2</b>	<b>Législation et réglementation.....</b>	<b>97</b>
Annexe 1 : lettre de la demande.....		99
Annexe 2 : liste des aliments retenus pour la comparaison des deux systèmes accompagnés de leur groupe.....		101
Annexe 3 : projection des moyennes de classes par groupe d'aliments dans les systèmes SENS et 5-C modifié .....		127
Annexe 4 : projection des aliments les plus riches en lipides et les plus contributeurs à l'apport en lipides des adultes (d'après l'enquête INCA2) sur le plan SAIN-LIM avec les classes du système 5-C modifié ..		129
Annexe 5 : projection des aliments les plus riches en sucres et les plus contributeurs à l'apport en sucres des adultes (d'après l'enquête INCA2) sur le plan SAIN-LIM avec les classes du système 5-C modifié ..		130
Annexe 6 : projection des aliments les plus riches en sodium et les plus contributeurs à l'apport en sodium des adultes (d'après l'enquête INCA2) sur le plan SAIN-LIM avec les classes du système 5-C modifié ..		131

## Synthèse

Afin d'améliorer l'information du consommateur et de favoriser l'accessibilité à des aliments de bonne qualité nutritionnelle, la loi de santé prévoit que la déclaration nutritionnelle, rendue obligatoire par le règlement européen n°1169/2011 dit INCO, puisse être accompagnée d'une présentation ou d'une expression complémentaire au moyen de graphiques ou symboles.

Le rapport du Professeur Hercberg, président du PNNS, remis le 28 janvier 2014 à la Ministre des Affaires sociales et de la Santé, mentionne notamment comme exemple d'expression graphique complémentaire une répartition des aliments en cinq classes associées chacune à une couleur, ainsi que le système de profilage nutritionnel de la Food Standards Agency (FSA). Ce dernier a été initialement développé dans le contexte de l'autorisation d'accès à la publicité télévisuelle à destination des enfants au Royaume-Uni ; il permet le calcul d'un score.

Sur demande de la Direction Générale de la Santé, l'Anses a évalué en 2015 la faisabilité du calcul de ce score développé par la FSA et a proposé des seuils permettant de répartir les aliments en cinq classes, ainsi que les limites de cette proposition. Une saisine ultérieure du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) a optimisé l'algorithme de ce système, dit dans ce rapport « 5-C modifié ».

Par ailleurs, un autre système a été développé en France : il s'agit du Système d'Étiquetage Nutritionnel Simplifié (SENS), porté par la Fédération du Commerce et de la Distribution (FCD). Ce système s'appuie sur le système SAIN-LIM décrit dans un rapport de l'Afssa datant de 2008 relatif à la définition de profils nutritionnels pour l'accès aux allégations nutritionnelles et de santé. Il répartit les aliments en quatre classes selon leurs caractéristiques nutritionnelles.

La Direction Générale de la Santé, la Direction Générale de l'Alimentation, la direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes ont demandé à l'Anses, d'une part, d'analyser la faisabilité du calcul de l'algorithme utilisé pour le système SENS en vue d'un déploiement sur le marché alimentaire français et d'autre part, de comparer la distribution des aliments au sein de leurs classes après application des systèmes SENS et 5-C modifié, sur la base d'un jeu de données transmis par la FCD.

Les données d'entrées fournies par la FCD et utilisées par l'Anses se rapportent aux aliments de l'enquête Nationale Individuelle de Consommation INCA 2 : il s'agit d'aliments « génériques », c'est-à-dire non spécifiques d'une marque et représentatifs des consommations de la population française. Les valeurs des paramètres spécifiques du SENS ont été déterminées par la FCD : pourcentage de certains ingrédients permettant de déterminer la catégorie de l'aliment, teneur en fruits et légumes, en sucres libres. Les sucres libres diffèrent des sucres tels que définis par le règlement INCO ; ils suivent la définition de l'OMS de 2015 : monosaccharides et disaccharides ajoutés aux aliments par le fabricant, la personne qui prépare les aliments ou le consommateur, et les sucres naturellement présents dans le miel, les sirops, les jus de fruits et les jus de fruits concentrés. Toutes les autres données de composition transmises par la FCD sont issues de la table Ciqual 2013 ou ont été produites par l'Afssa pour l'enquête INCA 2.

L'Anses a pu ainsi calculer les valeurs du SAIN (composante du SENS basée sur les nutriments qualifiants du système) et du LIM (composante du SENS fondée sur les nutriments disqualifiants ou à limiter), puis les classes selon l'algorithme du système SENS, pour les 1066 aliments pertinents appartenant au jeu de données transmis.

L'algorithme du système 5-C modifié a été appliqué aux mêmes données afin de calculer la composante positive du score, la composante négative du score, puis la classe de l'aliment. Ceci a nécessité au préalable la détermination par l'Anses de la teneur en fruits et légumes selon la définition du système 5-C modifié. Cette définition reprend celle de la FSA et inclut, à la différence du système SENS, les fruits à coque, les fruits secs ou séchés, les légumes secs, pourvu qu'ils soient considérés non altérés par un éventuel procédé de transformation.

## Faisabilité

La faisabilité du système SENS a été analysée du point de vue d'un intervenant qui n'est pas le producteur de l'aliment, et qui dispose donc exclusivement des données figurant sur l'emballage de l'aliment.

L'attribution d'une catégorie d'aliments dans le système SENS conditionne le choix de certains des paramètres de l'algorithme SENS. Or les données nécessaires à ce choix de catégorie (teneurs en ingrédients d'intérêt) ne sont pas obligatoires sur l'étiquetage d'après le règlement UE n°1169/2011. Pour le système 5-C modifié, la situation est identique, quoiqu'un peu moins complexe, du fait du nombre de catégories plus faible et de critères d'appartenance binaires.

Les données d'entrée nécessaires au SENS concernent l'énergie, les lipides, les acides gras saturés, les protéines, le sel et figureront obligatoirement sur l'étiquetage de la plupart des denrées pré-emballées d'après le règlement INCO à compter du 13 décembre 2016 (le sodium sera déterminable aisément à partir de la teneur en sel). En revanche, ne figureront pas sur l'étiquetage les teneurs en sucres libres (sans définition réglementaire). Pourront être indiquées de manière non obligatoire les teneurs en fruits et légumes, en fibres et acides gras mono-insaturés. En ce qui concerne le calcium et la vitamine C, leur étiquetage sera optionnel et sous condition de l'atteinte d'une teneur minimale ; quant à l'acide  $\alpha$ -linoléique, il ne pourra être étiqueté que s'il intervient dans une allégation nutritionnelle ou de santé (son étiquetage sera alors obligatoire).

Le calcul de l'algorithme SENS ne pourra donc pas être effectué pour l'ensemble des aliments d'après les seules données disponibles sur l'emballage.

En ce qui concerne le système 5-C modifié, la disponibilité des teneurs en fibres et en fruits et légumes est soumise aux mêmes limites que celles citées précédemment au sujet du système SENS.

Ainsi, pour SENS et dans une moindre mesure pour le système 5-C modifié, la mobilisation des données de composition constitue l'étape limitante quant à la faisabilité des calculs des algorithmes.

## Comparaison des classifications des aliments par les systèmes SENS et 5-C modifié

La comparaison des résultats des classifications montre une bonne convergence générale des systèmes. Les classes assignées par les deux systèmes sont fortement corrélées (0,77, tous groupes confondus), avec une très forte signification statistique. Cette corrélation est particulièrement élevée (>0,75) pour les pains, les pâtisseries, les viandes (volailles et gibiers inclus), les œufs et dérivés, les sandwiches, les légumes, les pâtes, semoules, riz et assimilés, les produits laitiers frais et assimilés, les desserts frais non laitiers, les compotes et conserves de fruits.

Les deux systèmes s'accordent particulièrement sur les aliments extrêmes : ceux classés très favorablement par un système le sont le plus souvent par l'autre. Symétriquement, les aliments auxquels une classe défavorable est assignée par un système obtiennent généralement une classe médiocre dans l'autre système.

Le score du système 5-C modifié est davantage corrélé au LIM du SENS (composante négative) qu'au SAIN du SENS (composante positive), probablement du fait de paramètres du SAIN non pris en compte par le système 5-C modifié et spécifiques à certains groupes d'aliments (calcium, notamment). L'impact de la prise en compte de paramètres spécifiques (nutriments complémentaires, sucres libres) par le système SENS n'a cependant pas pu être mis en évidence par rapport à la classification obtenue par le système 5-C modifié.

Les pouvoirs discriminants des deux systèmes apparaissent relativement proches : le système 5-C modifié dispose d'une classe de plus que le système SENS, mais pour 21 groupes d'aliments sur 46, il exploite le même nombre de classes.



Avec l'ensemble d'aliments étudiés, la classe E du système 5-C (la plus défavorable) est la moins utilisée (elle est assignée à 12% des aliments).

Des différences de répartition des aliments au sein des classes sont parfois observées selon les systèmes, un système paraissant être plus favorable à un groupe d'aliments qu'à un autre ou plus discriminant, mais ces différences apparaissent ponctuelles.

La comparaison des systèmes SENS et 5-C modifié met donc en évidence une concordance globale des systèmes et des différences limitées, sans qu'un pouvoir discriminant supérieur avéré puisse être mis en évidence pour l'un ou l'autre des deux systèmes, compte tenu de leur nombre de classes différent.

Ce rapport sera complété par une analyse comparative de la pertinence en matière de nutrition de ces deux systèmes au regard des enjeux de santé publique, traitée par l'Anses dans le cadre d'une expertise collective.

## Sigles et abréviations

ANC : Apports Nutritionnels Conseillés

FCD : Fédération du Commerce et de la Distribution

FSA : Food Standards Agency

HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

INCA (étude ~) : étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires

PNNS : Programme National Nutrition-Santé

SAIN : Score d'Adéquation Individuel des aliments aux recommandations Nutritionnelles

SENS : Système d'Étiquetage Nutritionnel Simplifié

## Liste des tableaux

Tableau 1 : catégories d'aliments proposées par le système SENS.....	15
Tableau 2 : données de composition requises par le système SENS selon la catégorie d'aliments .....	16
Tableau 3 : seuils applicables aux données de composition nutritionnelle dans le cadre de l'application du système SENS .....	17
Tableau 4 : formule de calcul du SAIN selon la catégorie d'aliments.....	18
Tableau 5 : valeurs-repères utilisées pour le calcul du SAIN selon la catégorie d'aliments .....	18
Tableau 6 : valeurs-repères utilisées pour le calcul du LIM.....	19
Tableau 7 : attribution d'une classe SENS selon les scores SAIN et LIM.....	20
Tableau 8 : barème de points du sodium dans le a-score du système 5-C modifié .....	23
Tableau 9 : barème de points pour la valeur énergétique et les sucres dans le a-score du système 5-C modifié .....	24
Tableau 10 : barème de points pour les acides gras saturés dans le a-score du système 5-C modifié.....	24
Tableau 11 : barème de points du c-score 5-C modifié (composante positive du score) .....	25
Tableau 12 : seuils des scores finaux du système 5-C modifié permettant la détermination d'une classe .....	27
Tableau 13 : disponibilité des données nécessaires aux systèmes SENS et 5-C modifié dans la déclaration nutritionnelle prévue par le règlement INCO .....	30
Tableau 14 : intitulés et effectifs des 46 groupes d'aliments utilisés dans le présent rapport.....	34
Tableau 15 : intitulés et effectifs des groupes d'aliments pour lesquels la composante protéines n'est pas retranchée du a-score.....	38
Tableau 16 : répartition des aliments parmi les quatre classes SENS (effectifs et pourcentages) par groupe d'aliments.....	44
Tableau 17 : liste des aliments ayant un SAIN élevé et un LIM faible.....	46
Tableau 18 : liste des aliments ayant un SAIN élevé et un LIM élevé.....	47
Tableau 19 : liste des aliments ayant un SAIN faible et un LIM faible .....	48
Tableau 20 : liste des aliments ayant un SAIN faible et un LIM élevé .....	49
Tableau 21 : répartition des aliments parmi les cinq classes du système 5-C modifié (effectifs et pourcentages) par groupe d'aliments.....	56
Tableau 22 : liste des aliments ayant un c-score élevé et un a-score faible .....	58
Tableau 23 : liste des aliments ayant un c-score élevé et un a-score élevé .....	59
Tableau 24 : liste des aliments ayant un c-score faible et un a-score faible .....	59
Tableau 25 : liste des aliments ayant un c-score faible et un a-score élevé .....	60
Tableau 26 : répartition des aliments parmi les classes du système 5-C modifié pour chaque classe SENS.....	68
Tableau 27 : répartition des aliments parmi les classes SENS pour chaque classe du système 5-C modifié .....	68
Tableau 28 : liste des aliments classés favorablement par SENS et non par le système 5-C modifié .....	71

Tableau 29 : liste des aliments classés favorablement par le système 5-C modifié et non par SENS .....	71
Tableau 30 : pourcentage des aliments dans les classes de chacun des deux systèmes et nombres de classes occupées par groupe d'aliments .....	74
Tableau 31 : test statistique du chi-deux d'indépendance entre les classes des systèmes SENS et 5-C modifié .....	78
Tableau 32 : calcul des chi-deux partiels d'indépendance entre les classes attribuées par les systèmes SENS et 5-C modifié .....	79
Tableau 33 : corrélation de rang entre la classe des systèmes SENS et 5-C modifié (tau de Kendall) .....	80
Tableau 34 : coefficients de corrélation de Pearson entre LIM et score 5-C modifié (et a-score) et entre SAIN et score 5-C modifié (et c-score).....	82

## Liste des figures

Figure 1 : formule de calcul du LIM .....	19
Figure 2 : représentation à deux dimensions du SAIN et du LIM et visualisation de la classe SENS correspondante .....	20
Figure 3 : calcul du score dans le cadre du système 5-C modifié .....	26
Figure 4 : classement des groupes d'aliments par moyenne croissante de classes SENS (moyenne $\pm$ écart-type).....	41
Figure 5 : statistiques descriptives du SAIN et du LIM, tous groupes d'aliments confondus .....	46
Figure 6 : classement des groupes d'aliments par moyenne croissante de classes du système 5-C modifié (moyenne $\pm$ écart-type).....	52
Figure 7 : statistiques descriptives du c-score et du a-score, tous groupes d'aliments confondus .....	58
Figure 8 : projection des aliments sur le plan SAIN-LIM avec les classes du système 5-C modifié (toutes classes confondues) .....	62
Figure 9 : projection des aliments de la classe A du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM ...	63
Figure 10 : projection des aliments de la classe B du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM ..	64
Figure 11 : projection des aliments de la classe C du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM ..	65
Figure 12 : projection des aliments de la classe D du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM ..	66
Figure 13 : projection des aliments de la classe E du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM ..	67
Figure 14 : classement des groupes d'aliments dans les deux systèmes, par moyenne croissante de classe du système 5-C modifié .....	70
Figure 15 : projection des coefficients de variation des classes des systèmes SENS et 5-C modifié .....	76
Figure 16 : relation entre le LIM et le a-score pour le groupe des fruits frais .....	84
Figure 17 : relation entre le LIM et le a-score pour le groupe des sauces condimentaires.....	85
Figure 18 : relation entre le LIM et le a-score pour le groupe des chocolats et confiseries chocolatées.....	86
Figure 19 : relation entre le LIM et le a-score pour le groupe des pâtes, semoules, riz et assimilés .....	87

# 1 Contexte, objet et modalités de traitement de la demande

## 1.1 Contexte

Un des axes stratégiques du Programme National Nutrition-Santé (2011) a pour objectif de réduire les inégalités sociales de santé par des actions spécifiques dans le champ de la nutrition, au sein d'actions générales de prévention. Pour y parvenir, il prévoit de « favoriser l'accessibilité à des aliments de bonne qualité nutritionnelle » et notamment « la poursuite des analyses visant à l'amélioration de l'information du consommateur sur le plan nutritionnel afin de faciliter ses choix ».

L'information des consommateurs sur les denrées alimentaires est définie par le règlement (UE) n°1169/2011 du 25 octobre 2011 (dit INCO). Sans préjudice de ces dispositions, la loi de modernisation du système de santé n° 2016-41 promulguée le 26 janvier 2016, prévoit dans son article 14 que la déclaration nutritionnelle rendue obligatoire par ce règlement puisse être accompagnée d'une présentation ou d'une expression complémentaire au moyen de graphiques ou symboles, afin de faciliter l'information du consommateur et de l'aider à choisir en toute connaissance de cause.

A partir de 2004, au Royaume-Uni, la Food Standards Agency a développé un système de profilage nutritionnel, au moyen d'un score nutritionnel défini par Rayner *et al.* (2009). L'objectif était de distinguer les aliments « sains » pour lesquels l'accès à la publicité télévisuelle à destination des enfants serait autorisé, des aliments « moins bons pour la santé » qui n'y auraient pas droit. En France, la faisabilité du calcul d'un score nutritionnel tel qu'élaboré par la FSA a fait l'objet d'une évaluation par l'Anses (saisine 2014-SA-099, rapport de mars 2015), sur demande de la Direction Générale de la Santé. Des seuils pour ce score, permettant de répartir les aliments en cinq classes, ont été proposés par l'Anses. Une saisine ultérieure du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP), dont le rapport a été remis en juin 2015, a eu pour objet de déterminer par une analyse de santé publique les seuils les plus pertinents du score nutritionnel tel qu'élaboré par Rayner *et al.* Avec ces seuils nouvellement déterminés, et d'autres modifications, les aliments sont classés en cinq classes ordonnées dans un système d'information utilisant cinq couleurs, dit dans ce rapport « 5-C modifié ».

Parallèlement, en octobre 2015, la Fédération du Commerce et de la Distribution (FCD) a présenté une proposition de Système d'Étiquetage Nutritionnel Simplifié (SENS) dans le cadre d'un groupe de concertation mis en place à la demande de la Ministre des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes, groupe dont l'objectif est de dégager des éléments de convergence pour la mise en place en France d'un système volontaire d'information nutritionnelle.

C'est dans ce contexte que la Direction Générale de la Santé, la Direction Générale de l'Alimentation et la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes ont saisi l'Anses afin d'évaluer le système SENS et de le comparer au système 5-C modifié.

## 1.1 Objet de la demande

Il est demandé à l'Anses d'analyser, à l'occasion de la mise en œuvre du règlement UE n°1169/2011 dit INCO, et au regard de l'information nutritionnelle sur la composition nutritionnelle des produits, la faisabilité du calcul de l'algorithme utilisé pour SENS en vue d'un déploiement sur le marché alimentaire français.

Il est également demandé d'analyser, au plan statistique, la distribution des aliments au sein des quatre classes proposées par SENS, entre les différents groupes d'aliments et au sein de chacun d'eux.

Sur la base des analyses précédentes, pour chaque groupe et famille d'aliments et au sein des diverses familles d'aliments, la distribution obtenue par application des quatre classes définies par l'algorithme SENS sera comparée à celle des cinq classes définies pour le score de Rayner (telles que proposées après l'appui scientifique et technique de l'Anses de mars 2015 et l'avis du HCSP de juin 2015, mis en ligne en août 2015). La lettre de la demande figure en Annexe 1 de ce rapport.

## 1.2 Modalités de traitement

L'appui scientifique et technique a été réalisé par l'unité Observatoire des Aliments (en charge notamment des projets Ciqua et Oqali) de la Direction de l'Évaluation des Risques (DER) de l'Anses, selon la méthodologie présentée par la suite (cf chapitre 5 de cet appui scientifique et technique).

## 2 Présentation du système SENS

SENS, acronyme de **S**ystème d'**É**tiquetage **N**utritionnel **S**implifié, est un système de profilage nutritionnel qui a pour objectif de catégoriser les aliments pré-emballés selon leur qualité nutritionnelle, en quatre classes ordonnées.

SENS a été développé à partir du système SAIN-LIM décrit dans le rapport de l'Afssa relatif à la définition de profils nutritionnels pour l'accès aux allégations nutritionnelles et de santé (Afssa, 2008). Depuis 2008, des évolutions significatives ont été conduites : 19 versions successives ont vu le jour, jusqu'à la version actuelle, décrite dans le rapport du 23 décembre 2015 du groupe de travail « Algorithme du SENS » et présentée ci-après. Ces travaux ont été menés notamment par le groupe Carrefour puis, plus largement, par la FCD. L'aboutissement a été la présentation du système SENS dans le cadre de la réunion de concertation sur le système d'information nutritionnelle du 27 octobre 2015, sous l'égide de la Direction Générale de la Santé.

Pour un aliment donné, l'attribution d'une classe est liée à la valeur de deux scores :

- le SAIN, composante « positive », intégrant des paramètres nutritionnels considérés comme qualifiants par le système SENS,
- le LIM, composante « négative », intégrant des paramètres nutritionnels considérés comme disqualifiants.

En pratique, l'application de l'algorithme SENS inclut quatre étapes successives :

- 1) La détermination de la catégorie des aliments ;
- 2) La mobilisation de données de composition auxquelles on applique, pour certaines, des seuils minimaux et maximaux ;
- 3) Le calcul du SAIN et du LIM ;
- 4) L'attribution d'une classe SENS en fonction du SAIN et du LIM, puis dans certains cas particuliers, l'application de déclassements.

### 2.1 Détermination de la catégorie des aliments

La détermination de la catégorie d'un aliment est une étape importante car elle conditionne les modalités de calcul du SAIN et est donc susceptible d'impacter la classe attribuée à l'aliment considéré.

Le système SENS propose 8 catégories, listées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 1 : catégories d'aliments proposées par le système SENS**

Catégories SENS	Définition
Boissons	produits liquides (hors lait)
Matières grasses animales et végétales	liste positive incluant les huiles, graisses, beurres et assimilés, crème fraîche et assimilés, mayonnaises, vinaigrettes...
Fromages	produits mettant en œuvre au minimum 70% de fromage
Autres produits laitiers	produits mettant en œuvre au minimum 50% d'ingrédients laitiers (hors matières grasses laitières et crèmes)
Produits céréaliers	produits mettant en œuvre au minimum 50% de céréales

Catégories SENS	Définition
Produits à base d'œufs	produits mettant en œuvre au minimum 50% d'œufs
Produits à base de poisson	produits mettant en œuvre au minimum 50% de produits aquatiques
Autres produits	produits ne rentrant dans aucune des définitions ci-dessus

Pour les aliments composés, la catégorie est attribuée d'après la liste des ingrédients, en suivant les préconisations de l'annexe VIII du règlement INCO relative à l'indication quantitative des ingrédients.

## 2.2 Mobilisation de données de composition et application de seuils minimaux et maximaux

La mise en œuvre de l'algorithme SENS requiert des données de composition. Le nombre et la nature des paramètres varient selon la catégorie d'aliments (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 2 : données de composition requises par le système SENS selon la catégorie d'aliments

Paramètres requis par le système SENS	Catégories d'aliments							
	Fromages	Autres produits laitiers	Produits céréaliers	Produits à base d'œufs	Produits à base de poisson	Autres produits	Boissons	Matières grasses
Énergie								
Sucres libres								
Acides gras saturés								
Sodium								
Teneur en fruits et légumes								
Protéines								
Fibres								
Calcium								
Vitamine C								
Acides gras monoinsaturés								
Acide $\alpha$ -linoléique								

La teneur en fruits et légumes doit être calculée en tenant compte de la définition qui en est donnée par le système SENS, à savoir que les fruits et légumes excluent :

- les tubercules (dont les pommes de terre) ;
- les fruits oléagineux (noix, amandes, etc.);
- les fruits secs ou séchés ;
- les légumes secs ;
- le maïs en tant que céréale (mais le maïs doux est compté comme légume).



Les fruits ou légumes pris en compte peuvent être crus, cuits, surgelés, appertisés et/ou transformés.

À l'issue de la collecte des données de composition, l'algorithme SENS prévoit d'appliquer des seuils pour certains constituants, afin de plafonner ou à l'inverse de réduire à zéro leurs teneurs.

Selon le rapport du groupe de travail « Algorithme du SENS » (2015), les objectifs de ces seuils sont de :

- faciliter la mise en œuvre de l'algorithme par les opérateurs en appliquant les seuils minimaux ;
- limiter les enrichissements en vitamine C des boissons et en calcium des produits laitiers hors fromages par l'existence de seuils maximaux.

Les seuils applicables sont indiqués dans le tableau ci-après.

**Tableau 3 : seuils applicables aux données de composition nutritionnelle dans le cadre de l'application du système SENS**

Constituants	Unités	Seuils minimaux	Seuils maximaux
<b>Fibres</b>	g/100g	0,5	-
<b>Vitamine C</b>	mg/100g	2	pour les boissons : 50 mg/100ml si %F&L (pourcentage de fruits et légumes)=100 20 mg/100ml si $30 \leq \%F\&L < 100$ 0 mg/100ml si $\%F\&L < 30$
<b>Calcium</b>	mg/100g	20	pour les produits laitiers hors fromage : 150 (absence de plafonnement pour les fromages)
<b>Acide <math>\alpha</math>-linoléique</b>	g/100g	0,1	-
<b>Acides gras monoinsaturés</b>	g/100g	1	-
<b>Sucres libres</b>	g/100g	1	-
<b>Fruits et légumes (F&amp;L)</b>	g/100g	20	-
		Si teneur < seuil minimum alors considérée comme = 0	Si teneur > seuil maximum alors considérée comme = seuil

Aucun seuil n'est appliqué pour les protéines, le sodium et les acides gras saturés.

## 2.3 Calcul des deux composantes SAIN et LIM

### 2.3.1 Calcul du SAIN

Le SAIN, ou **S**core d'**A**déquation **I**ndividuel des aliments aux recommandations **N**utritionnelles, constitue la composante favorable du système SENS.

Le calcul du SAIN met en œuvre les teneurs en nutriments dits « qualifiants » : protéines, fibres, teneur en fruits et légumes, ainsi que des constituants additionnels ou pris en compte de manière répétée selon la catégorie d'aliments. La formule du SAIN est donc catégorie-dépendante.

Le tableau ci-après présente les formules du SAIN selon la catégorie d'aliments.

Tableau 4 : formule de calcul du SAIN selon la catégorie d'aliments<sup>1</sup>

Catégorie d'aliments	Formule du SAIN	Nutriment qualifiant additionnel par catégorie [NutCat]	Valeur-repère pour le nutriment [Ref <sub>NutCat</sub> ]	Coefficient de pondération [Pond.]
Fromages	$SAIN_{SENS} = \frac{\left( \frac{F\&L}{10} + \frac{Protéines}{50 (AQR)} + \frac{Fibres}{20} + \frac{NutCat \times Pond.}{Ref_{NutCat}} \right)}{4} \times 100$	calcium	800 mg	2
Autres produits laitiers		calcium	800 mg	1
Produits céréaliers		fibres	20 g	2
Produits à base d'œufs		protéines	50 g	1
Produits à base de poisson		protéines	50 g	1
Autres produits		-	-	-
Boissons	$SAIN_{SENS}^{Boissons} = \frac{\left( \frac{F\&L}{10} \times 2 + \frac{Vit\ C}{80 (AGR)} \times 0,4 \right)}{2} \times 100$			
Matières grasses animale et végétales	$SAIN_{SENS}^{Matières\ Grasses} = \frac{\left( \frac{ALA}{1,8} + \frac{AGMI}{44,4} \right)}{2} \times 100$			

Le SAIN tient compte de la densité nutritionnelle de l'aliment puisque la composition est exprimée pour 100 kcal.

Par ailleurs, la densité nutritionnelle relative à chaque nutriment qualifiant est rapportée à une valeur-repère, si bien que l'on obtient un ratio d'adéquation à cette valeur-repère. Ces dernières ont été choisies par les auteurs du SENS et sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : valeurs-repères utilisées pour le calcul du SAIN selon la catégorie d'aliments

Paramètre	Valeur-repère	Nature de la valeur-repère	Catégories d'aliments concernées
Protéines	50 g	Apport de référence défini par le règlement INCO	Toutes, excepté boissons et matières grasses
Fibres	20 g	-	Toutes, excepté boissons et matières grasses
Fruits et légumes	10 g	-	Toutes, excepté boissons et matières grasses
Calcium	800 mg	Apport de référence défini par le règlement INCO	Fromages et autres produits laitiers
Vitamine C	80 mg	Apport de référence défini par le règlement INCO	Boissons
Acide α-linolénique	1,8 g	Apport nutritionnel conseillé 2001 (Martin, 2001)	Matières grasses
Acides gras monoinsaturés	44,4 g	Apport nutritionnel conseillé 2001 (Martin, 2001)	Matières grasses

<sup>1</sup> Les formules ont été empruntées au rapport du groupe de travail « Algorithme du SENS » (2015)

Concernant les fibres, le seuil de 20 g, inférieur à l'apport nutritionnel conseillé (25 g/j) (Martin, 2001) a été choisi à l'issue d'essais successifs. Selon les auteurs du SENS, « cette valeur permet de mieux valoriser les aliments riches en fibres [...] puisque la teneur en nutriment est divisée par la recommandation ».

Il est noté également que la valeur-repère de l'acide  $\alpha$ -linoléique est l'apport nutritionnel conseillé (ANC) établi en 2001, valeur utilisée en 2008 dans le système SAIN-LIM présenté dans le rapport de l'Afssa, et non le dernier ANC publié (Anses, 2011).

Enfin, un coefficient de pondération (1 ou 2) est associé aux constituants additionnels ou répétés donnant ainsi plus ou moins de poids au paramètre en question.

### 2.3.2 Calcul du LIM

Le LIM représente la composante défavorable du système SENS. Il met en œuvre, quelle que soit la catégorie d'aliments, les trois constituants suivants : sodium, acides gras saturés et sucres libres.

$$\text{LIM}_{\text{SENS}} = \frac{\left( \frac{\text{Sodium}}{2400_{\text{(AQR)}}} + \frac{\text{AGS}}{20_{\text{(AQR)}}} + \frac{\text{Sucres}_{\text{Libres}}}{50} \right)}{3} \times 100$$

Figure 1 : formule de calcul du LIM<sup>2</sup>

Dans le cas particulier des boissons, le LIM est multiplié par le facteur 2,5.

La définition donnée pour les sucres libres est celle de l'OMS dans son rapport relatif à l'apport en sucres recommandé pour les adultes et les enfants (OMS, 2015). Il s'agit des « monosaccharides et disaccharides ajoutés aux aliments par le fabricant, la personne qui prépare les aliments ou le consommateur, et les sucres naturellement présents dans le miel, les sirops, les jus de fruits et les jus de fruits concentrés ».

Les teneurs des constituants pris en compte dans le LIM sont rapportées à des valeurs-repères, ce qui correspond finalement à un ratio d'inadéquation de l'aliment à ces valeurs-repères.

Tableau 6 : valeurs-repères utilisées pour le calcul du LIM

Paramètre	Valeur-repère	Nature de la valeur-repère
Sodium	2400 mg	Apport quotidien de référence défini par le règlement INCO <sup>3</sup>
Acides gras saturés	20 g	Apport quotidien de référence défini par le règlement INCO
Sucres libres	50 g	Apport de sucres recommandé pour les adultes et les enfants dans les lignes directrices de l'OMS

## 2.4 Attribution d'une classe SENS

Une fois les scores SAIN et LIM calculés, les aliments peuvent être positionnés sur un graphique à deux dimensions qui permet de visualiser leurs composantes ainsi que la classe de l'aliment<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> La formule a été empruntée au rapport du groupe de travail « Algorithme du SENS » (2015)

<sup>3</sup> L'Apport quotidien existe pour le sel, il est donc facilement calculable pour le sodium

<sup>4</sup> La figure 2 a été empruntée au rapport du groupe de travail « Algorithme du SENS » (2015)

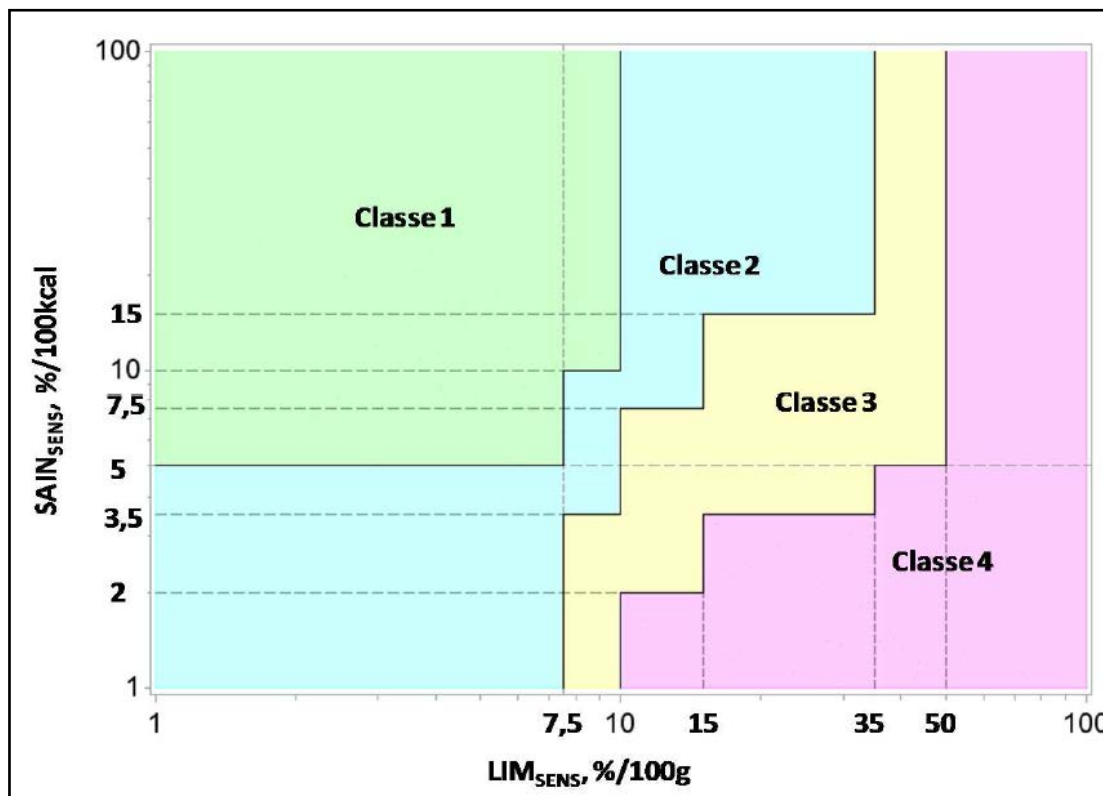


Figure 2 : représentation à deux dimensions du SAIN et du LIM et visualisation de la classe SENS correspondante

Dans le cas général, les classes sont attribuées en fonction des valeurs de SAIN et de LIM (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 7 : attribution d'une classe SENS selon les scores SAIN et LIM

	LIM < 7,5	7,5 ≤ LIM < 10	10 ≤ LIM < 15	15 ≤ LIM < 35	35 ≤ LIM < 50	50 ≤ LIM
15 ≤ SAIN	Classe1	Classe1	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 4
10 ≤ SAIN < 15	Classe1	Classe1	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 4
7,5 ≤ SAIN < 10	Classe1	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 4
5 ≤ SAIN < 7,5	Classe1	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 4
3,5 ≤ SAIN < 5	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 4	Classe 4
2 ≤ SAIN < 3,5	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 4	Classe 4	Classe 4
SAIN < 2	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 4	Classe 4	Classe 4

Néanmoins, le système SENS prévoit des classements / déclassements systématiques :

- Les eaux sont automatiquement classées en 1 ;
- Les boissons classées a priori en 1 mais dont la valeur calorique est supérieure à zéro sont déclassées en 2 (cas des boissons édulcorées dont la valeur calorique est faible mais non nulle) ;
- Les aliments classés a priori en 1 et de valeur énergétique > 400 kcal/100g sont rétrogradés en 2 ;
- Les aliments classés a priori en 2 et de valeur énergétique > 400 kcal/100g sont déclassés en 3 ;
- Enfin les aliments classés a priori en 3 et de valeur énergétique > 400 kcal/100g et ayant une teneur en sodium > 200 mg/100g sont déclassés en 4.

## 3 Présentation du système 5-C tel que modifié par le HCSP

### 3.1 Mise en place du système 5-C modifié

Initialement, en 2004-2005, afin de définir l'accès à la publicité de denrées alimentaires à destination des enfants, la Food Standards Agency a entrepris le développement d'un système de score nutritionnel (FSA, 2011). Ce score vise à distinguer les aliments de composition nutritionnelle favorable (aliments nutritionnellement « bons pour la santé »), pour lesquels la publicité télévisuelle à destination des enfants serait autorisée, des autres aliments qui se verraient refuser cette possibilité par l'OfCom (Office of Communication, chargé de la régulation de la diffusion télévisuelle).

Ce système a été mis en consultation et a subi diverses modifications. Sa convergence avec les recommandations alimentaires britanniques a notamment été démontrée et il a été validé avec les données de consommation de la British National Diet and Nutrition Survey (Arambepola, Scarborough *et al.*, 2007). Il a été mis en œuvre à partir de 2007 et sa dernière version a été publiée en janvier 2011 (FSA, 2011).

Ce système se fonde sur six à sept caractéristiques nutritionnelles des aliments : valeur énergétique, sucres, sodium, acides gras saturés, teneur en fruits et légumes, fibres et protéines (ces dernières étant incluses ou non selon certaines conditions) en permettant le calcul d'un score.

Dans son rapport remis le 28 janvier 2014 à la Ministre des Affaires sociales et de la santé, le Professeur Hercberg (Hercberg, 2013) recommande la mise en place d'un système d'information nutritionnelle unique sur la face avant des emballages alimentaires (ou sur les rayons et/ou dans les magasins pour les produits bruts). Le système de calcul développé pour l'OfCom est cité à titre d'exemple, accompagné d'une échelle sur cinq classes correspondant chacune à une couleur.

La Direction Générale de la Santé a ensuite saisi l'Anses afin d'évaluer la faisabilité du calcul de ce score nutritionnel tel qu'élaboré par Rayner *et al.* pour la FSA et de déterminer quatre seuils de scores, applicables pour tous les aliments. Ces seuils étaient destinés à favoriser la discrimination des aliments selon leur qualité nutritionnelle (saisine 2014-SA-0099).

Dans son avis de mars 2015, l'Anses a défini à partir de critères statistiques ces quatre seuils, définissant cinq classes d'aliments. Dans le même avis étaient également mentionnés un certain nombre de limites constatées sur la différenciation des aliments ainsi proposée.

Le HCSP, saisi par la Direction Générale de la Santé, a ensuite rendu un avis en date du 25 juin 2015 visant à optimiser les seuils des classes de ce score, en référence à la politique de santé nutritionnelle, et en particulier au Programme National Nutrition-Santé. Cet avis propose également une modification de l'algorithme de calcul du score nutritionnel de la FSA pour trois catégories d'aliments : les matières grasses, les fromages et les boissons. De plus, les lipides ont été ajoutés en tant que paramètre à prendre en compte pour l'évaluation du score des matières grasses. Les évolutions de ce système 5-C modifié ont été testées par le HCSP sur la base de données de composition de l'Observatoire de la Qualité de l'Alimentation (Oqali) et la table de composition Ciqual de l'Anses.

### 3.2 Caractéristiques générales du système 5-C modifié

L'application du système de classification 5-C modifié implique cinq étapes :

- 1) La détermination de la catégorie de l'aliment (il s'agit d'une nouveauté introduite par le HCSP ; auparavant les aliments étaient évalués de manière identique, indépendamment de leur éventuelle catégorie) ;

- 2) La collecte des données de composition ;
- 3) Le calcul de la composante négative du score nutritionnel ;
- 4) Le calcul de la composante positive du score nutritionnel ;
- 5) Le calcul du score final à partir des deux composantes précédentes et le positionnement de l'aliment dans une classe.

### 3.3 Détermination de la catégorie d'aliments

Chaque aliment doit être classé dans l'une de ces quatre catégories, car la façon de déterminer les composantes positives, négatives ainsi que le score final, sont dépendants de la catégorie choisie :

- Matières grasses ;
- Fromages ;
- Boissons ;
- Autres (par défaut).

### 3.4 Collecte des données de composition

L'application du système 5-C modifié implique la collecte de données de composition concernant les paramètres suivants :

- Teneur en fruits et légumes ;
- Fibres ;
- Protéines ;
- Sodium ;
- Valeur énergétique ;
- Sucres ;
- Acides gras saturés ;
- Pour les matières grasses seulement, les lipides s'ajoutent à cette liste.

La définition des fruits et légumes se fonde sur celle du 5 A DAY Programme du Royaume-Uni. Les fruits et légumes incluent notamment (FSA, 2011, Scarborough *et al.*, 2005) :

- Les légumes secs (lentilles, pois chiches, graines de soja *Glycine max.*) ;
- Les fruits à coques et assimilés (pistaches, noix y compris les arachides, noix de cajou...) ;
- Le persil et l'oseille (mais pas les autres herbes aromatiques).

Cependant, les fruits et légumes n'incluent pas :

- Les graines (pignons de pin, sésame) ;
- Les pommes de terre et autres tubercules riches en amidon comme les patates douces...

Par simplification, on désignera dans la suite de ce rapport par « fruits et légumes » l'ensemble des ingrédients à prendre en compte dans le score 5-C modifié.

Par ailleurs, ces fruits et légumes, pour être pris en compte par le système, ne doivent avoir subi au plus qu'un procédé de transformation minimal (FSA, 2011). Les aliments considérés comme intacts incluent les aliments cuits, séchés, pelés, tranchés, appertisés, surgelés, les jus (qu'ils soient directs ou à base de concentrés) et les purées. Les fruits et légumes issus de transformations plus poussées (sucres issus de jus de fruits concentrés, poudres et pelures de fruits ou de légumes) sont considérés comme étant trop transformés pour être comptabilisés.

Un calcul particulier doit être mis en œuvre afin de déterminer la masse à prendre en compte pour l'attribution de points lorsque le fruit ou le légume est séché ou concentré (concentré de tomates, par exemple). La teneur totale en fruits et légumes (pourcentage) s'obtient par la formule suivante :

masse de fruits, légumes, légumes secs, fruits à coque + ( 2 \* masse de fruits, légumes, légumes secs, fruits à coque SECHES ou de CONCENTRE de tomate )

\* 100

masse de fruits, légumes, légumes secs, fruits à coque + ( 2 \* masse de fruits, légumes, légumes secs, fruits à coque SECHES ou de CONCENTRE de tomate ) + masse des ingrédients hors fruits, légumes, légumes secs, fruits à coque

Lors du calcul de la quantité totale de fruits et légumes, ces derniers peuvent être pris en compte avant ou après cuisson, mais ils doivent tous être considérés dans le même état.

### 3.5 Calcul de la composante négative du score, dite a-score

La composante négative se calcule sur la base de quatre paramètres : la valeur énergétique, la teneur en acides gras saturés (ou le rapport acides gras saturés sur les lipides totaux), les sucres et le sodium, chacun donnant lieu à l'attribution d'un nombre de points allant de 0 à 10.

#### 3.5.1 Sodium

Le sodium est le seul paramètre du a-score qui soit indépendant de la catégorie d'aliments. Il s'agit donc du cas le plus simple.

**Tableau 8 : barème de points du sodium dans le a-score du système 5-C modifié (composante négative du score)**

	Points	Autres	Matières grasses	Fromages	Boissons
Sodium (mg/100g)	0				≤ 90
	1				> 90
	2				> 180
	3				> 270
	4				> 360
	5				> 450
	6				> 540
	7				> 630
	8				> 720
	9				> 810
	10				> 900

#### 3.5.2 Valeur énergétique et sucres

Pour la valeur énergétique et les sucres, les boissons ont un barème spécifique défini par le HCSP.

**Tableau 9 : barème de points pour la valeur énergétique et les sucres dans le a-score du système 5-C modifié (composante négative du score)**

	Points	Autres	Matières grasses	Fromages	Boissons
Valeur énergétique (kJ /100g)	0		≤ 335		≤ 0
	1		> 335		≤ 30
	2		> 670		≤ 60
	3		> 1005		≤ 90
	4		> 1340		≤ 120
	5		> 1675		≤ 150
	6		> 2010		≤ 180
	7		> 2345		≤ 210
	8		> 2680		≤ 240
	9		> 3015		≤ 270
	10		> 3350		> 270
Sucres (g/100g)	0		≤ 4,5		≤ 0
	1		> 4,5		≤ 1,5
	2		> 9		≤ 3
	3		> 13,5		≤ 4,5
	4		> 18		≤ 6
	5		> 22,5		≤ 7,5
	6		> 27		≤ 9
	7		> 31		≤ 10,5
	8		> 36		≤ 12
	9		> 40		≤ 13,5
	10		> 45		> 13,5

### 3.5.3 Acides gras saturés

Les acides gras saturés sont notés avec le même barème pour tous les aliments, sauf les matières grasses, pour lesquelles le ratio acides gras saturés sur lipides totaux est à prendre en compte au lieu de la seule teneur en acides gras saturés.

**Tableau 10 : barème de points pour les acides gras saturés dans le a-score du système 5-C modifié (composante négative du score)**

	Points	Autres	Fromages	Boissons		Matières grasses
Acides gras saturés (g/100g)	0		≤ 1		Acides gras saturés / lipides totaux (%)	< 10
	1		>1			< 16
	2		> 2			< 22
	3		> 3			< 28
	4		> 4			< 34
	5		> 5			< 40
	6		> 6			< 46
	7		> 7			< 52
	8		> 8			< 58
	9		> 9			< 64
10		> 10		≥ 64		

Les points obtenus pour chacun des 4 paramètres précédents sont ensuite additionnés pour former la composante négative du score, qui peut prendre toutes les valeurs entières de 0 à 40.



### 3.6 Calcul de la composante positive du score, dite c-score

La composante positive se calcule à partir de trois paramètres : la teneur en fruits et légumes, en fibres et en protéines ; chaque paramètre étant noté sur une échelle de 0 à 5 points n'incluant que des nombres entiers.

Pour les fruits et légumes, un barème spécifique aux boissons a été défini par le HCSP, les points sont doublés par rapport aux aliments hors boissons.

Pour les fibres, il existe deux barèmes correspondant chacun à méthode d'analyse. Le HCSP comme le règlement INCO n'imposent pas le choix d'une méthode parmi celles-ci :

- Méthode NSP (non starch polysaccharides, ou méthode d'Englyst) qui ne dose pas la lignine ni les amidons résistants (Afssa, 2002)
- Méthode AOAC (il en existe en réalité plusieurs, dosant des fractions plus ou moins importantes de l'amidon résistant, Westenbrink, 2013).

Le barème spécifique aux données issues de la méthode NSP accorde davantage de points que le barème associé aux données issues de méthodes AOAC, ce qui vient compenser la sous-estimation des fibres que peut induire la méthode NSP pour certains aliments, comparée à la méthode AOAC (Kontraszti *et al.*, 1999).

Pour les protéines, le barème est identique, quelle que soit la catégorie de l'aliment.

Tableau 11 : barème de points du c-score 5-C modifié (composante positive du score)

		Paramètres				
		Teneur en fruits et légumes	Fibres		Protéines	
	NSP		AOAC			
		Aliments				
		Autres, matières grasses, fromages	Boissons <sup>5</sup>	Autres, matières grasses, fromages, boissons		
Points	0	≤ 40	≤ 40	≤ 0,7	≤ 0,9	≤ 1,6
	1	> 40		> 0,7	> 0,9	> 1,6
	2	> 60	> 40	> 1,4	> 1,9	> 3,2
	3			> 2,1	> 2,8	> 4,8
	4		> 60	> 2,8	> 3,7	> 6,4
	5	> 80		> 3,5	> 4,7	> 8
	10		> 80			

Les points obtenus pour chacun des trois paramètres sont ensuite additionnés pour former la composante positive du score, qui peut évoluer de 0 à 20 pour les boissons et de 0 à 15 pour les autres aliments (en ne prenant que des valeurs entières).

### 3.7 Calcul du score final et attribution d'une classe

Le calcul du score final est présenté dans la figure suivante.

<sup>5</sup> Les points accordés aux teneurs en fruits et légumes sont doublés pour la catégorie des boissons.

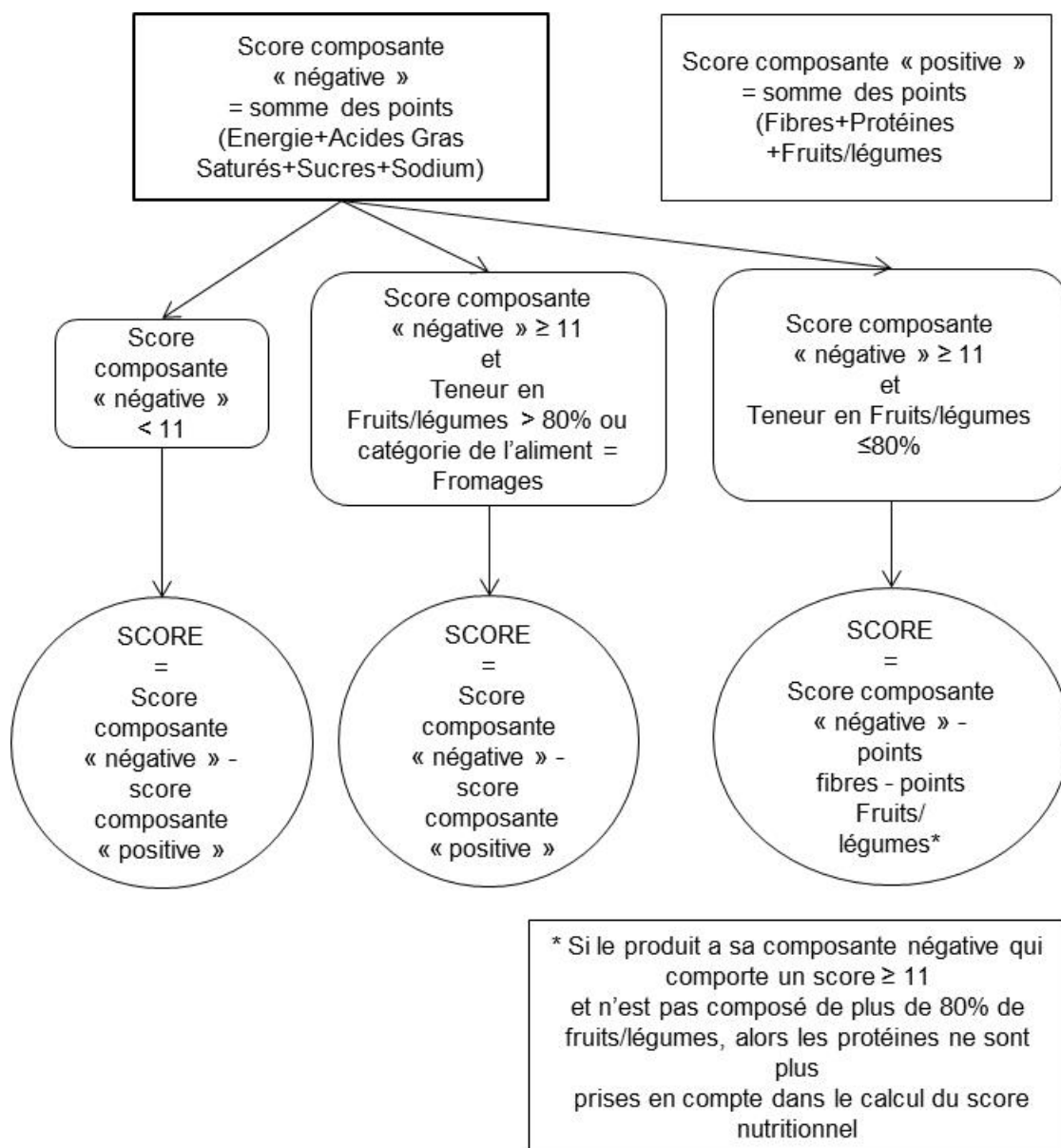


Figure 3 : calcul du score dans le cadre du système 5-C modifié

Le score final est donc déterminé par soustraction de la composante positive à la composante négative, ce qui signifie que plus le score final est faible, plus l'aliment est jugé favorablement par le système 5-C modifié. Toutefois, si la composante négative est supérieure ou égale à 11, en fonction de la teneur en fruits et légumes, on ne devra retrancher à la composante négative que les points fibres et les points fruits et légumes. Dans ce dernier cas, on ne retranchera donc pas toute la composante positive, puisque les points liés aux protéines ne seront pas pris en compte dans le calcul.

L'avis du HCSP du 25 juin 2015 introduit trois modifications importantes par rapport aux modalités de calcul du score final défini par la FSA et au positionnement dans une classe proposé par l'Anses :

1. Pour les fromages, le calcul du score final est toujours réalisé par soustraction de la composante négative à la composante positive, et ce quelle que soit la valeur de la composante négative ;
2. Une modification des seuils permettant de définir les classes ;
3. Des seuils spécifiques aux boissons.

Les nouveaux seuils d'appartenance à une classe sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 12 : seuils des scores finaux du système 5-C modifié permettant la détermination d'une classe**

<b>Classe</b>	<b>Autres, fromages, matières grasses</b>	<b>Boissons</b>
A (vert)	[Min ; -1]	Eaux (minérale et de source, avec exclusion des eaux aromatisées minérales)
B (jaune)	[0 ; 2]	[Min ; 1]
C (orange)	[3 ; 10]	[2 ; 5]
D (rose)	[11 ; 18]	[6 ; 9]
E (rouge)	[19 ; Max]	[10 ; Max]

## 4 Faisabilité du calcul de l'algorithme utilisé pour le système SENS et comparaison avec le système 5-C modifié

La mise en œuvre des algorithmes SENS et 5-C modifié requiert plusieurs étapes, dont deux peuvent être critiques :

- Le positionnement de l'aliment dans une catégorie (qui déterminera certains des paramètres de l'algorithme) ;
- La mobilisation de données de composition afin de calculer les composantes favorable et défavorable puis l'assignation d'une classe.

### 4.1 Faisabilité de la catégorisation des aliments

Dans l'hypothèse où le système SENS serait mis en place, la première étape de son algorithme consisterait en la détermination d'une catégorie d'aliments parmi les suivantes : boissons, matières grasses, fromages, autres produits laitiers, produits céréaliers, produits à base d'œufs, produits à base de poisson, et par défaut, autres produits. Pour la plupart, ces catégories sont définies par un pourcentage minimum d'ingrédients de cette catégorie (ex : céréales, œufs, etc.).

La détermination de la catégorie est assez simple quand l'aliment n'est pas composé. En revanche, si l'aliment est composé, les quantités d'ingrédients appartenant aux catégories présumées pour cet aliment doivent être connues, puis sommées pour les comparer aux valeurs seuils caractérisant une catégorie.

Par ailleurs, la catégorie des boissons est définie uniquement par « produits liquides (hors laits) », celle des matières grasses animales et végétales par une liste positive.

Plusieurs limites peuvent être pointées :

- Limite conceptuelle : certaines catégories peuvent se chevaucher ponctuellement. Par exemple, une boisson chocolatée au lait peut être considérée autant comme « boisson » que comme « autre produit laitier » ;
- Limite réglementaire : il n'existe pas, à ce jour, de support réglementaire relatif à la définitions de ces catégories ;
- Limite de transparence : le règlement UE n°1169/2011 dit INCO relatif à l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires ne prévoit pas que les quantités des ingrédients de chacune de ces catégories figurent systématiquement sur les étiquetages<sup>6</sup>. Un intervenant ne disposant pas de ces informations se trouvera dans l'impossibilité de produire un résultat, faute d'avoir pu déterminer une catégorie, voire pourra produire un résultat erroné du fait d'un algorithme mal choisi.

La situation est comparable pour le système 5-C modifié qui distingue quatre catégories : matières grasses, fromages, boissons, et autres par défaut. Elle est cependant moins complexe car il n'existe pas de critère fondé sur des teneurs minimales en ingrédients pour l'appartenance à une catégorie.

---

<sup>6</sup> En pratique, les teneurs en certains ingrédients peuvent cependant être parfois disponibles au consommateur ; l'indication quantitative d'un ingrédient ou d'une catégorie d'ingrédient n'est requise que lorsque l'ingrédient ou la catégorie de cet ingrédient figure dans la dénomination de la denrée ou est généralement associé à cette dénomination par les consommateurs, est mis en évidence dans l'étiquetage par des mots, des images, ou une représentation graphique ou est essentiel pour caractériser une denrée alimentaire et la distinguer des produits avec lesquels elle pourrait être confondue en raison de sa dénomination ou de son aspect (article 22 du règlement UE n°1169/2013)

## 4.2 Faisabilité de la mobilisation des données de composition

Le règlement UE n°1169/2011 (INCO), relatif à l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires, rendra obligatoire l'étiquetage nutritionnel pour 100g ou 100ml des teneurs en énergie, lipides, acides gras saturés, glucides, sucres, protéines et sel à compter du 13 décembre 2016.

Ainsi, les professionnels devront dans tous les cas quantifier ces informations nutritionnelles, qu'un système d'information nutritionnelle simplifié soit mis en place ou non. Du point de vue de la charge de travail pour l'opérateur, il importe donc d'identifier les informations nutritionnelles demandées au-delà de ce qui sera exigé par la réglementation.

Les données relatives aux teneurs en énergie, protéines et acides gras saturés seront disponibles sur les emballages de tous les produits transformés à partir du 13 décembre 2016. Elles figureront dans la déclaration nutritionnelle obligatoire. La teneur en sodium pourra être déterminée à partir de celle du sel en divisant cette dernière par 2,5, comme le prévoit l'annexe I du règlement INCO.

Les teneurs en sucres seront également disponibles mais leur définition ne se superpose pas pour l'ensemble des aliments à celle des sucres libres, paramètre utilisé par l'algorithme SENS. Par ailleurs, le concept de sucres libres n'a actuellement pas de définition réglementaire.

Dans la déclaration nutritionnelle, l'étiquetage des fibres, du calcium, de la vitamine C et des acides gras monoinsaturés sera optionnel, ou optionnel sous condition. Pour le calcium et la vitamine C, il sera soumis à la condition d'une présence en quantité significative (au sens de l'annexe XIII du règlement INCO, soit 15% de l'apport quotidien de référence pour les aliments solides, ou 7,5% de cet apport pour les boissons ou 15% par portion si l'emballage ne contient qu'une seule portion).

En revanche, l'étiquetage de la teneur en acide  $\alpha$ -linoléique n'est pas prévu. La seule exception concerne les aliments portant une allégation nutritionnelle ou de santé relative à cet acide gras, mais dans ce cas la mention de la teneur en acide  $\alpha$ -linoléique devra être faite en dehors du tableau de la déclaration nutritionnelle.

Enfin, concernant le pourcentage de fruits et légumes, si l'indication de leur présence et de leur nature est obligatoire dans la liste des ingrédients, aucune mention quantitative n'est prévue. L'estimation de ce paramètre serait donc à la charge du fabricant et ne pourrait être vérifiée aisément par un tiers, en l'absence d'étiquetage quantitatif imposé par la réglementation.

La disponibilité des données d'entrée indispensables à l'application des systèmes SENS et 5-C modifié est synthétisée dans le tableau ci-après.

**Tableau 13 : disponibilité des données nécessaires aux systèmes SENS et 5-C modifié dans la déclaration nutritionnelle prévue par le règlement INCO**

Présence dans la déclaration nutritionnelle	Paramètres requis	Système 5-C mod.		Système SENS								
		Catégories d'aliments		Catégories d'aliments								
		Tous les aliments excepté les matières grasses	Matières grasses	Fromages	Autres produits laitiers	Produits céréaliers	Produits à base d'œufs	Produits à base de poisson	Autres aliments	Boissons	Matières grasses	
obligatoire	Énergie											
	Protéines											
	Sucres											
	Lipides											
	Acides gras saturés											
	Sodium											
optionnelle	Fibres											
	Acides gras monoinsaturés											
optionnelle sous condition	Vitamine C											
	Calcium											
non prévue	Teneur en fruits et légumes											
	Acide $\alpha$ -linoléinique											
	Sucres libres											

Ainsi, la question de l'accès aux données de composition en fibres et à la teneur en fruits et légumes peut se révéler problématique, tant pour la mise en œuvre de l'algorithme SENS que du système 5-C modifié.

La prise en compte par SENS des spécificités nutritionnelles de certaines catégories d'aliments requiert des données supplémentaires par rapport au système 5-C modifié : il s'agit du calcium pour les fromages et autres produits laitiers, de la vitamine C pour les boissons et enfin des acides gras monoinsaturés et de l'acide  $\alpha$ -linoléinique pour les matières grasses, nutriments dont l'étiquetage est soit optionnel, soit optionnel soumis à condition, soit non prévu.

Enfin, le choix d'inclure le paramètre « sucres libres » plutôt que « sucres » dans le système SENS, s'il suit les dernières recommandations de l'OMS en la matière, se heurte à l'absence de définition réglementaire et d'étiquetage.

Pour SENS, et dans une moindre mesure pour le système 5-C modifié, la mobilisation des données de composition constitue l'étape limitante quant à la faisabilité des calculs des algorithmes.

## 5 Méthodologie appliquée pour la détermination des aliments contenus dans les classes des deux systèmes

Les prérequis nécessaires à la détermination de classes d'aliments dans les deux systèmes sont :

- Un ensemble d'aliments commun aux deux systèmes et représentatif des aliments consommés en France, avec un niveau de précision homogène selon le groupe d'aliments ;
- Des groupes d'aliments d'une signification claire, dans la continuité des précédentes analyses (effectuées par l'Anses ou le HCSP, notamment) et d'effectifs suffisants pour effectuer des traitements statistiques ;
- Des données de composition documentées, obtenues selon des protocoles comparables, fiables et sans valeur manquante pour l'ensemble des paramètres et des aliments pris en compte dans chacun des deux systèmes.

La saisine indique que la comparaison des deux systèmes doit s'appuyer sur un jeu de données produit en lien avec l'algorithme du système SENS.

A cet effet, dans le cadre de cette saisine, la FCD a transmis à l'Anses trois fichiers de données contenant l'ensemble des données d'entrée nécessaires au système SENS :

- Un fichier reprenant certains aliments de la base de données de l'Oqali des familles des céréales de petit-déjeuner, des barres céréalières, des biscuits sucrés et des chips (339 aliments) ;
- Un fichier concernant 1737 produits dont les données ont été transmises à la FCD par de nombreux opérateurs industriels et distributeurs. Cependant, l'identification des produits en question n'est pas toujours aisée. De plus, des aliments parmi les plus consommés en France peuvent être manquants et la représentativité des produits pour un aliment générique donné n'est pas assurée.
- Un fichier contenant 1256 aliments sur les 1342 que comporte la nomenclature de l'enquête nationale de consommation alimentaire individuelle INCA 2 (Afssa, 2009).

Seul ce dernier fichier de données répond aux besoins évoqués précédemment de représentativité et d'homogénéité de précision de la description des aliments.

La mise en œuvre des deux systèmes implique la connaissance de paramètres de composition des aliments qui ne sont pas inclus dans les bases de données de l'Anses :

- Les teneurs en fruits et légumes des aliments, selon la définition qu'en donne le système SENS et selon celle qu'en donne le système 5-C modifié (différente de la précédente) ;
- La teneur en sucres libres des aliments pour le système SENS. Les teneurs en sucres disponibles dans les bases de l'Anses (base Oqali, gérée avec l'INRA, et base Ciqua) se rapportent en effet aux sucres tels que définis dans l'annexe I du règlement UE n° 1169/2011 qui incluent tous les monosaccharides et disaccharides présents dans une denrée alimentaire, à l'exclusion des polyols.
- La catégorie de l'aliment sur la base de ses pourcentages de céréales, de chair de poisson, d'œufs, de produits laitiers (lait ou fromage) pour le système SENS. Celle-ci permet de choisir la formule du SAIN adaptée.

Ces paramètres seront calculés (pour le système 5-C modifié) ou ont été déterminés par la FCD (pour le système SENS). La méthode de production de données par la FCD sera décrite plus bas, telle qu'indiquée à l'Anses, ainsi que la sélection d'aliments opérée par la FCD.

L'Anses a appliqué sur l'ensemble d'aliments du dernier fichier transmis par la FCD un deuxième filtre qui sera ultérieurement détaillé. 1066 aliments ont été retenus à l'issue de cette étape.

Un groupe d'aliments a ensuite été assigné à chacun des aliments sélectionnés, en vue de la présentation des résultats.

Les données manquantes pour la mise en œuvre du système 5-C modifié ont été déterminées et enfin, la mise en œuvre des systèmes de classification a été réalisée.

## 5.1 Données de composition transmises par la FCD pour exploitation avec le système SENS

Les données de composition nutritionnelle transmises par la FCD concernant les fibres, protéines, énergie, vitamine C, acide  $\alpha$ -linoléique, acides gras monoinsaturés, calcium, sodium et acides gras saturés (et lipides<sup>7</sup>) sont issues de la table Ciqual 2013. Il s'agit des meilleures données disponibles à date pour l'ensemble des aliments génériques d'intérêt. Ces valeurs sont produites à partir d'analyses, de données issues de la littérature scientifique et de calculs collectés depuis plusieurs années. Les données visent la représentativité mais elles ne tiennent pas systématiquement compte des parts de marché des produits pour un aliment générique donné.

Les valeurs manquantes ont été comblées à partir de la table de composition produite spécifiquement pour l'enquête INCA 2.

Les teneurs en céréales, chair de poisson, œufs, produits laitiers (lait ou fromage) ont été estimées par la FCD.

D'après l'annexe 3 du rapport du groupe de travail « Algorithme du SENS » (2015), les teneurs en sucres libres transmises par la FCD ont été déterminées à partir des recettes développées pour l'enquête INCA 2, avec le soin particulier de prendre en compte la quantité de sucres libres de tous les ingrédients, y compris quand ces ingrédients sont composés et correspondent eux-mêmes à une recette. Les teneurs en sucres libres obtenues ont été confrontées aux teneurs en sucres et ramenées à celles-ci quand les sucres étaient inférieurs aux sucres libres. La base de recettes INCA 2 est décrite ultérieurement dans ce chapitre.

En l'absence de recette INCA 2 pour un aliment donné, d'après le rapport du groupe de travail « Algorithme du SENS », la teneur en sucres libres a été déterminée par expertise.

Ces données de composition n'incluent bien sûr pas les teneurs en fruits et légumes telles qu'utilisées par le système 5-C modifié. Ces teneurs ont été déterminées par l'Anses selon une méthode décrite ultérieurement.

## 5.2 Sélection d'aliments opérée par la FCD puis par l'Anses

### 5.2.1 Sélection d'aliments INCA 2 opérée par la FCD

La FCD a donc transmis les valeurs de l'ensemble des paramètres nécessaires à la mise en œuvre du système SENS pour 1256 aliments de la nomenclature de l'enquête nationale INCA 2. Cette enquête a été effectuée en 2006-2007 auprès d'un échantillon représentatif de la population générale vivant en France de 1455 enfants de 3-17 ans et de 2624 adultes de 18-79 ans (Afssa 2009). Cette nomenclature comprend 1342 aliments codifiés et effectivement consommés, la FCD n'a donc pas retenu les 86 aliments suivants :

- L'ensemble des boissons alcoolisées de la nomenclature INCA 2, soit 38 boissons alcoolisées. L'étiquetage nutritionnel des boissons titrant plus de 1,2 % d'alcool n'est en effet pas obligatoire d'après l'article 16, point 4 du règlement UE n° 1169/2011.
- 24 aliments correspondants aux groupes de l'annexe V du règlement UE n° 1169/2011 pour lesquels la déclaration nutritionnelle n'est pas obligatoire d'après l'article 16, point

<sup>7</sup> Les lipides figurent dans le fichier transmis par la FCD, bien qu'ils ne soient pas utilisés par l'algorithme du SENS. En revanche, ils sont utilisés par le système 5-C modifié.



3 (plantes aromatiques, épices, sel, édulcorant de table, gélatine, levure, café en poudre, gommés à mâcher, additifs alimentaires). Cependant, les eaux ont été conservées par la FCD.

- 4 aliments non consommés comme tels (3 laits en poudre et un bouillon déshydraté) ;
- 2 sauces peu décrites (autre sauce, sauce sans précision). L'Anses étendra par la suite le principe de ne pas retenir les aliments de ce type pour la comparaison des systèmes.
- 7 aliments destinés à une alimentation particulière (aliments infantiles ou substitut de repas hypocalorique) ;
- 4 bouillons prêts-à-consommer ;
- 4 condiments (raifort, cornichons, câpres, vinaigre) ;
- La pâte brisée cuite, la pâte feuilletée cuite et la chapelure ou panure.

### 5.2.3 Sélection d'aliments opérée par l'Anses

Parmi les 1256 aliments retenus par la FCD, l'Anses a ensuite éliminé 190 aliments jugés non pertinents pour la comparaison à effectuer, du fait principalement de modalités particulières du recueil de données pour l'enquête INCA 2.

- Les aliments dont le libellé utilise les termes « sans précision » (41 aliments) ont été considérés comme trop vagues pour les objectifs de ce rapport. En effet, ces aliments de la nomenclature INCA 2 ne sont employés que lorsque les individus interrogés n'ont ponctuellement pas suffisamment décrit ce qu'ils ont consommé et qu'il n'a pas été possible d'attribuer leur consommation à un aliment mieux décrit inclus dans la nomenclature de l'enquête.
- Les 60 aliments ajoutés au service ou à la cuisson, déjà présents dans la nomenclature avec des données de composition identiques, sans mention de leur circonstance de consommation.
- Les 49 eaux minérales identifiées par une marque ;
- 31 aliments « autres », correspondants à des aliments différents de ceux précisément décrits dans la nomenclature. Ces aliments regroupent des produits jugés trop hétérogènes nutritionnellement pour avoir un sens dans la comparaison réalisée pour ce rapport.
- 8 aliments non prêts-à-consommer (des poudres ou préparation pour boissons) ;
- 1 aliment sans recette, le poulet basquaise aux pâtes, ce qui empêche le calcul de sa teneur en fruits et légumes ultérieurement pour le score du système 5-C modifié.

1066 aliments ont ainsi été retenus pour effectuer une comparaison des deux systèmes ; ils figurent dans l'Annexe 2.

## 5.3 Définition des groupes d'aliments utilisés par l'Anses pour l'analyse des résultats

Différents regroupements d'aliments existent selon les usages. Les regroupements d'aliments utilisés dans les précédentes analyses effectuées par l'Anses ou le HCSP exploitent ceux utilisés par l'Oqali pour des produits transformés et ceux de la table Ciqua. A partir de l'ensemble des 1066 aliments retenus, un nombre d'aliments si possible supérieur à 10 dans chaque groupe paraît nécessaire pour faciliter les interprétations. De nouveaux regroupements pragmatiques ont été faits, basés sur :

- La proximité des compositions nutritionnelles (par exemple, les viandes et les volailles ont été regroupées) ;
- Les circonstances de consommation (par exemple : tartinables salés) ;

- La capacité des consommateurs à différencier les aliments (les fromages ont ainsi été regroupés, sans considération du caractère plus ou moins ferme de leur pâte ni de leur affinage) ;
- La présence d'ingrédients caractéristiques (par exemple : chocolat et confiseries chocolatées) ;
- le classement des produits dans les rayons des magasins (par exemple : desserts frais non laitiers) ;
- les recommandations du Programme National Nutrition-Santé (qui distingue les matières grasses végétales des autres matières grasses d'origine animale).

Ces regroupements et leurs effectifs sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les effectifs inférieurs à 10 apparaissent hachurés.

**Tableau 14 : intitulés et effectifs des 46 groupes d'aliments utilisés dans le présent rapport**

Groupes d'aliments	Effectif par groupe	Groupes d'aliments	Effectif par groupe
<b>Tous groupes confondus</b>	<b>1066</b>	Pommes de terre et apparentés	12
Pains	12	Fromages	98
Biscottes et assimilés	9	Produits laitiers frais et assimilés	66
Barres céréalières	7	Desserts frais non laitiers	7
Céréales pour le petit déjeuner	22	Glaces et sorbets	11
Biscuits secs sucrés	18	Fruits frais	39
Viennoiseries	9	Compotes et conserves de fruits	11
Pâtisseries	24	Eaux	5
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	18	Jus et nectars	27
Abats	14	Boissons rafraîchissantes sans alcool	29
Viandes (volailles et gibiers inclus)	46	Boissons chaudes prêtes à consommer	10
Oufs et dérivés	13	Laits	14
Produits aquatiques non transformés	54	Sauces chaudes	16
Charcuteries	54	Sauces condimentaires	12
Produits aquatiques transformés	27	Apéritifs à croquer	15
Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés	23	Chocolat et confiseries chocolatées	17
Plats composés	64	Confiseries non chocolatées	6
Sandwichs	25	Confitures, miels, pâtes à tartiner	11
Produits traiteurs	22	Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	19
Soupes	15	Sucres	4
Tartinables salés	9	Crème fraîche et assimilés	7
Légumes	94	Matières grasses laitières et animales autres	12
Légumes secs	10	Matières grasses végétales (huiles incluses)	19
Pâtes, semoules, riz et assimilés	10		

La liste des aliments appartenant à chaque groupe est présentée en Annexe 2.

## 5.4 Mise en œuvre du calcul de la classe selon le système SENS

La détermination de la classe SENS a été menée sur la base des données fournies par la FCD et en suivant pas à pas l'algorithme SENS.

### 5.4.1 Attribution d'une catégorie SENS à chaque aliment

Des critères sont définis pour l'appartenance aux catégories suivantes : céréales, fromages, autres produits laitiers, œufs, poissons et par défaut : autres. Deux autres catégories existent mais sans définition arrêtée : les boissons et les matières grasses.

Dans la majorité des cas, l'attribution d'une catégorie SENS ne pose pas de difficulté. Cependant de manière très marginale, celle-ci peut être ambiguë. La boisson cacao sucrée au lait (boisson rafraîchissante) doit-elle être considérée comme une boisson ou comme un « autre produit laitier » (elle répond aux deux critères) ? Dans le cadre de ces travaux, elle a été considérée comme un autre produit laitier. Cependant il a été observé que son classement en tant que boisson aurait abouti à lui attribuer une classe différente (2 au lieu de 1).

### 5.4.2 Mobilisation des données de composition

Les données de composition employées dans le cadre de cet appui scientifique et technique sont celles fournies par la FCD.

Cependant, concernant la teneur en fruits et légumes, des modifications ont été apportées au groupe des boissons fraîches sans alcool. En effet, pour ce groupe, les recettes INCA 2 existantes ne sont pas pertinentes lorsqu'elles incluent du jus concentré et de l'eau, sans distinguer la part d'eau correspondant à la reconstitution du jus concentré en jus et la part d'eau additionnelle.

Pour cette raison, les teneurs en fruits et légumes ont été revues au cas par cas et mises à jour le cas échéant en se fondant :

- soit sur les teneurs minimales réglementaires du décret n°2013-1049 relatif aux jus de fruits et de la norme CODEX sur les jus et nectars de fruits (CODEX STAN 247-2005) ;
- soit, pour des produits spécifiques, sur les teneurs étiquetées par les fabricants (par exemple la boisson gazeuse au jus de pomme).

### 5.4.3 Calcul du SAIN et du LIM

La mise en œuvre du calcul du SAIN et du LIM ne présente pas de difficulté particulière, une fois que les données d'entrées nécessaires sont disponibles

### 5.4.4 Attribution d'une classe SENS

Si l'attribution d'une classe SENS en fonction des valeurs de SAIN et de LIM, n'appelle pas de commentaire, les déclassements opérés dans le cadre de l'algorithme peuvent être détaillés :

- Boissons classées a priori en 1 mais dont la valeur calorique est supérieure à zéro déclassées en 2 : il s'agit du jus de citron pressé maison et du jus de citron vert, et non des boissons édulcorées dont la valeur calorique est faible mais non nulle, comme cela était envisagé dans le rapport présentant le système SENS ;
- Aliments classés a priori en 1 et de valeur énergétique > 400 kcal/100g déclassés en 2 : on y trouve uniquement la biscotte sans adjonction de sel ;
- Aliments classés a priori en 2 et de valeur énergétique > 400 kcal/100g rétrogradés en 3 : il s'agit de la biscotte multicéréales, du pain grillé multicéréales et de l'amande ;
- Aliments classés a priori en 3 et de valeur énergétique > 400 kcal/100g et ayant une teneur en sodium > 200 mg déclassés en 4 : c'est le cas des croûtons, des cacahuètes grillées salées ainsi que des pistaches grillées salées.

## 5.5 Mise en œuvre du calcul de la classe selon le système 5-C modifié

### 5.5.1 Détermination des catégories d'aliments du système 5-C modifié

L'avis du HCSP (2015) distingue quatre nouvelles catégories d'aliments par rapport au système initial de la FSA : les matières grasses, les boissons, les fromages, et implicitement les autres aliments.

Ce même avis du HCSP permet d'identifier ces catégories d'aliments en fonction des exemples de groupes d'aliments que l'avis y inclut. L'avis ne fait en effet pas référence à des définitions réglementaires ou particulièrement précises de ces catégories d'aliments. Des hypothèses ont donc été faites sur la base des données transmises par le HCSP pour attribuer des catégories à certains aliments :

- Les boissons chaudes ont été incluses dans la catégorie des boissons pour le calcul du score 5-C modifié dans le présent rapport.
- Le lait en revanche n'a pas été inclus dans la catégorie des boissons car ce dernier n'est pas systématiquement utilisé en tant que tel (il peut être utilisé pour diluer un autre aliment, comme une purée...). Pour mémoire, le système SENS ne classe pas non plus le lait en tant que boisson.
- Les fromages incluent les spécialités fromagères dans l'avis du HCSP de 2015 : ceci a été reproduit dans le présent rapport.
- Les crèmes ne font pas partie des matières grasses dans l'avis du HCSP de 2015 : l'Anses a également suivi cet exemple (l'algorithme SENS inclut par contre les crèmes parmi les matières grasses).

### 5.5.2 Détermination de la teneur en fruits et légumes telle que définie pour le système 5-C modifié

La détermination du score 5-C modifié pour les 1066 aliments d'intérêt déjà évalués avec le système SENS se fonde sur les mêmes données de composition nutritionnelle que celles transmises par la FCD et qui ont permis l'attribution d'une classe avec le système SENS. Toutefois, la teneur en fruits et légumes telle que définie pour le système 5-C modifié doit au préalable être déterminée. En effet, les teneurs en fruits et légumes utilisées dans les deux systèmes diffèrent sur les points suivants :

- Les légumes secs et les fruits à coques ne sont pas pris en compte dans le système SENS, alors qu'ils le sont dans le système 5-C modifié.
- Les fruits et légumes séchés ne sont pas pris en compte dans le système SENS, alors qu'ils le sont dans le système 5-C modifié. Ils sont même pris en compte deux fois par le système 5-C modifié s'ils sont concentrés ou séchés (ex : concentré de tomate).
- Le système 5-C modifié introduit la notion de traitement minimal (« minimally processed ») pour déterminer si les fruits et légumes sont considérés « intacts » et peuvent ou non être comptabilisés en tant que tels.

#### ► Exploitation des recettes INCA 2

Dans un premier temps, la base de recettes développée par l'Anses pour les aliments de l'enquête INCA 2 a été exploitée, dans son niveau de désagrégation le plus fin, c'est-à-dire mettant en œuvre les ingrédients les plus simples, les moins élaborés possibles.

La base de recette INCA 2 a été construite sur la base de deux principes majeurs :

- L'adéquation entre les profils attribués aux recettes (fait maison, industriel, artisanal...) et ceux des aliments effectivement consommés lors de l'étude INCA 2 ;
- La cohérence entre d'une part, les compositions nutritionnelles calculées par recettes et les compositions nutritionnelles disponibles dans la base du Ciqual (généralement issues d'analyses) au moment de l'établissement de la base de recettes.

Chaque ingrédient mis en œuvre par les recettes des aliments d'intérêt a été classé comme correspondant ou non à la définition des fruits et légumes du système 5-C modifié. Les ingrédients séchés ou concentrés ont été identifiés afin de calculer, dans les aliments les mettant en œuvre, la teneur augmentée de fruits et légumes leur correspondant.

L'application d'éventuels traitements dénaturants, ne permettant plus de considérer l'ingrédient fruit ou légume comme « intact » au sens du système 5-C modifié, a été recherchée tant au niveau de l'ingrédient lui-même qu'au niveau de la recette. Aucune recette n'a été jugée dénaturante, en revanche quatre ingrédients de type fruits ou légumes ayant subi un traitement dénaturant ont été identifiés : il s'agit de l'ail en poudre (jamais utilisé dans les aliments d'intérêt en teneur supérieures à 1%), de la noix de coco en poudre, des protéines de soja et des isolats de soja. Les pourcentages de ces ingrédients dénaturés sont cependant généralement faibles (3 recettes seulement les mettent en œuvre dans des quantités comprises entre 5 et 11g pour 100g d'aliment). Aucun de ces quatre ingrédients dénaturés n'a été comptabilisé dans les teneurs en fruits et légumes pour le système 5-C modifié.

Pour chaque aliment disposant d'une recette (la moitié des aliments d'intérêt environ), la teneur totale en ingrédients de types fruits et légumes a ainsi été déterminée.

#### ► Autres sources de données

Les aliments ne disposant pas de recette INCA 2 sont principalement des aliments non composés, ou alors des aliments ne contenant pas de fruits ni de légumes, comme des fromages et des charcuteries. Ces aliments sans recette ont été étudiés un par un pour déterminer si l'emprunt de la teneur en fruits et légumes telle que définie par le système SENS était valide. Si c'était le cas, elle a été reprise. Sinon, elle a été estimée simplement pour les aliments non composés (par exemple, les raisins secs, les lentilles cuites ou les noisettes à 0% de fruits et légumes pour SENS, sont estimés à 100% de fruits et légumes pour le système 5-C modifié). Pour 4 aliments (fromage fondu aux noix, cacahuète grillée salée, pistache rôtie salée, noix de cajou salée), la teneur en fruits et légumes a été déterminée à partir de listes d'ingrédients présentes sur les emballages alimentaires lorsque cela a été possible, ou approximée.

Même si des recettes INCA 2 existent pour les boissons rafraîchissantes sans alcool, les jus et nectars, leurs teneurs en fruits et légumes ont été reprises des calculs effectués pour SENS, car comme cela a été indiqué précédemment, les recettes INCA 2 ne sont pas pertinentes pour cette catégorie d'aliments (les recettes incluent du jus concentré et de l'eau, sans distinguer la part d'eau correspondant à la reconstitution du jus concentré en jus et la part d'eau additionnelle) et d'autre part, les définitions des fruits et légumes dans ces deux systèmes se superposent pour cette catégorie d'aliments.

Quatre aliments contenant de la confiture (crêpe au froment fourrée à la confiture, beignet fourré à la confiture, tarte ou tartelette aux fruits, tarte ou tartelette aux pommes) avaient une recette INCA 2 qui ne décompose pas la confiture en sous-ingrédients. Une correction spécifique a été apportée aux teneurs en fruits et légumes de ces aliments, reprenant celle déjà effectuée sur les données du système SENS.

Les teneurs en fruits et légumes obtenues pour chaque système ont ensuite été comparées. Lorsque des différences étaient observées, il a été vérifié que cela était dû aux différences de définition des fruits et légumes entre les deux systèmes.

### **5.5.3 Choix du barème des fibres dans le calcul du c-score du système 5-C modifié**

Le système 5-C modifié étant basé sur des travaux de la FSA, il tient compte d'une particularité historique des données de composition anglaises relatives aux fibres : l'emploi fréquent de la méthode de dosage d'Englyst, dite NSP. Le système 5-C modifié propose donc deux barèmes de points pour les fibres selon la méthode analytique employée. En France, et dans la base du Ciquel en particulier, la documentation associée à chaque valeur permet d'affirmer que la méthode AOAC est très majoritairement employée pour la détermination des fibres et c'est donc ce barème qui bi

été employé pour la détermination du c-score du système 5-C modifié (en l'absence de recommandations particulières du règlement INCO ou du HCSP).

Le choix de l'autre barème (NSP) aurait conduit à attribuer la classe adjacente la plus favorable pour 31 aliments, soit à près de 3% des aliments, répartis dans 15 groupes.

#### 5.5.4 Calcul du a-score et du c-score du système 5-C modifié

Les calculs du a-score et du c-score ne posent pas de difficulté particulière, une fois que les données d'entrées nécessaires ont été rendues disponibles.

#### 5.5.5 Détermination du score final et attribution d'une classe

474 aliments ont une composante négative (a-score) supérieure ou égale à 11. Parmi ceux-ci, les aliments (fromages exceptés) qui ont une teneur en fruits et légumes supérieure à 80% auront tout de même leur composante protéines retranchée de la composante négative. Les 278 aliments restants (soit 26% des aliments d'intérêt) n'auront pas leur composante protéines retranchée du a-score. Ils sont inclus dans les groupes listés dans le tableau suivant.

**Tableau 15 : intitulés et effectifs des groupes d'aliments pour lesquels la composante protéines n'est pas retranchée du a-score**

Groupe d'aliments	Nombre d'aliments
Charcuteries	48
Pâtisseries	20
Biscuits secs sucrés	18
Céréales pour le petit déjeuner	18
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	17
Chocolat et confiseries chocolatées	17
Sandwichs	16
Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés	14
Produits aquatiques transformés	10
Plats composés	10
Apéritifs à croquer	9
Viennoiseries	9
Biscottes et assimilés	8
Glaces et sorbets	7
Barres céréalières	6
Crème fraîche et assimilés	6
Produits traiteurs	5
Tartinables salés	4
Confiseries non chocolatées	4
Matières grasses laitières et animales autres	4
Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	3
Œufs et dérivés	3
Sauces chaudes	3
Viandes (volailles et gibiers inclus)	3
Desserts frais non laitiers	2
Boissons rafraîchissantes sans alcool	2
Boissons chaudes prêtes à consommer	2

<b>Groupe d'aliments</b>	<b>Nombre d'aliments</b>
Sauces condimentaires	2
Pains	2
Produits laitiers frais et assimilés	2
Abats	1
Confitures, miels, pâtes à tartiner	1
Pommes de terre et apparentés	1
Laits	1

Les trois aliments de la catégorie fruits séchés, fruits à coques et assimilés sont des graines non comptabilisées comme fruits et légumes par le système 5-C modifié.

## 6 Distribution des aliments par classe SENS

### 6.1 Répartition des aliments au sein des classes SENS par groupe d'aliments

#### 6.1.1 Capacité du système SENS à ordonner les groupes d'aliments

Il est possible de classer les groupes d'aliments en fonction de la moyenne de la classe SENS (qui peut prendre les valeurs de 1 à 4) des aliments qui les composent (cf. figure page suivante).

Les groupes les plus favorablement classés par SENS (de classe moyenne entre 1 et 2) correspondent à des aliments peu ou non transformés : il s'agit des eaux, des légumes et légumes secs, des produits aquatiques non transformés, des fruits frais, laits, abats, soupes, pâtes, semoules, riz et assimilés et enfin, des viandes (volailles et gibier inclus).

Un deuxième ensemble, de classe moyenne entre 2 et 3, inclut des boissons (jus et nectars, boissons chaudes prêtes à consommer, boissons rafraîchissantes sans alcool), les œufs et dérivés, les produits aquatiques transformés, les plats composés et les produits traiteurs, mais également les pains, pommes de terre et apparentés, compotes et conserves de fruits, produits laitiers frais et assimilés, et enfin les matières grasses végétales (huiles incluses).

Viennent ensuite des groupes dont la classe est en moyenne positionnée entre 3 et 4 : les fromages, les biscottes et assimilés, les céréales de petit-déjeuner et barres céréalières, les desserts frais non laitiers, les sauces chaudes et condimentaires, les apéritifs à croquer et tartinables salés, les pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés et sandwiches, les charcuteries, les confitures, miels et pâtes à tartiner, les matières grasses laitières et animales autres, ainsi que les viennoiseries, pâtisseries, biscuits sucrés, gâteaux, glaces et sorbets.

Enfin les groupes des confiseries chocolatées ou non, de la crème fraîche et assimilés et des sucres comptent tous leurs aliments en classe 4.



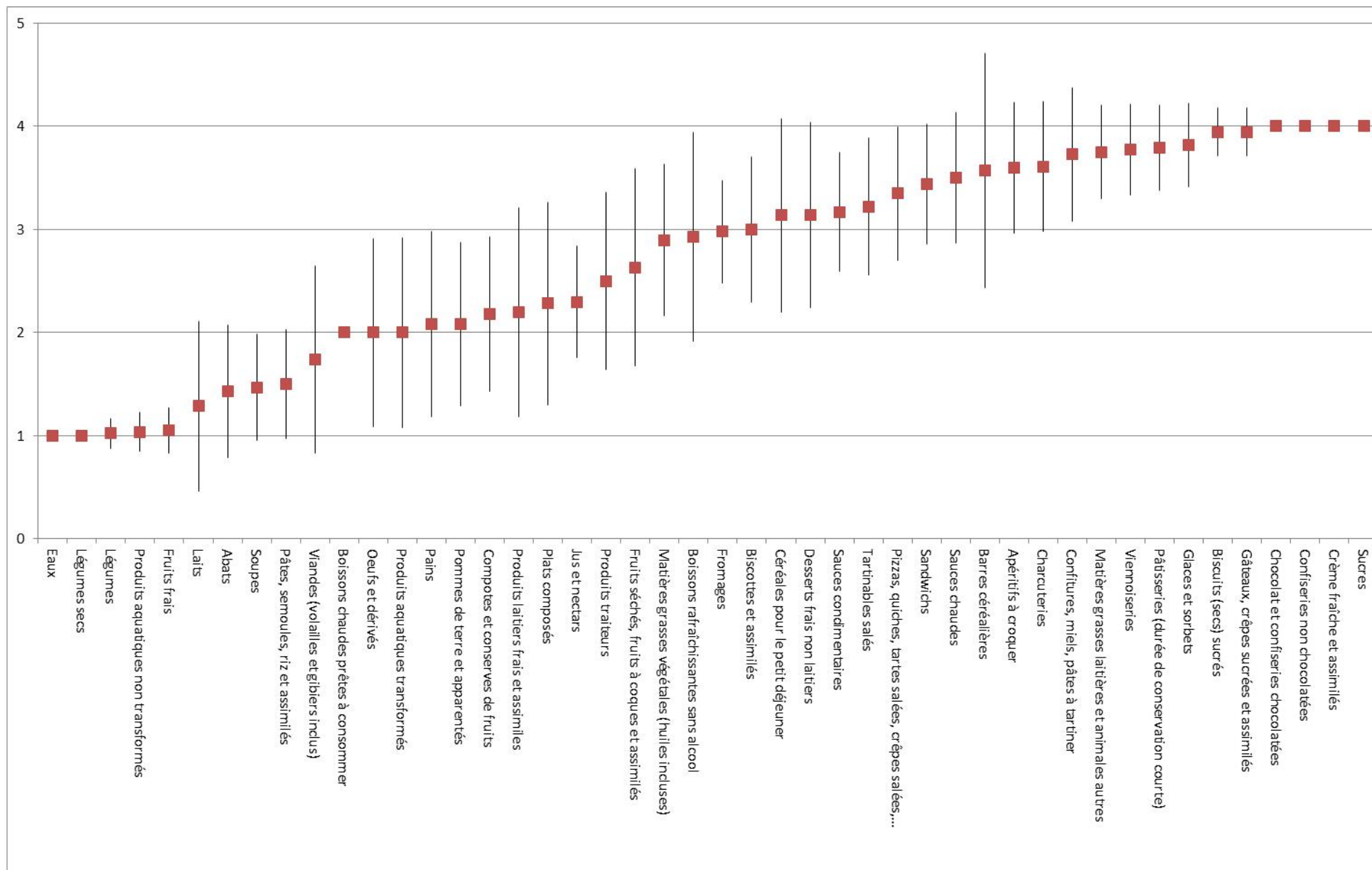


Figure 4 : classement des groupes d'aliments par moyenne croissante de classes SENS (moyenne ± écart-type)

### 6.1.2 Capacité du système SENS à discriminer les aliments au sein d'un groupe

Le tableau 16 en page suivante présente la répartition des aliments parmi les quatre classes SENS par groupe d'aliments. Tous groupes confondus, les aliments sont placés pour 30% en classe 1, 26% en classe 4, 25% en 3 et enfin 18% en 2. Les quatre classes SENS sont donc utilisées de manière assez homogène.

La capacité à discriminer les aliments d'un groupe donné par le système SENS est tributaire des regroupements d'aliments effectués. Certains groupes sont très homogènes au plan de la classe attribuée : légumes secs (tous en classe 1), eaux (classe 1), boissons chaudes prêtes à consommer (classe 2), chocolat et confiseries chocolatées (classe 4), confiseries non chocolatées (classe 4), sucres (classe 4) et enfin crème fraîche et assimilés (classe 4). D'autres groupes possèdent des aliments dans deux classes (26% des groupes), trois classes (37%), voire quatre classes (22%).

#### Quelques aliments de classes extrêmes par rapport à leur groupe

Les versions allégées ou concentrées d'aliments standards sont typiquement catégorisées dans une classe différente de la classe majoritaire d'un groupe d'aliments donné. C'est le cas par exemple de la barre céréalière diététique hypocalorique (classe 1) alors que les autres barres céréalières se retrouvent en classe 4. De même, les laits appartiennent à la classe 1, hormis les laits concentrés sucrés (en 4) ou non (en 2).

#### Une forte discrimination observée dans d'autres groupes

Un étalement sur trois à quatre classes peut être observé dans certains groupes. C'est le cas des céréales de petit-déjeuner, des œufs et dérivés (incluant les omelettes), des produits aquatiques transformés, des plats composés, des sandwiches, des produits traiteurs, des pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés, des desserts frais non laitiers, et enfin des fruits séchés, fruits à coques et assimilés.

#### Quelques exemples de groupes occupant deux classes majoritaires

Les produits laitiers frais sont discriminés en deux groupes principaux : l'un en classe 1 (produits nature et/ou allégés) et l'autre en classe 3 (produits au lait entier et/ou à la crème).

Les jus et nectars sont différenciés, avec les jus en classe 2 et les nectars en classe 3 majoritairement.

Une dichotomie s'opère parmi les boissons rafraîchissantes sans alcool avec les boissons édulcorées ou à teneur réduite en sucre en classe 2 vs les sodas et autres boissons sucrées en classe 4.

Dans le groupe des matières grasses, on trouve la plupart des matières grasses laitières et animales autres en catégorie 4, excepté la graisse d'oie, l'huile de poisson ainsi qu'une matière grasse laitière allégée, qui sont en classe 3.

#### Des effets de bord marginaux

On note à la marge des effets de bord concernant des aliments dont les composantes SAIN et LIM sont juste au-dessus ou en-dessous des seuils fixés pour l'appartenance à telle ou telle classe : c'est notamment le cas des poires au sirop, seul fruit au sirop en catégorie 1 alors que les autres sont en catégorie 2 ou 3.

Dans le même esprit, les légumes sont catégorisés en classe 1, excepté le cœur de palmier apertisé et le poivron cuit salé placés en classe 2 du fait de leur teneur en sel plus élevée que

celle des autres légumes. Les fruits frais sont également catégorisés en classe 1, hormis la pastèque et le raisin blanc qui émargent en classe 2 en raison notamment de leur teneur plus faible en fibres.

### **Une discrimination parfois limitée**

L'ensemble des crèmes fraîches et assimilés est catégorisé en classe 4, quel que soit le taux de matière grasse (qui varie de 8 à 30% selon les aliments considérés).

Les matières grasses laitières ou végétales salées ne sont pas discriminées selon leur teneur en sel (par exemple, le beurre salé par rapport au beurre demi-sel ou doux).

Tableau 16 : répartition des aliments parmi les quatre classes SENS (effectifs et pourcentages) par groupe d'aliments

Groupes d'aliments	Effectif par groupe	Effectifs par classe				Pourcentages par classe			
		1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Tous groupes confondus</b>	<b>1065<sup>8</sup></b>	<b>324</b>	<b>191</b>	<b>271</b>	<b>279</b>	<b>30%</b>	<b>18%</b>	<b>25%</b>	<b>26%</b>
<b>Groupes d'aliments répartis sur 4 classes</b>									
Viandes (volailles et gibiers inclus)	46	25	9	11	1	54%	20%	24%	2%
Produits aquatiques transformés	27	10	8	8	1	37%	30%	30%	4%
Pommes de terre et apparentés	12	2	8	1	1	17%	67%	8%	8%
Pains	12	3	6	2	1	25%	50%	17%	8%
Produits traiteurs	22	2	10	7	3	9%	45%	32%	14%
Plats composés	64	15	25	15	9	23%	39%	23%	14%
Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	19	2	7	6	4	11%	37%	32%	21%
Produits laitiers frais et assimilés	66	24	9	29	4	36%	14%	44%	6%
Céréales pour le petit déjeuner	22	2	2	9	9	9%	9%	41%	41%
Boissons rafraîchissantes sans alcool	29	1	12	3	13	3%	41%	10%	45%
<b>Groupes d'aliments répartis sur 3 classes</b>									
Laits	14	12	1	0	1	86%	7%		7%
Abats	14	9	4	1	0	64%	29%	7%	
Œufs et dérivés	13	5	3	5	0	38%	23%	38%	
Jus et nectars	27	0	20	6	1		74%	22%	4%
Compotes et conserves de fruits	11	2	5	4	0	18%	45%	36%	
Desserts frais non laitiers	7	0	2	2	3		29%	29%	43%
Fromages	98	0	13	74	11		13%	76%	11%
Sauces condimentaires	12	0	1	8	3		8%	67%	25%
Biscottes et assimilés	9	0	2	5	2		22%	56%	22%
Tartinables salés	9	0	1	5	3		11%	56%	33%
Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés	23	0	2	11	10		9%	48%	43%
Sandwichs	25	0	1	12	12		4%	48%	48%
Matières grasses végétales (huiles incluses)	19	0	6	9	4		32%	47%	21%
Confitures, miels, pâtes à tartiner	11	0	1	1	9		9%	9%	82%
Charcuteries	54	0	4	13	37		7%	24%	69%
Apéritifs à croquer	15	0	1	4	10		7%	27%	67%

<sup>8</sup> L'analyse porte sur 1065 aliments et non 1066 car il n'est pas possible de déterminer la valeur du SAIN pour la tisane infusée, du fait de sa valeur énergétique nulle.

Groupes d'aliments	Effectif par groupe	Effectifs par classe				Pourcentages par classe			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Sauces chaudes	16	0	1	6	9		6%	38%	56%
<b>Groupes d'aliments répartis sur 2 classes</b>									
Légumes	94	92	2	0	0	98%	2%		
Produits aquatiques non transformés	54	52	2	0	0	96%	4%		
Fruits frais	39	37	2	0	0	95%	5%		
Soupes	15	8	7	0	0	53%	47%		
Pâtes, semoules, riz et assimilés	10	5	5	0	0	50%	50%		
Biscuits secs sucrés	18	0	0	1	17			6%	94%
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	18	0	0	1	17			6%	94%
Barres céréalières	7	1	0	0	6	14%			86%
Glaces et sorbets	11	0	0	2	9			18%	82%
Pâtisseries	24	0	0	5	19			21%	79%
Viennoiseries	9	0	0	2	7			22%	78%
Matières grasses laitières et animales autres	12	0	0	3	9			25%	75%
<b>Groupes d'aliments répartis sur 1 classe</b>									
Légumes secs	10	10	0	0	0	100%			
Eaux	5	5	0	0	0	100%			
Boissons chaudes prêtes à consommer	9	0	9	0	0		100%		
Chocolat et confiseries chocolatées	17	0	0	0	17				100%
Confiseries non chocolatées	6	0	0	0	6				100%
Sucres	4	0	0	0	4				100%
Crème fraîche et assimilés	7	0	0	0	7				100%

Les effectifs signalés par des hachures sont strictement inférieurs à 10.

Les pourcentages grisés les plus sombres correspondent aux pourcentages supérieurs à 75%, les gris moyen sont compris entre 50 et 75%, les gris clairs compris entre 25 et 50%.

## 6.2 Focus sur les extrêmes des composantes SAIN et LIM

Les valeurs prises par les scores SAIN et LIM vont en théorie de zéro à l'infini. Avec le jeu de données réelles utilisé, les valeurs observées vont de 0 à près de 58 pour le SAIN, et de 0 à 154 pour le LIM.

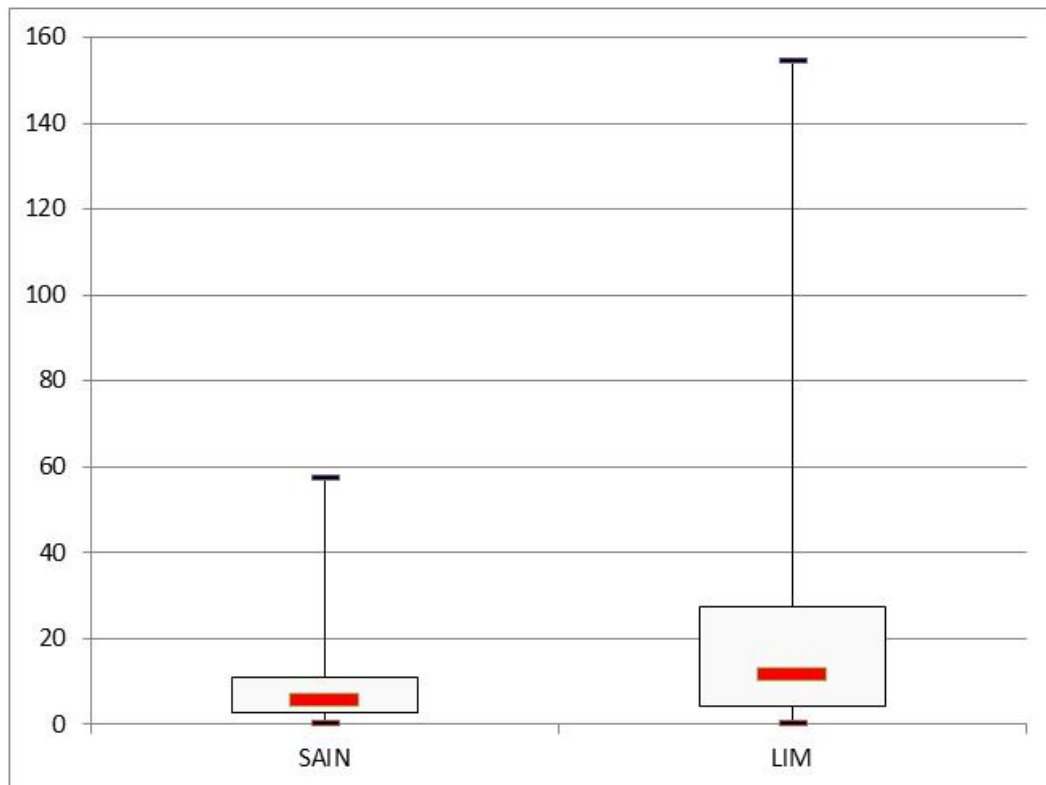


Figure 5 : statistiques descriptives du SAIN et du LIM, tous groupes d'aliments confondus

Pour déterminer pragmatiquement un nombre d'aliments à étudier aux extrémités de la distribution, les 15<sup>e</sup> et 85<sup>e</sup> percentiles des composantes SAIN et LIM ont été retenus.

### 6.2.1 Aliments ayant un SAIN élevé et un LIM faible

Ces aliments sont jugés le plus favorablement par le système SENS. On retrouve la plupart des légumes crus ou cuits, des fruits, des laits et produits laitiers écrémés ainsi que des poissons maigres.

Tableau 17 : liste des aliments ayant un SAIN élevé et un LIM faible

Groupe d'aliments	Aliment (N = 48)	Classe SENS
Fruits frais	framboise fraîche	1
	fruit de la passion frais	1
	fruits rouges frais (framboises, fraises, groseilles, cassis)	1
	groseille à maquereau fraîche	1
	groseille fraîche	1
	mûre de ronce fraîche	1
Laits	lait écrémé uht	1
	lait écrémé uht à teneur garantie en vitamines	1
Légumes	artichaut cru	1
	artichaut cuit	1

Groupe d'aliments	Aliment (N = 48)	Classe SENS
	brocoli cuit	1
	céleri branche cru	1
	céleri branche cuit	1
	chicorée frisée crue	1
	chou rouge cuit à l'eau	1
	chou vert cuit	1
	chou-fleur cru	1
	chou-fleur cuit	1
	cresson	1
	épinard cru	1
	épinard cuit	1
	fenouil cru	1
	haricot vert surgelé cuit	1
	laitue cuite	1
	laitue romaine crue	1
	mâche crue	1
	navet cuit	1
	navet pelé cru	1
	oseille crue	1
	poireau cru	1
	poireau cuit	1
	potiron cuit	1
	pourpier feuille cru	1
	radis noir cru	1
	radis rouge cru	1
	scarole crue	1
	tomate crue	1
Produits aquatiques non transformés	brochet cuit au four	1
	cabillaud cuit à la vapeur	1
	cuisse de grenouille crue	1
	églefin cuit à la vapeur	1
	flétan cru	1
	lotte ou baudroie grillée	1
	perche cuite au four	1
	turbot cuit au four	1
Produits laitiers frais et assimilés	fromage blanc battu nature 0% m.g.	1
	spécialité laitière type yaourt 0% aux fruits aux édulcorants	1
	yaourt nature 0% m.g.	1

### 6.2.2 Aliments ayant un SAIN élevé et un LIM élevé

Le système SENS attribue aux fromages listés ci-dessous un SAIN élevé lié à leurs atouts nutritionnels (richesse en protéines et calcium) mais également un LIM élevé du fait de leur teneur importante en sel et acides gras saturés. Il s'agit de fromages à pâte pressée.

Tableau 18 : liste des aliments ayant un SAIN élevé et un LIM élevé

Groupe d'aliments	Aliment (N = 28)	Classe SENS
Fromages	beaufort fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.	3
	cantal salers ou laguiole fromages à pâte pressée non cuite 45% m.g.	3

Groupe d'aliments	Aliment (N = 28)	Classe SENS
	comté fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.	3
	fromage à pâte pressée non cuite 40-50% m.g.	3
	fromage des pyrénées au lait de brebis	3
	gouda fromage à pâte pressée non cuite 30-40% m.g.	3
	gruyère fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.	3
	hollande fromage à pâte pressée non cuite 30-40% m.g.	3
	mimolette fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.	3
	morbier fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.	3
	parmesan fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.	3
	saint-paulin fromage à pâte pressée non cuite 45-50% m.g.	3
	tome ou tomme fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.	3

### 6.2.3 Aliments ayant un SAIN faible et un LIM faible

Les aliments listés dans le tableau ci-dessous ont une composante SAIN et une composante LIM faibles. Il s'agit principalement d'eaux et de boissons peu caloriques (sans sucre ou édulcorées). On trouve également le raisin sec et la polenta, de SAIN très faible car peu riches en protéines, fibres et fruits et légumes (les fruits séchés ne sont pas considérés comme des fruits par SENS).

Tableau 19 : liste des aliments ayant un SAIN faible et un LIM faible

Groupe d'aliments	Aliment (N = 18)	Classe SENS
Boissons chaudes prêtes à consommer	café décaféiné prêt à boire non sucré	2
	café expresso non sucré	2
	café noir prêt à boire non sucré	2
	café soluble décaféiné reconstitué prêt à boire non sucré	2
	café soluble reconstitué prêt à boire non sucré	2
	thé infusé non sucré	2
Boissons rafraîchissantes sans alcool	boisson au thé aromatisée aux édulcorants	2
	boisson gazeuse aux fruits et aux édulcorants	2
	boisson ou apéritif anisé sans alcool	2
	soda au cola light	2
	soda sans jus de fruit light	2
Eaux	eau de source	1
	eau du robinet	1
	eau gazeuse sans précision	1
	eau minérale ou non faiblement minéralisée	1
	eau minérale plate sans précision	1
Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	raisin sec	2
Pâtes, semoules, riz et assimilés	polenta ou semoule de maïs cuite	2

### 6.2.4 Aliments ayant un SAIN faible et un LIM élevé

Ces aliments sont jugés le plus défavorablement par le système SENS, ayant à la fois une faible densité en constituants d'intérêt nutritionnel, et par ailleurs des teneurs importantes en constituants disqualifiants du point de vue du système SENS.

Ces aliments sont des biscuits secs sucrés, des confiseries chocolatées ou non, des confitures, miel et pâte à tartiner, des crèmes de lait, des gâteaux et pâtisseries, ainsi que des sucres. On



trouve également un biscuit apéritif, une barre céréalière, le lait de coco, le foie gras, une barre glacée, le corps gras pour friture, le lait concentré sucré, la crème brûlée et la sauce moutarde.

**Tableau 20 : liste des aliments ayant un SAIN faible et un LIM élevé**

Groupe d'aliments	Aliment (N = 62)	Classe SENS
Apéritifs à croquer	biscuit apéritif type cracker garni ou fourré au fromage	4
Barres céréalières	barre céréalière à base de céréales et de lait pour petit déjeuner avec ou sans chocolat enrichie en vitamines et minéraux	4
Biscuits secs sucrés	barquette à la pulpe de fruit pré-emballée	4
	biscuit sec aux œufs à la cuillère ou boudoir	4
	biscuit sec feuilleté sucré pré-emballé	4
	biscuit sec fourré à la pâte de fruit à la figue	4
	biscuit sec nappé de chocolat	4
	biscuit sec petit beurre et tablette de chocolat	4
	cookie	4
	galette ou sablé ou palet pré-emballé	4
	gaufrette fourrée fourrage autre qu'aux fruits (chocolat vanille noisette)	4
	goûter sec fourré au chocolat	4
langue de chat	4	
Boissons rafraîchissantes sans alcool	lait de noix de coco	4
Charcuteries	foie gras de canard entier en conserve	4
	foie gras en conserve	4
Chocolat et confiseries chocolatées	barre à la noix de coco enrobée de chocolat	4
	barre chocolatée à la cacahuète ou aux fruits secs/fruits à coques	4
	barre chocolatée biscuitée	4
	barre chocolatée non biscuitée enrobée	4
	barre pour enfant, génoise fourrée au lait et au cacao enrobée de chocolat	4
	chocolat au lait aux fruits secs (amande noisette raisin sec) en tablette ou en barre	4
	chocolat au lait en tablette ou en barre	4
	chocolat au lait et aux céréales croustillantes en tablette	4
	chocolat au lait fourré au praliné en tablette	4
	chocolat blanc en tablette	4
	chocolat noir fourré au praliné en tablette	4
	confiserie à base de cacahuètes dragéifiées enrobées de chocolat	4
confiserie dragéifiée au chocolat	4	
Confiseries non chocolatées	bonbons gélifiés	4
	bonbons tout type sauf gélifiés	4
	chewing-gum sucré	4
	nougat ou touron	4
Confitures, miels, pâtes à tartiner	confiture de fraise	4
	confiture d'orange	4
	miel	4
	pâte à tartiner au chocolat et aux noisettes	4
Crème fraîche et assimilés	crème fraîche ou crème de lait épaisse au moins 30% m.g. rayon frais	4
	crème fraîche ou crème de lait fluide au moins 30% m.g. rayon frais	4
	crème fraîche ou crème de lait fluide au moins 30% m.g. uht	4
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	brownie au chocolat	4
	cake aux fruits	4
	gâteau moelleux fourré au chocolat multicouches	4

Groupe d'aliments	Aliment (N = 62)	Classe SENS
	gâteau moelleux fourré au chocolat ou aux pépites de chocolat noir ou au lait	4
	gâteau moelleux fourré aux fruits type mini roulé fraise	4
	gâteau moelleux génoise recouverte d'un nappage à l'orange et d'une coque de chocolat	4
	gâteau moelleux génoise fourrée à l'orange	4
	gaufre bruxelloise ou liégeoise avec ou sans chocolat préemballée	4
	madeleine fourrée aux fruits	4
	quatre-quarts pré-emballé	4
Glaces et sorbets	barre chocolatée glacée type mars	4
Laits	lait entier concentré sucré	4
Matières grasses végétales (huiles incluses)	corps gras pour friture 100% m.g.	4
Pâtisseries	galette des rois feuilletée fourrée à la frangipane	4
	macaron moelleux fourré à la confiture ou à la crème artisanal	4
	meringue	4
Produits laitiers frais et assimilés	crème brûlée	4
Sauces chaudes	sauce moutarde	4
Sucres	fructose	4
	édulcorant de table à base de sucre et d'édulcorant(s)	4
	sucre blanc	4
	sucre roux	4

## 7 Distribution des aliments par classe du système 5-C modifié

### 7.1 Répartition des aliments au sein des classes du système 5-C modifié par groupe d'aliments

#### 7.1.1 Capacité du système 5-C modifié à ordonner les groupes d'aliments

Les classes du système 5-C modifié sont désignées par des lettres, mais afin de déterminer des moyennes de classes et des écarts-types par groupe d'aliments, ces dernières ont été associées à des valeurs numériques. La classe A, correspondant à la meilleure qualité nutritionnelle, est assimilée à la valeur 1, la classe B à la valeur 2, la classe C à la valeur 3, etc.

La figure 6 en page suivante classe les groupes d'aliments selon la moyenne des valeurs associées aux classes pour chaque groupe d'aliments d'après le système 5-C modifié.

Les groupes d'aliments classés les plus favorablement, c'est-à-dire avec une moyenne de classes égale ou légèrement supérieure à 1 sont les eaux (par construction, le système 5-C modifié leur assigne la meilleure classe), les fruits frais, les légumes secs et les légumes, qui sont des groupes d'aliments peu ou pas transformés. Les groupes précédents ont un écart-type nul ou très faible, mais ce n'est plus le cas pour les groupes qui viennent ensuite dans le classement (à part pour les sucres).

Les groupes dont les moyennes de classes se situent juste au-dessus et qui prennent des valeurs inférieures ou égales à 2 sont les produits aquatiques non transformés, les pâtes, semoules, riz et assimilés, les abats, les compotes et conserves de fruits, les pommes de terre et apparentés, les laits, les pains, les viandes (volailles et gibiers inclus), les fruits séchés, à coques et assimilés.

A l'autre extrémité de la figure 6, parmi les groupes d'aliments de moyennes les plus élevées, on trouve les chocolats et confiseries chocolatées, les biscuits secs sucrés, les matières grasses laitières et animales autres, les viennoiseries, les gâteaux, crêpes sucrées et assimilés, les boissons rafraîchissantes sans alcool et les sucres. Au sein des boissons rafraîchissantes sans alcool, une grande dispersion des classes selon les aliments est matérialisée par un grand écart-type, qui reflète le classement des boissons sans sucres en B et le classement des boissons non allégées en sucres en E.

Les matières grasses laitières ou d'origine animale apparaissent avec une moyenne de 4,4 (alors que les matières grasses végétales (huiles incluses) ont une moyenne de 3,7.

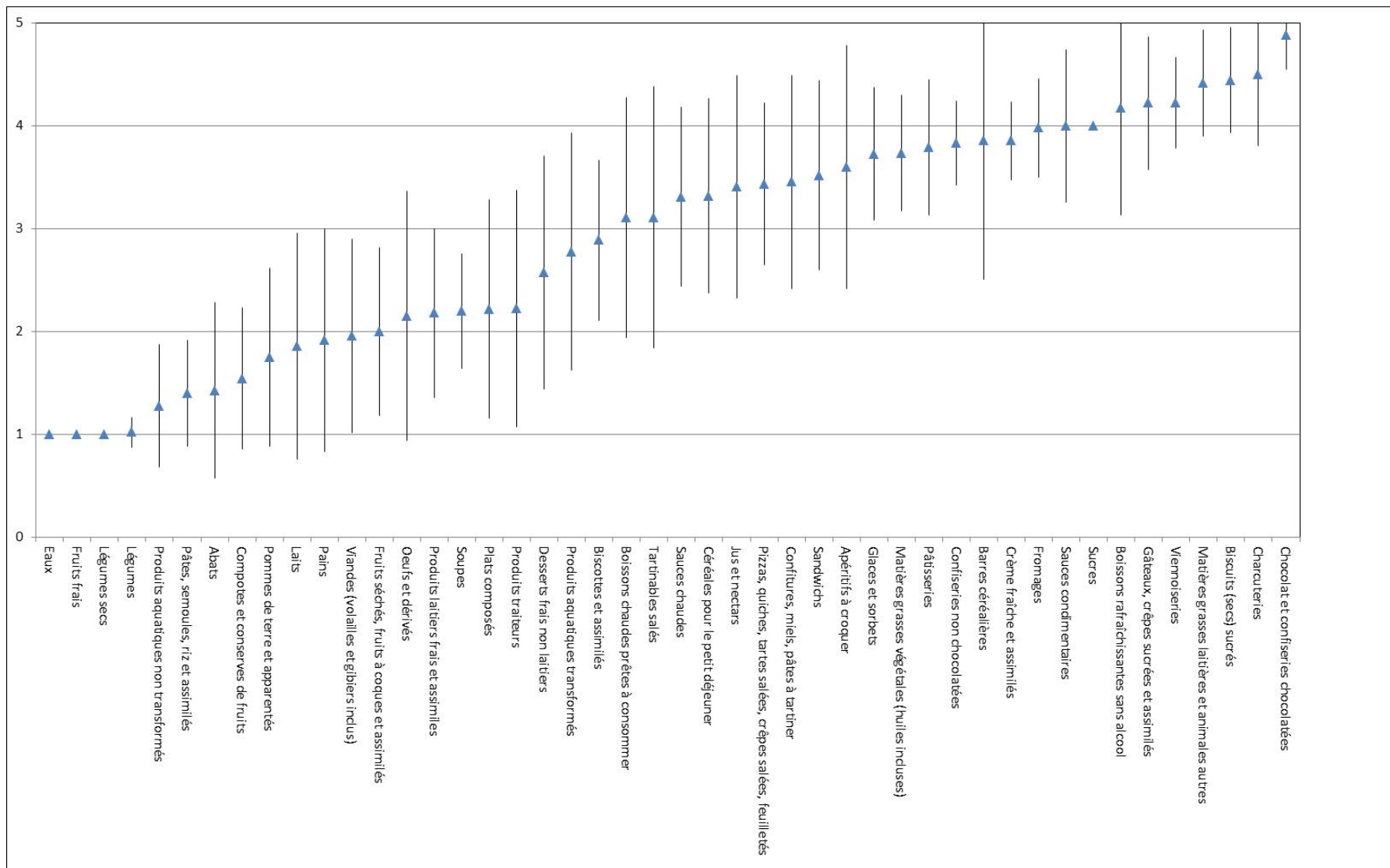


Figure 6 : classement des groupes d'aliments par moyenne croissante de classes du système 5-C modifié (moyenne ± écart-type) (la classe A est assimilée à la valeur 1, la classe B à la valeur 2, la classe C à la valeur 3 etc.)

### 7.1.2 Capacité du système 5-C modifié à discriminer les aliments au sein d'un groupe

D'après le tableau 21, tous groupes d'aliments confondus, les classes les plus souvent assignées par le système 5-C modifié sont la classe A (29% des aliments), suivie de près de la classe D (27% des aliments), puis viennent ensuite les classes C (17% des aliments), B (15% des aliments) et E (12% des aliments).

Le nombre maximal de classes que peut attribuer le système 5-C modifié n'est utilisé que pour deux groupes d'aliments : les produits traiteurs et les apéritifs à croquer. 16 groupes d'aliments sont répartis sur quatre classes (35% des groupes), 16 groupes d'aliments (35%) également sont répartis sur trois classes, 8 groupes sur deux classes (17%) et 4 groupes sur une seule classe (9%). Pour ces quatre groupes (légumes secs, fruits frais, eaux et sucres), il n'y a donc aucune discrimination des aliments qui y sont inclus.

#### Faible effectif d'aliments dans une classe extrême

Il est possible que le nombre de classes occupées par un groupe d'aliments soit augmenté par un, voire deux aliments de composition nutritionnelle atypique dans le groupe et qui de fait, ont une classe distincte des autres aliments. Cette composition nutritionnelle particulière est le cas par exemple :

- Des flocons d'avoine cuits à l'eau et du muesli floconneux, seuls aliments en classe A parmi les 22 céréales de petit déjeuner (en classe C ou D majoritairement) ;
- Des sauces tomate avec ou sans viande, seules sauces chaudes en classe B (les autres étant en classes C ou D le plus souvent) ;
- Du pain brioché et des blinis, seuls pains en classe D (les autres appartenant aux classes A ou B).

Ce dernier exemple montre à quel point le choix d'un groupe pour certains aliments-frontière peut impacter l'analyse : en effet, si ces deux aliments avaient été affectés à la catégorie viennoiseries, ils auraient été de classement nettement plus homogène avec les autres aliments de ce groupe. Un exemple similaire peut être observé pour le coulis de fruits classé en A parmi les confitures, miels et pâtes à tartiner qui occupent les classes C, D, et E. Cet aliment, s'il avait classé avec les compotes et conserves de fruits, aurait été accompagné de 6 autres et n'aurait ainsi pas paru particulièrement discriminé dans son groupe.

Comme pour le coulis de fruits au sein des confitures, miels et pâtes à tartiner, il arrive que la différence de composition nutritionnelle soit telle qu'une classe inoccupée existe entre un ou deux aliments et les suivants, comme c'est le cas pour :

- Le lait entier concentré sucré, en classe E alors que les autres laits se répartissent dans les classes A, B et C ;
- La pomme de terre dauphine cuite, en classe D, alors que les autres pommes de terre et apparentés occupent les classes A et B ;
- La langue de bœuf cuite, seul abat en classe D contrairement aux autres en classes A et B, du fait d'une teneur en sel élevée dans les échantillons analysés.

#### Quelques exemples de groupes occupant deux classes majoritaires

Les matières grasses laitières et animales sont réparties à 58% en classe D et à 42% en classe E. La classe D est occupée par la matière grasse laitière à 25% de matière grasse, les beurres légers et allégés, le saindoux, la graisse de canard et d'oie ainsi que l'huile de poisson. Les aliments en classe E sont les beurres non allégés ou les beurres salés ou demi-sel, qu'ils soient allégés ou non.

Les pommes de terre sans matière grasse ajoutée apparaissent en A, les aliments frits, rissolés ou avec du beurre apparaissent en B (voire en D pour la pomme dauphine citée plus haut).

### **Discrimination sur l'allègement en sucres et en matières grasses, sur les jus et les nectars**

L'impact de l'allègement en sucres ou de l'utilisation exclusive d'édulcorant(s) est bien visible sur les classes du groupe des boissons rafraîchissantes sans alcool : les boissons light et sans fruits sont classées en B, les boissons à teneur réduite en sucre et les boissons aux fruits et aux édulcorants sont dans les groupes C et D, les boissons sucrées occupent le groupe E. La compote de fruits divers allégée est en classe A, la compote non allégée en classe B, la barre céréalière diététique hypocalorique est en classe A et les autres barres céréalières en classe D ou E. Les nectars sont tous en classe E, alors que les jus de fruits sont très majoritairement en classe C.

De même, concernant l'allègement en matière grasse, on observe que :

- Les matières grasses végétales à taux de matière grasse les plus réduits sont en C, sauf si elles sont salées, les autres étant en classe D voire E ;
- Les mayonnaises et vinaigrettes allégées en matière grasse sont en classe D, leurs homologues non allégées en classe E ;
- La spécialité à base de crème légère à 8% de matière grasse est en classe C, toutes les autres crèmes allégées à 15-20% ou à 30% de matière grasse en classe D ;
- En ce qui concerne les produits laitiers et assimilés, les fromages blancs naturels à 0% ou 20% sont en classe A (les fromages blancs naturels à 30 ou 40% sont en classe B voire C). Par contre, une discrimination selon les taux de matières grasses des yaourts naturels n'est pas observée : ils sont tous en classe A qu'ils soient au lait entier, demi-écrémé ou écrémé.

### **Discrimination par effet de bord**

Certaines classes sont distinctes pour des aliments très proches du point de vue de leur composition nutritionnelle : c'est le cas par exemple des jus d'ananas en classe C et du jus de mandarine en classe D. Ce type de différence de classe pour des écarts de composition faible est inévitable étant donné le mode de calcul du score puis de la classe.

### **Évolution par rapport aux précédentes conclusions du rapport Anses de 2015 avec les seuils de classes définis statistiquement**

Ce rapport soulignait l'incapacité de hiérarchisation de l'ancienne version du système 5-C pour les boissons rafraîchissantes sans alcool, les matières grasses, les fromages, les compotes et les chocolats et produits chocolatés.

Avec les ajustements effectués par le HCSP et les données de composition considérées, la distribution des classes s'étend pour :

- Les boissons rafraîchissantes sans alcool : elles étaient réparties auparavant sur 3 classes avec les données de composition de l'Oqali et les seuils proposés par l'Anses, et 95,6% des produits étaient en classe B. Les boissons rafraîchissantes sans alcool (dans cet autre ensemble de données étudiées) sont désormais réparties sur 4 classes, avec la classe E comme classe majoritaire (52% des aliments).
- Les matières grasses végétales (huiles comprises): elles étaient regroupées à 93% en E (sur la base des données Ciquel et avant les ajustements du HCSP), elles sont désormais à 63% en D, 32% en B et 5% en E.

- Les compotes : elles étaient en quasi-totalité en classe A d'après le précédent rapport de l'Anses. Désormais, la compote allégée est en classe A avec la compote de pomme ; la compote de fruits divers est en classe B.

La distribution des classes n'est pas plus étalée par les ajustements du HCSP pour :

- Les matières grasses laitières : les seuils proposés par l'Anses classaient les matières grasses laitières très majoritairement en classe D ou E. Cette distribution est conservée.
- Les fromages : majoritairement dans la classe E d'après le précédent avis de l'Anses, ils ne sont pas mieux discriminés car ils restent à 81% dans une classe, mais ils progressent d'une classe puisque leur classe majoritaire devient D au lieu de E.
- Les chocolats et confiseries chocolatées : la distribution tend presque au contraire à se resserrer, avec 2 classes seulement occupées avec le système 5-C modifié (88% d'aliments en classe E) contre 5 classes occupées sans les ajustements du HCSP (81,4% de produits en classe E). Cependant, la nature des produits utilisés par le classement de l'Oqali peut être différente de celle des aliments classés dans de ce présent rapport.

Tableau 21 : répartition des aliments parmi les cinq classes du système 5-C modifié (effectifs et pourcentages) par groupe d'aliments

Groupe d'aliments	Effectif total	Effectifs par classe					Pourcentages par classe				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
<b>Tous groupes d'aliments confondus</b>	1066	313	160	183	286	124	29%	15%	17%	27%	12%
<b>Groupes d'aliments répartis sur 5 classes</b>											
Produits traiteurs	22	7	7	5	2	1	32%	32%	23%	9%	5%
Apéritifs à croquer	15	1	1	5	4	4	7%	7%	33%	27%	27%
<b>Groupes d'aliments répartis sur 4 classes</b>											
Laits	14	6	6	1	0	1	43%	43%	7%		7%
Viandes (volailles et gibiers inclus)	46	18	15	10	3	0	39%	33%	22%	7%	
Œufs et dérivés	13	5	4	1	3	0	38%	31%	8%	23%	
Plats composés	64	20	20	14	10	0	31%	31%	22%	16%	
Produits laitiers frais et assimilés	66	15	26	23	2	0	23%	39%	35%	3%	
Produits aquatiques transformés	27	5	6	6	10	0	19%	22%	22%	37%	
Desserts frais non laitiers	7	1	3	1	2	0	14%	43%	14%	29%	
Céréales pour le petit déjeuner	22	2	1	7	12	0	9%	5%	32%	55%	
Confitures, miels, pâtes à tartiner	11	1	0	4	5	1	9%		36%	45%	9%
Jus et nectars	27	0	5	13	2	7		19%	48%	7%	26%
Sandwichs	25	0	4	7	11	3		16%	28%	44%	12%
Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés	23	0	3	8	11	1		13%	35%	48%	4%
Sauces chaudes	16	0	2	9	3	2		13%	56%	19%	13%
Boissons rafraîchissantes sans alcool	29	0	3	4	7	15		10%	14%	24%	52%
Pâtisseries	24	0	1	5	16	2		4%	21%	67%	8%
Fromages	98	0	1	9	79	9		1%	9%	81%	9%
<b>Groupes d'aliments répartis sur 3 classes</b>											
Produits aquatiques non transformés	54	43	7	4	0	0	80%	13%	7%		
Abats	14	10	3	0	1	0	71%	21%		7%	
Compotes et conserves de fruits	11	6	4	1	0	0	55%	36%	9%		
Pommes de terre et apparentés	12	5	6	0	1	0	42%	50%		8%	
Pains	12	5	5	0	2	0	42%	42%		17%	
Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	19	6	7	6	0	0	32%	37%	32%		
Tartinables salés	9	2	0	2	5	0	22%		22%	56%	
Barres céréalières	7	1	0	0	4	2	14%			57%	29%
Biscottes et assimilés	9	1	0	7	1	0	11%		78%	11%	



Groupe d'aliments	Effectif total	Effectifs par classe					Pourcentages par classe				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Soupes	15	1	10	4	0	0	7%	67%	27%		
Boissons chaudes prêtes à consommer	10	0	4	4	0	2		40%	40%		20%
Glaces et sorbets	11	0	0	4	6	1			36%	55%	9%
Matières grasses végétales (huiles incluses)	19	0	0	6	12	1			32%	63%	5%
Sauces condimentaires	12	0	0	3	6	3			25%	50%	25%
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	18	0	0	2	10	6			11%	56%	33%
Charcuteries	54	0	0	6	15	33			11%	28%	61%
<b>Groupes d'aliments répartis sur 2 classes</b>											
Légumes	94	92	2	0	0	0	98%	2%			
Pâtes, semoules, riz et assimilés	10	6	4	0	0	0	60%	40%			
Confiseries non chocolatées	6	0	0	1	5	0			17%	83%	
Crème fraîche et assimilés	7	0	0	1	6	0			14%	86%	
Viennoiseries	9	0	0	0	7	2				78%	22%
Matières grasses laitières et animales autres	12	0	0	0	7	5				58%	42%
Biscuits secs sucrés	18	0	0	0	10	8				56%	44%
Chocolat et confiseries chocolatées	17	0	0	0	2	15				12%	88%
<b>Groupes d'aliments répartis sur 1 classe</b>											
Légumes secs	10	10	0	0	0	0	100%				
Fruits frais	39	39	0	0	0	0	100%				
Eaux	5	5	0	0	0	0	100%				
Sucres	4	0	0	0	4	0				100%	

Les effectifs totaux hachurés sont inférieurs à 10.

Les pourcentages grisés les plus sombres correspondent aux pourcentages supérieurs à 75%, les gris moyen sont compris entre 50 et 75%, les gris clairs compris entre 25 et 50%.

## 7.2 Focus sur les extrêmes du a-score et du c-score du système 5-C modifié

Les valeurs observées vont de 0 à 15 pour le c-score (qui peut aller en théorie de 0 à 20), et de 0 à 28 pour le a-score (qui peut aller en théorie de 0 à 40).

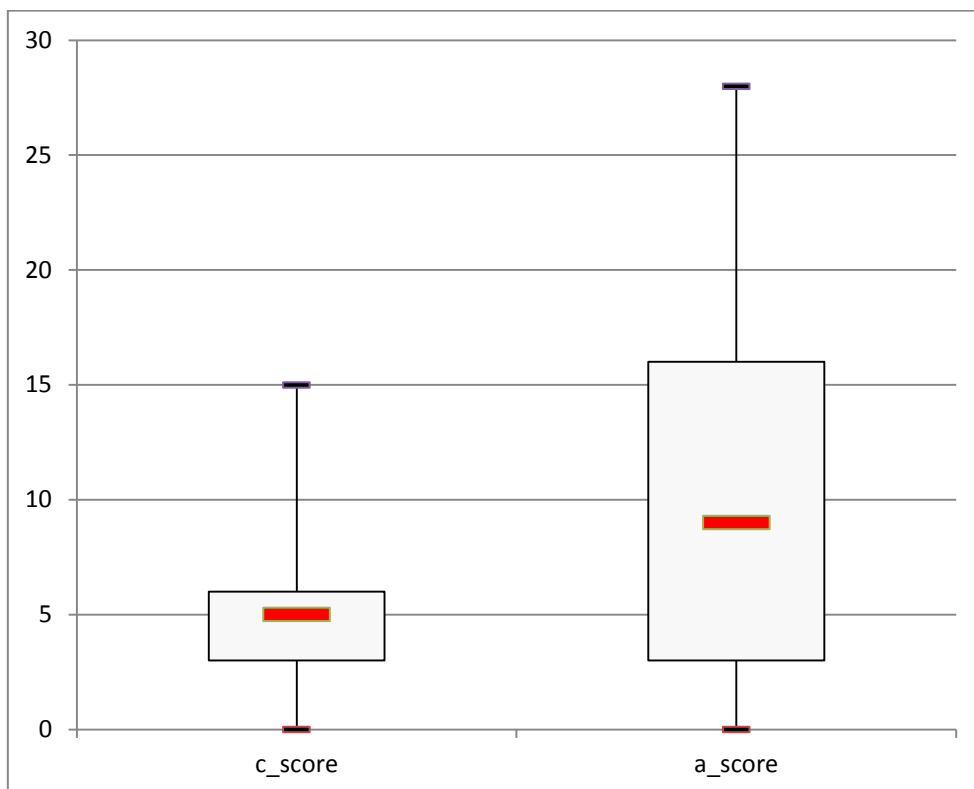


Figure 7 : statistiques descriptives du c-score et du a-score, tous groupes d'aliments confondus

Pour déterminer pragmatiquement un nombre d'aliments à étudier aux extrémités de la distribution, les 15<sup>e</sup> et 85<sup>e</sup> percentiles du a-score et du c-score ont été retenus.

### 7.2.1 Aliments ayant un c-score élevé et un a-score faible

Ces aliments correspondent aux aliments jugés les plus favorablement par le système 5-C modifié. On y trouve des fruits frais, des légumes et des légumes secs.

Tableau 22 : liste des aliments ayant un c-score élevé et un a-score faible

Groupe d'aliments	Aliment (N = 14)	Classe du système 5-C modifié
Fruits frais	framboise fraîche	A
	fruits rouges frais (framboises, fraises, groseilles, cassis)	A
	groseille à maquereau fraîche	A
	groseille fraîche	A
	mûre de ronce fraîche	A
Légumes	artichaut cru	A
	artichaut cuit	A
	épinard cru	A

Groupe d'aliments	Aliment (N = 14)	Classe du système 5-C modifié
	épinard cuit	A
	haricot vert surgelé cuit	A
	oseille crue	A
	petit pois cuit	A
Légumes secs	fève cuite	A
	haricot blanc cuit	A

### 7.2.2 Aliments ayant un c-score élevé et un a-score élevé

Ces aliments ont la particularité d'avoir leurs composantes positive et négative élevées.

Tableau 23 : liste des aliments ayant un c-score élevé et un a-score élevé

Groupe d'aliments	Aliment (N = 10)	Classe du système 5-C modifié
Apéritifs à croquer	noix de cajou salée	C
	pistache rôtie salée	C
Céréales pour le petit déjeuner	muesli croustillant au chocolat enrichi en vitamines et minéraux	D
	muesli croustillant aux fruits ou aux fruits secs enrichi en vitamines et minéraux	D
Chocolat et confiseries chocolatées	barre pour enfant, génoise fourrée au lait et au cacao enrobée de chocolat	E
	chocolat noir 70% de cacao minimum en tablette	D
	chocolat noir aux fruits secs (amande noisette raisin sec praliné) en tablette	E
Confitures, miels, pâtes à tartiner	pâte d'arachide ou beurre de cacahuète	C
Jus et nectars	pur jus de raisin pasteurisé	E
Viennoiseries	croissant ordinaire artisanal	D

Le croissant ordinaire artisanal fait partie de cette liste du fait de ses teneurs en fibres (5,1 g/100g) et en protéines (8,8 g/100g) finalement plutôt élevées, et du croisement avec le critère de sélection sur le a-score.

### 7.2.3 Aliments ayant un c-score faible et un a-score faible

Les aliments considérés de manière neutre par les deux composantes du système 5-C modifié sont principalement des boissons non sucrées et quelques soupes peu énergétiques et parmi les moins salées de leur groupe.

Tableau 24 : liste des aliments ayant un c-score faible et un a-score faible

Groupe d'aliments	Aliment (N = 18)	Classe du système 5-C modifié
Boissons chaudes prêtes à consommer	café soluble décaféiné reconstitué prêt à boire non sucré	B
	café soluble reconstitué prêt à boire non sucré	B
	thé infusé non sucré	B
	tisane infusée non sucrée	B
Boissons rafraîchissantes	boisson au thé aromatisée aux édulcorants	B

Groupe d'aliments	Aliment (N = 18)	Classe du système 5-C modifié
sans alcool	soda au cola light	B
	soda sans jus de fruit light	B
Céréales pour le petit déjeuner	flocons d'avoine cuits à l'eau	A
Eaux	eau de source	A
	eau du robinet	A
	eau gazeuse sans précision	A
	eau minérale ou non faiblement minéralisée	A
	eau minérale plate sans précision	A
Pâtes, semoules, riz et assimilés	polenta ou semoule de maïs cuite	B
	riz blanc étuvé cuit	B
Produits laitiers frais et assimilés	yaourt à boire au lait demi-écrémé aux édulcorants	A
Soupes	soupe à l'oignon	B
	soupe poireau pomme de terre préemballée à réchauffer	B

#### 7.2.4 Aliments ayant un c-score faible et un a-score élevé

Les aliments à composante positive faible et composante négative forte sont des aliments très énergétiques et riches en acides gras saturés.

Tableau 25 : liste des aliments ayant un c-score faible et un a-score élevé

Groupe d'aliments	Aliment (N = 9)	Classe du système 5-C modifié
Boissons rafraîchissantes sans alcool	lait de noix de coco	E
Matières grasses laitières et animales autres	beurre allégé 60-62 % m.g. demi-sel	E
	beurre demi-sel sel maxi 3%	E
	beurre salé sel > 3%	E
Matières grasses végétales (huiles incluses)	corps gras pour friture 100% m.g.	E
Sauces chaudes	sauce moutarde	E
Sauces condimentaires	mayonnaise	E
	mayonnaise à l'huile de tournesol	E
	vinaigrette à l'huile d'olive	E

## 8 Comparaison des distributions obtenues par application des deux systèmes

### 8.1 Représentation graphique des aliments par classe 5-C modifié en fonction du SAIN et du LIM

Les figures sont présentées en pages suivantes : la figure 8 est proposée pour toutes les classes du système 5-C modifié confondues, puis suivent les figures 9 à 13 pour chacune des classes du système 5-C modifié, afin de faciliter la comparaison des classes obtenues par les deux systèmes.

La mise en relation graphique de la classe du système 5-C modifié (en couleur) avec la classe SENS (définie par les bornes) et les valeurs du SAIN et du LIM n'est possible que pour les aliments pour lesquels peuvent être déterminés un SAIN et un LIM. Les cinq eaux et la tisane infusée, sans valeur énergétique, ne peuvent avoir de SAIN car la valeur énergétique se situe au dénominateur dans la formule de calcul du SAIN SENS.

Par ailleurs, pour plus de lisibilité, une échelle logarithmique a été employée pour la représentation des SAIN et LIM.

Le graphique met en évidence une bonne cohésion globale au niveau des extrêmes : les aliments classés favorablement par le système 5-C modifié paraissent également le plus souvent favorablement classés par le système SENS. De manière symétrique, les aliments de classe 5-C modifié D et E apparaissent majoritairement dans les classes 3 et 4 du système SENS.

Toutefois, quelques rares classements extrêmes opposés apparaissent, ils seront détaillés ultérieurement.

Dans la partie centrale du graphique, pour un LIM compris entre 10 et 15, on observe que par construction (c'est-à-dire du fait de la délimitation des bornes de classes), le système SENS conduit à des classes très différentes selon le SAIN (de 2 à 4), alors que le système 5-C modifié paraît utiliser majoritairement les classes B et C, et être donc a priori moins discriminant .

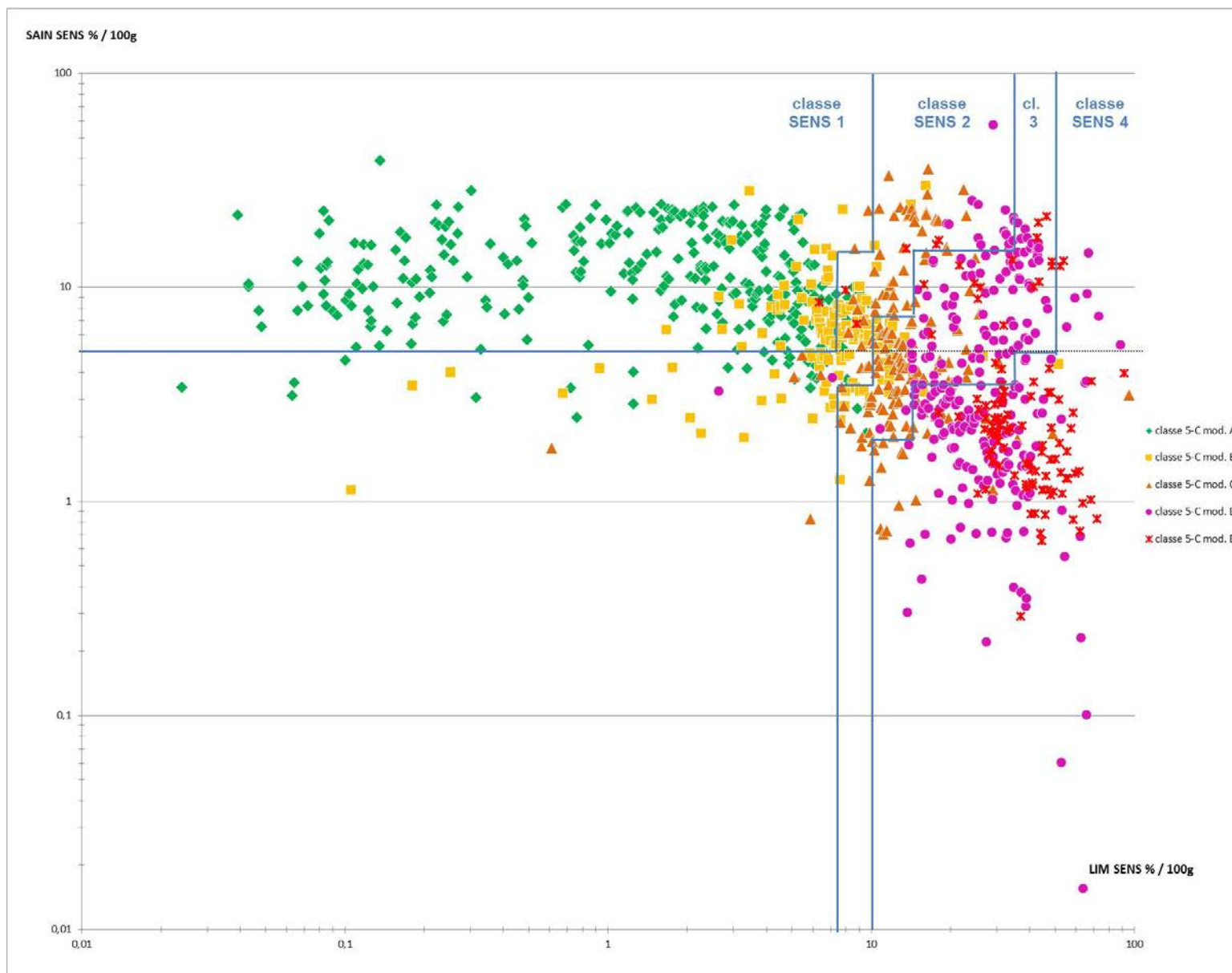


Figure 8 : projection des aliments sur le plan SAIN-LIM avec les classes du système 5-C modifié (toutes classes confondues)

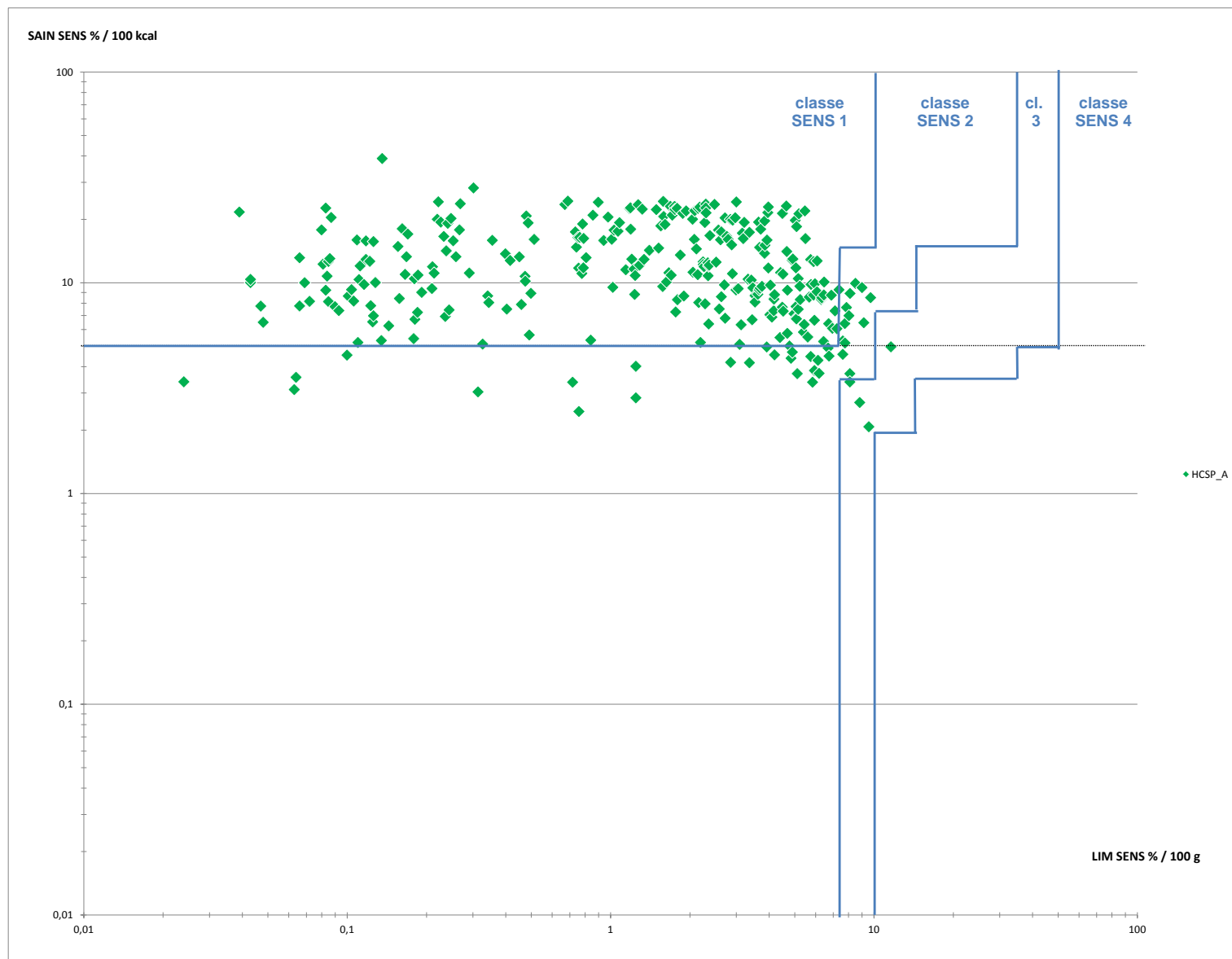


Figure 9 : projection des aliments de la classe A du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM

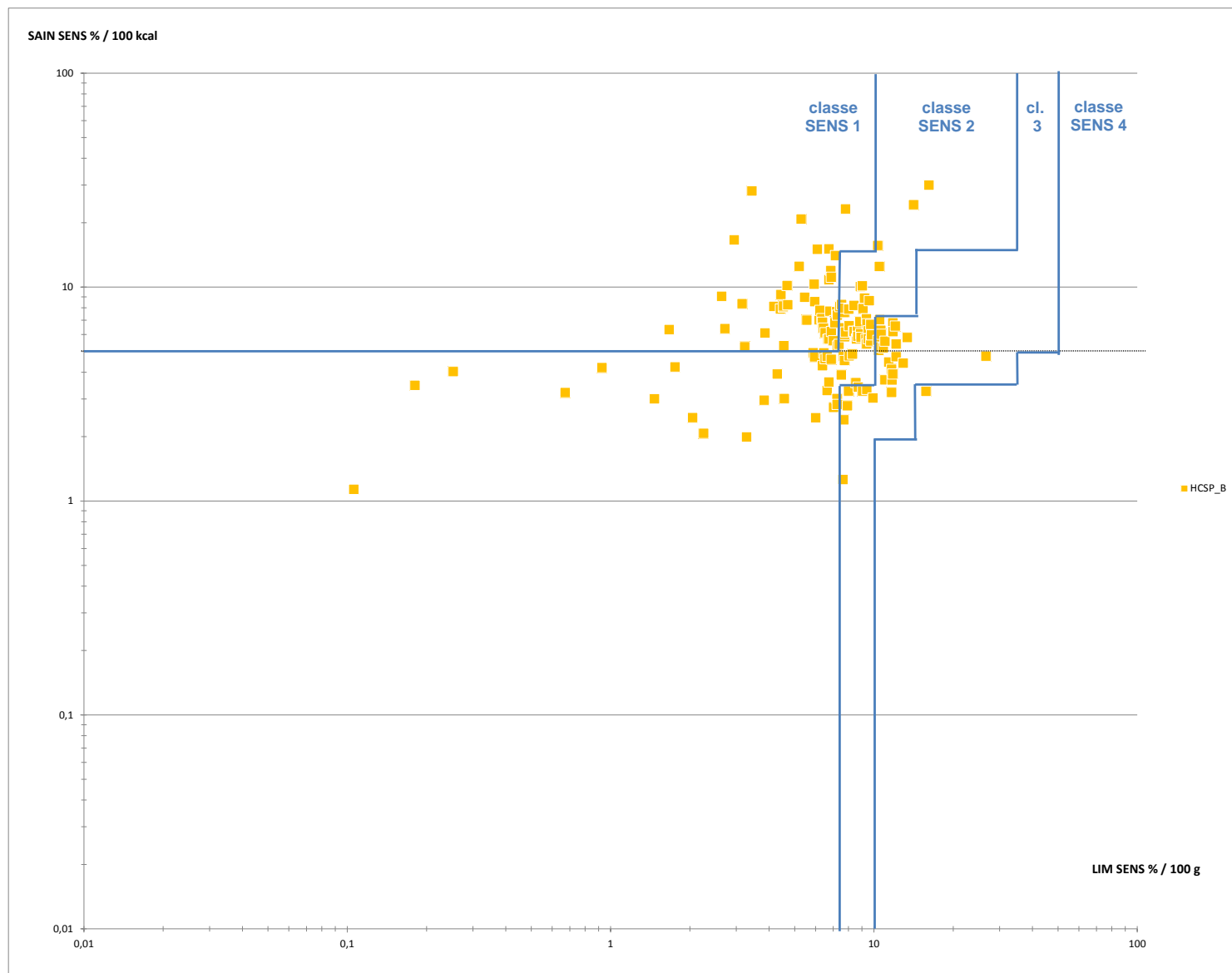


Figure 10 : projection des aliments de la classe B du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM



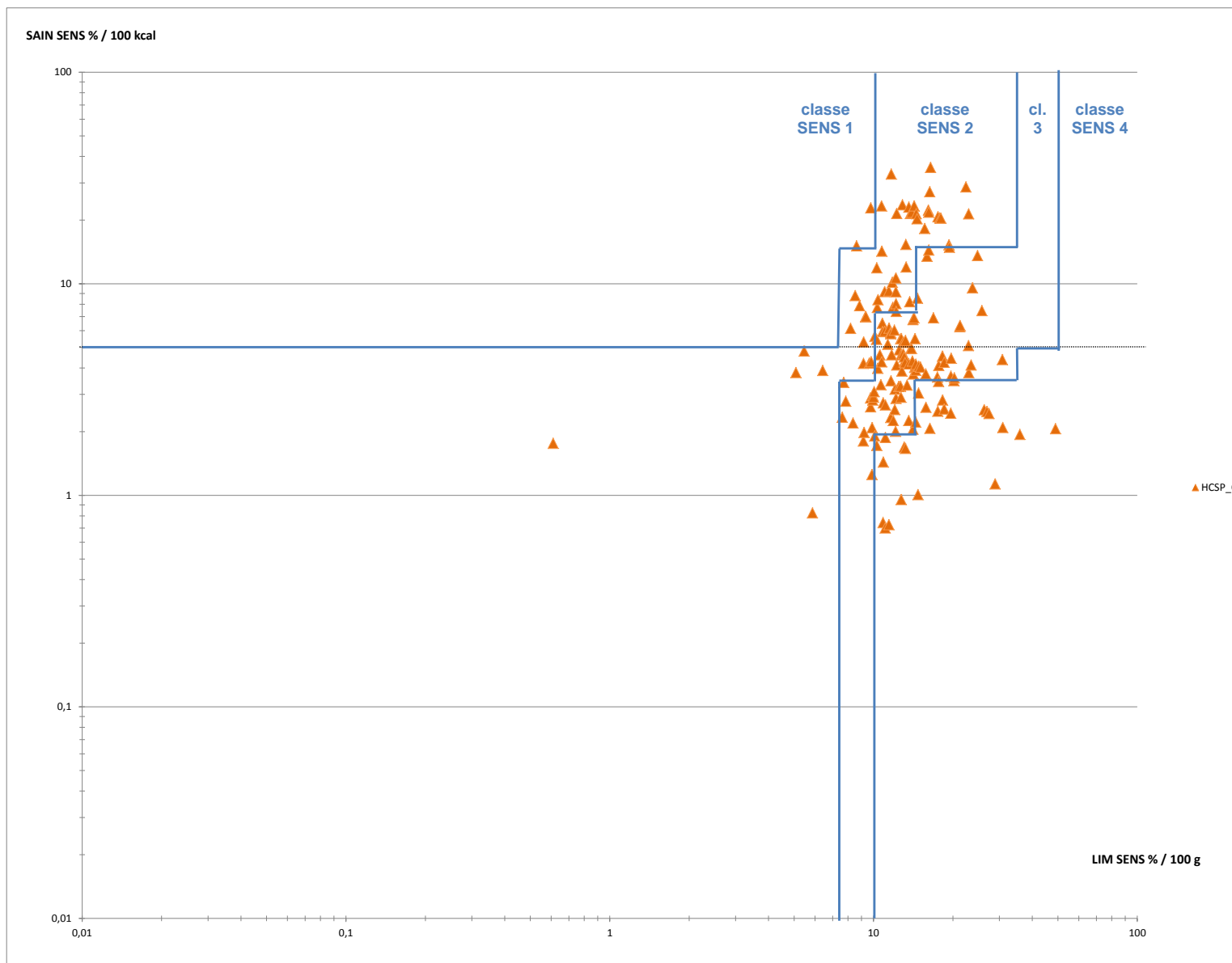


Figure 11 : projection des aliments de la classe C du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM

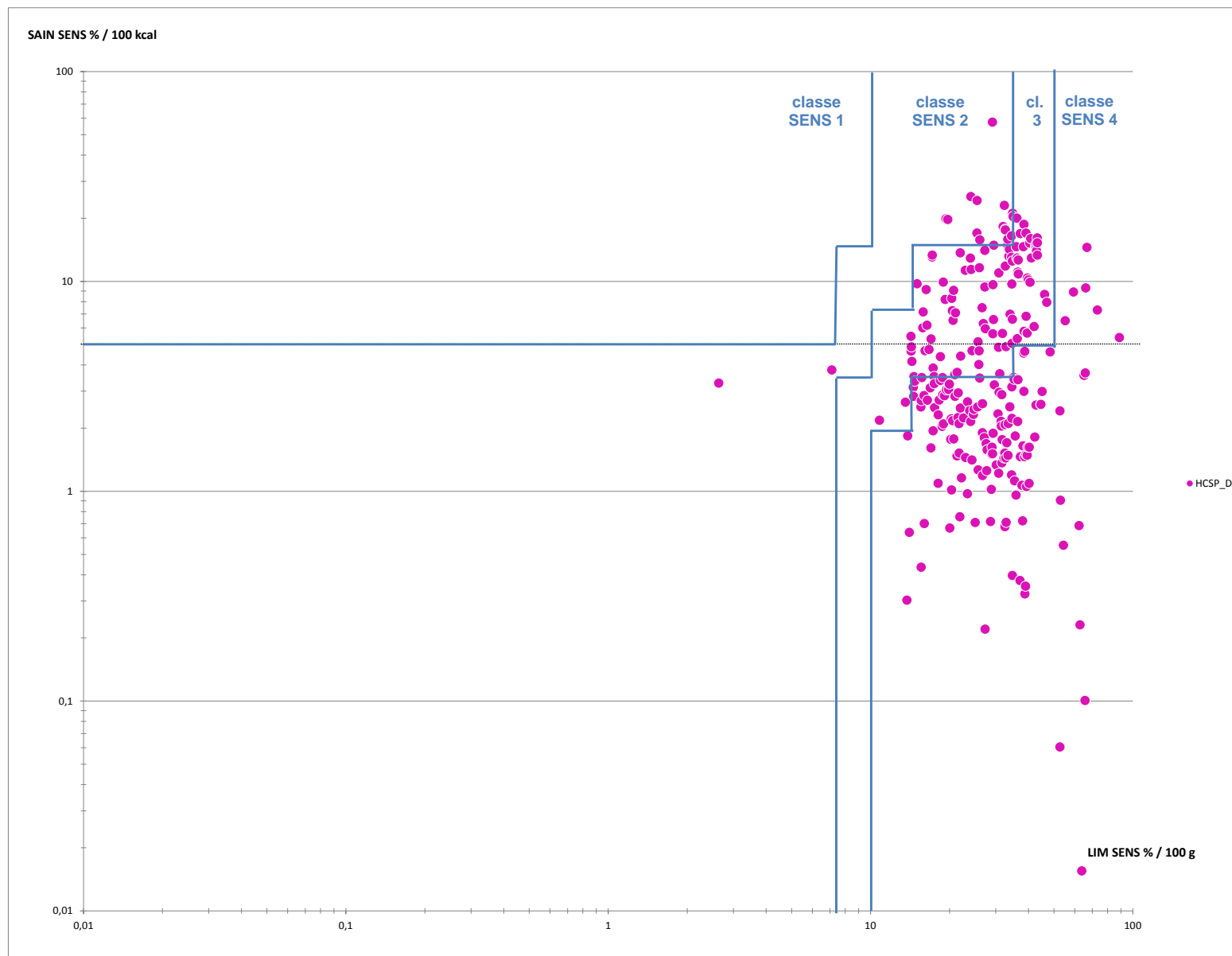


Figure 12 : projection des aliments de la classe D du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM

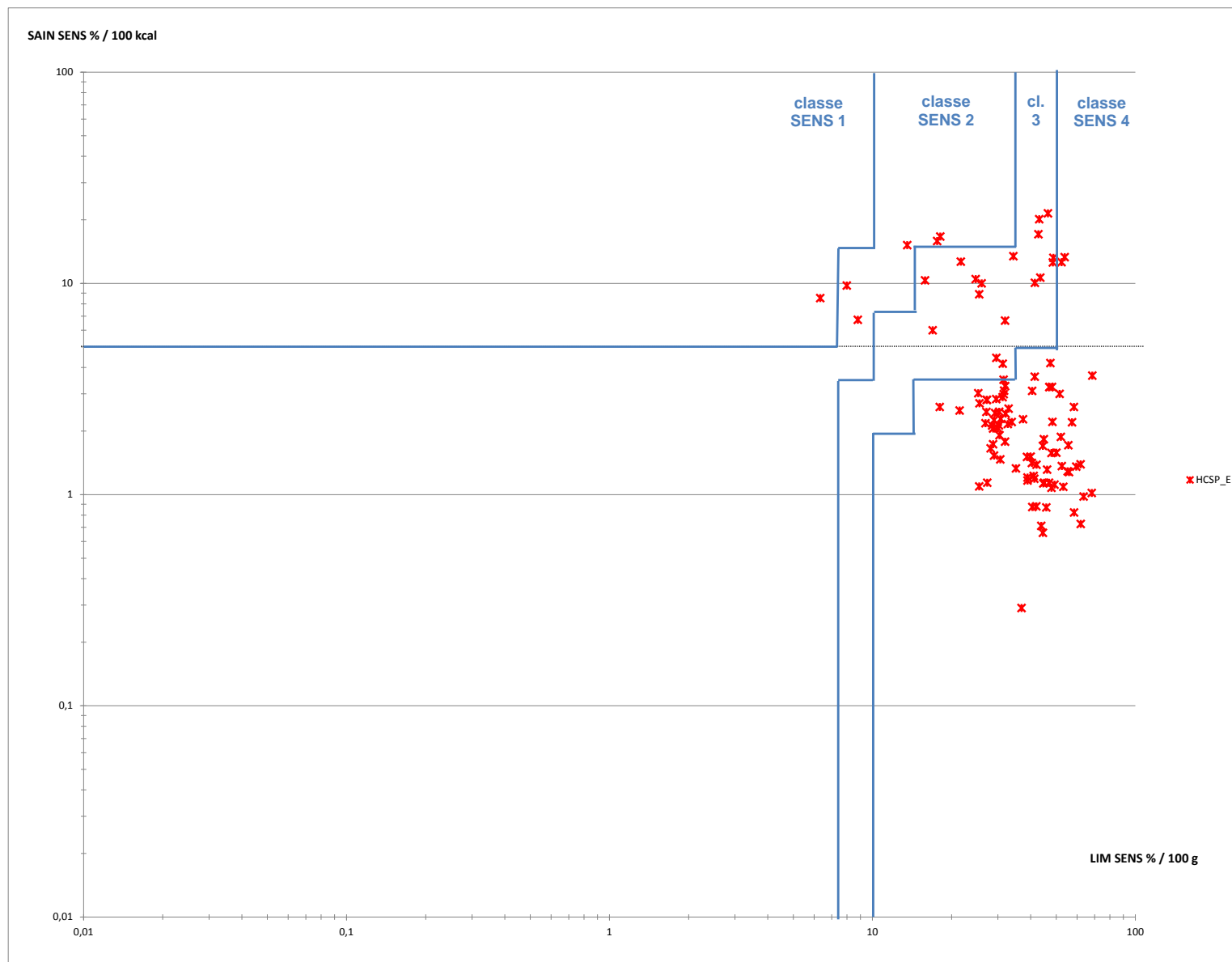


Figure 13 : projection des aliments de la classe E du système 5-C modifié sur le plan SAIN-LIM

## 8.2 Tableaux comparatifs des effectifs et pourcentages d'aliments par classe du système 5-C modifié vs SENS et SENS vs 5-C modifié

### 8.2.1 Répartition des aliments parmi les classes du système 5-C modifié, pour chaque classe SENS

Le tableau suivant présente le nombre d'aliments et leur distribution parmi les classes du système 5-C modifié selon la classe SENS.

**Tableau 26 : répartition des aliments parmi les classes du système 5-C modifié pour chaque classe SENS**

Classe 5-C modifié \ Classe SENS	Nombre d'aliments par classe						Pourcentage d'aliments par classe					
	A	B	C	D	E	somme	A	B	C	D	E	ensemble
1	273	48	2	0	1	324	84%	15%	1%	0%	0%	100%
2	35	77	56	18	5	191	18%	40%	29%	9%	3%	100%
3	5	32	96	121	17	271	2%	12%	35%	45%	6%	100%
4	0	2	29	147	101	279	0%	1%	10%	53%	36%	100%

Il ressort de ce tableau que les aliments de classe SENS 1 sont très majoritairement classés par le système 5-C modifié en A, mais que les aliments de classe SENS 4 sont classés majoritairement en D par le système 5-C modifié, puis en moindre pourcentage, en E.

Globalement, les deux systèmes apparaissent classer de manière assez cohérente les aliments. Ainsi, parmi les 1065<sup>9</sup> aliments étudiés, 871 (soit 82%) sont concentrés dans sept cases de la diagonale du tableau croisé (parmi les 20 cases de ce tableau).

### 8.2.2 Répartition des aliments parmi les classes SENS, pour chaque classe du système 5-C modifié

Le tableau suivant présente le nombre d'aliments et leur distribution parmi les classes SENS selon la classe du système 5-C modifié.

**Tableau 27 : répartition des aliments parmi les classes SENS pour chaque classe du système 5-C modifié**

Classe 5-C modifié \ Classe SENS	Nombre d'aliments par classe					Pourcentage d'aliments par classe				
	1	2	3	4	somme	1	2	3	4	ensemble
A	273	35	5	0	313	87%	11%	2%	0%	100%
B	48	77	32	2	159	30%	48%	20%	1%	100%
C	2	56	96	29	183	1%	31%	52%	16%	100%
D	0	18	121	147	286	0%	6%	42%	51%	100%
E	1	5	17	101	124	1%	4%	14%	81%	100%

Les aliments des classes A et E extrêmes du système 5-C modifié sont principalement retrouvés dans les classes extrêmes 1 et 4 du SENS.

<sup>9</sup> La tisane infusée a été exclue de ces analyses.

La classe D du système 5-C modifié comporte un peu plus de la moitié de ses aliments qui sont classés par le système SENS en 4. Cette classe D contribue donc à « repêcher » favorablement bon nombre d'aliments classés défavorablement en classe 4 par le système SENS.

### 8.3 Capacité des deux systèmes à ordonner les groupes d'aliments

Le graphique suivant met en regard les valeurs de classes moyennes par catégorie d'aliments (avec conversion pour le système 5-C modifié de la classe A en 1, de la classe 2 en B, de la classe C en 3, etc.).

Même si le système SENS a une classe de moins que le système 5-C modifié, les moyennes de classes dans les deux systèmes sont très souvent proches.

Pour un groupe d'aliments donné, lorsqu'une moyenne de classe est inférieure d'après le système SENS (à 4 classes seulement) à une moyenne de classes dans le système 5-C modifié (à 5 classes), il est difficile de conclure.

Lorsqu'une moyenne de classes est très inférieure selon le système SENS, à une moyenne de classes dans le système 5-C modifié, le système SENS tend à être plus favorable que le système 5-C modifié. Ceci est observé pour les boissons chaudes prêtes à consommer, les jus et nectars, les boissons rafraîchissantes sans alcool et les fromages. Pour les charcuteries et les chocolats et confiseries chocolatées, l'écart de moyennes existe, mais il n'a pas la même signification car les moyennes du système SENS approchent alors de la valeur maximale possible.

Lorsqu'une moyenne de classes est supérieure d'après le système SENS à une moyenne de classe dans le système 5-C modifié (qui comporte davantage de classes), on peut conclure que le système SENS est moins favorable aux groupes d'aliments concernés. Il s'agit en particulier ici des groupes des compotes et conserves de fruits, des fruits séchés, des fruits à coques et assimilés et enfin, des desserts frais non laitiers.

D'une manière générale, on remarque que les pommes de terre et apparentés, les plats composés et les produits traiteurs apparaissent avec des moyennes plutôt faibles dans les deux systèmes, ce qui correspond à un classement moyen plutôt favorable. Ceci masque de grandes disparités de composition nutritionnelle dans les groupes concernés. Certaines de ces disparités sont objectivées par les systèmes (par exemple, la fondue savoyarde au fromage est en classe SENS 4 et en classe D du système 5-C modifié, alors que le gratin de légumes est respectivement en classes 2 et A), d'autres non. Par exemple, les pommes de terre frites non salées sont en classes 2 ou B selon le système, le cassoulet est en classes 2 ou A...

Une présentation par groupe d'aliments des moyennes de classes SENS en abscisses et des moyennes de classes du système 5-C modifié en ordonnées est fournie en Annexe 3. La courbe de tendance exponentielle est très proche de la bissectrice qui relie les moyennes de classes identiques.

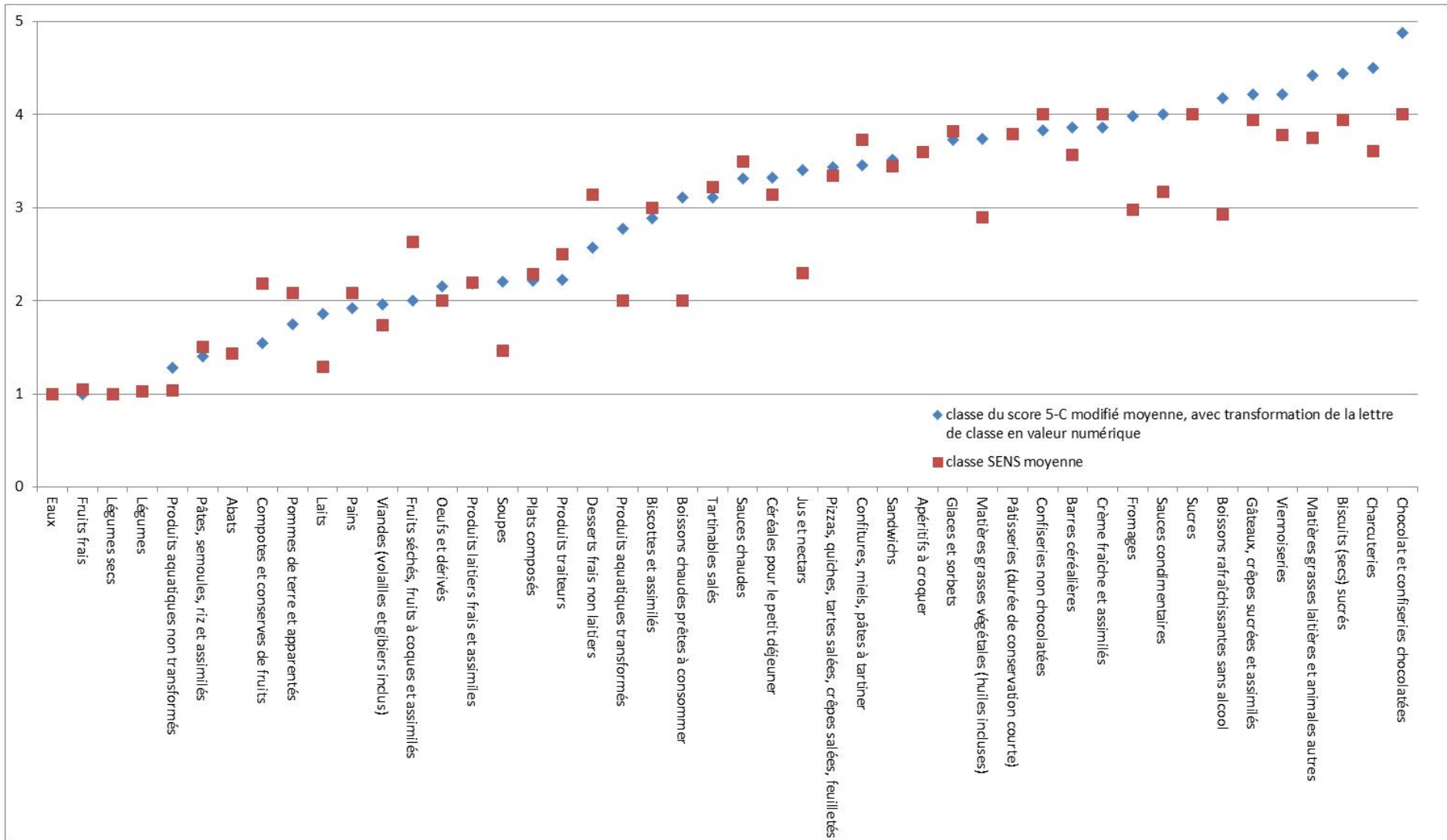


Figure 14 : classement des groupes d'aliments dans les deux systèmes, par moyenne croissante de classe du système 5-C modifié

## 8.4 Identification des aliments de classements opposés dans les deux systèmes

### 8.4.1 Identification des aliments classés favorablement par SENS et non par le système 5-C modifié

Le tableau ci-dessous recense les quatre aliments pour lesquels le classement est très différent selon les deux systèmes : ils sont en classe 1 ou 2 SENS et en classe E du système 5-C modifié.

**Tableau 28 : liste des aliments classés favorablement par SENS et non par le système 5-C modifié**

Boissons rafraîchissantes sans alcool	boisson cacaoitée sucrée
	cocktail sans alcool à base de jus de fruits et de sirop
Jus et nectars	nectar de cocktail de fruits multivitaminé pasteurisé
	nectar d'orange pasteurisé
Boissons chaudes prêtes à consommer	boisson instantanée cacaoitée sucrée reconstituée
	boisson instantanée cacaoitée enrichie en vitamines reconstituée

Il s'agit de boissons rafraîchissantes, de boissons chaudes et de nectars. Le système SENS apparaît donc moins sévère à l'égard de ce type d'aliments.

### 8.4.2 Identification des aliments classés favorablement par le système 5-C modifié et non par SENS

Sept aliments sont classés favorablement par le système 5-C modifié mais ne le sont pas par SENS (classe A vs 3 ou classe B vs 4).

**Tableau 29 : liste des aliments classés favorablement par le système 5-C modifié et non par SENS**

Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	amande
	cacahuète ou arachide
	noisette
	noix
	noix de coco amande mûre fraîche
Tartinables salés	guacamole pré-emballé
	houmous

On trouve des fruits à coques non salés, sans surprise puisque que ceux-ci sont inclus dans les fruits-légumes-fruits à coque-légumes secs dans la catégorisation des aliments proposée par Scarborough *et al.* (2005) et utilisée pour le calcul de la composante positive du score du système 5-C modifié.

On note également la présence du guacamole et du houmous.

## 8.5 Comparaison par groupe d'aliments de la dispersion des aliments dans les deux systèmes

### 8.5.1 Comparaison des distributions des pourcentages d'aliments dans les deux systèmes par groupe d'aliments

Cette comparaison s'effectue grâce au tableau 30 en pages suivantes.

## Comparaison du nombre de classes occupées par groupe d'aliments dans les deux systèmes

Le système SENS à 4 classes utilise davantage de classes par groupe d'aliments pour 4 groupes d'aliments : pains, pommes de terre et apparentés, fruits frais, fruits séchés, fruits à coques et assimilés.

Les deux systèmes font intervenir un nombre identique de classes pour 21 sur 46 des groupes d'aliments étudiés.

Le système 5-C modifié utilise davantage de classes par groupe d'aliments pour 21 groupes d'aliments, mais cette situation peut s'expliquer par la présence de 5 classes dans le système 5-C modifié, contre 4 seulement dans le système SENS.

Ce nombre de classes occupées n'est pas à considérer isolément car la répartition au sein des classes peut parfois être très différente, alors que le nombre de classes occupé est le même. Ainsi, les boissons rafraîchissantes sans alcool sont fortement discriminées par le système SENS, puisque les boissons sans sucres ou à teneur réduite en sucre sont en classe 2 et les autres boissons sucrées sont majoritairement très éloignées, en classe 4. Avec le système 5-C modifié, la discrimination est plus progressive.

## Comparaison de la classe majoritaire occupée par groupe d'aliments

Cette comparaison est délicate car les nombres totaux de classes utilisables par les deux systèmes ne sont pas égaux. Cependant, on remarque :

- Un cas où le classement par SENS est nettement plus favorable que le classement par le système 5-C modifié : pour les produits aquatiques transformés, la classe majoritaire SENS est 1, pour le système 5-C modifié, la classe majoritaire est D.
- A l'inverse, le classement par SENS est nettement moins favorable que par le système 5-C modifié pour les desserts frais non laitiers (la classe majoritaire SENS est 4 alors que pour le système 5-C modifié, la classe majoritaire est B). Pour les sauces chaudes comme pour les apéritifs à croquer, la classe majoritaire SENS est 4, pour le système 5-C modifié, la classe majoritaire est C.

Le système 5-C modifié paraît plus favorable (mais de façon moins évidente que dans les exemples précédents) aux groupes d'aliments suivants : les produits sucrés comme les confiseries non chocolatées, les confitures, miels, pâtes à tartiner, les glaces et sorbets, les barres céréalières, les biscuits secs sucrés, les pâtisseries, les gâteaux, crêpes sucrées et assimilés, les sucres. En effet, il ne relègue pas ou peu d'aliments de ces groupes en dernière classe, alors que le système SENS, doté d'une classe de moins, le fait massivement.

Le système SENS semble dans une certaine mesure plus favorable aux jus et nectars, car il n'en assigne que 4% à la classe 4 alors que le système 5-C modifié positionne 26% des jus et nectars dans la dernière classe E.

## Quelques remarques relatives à des groupes d'aliments cités dans le PNNS

- Fruits et légumes

Les fruits et légumes et les féculents sont classés favorablement par le système 5-C modifié comme par le système SENS.

Même si les légumes secs ne sont pas comptabilisés comme fruits et légumes dans l'algorithme du SENS, ils sont tout aussi favorablement classés que les légumes.

Les fruits secs (abricot, pruneau, figue, datte...), non comptabilisés comme fruits et légumes par le système SENS sont classés en 1 ou 2 par le système SENS et en B par le système 5-C modifié.

- Jus et nectars

Les purs jus de fruits sont classés par le système 5-C modifié majoritairement en classe C (13 aliments sur 21) et de manière relativement similaire par le système SENS (18 aliments sur 21



sont en classe 2). Toutefois, le système SENS situe les nectars (qui ne sont pas des fruits au sens du PNNS) dans les classes 2, 3 et 4 alors que le système 5-C modifié les place tous en E.

- Produits laitiers

Les fromages ont subi une modification du calcul de leur score définie par l'avis du HCSP. Ils ont désormais une classe plus favorable suite à cette modification du système 5-C (D au lieu de E). Ils sont classés très majoritairement de façon similaire par le système SENS : à 76% en classe 3.

Par ailleurs, le système SENS classe 36% des produits laitiers frais et assimilés en classe 1, 44% en classe 3, alors que le système 5-C modifié les classe de manière moins dispersée, plus centrale : 35% en classe C et 39% en classe B.

- Viandes, poissons et œufs

Les deux systèmes attribuent majoritairement la meilleure classe aux aliments non transformés de ces groupes. Le groupe des œufs et dérivés est cependant assez hétérogène : il inclut des recettes d'omelette avec du beurre, du fromage ou des lardons, ce qui explique en partie pourquoi les deux systèmes dispersent largement les aliments de ce groupe.

- Sucres

Les sucres ne sont pas classés dans la plus mauvaise classe par le système 5-C modifié mais tous en classe D ; en revanche, le système SENS les place dans sa classe la plus défavorable, la classe 4. Le sucre allégé est classé de manière identique aux autres sucres par les deux systèmes.

- Matières grasses

Les deux systèmes placent majoritairement les matières grasses dans les classes les plus défavorables, mais avec le système SENS 32% des matières grasses végétales obtiennent tout de même la classe 2. Il s'agit des huiles de colza, noix, soja, de la margarine au tournesol en barquette 80% m.g., de la matière grasse allégée 55-60% m.g. riche en oméga 3 et 6 et de la matière grasse légère 35% m.g. enrichie en stérols/stanols. Les deux systèmes tendent à classer plus favorablement les matières grasses végétales par rapport aux matières grasses animales, avec un contraste particulièrement marqué selon le système SENS. Par ailleurs, les matières grasses salées ne sont pas classées différemment des autres par le système SENS. Avec le système 5-C modifié, une discrimination selon la teneur en sel apparaît seulement pour les beurres légers et allégés.

- Aliments les plus contributeurs aux apports en lipides, sucres ou sodium

Les 50 aliments qui se trouvent être à la fois les plus riches en lipides et les plus contributeurs à l'apport en lipides d'après l'enquête INCA 2 chez les adultes ont été placés sur un graphique mettant en relation leur classe SENS et leur classe dans le système 5-C modifié. Il a été fait de même pour les aliments les plus riches en sucres puis en sodium. Ces graphiques sont présentés en Annexes 4, 5 et 6. Sur la base des classes attribuées à ces ensembles d'aliments, il n'est pas possible de mettre en évidence un meilleur pouvoir discriminant d'un système par rapport à l'autre.

Tableau 30 : pourcentage des aliments dans les classes de chacun des deux systèmes et nombres de classes occupées par groupe d'aliments

Nom du groupe d'aliments	Nb d'aliments	SENS					5-C modifié					Système utilisant le plus de classes	
		Nb de classes utilisées	Pourcentage d'aliments				Nb de classes utilisées	Pourcentage d'aliments					
			Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4		Classe A	Classe B	Classe C	Classe D		Classe E
Pains	12	4	25%	50%	17%	8%	3	42%	42%		17%		SENS
Biscottes et assimilés	9	3		22%	56%	22%	3	11%		78%	11%		
Barres céréalières	9	2	14%			86%	3	14%			57%	29%	5-C mod.
Céréales pour le petit déjeuner	22	4	9%	9%	41%	41%	4	9%	5%	32%	55%		
Biscuits secs sucrés	18	2			6%	94%	2				56%	44%	
Viennoiseries	9	2			22%	78%	2				78%	22%	
Pâtisseries	24	2			21%	79%	4		4%	21%	67%	8%	5-C mod.
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	18	2			6%	94%	3			11%	56%	33%	5-C mod.
Abats	14	3	64%	29%	7%		3	71%	21%		7%		
Viandes (volailles et gibiers inclus)	46	4	54%	20%	24%	2%	4	39%	33%	22%	7%		
Œufs et dérivés	13	3	38%	23%	38%		4	38%	31%	8%	23%		5-C mod.
Produits aquatiques non transformés	54	2	96%	4%			3	80%	13%	7%			5-C mod.
Charcuteries	54	3		7%	24%	69%	3			11%	28%	61%	
Produits aquatiques transformés	27	4	37%	30%	30%	4%	4	19%	22%	22%	37%		
Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés	23	3		9%	48%	43%	4		13%	35%	48%	4%	5-C mod.
Plats composés	64	4	23%	39%	23%	14%	4	31%	31%	22%	16%		
Sandwichs	25	3		4%	48%	48%	4		16%	28%	44%	12%	5-C mod.
Produits traiteurs	22	4	9%	45%	32%	14%	5	32%	32%	23%	9%	5%	5-C mod.
Soupes	15	2	53%	47%			3	7%	67%	27%			5-C mod.
Tartinables salés	9	3		11%	56%	33%	3	22%		22%	56%		
Légumes	94	2	98%	2%			2	98%	2%				
Légumes secs	10	1	100%				1	100%					
Pâtes, semoules, riz et assimilés	10	2	50%	50%			2	60%	40%				
Pommes de terre et apparentés	12	4	17%	67%	8%	8%	3	42%	50%		8%		SENS
Fromages	98	3		13%	76%	11%	4		1%	9%	81%	9%	5-C mod.

Nom du groupe d'aliments	Nb d'aliments	Nb de classes utilisées	SENS				Nb de classes utilisées	5-C modifié					Système utilisant le plus de classes
			Pourcentage d'aliments					Pourcentage d'aliments					
			Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4		Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Classe E	
Produits laitiers frais et assimilés	66	4	36%	14%	44%	6%	4	23%	39%	35%	3%		
Desserts frais non laitiers	5	3		29%	29%	43%	4	14%	43%	14%	29%		5-C mod.
Glaces et sorbets	11	2			18%	82%	3			36%	55%	9%	5-C mod.
Fruits frais	39	2	95%	5%			1	100%					SENS
Compotes et conserves de fruits	11	3	18%	45%	36%		3	55%	36%	9%			
Eaux	5	1	100%				1	100%					
Jus et nectars	27	3		74%	22%	4%	4		19%	48%	7%	26%	5-C mod.
Boissons rafraîchissantes sans alcool	28	4	3%	41%	10%	45%	4		10%	14%	24%	52%	
Boissons chaudes prêtes à consommer	10	1		100%			3		40%	40%		20%	5-C mod.
Laits	14	3	86%	7%		7%	4	43%	43%	7%		7%	5-C mod.
Sauces chaudes	16	3		6%	38%	56%	4		13%	56%	19%	13%	5-C mod.
Sauces condimentaires	12	3		8%	67%	25%	3			25%	50%	25%	
Apéritifs à croquer	15	3		7%	27%	67%	5	7%	7%	33%	27%	27%	5-C mod.
Chocolat et confiseries chocolatées	17	1				100%	2				12%	88%	5-C mod.
Confiseries non chocolatées	6	1				100%	2			17%	83%		5-C mod.
Confitures, miels, pâtes à tartiner	11	3		9%	9%	82%	4	9%		36%	45%	9%	5-C mod.
Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	19	4	11%	37%	32%	21%	3	32%	37%	32%			SENS
Sucres	4	1				100%	1				100%		
Crème fraîche et assimilés	7	1				100%	2			14%	86%		5-C mod.
Matières grasses laitières et animales autres	12	2			25%	75%	2				58%	42%	
Matières grasses végétales (huiles incluses)	19	3		32%	47%	21%	3			32%	63%	5%	

Les effectifs totaux hachurés sont inférieurs à 10.

Les pourcentages grisés les plus sombres correspondent aux pourcentages supérieurs à 75%, les gris moyen sont compris entre 50 et 75%, les gris clairs compris entre 25 et 50%. Les effectifs signalés par des points sont strictement inférieurs à 10.

### 8.5.2 Comparaison des coefficients de variation des classes des systèmes SENS et 5-C modifié

Le système 5-C modifié est constitué de 5 classes, tandis que le système SENS n'en n'a que 4 (afin selon ses auteurs « d'éviter une classe intermédiaire neutre difficilement interprétable »). L'hypothèse que le système 5-C modifié disperse les aliments davantage que le système SENS à 4 classes pourrait être testée en comparant par groupe d'aliments les coefficients de variation, qui sont des grandeurs sans unité. Les classes du système 5-C modifié, initialement codées par des lettres, ont donc été remplacées par des chiffres (1 pour la classe A, 2 pour la classe B, 3 pour la classe, etc.) de manière à déterminer un coefficient de variation des valeurs de classe pour chaque système.

La figure suivante projette les coefficients de variation de chaque groupe d'aliments sur l'axe des abscisses pour le système SENS et sur l'axe des ordonnées pour le système 5-C modifié. Pour permettre la visibilité des noms des groupes d'aliments, un tableau de légende accompagne la figure suivante.

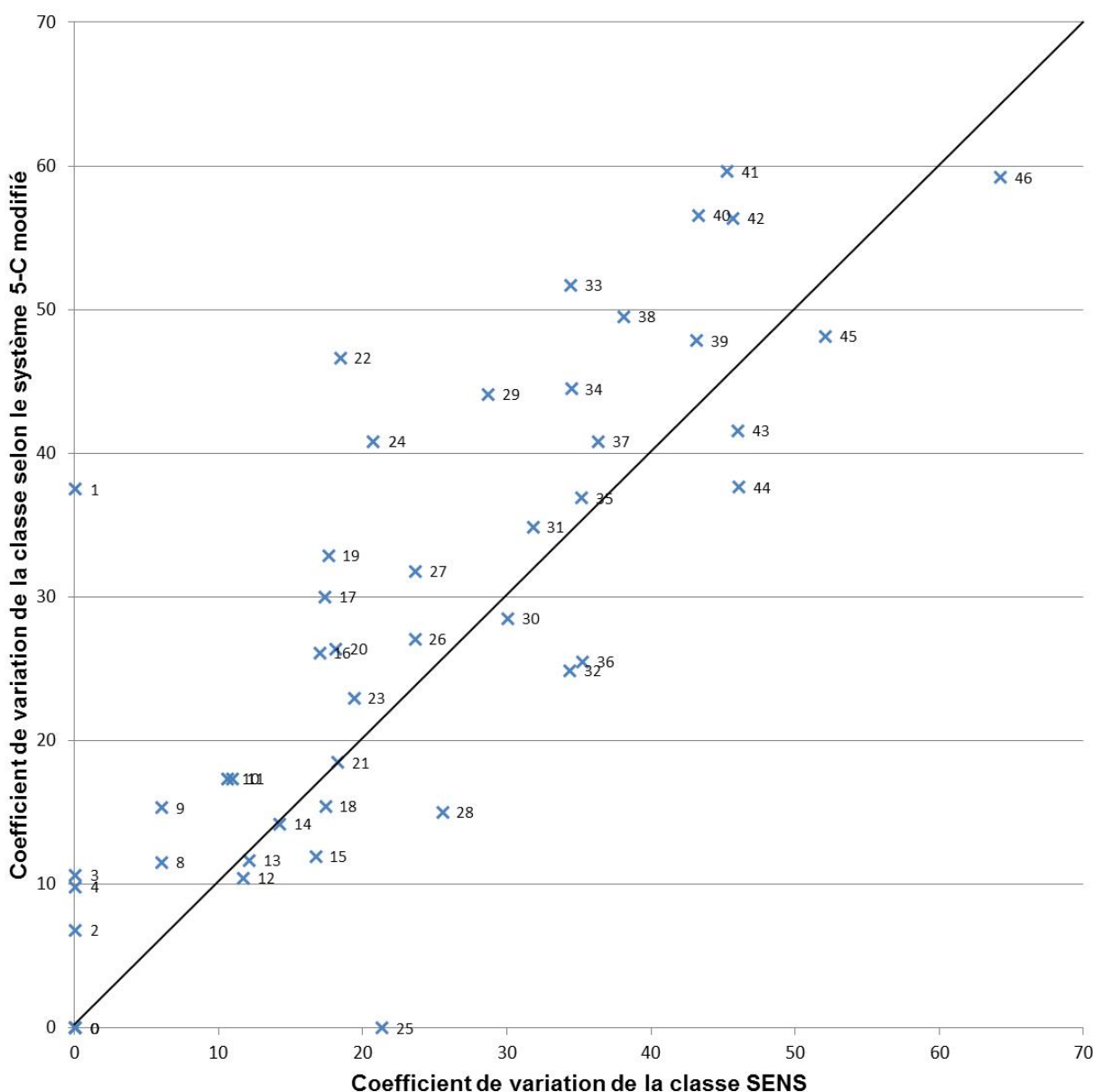


Figure 15 : projection des coefficients de variation des classes des systèmes SENS et 5-C modifié

Légende de la figure précédente :

1	Boissons chaudes prêtes à consommer
2	Chocolat et confiseries chocolatées
3	Confiseries non chocolatées
4	Crème fraîche et assimilés
5	Eaux
6	Légumes secs
7	Sucres
8	Biscuits secs sucrés
9	Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés
10	Glaces et sorbets
11	Pâtisseries
12	Viennoiseries
13	Matières grasses laitières et animales autres
14	Légumes
15	Fromages
16	Sandwichs
17	Confitures, miels, pâtes à tartiner
18	Charcuteries
19	Apéritifs à croquer
20	Sauces chaudes
21	Sauces condimentaires
22	Produits aquatiques non transformés
23	Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés
24	Tartinables salés
25	Fruits frais
26	Biscottes et assimilés
27	Jus et nectars
28	Matières grasses végétales (huiles incluses)
29	Desserts frais non laitiers
30	Céréales pour le petit déjeuner
31	Barres céréalières
32	Boissons rafraîchissantes sans alcool
33	Produits traiteurs
34	Compotes et conserves de fruits
35	Pâtes, semoules, riz et assimilés
36	Soupes
37	Fruits séchés, fruits à coques et assimilés
38	Pommes de terre et apparentés
39	Plats composés
40	Pains
41	Abats
42	Œufs et dérivés
43	Produits aquatiques transformés
44	Produits laitiers frais et assimilés
45	Viandes (volailles et gibiers inclus)
46	Laits

La diagonale de la représentation graphique situe la position que devraient avoir les groupes d'aliments si les coefficients de variation étaient égaux, c'est-à-dire si le fait d'avoir 5 classes au lieu de 4 ne permettait pas au système 5-C modifié de répartir les aliments d'un groupe de façon plus dispersée (en termes de distribution des classes) que le système SENS.

Le nuage de points situe davantage de groupes d'aliments dans la partie haute par rapport à la diagonale. Ceci indique, comme attendu compte tenu de son nombre de classes plus élevées, que le système 5-C modifié à cinq classes disperse davantage les aliments dans les classes pour la majorité des groupes d'aliments, que le système SENS à quatre classes.

Toutefois, il existe des cas où le coefficient de variation du système 5-C modifié est inférieur à celui du système SENS. Ceci est observé notamment pour :

- Les fruits frais : les 39 aliments de ce groupe ont tous la même classe d'après le système 5-C modifié, mais 2 aliments ont dans le système SENS une classe différente des autres (la pastèque et le raisin blanc) ;
- Les matières grasses végétales : elles sont réparties sur trois classes par le système SENS et presque exclusivement dans deux classes par le système 5-C modifié ;
- Les boissons rafraîchissantes sans alcool : elles occupent 4 classes dans les deux systèmes, mais de manière très différente. Le système 5-C modifié classe davantage de boissons en E, puis un nombre moins important en D et ainsi de suite jusqu'en B. Le système SENS, lui, classe une grande proportion des boissons en 2 et en 4 et quelques-unes seulement en 1 et en 3.
- Les produits laitiers frais et assimilés : ils sont distribués majoritairement dans les classes SENS 1 et 3, les classes 2 et 4 comportant des effectifs faibles, inférieurs à 10. Pour le système 5-C modifié, ce sont les classes adjacentes B et C qui contiennent les effectifs les plus importants, la classe A étant la 3<sup>e</sup> classe de plus grand effectif, avant la classe D qui ne comporte que deux aliments.
- Les soupes : elles occupent 3 classes dans le système 5-C modifié et deux dans le système SENS (1 et 2). La soupe aux lentilles bénéficie dans le système 5-C modifié d'un classement en A (les légumes secs étant intégrés au a-score), la plupart des soupes sont placées en B et 4 seulement en C.

L'utilisation de cinq classes pour le système 5-C modifié, contre quatre classes pour le système SENS, n'augmente ainsi pas systématiquement la dispersion des aliments entre les classes.

## 8.6 Test de l'indépendance des classifications SENS vs 5-C modifié

L'hypothèse d'indépendance des classifications obtenues par les systèmes SENS et 5-C modifié est testée par un chi-deux, tous groupes d'aliments confondus.

**Tableau 31 : test statistique du chi-deux d'indépendance entre les classes des systèmes SENS et 5-C modifié**

Nb de degrés de liberté	Valeur	Probabilité
12	1152	<0.0001

Le test est très significatif, il y a donc un lien fort entre les deux classifications.

Le calcul complémentaire des chi-deux partiels permet de voir quelles classes pèsent le plus dans ce lien.

**Tableau 32 : calcul des chi-deux partiels d'indépendance entre les classes attribuées par les systèmes SENS et 5-C modifié**

			Classes du système 5-C modifié				
			A	B	C	D	E
<b>Classes SENS</b>	1	effectifs	273	48	2	0	1
		<i>X2 partiels</i>	331,9	0,0	51,7	87,0	35,7
	2	effectifs	35	77	56	18	5
		<i>X2 partiels</i>	8,0	82,4	16,4	21,6	13,4
3	effectifs	5	32	96	121	17	
	<i>X2 partiels</i>	70,0	1,8	52,5	32,0	6,7	
4	effectifs	0	2	29	147	101	
	<i>X2 partiels</i>	82,0	37,7	7,5	69,3	144,5	

L'analyse des chi-deux partiels montre que ce sont les extrêmes qui pèsent le plus dans l'association, c'est-à-dire les effectifs des aliments classés en 1 par SENS et en A par le système 5-C modifié, ainsi que les effectifs des aliments classés en 4 par SENS et en E par le système 5-C modifié (valeurs de chi-deux partiels les plus élevées).

Dans une moindre mesure les effectifs nuls pour les couples 1 et D, tout comme ceux des couples 4 et A, pèsent favorablement sur l'association significative entre les deux classifications.

Ainsi, le test du chi-deux objective un accord des deux systèmes sur les extrêmes i.e. les effectifs des aliments favorablement ou défavorablement classés. Le fait qu'il y ait peu d'aliments de classements opposés va également dans le sens d'une non-indépendance des deux systèmes.

La mise en œuvre de tests de corrélation permet de caractériser le lien observé entre les deux classifications.

## 8.7 Test de corrélation de rang (tau de Kendall) entre les classes des systèmes SENS et 5-C modifié

Le test de corrélation de rang permet de juger statistiquement de la concordance des classes assignées par les systèmes SENS et 5-C modifié aux 1066 aliments étudiés.

Le tableau en page suivante donne la corrélation de rang entre les classes attribuées par les deux systèmes, tous groupes confondus, puis par groupe d'aliments.

Tableau 33 : corrélation de rang entre la classe des systèmes SENS et 5-C modifié (tau de Kendall)

Groupe d'aliments	Corrélation de rang <sup>10</sup>	Signification statistique <sup>11</sup>
<b>Tous groupes confondus</b>	0,77	***
Pains	0,78	**
Biscottes et assimilés	0,69	*
Barres céréalières	0,65	
Céréales pour le petit déjeuner	0,59	**
Biscuits secs sucrés	0,22	
Viennoiseries	0,29	
Pâtisseries	0,78	**
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	0,40	
Abats	0,59	*
Viandes (volailles et gibiers inclus)	0,84	***
Œufs et dérivés	0,91	**
Produits aquatiques non transformés	0,44	**
Charcuteries	0,73	***
Produits aquatiques transformés	0,83	***
Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés	0,71	**
Plats composés	0,72	***
Sandwichs	0,77	***
Produits traiteurs	0,66	**
Soupes	0,64	*
Tartinables salés	0,51	
Légumes	1,00	***
Légumes secs	- <sup>12</sup>	
Pâtes, semoules, riz et assimilés	0,82	*
Pommes de terre et apparentés	0,67	*
Fromages	0,36	**
Produits laitiers frais et assimilés	0,77	***
Desserts frais non laitiers	0,85	*
Glaces et sorbets	0,57	
Fruits frais	-	
Compotes et conserves de fruits	0,75	**
Eaux	-	
Jus et nectars	0,50	**
Boissons rafraîchissantes sans alcool	0,64	**
Boissons chaudes prêtes à consommer	-	
Laits	0,64	*
Sauces chaudes	0,41	
Sauces condimentaires	0,15	
Apéritifs à croquer	0,58	*
Chocolat et confiseries chocolatées	-	
Confiseries non chocolatées	-	
Confitures, miels, pâtes à tartiner	0,59	*
Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	0,29	
Sucres	-	
Crème fraîche et assimilés	-	
Matières grasses laitières et animales autres	0,49	

<sup>10</sup> Les cases sont colorées en gris clair lorsque le coefficient de corrélation est inclus dans l'intervalle [0,5 ; 0,75] ; elles sont colorées en gris foncé lorsque le coefficient de corrélation est inclus dans l'intervalle [0,75 ; 1[

<sup>11</sup> La signification statistique est indiquée par : p<0.05 \* p<0.01 \*\* p = <0.001 \*\*\*

<sup>12</sup> Tiret (-) : la corrélation de rang ne peut être calculée car le groupe considéré compte tous ses aliments dans une même classe, pour l'un au moins des deux systèmes.



Groupe d'aliments	Corrélation de rang <sup>10</sup>	Signification statistique <sup>11</sup>
Matières grasses végétales (huiles incluses)	0,56	*

Une corrélation proche de 1 résulte d'une bonne concordance entre les classes attribuées par SENS et par le système 5-C modifié. En revanche, plus celle-ci s'approche de 0, plus cela traduit une indépendance des classes assignées par l'un et l'autre systèmes.

La corrélation entre les classes SENS et 5-C modifié est forte et très significative (0,77,  $p < 0.001$ ). Cette corrélation existe pour la plupart des groupes d'aliments et est forte ( $\geq 0,75$ ) pour les pains, pâtisseries, viandes, œufs, produits aquatiques transformés, sandwiches, légumes, pâtes, semoules, riz et assimilés, produits laitiers frais et assimilés, desserts frais non laitiers, compotes et conserves de fruits.

La corrélation est faible et non significative pour les biscuits secs sucrés, les gâteaux, les produits aquatiques non transformés, les matières grasses animales, les sauces chaudes et enfin les sauces condimentaires. Pour tous ces groupes, la discrimination des aliments parmi les classes est plus forte pour le système 5-C modifié, alors que SENS semble moins discriminant : la quasi-totalité des biscuits et des gâteaux est en classe 4 du SENS, alors que ces aliments sont éclatés dans les deux classes D et E du système 5-C modifié. De même, les produits aquatiques non transformés sont presque tous en classe 1 SENS, mais répartis dans les trois classes A, B et C selon le système 5-C modifié.

Les viennoiseries sont pour 78% dans la dernière classe SENS (4) et pour 22% en classe 3. La situation est inverse avec la classification du 5-C modifié : 78% des viennoiseries sont en classe D, contre 22% en E. Le système SENS semble ainsi plus sévère à l'égard de ces aliments que le système 5-C modifié.

## 8.8 Test de corrélation de Pearson entre les composantes des deux classifications

Il n'est pas possible de calculer une corrélation quantitative entre les deux scores des systèmes 5-C modifié et SENS en raison de leur caractère non strictement quantitatif. En revanche, ce calcul est possible entre les différentes composantes des scores, SAIN et LIM d'une part, c-score et a-score d'autre part. Le score brut du système 5-C modifié peut aussi être corrélé au SAIN et au LIM.

L'analyse statistique est menée sur 1066 aliments, sauf pour les corrélations impliquant le score SAIN car ce dernier est calculable uniquement pour les aliments ayant une valeur calorique, soit 1059 aliments (on exclut notamment cinq eaux et la tisane infusée).

Des coefficients de corrélation sont calculés entre le score SAIN du SENS et le score 5-C modifié ainsi que sa composante positive : le c-score. En miroir, les coefficients de corrélation sont également calculés entre le score LIM du SENS et le score 5-C modifié puis de sa composante négative, le a-score.

Le tableau 34 en pages suivantes présente les résultats obtenus.

Tableau 34 : coefficients de corrélation de Pearson entre LIM et score 5-C modifié (et a-score) et entre SAIN et score 5-C modifié (et c-score)

Groupe d'aliments	Nombre d'aliments	LIM et score 5-C modifié		SAIN et score 5-C modifié		LIM et a-score 5-C modifié		SAIN et c-score 5-C modifié	
		coeff. de corrélation	sign. <sup>13</sup>	coeff. de corrélation	sign. <sup>4</sup>	coeff. de corrélation	sign. <sup>4</sup>	coeff. de corrélation	sign. <sup>4</sup>
<b>Tous groupes confondus</b>	<b>1066</b>	<b>0,83</b>	<b>***</b>	<b>-0,41</b>	<b>***</b>	<b>0,84</b>	<b>***</b>	<b>0,23</b>	<b>***</b>
Pains	12	0,96	***	-0,73	**	0,99	***	0,90	***
Biscottes et assimilés	9	0,78	*	-0,34		0,87	**	0,91	***
Barres céréalières	7	0,97	***	-0,88	**	0,97	***	0,78	*
Céréales pour le petit déjeuner	22	0,91	***	-0,37		0,86	***	0,26	
Biscuits secs sucrés	18	0,70	**	-0,33		0,71	**	0,71	***
Viennoiseries	9	0,81	**	-0,52		0,91	***	0,78	*
Pâtisseries	24	0,73	***	-0,62	**	0,72	***	0,50	*
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	18	0,85	***	-0,70	**	0,87	***	0,56	*
Abats	14	0,95	***	-0,60	*	0,98	***		
Viandes (volailles et gibiers inclus)	46	0,96	***	-0,73	***	0,98	***	-0,19	
Oeufs et dérivés	13	0,96	***	-0,55		0,99	***		
Produits aquatiques non transformés	54	0,97	***	-0,38	**	0,97	***	0,23	
Charcuteries	54	0,81	***	-0,74	***	0,81	***	0,08	
Produits aquatiques transformés	27	0,75	***	-0,10		0,73	***	- <sup>14</sup>	
Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés	23	0,91	***	-0,58	**	0,95	***	0,57	**
Plats composés	64	0,90	***	-0,45	***	0,93	***	0,37	**
Sandwichs	25	0,95	***	-0,41	*	0,98	***	0,40	*
Produits traiteurs	22	0,86	***	-0,71	***	0,95	***	0,25	
Soupes	15	0,70	**	-0,15		0,94	***	0,52	*
Tartinables salés	9	0,80	**	0,06		0,80	*	-0,01	
Légumes	94	0,65	***	-0,29	**	0,92	***	0,15	

<sup>13</sup> La signification statistique (sign.) est indiquée par :  $p < 0.05$  \*  $p < 0.01$  \*\*  $p < 0.001$  \*\*\*

<sup>14</sup> Les cases avec un tiret (-) correspondent à des situations dans lesquelles le coefficient de corrélation ne peut pas être calculé (un écart-type est nul dans le dénominateur du coefficient de corrélation)

Groupe d'aliments	Nombre d'aliments	LIM et score 5-C modifié		SAIN et score 5-C modifié		LIM et a-score 5-C modifié		SAIN et c-score 5-C modifié	
		coeff. de corrélation	sign. <sup>13</sup>	coeff. de corrélation	sign. <sup>4</sup>	coeff. de corrélation	sign. <sup>4</sup>	coeff. de corrélation	sign. <sup>4</sup>
Légumes secs	10	0,81	**	-0,22		0,98	***	0,35	
Pâtes, semoules, riz et assimilés	10	0,36		-0,88	***	0,63		0,79	**
Pommes de terre et apparentés	12	0,89	***	-0,78	**	0,98	***	0,15	
Fromages	98	0,86	***	-0,01		0,85	***	0,13	
Produits laitiers frais et assimilés	66	0,93	***	-0,78	***	0,94	***	0,25	*
Desserts frais non laitiers	7	0,99	***	-0,52		0,99	***	-0,07	
Glaces et sorbets	11	0,97	***	-0,77	**	0,98	***	0,75	**
Fruits frais	39	-0,13		-0,92	***	0,21		0,89	***
Compotes et conserves de fruits	11	0,84	**	-0,73	*	0,65	*	0,49	
Eaux	5 <sup>15</sup>	-		-		-		-	
Jus et nectars	27	0,77	***	-0,75	***	0,93	***	0,69	***
Boissons rafraîchissantes sans alcool	29	0,79	***	0,23		0,77	***	0,94	***
Boissons chaudes prêtes à consommer	10 <sup>16</sup>	1,00	***	0,94	***	1,00	***	0,96	***
Laits	14	0,99	***	-0,76	**	0,97	***	-0,34	
Sauces chaudes	16	0,89	***	-0,51	*	0,94	***	0,73	**
Sauces condimentaires	12	0,07		0,49		0,04		-0,47	
Apéritifs à croquer	15	0,80	***	-0,61	*	0,72	**	0,29	
Chocolat et confiseries chocolatées	17	0,30		-0,88	***	0,28		0,88	***
Confiseries non chocolatées	6	0,34		-0,72		-0,06		0,97	**
Confitures, miels, pâtes à tartiner	11	0,92	***	-0,89	***	0,59		0,61	*
Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	19	0,33		-0,28		0,54	*	0,03	
Sucres	4	0,96	*	0,19		0,96	*	-	
Crème fraîche et assimilés	7	0,81	*	-0,94	**	0,82	*	-	
Matières grasses laitières et animales autres	12	0,85	***	-0,50		0,85	***	-0,31	
Matières grasses végétales (huiles incluses)	19	0,82	***	-0,35		0,83	***	-0,04	

<sup>15</sup> N = 0 pour les corrélations impliquant le score SAIN car ce dernier est calculable uniquement pour les aliments ayant une valeur calorique

<sup>16</sup> N=9 pour les corrélations impliquant le score SAIN car ce dernier est calculable uniquement pour les aliments ayant une valeur calorique

### 8.8.1 Corrélations tous groupes d'aliments confondus

Il est rappelé que le score (final) du système 5-C modifié est d'autant plus faible que l'aliment est favorablement évalué par ce système.

Il apparaît que le score du système 5-C modifié est fortement corrélé et de manière positive au score LIM du SENS (0,83,  $p < 0.001$ ). La corrélation est inverse, mais plus faible, avec le SAIN (-0,41,  $p < 0.001$ ). Le score du système 5-C modifié est donc plus corrélé au LIM qu'au SAIN.

En descendant au niveau des composantes du score du système 5-C modifié, on retrouve des corrélations assez proches : 0,84 entre LIM et a-score, contre 0,23 entre SAIN et c-score, toujours avec une forte signification statistique ( $p < 0.001$ ).

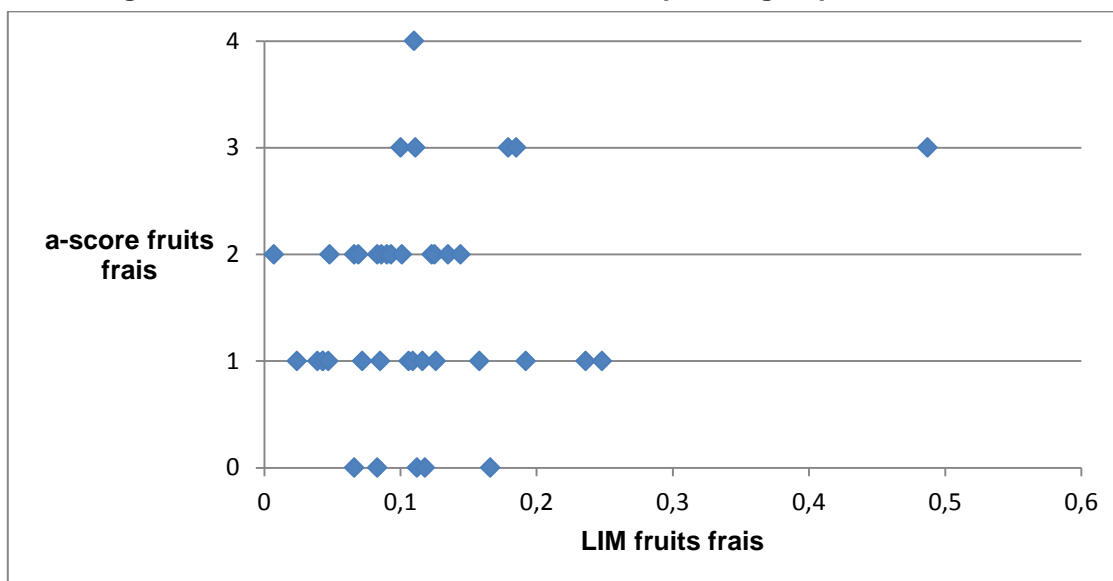
La faible corrélation entre SAIN et c-score peut être expliquée par le fait que la formule de calcul du SAIN est catégorie d'aliments-dépendante avec des variantes pour les céréales, les fromages, les autres produits laitiers, les œufs, les poissons, les boissons et les matières grasses, variantes qui prennent en compte les spécificités nutritionnelles de ces catégories d'aliments. Les coefficients de corrélation entre SAIN et c-score sont d'ailleurs très faibles voire quasi-nuls pour les fromages et les autres produits laitiers (pour lesquels le SAIN intègre le calcium comme paramètre supplémentaire) ou encore pour les matières grasses (dans ce cas le SAIN prend en compte les acides gras monoinsaturés et l'acide  $\alpha$ -linoléique uniquement).

### 8.8.2 Corrélations par groupe d'aliments

Alors qu'il a été relevé précédemment une corrélation étroite entre LIM et a-score tous groupes d'aliments confondus, l'examen par groupe d'aliments des coefficients de corrélation entre LIM et a-score et de leur signification statistique ne démontre pas une bonne corrélation pour les fruits frais, les sauces condimentaires et les confiseries (chocolatées ou non). En ce qui concerne les pâtes, semoules, riz et assimilés, une corrélation non significative est observée. Ces cas particuliers vont être étudiés un à un, par l'observation des valeurs du LIM et du a-score de chaque aliment du groupe considéré.

**Corrélation faible entre LIM et a-score pour les fruits frais (coeff. de corrélation = 0,21), non significative**

Figure 16 : relation entre le LIM et le a-score pour le groupe des fruits frais



Pour le LIM, les sucres libres des fruits frais (sans ingrédient ajouté), sont tous égaux à 0 par définition. Le LIM ne peut discriminer les fruits frais que sur la base de leurs teneurs en sodium et acides gras saturés, qui sont dans des plages de valeurs restreintes (la valeur maximale des acides gras saturés dans les fruits frais est 0,132 g/100g seulement, celle du sodium de 28

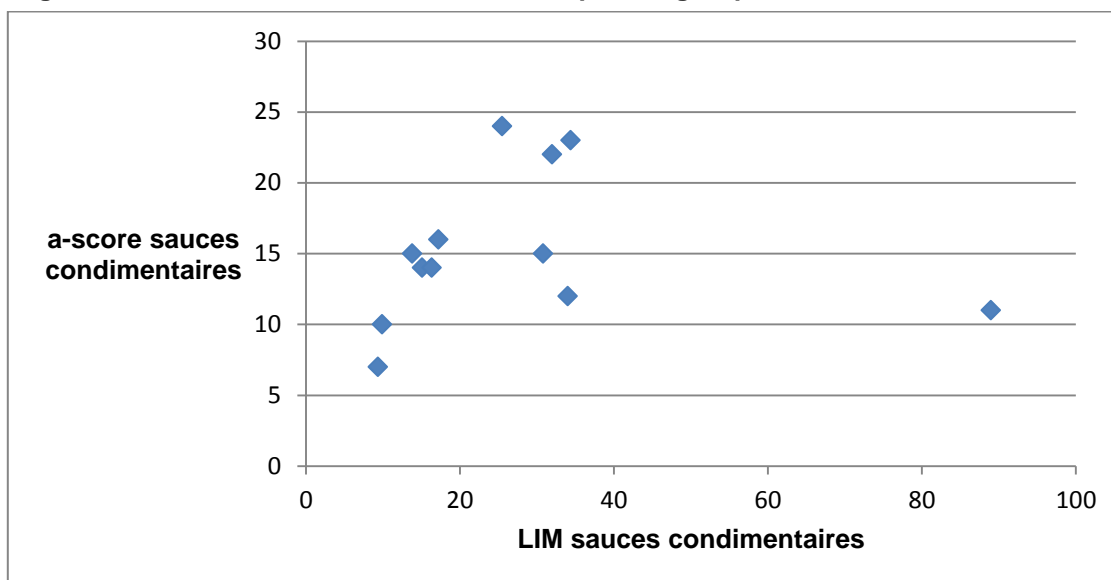
mg/100g seulement) et représentent des parts très faibles des valeurs-repères du LIM. Les valeurs prises par les LIM des fruits frais se concentrent donc elles aussi dans des plages de valeurs très courtes qui ne permettent pas un classement signifiant des fruits frais par le LIM.

Le a-score du 5-C modifié classe les fruits frais sur deux paramètres supplémentaires, énergie et sucres (puisque les valeurs des sucres ne sont pas toutes identiques, contrairement à celles des sucres libres). Ce dernier paramètre a un impact réel sur l'attribution de points, mais celui-ci s'accompagne d'un fort effet de seuil, comme l'indique la figure précédente du fait du barème des points : moins de 4,5 g de sucres/100g correspond à 0 point, plus de 4,5 g de sucres/100g correspond à 1 point, plus de 9 g de sucres/100g à 2 points, plus de 13,5 g de sucres/100g à 3 points.

Mais finalement, ces différences de LIM et de a-scores n'impactent pas ou à peine la classe des fruits frais : dans le système 5-C modifié, tous les fruits frais sont en classe A, alors que dans SENS, qui semblait avoir en apparence un LIM peu discriminant, on retrouve les fruits en classe 1, sauf deux en classe 2 (la pastèque fraîche et le raisin blanc frais).

### Corrélation quasi-nulle entre LIM et a-score pour les sauces condimentaires (coeff. de corrélation = 0,04), non significative

Figure 17 : relation entre le LIM et le a-score pour le groupe des sauces condimentaires



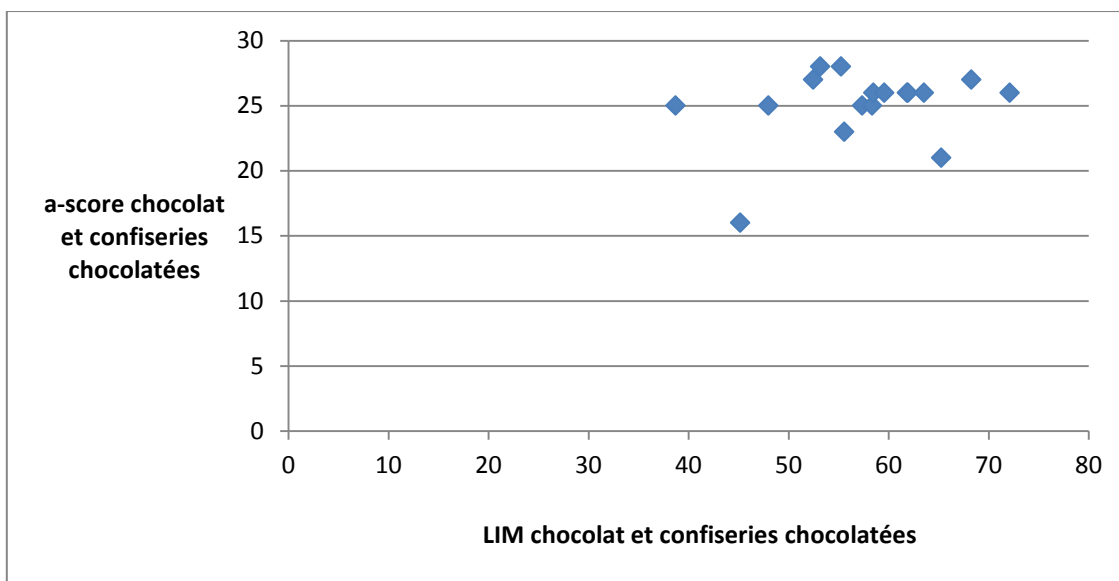
La figure précédente fait apparaître un aliment de LIM très élevé (89) associé à un a-score faible (11) pour le groupe d'aliment considéré, ce qui contribue à la non-corrélation observée: il s'agit de la sauce de soja. Celle-ci a pour particularité une teneur en sel très élevée (6260 mg/100g) ; l'aliment de teneur en sel immédiatement inférieure étant la moutarde (2360 mg/100g), et la majorité des autres sauces ayant des teneurs en sodium voisines de 500 mg/100g environ.

Le a-score attribue à tous les aliments solides le même nombre de points pour le sodium dès lors que la teneur en ce nutriment est supérieure à 900 mg/100. De ce fait, il se montre peu discriminant pour les aliments très fortement salés comme la sauce de soja, alors que le LIM, qui n'a pas de limite maximale, a l'avantage de mettre en évidence cette caractéristique nutritionnelle dans sa composante disqualifiante.

Si la sauce de soja explique en partie la faible corrélation du LIM et du a-score, son classement final par le système 5-C modifié n'est pas non plus aberrant ; elle est en classe D selon le système 5-C modifié et en classe 4 selon le système SENS.

**Corrélation faible entre LIM et a-score pour les chocolats et confiseries chocolatées (coeff. de corrélation = 0,28), non significative**

Figure 18 : relation entre le LIM et le a-score pour le groupe des chocolats et confiseries chocolatées



La figure précédente met en évidence une variabilité des a-scores relativement faible (ils sont de l'ordre de 25+/-3 en général) par rapport à celle des LIM. Comme cela avait déjà été mis en évidence avec le cas de la sauce soja et du sodium, le caractère borné du barème des points du système 5-C modifié est souligné, mais cette fois en ce qui concerne les acides gras saturés et le sucre. Pour le système 5-C modifié, le nombre de points attribués pour les acides gras est le même (10) dès lors que l'aliment contient plus de 10 g d'acides gras saturés pour 100g. Dans le groupe des chocolats et confiseries chocolatées, 13 aliments sur les 17 du groupe ont des teneurs en acides gras saturés supérieures à ce seuil, la valeur maximale observée étant 30,6 g/100g pour le chocolat noir 70% de cacao minimum en tablette. Pour les aliments solides dans le système 5-C modifié, le nombre de points attribués pour les sucres est le même (10) dès lors que l'aliment contient plus de 45 g de sucres pour 100g. Dans le groupe des chocolats et confiseries chocolatées, 9 aliments sur les 17 du groupe ont des teneurs en sucres supérieures à ce seuil, la valeur maximale observée étant 64,06 g/100g pour la confiserie dragéifiée au chocolat. Le LIM va rendre compte de ces teneurs en sucres et en acides gras saturés élevées, alors que le a-score plafonne le score sur ces constituants défavorables. Les deux systèmes aboutissent cependant à un classement dans la classe la plus défavorable pour la très grande majorité de ces aliments, malgré le nivellement des points sucres et acides gras saturés qu'applique le système 5-C modifié.

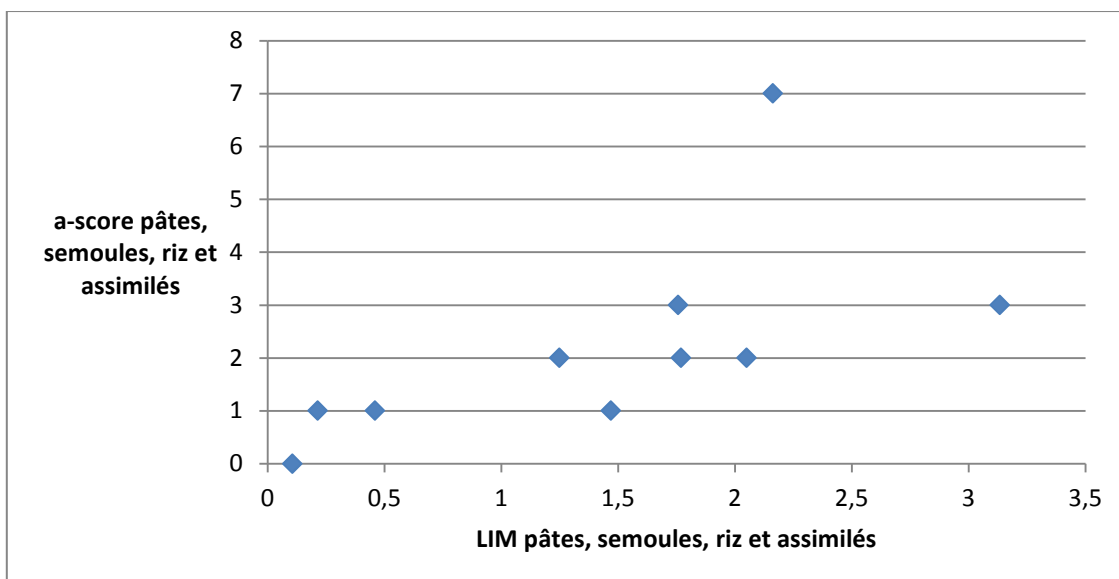
**Corrélation quasiment nulle entre LIM et a-score pour les confiseries non chocolatées (coeff. de corrélation = -0,06), non significative**

L'interprétation est ici délicate à cause du faible effectif de ce groupe d'aliments (6 aliments) et de sa diversité : chewing-gum sucré, bonbons gélifiés, pâte d'amande pré-emballée...

Le commentaire présenté pour les confiseries chocolatées est valide pour certains aliments de ce groupe.

### Corrélation entre LIM et a-score pour les pâtes, semoules, riz et assimilés (coeff de corrélation = 0,63), non significative

Figure 19 : relation entre le LIM et le a-score pour le groupe des pâtes, semoules, riz et assimilés



Une corrélation plus importante pouvait être attendue car les aliments de ce groupe semblaient a priori de composition nutritionnelle très proche. Cependant, le germe de blé a été inclus dans ce groupe d'aliments et peut être en partie à l'origine de l'absence de corrélation significative : il s'agit en effet du seul aliment de ce groupe qui n'est pas cuit à l'eau, de ce fait, sa valeur énergétique est plus élevée que celle des autres aliments, or cette valeur énergétique est prise en compte dans le a-score du système 5-C modifié, mais pas dans le LIM. La valeur énergétique à 1600 kJ/100g du germe de blé apporte 4 points au a-score de cet aliment, alors que les autres aliments de ce groupe ont une valeur énergétique inférieure, de l'ordre de 600-700 kJ/100g environ, ce qui correspond à l'attribution d'1 ou 2 points par le système 5-C modifié. De plus le germe de blé contient des sucres (12 g/100g), ce qui ajoute 2 points dans son a-score, par rapport aux autres aliments qui en contiennent généralement moins d'1 g/100g. La corrélation aurait pu être plus marquée si cet aliment de composition particulière avait été placé dans un autre groupe d'aliments. Le germe de blé est finalement classé dans la meilleure classe par chacun des deux systèmes.

## 8.9 Impact de la prise en compte des paramètres d'entrée spécifiques du SENS : calcium, vitamine C, acide $\alpha$ -linoléique et sucres libres

Certains paramètres du SAIN sont spécifiques du SENS (et inexistant dans les paramètres d'entrée du système 5-C modifié). On peut citer le calcium utilisé pour le calcul du SAIN des fromages, la vitamine C pour celui des boissons, ou encore l'acide  $\alpha$ -linoléique pour les matières grasses.

Il est possible de comparer les classes attribuées aux aliments ayant la densité nutritionnelle la plus élevée en ces constituants afin d'analyser l'impact de leur prise en compte.

S'agissant des fromages, la corrélation (quantifiée par le tau de Kendall) entre les classes SENS et du système 5-C modifié est plus élevée pour les fromages riches en calcium (0,54  $p < 0,05$ ) que pour l'ensemble du groupe (0,36,  $p < 0,01$ ).

En revanche, concernant les matières grasses, la faible corrélation observée entre classes SENS et du système 5-C modifié pour le groupe (0,43,  $p < 0,01$ ) n'est pas retrouvée pour les matières grasses riches en acide  $\alpha$ -linoléique. En effet, l'introduction par SENS du paramètre acide  $\alpha$ -

linoléique permet de discriminer les aliments qui en sont riches. À titre d'exemple, les huiles de colza et de noix sont classées en 2 par SENS, alors qu'elles se retrouvent en classe C du système 5-C modifié.

Enfin, pour ce qui est des jus et nectars, la corrélation entre les classes des systèmes SENS et 5-C modifié ne peut être calculée du fait de la distribution (écart-type nul dans le dénominateur du coefficient de corrélation).

Le système SENS a également la spécificité de prendre en compte pour le calcul du LIM les sucres libres définis par l'OMS et non les sucres figurant sur l'étiquetage. Les sucres libres sont définis comme les monosaccharides et disaccharides ajoutés aux aliments par le fabricant, la personne qui prépare les aliments ou le consommateur, et les sucres naturellement présents dans le miel, les sirops, les jus de fruits et les jus de fruits concentrés.

La différence entre sucres et sucres libres peut être calculée. Elle est la plus élevée pour les aliments riches en sucres naturellement présents, à savoir les fruits séchés (raisin sec, datte sèche, figue sèche, etc.), les aliments qui en contiennent (céréales de petit-déjeuner aux fruits secs, chocolat aux fruits secs), certains fruits (raisin, banane, litchi, kaki, grenade, cerise, etc.). On observe, pour les 43 aliments pour lesquels la différence sucres – sucres libres est supérieure à 10 g/100 g, une forte corrélation de rang de Kendall (0,90,  $p < 0,0001$ ). Ainsi, bien que les paramètres d'entrée relatifs aux sucres présents dans les aliments diffèrent dans les deux systèmes, il y a une bonne concordance de la classe attribuée au final.



## 9 Limites de l'AST

### **Une faisabilité conditionnée par la disponibilité des données d'entrée**

L'appui scientifique et technique réalisé témoigne d'une bonne faisabilité de la classification des aliments par les systèmes SENS et 5-C modifié, sous réserve de la disponibilité des données de composition d'entrée. Idéalement, ces données doivent être disponibles non seulement au niveau des opérateurs qui pourront ainsi positionner leurs références-produits, mais également auprès des consommateurs, de la société civile et des services de l'État qui souhaiteraient vérifier la classe assignée par les fabricants. Dans la présente étude, le caractère avéré ou non de la disponibilité a été évalué uniquement sous le prisme des dispositions prévues par le règlement INCO. Ainsi, si l'étiquetage de l'énergie, des protéines, des acides gras saturés, des sucres et indirectement du sodium sera obligatoire dans la déclaration nutritionnelle à compter du 13 décembre 2016, ce ne sera pas le cas des sucres libres, des fibres, du calcium, de la vitamine C, des acides gras monoinsaturés, de l'acide  $\alpha$ -linoléique, ainsi que de la teneur en fruits et légumes. Un état des lieux auprès des opérateurs permettrait d'évaluer la disponibilité de ces paramètres chez les fabricants. Quoi qu'il en soit, l'absence d'étiquetage obligatoire pose la question de la transparence vis-à-vis des consommateurs et de la reproductibilité des calculs.

### **Des hypothèses à valider pour la catégorisation de certains aliments**

Par catégorie, on fait référence non plus aux regroupements d'aliments effectués pour la présentation des résultats évoqués plus haut, mais aux ensembles d'aliments définis dans le système SENS notamment et conditionnant le choix de la formule de calcul du SAIN et du LIM (le système 5-C modifié fait également appel à quatre types de catégories d'aliments conditionnant la mise en œuvre de l'algorithme). Précisément, certains aliments pourraient être fléchés vers différentes catégories du fait de leurs ingrédients ou de leurs utilisations : c'est le cas du lait de coco qui peut être envisagé comme une boisson mais également comme une matière grasse pour son emploi dans les sauces, au même titre que les crèmes lactiques le sont pas SENS. On citera également les laits ou encore la boisson cacao-tée sucrée au lait (boisson rafraîchissante), qui peuvent être considérés en tant que boissons ou produits laitiers. L'inclusion d'un aliment dans telle ou telle catégorie va conditionner le déroulé des algorithmes puisque certains calculs sont déclinés de manière différente selon la catégorie d'aliments. Le cas échéant, les hypothèses formulées dans cet appui scientifique et technique pour quelques aliments seraient à revoir après définition plus précise des catégories boissons et matières grasses fixées par les deux systèmes.

### **Le caractère arbitraire des regroupements d'aliments**

Des choix ont été opérés pour le regroupement des aliments afin d'analyser la capacité des systèmes à ordonner les groupes entre eux ou encore à discriminer les aliments qui les composent. Ces choix sont cruciaux et peuvent déterminer les résultats obtenus : inclure un aliment atypique dans un groupe très homogène peut conduire à surévaluer la capacité des dits systèmes à discriminer les aliments. Néanmoins les regroupements, s'ils sont parfois arbitraires, sont identiques pour la présentation de chacun des deux systèmes, il s'agit donc d'un biais systématique, si biais il y a.

### **Une représentativité inégale des données de composition et la non prise en compte de la variabilité inter-références**

Enfin, les données de composition utilisées dans cet appui scientifique et technique sont principalement celles de la table de composition Ciqual 2013. Elles correspondent au jeu de données le plus complet tant au plan de la couverture des aliments consommés par la population

française que des constituants mis en œuvre par les algorithmes SENS et 5-C modifié. Cependant, les valeurs ne sont pas toujours parfaitement représentatives du marché français : il se peut que pour un couple aliment-constituant donné, une seule source de données soit disponible alors qu'une moyenne des valeurs individuelles des références produits, pondérées par leur part de marché serait plus représentative. Par ailleurs, cet appui scientifique et technique se fonde sur les valeurs de composition d'aliments génériques et non sur des références-produits. Ainsi, la variabilité inter-références, au sein d'une famille de produits donnée, n'a pas été analysée.

**Les projets de représentation associée au système SENS et incluant des logos et des libellés de fréquences et/ou quantités, ainsi que leurs algorithmes, n'ont pas été évalués par l'Anses dans ce rapport.**

Les fréquences de consommation et les tailles de portions sont évoquées dans le rapport du groupe de travail « Algorithme du SENS » (2015) dans le cadre de l'évaluation de la pertinence de conseils d'augmentation ou de diminution des consommations en fonction de la classe des aliments. Des projets de représentation associée au SENS et incluant des logos et des libellés de fréquences et/ou quantités sont par ailleurs mentionnés dans l'avant-propos du rapport du groupe de travail « Algorithme du SENS ». Cependant, l'algorithme de passage d'une classe SENS à une fréquence de consommation et à un logo n'est pas précisément explicité dans ce même rapport. En conséquence, l'Anses n'a pas inclus dans son étude ces projets de représentation, ni leurs modalités d'attribution.

## 10 Conclusions

Cet appui scientifique et technique évalue la faisabilité du calcul de l'algorithme utilisé par le système SENS, à l'occasion de la mise en œuvre du règlement UE n°1169/2011 dit INCO, compte tenu de l'information sur la composition nutritionnelle des produits, en vue d'un déploiement sur le marché alimentaire français.

Il compare en détail les résultats de la classification d'un ensemble d'aliments représentatifs de la consommation française selon deux systèmes : SENS d'une part, et le système 5-C modifié (suite à l'avis du HCSP de juin 2015) d'autre part. Les aliments étudiés sont les aliments « génériques » utilisés dans la nomenclature de l'enquête de consommation nationale INCA 2 (Afssa, 2009) pour lesquels des données de composition moyenne ont été utilisées.

### 10.1 Faisabilité technique du calcul de l'algorithme SENS selon les données disponibles dans le cadre du règlement INCO

La faisabilité est ici analysée du point de vue d'un intervenant qui n'est pas le producteur de l'aliment, et qui dispose donc exclusivement des données figurant sur l'emballage de l'aliment.

#### Incertitude liée à la détermination de la catégorie d'aliments

L'attribution d'une catégorie à l'aliment (boissons, matières grasses, fromages, autres produits laitiers, produits céréaliers, produits à base d'œufs, produits à base de poisson, autres produits) est la première étape de l'algorithme SENS. Elle conditionne le choix de certains paramètres de l'algorithme.

Ces catégories ne sont actuellement pas définies réglementairement. De plus, les teneurs en ingrédients de ces catégories, indispensables pour l'attribution d'une catégorie, ne constituent pas une exigence réglementaire systématique.

La situation est proche pour le système 5-C modifié, mais moins complexe, car la quantification des ingrédients d'une catégorie n'est pas requise pour l'attribution d'une catégorie.

#### Disponibilité partielle des données d'entrée

Pour la plupart des denrées préemballées, le règlement UE n°1169/2011 dit INCO relatif à l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires, rendra obligatoire à compter du 13 décembre 2016 l'étiquetage nutritionnel pour 100g ou 100ml des teneurs en énergie, lipides, acides gras saturés, sucres, protéines et sel (à partir duquel le sodium peut être calculé selon les dispositions de l'annexe I du règlement). La disponibilité des données d'entrée est donc assurée pour ces paramètres.

En revanche, quel que soit l'aliment considéré, l'application de l'algorithme SENS nécessitera la connaissance de la teneur en sucres libres, non prévue pour étiquetage obligatoire d'après le règlement INCO. Le règlement n'impose que l'étiquetage systématique des sucres, qui ne sont pas toujours strictement identiques aux sucres libres. En toute rigueur, si l'on s'abstient de faire des hypothèses sur la possibilité de l'égalité des sucres aux sucres libres, la disponibilité de cette donnée d'entrée n'est donc pas assurée.

De plus, selon la catégorie d'aliments considérée, un ou plusieurs paramètre(s) nécessaire(s) à l'application de l'algorithme ne figurera (figureront) pas de manière systématique sur l'emballage de l'aliment. Il s'agit :

- De la teneur en fruits et légumes, pour laquelle les difficultés de quantification sont du même ordre que celles indiquées précédemment pour la détermination de la catégorie de l'aliment ;
- Des fibres et des acides gras monoinsaturés, dont les teneurs peuvent compléter la déclaration nutritionnelle de manière facultative seulement ;
- Du calcium et de la vitamine C qui ne peuvent être étiquetés que s'ils constituent une quantité significative de l'apport quotidien de référence ;
- De l'acide  $\alpha$ -linoléique, dont l'étiquetage n'est possible que si une allégation nutritionnelle ou de santé se rapporte à cet acide gras (la mention de sa quantité revêt alors un caractère obligatoire).

En conséquence, en l'état actuel de la réglementation, et sans faire d'hypothèse visant à combler les paramètres manquants, le calcul de l'algorithme SENS ne pourra pas être effectué pour l'ensemble des aliments d'après les seules données disponibles sur l'emballage.

Par ailleurs, en ce qui concerne le système 5-C modifié, les fibres et les teneurs en fruits et légumes font partie des paramètres à évaluer pour l'ensemble des aliments : leur disponibilité est soumise aux mêmes limites que celles citées précédemment au sujet du système SENS.

Ainsi, pour SENS et dans une moindre mesure pour le système 5-C modifié, la mobilisation des données de composition constitue l'étape limitante quant à la faisabilité des calculs des algorithmes.

## 10.2 Comparaison des classifications des aliments par les systèmes SENS et 5-C modifié

Rappelons tout d'abord que les classifications se fondent sur des algorithmes qui eux-mêmes présentent des points communs et des différences.

### Points communs des algorithmes des deux systèmes

Du point de vue de leur structure, les algorithmes du SENS et du système 5-C modifié utilisent des formules de calcul qui dépendent de la catégorie de l'aliment : boissons, matières grasses et fromages sont des catégories communes aux deux systèmes. Les algorithmes conduisent au calcul d'une composante positive ou favorable et d'une autre, négative ou défavorable.

Sur le plan des variables mises en œuvre, ces algorithmes font intervenir pour l'évaluation ces cinq mêmes paramètres : énergie, sodium, acides gras saturés, fibres et protéines.

En ce qui concerne les valeurs limites (seuils de classe, pondérations, barème) ou certaines valeurs de référence, leur définition a fait appel à des ajustements progressifs et à des avis d'experts.

### Spécificités des algorithmes

Contrairement au système 5-C modifié, le système SENS ne limite pas les valeurs que peuvent prendre les composantes négatives et positives. De plus, le système SENS divise les teneurs des paramètres par une valeur de référence et il utilise la densité nutritionnelle pour l'expression de la composante positive. En ce qui concerne le système 5-C modifié, l'énergie est par contre prise en compte dans la composante négative.

Certains paramètres d'entrée dépendent de la catégorie de l'aliment ; le système SENS, en particulier, a une composante positive dont la formule est très différente selon la catégorie de l'aliment.

Le système 5-C modifié prévoit la compensation d'une composante par une autre, alors que le système SENS reste bidimensionnel, sans compensation de la composante défavorable par la composante favorable.

### **La comparaison des résultats des classifications montre une bonne convergence générale des systèmes**

Aucun système ne peut être identifié comme accordant systématiquement un classement plus favorable aux aliments dans leur ensemble.

La corrélation entre les classes des systèmes SENS et 5-C modifié est forte et très significative (0,77,  $p < 0.001$ ). Cette corrélation existe pour la plupart des groupes d'aliments en particulier pour les pains, pâtisseries, viandes, œufs, produits aquatiques transformés, sandwiches, légumes, pâtes, semoules, riz et assimilés, produits laitiers frais et assimilés, desserts frais non laitiers, compotes et conserves de fruits.

Cette bonne corrélation globale au niveau des classes est complétée par une corrélation encore plus marquée du score (final) du système 5-C modifié avec la composante évaluant l'aspect nutritionnellement défavorable des aliments du système SENS (le score 5-C modifié est corrélé au score LIM du SENS à hauteur de 0,83,  $p < 0.001$ ). Cette corrélation importante est observée indépendamment du fait que le système SENS intègre la densité énergétique dans son aspect favorable, alors que ce paramètre est intégré dans la composante négative du système 5-C modifié.

Les deux systèmes s'accordent bien sur les aliments extrêmes : ceux classés très favorablement par un système le sont le plus souvent par l'autre. Symétriquement, les aliments auxquels une classe défavorable est assignée par un système, obtiennent généralement une classe médiocre dans l'autre système.

Les deux systèmes jugent avec la même sévérité les aliments les plus riches en lipides, sodium, ou sucres qui sont également les plus forts contributeurs aux apports en ces nutriments.

Les légumes secs, bien que n'étant pas inclus dans la définition des fruits et légumes dans l'algorithme du système SENS, bénéficient d'un classement tout aussi favorable que celui accordé par le système 5-C modifié.

Les deux systèmes ont généralement la capacité à discriminer les aliments sur la base de leur allègement en sucres ou matières grasses (à l'exception des produits laitiers frais au lait entier, demi-écrémé ou écrémé et des sucres allégés).

A partir de l'exploitation des données réalisées, l'impact global de la prise en compte de paramètres spécifiques (nutriments complémentaires, sucres libres) par le système SENS n'a pas pu être mis en évidence par rapport à la classification obtenue par le système 5-C modifié.

Le système 5-C modifié autorise l'attribution d'une classe parmi cinq, tandis que le système SENS modifié ne classe les aliments qu'en quatre classes. Les deux systèmes exploitent un nombre identique de classes pour 21 des 46 groupes d'aliments étudiés. Leurs pouvoirs discriminants apparaissent donc relativement proches.

## Quelques différences ont été mises en évidence

La faible corrélation (0,23,  $p < 0,001$ ) entre la composante nutritionnellement favorable des aliments dans l'un et l'autre des deux systèmes peut être expliquée par le fait que le système SENS intègre dans sa composante nutritionnellement favorable des paramètres non pris en compte par le système 5-C modifié et spécifiques à certains groupes d'aliments (comme le calcium ou la vitamine C).

L'algorithme du système 5-C modifié a la particularité d'être insensible aux teneurs exceptionnellement fortes en un paramètre : en effet, au-delà d'un certain seuil de teneurs, la note pour le paramètre n'augmente plus. Ainsi par exemple, les sucres purs ne sont pas classés dans la plus mauvaise classe par le système 5-C modifié mais tous en classe D ; en revanche, le système SENS les place dans sa classe la plus défavorable, la classe 4. Cependant, les classes finales obtenues restent proches sur la base des aliments étudiés.

Si les définitions distinctes du paramètre fruits et légumes dans les deux systèmes conduisent à classer de manière identique les légumes secs, alors qu'ils sont inclus dans la définition de l'un mais pas dans celle de l'autre, il n'en va pas de même pour les amandes, cacahuètes, noisettes, noix et noix de coco fraîche qui sont classées de manière opposée dans les deux systèmes.

Les aliments étudiés sont rarement classés dans la dernière classe du système 5-C modifié : seuls 12% d'entre eux appartiennent en effet à la classe E. Le système SENS, qui dispose de seulement 4 classes, place 26% des aliments dans sa dernière classe 4.

Le système 5-C modifié exploite un nombre de classes supérieur à celui du système SENS pour 21 groupes d'aliments sur 46. Il peut apparaître plus discriminant, mais cela peut simplement s'expliquer par un nombre de classes supérieur dans le système 5-C modifié par rapport au système SENS (5 contre 4). De manière plus surprenante, il arrive que le système SENS à 4 classes répartisse les aliments sur davantage de classes pour certains groupes d'aliments : les pains, les pommes de terre et apparentés, les fruits frais, les fruits séchés, fruits à coques et assimilés. Ce cas de figure reste cependant limité.

Par ailleurs, pour un groupe d'aliments donné, un nombre de classes exploitées identique entre les deux systèmes peut masquer des répartitions différentes au sein des classes. Le système SENS apparaît ainsi nettement plus favorable que le système 5-C modifié pour les produits aquatiques transformés (classe majoritaire SENS 1 contre classe D du système 5-C modifié). De même, le système SENS semble dans une certaine mesure plus favorable aux jus et nectars, car il n'en assigne que 4% à la classe 4 alors que le système 5-C modifié positionne 26% des jus et nectars dans la dernière classe E. A l'inverse, le classement par le système SENS est nettement moins favorable que par le système 5-C modifié pour les desserts frais non laitiers, les sauces chaudes, les apéritifs à croquer (la classe majoritaire selon le système SENS est 4, alors que celle du système 5-C modifié est C).

Enfin, les différences de classification entre les deux systèmes peuvent se faire non pas par translation uniforme des aliments d'un côté ou de l'autre de la classification, mais par l'existence d'une forte dichotomie pour l'un des systèmes, alors que l'autre système place les aliments de manière plus centrale. Ainsi, les boissons rafraîchissantes sans alcool sont fortement discriminées par le système SENS, puisque les boissons sans sucres ou à teneur réduite en sucre sont en classe 2 et les autres boissons sucrées sont majoritairement très éloignées, en classe 4. Avec le système 5-C modifié, la discrimination est plus progressive.

La comparaison des systèmes SENS et 5-C modifié met donc en évidence une concordance globale des systèmes et des différences ponctuelles, sans qu'un pouvoir discriminant supérieur avéré puisse être mis en évidence pour l'un ou l'autre des deux systèmes, compte tenu du nombre de classes différent des deux systèmes.

Ce rapport sera complété par une analyse comparative de la pertinence en matière de nutrition de ces deux systèmes au regard des enjeux de santé publique, traitée par l'Anses dans le cadre d'une expertise collective.

**Date de validation du rapport :**

# 11 Bibliographie

## 11.1 Publications

- Afssa (2002) Les fibres alimentaires : définitions, méthodes de dosage, allégations nutritionnelles. Rapport du comité d'experts spécialisé Nutrition humaine 2002-SA-0047
- Afssa (2008) Définition de profils nutritionnels pour l'accès aux allégations nutritionnelles et de santé : propositions et arguments. Rapport d'expertise collective 2005-SA-0027. Afssa.
- Afssa (2009) Etude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2 (INCA 2) (2006-2007).
- Anses (2011) Actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras. Rapport d'expertise collective 2006-SA-0359. Anses.
- Anses (2015) Evaluation de la faisabilité du calcul d'un score nutritionnel tel qu'élaboré par Rayner *et al.* Rapport d'appui scientifique et technique 2014-SA-0099. Anses.
- Anses. Table Ciqua 2013 [base de données en ligne]. <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/index.htm>. [dernière consultation le 18/02/2016]
- Arambepola C, Scarborough P, Rayner M (2007) Validating a nutrient profile model. *Public Health Nutrition* 11, 371-378.
- FSA (2011) Nutrient Profiling Technical Guidance. Department of Health.
- Haut Conseil de la santé publique (2015) Avis relatif à l'information sur la qualité nutritionnelle des produits alimentaires, 25 juin 2015
- Hercberg S (2013) Propositions pour un nouvel élan de la politique nutritionnelle française de santé publique dans le cadre de la Stratégie Nationale de Santé - 1ère Partie : Mesures concernant la Prévention nutritionnelle.
- Groupe de Travail « Algorithme du SENS » (Darmon N, Maillot M, Braesco V, Tafournel E) (2015) L'Algorithme du Système d'Etiquetage Nutritionnel Simplifié (SENS) : développement, description et validation, 15 décembre 2015
- Kontraszti M, Hudson GJ, Englyst HN (1999) Dietary fibre in Hungarian foods measured by the Englyst NSP procedure and the AOAC Prosky procedure : a comparison study. *Food Chemistry* 64, (445-450)
- Martin A (coordonnateur) (2001) Apports Nutritionnels Conseillés pour la population française (Editions Tec et Doc)
- Organisation Mondiale pour la Santé (2015) Guideline: sugars intake for adults and children (World Health Organization)
- Programme National Nutrition-Santé 2011-2015 (2011), Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé
- Rayner M, Scarborough P, Lobstein T (2009) The UK Ofcom Nutrient Profiling Model – Defining 'healthy' and 'unhealthy' foods and drinks for TV advertising to children
- Scarborough P, Rayner M, Boxer A, Stockley L (2005) Application of the Nutrient profiling model : Definition of 'fruit, vegetables and nuts' and guidance on quantifying the fruit, vegetable and nut content of a processed product
- Westenbrink S, Brunt K, van der Kamp JW (2013) Dietary fibre : challenges in production and use of food composition data *Food chemistry* 140, 562-567



## 11.2 Législation et réglementation

Décret n°2013-1049 du 21 novembre 2013 modifiant le décret no 2003-838 du 1er septembre 2003 pris pour l'application de l'article L. 214-1 du code de la consommation en ce qui concerne les jus de fruits et certains produits similaires destinés à l'alimentation humaine. Ministère de l'économie et des finances. Journal Officiel de la République française du 23 novembre 2013

Loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé. NOR: AFSX1418355L, version consolidée du 3 mars 2016, JORF n°0022 du 27 janvier 2016

Norme générale CODEX pour les jus et nectars de fruits (CODEX STAN 247-2005)

Règlement (UE) n°1169/2011 du Parlement Européen et du Conseil du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires, modifiant les règlements (CE) n°1924/2006 et (CE) n°1925/2006 du Parlement européen et du Conseil et abrogeant la directive 87/250/CEE de la Commission, la directive 90/496/CEE du Conseil, la directive 1999/10/CE de la Commission, la directive 2000/13/CE du Parlement européen et du Conseil, les directives 2002/67/CE et 2008/5/CE de la Commission et le règlement (CE) n°608/2004 de la Commission. Journal Officiel de l'Union Européenne L304 du 22 novembre 2011

---

# ANNEXES

---

## Annexe 1 : lettre de la demande



2015 -SA- 0 2 5 3

MINISTÈRE DES AFFAIRES  
SOCIALES, DE LA SANTÉ ET  
DES DROITS DES FEMMES

MINISTÈRE DE  
L'AGRICULTURE, DE  
L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA  
FORET

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE,  
DE L'INDUSTRIE ET DU  
NUMÉRIQUE

Direction générale de la santé

Direction générale de  
l'alimentationDirection générale de la  
concurrence, de la  
consommation et de la  
répression des fraudes

Paris, le 11 DEC. 2015

Le Directeur général de la santé

Le Directeur général de l'alimentation

La Directrice générale de la concurrence, de  
la consommation et de la répression des  
fraudes

à

Monsieur le Directeur général de l'Agence  
nationale de sécurité sanitaire de  
l'alimentation, de l'environnement et du  
travail

**Objet : Saisine relative à l'algorithme de classification nutritionnelle des aliments proposé par la Fédération des entreprises du commerce et de la distribution.**

PJ : présentation du système SENS par la FCD le 27 octobre 2015

*PJ attendue pour fin novembre : document descriptif de l'algorithme proposé par le groupe d'experts mis en place par la FCD.*

Le PNNS prévoit dans son axe stratégique 1 de réduire par des actions spécifiques les inégalités sociales de santé dans le champ de la nutrition au sein d'actions générales de prévention. Pour parvenir à cet objectif, il prévoit de « favoriser l'accessibilité à des aliments de bonne qualité nutritionnelle » et notamment (action 3.1) « la poursuite des analyses visant l'amélioration de l'information du consommateur sur le plan nutritionnel afin de faciliter ses choix ».

Le projet de loi de santé prévoit, dans son article 5 et sous réserve des exigences prévues à l'article 35 du règlement européen (UE) n°1169/2011 du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires (INCO), que les formes d'expression et de présentation fixées par INCO pour la déclaration nutritionnelle obligatoire puissent être complétées, sur un mode volontaire, par une forme d'expression ou de présentation exprimée sous d'autres formes et/ou présentée au moyen de graphiques ou symboles en complément des mots ou chiffres.

Vous avez rendu en mars 2015, suite à la saisine du Directeur général de la santé en date du 17 avril 2014 relative au score nutritionnel des aliments, un rapport d'appui scientifique et technique sur l'évaluation de la faisabilité du calcul d'un score nutritionnel tel qu'élaboré par Rayner et al. Une saisine ultérieure d'avril 2015 du Haut conseil de la santé publique (HCSP), dont le rapport a été remis en août 2015, a eu pour objet de déterminer par une analyse de santé publique les seuils les plus pertinents du score nutritionnel tel qu'élaboré par Rayner et al.

2015-SA-0253

Depuis le mois de mars 2015, à la demande de la ministre des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, un groupe de concertation se réunit régulièrement. Il comprend, outre les administrations concernées, divers acteurs économiques de la grande distribution, dont la Fédération des entreprises du commerce et de la distribution (FCD), l'ANIA, des associations de consommateurs et de patients, des scientifiques. Son objectif est de dégager des éléments de convergence pour la mise en place en France d'un système volontaire, conforme aux dispositions prévues à l'article 5 du projet de loi santé. Lors de la sixième réunion de ce groupe en octobre 2015, la FCD a présenté une proposition de système d'étiquetage nutritionnel simplifié (SENS). Il est basé sur un algorithme, élaboré par le groupe d'experts réuni par la FCD (Mme Nicole Darmon, INRA, M. Mathieu Maillot, société MS-Nutrition et Mme Véronique Braesco, société VAB Nutrition). Il est fondé sur une classification nutritionnelle des aliments en 4 classes, d'après le score SAIN/LIM<sup>1</sup> modifié. Vous trouverez ci-joint la présentation faite par la FCD de son système. L'explication détaillée de la construction de cette classification a été demandée à la FCD pour fin novembre 2015.

Ce système a pour objet de mettre en place un étiquetage simplifié transversal applicable à l'ensemble des aliments. Il doit être évalué par l'Anses, au même titre que le score nutritionnel élaboré par Rayner<sup>2</sup>: appréciation unique globale de l'aliment, transparence du processus de calcul, disponibilité des données sur les nutriments constitutifs. Ce système doit, de plus, permettre au consommateur de comparer la qualité nutritionnelle entre groupes d'aliments, entre les familles au sein d'un même groupe d'aliments et entre les références produits. Il doit aussi être incitatif pour permettre une amélioration de la qualité nutritionnelle des produits alimentaires mis sur le marché.

Dans un premier temps, il est demandé à l'ANSES :

- d'analyser, à l'occasion de la mise en œuvre du règlement UE n°1169/2011 dit INCO, et au regard de l'information nutritionnelle sur la composition nutritionnelle des produits, la faisabilité du calcul de l'algorithme utilisé pour SENS en vue d'un déploiement sur le marché alimentaire français;
- d'analyser, au plan statistique, la distribution des aliments au sein des 4 classes proposées par SENS, entre les différents groupes d'aliments et au sein de chacun d'eux.

Sur la base des analyses précédentes, l'appui scientifique et technique devra comparer pour chaque groupe et famille d'aliments et au sein des diverses familles d'aliments, la distribution obtenue par application des 4 classes définies par l'algorithme SENS et des 5 classes définies pour le score de Rayner (telles que proposées après l'appui scientifique et technique de l'ANSES de mars 2015 et l'avis du HCSP d'août 2015).

Nous vous demandons de bien vouloir apporter une réponse à cette première demande, au plus tard en février 2016, en vous appuyant sur le document (algorithme) élaboré par le groupe d'experts mis en place par la FCD et les données produites en lien avec cet algorithme qui vous seront transmises dans les meilleurs délais.

Dans un second temps, votre évaluation portera sur l'analyse comparative de la pertinence en matière de nutrition des deux systèmes d'information étudiés au regard des enjeux de santé publique. Ce travail est attendu pour l'été 2016.

Le directeur général de la santé  
Benoît VALLET

Le directeur général de l'alimentation  
Patrick DEHAUMONT

Pour la directrice générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes et de la répression des fraudes et par délégation,  
Le sous-directeur des produits alimentaires et des marchés agricoles et alimentaires  
Jean-Louis GERARD

<sup>1</sup> Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA). Définition de profils nutritionnels pour l'accès aux allégations nutritionnelles et de santé: propositions et arguments. Juin 2008. <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT-Ra-Profiles.pdf>

<sup>2</sup> Agence nationale de sécurité sanitaire des aliments de l'environnement et du travail Évaluation de la faisabilité du calcul d'un score nutritionnel tel qu'élaboré par Rayner et al. Mars 2015. <https://www.anses.fr/fr/system/files/DER2014sa0099Ra.pdf>

## Annexe 2 : liste des aliments retenus pour la comparaison des deux systèmes accompagnés de leur groupe

Les groupes d'aliments sont classés par ordre alphabétique, les aliments sont également classés par ordre alphabétique au sein de de chaque groupe.

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
Abats	40003	cervelle d'agneau cuite
	40004	cervelle de porc braisée
	40053	cœur de bœuf cuit
	40103	foie d'agneau cuit
	40105	foie de génisse cuit
	40107	foie de veau cuit
	40109	foie de volaille cuit
	40116	foie poulet cuit
	40203	langue de bœuf cuite
	40201	langue de veau cuite
	40305	ris de veau braisé ou poêlé
	40406	rognon d'agneau braisé
	40403	rognon de bœuf cuit
	40405	rognon de porc cuit
Apéritifs à croquer	38400	biscuit apéritif soufflé à base de maïs sans cacahuète
	38106	biscuit apéritif soufflé à base de pomme de terre
	38403	biscuit apéritif type cracker allégé en matière grasse
	38401	biscuit apéritif type cracker garni ou fourré au fromage
	38402	biscuit apéritif type cracker nature
	15002	cacahuète grillée salée
	38105	chips de maïs ou tortilla chips
	4004	chips de pomme de terre salées
	13051	mélange pour apéritif de fruits exotiques séchés
	15018	mélange pour apéritif de graines salées et raisin sec
	15019	noix de cajou salée
	13032	olive noire en saumure
	13033	olive verte en saumure
	15009	pistache rôtie salée
	9230	pop corn ou maïs éclaté à l'huile salé
Barres céréalières	31100	barre céréalière à base de céréales et de lait pour petit déjeuner avec ou sans chocolat enrichie en vitamines et minéraux
	31114	barre céréalière aux amandes ou noisettes

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	31113	barre céréalière aux fruits
	31101	barre céréalière aux fruits enrichie en vitamines et minéraux
	31102	barre céréalière chocolatée enrichie en vitamines et minéraux
	31104	barre céréalière diététique hypocalorique
	31106	barre céréalière chocolatée
Biscottes et assimilés	7300	biscotte classique
	7340	biscotte complète ou riche en fibres
	7330	biscotte multicéréales
	7310	biscotte sans adjonction de sel
	7430	croûtons
	7400	pain grillé au froment pré-emballé
	7004	pain grillé maison
	7425	pain grillé multicéréales
	7411	tartine extrudée fourrée au chocolat ou aux fruits
Biscuits secs sucrés	24678	barquette à la pulpe de fruit pré-emballée
	24002	biscuit diététique à teneur garantie en vitamines
	24003	biscuit diététique à teneur garantie en vitamines et minéraux
	24430	biscuit sec aux œufs à la cuillère ou boudoir
	24031	biscuit sec croquant genre tuile sans chocolat allégé en matière grasse
	24659	biscuit sec feuilleté sucré pré-emballé
	24037	biscuit sec fourré à la pâte de fruit à la figue
	24038	biscuit sec nappé de chocolat pré-emballé
	24015	biscuit sec petit beurre
	24016	biscuit sec petit beurre et tablette de chocolat
	24034	biscuit sec pour petit déjeuner
	24684	cookie
	24049	galette ou sablé ou palet pré-emballé
	24320	gaufrette fourrée aux fruits
	24310	gaufrette fourrée fourrage autre qu'aux fruits (chocolat vanille noisette...)
	24231	goûter sec fourré au chocolat
	24441	langue de chat
	24615	tuile aux amandes
Boissons chaudes prêtes à consommer	18106	boisson instantanée cacaotée enrichie en vitamines reconstituée
	18104	boisson instantanée cacaotée sucrée reconstituée
	18151	café au lait ou café crème ou cappuccino non sucré
	18070	café décaféiné prêt à boire non sucré
	18071	café expresso non sucré
	18004	café noir prêt à boire non sucré
	18072	café soluble décaféiné reconstitué prêt à boire non sucré
	18073	café soluble reconstitué prêt à boire non sucré
	18020	thé infusé non sucré
	18022	tisane infusée non sucrée

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
Boissons rafraîchissantes sans alcool	5030	bière sans alcool
	18343	boisson au jus de fruits et au lait
	18900	boisson au soja ou tonyu ou lait de soja nature
	18065	boisson au thé aromatisée aux édulcorants
	18075	boisson au thé aromatisée sucrée
	18002	boisson cacaothée sucrée au lait
	18350	boisson diététique pour le sport
	18351	boisson énergisante
	18341	boisson gazeuse à la pomme
	18301	boisson gazeuse au jus d'orange avec pulpe environ 14% de fruit sucrée
	18019	boisson gazeuse aux fruits 10 à 50% de jus sucrée
	18340	boisson gazeuse aux fruits et aux édulcorants
	18049	boisson gazeuse sucrée aux fruits moins de 10% de fruits
	1011	boisson ou apéritif anisé sans alcool
	18342	boisson plate à l'orange 10 à 50% de jus sucrée
	18304	boisson plate aux fruits 10 à 50% de jus à teneur réduite en sucre
	18330	boisson plate aux fruits exotiques 10 à 50% de jus sucrée
	2008	cocktail sans alcool à base de jus de fruits et de sirop
	18011	eau de noix de coco
	18047	eau minérale ou de source aromatisée aux agrumes
	18027	eau minérale ou de source aromatisée sans précision
	18041	lait de noix de coco
	18010	limonade ou clear lime sucrée
	18058	sirop aux extraits de fruits dilué
	18037	soda au cola à teneur réduite en sucre (édulcorants + sucre)
	18060	soda au cola light
	18018	soda au cola
18001	soda sans jus de fruit light	
18344	tonic ou bitter	
Céréales pour le petit déjeuner	32133	boules de maïs soufflé au miel enrichies en vitamines et minéraux
	32023	céréales aux fruits enrichies en vitamines et minéraux
	32022	céréales (pétales) chocolatées enrichies en vitamines et minéraux
	32001	céréales chocolatées sucrées non fourrées enrichies en vitamines et minéraux
	32016	céréales fourrées au chocolat ou chocolat-noisette enrichies en vitamines et minéraux
	32018	céréales fourrées fourrage autre que chocolat enrichies en vitamines b1 b2 b6 b9 pp b12 e et en fer
	32021	céréales (pétales) nature enrichies en vitamines et minéraux
	32002	céréales riches en fibres enrichies en vitamines et minéraux
	9313	flocons d'avoine cuits à l'eau
	32000	grains de blé soufflés au miel ou au caramel enrichis en vitamines et minéraux
	32115	grains de blé soufflés chocolatés enrichis en vitamines et minéraux
	32112	muesli croustillant au chocolat enrichi en vitamines et minéraux

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	32111	muesli croustillant aux fruits ou aux fruits secs enrichi en vitamines et minéraux
	32110	muesli floconneux aux fruits ou aux fruits secs enrichi en vitamines et minéraux
	32113	muesli floconneux aux fruits ou aux fruits secs sans sucre ajouté
	32135	multi-céréales au chocolat soufflées ou extrudées enrichies en vitamines et minéraux
	32123	pétales de blé avec noix, noisettes ou amandes enrichis en vitamines et minéraux
	32009	pétales de blé chocolatés enrichis en vitamines et minéraux
	32121	pétales de maïs glacés au sucre enrichis en vitamines et minéraux
	32005	pétales de maïs ou corn-flakes nature sucrés enrichis en vitamines et minéraux
	32131	riz soufflé chocolaté enrichi en vitamines et minéraux
	32006	riz soufflé nature sucré enrichi en vitamines et minéraux
Charcuteries	8504	andouille réchauffée
	8551	andouillette réchauffée
	28727	bacon filet cuit
	8800	boudin blanc cuit
	8704	boudin noir cuit
	40701	canard gésier confit égoutté et réchauffé
	30730	cervelas
	91038	chair à saucisse
	30005	chipolata cuite
	30315	chorizo sec
	8110	confit de canard
	28850	coppa
	8322	foie gras de canard entier en conserve
	8320	foie gras en conserve
	8350	galantine
	28800	jambon cru
	28801	jambon cru fumé
	28916	jambon cuit
	28925	jambon cuit dd (découenné dégraissé)
	28803	jambon cuit fumé
	28900	jambon cuit supérieur
	28906	jambon cuit supérieur dd (découenné dégraissé)
	28802	jambon sec dd (découenné dégraissé)
	28960	jambonneau cuit
	28501	lardon nature cru
	28504	lardon nature cuit
	28725	lardon ou bacon fumé cuit
	30155	merguez de bœuf et de mouton cuite
30789	mortadelle	
8313	mousse de foie	
28858	pancetta ou poitrine roulée sèche	



Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	8211	pâté de campagne
	8305	pâté de foie de porc
	8316	pâté de foie de volaille
	8240	pâté de lapin
	8400	pâté de tête ou fromage de tête
	8391	pâté en croûte
	28720	poitrine de porc fumée
	8055	rillettes
	8001	rillettes pur porc
	30304	rosette ou fuseau
	30350	salami
	30125	saucisse alsacienne fumée ou gendarme
	30746	saucisse cocktail
	30134	saucisse de francfort
	30105	saucisse de montbéliard
	30108	saucisse de morteau cuite
	30742	saucisse de strasbourg
	30011	saucisse de toulouse cuite
	90119	saucisse sèche
	30700	saucisson à l'ail
	30300	saucisson sec
	30301	saucisson sec pur porc
	8232	terrines de canard
Chocolat et confiseries chocolatées	31002	barre à la noix de coco enrobée de chocolat
	31071	barre chocolatée à la cacahuète ou aux fruits secs/fruits à coques
	31000	barre chocolatée biscuitée
	31001	barre chocolatée non biscuitée enrobée
	31073	barre pour enfant, génoise fourrée au lait et au cacao enrobée de chocolat
	31018	chocolat au lait aux fruits secs (amande noisette raisin sec) en tablette ou en barre
	31004	chocolat au lait en tablette ou en barre
	31009	chocolat au lait et aux céréales croustillantes en tablette
	673	chocolat au lait fourré au praliné en tablette
	31010	chocolat blanc en tablette
	31030	chocolat extra noir dégustation 70% de cacao sans sucres ajoutés avec édulcorants en tablette
	31005	chocolat noir 40% de cacao minimum en tablette à pâtisser ou à croquer
	31074	chocolat noir 70% de cacao minimum en tablette
	31070	chocolat noir aux fruits secs (amande noisette raisin sec praliné) en tablette
	677	chocolat noir fourré au praliné en tablette
	31042	confiserie à base de cacahuètes dragéifiées enrobées de chocolat
	31041	confiserie dragéifiée au chocolat
Compotes et	13096	abricot au sirop en conserve

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
conserves de fruits	13003	ananas au sirop en conserve
	13068	cerise au sirop en conserve
	13109	compote de fruits divers allégée en conserve
	13108	compote de fruits divers en conserve
	13038	compote de pomme en conserve
	13022	litchi en conserve
	13049	macédoine de fruits au sirop en conserve
	13097	pêche au sirop en conserve
	13098	poire au sirop en conserve
	13134	salade de fruits frais
Confiseries non chocolatées	31060	bonbons gélifiés
	31003	bonbons tout type sauf gélifiés
	31007	chewing-gum sucré
	31033	nougat ou touron
	15201	pâte d'amande pré-emballée
	31014	pâte de fruits
Confitures, miels, pâtes à tartiner	31110	confiture allégée
	31037	confiture d'abricot
	31038	confiture de cerise
	31024	confiture de fraise
	31039	confiture d'orange
	31006	confiture ou marmelade tout type
	13998	coulis de fruits rouges framboises fraises groseilles cassis
	15016	crème de marrons vanillée en conserve
	31008	miel
	31032	pâte à tartiner au chocolat et aux noisettes
	15202	pâte d'arachide ou beurre de cacahuète
Crème fraîche et assimilés	19420	crème chantilly sucrée sous pression uht
	19431	crème fraîche ou crème de lait épaisse allégée 15 à 20% m.g. rayon frais
	19410	crème fraîche ou crème de lait épaisse au moins 30% m.g. rayon frais
	19430	crème fraîche ou crème de lait fluide allégée 15 à 20% m.g. uht
	19401	crème fraîche ou crème de lait fluide au moins 30% m.g. rayon frais
	19415	crème fraîche ou crème de lait fluide au moins 30% m.g. uht
	19433	spécialité à base de crème légère 8% m.g. type crème fluide ou épaisse
Desserts frais non laitiers	39216	clafoutis aux fruits
	20911	crème dessert au soja aromatisée rayon frais
	20909	crème dessert au soja aux fruits rayon frais
	20905	crème dessert au soja nature rayon frais
	39400	lait de poule sans alcool
	39228	mousse aux fruits
	25445	tiramisu
Eaux	18008	eau de source

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	18066	eau du robinet
	18046	eau gazeuse sans précision
	18009	eau minérale ou non faiblement minéralisée
	18045	eau minérale plate sans précision
Fromages	90061	spécialité fromagère fondue pour apéritif 50% m.g.
	12105	beaufort fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.
	12521	bleu d'auvergne fromage à pâte persillée 50% m.g.
	12523	bleu des causses fromage à pâte persillée 45% m.g.
	12527	bleu et mini bleu de bresse fromage à pâte persillée 45% m.g.
	92019	fromage à pâte molle double crème
	90067	fromage frais salé aromatisé 70% m.g.
	12020	brie fromage à pâte molle à croûte fleurie 45% m.g.
	12002	camembert et apparentés 50% m.g.
	12001	camembert fromage à pâte molle à croûte fleurie 45% m.g.
	12325	cancoillotte spécialité fromagère fondue 40% m.g.
	12723	cantal salers ou laguiole fromages à pâte pressée non cuite 45% m.g.
	90069	fromage à pâte molle 60% m.g.
	12025	carré de l'est fromage à pâte molle à croûte fleurie 45-50% m.g.
	90070	fromage frais demi-sel à tartiner 40% m.g.
	92023	chabichou fromage de chèvre
	90071	fromage à pâte molle 60% m.g.
	12028	chaource fromage à pâte molle à croûte fleurie 50% m.g.
	90072	fromage à pâte molle à croûte lavée 50% m.g.
	12726	cheddar fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.
	12110	comté fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.
	12010	coulommiers fromage à pâte molle à croûte fleurie 40-45% m.g.
	92026	crottin fromage de chèvre
	12729	édam fromage à pâte pressée non cuite 40-45% m.g.
	12116	emmental allégé
	12115	emmental fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.
	90075	époisses fromage à pâte molle à croûte lavée 45% m.g.
	12061	féta de brebis
	90076	fromage à pâte pressée cuite à trous 50% m.g.
	12522	fourme d'ambert fromage à pâte persillée 50% m.g.
	25546	fromage à cuire pané au jambon
	25545	fromage à cuire pané nature
	12009	fromage à pâte molle à croûte fleurie genre camembert allégé 20-30% m.g.
	12708	fromage à pâte pressée non cuite 40-50% m.g.
12705	fromage à pâte pressée non cuite allégé 20-30% m.g.	
12801	fromage de chèvre affiné au lait cru	
12803	fromage de chèvre affiné au lait pasteurisé ou cru	

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
Fromages (suite)	12819	fromage de chèvre fondu à tartiner nature
	12805	fromage de chèvre frais
	92024	fromage de chèvre mi-sec
	12820	fromage de chèvre pâte molle
	92025	fromage de chèvre sec
	12747	fromage des pyrénées au lait de brebis
	12746	fromage des pyrénées au lait de vache
	12720	fromage et mini fromage enrobé de cire
	12305	fromage fondu 25% m.g.
	12315	fromage fondu 60-65% m.g.
	12355	fromage fondu aux noix
	12310	fromage fondu en portions ou en cubes 45-50% m.g.
	19524	fromage frais à tartiner 40-60% m.g.
	19530	fromage frais à tartiner à plus de 60% m.g.
	19525	fromage frais à tartiner nature à plus de 60% m.g.
	12033	fromage triple crème plus de 75% m.g.
	12524	gorgonzola fromage à pâte molle persillée 45% m.g.
	12736	gouda fromage à pâte pressée non cuite 30-40% m.g.
	12114	gruyère fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.
	90083	hollande fromage à pâte pressée non cuite 30-40% m.g.
	90084	fromage fondu double crème 70% m.g.
	12040	langres fromage à pâte molle à croûte lavée 50% m.g.
	90086	fromage à pâte pressée demi-cuite à trous 45% m.g.
	12037	livarot fromage à pâte molle à croûte lavée 40% m.g.
	92020	maasdam fromage à pâte pressée non cuite à trous 45% m.g.
	12036	maroilles fromage à pâte molle à croûte lavée 45% m.g.
	12740	mimolette fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.
	12743	morbier fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.
	19590	mozzarella
	12039	munster fromage à pâte molle à croûte lavée 45-50% m.g.
	12031	neufchâtel fromage à pâte molle à croûte fleurie 45% m.g.
	12120	parmesan fromage à pâte pressée cuite 45% m.g.
	90095	fromage à pâte molle 45% m.g.
	92027	picodon fromage de chèvre
	12042	pont l'évêque fromage à pâte molle à croûte lavée 45% m.g.
	12754	fromage à pâte pressée non cuite à croûte lavée 50% m.g.
	92021	poulligny saint-pierre fromage de chèvre
	90098	fromage fondu 65% m.g.
	12749	raclette fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.
	12045	reblochon fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.
19585	ricotta	
12500	roquefort fromage de brebis à pâte persillée 52% m.g.	

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	12048	fromage à pâte molle à croûte lavée 40% m.g.
	90102	fromage à pâte molle 50% m.g.
	92028	sainte-maure fromage de chèvre
	92018	saint-félicien fromage à pâte molle 60% m.g.
	12049	saint-marcellin fromage à pâte molle à croûte naturelle 40-50% m.g.
	90104	fromage fondu allégé demi-sel 20% m.g.
	90103	fromage fondu demi-sel 30% m.g.
	12752	saint-nectaire fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.
	12755	saint-paulin fromage à pâte pressée non cuite 45-50% m.g.
	90106	fromage fondu double crème 70% m.g.
	92022	selles-sur-cher fromage de chèvre
	12356	snack pour enfants à base de fromage fondu et gressins
	12320	spécialité fromagère non affinée double crème 70% m.g.
	90109	fromage frais aromatisé salé 70% m.g.
	12758	tome ou tomme fromage à pâte pressée non cuite 45% m.g.
	12759	tomme de montagne ou tomme de savoie
	90110	fromage fondu 50% m.g.
	12051	vacherin mont d'or fromage à pâte molle à croûte lavée au moins 45% m.g.
90112	fromage à pâte molle 50% m.g.	
Fruits frais	13000	abricot frais
	13002	ananas frais
	13005	banane fraîche
	13008	cerise fraîche
	13009	citron frais
	13024	clémentine ou mandarine fraîche
	13010	coing frais
	13063	figue de barbarie
	13012	figue fraîche
	13014	fraise fraîche
	13015	framboise fraîche
	13016	fruit de la passion frais
	13997	fruits rouges frais (framboises, fraises, groseilles, cassis)
	13018	grenade fraîche
	13020	groseille à maquereau fraîche
	13019	groseille fraîche
	13066	kaki frais
	13021	kiwi frais
	13067	lime dit citron vert pulpe
13023	litchi frais	
13025	mangue fraîche	
13026	melon frais	
13027	mirabelle fraîche	

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	13029	mûre de ronce fraîche
	13071	mûre noire de mûrier fraîche
	13028	myrtille fraîche
	13030	nectarine non pelée fraîche
	13564	nèfle du japon fraîche
	13034	orange fraîche
	13040	pamplemousse frais
	13035	papaye fraîche
	13036	pastèque fraîche
	13043	pêche non pelée fraîche
	13084	pêche pelée fraîche
	13037	poire non pelée fraîche
	13039	pomme non pelée fraîche
	13041	prune reine-claude fraîche
	13044	raisin blanc frais
	13045	raisin noir frais
Fruits séchés, fruits à coques et assimilés	13001	abricot sec
	15000	amande
	13006	banane mi-sèche
	15001	cacahuète ou arachide
	15020	châtaigne cuite à l'eau
	15021	châtaigne grillée
	13011	datte sèche
	13013	figue sèche
	15010	graine de sésame et autres
	15011	graine de tournesol
	15004	noisette
	15005	noix
	15006	noix de coco amande mûre fraîche
	15007	noix de coco amande sèche
	15008	noix du brésil
	15025	pignon de pin
	13042	pruneau sec
	15015	purée de marrons en conserve
13046	raisin sec	
Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés	23032	brownie au chocolat
	23909	cake aux fruits
	23820	crêpe au froment fourrée à la confiture
	23821	crêpe au froment fourrée au chocolat ou à la pâte à tartiner chocolat et noisettes
	23800	crêpe au froment nature
	23815	crêpe au froment sucrée non fourrée
	23801	crêpe ou galette bretonne au blé noir ou sarrasin

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	23940	gâteau moelleux fourré au chocolat multicouches
	23939	gâteau moelleux fourré au chocolat ou aux pépites de chocolat noir ou au lait
	23941	gâteau moelleux fourré aux fruits type mini roulé fraise
	24686	gâteau moelleux génoise recouverte d'un nappage à l'orange et d'une coque de chocolat
	24680	gâteau moelleux génoise fourrée à l'orange
	23855	gaufre bruxelloise ou liégeoise avec ou sans chocolat préemballée
	24630	madeleine
	90024	madeleine fourrée aux fruits
	23950	muffin
	23200	pain d'épices
	23081	quatre-quarts préemballé
Glaces et sorbets	31035	barre chocolatée glacée
	39600	crème glacée à la vanille
	39507	crème glacée au chocolat
	39500	glace crème glacée sorbet ou glace à l'eau parfums divers
	39508	glace en cornet
	39503	glace enrobée de chocolat type esquimau
	39518	omelette norvégienne
	39401	pêche melba
	39519	poire belle hélène
	23472	profiteroles glace vanille et sauce chocolat
	31025	sorbet tout type
Jus et nectars	2069	cocktail de jus de fruits à base de concentré pasteurisé
	2002	cocktail de purs jus de fruits multivitaminé pasteurisé
	2035	cocktail de purs jus de fruits pasteurisé
	2000	jus d'ananas à base de concentré pasteurisé
	2007	jus de citron pressé maison
	2075	jus de légumes
	2015	jus de pamplemousse à base de concentré pasteurisé
	2014	jus de pomme à base de concentré pasteurisé
	2012	jus d'orange à base de concentré pasteurisé
	2013	jus d'orange pressé maison
	2043	nectar d'abricot pasteurisé
	2060	nectar de cocktail de fruits multivitaminé pasteurisé
	2061	nectar de cocktail de fruits pasteurisé
	2365	nectar de fruit de la passion pasteurisé
	2054	nectar de poire pasteurisé
	2375	nectar d'orange pasteurisé
	2073	pur jus d'ananas pasteurisé
	2006	pur jus de carottes pasteurisé
	2031	pur jus de lime (citron vert) pasteurisé
2034	pur jus de mandarine ou de clémentine pasteurisé	

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	2023	pur jus de mangue frais
	2025	pur jus de pamplemousse frais
	2027	pur jus de pamplemousse pasteurisé
	2074	pur jus de pomme pasteurisé
	2016	pur jus de raisin pasteurisé
	2021	pur jus de tomate pasteurisé
	2070	pur jus d'orange pasteurisé
Laits	19200	lait de chèvre entier uht
	19110	lait demi-écrémé aromatisé
	19127	lait demi-écrémé aromatisé à la fraise
	19122	lait demi-écrémé aromatisé au chocolat
	19042	lait demi-écrémé pasteurisé
	19041	lait demi-écrémé uht
	19046	lait demi-écrémé uht à teneur garantie en protéines et vitamines enrichi en minéraux
	19045	lait demi-écrémé uht à teneur garantie en vitamines
	19050	lait écrémé uht
	19055	lait écrémé uht à teneur garantie en vitamines
	19026	lait entier concentré non sucré
	19027	lait entier concentré sucré
	19024	lait entier pasteurisé
19023	lait entier uht	
Légumes	11000	ail frais
	20052	artichaut cru
	20000	artichaut cuit
	20001	asperge cuite
	20076	asperge en conserve
	20002	aubergine cuite
	13004	avocat frais
	20005	bette ou blette cuite
	20003	betterave rouge cuite
	20006	brocoli cuit
	20054	cardon cru
	20009	carotte crue
	20008	carotte cuite
	20007	carotte en conserve
	20023	céleri branche cru
	20024	céleri branche cuit
	20078	céleri branche en conserve
	20055	céleri-rave cru
20025	céleri-rave cuit	
20079	champignon de paris en conserve	



Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
Légumes (suite)	20125	champignon de paris sauté
	20010	champignon tout type cru sans précision
	20011	champignon tout type en conserve
	20012	chicorée frisée crue
	20116	chou blanc cru
	20013	chou de bruxelles cuit
	20077	chou de bruxelles en conserve
	20014	chou rouge cru
	20095	chou rouge cuit à l'eau
	20015	chou vert cuit
	25004	choucroute sans garniture
	20016	chou-fleur cru
	20017	chou-fleur cuit
	20018	cœur de palmier en conserve
	20068	concentré de tomate
	20210	concombre cru pulpe
	20020	courgette crue
	20021	courgette cuite
	20022	cresson
	20097	échalote crue
	20026	endive crue
	20098	endive cuite
	20059	épinard cru
	20027	épinard cuit
	20028	fenouil cru
	20118	fenouil cuit à l'eau
	20183	germe ou pousse de soja cru
	20029	germe ou pousse de soja en conserve
	20063	haricot beurre en conserve
	20030	haricot vert cuit
	20062	haricot vert en conserve égoutté
	20071	haricot vert surgelé cuit
	20031	laitue crue
	20032	laitue cuite
	20171	laitue romaine crue
	20495	légume en purée hors pomme de terre non salé
	20101	légumes mélangés surgelés
	20051	macédoine de légumes en conserve
	20099	mâche crue
	20066	maïs doux en conserve
	20049	maïs doux en épis cuit
20033	navet cuit	

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	20064	navet pelé cru
	20034	oignon cru
	20035	oignon cuit
	20111	oseille crue
	20112	oseille cuite à l'eau
	20037	petit pois cuit
	20036	petit pois en conserve
	20093	petits pois et carottes en conserve
	20038	pissenlit cru
	20039	poireau cru
	20040	poireau cuit
	20087	poivron rouge cru
	20088	poivron rouge cuit
	20085	poivron vert cru
	20086	poivron vert cuit
	20041	poivron vert jaune ou rouge cru
	20042	poivron vert jaune ou rouge cuit
	20096	potiron cuit
	20127	pourpier feuille cru
	20169	pulpe de tomate en conserve
	20170	purée de tomate
	20089	radis noir cru
	20045	radis rouge cru
	25018	ratatouille niçoise
	20046	salsifis cuit
	20081	salsifis en conserve
	20090	scarole crue
	25524	tomate à la provençale
	20172	tomate cerise crue
	20047	tomate crue
	20048	tomate pelée en conserve
	20050	topinambour cuit
Légumes secs	20500	fève cuite
	20502	haricot blanc cuit
	20511	haricot blanc en conserve
	20508	haricot flageolet en conserve
	20503	haricot rouge cuit
	20510	lentille cuisinée en conserve
	20505	lentille cuite
	20506	pois cassé cuit
	20507	pois chiche cuit
	20904	tofu

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
Matières grasses laitières et animales autres	16410	beurre allégé 60-62 % m.g.
	16411	beurre allégé 60-62 % m.g. demi-sel
	16402	beurre demi-sel sel maxi 3%
	16400	beurre doux
	16415	beurre doux léger 39-41% m.g.
	16416	beurre léger 39-41% m.g. demi-sel
	16403	beurre salé sel > 3%
	16550	graisse de canard
	16560	graisse d'oie
	17610	huile de poisson
	16712	matière grasse laitière légère 25% m.g. à tartiner
16520	saindoux	
Matières grasses végétales (huiles incluses)	16080	corps gras pour friture 100% m.g.
	17040	huile d'arachide
	17130	huile de colza
	17190	huile de maïs
	17220	huile de noix
	17350	huile de pépins de raisin
	17420	huile de soja
	17440	huile de tournesol
	17270	huile d'olive vierge
	17700	huile végétale mélangée pour cuisson et assaisonnement
	16655	margarine au tournesol en barquette 80%
	16615	margarine de cuisine 80% m.g.
	16616	matière grasse 70% m.g. en pain
	16727	matière grasse allégée 55-60% m.g. riche en oméga 3 et 6
	16632	matière grasse allégée 60% m.g.
	16701	matière grasse composée allégée 60% m.g.
	16728	matière grasse légère 35% m.g. enrichie en stérols/stanols
16730	matière grasse légère 38-41% m.g. à tartiner	
16729	matière grasse légère 38-41% m.g. demi-sel à tartiner	
Oeufs et dérivés	22008	blanc d'œuf dur
	22009	jaune d'œuf cuit
	22014	œuf à la coque
	22501	œuf au plat salé
	22010	œuf dur
	22000	œuf entier cru
	22011	œuf poché
	22502	œufs brouillés au beurre
	22506	omelette au fromage
	22508	omelette aux champignons
	22509	omelette aux fines herbes

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	22507	omelette aux lardons
	22500	omelette nature cuite au beurre
Pains	23805	blinis
	7255	pain aux céréales artisanal
	7001	pain baguette
	7160	pain baguette sans sel
	7225	pain brioché ou viennois
	7110	pain complet ou intégral artisanal
	7012	pain courant français boule à la levure
	7100	pain de campagne ou bis
	7200	pain de mie
	7126	pain de seigle aux raisins
	7125	pain de seigle et froment
	90003	pain tranché au levain pré-emballé
Pâtes, semoules, riz et assimilés	9081	blé dur précuit nature
	9683	couscous (graine seule) semoule cuite
	9660	germes de blé
	9871	pâtes alimentaires au blé complet cuites
	9822	pâtes alimentaires aux oeufs cuites
	9811	pâtes alimentaires cuites
	9615	polenta ou semoule de maïs cuite
	9104	riz blanc cuit
	9105	riz blanc étuvé cuit
	9103	riz complet cuit
Pâtisseries	23021	baba au rhum
	23881	beignet fourré à la confiture
	23883	beignet fourré aux fruits
	23880	beignet sucré nature
	23531	charlotte aux fruits artisanale
	23455	chou à la crème chantilly ou pâtissière
	23467	chouquette artisanale
	23493	crumble aux pommes
	23477	éclair
	23684	galette des rois feuilletée fourrée à la frangipane
	90031	gâteau à la crème
	23585	gâteau au chocolat
	23589	gâteau au fromage blanc
	23121	gâteau breton ou far aux pruneaux
	23050	gâteau de savoie
	23007	gâteau mousse aux fruits sur génoise type miroir aux fruits rouges
	23024	macaron moelleux fourré à la confiture ou à la crème artisanal
	24520	meringue

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	24666	millefeuille
	39236	pain perdu
	23300	pâtisserie orientale aux amandes et au sirop
	23501	tarte à la crème
	23499	tarte ou tartelette aux fruits
	23490	tarte ou tartelette aux pommes
Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés	7814	cake salé avec garniture (viande poisson volaille fromage légumes ...)
	25549	crêpe fourrée béchamel fromage
	25409	crêpe fourrée béchamel jambon
	25410	crêpe fourrée béchamel jambon fromage
	25552	crêpe fourrée béchamel jambon fromage champignon
	25418	croissant au jambon
	25151	feuilleté au saumon
	25508	feuilleté fourré béchamel jambon fromage
	25550	flamenkueche (tarte salée aux lardons)
	25402	friand à la viande artisanal
	25401	friand au fromage artisanal
	25478	pizza 4 fromages
	25472	pizza 4 saisons
	25404	pizza au fromage
	25435	pizza jambon fromage
	25548	pizza royale (jambon fromage champignon)
	25515	pizza spéciale
	25405	quiche lorraine
	25444	tarte au fromage ou quiche au fromage
	25555	tarte au saumon et à l'oseille
25417	tarte aux légumes	
25553	tarte aux poireaux	
25554	tarte provençale à la tomate	
Plats composés	25001	blanquette de veau
	25163	bœuf boulettes cuites
	25033	bœuf bourguignon
	25065	bœuf carottes
	25503	bouchée à la reine au poisson et fruits de mer
	25412	bouchée à la reine au poulet
	577	brandade de morue recette traditionnelle
	25541	brochette d'agneau
	25505	brochette de bœuf
	25540	brochette de crevettes
	25539	brochette de poisson
	25504	brochette de volaille

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
Plats composés (suite)	25506	brochette mixte de viande
	10002	calmar ou calamar frit
	25080	cannellonis à la viande
	25002	cassoulet en conserve
	25111	chili con carne
	25003	choucroute garnie en conserve
	25121	coq au vin
	25089	cordons bleus de volaille
	25138	couscous au poulet
	25029	couscous de mouton garni
	25127	couscous royal à la viande
	26028	croquette ou nugget de poisson frit
	20914	escalopes végétales à base de soja
	25509	fondue savoyarde (fondue au fromage)
	25056	gratin dauphinois
	25162	gratin de légumes
	25122	gratin de pâtes
	25130	gratin endives jambon
	25009	hachis parmentier
	8395	jambon en croûte
	25081	lasagnes à la bolognaise
	25511	légumes divers farcis sauf tomate
	25123	moussaka
	25124	navarin d'agneau
	25512	nugget de volaille
	25067	osso buco à la milanaise
	25031	paella
	25085	pâtes à la bolognaise
	25135	pâtes à la carbonara
	25125	paupiette de veau
	25126	paupiette de volaille
	25010	petit salé aux lentilles ou saucisse aux lentilles
	26054	poisson en sauce surgelé
	26030	poisson pané frit
	25146	poisson sauce oseille type cabillaud à l'oseille
	25013	pot-au-feu
	25071	potée auvergnate
	25174	poulet au curry
	25116	poulet au curry avec riz ou semoule préemballé
	25092	poulet basquaise au riz
8935	quenelle au naturel en conserve	
8934	quenelle de poisson cuite	

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	8913	quenelle de volaille en conserve
	8936	quenelle en sauce en conserve
	25156	ravioles ou raviolis au fromage
	25019	raviolis à la viande à la sauce tomate en conserve
	25088	riz cantonais
	25109	spaghettis à la sauce tomate
	25159	tajine de mouton
	25137	tartiflette
	25103	tomate farcie
	8601	tripes à la mode de caen artisanales
Pommes de terre et apparentés	25510	gnocchis de pommes de terre
	4102	patate douce cuite
	4006	pomme de terre cuite à la vapeur
	4003	pomme de terre cuite à l'eau
	4002	pomme de terre cuite au four
	4021	pomme de terre dauphine cuite
	4005	pomme de terre frite non salée
	4010	pomme de terre frite surgelée cuite
	4027	pomme de terre rissolée surgelée
	4013	pomme noisette précuite surgelée
	4019	purée de pomme de terre à base de flocons reconstituée au lait demi-écrémé
	4018	purée de pomme de terre avec lait et beurre non salée
Produits aquatiques non transformés	26079	anchois cru
	27000	anguille cuite au four
	26072	bar ou loup commun cru
	10000	bigorneau cuit
	27002	brochet cuit au four
	10020	bulot ou buccin cuit
	26025	cabillaud cuit à la vapeur
	26023	cabillaud cuit au four
	27004	carpe cuite au four
	26003	carrelet ou plie cuit à la vapeur
	10027	clam praire ou palourde cuits à l'eau
	10003	coquille saint-jacques noix et corail crue
	10004	coquille saint-jacques noix et corail cuite
	10025	crabe ou tourteau cuit à l'eau
	10007	crevette cuite
	34500	cuisse de grenouille crue
	26099	dorade ou daurade grise crue
	10030	écrevisse crue
	26008	églefin cuit à la vapeur
	10008	escargot cru

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	26093	espadon cuit au four
	26009	flétan cru
	26014	hareng grillé
	10009	homard cuit à l'eau
	10035	huître creuse crue
	26130	julienne ou lingue crue
	10022	langouste cuite à l'eau
	26015	lieu ou colin noir cuit
	26017	limande-sole cuite à la vapeur
	26081	lotte ou baudroie grillée
	26019	maquereau cuit au four
	26022	merlan cuit à la vapeur
	26120	merlu cuit à l'étouffée
	10013	moule cuite à l'eau
	26026	mulet cuit au four
	27005	perche cuite au four
	172	plateau de fruits de mer
	26073	raie au court-bouillon
	26031	raie cuite au four
	91049	rascasse crue
	91047	rouget cuit à l'étouffée
	26033	roussette ou saumonette braisée
	26136	sardine grillée
	26036	saumon cru d'élevage
	26038	saumon cuit à la vapeur
	10016	seiche crue
	26059	sole cuite à la vapeur
	26060	sole cuite au four
	26053	thon cru
	26041	thon cuit au four
	26077	thon germon ou thon blanc cuit à la vapeur
	27015	truite arc-en-ciel d'élevage cuite à la vapeur
	27014	truite arc-en-ciel d'élevage cuite au four
	26094	turbot cuit au four
Produits aquatiques transformés	26000	anchois filets à l'huile semi-conserve
	26187	anchois mariné
	25537	carpaccio de saumon
	10005	crabe ou tourteau en conserve
	26090	haddock ou églefin fumé
	26012	hareng frit
	26013	hareng fumé
	26010	hareng mariné



Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	26016	limande-sole panée frite
	26096	maquereau filet à la sauce moutarde en conserve
	26086	maquereau filet à la sauce tomate en conserve
	26097	maquereau filet au vin blanc en conserve
	26020	maquereau frit
	26087	maquereau fumé
	26021	merlan frit
	26024	morue salée pochée
	8295	mousse de poisson
	8292	pâté à base de poisson ou de crustacé
	26027	pilchard à la sauce tomate en conserve
	26035	sardine à la sauce tomate en conserve
	26034	sardine à l'huile en conserve égouttée
	26037	saumon fumé cru
	26046	surimi en bâtonnets
	8291	terrine de poisson
	26071	thon à l'huile en conserve égoutté
	26039	thon au naturel en conserve égoutté
27029	truite fumée	
Produits laitiers frais et assimilés	39208	chocolat viennois ou liégeois
	39700	crème anglaise
	39213	crème brûlée
	39209	crème caramel rayon frais
	39214	crème dessert à la vanille en conserve
	39229	crème dessert à la vanille enrichie en crème rayon frais
	39224	crème dessert allégée en matière grasse rayon frais
	39505	crème dessert appertisée
	39506	crème dessert au chocolat en conserve
	39200	crème dessert au chocolat pré-emballée
	39211	crème dessert aux œufs ou crème renversée
	39230	crème dessert rayon frais
	39710	crème pâtissière
	39132	dessert au lait gélifié aromatisé au chocolat
	39221	dessert au lait gélifié aromatisé nappé de caramel
	23525	flan pâtissier aux œufs ou à la parisienne
	19566	fromage blanc aux fruits sucré 30-40% m.g.
	19510	fromage blanc battu 20% m.g. nature
	19518	fromage blanc battu aux fruits 0% m.g. aux édulcorants sur lit de fruits
	19505	fromage blanc battu nature 0% m.g.
19515	fromage blanc battu nature 30% m.g.	
19522	fromage blanc battu nature 40% m.g.	

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
Produits laitiers frais et assimilés (suite)	19506	fromage blanc de campagne nature 0% m.g.
	19521	fromage blanc de campagne nature 40% m.g.
	19502	fromage blanc sucré aromatisé ou aux fruits sans précision
	19572	fromage blanc type petit suisse 20% mg/ms, aromatisé vanille ou chocolat
	23536	gâteau de riz nappé de caramel rayon frais
	39218	gâteau de semoule au lait rayon frais
	23535	gâteau de semoule en conserve
	39215	île flottante ou œufs à la neige
	19780	lait fermenté à boire au bifidus et aux fruits genre yaourt à boire
	19619	lait fermenté à boire au lait demi-écrémé nature
	19801	lait fermenté à boire maigre nature type lait ribot
	19800	lait fermenté au bifidus nature au lait entier
	39000	milk-shake sans précision
	39206	mousse au chocolat rayon frais
	19569	fromage frais type petit suisse aux fruits au lait demi-écrémé
	19562	fromage frais type petit-suisse nature 20% m.g.
	19565	fromage frais type petit-suisse nature 40% m.g.
	39212	riz au lait rayon frais
	19630	spécialité laitière au lait entier enrichie en crème au chocolat
	19851	spécialité laitière aux fruits à base de fromage blanc enrichie en crème
	19850	spécialité laitière nature à base de fromage blanc enrichie en crème
	19670	spécialité laitière type yaourt 0% aromatisée sucrée
	19855	spécialité laitière type yaourt 0% aux céréales aux édulcorants
	19765	spécialité laitière type yaourt 0% aux fruits aux édulcorants
	19760	spécialité laitière type yaourt 0% aux fruits sucrée
	19615	spécialité laitière type yaourt au bifidus aromatisé au lait entier sucrée
	19740	spécialité laitière type yaourt au lait entier au bifidus et aux fruits sucrée
	19771	yaourt à boire aromatisé au lait demi-écrémé sucré
	19772	yaourt à boire au lait demi-écrémé aux édulcorants
	19773	yaourt ou spécialité laitière à boire aux fruits au lait demi-écrémé sucré
	19640	yaourt aromatisé au lait demi-écrémé sucré
	19611	yaourt aromatisé au lait entier sucré
	19621	yaourt aux céréales ou au muesli au lait entier
	19730	yaourt aux fruits au lait demi-écrémé sucré
	19700	yaourt ou spécialité laitière aux fruits au lait entier sucré
	19602	yaourt brassé nature au lait entier
	90057	yaourt bulgare ou velouté à la pulpe de fruits au lait entier
	19606	yaourt nature 0% m.g.
	19880	yaourt nature au lait de chèvre demi-écrémé
	19605	yaourt nature au lait demi-écrémé
	19609	yaourt nature au lait demi-écrémé sucré
19601	yaourt nature au lait entier	

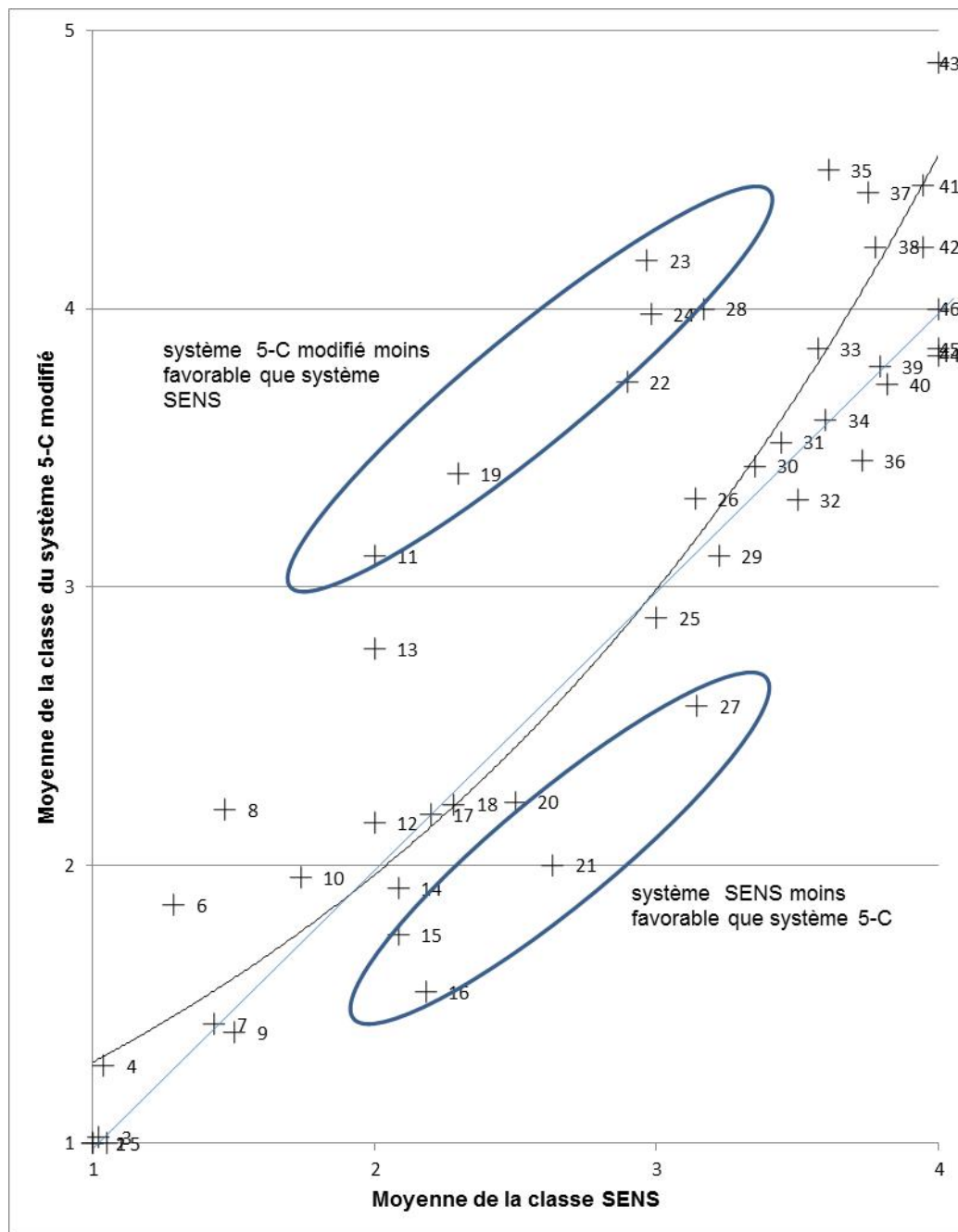
Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	19617	yaourt nature au lait entier sucré
	19600	yaourt ou spécialité laitière nature
Produits traiteur	25433	acra de morue
	10023	beignet de crevette pré-emballé
	25556	beignet de légumes
	25551	beignet salé fourré de viande volaille ou poisson
	25438	brick garni (garniture : crevettes légumes volaille viande poisson...)
	25523	canapés ou toasts salés aux garnitures variées
	25538	carpaccio de boeuf
	25600	céleri rémoulade
	25605	champignons à la grecque
	25437	gougère
	25420	nem ou pâté impérial
	25419	rouleau de printemps
	25602	salade composée avec viande ou poisson en conserve
	25619	salade de pâtes aux légumes, avec thon ou viande
	25615	salade de pâtes végétarienne
	25606	salade de pommes de terre
	25614	salade de riz
	25601	salade de thon et légumes en conserve
	25108	samosas
	25020	soufflé au fromage
25608	taboulé ou salade de couscous	
8296	terrines ou mousses de légumes	
Sandwichs	25414	cheeseburger
	25415	cheeseburger double
	25542	croque-madame (à l'œuf)
	25400	croque-monsieur
	7812	fougasse garnie
	25413	hamburger
	25403	hot-dog
	25513	pan bagna
	25518	sandwich baguette camembert ou autre fromage et beurre
	25530	sandwich baguette crudités diverses mayonnaise
	25531	sandwich baguette dinde crudités
	25517	sandwich baguette jambon beurre
	25521	sandwich baguette jambon emmental beurre
	25475	sandwich baguette jambon œuf dur crudités
	25535	sandwich baguette merguez ketchup moutarde
	25532	sandwich baguette œuf crudités
	25519	sandwich baguette pâté cornichons
	25533	sandwich baguette porc crudités

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	25476	sandwich baguette poulet crudités
	25536	sandwich baguette salami beurre
	25520	sandwich baguette saucisson sec beurre
	25488	sandwich baguette saumon fumé beurre
	25431	sandwich baguette thon crudités
	25428	sandwich grec ou kebab pita et crudités
	25434	sandwich panini jambon cru mozzarella et tomates
Sauces chaudes	11159	sauce à la crème
	11161	sauce à la crème aux épices
	11162	sauce à la crème aux herbes
	11163	sauce aigre-douce
	11158	sauce au beurre
	11132	sauce au curry
	11165	sauce au fromage
	11164	sauce au vin rouge
	11160	sauce aux champignons
	11113	sauce béchamel en brique
	11105	sauce hollandaise
	11106	sauce mornay
	11157	sauce moutarde
	11179	sauce pesto
11114	sauce tomate à la viande ou bolognaise	
11107	sauce tomate sans viande	
Sauces condimentaires	11008	ketchup
	11054	mayonnaise
	11031	mayonnaise à l'huile de tournesol
	11012	mayonnaise allégée
	11013	moutarde
	11166	sauce au yaourt
	11100	sauce barbecue
	11102	sauce béarnaise
	11104	sauce de soja
	11108	vinaigrette à l'huile d'olive
	11109	vinaigrette allégée
11110	vinaigrette sans précision	
Soupes	25916	minestrone préemballée à réchauffer ou déshydratée reconstituée
	25914	soupe à la tomate préemballée à réchauffer ou déshydratée reconstituée
	25908	soupe à la volaille et aux vermicelles préemballée à réchauffer ou déshydratée reconstituée
	25910	soupe à l'oignon
	25917	soupe au pistou préemballée à réchauffer ou déshydratée reconstituée
	25945	soupe au potiron
	25912	soupe aux champignons

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	25905	soupe aux légumes déshydratée reconstituée
	25903	soupe aux légumes préemballée à réchauffer
	25902	soupe aux légumes type fait maison
	25900	soupe aux lentilles
	25922	soupe chinoise
	25904	soupe de poissons et/ou de crustacés préemballée à réchauffer
	25907	soupe poireau pomme de terre préemballée à réchauffer
	25906	soupe poireau pomme de terre type fait maison
Sucres	31077	fructose
	31076	édulcorant de table à base de sucre et d'édulcorant(s)
	31016	sucre blanc
	31017	sucre roux
Tartinables salés	26005	caviar semi-conserve
	26142	foie de morue en conserve
	25620	guacamole pré-emballé
	25621	houmous
	26004	oeufs de lump ou lompe semi-conserve
	8081	rillettes de saumon
	8082	rillettes de thon
	11043	tapenade d'olives
	8293	tarama pré-emballé
Viandes (volailles et gibiers inclus)	21501	agneau côtelette grillée
	21506	agneau épaule rôtie
	21503	agneau gigot rôti
	36018	blanc de poulet cuit
	6220	bœuf à bourguignon cuit
	6230	bœuf à pot-au-feu cuit
	6200	boeuf bifteck grillé
	6101	bœuf braisé
	6100	bœuf entrecôte grillée
	6110	bœuf faux-filet grillé
	6210	bœuf rosbif rôti
	36102	caille cuite viande et peau
	36205	canard magret cuit à la poêle
	36202	canard viande rôtie
	6902	cheval viande rôtie
	14000	chevreuil rôti
	36306	dinde ou autre volaille escalope sautée
	36302	dinde viande rôtie
	36402	faisan viande rôtie
	90205	fondue bourguignonne
34000	lapin en ragoût	

Nom du groupe d'aliments	Code INCA 2 de l'aliment	Nom INCA 2 de l'aliment
	34002	lapin viande cuite
	14001	lièvre en ragoût
	36502	oie viande rôtie
	36602	pigeon viande rôtie
	28101	porc côtelette grillée
	28451	porc échine rôtie
	28202	porc filet rôti maigre cuit
	28301	porc rôti cuit
	28401	porc travers braisé
	36010	poule bouillie viande et peau
	36011	poule viande bouillie
	36004	poulet cuisse rôtie viande et peau
	36005	poulet rôti viande et peau
	14003	sanglier rôti
	6253	steak haché 10% m.g. cuit
	6255	steak haché 15% m.g. cuit
	6257	steak haché 20% m.g. cuit
	6250	steak haché 5% m.g. cru
	6251	steak haché 5% m.g. cuit
	6511	veau côte cuite
	6520	veau escalope cuite
	25173	veau escalope panée
	6531	veau filet rôti
	6570	veau mijoté
	6550	veau rôti
Viennoiseries	7740	brioche préemballée
	23480	chausson aux pommes
	7620	croissant au beurre artisanal
	7650	croissant aux amandes artisanal
	7615	croissant ordinaire artisanal
	7730	pain au chocolat feuilleté artisanal
	7710	pain au lait artisanal
	7720	pain aux raisins
	24660	palmier artisanal

### Annexe 3 : projection des moyennes de classes par groupe d'aliments dans les systèmes SENS et 5-C modifié



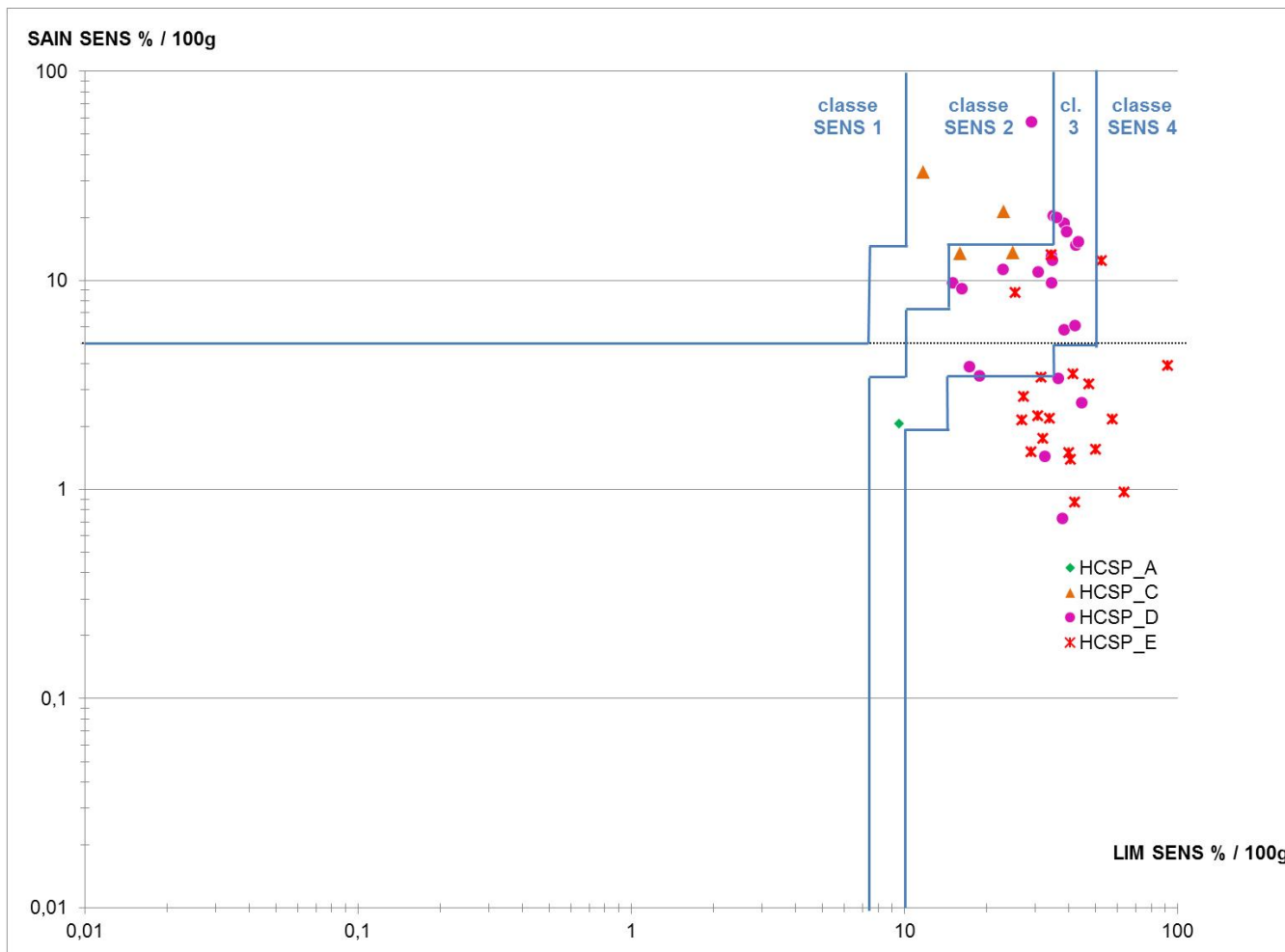
Légende de la figure précédente :

1	Eaux
2	Légumes secs
3	Légumes
4	Produits aquatiques non transformés
5	Fruits frais

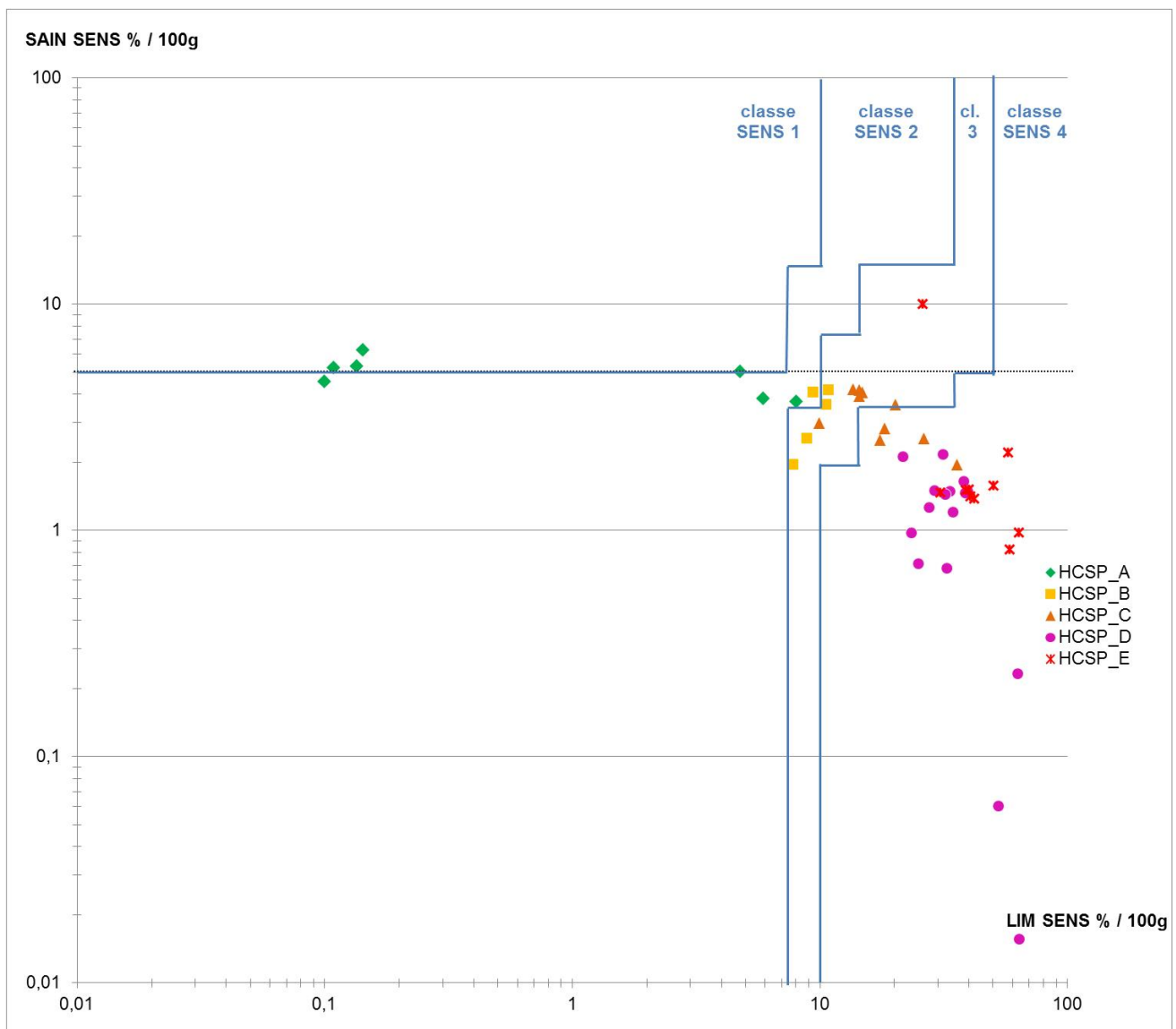
6	Laits
7	Abats
8	Soupes
9	Pâtes, semoules, riz et assimilés
10	Viandes (volailles et gibiers inclus)
11	Boissons chaudes prêtes à consommer
12	Oeufs et dérivés
13	Produits aquatiques transformés
14	Pains
15	Pommes de terre et apparentés
16	Compotes et conserves de fruits
17	Produits laitiers frais et assimilés
18	Plats composés
19	Jus et nectars
20	Produits traiteurs
21	Fruits séchés, fruits à coques et assimilés
22	Matières grasses végétales (huiles incluses)
23	Boissons rafraîchissantes sans alcool
24	Fromages
25	Biscottes et assimilés
26	Céréales pour le petit déjeuner
27	Desserts frais non laitiers
28	Sauces condimentaires
29	Tartinables salés
30	Pizzas, quiches, tartes salées, crêpes salées, feuilletés
31	Sandwichs
32	Sauces chaudes
33	Barres céréalières
34	Apéritifs à croquer
35	Charcuteries
36	Confitures, miels, pâtes à tartiner
37	Matières grasses laitières et animales autres
38	Viennoiseries
39	Pâtisseries (durée de conservation courte)
40	Glaces et sorbets
41	Biscuits (secs) sucrés
42	Gâteaux, crêpes sucrées et assimilés
43	Chocolat et confiseries chocolatées
44	Confiseries non chocolatées
45	Crème fraîche et assimilés
46	Sucres



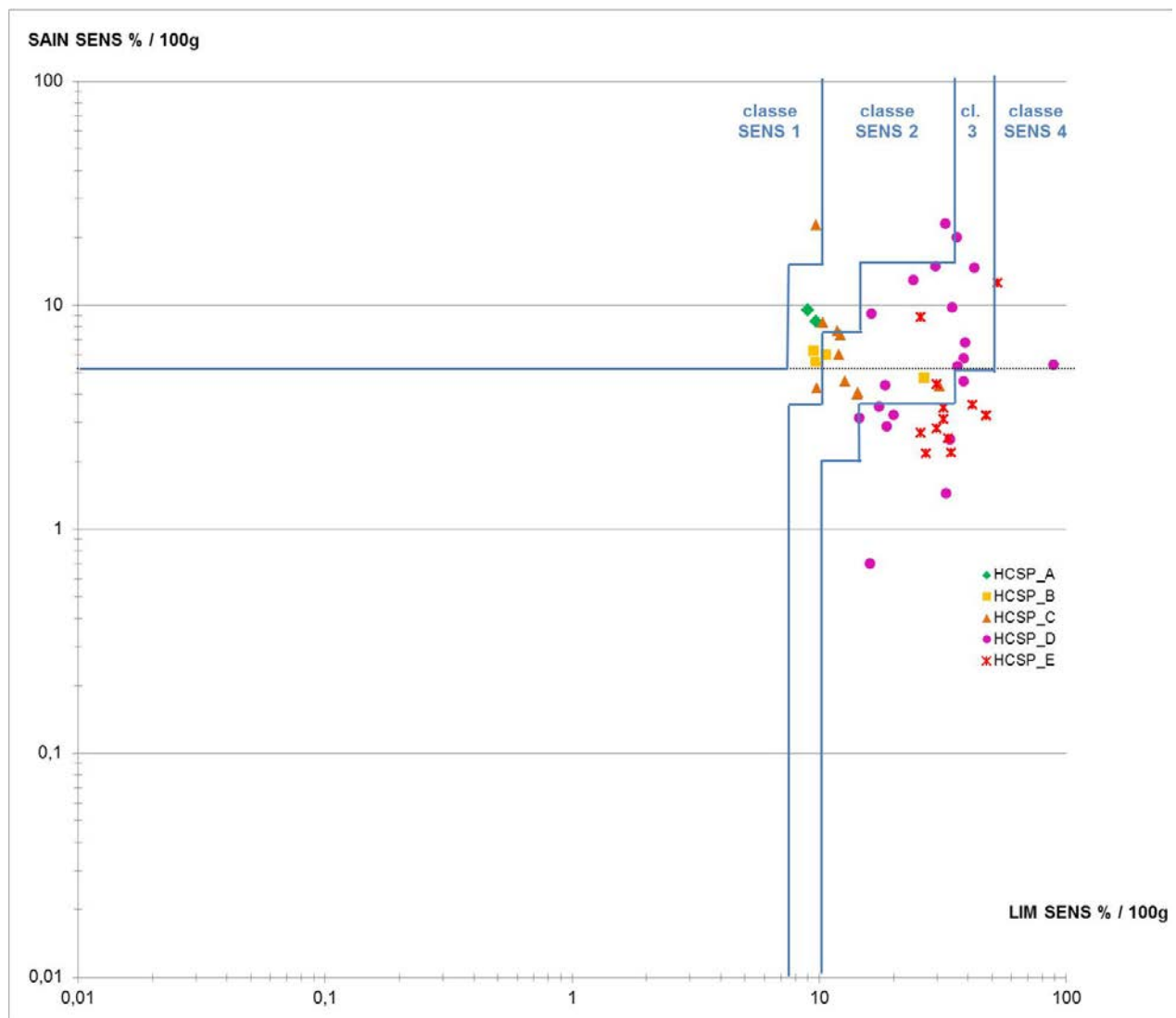
Annexe 4 : projection des aliments les plus riches en lipides et les plus contributeurs à l'apport en lipides des adultes (d'après l'enquête INCA2) sur le plan SAIN-LIM avec les classes du système 5-C modifié



Annexe 5 : projection des aliments les plus riches en sucres et les plus contributeurs à l'apport en sucres des adultes (d'après l'enquête INCA2) sur le plan SAIN-LIM avec les classes du système 5-C modifié



Annexe 6 : projection des aliments les plus riches en sodium et les plus contributeurs à l'apport en sodium des adultes (d'après l'enquête INCA2) sur le plan SAIN-LIM avec les classes du système 5-C modifié



## Notes

---