

RAPPORT DE TIERCE PARTIE :
SUIVI DE L'ACCORD COLLECTIF
DES PROFESSIONNELS DU SECTEUR
DE LA BOULANGERIE POUR UNE
REDUCTION DE LA QUANTITE DE SEL
DANS LE PAIN

EVALUATION DE L'ECHEANCE
D'OCTOBRE 2023

ÉDITION 2024

Liste des intervenants

Coordination de l'étude

Karine VIN – Anses

Coordination scientifique

Julie GAUVREAU-BEZIAT - Anses

Céline DRUET - Anses

Ce rapport a été validé par le Comité de Pilotage Oqali le 02/12/2024.

SOMMAIRE

1.	A RETENIR	7
2.	CONTEXTE	8
3.	PARTIE 1 : PAINS COURANTS ET PAINS COMPLETS OU CEREALES	10
3.1.	MODALITES DU SUIVI DES ENGAGEMENTS	10
3.2.	ETAT DES LIEUX DES DONNEES REÇUES	11
3.3.	RESPECT DU PLAN D'ECHANTILLONNAGE	13
3.3.1.	<i>Pains courants.....</i>	<i>13</i>
3.3.2.	<i>Pains complets ou céréales</i>	<i>16</i>
3.3.3.	<i>Bilan.....</i>	<i>20</i>
3.4.	SUIVI DES ENGAGEMENTS NUTRITIONNELS	21
3.4.1.	<i>Méthode</i>	<i>21</i>
3.4.2.	<i>Résultats pains courants.....</i>	<i>22</i>
	Incertitudes de mesure du sodium	22
	Taux de conformité des teneurs en sel.....	23
	Distribution des teneurs en sel analysées	24
	Tous pains confondus	24
	Par type de pain	25
	Par circuit de distribution.....	26
	Par région.....	29
	Evolution des teneurs en sel moyennes dans les pains courants.....	33
3.4.1.	<i>Résultats pains complets ou céréales.....</i>	<i>34</i>
	Incertitudes de mesure du sodium	34
	Taux de conformité des teneurs en sel.....	35
	Distribution des teneurs en sel analysées	36
	Tous pains confondus	36
	Par type de pain	37
	Par circuit de distribution.....	38
	Par région.....	41
	Evolution des teneurs en sel moyennes dans les pains complets ou céréales.....	45
3.5.	SYNTHESE POUR LES PAINS COURANTS ET COMPLETS OU CEREALES.....	46
4.	PARTIE 2 : PAINS DE MIE	47
4.1.	MODALITES DU SUIVI DES ENGAGEMENTS	47
4.2.	RESPECT DU PLAN D'ECHANTILLONNAGE	47
4.3.	SUIVI DES ENGAGEMENTS NUTRITIONNELS	48
4.3.1.	<i>Méthode</i>	<i>48</i>
4.3.2.	<i>Résultats</i>	<i>48</i>
	Taux de conformité des teneurs en sel.....	48
	Distribution des teneurs en sel étiquetées.....	49
	Tous pains de mie confondus	49
	Par catégorie de pain de mie	50
	Par type de pain de mie.....	51
	Selon le type de marque.....	52
	Evolution des teneurs en sel dans les pains de mie	53
4.4.	SYNTHESE SUR LES PAINS DE MIE.....	53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Méthodes analytiques utilisées pour la mesure de la teneur en sodium	11
Tableau 2: Incertitude de mesure moyenne du sodium en fonction de la méthode d'analyse utilisée (sur la base des données transmises)	11
Tableau 3: Incertitude de mesure du sodium moyenne en fonction du circuit de distribution	12
Tableau 4: Accréditation du laboratoire ayant procédé à l'analyse du sodium	12
Tableau 5: Nombre de pains courants prélevés, par type de pain	13
Tableau 6: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les baguettes courantes	14
Tableau 7: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les baguettes tradition	15
Tableau 8: Nombre de pains complets ou céréales prélevés, par type de pain	16
Tableau 9: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les pains de campagne	17
Tableau 10: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les pains aux céréales	18
Tableau 11: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les pains complets	19
Tableau 12: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des 191 pains courants prélevés	24
Tableau 13: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains courants par type de pain	25
Tableau 14: Taux de conformité par type de pain pour les pains courants	25
Tableau 15: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains courants par circuit de distribution	27
Tableau 16: Taux de conformité par circuit de distribution pour les pains courants	28
Tableau 17: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains courants par région	30
Tableau 18: Taux de conformité par région pour les pains courants	32
Tableau 19: Estimation de l'évolution des teneurs moyennes en sel dans les pains courants sur la base des données disponibles	33
Tableau 20: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des 368 pains complets ou céréales prélevés	36
Tableau 21: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains complets ou céréales par type de pain	37
Tableau 22: Taux de conformité par type de pain pour les pains complets ou céréales	37
Tableau 23: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains complets ou céréales par circuit de distribution	39
Tableau 24: Taux de conformité par circuit de distribution pour les pains complets ou céréales	40
Tableau 25: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains complets ou céréales par région	42
Tableau 26: Taux de conformité par région pour les pains complets ou céréales	44
Tableau 27: Estimation de l'évolution des teneurs moyennes en sel dans les pains complets ou céréales sur la base des données disponibles	45
Tableau 28: Nombre de pains de mie prélevés, par type de pain de mie	47
Tableau 29: Nombre de pains de mie prélevés, par type de pain et type de marque	47
Tableau 30: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains de mie (tous pains de mie confondus)	49

Tableau 31: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) selon la catégorie de pain de mie	50
Tableau 32: Statistiques descriptives des teneurs en sel (en g/100g) des pains de mie par type de pain de mie	51
Tableau 33: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains de mie par type de marque	52
Tableau 34: Evolution des teneurs moyennes en sel dans les pains de mie	53

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Infographie présentant le déroulement en 3 phases de l'accord collectif des professionnels du secteur de la boulangerie associés aux seuils maximaux de teneur en sel pour 100g de pain à respecter pour chaque type de pain	9
Figure 2: Incertitude de mesure des méthodes analytiques employées pour le dosage de la teneur en sodium des pains courants.....	22
Figure 3: Taux de conformité des pains courants prélevés entre octobre 2023 et juillet 2024 selon l'incertitude prise en compte	23
Figure 4: Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) pour les 191 pains courants prélevés	24
Figure 5: Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon le type de pain pour les pains courants	25
Figure 6 : Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon le circuit de distribution, pour les pains courants.	26
Figure 7: Taux de conformité des pains courants en fonction du circuit de distribution	27
Figure 8 : Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon la région, pour les pains courants.....	29
Figure 9: taux de conformité des pains courants en fonction de la région	31
Figure 10: Incertitudes de mesure des méthodes analytiques employées pour le dosage de la teneur en sodium des pains complets ou céréales.....	34
Figure 11: Taux de conformité des pains complets ou céréales prélevés entre octobre 2023 et juillet 2024 selon l'incertitude prise en compte.....	35
Figure 12: Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) pour les 368 pains complets ou céréales prélevés.....	36
Figure 13: Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon le type de pain pour les pains complets ou céréales échantillonnés.....	37
Figure 14 : Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon le circuit de distribution, pour les pains complets ou céréales échantillonnés.....	38
Figure 15: Taux de conformité des pains complets ou céréales en fonction du circuit de distribution	39
Figure 16 : Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon la région, pour les pains complets ou céréales échantillonnés.....	41
Figure 17: Taux de conformité des pains complets ou céréales en fonction de la région	43
Figure 18: Taux de conformité des pains de mie prélevés entre octobre 2023 et juillet 2024 selon la tolérance d'étiquetage prise en compte.....	48
Figure 19: Variabilité des teneurs en sel étiquetées (en g/100g) pour les pains de mie.....	49
Figure 20: Variabilité des teneurs en sel étiquetées (en g/100g) selon la catégorie de pain de mie.....	50
Figure 21: Variabilité des teneurs en sel étiquetées (en g/100g) selon le type de pain de mie	51
Figure 22 : Variabilité des teneurs en sel étiquetées (g/100g) selon le type de marque, pour les pains de mie.....	52

1. A retenir

En mars 2022, les professionnels du secteur de la boulangerie ont signé un accord collectif¹ avec les pouvoirs publics qui les engage à réduire les teneurs en sel dans le pain, selon un processus en trois phases échelonnées, avec des objectifs différenciés suivant les types de pains². L'Observatoire de l'Alimentation (Oqali) a été désigné comme dispositif tierce partie pour le suivi des engagements. Ce rapport présente le bilan de la deuxième phase de l'accord. Elle constitue la phase finale pour les pains courants et les pains complets ou céréales, prélevés et analysés entre octobre 2023 et juillet 2024, et la phase intermédiaire pour les pains de mie, sur la base des informations étiquetées après octobre 2023.

La fiabilité des résultats dépend de deux paramètres, que l'Anses avait précisés : le respect du plan d'échantillonnage et la maîtrise des incertitudes de mesures par le choix des méthodes d'analyse. Que ce soit pour les pains courants ou les pains complets ou céréales, **l'Oqali constate que le plan d'échantillonnage défini n'a pas été systématiquement respecté. Il présente des écarts non négligeables pour les pains complets ou céréales (nombre de pains prélevés trop faible).** Le rapport précise les écarts par type de pain, région et circuit de distribution. Par ailleurs, **différentes méthodes analytiques ont été utilisées, avec des incertitudes de mesure parfois élevées et variables** notamment selon les circuits de distribution, ce qui introduit un biais dans les résultats et limite la robustesse des comparaisons. De ce fait, **les résultats présentés sont établis sur la base des résultats bruts, et il convient de les interpréter avec précaution.**

Pains courants et pains complets ou céréales

Pour 81,7% des pains courants prélevés et analysés, la teneur en sel est inférieure au seuil défini pour la phase 2 de l'accord pour ce type de pain, soit 1,4g de sel/100 g de pain.

Pour 81,8% des pains complets et céréales échantillonnés, la teneur en sel est inférieure au seuil défini pour la phase 2 de l'accord pour ce type de pain, soit 1,3g de sel/100 g de pain.

Selon le circuit de distribution, les résultats sont très variables, avec des taux de conformité à l'objectif allant de 67,5% (boulangeries indépendantes) à 90% (terminaux de cuisson) pour les pains courants et de 64,4% (boulangeries indépendantes) à 93,2% (terminaux de cuisson) pour les pains complets ou céréales. **Par région, les résultats sont également très variables**, avec des taux de conformité allant de 53,3% (Provence Alpes Côtes d'Azur) à 100% (Bourgogne franche comté et Bretagne) pour les pains courants et de 55,2% (Provence Alpes Côtes d'Azur) à 100% (Centre Val de Loire) pour les pains complets ou céréales.

Les teneurs moyennes en sel ainsi comparées, à partir de plans d'échantillonnage et de méthodes analytiques qui peuvent être différents, permettent de dégager uniquement des **tendances d'évolution**, et non une évaluation précise :

- pour les pains courants, il se dégage une tendance à la baisse de la teneur moyenne en sel de 5% entre 2022 et 2024, et de 25% entre 2015 et 2024 ;
- pour les pains complets ou céréales, il est observé une tendance à la baisse de la teneur moyenne en sel de 18% entre 2009 et 2024.

Pains de mie

Le plan d'échantillonnage n'a pas été strictement respecté pour les pains de mie nature mais l'écart est très faible par rapport à ce qui était prévu. **Sans tenir compte des tolérances d'étiquetage**, 1 seul échantillon sur les 60 étudiés ne respecte pas le seuil défini pour cette phase de 1,2g de sel/100 g de pain de mie.

¹ Le texte de l'accord collectif est disponible sur le site de la Fédération des Entreprises de Boulangerie : https://www.entrepreneursboulangerie.org/wp-content/uploads/20220303_Accord_sel_pain_signe.pdf

² Cf. Figure 1 dans le corps du rapport

2. Contexte

En mars 2022, les professionnels du secteur de la boulangerie ont signé un accord collectif³ avec les pouvoirs publics visant à la réduction des teneurs en sel dans le pain. L'Observatoire de l'Alimentation (Oqali) a été désigné comme tierce partie pour le suivi de l'atteinte des objectifs de cet accord.

L'accord collectif regroupe les engagements des professionnels du secteur de la boulangerie, à savoir la Fédération du commerce et de la distribution (FCD), E. Leclerc, Intermarché, la Fédération des entreprises de boulangerie/pâtisserie (FEB), la Confédération nationale de la boulangerie-pâtisserie française (CNBPF), le Syndicat des biscuits, gâteaux et panifications de France, le Syndicat Français de la nutrition spécialisée/secteur diététique adulte, le Syndicat national des fabricants de produits intermédiaires pour boulangerie, pâtisserie et viennoiserie (Syfab), ainsi que l'Association nationale de la meunerie Française (ANMF).

L'accord collectif porte sur trois types de pains différents :

- Les Pains courants : pains de consommation courante et pains de tradition française à base de farine de blé type 55 ou 65 avec ou sans levain ;
- Les Pains complets ou céréales : pains à base de farine de blé plus ou moins complète, de farine de céréales diverses, avec ajout ou non d'ingrédients de type céréalier (ex : graines, son, flocons d'avoine...) ;
- Les Pains de mie : pains contenant des ingrédients divers comme du sucre, des matières grasses. Les pains de mie naturels, les pains de mie complets, aux céréales et graines, et les autres types de pains de mie sont couverts par l'accord.

En ce qui concerne les pains courants et les pains complets ou céréales, les 5 types de points de ventes suivants sont concernés par les objectifs de réduction:

- Boulangeries indépendantes (CNBPF) : le terme « boulangerie » est défini aux articles L122-17 et L122-18 du code de la consommation. Un boulanger doit assurer lui-même et sur le lieu de vente, le pétrissage de la pâte, sa fermentation, sa mise en forme et sa cuisson. De plus, les pains vendus dans une boulangerie ne peuvent à aucun stade de la production ou de la vente être surgelés ou congelés ;
- Boulangeries faisant partie de chaînes de boulangerie (FEB) : il s'agit d'entreprises en franchise ou intégrées qui assurent sur leur lieu de vente, le pétrissage de la pâte, sa fermentation, sa mise en forme et sa cuisson ;
- Terminaux de cuisson ou panèteries (FEB) : au sein de ces points de vente, seule la cuisson des pains est assurée sur le lieu de vente ;
- Grandes et moyennes surfaces qui fabriquent leur pain en atelier (FCD, Leclerc, Intermarché) : le pain est distribué, préparé et cuit sur place (cela répond donc à la définition d'une boulangerie) ;
- Grandes et moyennes surfaces qui vendent des pains en tant que terminaux de cuisson (FCD, Leclerc, Intermarché) : seule la cuisson des pains est assurée sur le lieu de vente.

³ Le texte de l'accord collectif est disponible sur le site de la Fédération des Entreprises de Boulangerie : https://www.entrepreneursboulangerie.org/wp-content/uploads/20220303_Accord_sel_pain_signe.pdf

Les boulangeries à partenaire d'enseigne (boulangers, affiliés à un groupement de meuniers, qui s'engagent à fabriquer selon des recettes précises diverses variétés de pains de la marque à laquelle ils sont liés en leur achetant directement la farine) ne sont pas signataires et donc non étudiées dans ce rapport.

Pour ce qui concerne les pains de mie, seuls ceux vendus en grandes et moyennes surfaces sont concernés, incluant donc les produits issus de marques nationales, marques de distributeurs, Hard discount, Marques de distributeurs entrée de gamme et les pains de mie sans gluten de Marques nationales.

Les objectifs de réduction des teneurs sont échelonnés entre 2022 et 2025 et sont graduels pour les pains de mie et les pains courants (Figure 1). Les objectifs correspondent à des seuils maximaux à respecter pour 100g de pain tel que consommé.



Figure 1 : Infographie présentant le déroulement en 3 phases de l'accord collectif des professionnels du secteur de la boulangerie associés aux seuils maximaux de teneur en sel pour 100g de pain à respecter pour chaque type de pain

Ce rapport a pour objectif de présenter un bilan de la deuxième phase de l'accord collectif et porte donc à la fois sur :

- les pains courants et les pains complets ou céréales prélevés entre octobre 2023 et juillet 2024 correspondant à la phase finale de cet accord pour ces types de pains,
- les pains de mie sur la base des informations étiquetées, correspondant à une phase intermédiaire de cet accord pour ces derniers.

3. Partie 1 : Pains courants et pains complets ou céréales

3.1. Modalités du suivi des engagements

L'accord collectif fait référence à la note d'appui scientifique et technique de l'Anses relatif à la méthode d'évaluation de l'atteinte des engagements relatifs à la réduction de la teneur en sel dans le pain (2020-SA-0054) et prévoit que pour cette deuxième phase, 35 pains courants et 78 pains complets ou céréales soient échantillonnés pour chacun des types de points de vente, et qu'une répartition entre les pains de consommation courante et les pains de tradition française d'une part, et entre les pains complets, aux céréales ou de campagne d'autre part, soit effectuée selon les volumes de vente, tout en s'assurant d'une bonne représentativité régionale. Ces travaux ont permis d'identifier le nombre de pains minimum à prélever pour mesurer l'atteinte des objectifs de réduction des teneurs en sel dans les différents types de pains. Le non-respect de ce nombre minimum remet en cause la possibilité de conclure de façon robuste quant à l'atteinte des objectifs fixés.

Des échanges ont eu lieu avec la Direction Générale de la Santé (DGS), la Direction Générale de l'Alimentation (DGAl) et les équipes de l'Anses pour valider les nombres de pains à prélever par type de pain, circuit de distribution et région. Le plan d'échantillonnage a été réalisé sous la responsabilité de la DGS et la DGAl. Les prélèvements, analyses et restitutions des résultats sont de la responsabilité des professionnels signataires.

En ce qui concerne le dosage du sodium, l'accord prévoit d'utiliser la méthode recommandée par l'Anses, soit la spectrométrie de masse couplée à un plasma inductif (ICP/MS) avec étalons internes. L'utilisation d'une autre méthode analytique est possible : dans ce cas, il est de la responsabilité du professionnel de justifier l'équivalence avec la méthode ICP/MS, comme spécifié dans l'accord.

Par ailleurs, le laboratoire choisi pour la réalisation des analyses doit être accrédité COFRAC pour la détermination de tous les paramètres (sodium, humidité) dans la matrice d'intérêt (pains).

Enfin, l'incertitude de mesure associée à chacun des résultats doit être fournie.

3.2. Etat des lieux des données reçues

Sur 565 analyses attendues pour les pains courants et les pains complets ou céréales, 559 ont été transmises à l'Oqali.

Sur ces 559 résultats analytiques, 7 ont utilisé la méthode analytique préconisée (soit 1,3% de l'échantillon, Tableau 1). Trois autres méthodes analytiques ont été utilisées, parmi elles la plus utilisée a été la spectroscopie d'émission atomique à plasma à couplage inductif (ICP/AES).

Tableau 1: Méthodes analytiques utilisées pour la mesure de la teneur en sodium

Méthode analytique utilisée	Nombre d'analyses	Pourcentage
ICP/AES (spectroscopie d'émission atomique à plasma à couplage inductif)	425	76,0
SAA (Spectroscopie par absorption atomique)	84	15,0
ICP/OES (spectroscopie d'émission optique à plasma à couplage inductif)	43	7,7
ICP/MS (spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif)	7	1,3

Les incertitudes de mesure associées à ces différentes méthodes analytiques ont été étudiées (sur la base des données reçues) et des écarts entre méthodes ont été mis en évidence (Tableau 2).

Tableau 2: Incertitude de mesure moyenne du sodium en fonction de la méthode d'analyse utilisée (sur la base des données transmises)

Méthode analytique utilisée	Incertitude de mesure moyenne (en % de la teneur en sodium)
ICP/AES (spectroscopie d'émission atomique à plasma à couplage inductif)	33,2
ICP/MS (spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif)	12,0
ICP/OES (spectroscopie d'émission optique à plasma à couplage inductif)	27,1
SAA (Spectroscopie par absorption atomique)	10,8

L'ensemble des analyses ont été réalisées dans le même laboratoire pour les boulangeries faisant partie d'une chaîne, les boulangeries indépendantes et les terminaux de cuisson ; tous les échantillons issus de ces circuits de distribution ont ainsi la même incertitude de mesure, égale à 39% (analyses réalisées en ICP/AES). Pour les autres circuits de distribution, qui ont utilisé d'autres laboratoires et d'autres méthodes d'analyse, les incertitudes de mesure par circuit de distribution sont variables (Tableau 3).

Tableau 3: Incertitude de mesure du sodium moyenne en fonction du circuit de distribution

Circuit de distribution	Moyenne des incertitudes de mesure de la teneur en sodium (%)
Boulangerie faisant partie d'une chaîne	39,0
Boulangerie indépendante	39,0
GMS atelier	14,0
GMS terminal de cuisson	13,6
Terminal de cuisson	39,0

Selon le laboratoire et la méthode analytique utilisée, l'incertitude sur la mesure de sodium des échantillons est variable en particulier selon les circuits de distribution, induisant un biais dans l'évaluation de l'atteinte de l'accord.

Enfin, en ce qui concerne les accréditations, 541 analyses sur les 559 (soit 97% de l'échantillon) ont fait réaliser le dosage de la teneur en sodium par un laboratoire accrédité COFRAC (Tableau 4).

Tableau 4: Accréditation du laboratoire ayant procédé à l'analyse du sodium

Accréditation du laboratoire pour l'analyse du sodium	Effectif	Pourcentage
Accréditation COFRAC	541	96,8
Non renseigné	7	1,2
Pas d'accréditation	11	2,0

3.3. Respect du plan d'échantillonnage

3.3.1. Pains courants

191 pains courants ont été prélevés, pour 175 pains prévus par le plan d'échantillonnage. Parmi ceux-ci, 155 baguettes courantes et 36 baguettes tradition ont été prélevées, soit respectivement 7 et 9 baguettes de plus que ce qui était prévu (Tableau 5).

Tableau 5: Nombre de pains courants prélevés, par type de pain

Type de pain	Nombre de produits prélevés	Nombre de produits prévus	Respect du plan d'échantillonnage	Différence d'effectif relevée
Courant	155	148	Oui	+7
Tradition	36	27	Oui	+9

Les Tableau 6 et Tableau 7 présentent la répartition des prélèvements par circuit de distribution et par région pour chacun des types de pain étudiés.

Tableau 6: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les baguettes courantes

PAINS COURANTS	Boulangerie faisant partie d'une chaîne		Boulangerie indépendante		GMS atelier		GMS terminal de cuisson		Terminal de cuisson		TOTAL	
	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée
Auvergne Rhône Alpes	4	-1	4	+1	3	0	5	0	5	0	21	0
Bourgogne Franche Comté	1	+1	1	0	1	0	1	0	1	0	5	+1
Bretagne	1	+1	1	0	1	0	2	0	2	0	7	+1
Centre Val de Loire	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	0
Grand Est	2	+1	2	0	2	0	3	+1	3	0	12	+2
Hauts de France	3	-1	3	0	2	-1	3	0	3	+1	14	-1
Ile-de-France	5	+1	5	0	5	-1	7	0	7	0	29	0
Normandie	1	0	1	0	1	0	2	-1	2	0	7	-1
Nouvelle Aquitaine	2	+1	2	0	3	+1	3	+1	3	0	13	+3
Occitanie	2	+1	2	0	3	0	3	0	3	0	13	+1
Pays de la Loire	2	0	2	+1	2	0	2	-1	2	+1	10	+1
Provence Alpes Côtes d'Azur	2	0	2	0	2	0	3	0	3	0	12	0
TOTAL	26	+4	26	+2	26	-1	35	0	35	+2	148	+7

Tableau 7: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les baguettes tradition

PAINS TRADITION	Boulangerie faisant partie d'une chaîne		Boulangerie indépendante		GMS atelier		GMS terminal de cuisson		Terminal de cuisson		TOTAL	
	Région	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus
Auvergne Rhône Alpes	1	0	1	0	1	0			0	+1	3	+1
Bourgogne Franche Comté	1	0	1	0							2	0
Bretagne											0	0
Centre Val de Loire	1	0	1	0							2	0
Grand Est	1	0	1	0	1	0					3	0
Hauts de France					1	0					1	0
Ile-de-France	1	+2	1	0	2	+1			0	+1	4	+4
Normandie											0	0
Nouvelle Aquitaine	1	0	1	+2	1	-1					3	+1
Occitanie	1	0	1	+1	1	0			0	+1	3	+2
Pays de la Loire	1	+1	1	0	1	0					3	+1
Provence Alpes Côtes d'Azur	1	0	1	0	1	0					3	0
TOTAL	9	+3	9	+3	9	0	0	0	0	+3	27	+9

Pour les **baguettes courantes** et par circuit de distribution, une surreprésentation des boulangeries faisant partie d'une chaîne (+4 pains par rapport à ce qui était prévu), des boulangeries indépendantes (+2 pains) et des terminaux de cuisson (+2 pains) est observée ainsi qu'une sous-représentation des GMS atelier (-1 pain). Une surreprésentation de certaines régions est également constatée en particulier pour la Nouvelle Aquitaine (+3 pains par rapport à ce qui était prévu) et le Grand Est (+2 pains). Par ailleurs, une légère sous-représentation des régions Hauts de France et Normandie est observée (-1 pain par rapport à ce qui était prévu pour les 2 régions). Au total il existe 6 couples région/circuit de distribution où 1 pain est manquant.

Pour les **baguettes tradition**, une surreprésentation des boulangeries faisant partie d'une chaîne (+3 pains par rapport à ce qui était prévu), boulangeries indépendantes (+3 pains) et terminaux de cuisson (+3 pains) est constatée ainsi qu'une surreprésentation de certaines régions (Ile de France (+4 pains) et Occitanie (+2 pains)). Au total, il existe 1 seul couple région/circuit de distribution (sur 60) où 1 pain est manquant.

3.3.2. Pains complets ou céréales

368 pains complets ou céréales ont été prélevés, au lieu des 390 pains prévus par le plan d'échantillonnage (soit 22 pains manquants). 103 pains de campagne, 170 pains aux céréales et 95 pains complets ont été échantillonnés, soit respectivement 23 pains de moins, 8 pains de plus et 7 pains de moins que ce qui était prévu (Tableau 8).

Tableau 8: Nombre de pains complets ou céréales prélevés, par type de pain

Type de pain	Nombre de produits prélevés	Nombre de produits prévus	Respect du plan d'échantillonnage	Différence d'effectif relevée
Campagne	103	126	Non	-23
Céréales	170	162	Oui	+8
Complet	95	102	Non	-7

La répartition des prélèvements par circuit et distribution et par région est donnée pour chacun des types de pain étudié dans les Tableau 9, Tableau 10 et Tableau 11.

Tableau 9: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les pains de campagne

PAINS DE CAMPAGNE Région	Boulangerie faisant partie d'une chaîne		Boulangerie indépendante		GMS atelier		GMS terminal de cuisson		terminal de cuisson		TOTAL	
	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée
Auvergne Rhône Alpes	4	-1	4	-2	3	0	3	0	4	0	18	-3
Bourgogne Franche Comté	1	-1	1	0	1	0	1	0	1	-1	5	-2
Bretagne	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	0
Centre Val de Loire	1	0	1	0	1	0	1	0	1	-1	5	-1
Grand Est	2	-1	2	0	2	-1	2	0	2	-1	10	-3
Hauts de France	2	0	2	-1	2	0	2	0	2	0	10	-1
Ile-de-France	5	-3	5	0	5	-1	5	-1	5	-4	25	-9
Normandie	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	0
Nouvelle Aquitaine	3	0	3	0	2	0	2	-1	3	0	13	-1
Occitanie	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	10	0
Pays de la Loire	2	-1	2	-2	2	+1	2	0	2	0	10	-2
Provence Alpes Côtes d'Azur	2	0	2	0	2	0	2	0	2	-1	10	-1
TOTAL	26	-7	26	-5	24	-1	24	-2	26	-8	126	-23

Tableau 10: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les pains aux céréales

PAINS AUX CEREALES	Boulangerie faisant partie d'une chaîne		Boulangerie indépendante		GMS atelier		GMS terminal de cuisson		Terminal de cuisson		TOTAL	
Région	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée
Auvergne Rhône Alpes	4	0	4	0	5	-1	5	0	4	-1	22	-2
Bourgogne Franche Comté	1	0	1	+1	2	0	2	0	1	+2	7	+3
Bretagne	1	0	1	0	2	+1	2	0	1	0	7	+1
Centre Val de Loire	1	0	1	0	2	0	2	0	1	+1	7	+1
Grand Est	2	0	2	0	4	0	4	0	2	0	14	0
Hauts de France	2	0	2	0	4	0	4	0	2	-1	14	-1
Ile-de-France	5	+1	5	+1	8	+1	8	0	5	+4	31	+7
Normandie	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	7	0
Nouvelle Aquitaine	3	0	3	0	4	0	4	0	3	0	17	0
Occitanie	2	0	2	0	4	0	4	0	2	-1	14	-1
Pays de la Loire	2	0	2	+1	2	-1	2	0	2	+1	10	+1
Provence Alpes Côtes d'Azur	2	0	2	0	3	0	3	-1	2	0	12	-1
TOTAL	26	+1	26	+3	42	0	42	-1	26	+5	162	+8

Tableau 11: Nombre de pains prélevés en fonction du circuit de distribution et de la région pour les pains complets

PAINS COMPLETS	Boulangerie faisant partie d'une chaîne		Boulangerie indépendante		GMS atelier		GMS terminal de cuisson		terminal de cuisson		TOTAL	
Région	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée
Auvergne Rhône Alpes	4	+1	4	+1	2	0	2	0	4	0	16	+2
Bourgogne Franche Comté	1	0	1	-1					1	-1	3	-2
Bretagne	1	-1	1	0	1	-1	1	0	1	0	5	-2
Centre Val de Loire	1	0	1	0					1	0	3	0
Grand Est	2	0	2	0	1	0	1	0	2	+1	8	+1
Hauts de France	2	0	2	+1	1	0	1	0	2	0	8	+1
Ile-de-France	5	-1	5	-1	2	0	2	+2	5	-1	19	-1
Normandie	1	0	1	0	1	0	1	-1	1	0	5	-1
Nouvelle Aquitaine	3	0	3	-2	1	0	1	0	3	0	11	-2
Occitanie	2	0	2	-1	1	0	1	0	2	0	8	-1
Pays de la Loire	2	0	2	0	1	0	1	-1	2	-2	8	-3
Provence Alpes Côtes d'Azur	2	0	2	0	1	0	1	0	2	+1	8	+1
TOTAL	26	-1	26	-3	12	-1	12	0	26	-2	102	-7

En ce qui concerne les pains de campagne, 18% des pains prévus sont manquants. La sous-représentation est particulièrement importante pour les terminaux de cuisson (-8 pains par rapport à ce qui était prévu), et les boulangeries faisant partie d'une chaîne (-7 pains) ainsi que pour la région Ile-de-France (-9 pains par rapport à ce qui était prévu). Le plan d'échantillonnage n'est donc pas respecté, avec 17 couples région/circuit de distribution sur 60 où au moins 1 pain est manquant, et avec jusqu'à 4 pains manquants pour certains couples région/circuit de distribution.

Pour les pains aux céréales, le nombre de pains prélevés est supérieur à ce qui était prévu avec une surreprésentation des boulangeries faisant partie d'une chaîne (+1 pain), boulangeries indépendantes (+3 pains) et terminaux de cuisson (+5 pains) et une sous-représentation des GMS terminal de cuisson (-1 point). Au niveau régional, seules 3 régions sur 12 ont prélevé le bon nombre de pains avec notamment l'Ile-de-France largement surreprésentée (+7 pains par rapport à ce qui était prévu) ainsi que Bourgogne Franche Comté (+3 pains). Au global, le plan d'échantillonnage n'est pas respecté, avec 6 couples région/circuit de distribution sur 60 où au moins 1 pain est manquant.

Pour les pains complets enfin, 7% des pains prévus sont manquants. La sous-représentation est plus importante pour les boulangeries indépendantes (-3 pains par rapport à ce qui était prévu) et le nombre de pains prélevés n'est pas celui prévu pour 11 des 12 régions. Au global, le plan d'échantillonnage n'est pas respecté, avec 12 couples région/circuit de distribution sur 60 où au moins 1 pain est manquant.

3.3.3. Bilan

Pour les pains courants, le nombre de pains prélevés ainsi que leur répartition par région/circuit de distribution n'est pas conforme au plan d'échantillonnage validé. Néanmoins, l'écart est faible par rapport à ce qui était prévu.

Pour les pains complets ou céréales, le nombre de pains prélevés ainsi que leur répartition par région/circuit de distribution n'est pas conforme au plan d'échantillonnage validé, avec des écarts parfois très importants par rapport à ce qui était prévu: 18% des pains de campagne sont manquants et de nombreux écarts existent par région/circuit de distribution.

3.4. Suivi des engagements nutritionnels

3.4.1. Méthode

Conversion de la teneur en sodium en teneur en sel :

L'engagement étant défini sur la teneur en sel, celle-ci a été calculée pour chaque pain à partir des teneurs en sodium mesurées, d'après la formule suivante :

$$\text{Teneur en sel [g/100g de pain]} = 2,54 \times \text{Teneur en sodium [g/100g de pain]}$$

Traitement des incertitudes :

Dans la majorité des cas, les incertitudes de mesure n'ont pas été renseignées sous le format prévu dans le fichier de recueil des données transmis par les tutelles aux professionnels. Les valeurs ont donc été interprétées de la façon suivante (après échanges avec les professionnels):

- les valeurs du type 0,049, y compris celles notées +/-0,047 ou toutes les valeurs rondes (type 0,1 ou 0,03, qui pourraient aussi correspondre à des pourcentages), sont considérées comme une incertitude absolue (valeur considérée autour de la valeur analysée) ;
- les valeurs élevées du type 54 sont considérées comme des valeurs en mg et non en g et ont été divisées par 1000. Elles indiquent une incertitude absolue ;
- la valeur notée 10% est considérée comme une incertitude relative : l'incertitude absolue est donc égale à 10% de la valeur mesurée dans ce cas.

A partir des incertitudes de mesure de teneur en sodium déclarées dans le fichier de données reçu et interprétées comme indiqué ci-dessus, l'Oqali a calculé pour chaque échantillon :

- la teneur en sodium additionnée de l'incertitude (en g/100g de pain) ;
- la teneur en sodium diminuée de l'incertitude (en g/100g de pain).

Chacune de ces teneurs en sodium a été ensuite convertie en teneur en sel, d'après la formule présentée précédemment.

3.4.2. Résultats pains courants

Incertitudes de mesure du sodium

Les incertitudes de mesure des méthodes analytiques déclarées pour la détermination des teneurs en sodium des pains courants vont de 9 à 39% de la valeur en sodium analysée et sont strictement supérieures à 20% (valeur correspondant à la tolérance de l'étiquetage nutritionnel pour la teneur en sel) pour 136 pains sur 191 (soit 71% des données, Figure 2).

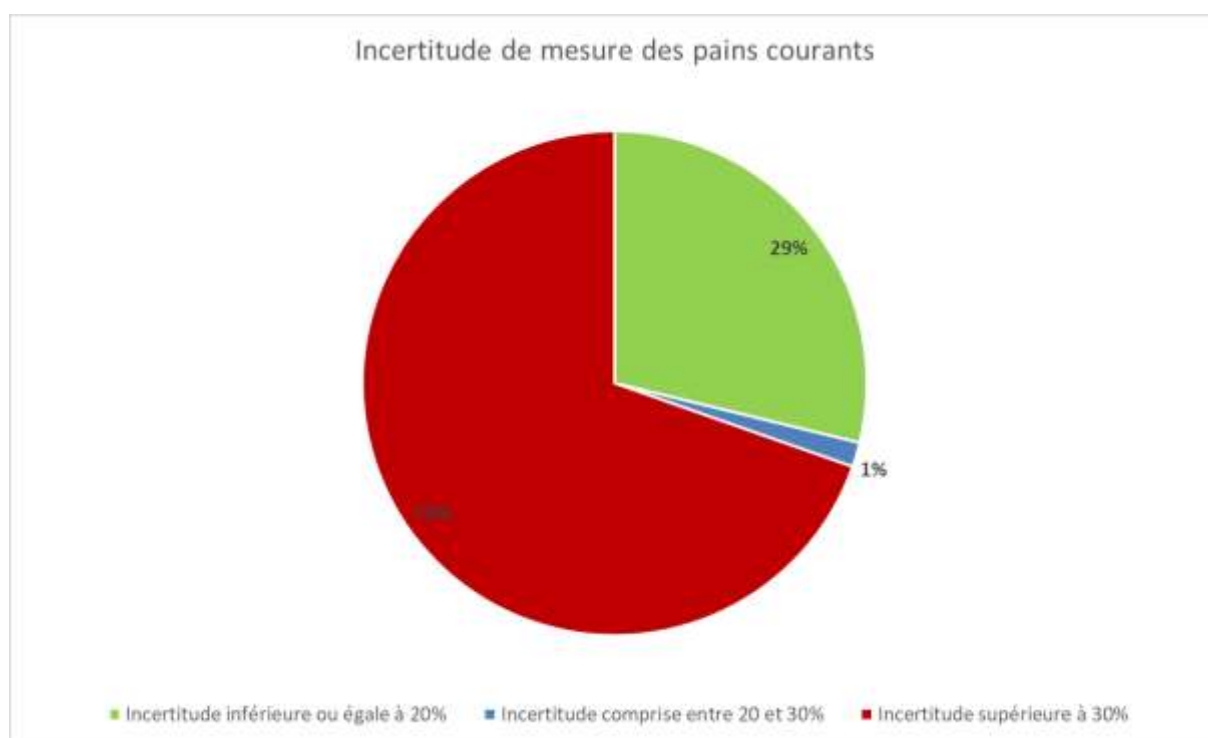


Figure 2: Incertitude de mesure des méthodes analytiques déclarées pour le dosage de la teneur en sodium des pains courants

Taux de conformité des teneurs en sel

Pour les 191 pains prélevés, les taux de conformité sont présentés dans la Figure 3 selon les 3 scénarios d'incertitude considérés.

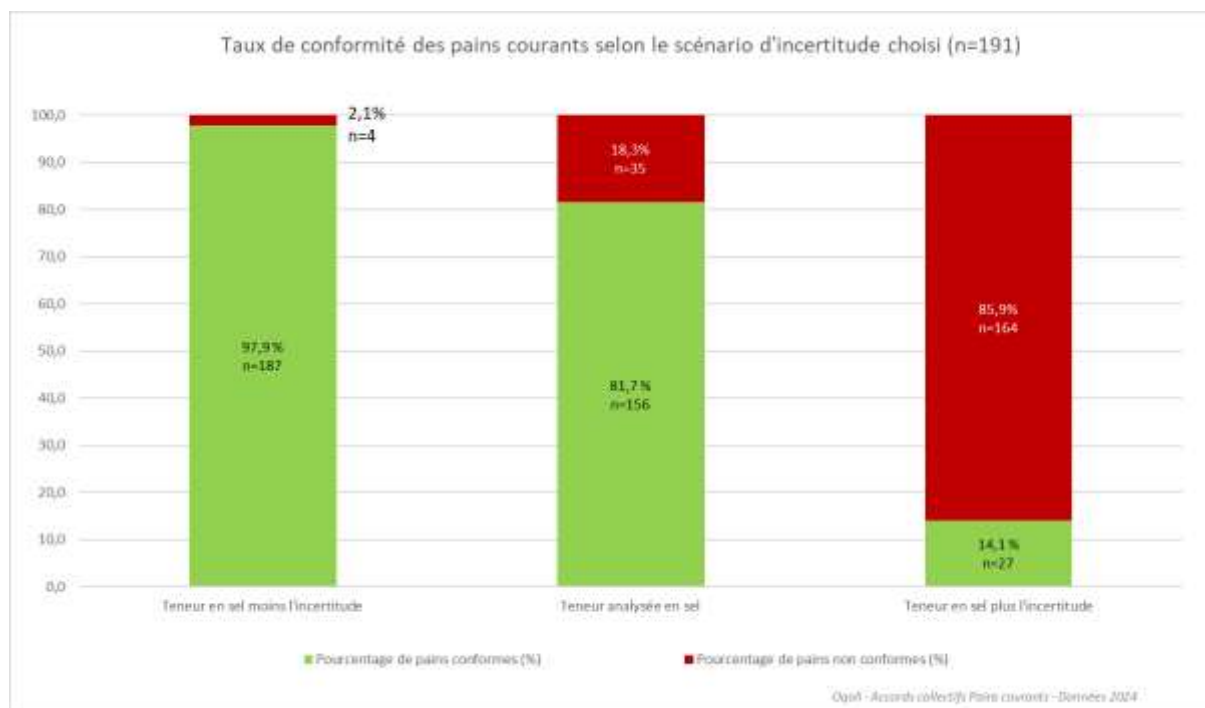


Figure 3: Taux de conformité des pains courants prélevés entre octobre 2023 et juillet 2024 selon l'incertitude prise en compte

En considérant la teneur en sel analysée, 81,7% des pains courants échantillonnés respectent le seuil défini par l'engagement (soit 156 pains sur 191). En retranchant l'incertitude de mesure, 97,9% des pains le respectent. Si l'incertitude est ajoutée à la teneur analysée, 14,1% des pains respectent le seuil à atteindre.

Distribution des teneurs en sel analysées

Les figures et tableaux suivants présentent la distribution des teneurs en sel des 191 pains courants prélevés et les statistiques descriptives associées pour tous les pains courants confondus (Figure 4, Tableau 12), par type de pain (Figure 5, Tableau 13 et Tableau 14), selon le circuit de distribution (Figure 6, Figure 7, Tableau 15 et Tableau 16) et selon la région de collecte (Figure 8, Figure 9, Tableau 17 et Tableau 18).

Tous pains confondus

En considérant les 191 pains échantillonnés, la teneur moyenne en sel est de 1,27g pour 100g de pain courant.

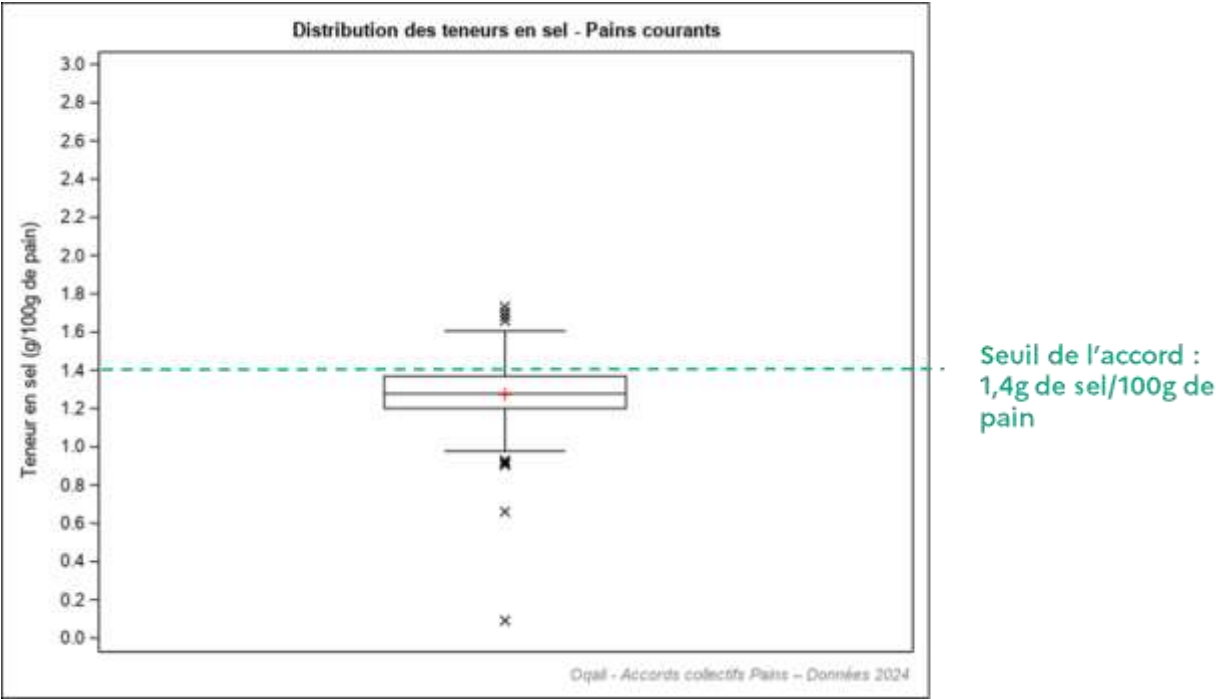


Figure 4: Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) pour les 191 pains courants prélevés

Tableau 12: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des 191 pains courants prélevés

Catégorie de pain	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Pains courants	191	1,27	0,18	0,09	1,73	1,28	1,20	1,37

Par type de pain

Les taux de conformité des pains courant et tradition sont proches avec 81,9% et 80,6% respectivement, sans tenir compte des incertitudes de mesure.

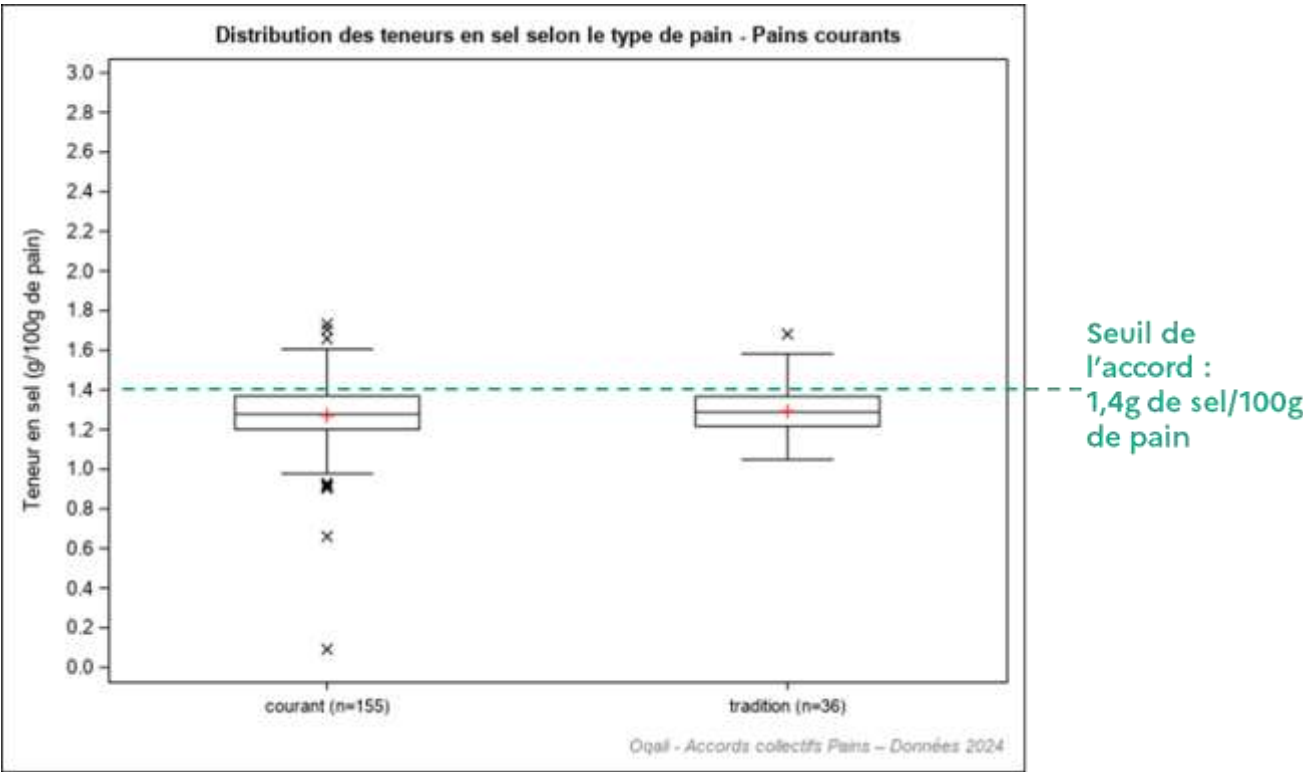


Figure 5: Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon le type de pain pour les pains courants

Tableau 13: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains courants par type de pain

Type de pain	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Courant	155	1,27	0,18	0,09	1,73	1,28	1,20	1,37
Tradition	36	1,29	0,14	1,05	1,68	1,29	1,22	1,37

Tableau 14: Taux de conformité par type de pain pour les pains courants

Type de pain	Taux de conformité en ôtant l'incertitude	Taux de conformité sans prise en compte de l'incertitude	Taux de conformité en ajoutant l'incertitude
Courant	97,4%	81,9%	15,5%
Tradition	100%	80,6%	13,9%

Par circuit de distribution

Les teneurs moyennes en sel sont variables en fonction du circuit de distribution, avec des valeurs allant de 1,21 à 1,34g/100g de pain. De la même façon, les taux de conformité sont variables selon les circuits avec, sans considération de l'incertitude, de 67,5% des pains conformes pour les boulangeries indépendantes à 90% pour les terminaux de cuisson.

Pour rappel, les incertitudes élevées et variables selon le circuit de distribution biaisent l'évaluation de l'atteinte de l'accord lors de la prise en compte des incertitudes.

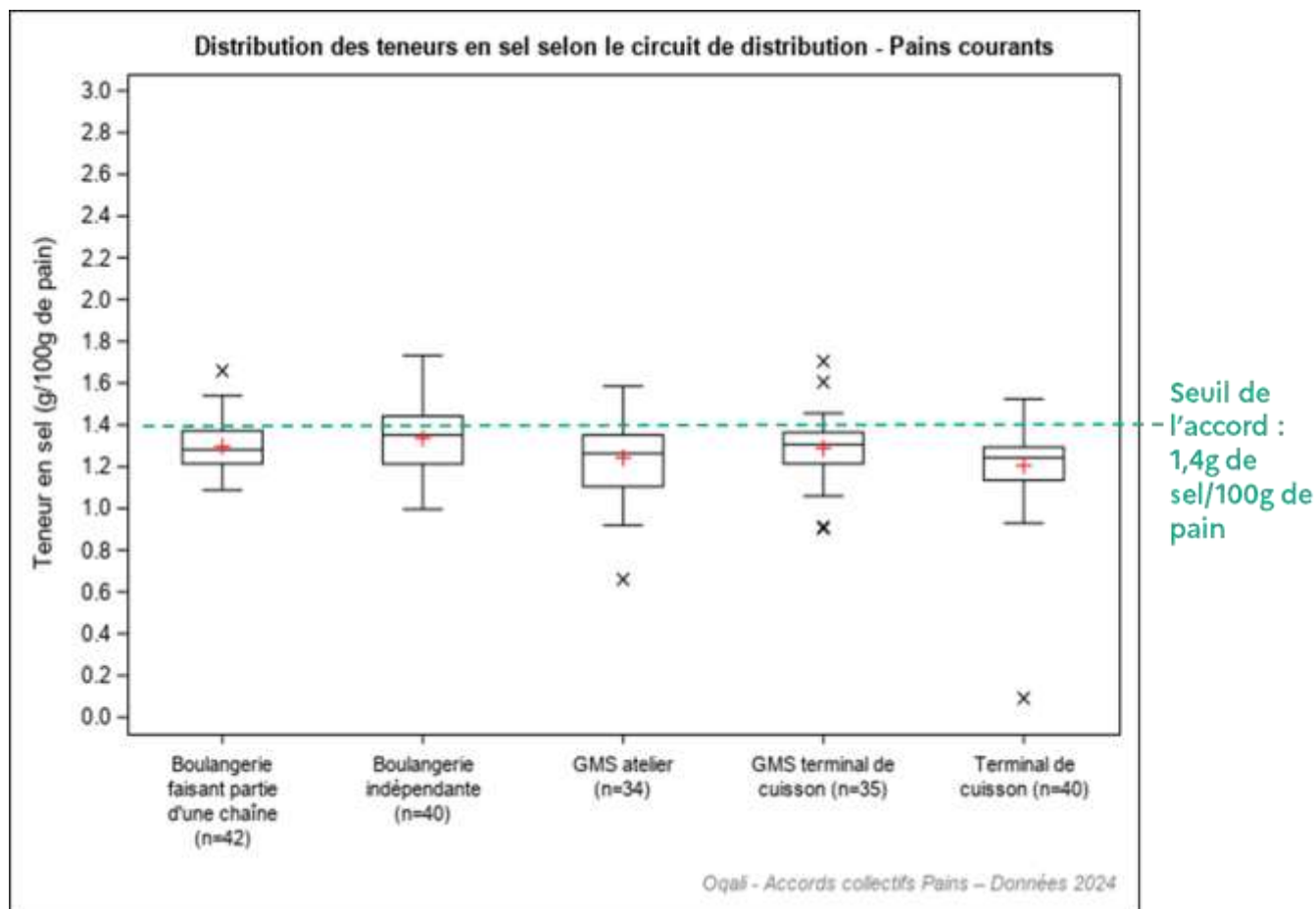


Figure 6 : Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon le circuit de distribution, pour les pains courants.

Tableau 15: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains courants par circuit de distribution

	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Boulangerie faisant partie d'une chaîne	42	1,30	0,12	1,09	1,66	1,28	1,21	1,37
Boulangerie indépendante	40	1,34	0,16	1,00	1,73	1,35	1,21	1,44
GMS atelier	34	1,24	0,19	0,66	1,58	1,26	1,10	1,35
GMS terminal de cuisson	35	1,29	0,16	0,90	1,70	1,31	1,21	1,36
Terminal de cuisson	40	1,21	0,22	0,09	1,52	1,24	1,14	1,29

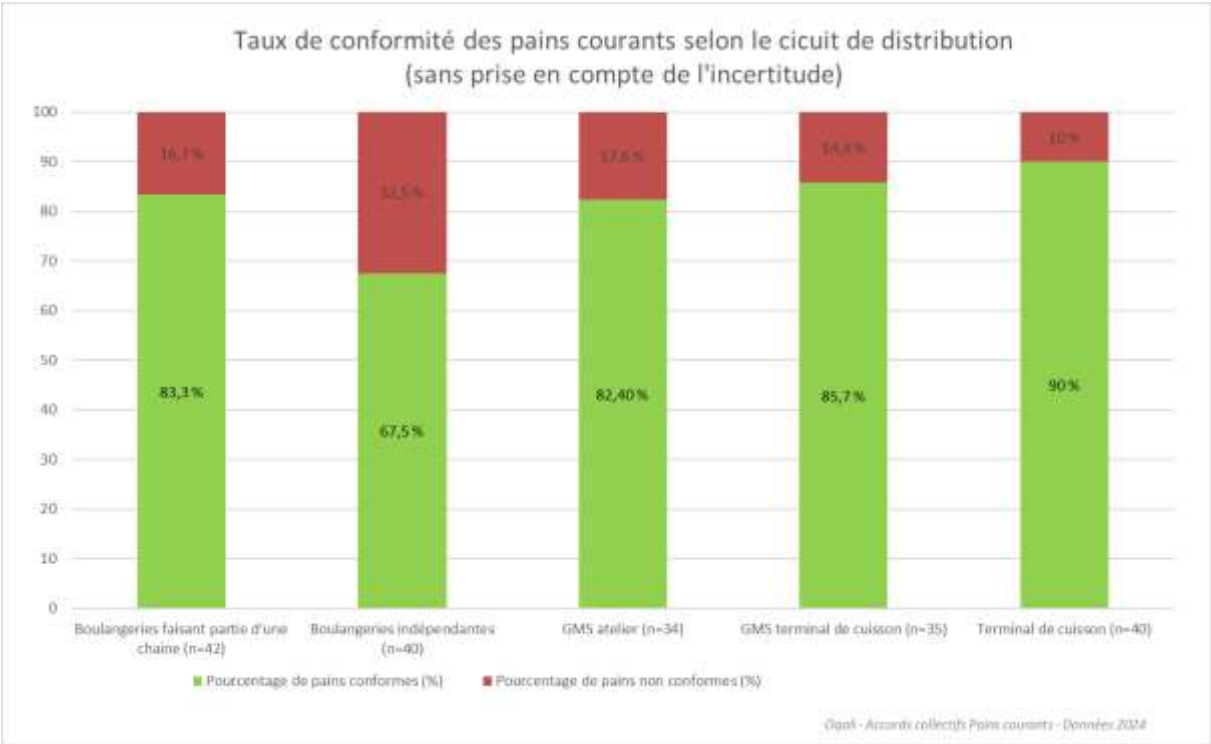


Figure 7: Taux de conformité des pains courants en fonction du circuit de distribution

Tableau 16: Taux de conformité par circuit de distribution pour les pains courants

	Taux de conformité en ôtant l'incertitude	Taux de conformité sans prise en compte de l'incertitude	Taux de conformité en ajoutant l'incertitude
Boulangerie faisant partie d'une chaîne	100%	83,3%	0%
Boulangerie indépendante	100%	67,5%	2,5%
GMS atelier	94,1%	82,4%	47,1%
GMS terminal de cuisson	94,3%	85,7%	25,7%
Terminal de cuisson	100%	90%	7,5%

Par région

Les teneurs moyennes en sel sont variables en fonction de la région, avec des valeurs allant de 1,17 à 1,39g/100g de pain. Les taux de conformité sont variables en fonction de la région, avec de 53,3% (Provence-Alpes-Côte d'Azur) à 100% (Bourgogne Franche Comté et Bretagne) de pains conformes si on ne tient pas compte de l'incertitude de mesure.

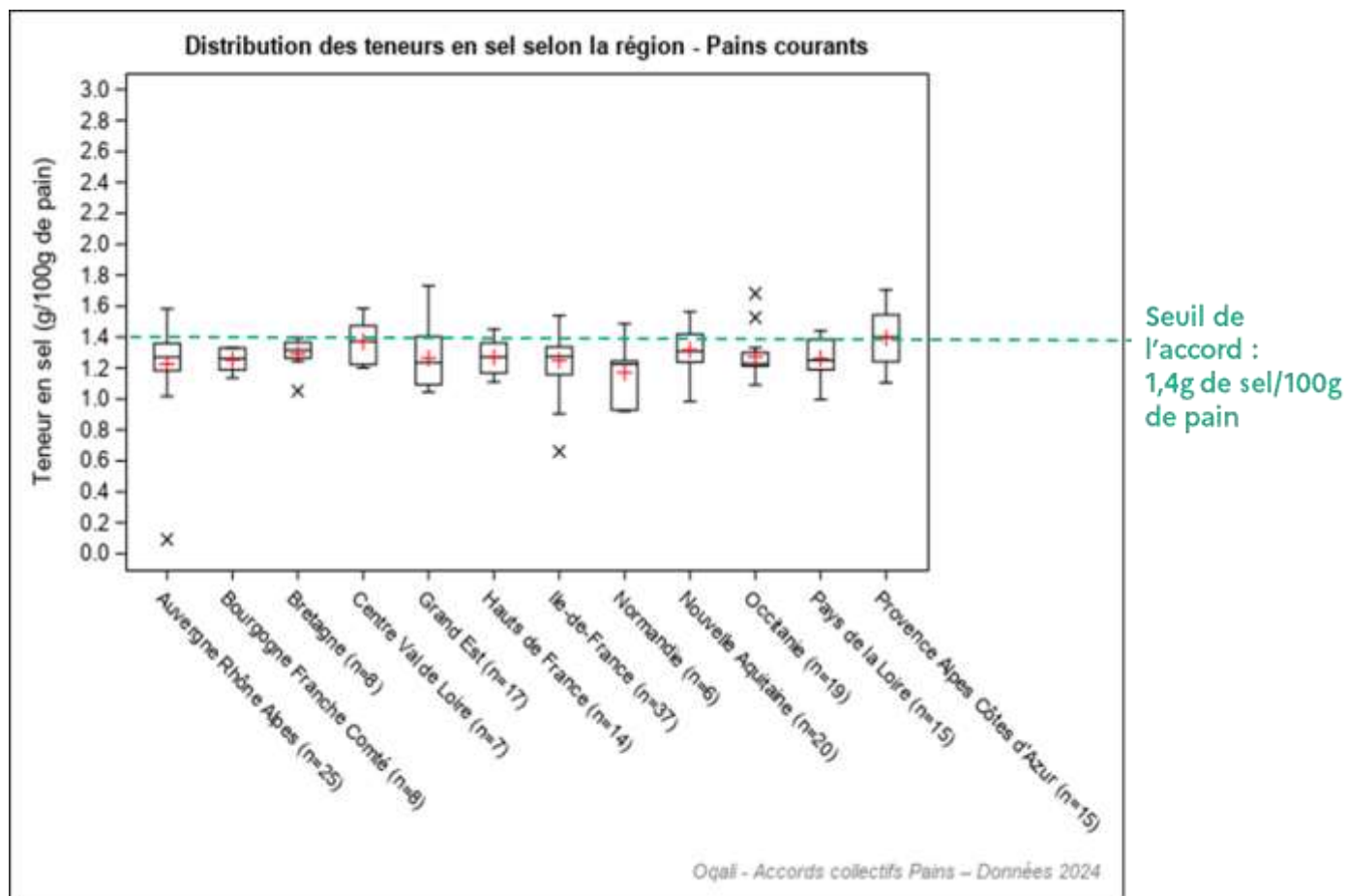


Figure 8 : Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon la région, pour les pains courants.

Tableau 17: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains courants par région

	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Auvergne Rhône Alpes	25	1,23	0,27	0,09	1,58	1,27	1,18	1,36
Bourgogne Franche Comté	8	1,25	0,08	1,14	1,33	1,26	1,19	1,33
Bretagne	8	1,29	0,11	1,05	1,40	1,32	1,26	1,37
Centre Val de Loire	7	1,37	0,14	1,20	1,58	1,37	1,22	1,47
Grand Est	17	1,26	0,20	1,04	1,73	1,23	1,09	1,40
Hauts de France	14	1,27	0,11	1,11	1,45	1,27	1,17	1,36
Ile-de-France	37	1,25	0,18	0,66	1,54	1,28	1,16	1,34
Normandie	6	1,17	0,22	0,92	1,49	1,22	0,93	1,24
Nouvelle Aquitaine	20	1,32	0,13	0,98	1,56	1,31	1,24	1,42
Occitanie	19	1,27	0,13	1,09	1,68	1,23	1,21	1,30
Pays de la Loire	15	1,26	0,12	1,00	1,44	1,25	1,19	1,38
Provence Alpes Côtes d'Azur	15	1,39	0,18	1,10	1,70	1,40	1,24	1,54

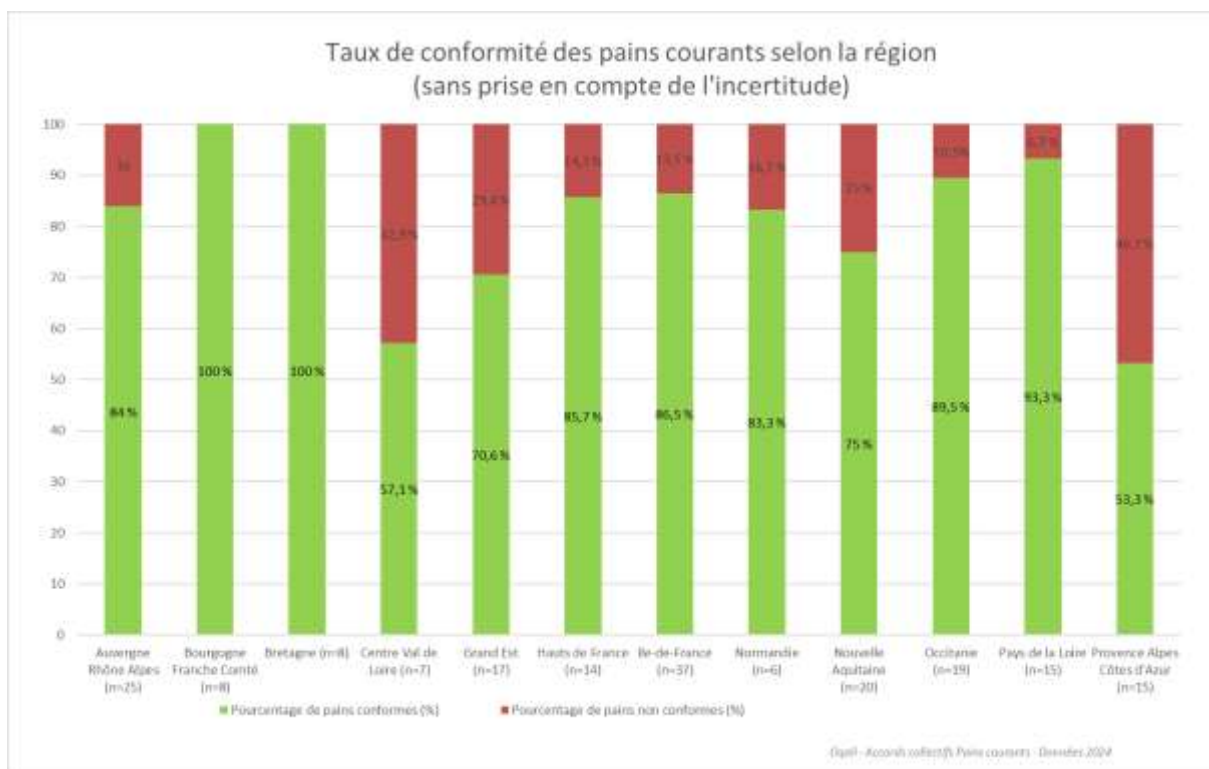


Figure 9: taux de conformité des pains courants en fonction de la région

Tableau 18: Taux de conformité par région pour les pains courants

	Taux de conformité en ôtant l'incertitude	Taux de conformité sans prise en compte de l'incertitude	Taux de conformité en ajoutant l'incertitude
Auvergne Rhône Alpes	100%	84%	16%
Bourgogne Franche Comté	100%	100%	0%
Bretagne	100%	100%	12,5%
Centre Val de Loire	85,7%	57,1%	14,3%
Grand Est	100%	70,6%	23,5%
Hauts de France	100%	85,7%	14,3%
Ile-de-France	100%	86,5%	13,5%
Normandie	100%	83,3%	33,3%
Nouvelle Aquitaine	100%	75%	5%
Occitanie	100%	89,5%	31,6%
Pays de la Loire	100%	93,3%	13,3%
Provence Alpes Côtes d'Azur	80%	53,3%	6,7%

Evolution des teneurs en sel moyennes dans les pains courants

Sans tenir compte des incertitudes de mesure, la teneur en sel moyenne des pains courants est estimée en 2024 à 1,27g/100g de pain sur la base des 191 pains prélevés. A titre de comparaison, sur la base des données disponibles en 2022⁴ (phase 1 de ce même accord collectif avec un plan d'échantillonnage différent), elle était estimée à 1,34 g/100g en 2022 et à 1,70g/100g en 2015⁵ (sur la base de 100 baguettes courantes avec un plan d'échantillonnage et des méthodes analytiques différents) (Tableau 19Tableau 1). Les méthodes d'analyse et plan d'échantillonnage n'étant pas comparables, seule une tendance d'évolution peut être estimée.

Tableau 19: Tendance d'évolution estimée des teneurs moyennes en sel dans les pains courants sur la base des données disponibles

2024 (g/100g)	2022* (g/100g)	Tendance par rapport à 2022	2015** (g/100g)	Tendance par rapport à 2015
1,27	1,34	-5%	1,70	-25%

* Valeur calculée dans le cadre de l'évaluation de la phase 1 de l'accord collectif sel dans le pain³

** En 2015, la moyenne estimée des teneurs en sel dans les pains courants était de de 1,7g/100g de pain⁴ *sur la base de 100 baguettes – échantillonnage non représentatif*

⁴ Tierce partie accord collectif pain - Oqali – Données 2022 - Edition 2023. https://www.oqali.fr/media/2023/07/2023-Rapport-de-suivi-tierce-partie-accord-collectif-boulangerie_phase-1.pdf

⁵ Tierce partie accord collectif Boulangerie-pâtisserie – Oqali- Données 2013-2014 – Edition 2015

3.4.1. Résultats pains complets ou céréales

Incertitudes de mesure du sodium

Les incertitudes de mesure des méthodes analytiques déclarées pour le dosage du sodium dans les pains complets ou céréales vont de 9 à 39% de la valeur en sodium analysée et sont strictement supérieures à 20% (valeur correspondant à la tolérance de l'étiquetage nutritionnel pour la teneur en sel) pour 247 pains sur 368 (soit 67% des données, Figure 10).

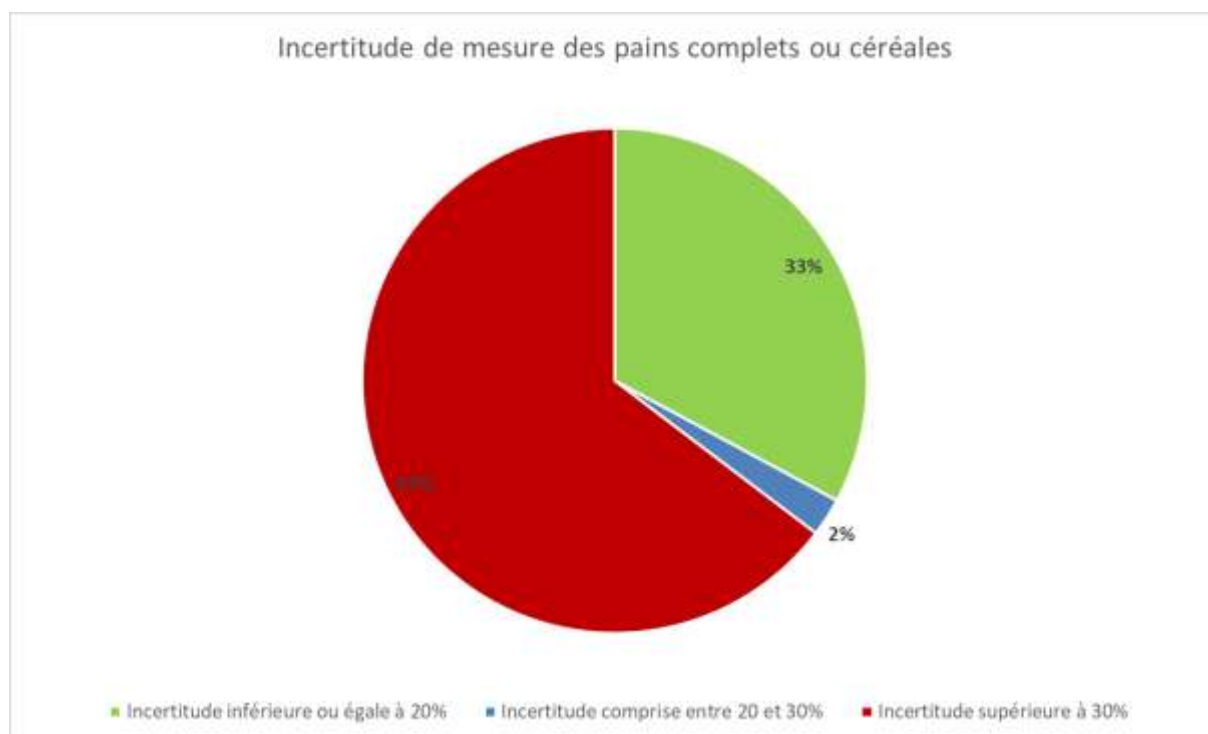


Figure 10: Incertitudes de mesure des méthodes analytiques déclarées pour le dosage de la teneur en sodium des pains complets ou céréales

Taux de conformité des teneurs en sel

Pour les 368 pains prélevés, les taux de conformité sont présentés dans la Figure 11 selon les 3 scénarios d'incertitude considérés.

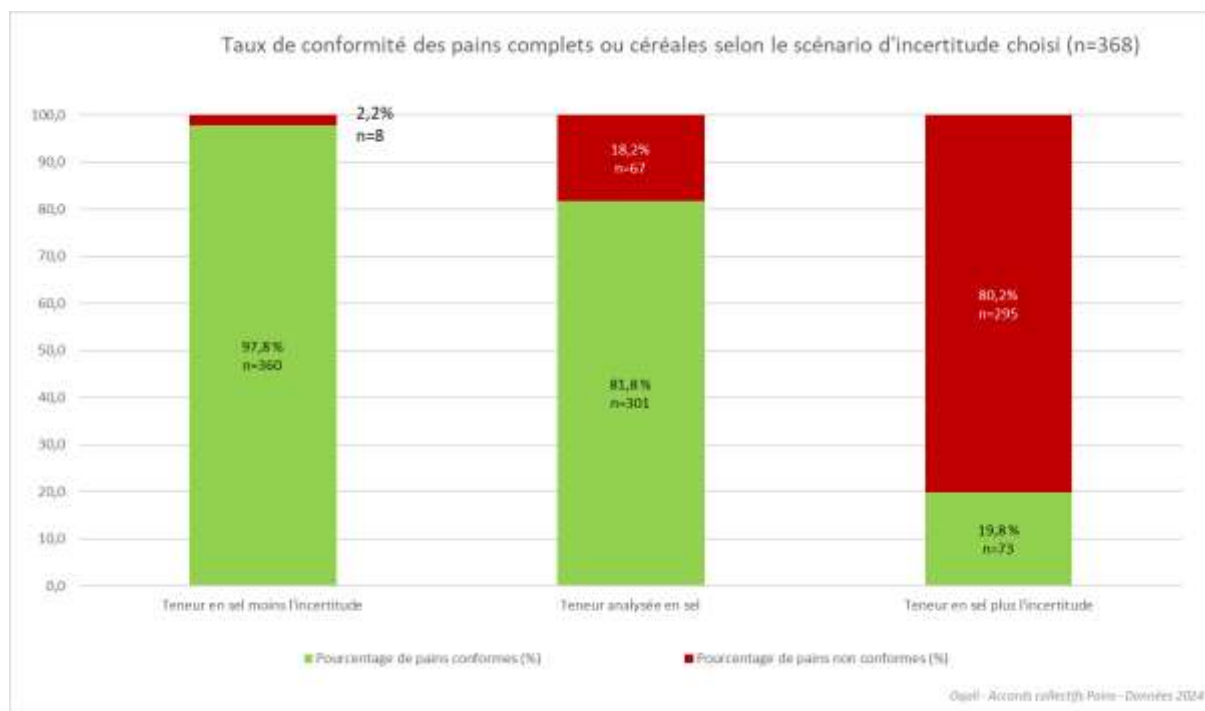


Figure 11: Taux de conformité des pains complets ou céréales prélevés entre octobre 2023 et juillet 2024 selon l'incertitude prise en compte

En considérant la teneur en sel analysée, 81,8% des pains complets ou céréales échantillonnés respectent le seuil défini par l'engagement (soit 301 pains sur 368). En retranchant l'incertitude de mesure, 97,8% des pains le respectent. Si l'incertitude est ajoutée à la teneur analysée, 19,8% des pains respectent le seuil à atteindre.

Distribution des teneurs en sel analysées

Les figures et tableaux suivants présentent la distribution des teneurs en sel des 368 pains complets ou céréales prélevés et les statistiques descriptives associées sur tous les pains confondus (Figure 12, Tableau 20), par type de pain (Figure 13, Tableau 21 et Tableau 22), selon le circuit de distribution (Figure 14, Figure 15, Tableau 23 et Tableau 24) et selon la région de collecte (Figure 16, Figure 17, Tableau 25 et Tableau 26).

Tous pains confondus

En considérant les 368 pains complets ou céréales échantillonnés, la teneur moyenne en sel est de 1,17g/100g.

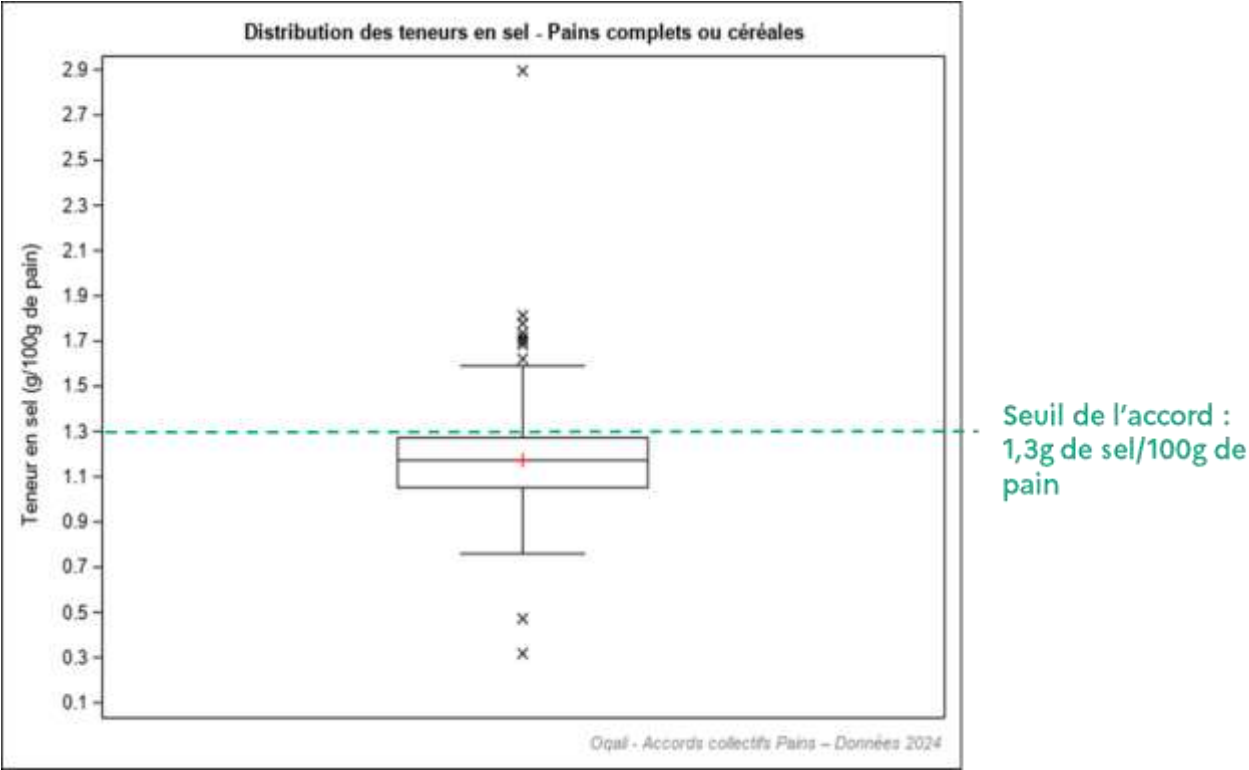


Figure 12: Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) pour les 368 pains complets ou céréales prélevés

Tableau 20: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des 368 pains complets ou céréales prélevés

Catégorie de pain	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Pains complets ou céréales	368	1,17	0,20	0,32	2,90	1,17	1,05	1,27

Par type de pain

Les taux de conformité varient selon les types de pains de 70,9% pour les pains de campagne à 87,1% pour les pains aux céréales, sans tenir compte des incertitudes de mesure.

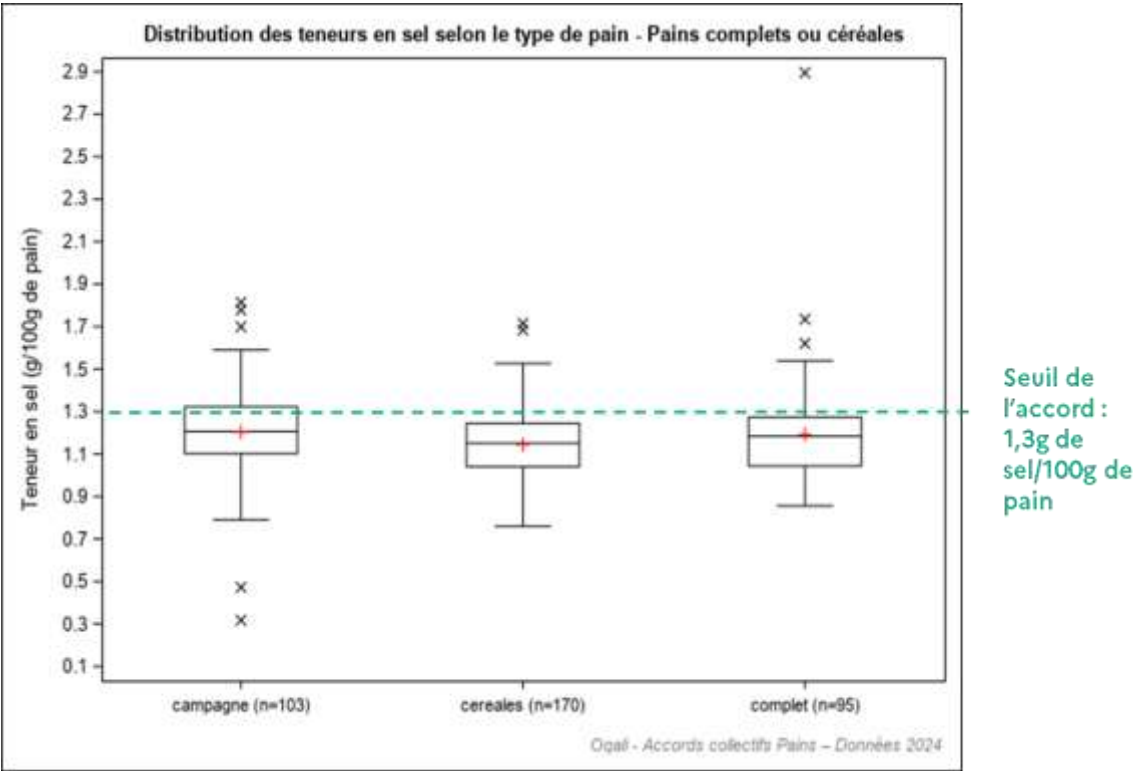


Figure 13: Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon le type de pain pour les pains complets ou céréales échantillonnés

Tableau 21: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains complets ou céréales par type de pain

Type de pain	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Campagne	103	1,20	0,22	0,32	1,81	1,21	1,10	1,32
Céréales	170	1,14	0,16	0,76	1,71	1,15	1,04	1,24
Complet	95	1,19	0,24	0,86	2,90	1,18	1,04	1,27

Tableau 22: Taux de conformité par type de pain pour les pains complets ou céréales

Type de pain	Taux de conformité en ôtant l'incertitude	Taux de conformité sans prise en compte de l'incertitude	Taux de conformité en ajoutant l'incertitude
Campagne	95,1%	70,9%	14,6%
Céréales	99,4%	87,1%	29,4%
Complet	97,9%	84,2%	8,4%

Par circuit de distribution

Les teneurs moyennes en sel sont variables en fonction du circuit de distribution, avec des valeurs allant de 1,08 à 1,24g/100g de pain. De la même façon, les taux de conformité sont variables selon les circuits avec, sans considération de l'incertitude, de 64,4% des pains conformes pour les boulangeries indépendantes à 93,2% pour les terminaux de cuisson.

Pour rappel, les incertitudes élevées et variables selon le circuit de distribution biaisent l'évaluation de l'atteinte de l'accord lors de la prise en compte des incertitudes.

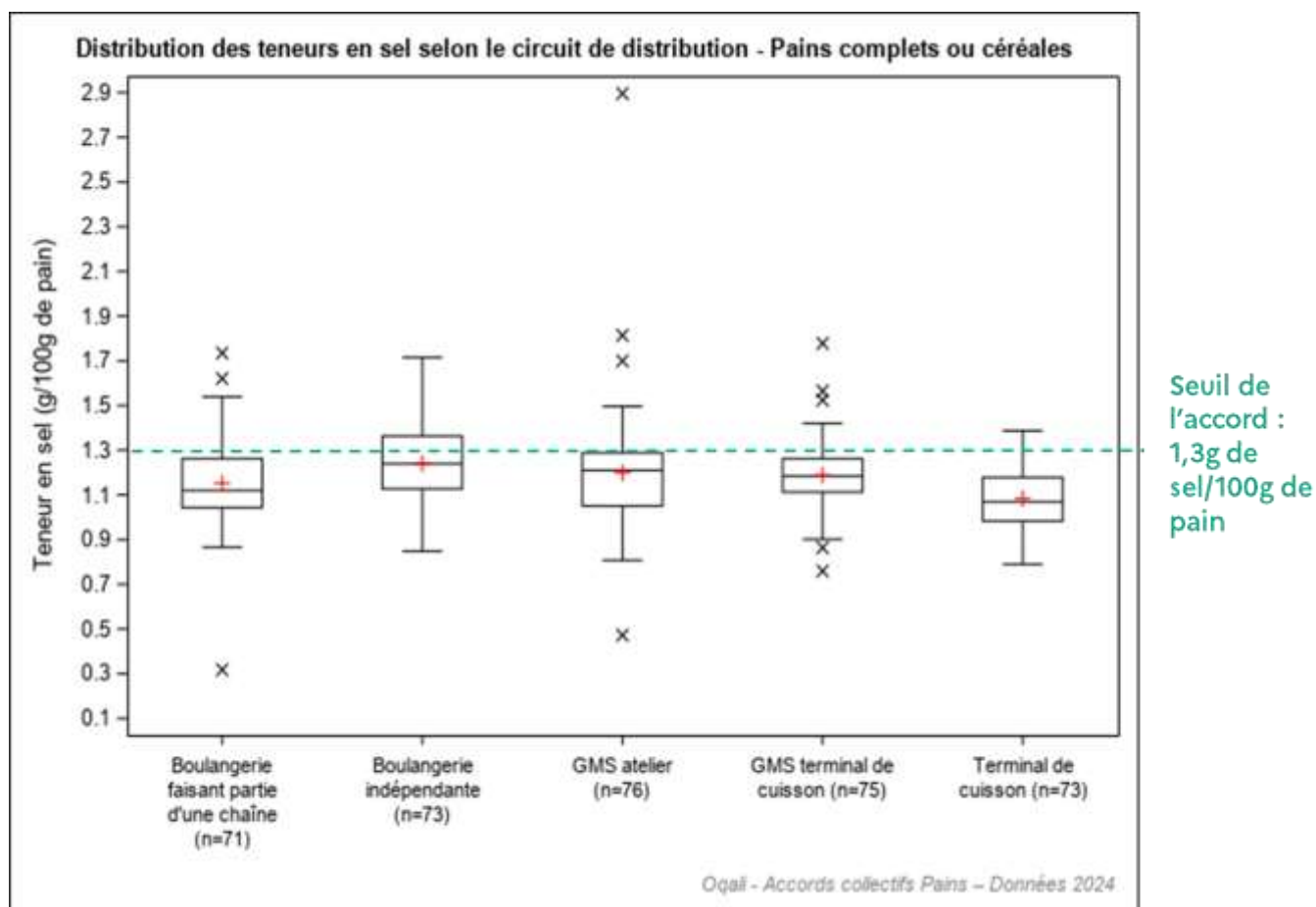


Figure 14 : Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon le circuit de distribution, pour les pains complets ou céréales échantillonnés

Tableau 23: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains complets ou céréales par circuit de distribution

	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Boulangerie faisant partie d'une chaîne	71	1,15	0,20	0,32	1,73	1,12	1,04	1,26
Boulangerie indépendante	73	1,24	0,18	0,85	1,71	1,24	1,13	1,36
GMS atelier	76	1,20	0,28	0,47	2,90	1,21	1,05	1,29
GMS terminal de cuisson	75	1,19	0,15	0,76	1,78	1,18	1,11	1,26
Terminal de cuisson	73	1,08	0,14	0,79	1,39	1,07	0,98	1,18

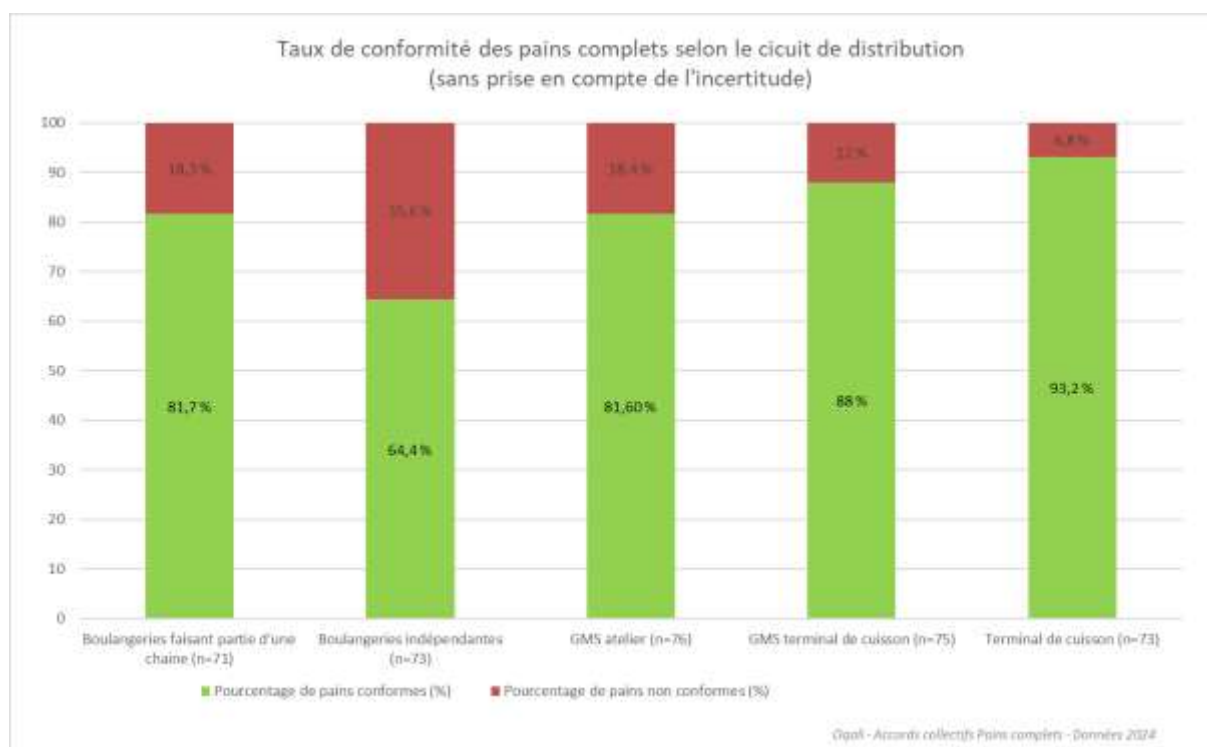


Figure 15: Taux de conformité des pains complets ou céréales en fonction du circuit de distribution

Tableau 24: Taux de conformité par circuit de distribution pour les pains complets ou céréales

	Taux de conformité en ôtant l'incertitude	Taux de conformité sans prise en compte de l'incertitude	Taux de conformité en ajoutant l'incertitude
Boulangerie faisant partie d'une chaîne	100%	81,7%	5,6%
Boulangerie indépendante	100%	64,4%	5,5%
GMS atelier	93,4%	81,6%	38,2%
GMS terminal de cuisson	96%	88%	38,7%
Terminal de cuisson	100%	93,2%	9,6%

Par région

Les teneurs moyennes en sel sont variables en fonction de la région, avec des valeurs allant de 1,13 à 1,28g/100g de pain. Les taux de conformité sont variables en fonction de la région, avec de 55,2% (Provence-Alpes-Côte d'Azur) à 100% (Centre Val de Loire) de pains conformes si on ne tient pas compte de l'incertitude de mesure.

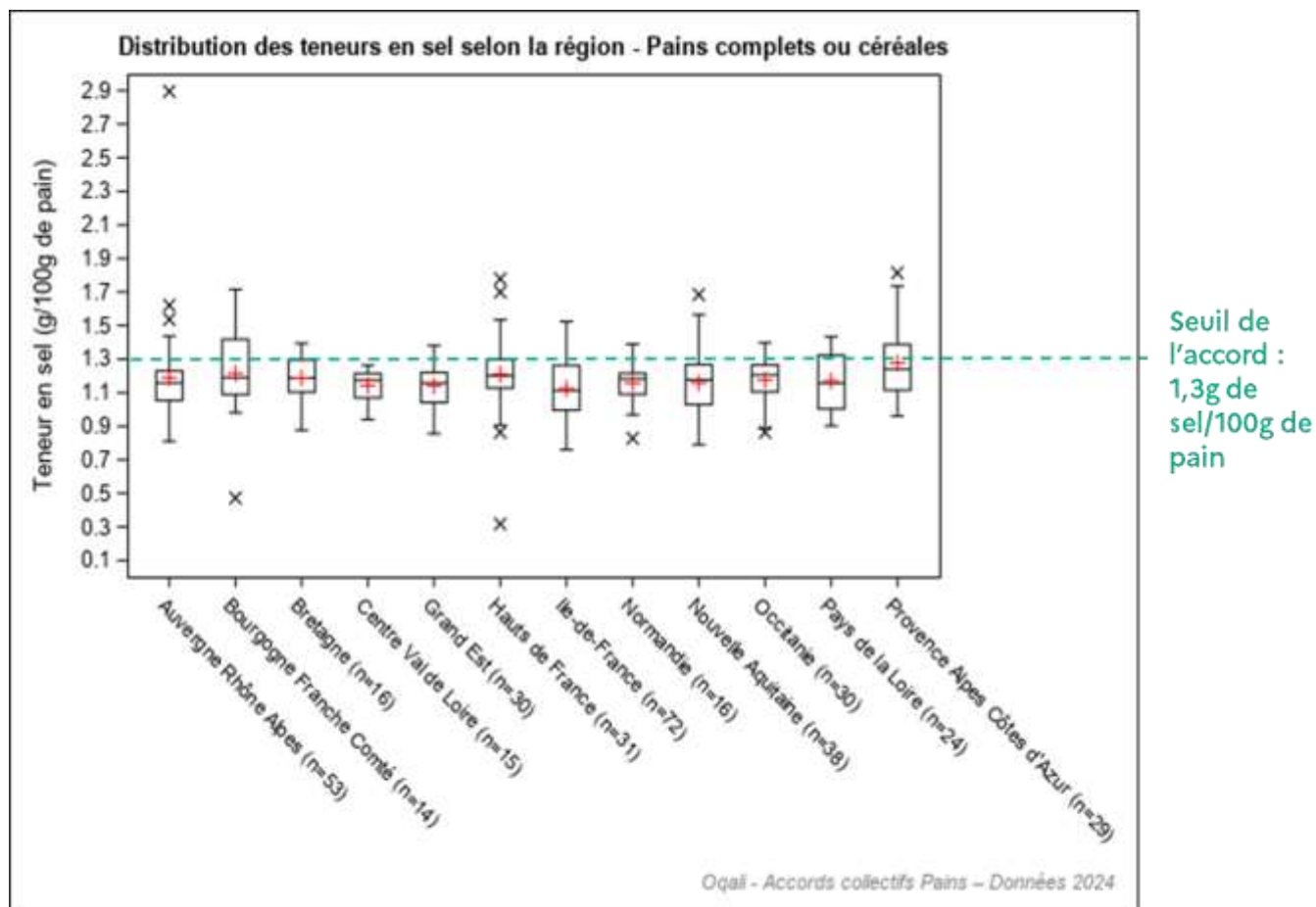


Figure 16 : Variabilité des teneurs en sel analysées (en g/100g) selon la région, pour les pains complets ou céréales échantillonnés

Tableau 25: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains complets ou céréales par région

	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Auvergne Rhône Alpes	53	1,19	0,29	0,81	2,90	1,16	1,05	1,23
Bourgogne Franche Comté	14	1,21	0,30	0,47	1,71	1,19	1,09	1,42
Bretagne	16	1,19	0,14	0,88	1,39	1,19	1,10	1,30
Centre Val de Loire	15	1,14	0,09	0,94	1,26	1,17	1,07	1,21
Grand Est	30	1,14	0,13	0,86	1,38	1,16	1,04	1,22
Hauts de France	31	1,21	0,26	0,32	1,78	1,20	1,13	1,30
Ile-de-France	72	1,13	0,15	0,76	1,52	1,11	1,00	1,26
Normandie	16	1,16	0,14	0,83	1,39	1,18	1,09	1,22
Nouvelle Aquitaine	38	1,16	0,20	0,79	1,68	1,18	1,03	1,27
Occitanie	30	1,18	0,13	0,86	1,40	1,21	1,10	1,26
Pays de la Loire	24	1,17	0,18	0,90	1,43	1,16	1,00	1,32
Provence Alpes Côtes d'Azur	29	1,28	0,22	0,96	1,81	1,24	1,12	1,39

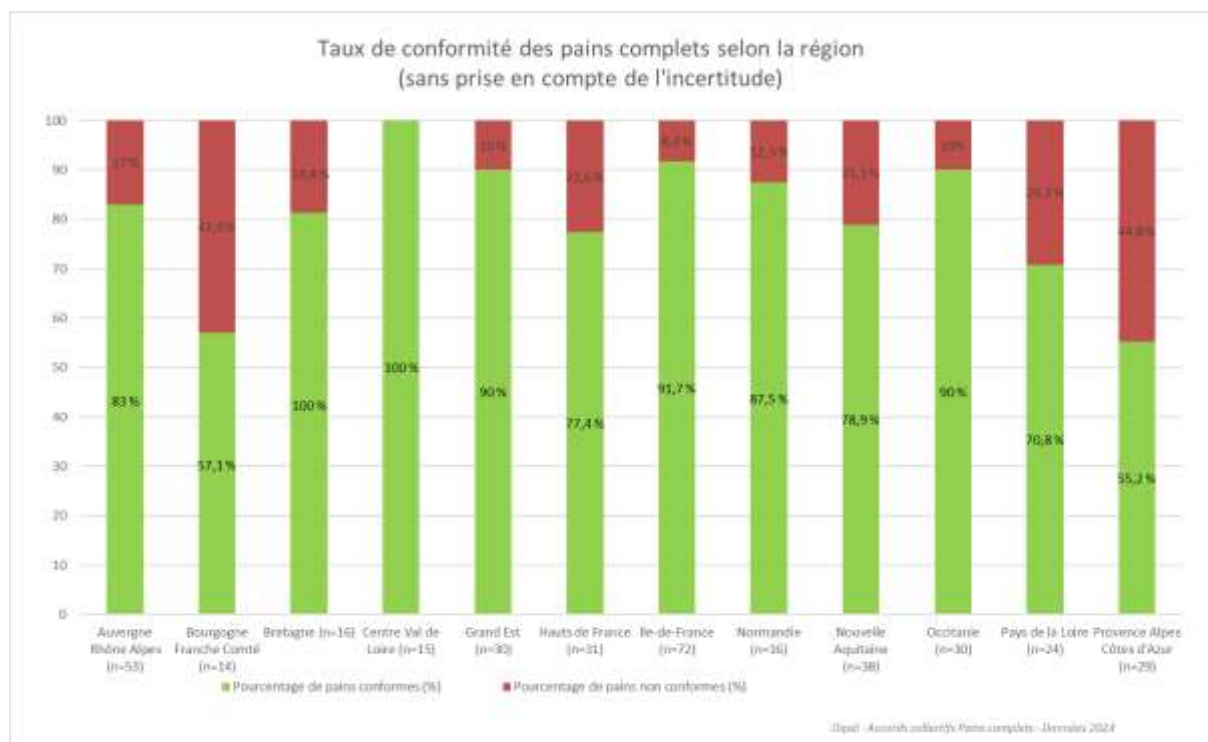


Figure 17: Taux de conformité des pains complets ou céréales en fonction de la région

Tableau 26: Taux de conformité par région pour les pains complets ou céréales

	Taux de conformité en ôtant l'incertitude	Taux de conformité sans prise en compte de l'incertitude	Taux de conformité en ajoutant l'incertitude
Auvergne Rhône Alpes	98,1%	83%	17%
Bourgogne Franche Comté	100%	57,1%	21,4%
Bretagne	100%	81,3%	12,5%
Centre Val de Loire	100%	100%	13,3%
Grand Est	100%	90%	20%
Hauts de France	93,5%	77,4%	22,6%
Ile-de-France	98,6%	91,7%	25%
Normandie	100%	87,5%	12,5%
Nouvelle Aquitaine	94,7%	78,9%	23,7%
Occitanie	100%	90%	20%
Pays de la Loire	100%	70,8%	20,8%
Provence Alpes Côtés d'Azur	93,1%	55,2%	13,8%

Evolution des teneurs en sel moyennes dans les pains complets ou céréales

Sans tenir compte des incertitudes de mesure, la teneur en sel moyenne des pains complets ou céréales est estimée en 2024 à 1,17g/100g de pain sur la base des 368 pains prélevés. A titre de comparaison, sur la base des données disponibles en 2009, elle était estimée à 1,43 g/100g⁶ (estimation réalisée sur 78 pains complets ou céréales prélevés en Ile-De-France correspondant à un échantillonnage non représentatif) (Tableau 27). Les méthodes d'analyse et plan d'échantillonnage n'étant pas comparables, cette comparaison permet uniquement d'identifier une tendance d'évolution.

Tableau 27: Tendance d'évolution estimée des teneurs moyennes en sel dans les pains complets ou céréales sur la base des données disponibles

2024 (g/100g)	2009* (g/100g)	Tendance par rapport à 2009
1,17	1,43	-18%

* En 2009, la moyenne estimée des teneurs en sel dans les pains complets ou céréales était de 1,43g/100g de pain⁵ sur la base de 78 pains prélevés en Ile de France - échantillonnage non représentatif

⁶ Evolution de la composition nutritionnelle des pains artisanaux-Oqali-Données 2005-2009-Edition 2010.
https://www.oqali.fr/media/2021/12/rapport_painsartisanaux_2010.pdf

3.5. Synthèse pour les pains courants et complets ou céréales

La fiabilité des résultats dépend de deux paramètres, que l'Anses avait précisés : le respect du plan d'échantillonnage et la maîtrise des incertitudes de mesures par le choix des méthodes d'analyse. Que ce soit pour les pains courants ou les pains complets ou céréales, **l'Oqali constate que le plan d'échantillonnage défini n'a pas été systématiquement respecté. Il présente des écarts non négligeables pour les pains complets ou céréales (nombre de pains prélevés trop faible).** Le rapport précise les écarts par type de pain, région et circuit de distribution. Par ailleurs, **différentes méthodes analytiques ont été utilisées, avec des incertitudes de mesure parfois élevées et variables** notamment selon les circuits de distribution, ce qui introduit un biais dans les résultats et limite la robustesse des comparaisons. De ce fait, **les résultats présentés sont établis sur la base des résultats bruts, et il convient de les interpréter avec précaution.**

Pains courants et pains complets ou céréales

Pour 81,7% des pains courants prélevés et analysés, la teneur en sel est inférieure au seuil défini par l'accord de 1,4g de sel/100 g de pain.

Pour 81,8% des pains complets et céréales échantillonnés, la teneur en sel est inférieure au seuil défini par l'accord de 1,3g de sel/100 g de pain.

Selon le circuit de distribution, les résultats sont très variables, avec des taux de conformité allant de 67,5% (boulangeries indépendantes) à 90% (terminaux de cuisson) pour les pains courants et de 64,4% (boulangeries indépendantes) à 93,2% (terminaux de cuisson) pour les pains complets ou céréales. **Par région, les résultats sont également très variables**, avec des taux de conformité allant de 53,3% (Provence Alpes Côtes d'Azur) à 100% (Bourgogne franche comté et Bretagne) pour les pains courants et de 55,2% (Provence Alpes Côtes d'Azur) à 100% (Centre Val de Loire) pour les pains complets ou céréales.

Les teneurs moyennes en sel ainsi comparées, à partir de plans d'échantillonnage et de méthodes analytiques qui peuvent être différents, permettent de dégager uniquement des **tendances d'évolution**, et non une évaluation précise :

- pour les pains courants, il se dégage une tendance à la baisse de la teneur moyenne en sel de 5% entre 2022 et 2024, et de 25% entre 2015 et 2024 ;
- pour les pains complets ou céréales, il est observé une tendance à la baisse de la teneur moyenne en sel de 18% entre 2009 et 2024.

4. Partie 2 : Pains de mie

4.1. Modalités du suivi des engagements

L'accord collectif prévoyait initialement que pour cette phase, 15 pains de mie de chaque sous échantillon (type de marque) soient prélevés (soit un total de 75 pains). Cependant, les prélèvements se sont adaptés à l'offre disponible (quand le nombre de produits disponibles sur le marché est inférieur à 15, c'est la totalité de l'offre qui est prélevée). Ainsi, il était prévu de prélever 62 pains de mie avec une répartition de : 15 pains de mie de Marques nationales, 15 de Marques de distributeurs, 14 pains de mie de Hard discount, 3 pains de mie de marques de distributeurs entrée de gamme et 15 pains de mie sans gluten de Marques nationales.

Les prélèvements doivent être répartis entre les pains de mie natures et les pains de mie complets, aux céréales et graines (65% de pain de mie nature pour les pains de mie « classiques » et 35% de pains de mie nature pour les pains de mie sans gluten).

4.2. Respect du plan d'échantillonnage

60 pains de mie ont été prélevés, pour 62 pains de mie prévus par le plan d'échantillonnage (Tableau 28).

Tableau 28: Nombre de pains de mie prélevés, par type de pain de mie

Catégorie de pain	Nombre de produits prélevés	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Respect du plan d'échantillonnage
Pain de mie	45	47	-2	Non
Pain de mie sans gluten	15	15	0	Oui

La répartition des prélèvements par type de pain et type de marque est donnée dans le Tableau 29.

Tableau 29: Nombre de pains de mie prélevés, par type de pain et type de marque

	Marques nationales		Marques de distributeurs		Marques de distributeurs entrée de gamme		Hard discount		Sans gluten Marques nationales		TOTAL	
	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée	Nombre de produits prévus	Différence d'effectif relevée
Pain de mie complets / céréales / graines	5	0	5	+1	0	+1	5	+2	10	0	15	+4
Pain de mie nature	10	0	10	-1	3	-1	9	-4	5	0	32	-6
TOTAL	15	0	15	0	3	0	14	-2	15	0	47	-2

Dans le cas du hard discount, les pains prélevés ne correspondent pas à ce qui était prévu mais correspondent à l'ensemble des pains de mie présents sur le marché⁷.

⁷ Le nombre de pains de mie de hard discount disponibles sur le marché a évolué entre la rédaction du plan d'échantillonnage et le moment où les prélèvements ont eu lieu, ce qui explique cet écart.

4.3. Suivi des engagements nutritionnels

4.3.1. Méthode

Les pains de mie étant des produits industriels, l'évaluation portera sur les teneurs étiquetées. La tolérance d'étiquetage autour de la teneur étiquetée qui sera prise en compte soit $\pm 0,375\text{g}$ de sel pour 100g de pain de mie, toutes les valeurs étant inférieures à $1,25\text{g}/100\text{g}$ ⁸.

L'Oqali a donc calculé pour chaque échantillon :

- la teneur en sel étiquetée additionnée de la tolérance d'étiquetage (en g/100g de pain de mie) ;
- la teneur en sel étiquetée diminuée de la tolérance d'étiquetage (en g/100g de pain de mie).

4.3.2. Résultats

Taux de conformité des teneurs en sel

Pour les 60 pains de mie prélevés, les taux de conformité sont présentés dans la Figure 18 selon les 3 scénarios d'incertitude considérés.

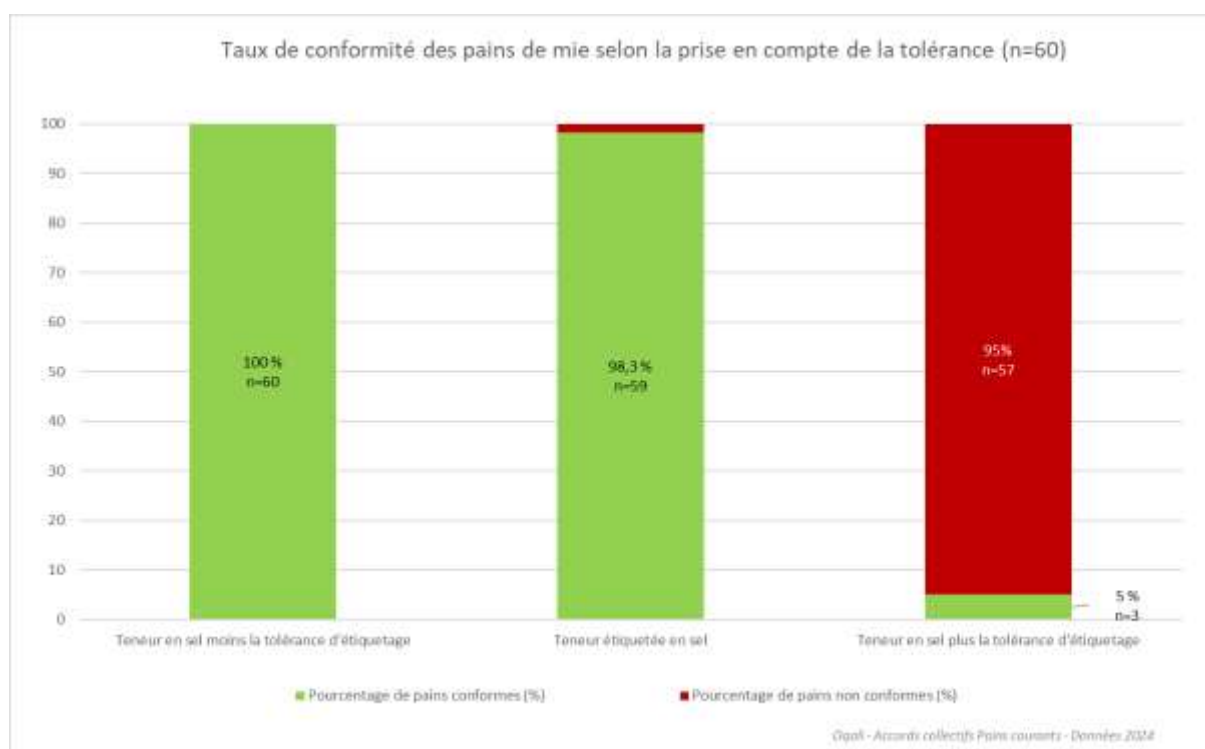


Figure 18: Taux de conformité des pains de mie prélevés entre octobre 2023 et juillet 2024 selon la tolérance d'étiquetage prise en compte

En considérant la teneur en sel étiquetée, 98,3% des pains de mie respectent le seuil défini par l'engagement (un seul pain de mie ne le respecte pas). En retranchant la tolérance d'étiquetage, 100% des pains de mie le respectent. Si la tolérance d'étiquetage est ajoutée à la teneur analysée, 5% des pains de mie respectent le seuil à atteindre.

⁸ Guide à l'intention des autorités compétentes pour le contrôle de la conformité ayant trait à la fixation de tolérances pour les valeurs nutritionnelles déclarées sur les étiquettes, Commission Européenne, décembre 2012. Selon ce document, la tolérance d'étiquetage est de 20% pour le sel, dans le cas où la teneur en sel est $\geq 1,25\text{g}$ et de 0,375g si la teneur en sel est $< 1,25\text{g}$.

Distribution des teneurs en sel étiquetées

Les figures et tableaux suivants présentent la distribution des teneurs en sel des 60 pains de mie prélevés et les statistiques descriptives associées pour tous les pains de mie confondus (Figure 19 et Tableau 30), par catégorie et type de pain de mie (Figure 20, Figure 21, Tableau 31 et Tableau 32), et selon le type de marque (Figure 22 et Tableau 33).

Tous pains de mie confondus

En considérant les 60 pains de mie échantillonnés, la teneur moyenne en sel est de 1,05g/100g.

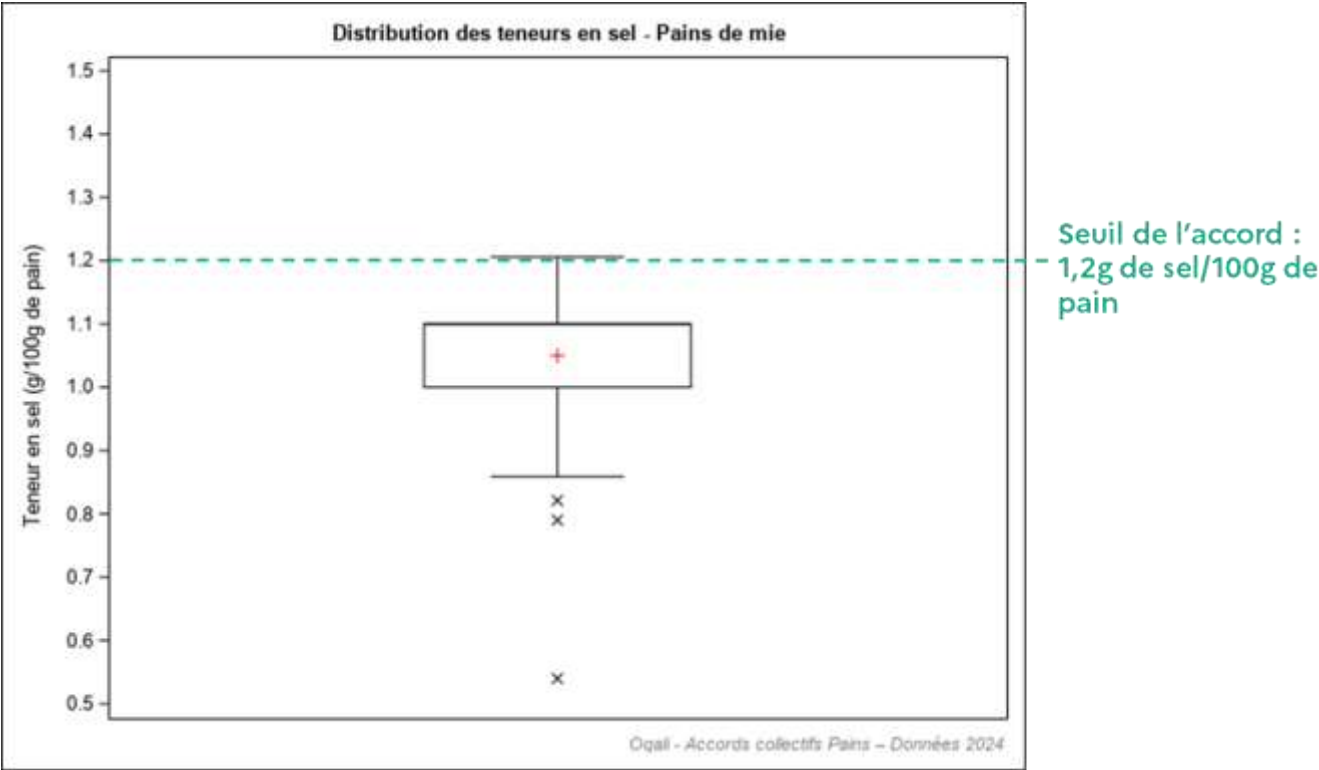


Figure 19: Variabilité des teneurs en sel étiquetées (en g/100g) pour les pains de mie

Tableau 30: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains de mie (tous pains de mie confondus)

Catégorie de pain	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Pains de mie	60	1,05	0,12	0,54	1,21	1,10	1,00	1,10

Par catégorie de pain de mie

La teneur moyenne en sel observée est de 1,07g/100g pour les pains de mie classiques et de 0,99g/100g pour les pains de mie sans gluten.

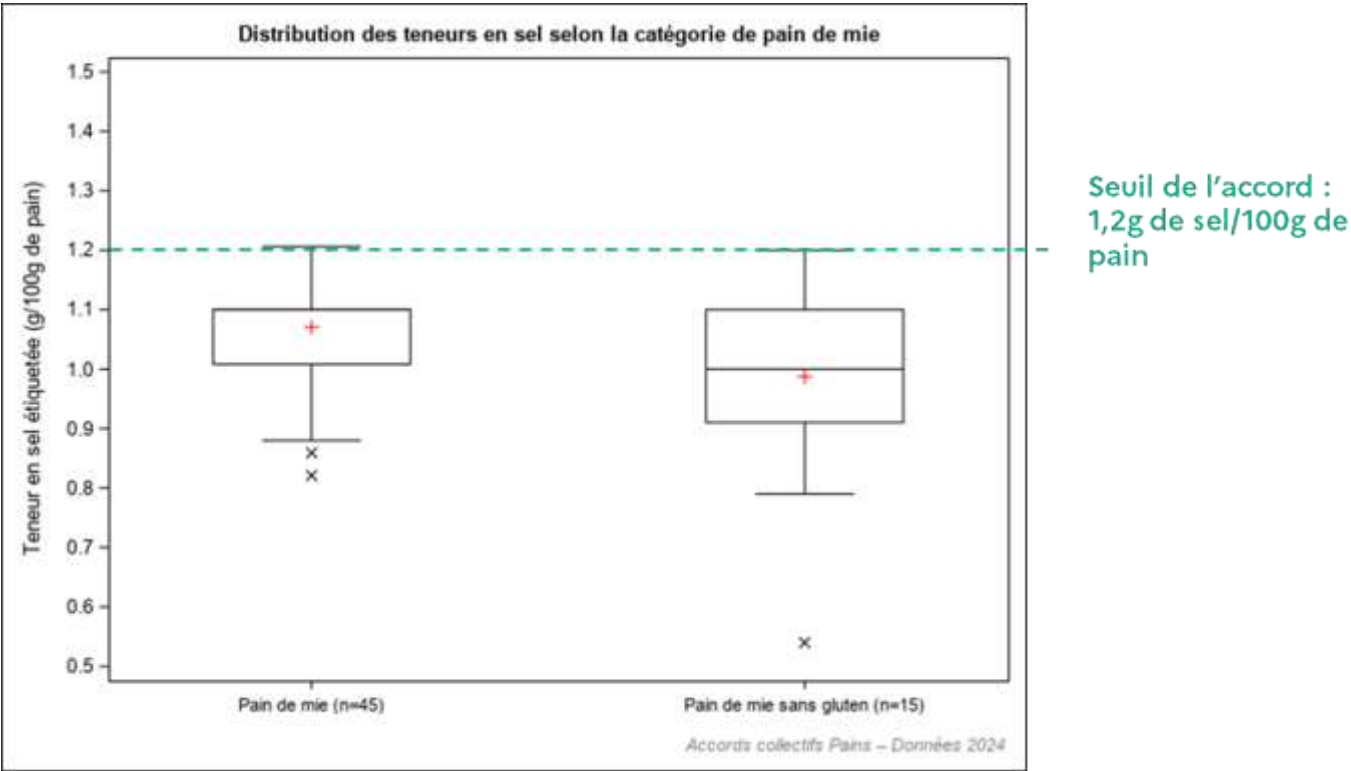


Figure 20: Variabilité des teneurs en sel étiquetées (en g/100g) selon la catégorie de pain de mie

Tableau 31: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) selon la catégorie de pain de mie

Catégorie de pain	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Pain de mie	45	1,07	0,09	0,82	1,21	1,10	1,01	1,10
Pain de mie sans gluten	15	0,99	0,16	0,54	1,20	1,00	0,91	1,10

Par type de pain de mie

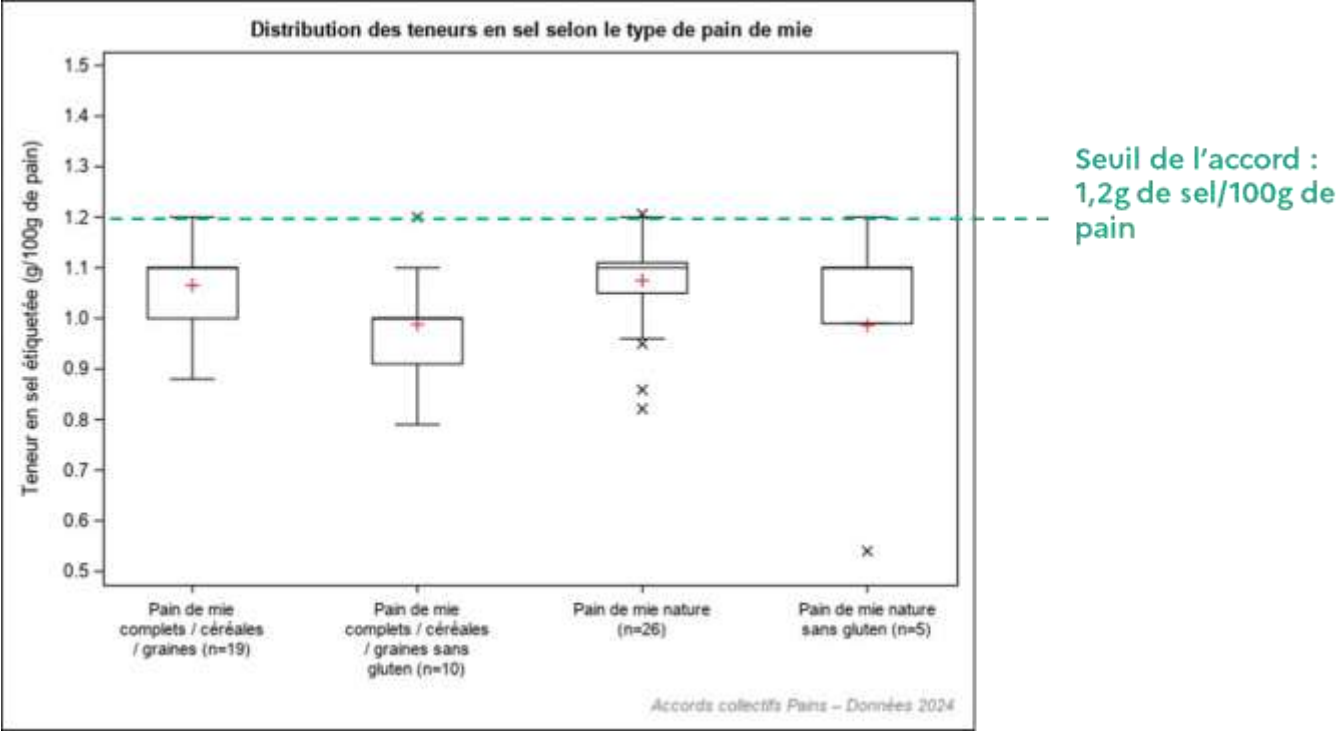


Figure 21: Variabilité des teneurs en sel étiquetées (en g/100g) selon le type de pain de mie

Tableau 32: Statistiques descriptives des teneurs en sel (en g/100g) des pains de mie par type de pain de mie

Type de pain	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Pain de mie complets/céréales/graines	19	1,07	0,09	0,88	1,20	1,10	1,00	1,10
Pain de mie complets/céréales / graines sans gluten	10	0,99	0,11	0,79	1,20	1,00	0,91	1,00
Pain de mie nature	26	1,07	0,09	0,82	1,21	1,10	1,05	1,11
Pain de mie nature sans gluten	5	0,99	0,26	0,54	1,20	1,10	0,99	1,10

Selon le type de marque

La teneur moyenne en sel varie de 0,99g/100g pour les pains de mie sans gluten de marque nationale à 1,14g/100g pour les pains de mie classiques issus des marques de distributeurs entrée de gamme (mais cette observation doit être tempérée du fait d’un effectif faible de seulement 3 pains de mie).

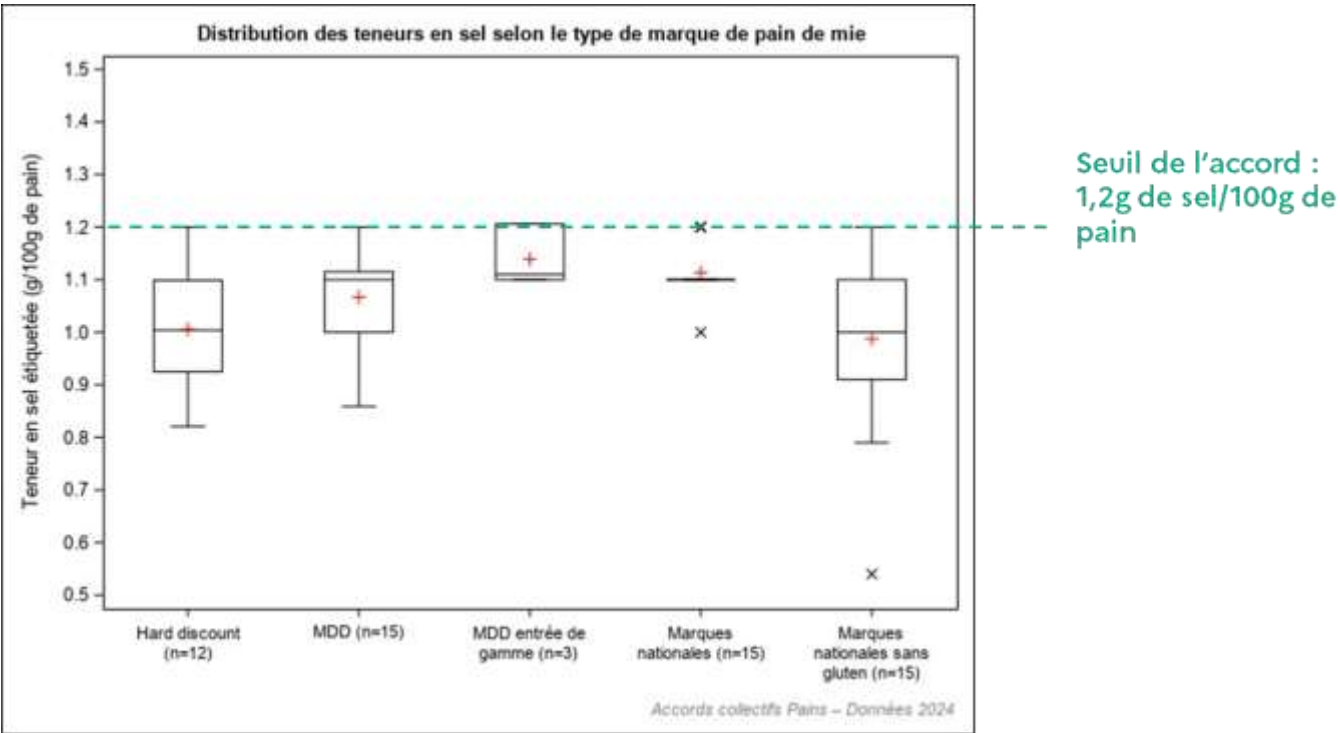


Figure 22 : Variabilité des teneurs en sel étiquetées (g/100g) selon le type de marque, pour les pains de mie.

Tableau 33: Statistiques descriptives des teneurs en sel (g/100g) des pains de mie par type de marque

	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Hard discount	12	1,01	0,11	0,82	1,20	1,00	0,93	1,10
MDD	15	1,07	0,09	0,86	1,20	1,10	1,00	1,12
MDD entrée de gamme	3	1,14	0,06	1,10	1,21	1,11	1,10	1,21
Marques nationales	15	1,11	0,05	1,00	1,20	1,10	1,10	1,10
Marques nationales sans gluten	15	0,99	0,16	0,54	1,20	1,00	0,91	1,10

Evolution des teneurs en sel dans les pains de mie

La teneur en sel moyenne des pains de mie en 2024 est estimée à 1,05g/100g de pain sur la base des 60 pains de mie prélevés. A titre de comparaison, elle était de 1,17g/100g en 2019⁹ et 1,21g/100g en 2012¹⁰ (Tableau 34).

Tableau 34: Evolution des teneurs moyennes en sel dans les pains de mie

2024 (g/100g)	2019* (g/100g)	Evolution par rapport à 2019	2012** (g/100g)	Evolution par rapport à 2012
1,05	1,17	-10%	1,21	-13%

* En prenant en compte les données Oqali étiquetées relatives à 2 familles (Pain de mie nature et Pain de mie complet céréales graines), teneur moyenne en sel à 1,17g de sel pour 100g de pain en 2019

** En prenant en compte les données Oqali étiquetées relatives à 2 familles (Pain de mie nature et Pain de mie complet céréales graines), teneur moyenne en sel à 1,21g de sel pour 100g de pain en 2012

4.4. Synthèse sur les pains de mie

Le plan d'échantillonnage n'a pas été parfaitement respecté pour les pains de mie nature mais l'écart est très faible par rapport à ce qui était prévu.

Sans tenir compte des tolérances d'étiquetage, 1 seul échantillon ne respecte pas le seuil de 1,2g de sel/100 g de pain de mie.

⁹ Etude d'évolution du secteur de la Panification croustillante et moelleuse – Oqali – Données 2009, 2012 et 2019 – Edition 2022 https://www.oqali.fr/media/2022/09/OQALI-2022_Rapport_evolution_Panification-croustillante-et-moelleuse.pdf

¹⁰ Etude d'évolution du secteur de la panification croustillante et moelleuse – Oqali – Données 2009 et 2012 – Edition 2015 https://www.oqali.fr/media/2021/12/OQALI-2015_Rapport-devolution-du-secteur-Panification-croustillante-et-moelleuse.pdf