



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Institut fédéral de métrologie METAS

## Rapport annuel 2021 sur l'exécution de la loi sur la métrologie



## **Impressum**

<b>Éditeur</b>	Institut fédéral de métrologie METAS Lindenweg 50, 3003 Berne-Wabern, Suisse Tél. +41 58 387 01 11, <a href="http://www.metas.ch">www.metas.ch</a>
<b>Langues</b>	Le rapport annuel 2021 sur l'exécution de la loi sur la métrologie est publié en allemand et en français.
<b>Édition</b>	10 mai 2022 approuvée par le SG-DFJP le 31 mars 2022
<b>Reproduction</b>	autorisée avec indication de la source; exemplaires justificatifs souhaités
<b>Légende</b>	signification dans les tableaux: « - » signifie « non applicable » ou « aucune donnée » « 0 » signifie « aucun appareil », « aucun objet » ou « aucune contestation » « ✓ » signifie « audit effectué »
<b>Image de couverture</b>	Utilisation d'un instrument de mesure utilisé pour le contrôle de la vitesse

## Sommaire

Résumé .....	7
1 Instruments de mesure: surveillance de l'exécution.....	8
1.1 Vérifications par les organes d'exécution cantonaux .....	8
1.1.1 Balances .....	9
1.1.2 Ensembles de mesurage et instruments de mesure de liquides autres que l'eau .....	10
1.1.3 Instruments mesureurs des gaz d'échappement .....	11
1.1.4 Autres instruments de mesure.....	12
1.2 Contrôles effectués par METAS ou par des laboratoires de vérification habilités .....	13
1.2.1 Instruments de mesure utilisés pour les transactions commerciales.....	14
1.2.2 Instruments de mesure destinés à la protection de la santé de l'homme et des animaux et à la protection de l'environnement.....	16
1.2.3 Instruments de mesure destinés à la sécurité publique et à la détermination officielle de faits matériels .....	16
2 Préemballages et vente en vrac .....	17
2.1 Contrôles des préemballages de même quantité nominale auprès des fabricants industriels, importateurs et producteurs artisanaux .....	17
2.2 Contrôles de préemballages de quantité nominale variable chez des fabricants industriels et producteurs artisanaux .....	19
2.3 Contrôles des bouteilles récipients-mesures chez les fabricants .....	20
2.3.1 Procédure de test.....	20
2.3.2 Résultats du contrôle.....	20
3 Contrôles ultérieurs .....	21
3.1 Surveillance réactive du marché.....	21
3.1.1 Rapports envoyés à METAS .....	21
3.1.2 Mesures .....	21
3.2 Surveillance proactive du marché.....	22
3.2.1 Contrôle de compteurs de gaz (Projet WELMEC) .....	22
3.2.2 Contrôle ultérieur de la traçabilité des données de mesures des ponts-bascules (objectif annuel 2021 des cantons).....	23
3.3 Priorités de l'inspection générale 2021 .....	24
3.3.1 Enquête sur les compteurs d'électricité .....	24
3.3.2 Audits auprès des distributeurs d'énergie.....	25
3.3.3 Contrôle des instruments de mesure de vitesse .....	26
3.3.4 Inspection générale des alcoomètres dans les distilleries.....	27
3.3.5 Contrôle de l'activité du laboratoire de vérification interne de METAS pour les instruments de mesure des rayonnements ionisants .....	28

Annexe .....	29
<b>A 1</b>	<b>Vérifications par les offices cantonaux de vérification ..... 30</b>
A 1.1	Présentation par type d'instruments de mesure ..... 30
A 1.2	Présentation par cantons et dans la Principauté de Liechtenstein ..... 31
<b>A 2</b>	<b>Vérifications effectuées par METAS et les laboratoires de vérification habilités ..... 32</b>
A 2.1	Présentation par type d'instruments de mesure ..... 32
A 2.2	Compteurs d'électricité et transformateurs de mesure (octobre 2020 – septembre 2021) ..... 33
A 2.3	Procédure de contrôle statistique pour les compteurs d'électricité..... 34
A 2.4	Compteurs de gaz..... 34
A 2.5	Dispositifs de conversion pour les gaz combustibles..... 35
A 2.6	Instruments de mesure de l'énergie thermique ..... 35
A 2.7	Instruments de mesure pour la circulation routière ..... 36
A 2.8	Instruments de mesure acoustiques..... 36
A 2.9	Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage ..... 36
A 2.10	Instruments mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion..... 37
A 2.11	Instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré ..... 37
A 2.12	Instruments de mesure utilisés pour déterminer la teneur en alcool et la quantité d'alcool ..... 37
A 2.13	Instruments de mesure des rayonnements ionisants..... 38
<b>A 3</b>	<b>Contrôles de préemballages effectués par les offices de vérification cantonaux et par l'office de vérification de la Principauté de Liechtenstein ..... 39</b>
A 3.1	Contrôles statistiques de préemballages de même quantité nominale. Présentation par type de préemballages ..... 39
A 3.2	Contrôles statistiques de préemballages de même quantité nominale. Présentation par cantons et dans la Principauté de Liechtenstein ..... 40
A 3.3	Contrôles statistiques de préemballages de même quantité nominale selon les catégories de fabricants. Présentation par cantons et dans la Principauté de Liechtenstein ..... 41
A 3.4	Contrôles effectués auprès des fabricants de préemballages de quantité nominale variable. Présentation par cantons et dans la Principauté de Liechtenstein ..... 42
<b>A 4</b>	<b>Exécution de l'obligation de vérification par les distributeurs d'électricité..... 43</b>
A 4.1	Compteurs d'électricité (échéance au 1er janvier 2021) ..... 43
A 4.2	Comparaison des enquêtes sur les compteurs d'électricité de 2013 à 2021..... 43
A 4.3	Comparaison des enquêtes sur les transformateurs de courant et de tension de 2013 à 2021 ..... 43
<b>A 5</b>	<b>Audits auprès des distributeurs d'énergie ..... 44</b>
<b>A 6</b>	<b>Rencontres, journées et formations ..... 45</b>
A 6.1	Rencontres avec les autorités cantonales de surveillance..... 45
A 6.2	Journée des autorités cantonales de surveillance ..... 45
A 6.3	Formation continue des vérificateurs..... 45
A 6.4	Formation de base des nouveaux vérificateurs ..... 45
A 6.5	Diplômes de vérificateur/trice ..... 46
A 6.6	Laboratoires de vérification ..... 46
<b>A 7</b>	<b>Changements de personnel ..... 46</b>
A 7.1	Changements de personnel au sein des offices de vérification cantonaux ..... 46
A 7.2	Changements de personnel au sein des laboratoires de vérification habilités par METAS..... 46

## Liste des abréviations

Al.	Alinéa
Art.	Article
Ch.	Chiffre
CH	Suisse
DFJP	Département fédéral de justice et police
FL	Principauté de Liechtenstein
Let.	Lettre
METAS	Institut fédéral de métrologie METAS
OFDF	Office fédéral de la douane et de la sécurité des frontières
SAS	Service d'accréditation suisse
WELMEC	European Cooperation in Legal Metrology

### Bases légales:

LMétr	Loi fédérale sur la métrologie; RS 941.20
OIMes	Ordonnance sur les instruments de mesure; RS 941.210
OCMétr	Ordonnance sur les compétences en matière de métrologie; RS 941.206
OEmV	Ordonnance sur les émoluments de vérification et de contrôle en métrologie; RS 941.298.1
OIAA	Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré; RS 941.210.4
OdA	Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure utilisés pour déterminer la teneur en alcool et la quantité d'alcool; RS 941.210.2
OIMepe	Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques; RS 941.251
OIMLo	Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de longueur; RS 941.201
ODqua	Ordonnance sur les déclarations de quantité; RS 941.204
ODqua-DFJP	Ordonnance du DFJP sur les déclarations de quantité dans la vente en vrac et sur les préemballages; RS 941.204.1
MID	Directive 2014/32/UE du Parlement européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché d'instruments de mesure
OIPNA	Ordonnance du DFJP sur les instruments de pesage à fonctionnement non automatique; RS 941.213
OIMRI	Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure des rayonnements ionisants; RS 941.210.5
OIPA	Ordonnance du DFJP sur les instruments de pesage à fonctionnement automatique; RS 941.214
OIMEC	Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage; RS 941.210.3
OIGE	Ordonnance du DFJP sur les instruments mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion; RS 941.242
OILAE	Ordonnance du DFJP du 19 mars 2006 sur les ensembles de mesurage et sur les instruments de mesure de liquides autres que l'eau; RS 941.212

Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure des émissions sonores;  
RS 941.210.1

Ordonnance sur l'audiométrie; ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure  
audiométriques; RS 941.216

Ordonnance sur les instruments de mesure de vitesse, ordonnance du DFJP sur les  
instruments de mesure utilisés pour le contrôle de la vitesse et la surveillance de la  
circulation routière aux feux rouges; RS 941.261

Ordonnance du DFJP sur les poids; RS 941.221.2

Ordonnance du DFJP sur les mesures de volume; RS 941.211

Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie thermique;  
RS 941.231

Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de quantités de gaz;  
RS 941.241

Ordonnance du DFJP sur les taximètres; RS 941.210.6

## Résumé

En 2021, le nombre d'instruments de mesure dont la surveillance de l'exécution incombe aux cantons et à la Principauté de Liechtenstein est resté stable par rapport aux années précédentes. Durant l'année sous revue, les vérificateurs ont vérifié 81 637 instruments de mesure, ce qui correspond à un taux d'exécution de 94,6 %. 8,7 % des instruments de mesure contrôlés ont dû être contestés. Les autorités d'exécution cantonales ont dû prononcer six avertissements.

En 2021, METAS et les laboratoires de vérification habilités ont contrôlé, pour les consommateurs d'énergie en Suisse et dans la Principauté de Liechtenstein, la stabilité de mesure de plus d'un million d'instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques, des gaz combustibles et du chauffage à distance utilisés pour déterminer les coûts énergétiques dans les ménages, le commerce et l'industrie légère. Grâce à ce contrôle indépendant et à l'assurance qualité des instruments de mesure en service, toutes les parties concernées peuvent se fier aux quantités mesurées par ces instruments de mesure aussi bien actuellement qu'à l'avenir. Les prescriptions relatives au contrôle de la stabilité de mesure s'appliquent également aux compteurs d'électricité utilisés dans le cadre d'un système de mesure intelligent (*smart meter*) ou au sein de regroupements dans le cadre de la consommation propre (RCP).

Plus de 14 800 instruments de mesure destinés à la protection de la santé de l'homme et des animaux et à la protection de l'environnement ont été vérifiés dans les laboratoires spécialisés indépendants de METAS, qui sont d'une grande qualité technique.

Concernant le contrôle du contenu des préemballages de même quantité nominale chez les fabricants industriels, le taux d'exécution a baissé de 5,6 points de pourcentage par rapport à l'année 2020, pour passer à 79,5 % en 2021. Cette tendance à la baisse de ces deux dernières années, en comparaison avec 2019 et 2018, s'explique en grande partie par la pandémie de coronavirus, qui a notamment limité l'accès des autorités d'exécution cantonales à certaines entreprises.

Les contrôles ultérieurs effectués par METAS ont porté en priorité, d'une part, sur la surveillance réactive du marché (contrôle et suite donnée aux annonces reçues) et, d'autre part, sur la surveillance proactive du marché, dans le cadre du programme annuel approuvé par le Département fédéral de justice et police (DFJP). Les autorités d'exécution cantonales ont contrôlé la traçabilité des données de mesure (mémoires alibi) des ponts-bascules. 70 instruments de mesure de vitesse ont été contrôlés auprès de 29 corps de police dans 16 cantons et la Principauté de Liechtenstein, afin de vérifier si les conditions techniques et formelles relatives à l'exploitation appropriée des instruments de mesure sur place avaient été respectées. Dans le cas de 29 distilleries, METAS a contrôlé que les alcoomètres utilisés soient conformes à la loi. Il s'agissait en premier lieu de faire le point sur la situation actuelle. Dans le cas des distributeurs d'électricité, on a effectué l'enquête relative aux instruments de mesure utilisés (compteurs d'électricité et transformateurs de mesure).

En 2021, METAS a effectué des audits par échantillonnage auprès de quelques distributeurs d'énergie (électricité, gaz, chaleur) et il a notamment vérifié les registres de contrôle qu'ils doivent tenir. L'accent a été mis sur les cantons de Zurich et des Grisons. À quelques exceptions près, on a dû demander des actions correctives formelles et matérielles pour tous les distributeurs d'énergie.

# 1 Instruments de mesure: surveillance de l'exécution

L'année 2021 a de nouveau été marquée par la pandémie de COVID-19. L'Institut fédéral de métrologie (METAS) a écrit une lettre aux autorités cantonales de surveillance de la Suisse, à l'autorité de surveillance de la Principauté de Liechtenstein et à tous les laboratoires de vérification habilités par METAS. Cette lettre concernait les répercussions possibles de la pandémie sur l'exécution de la loi sur la métrologie. Elle expliquait que la situation extraordinaire pourrait avoir des incidences sur les activités des offices de vérification cantonaux et sur les activités des laboratoires de vérification habilités, car les «Recommandations pour les milieux professionnels» de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) devaient être strictement respectées. METAS a recommandé aux autorités cantonales de surveillance et aux laboratoires de vérification de fixer des priorités et, par exemple, de prendre en compte l'importance économique des instruments de mesure, ou leur utilisation pour les mesures destinées à la protection de la santé de l'homme et des animaux et à la protection de l'environnement, ou leur utilisation pour des transactions commerciales.

## 1.1 Vérifications par les organes d'exécution cantonaux

Dans le cas des catégories d'instruments de mesure pour lesquelles l'exécution de la loi sur la métrologie incombe aux cantons, le nombre total d'instruments de mesure, à savoir environ 141 000 instruments, est resté stable durant l'année sous revue, par rapport aux années précédentes. La vérification d'environ 61 % des instruments de mesure était échue en 2021.

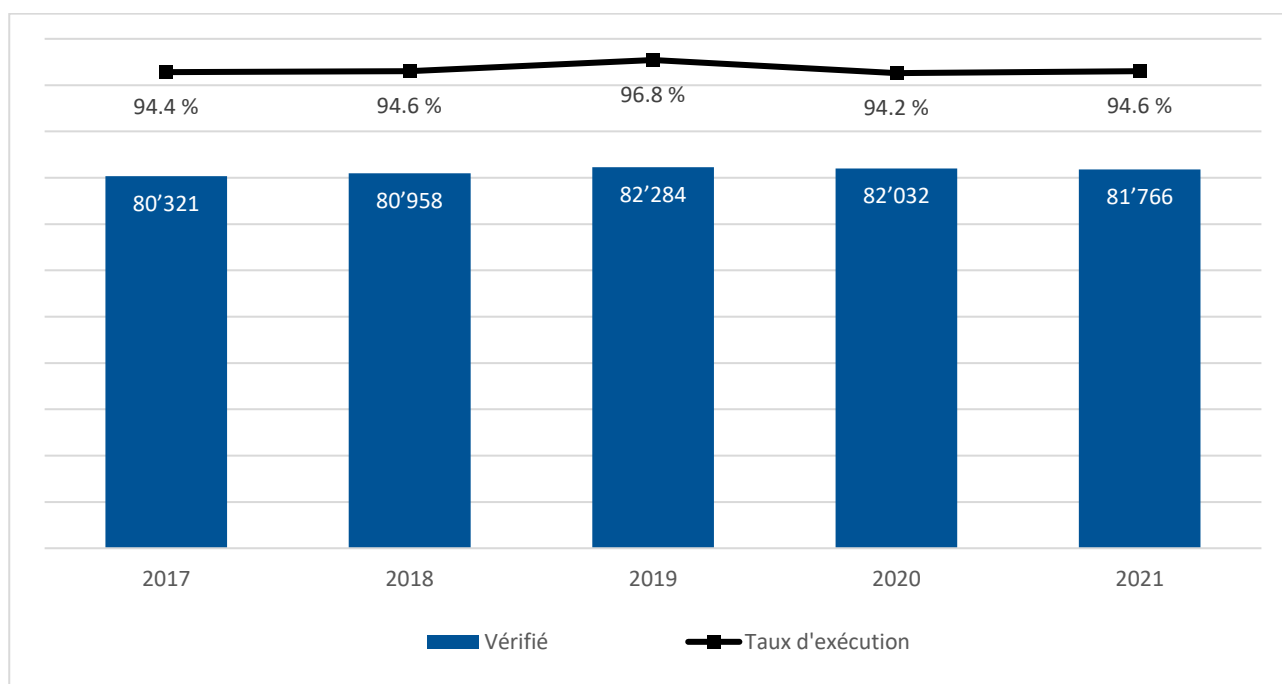


Fig. 1: Évolution du nombre de vérifications effectuées et du taux d'exécution respectif des instruments de mesure vérifiés sur le plan cantonal au cours des cinq dernières années

Sur les 81 637 instruments de mesure vérifiés, 7136 d'entre eux (8,7 %) ont dû être contestés. 6185 de ces contestations (7,6 %) étaient des contestations métrologiques et 951 (1,2 %), des contestations pour des raisons formelles.



### 1.1.1 Balances

Durant l'année sous revue, la vérification de 50 576 balances était échue en Suisse et dans la Principauté de Liechtenstein. Les vérifications ultérieures effectuées, au nombre de 47 996, ont permis d'atteindre un taux d'exécution de 94,9 %. En 2021, le taux de contestation se situait dans la fourchette des années précédentes en ce qui concerne les contestations formelles. Les contestations sur le plan métrologique ont, pour leur part, augmenté de plus d'un point de pourcentage, notamment du fait que les instruments de mesure n'ont pas été présentés en parfait état au contrôle.

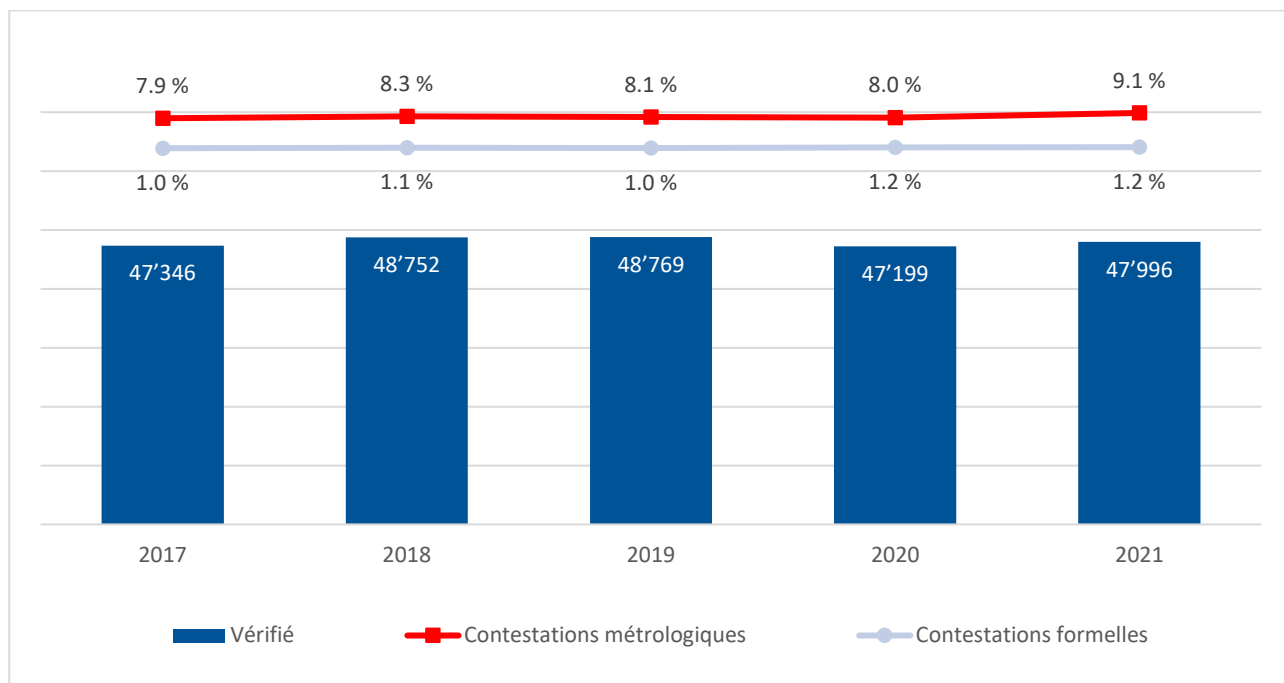


Fig. 2: Évolution du nombre de vérifications effectuées et du taux de contestation des balances au cours des cinq dernières années

### 1.1.2 Ensembles de mesurage et instruments de mesure de liquides autres que l'eau

En 2021, la vérification de 27 911 ensembles de mesurage et instruments de mesure de liquides autres que l'eau était échue. 26 723 d'entre eux ont été soumis à une vérification ultérieure par les vérificateurs cantonaux, ce qui correspond à un taux d'exécution de 95,7 %.

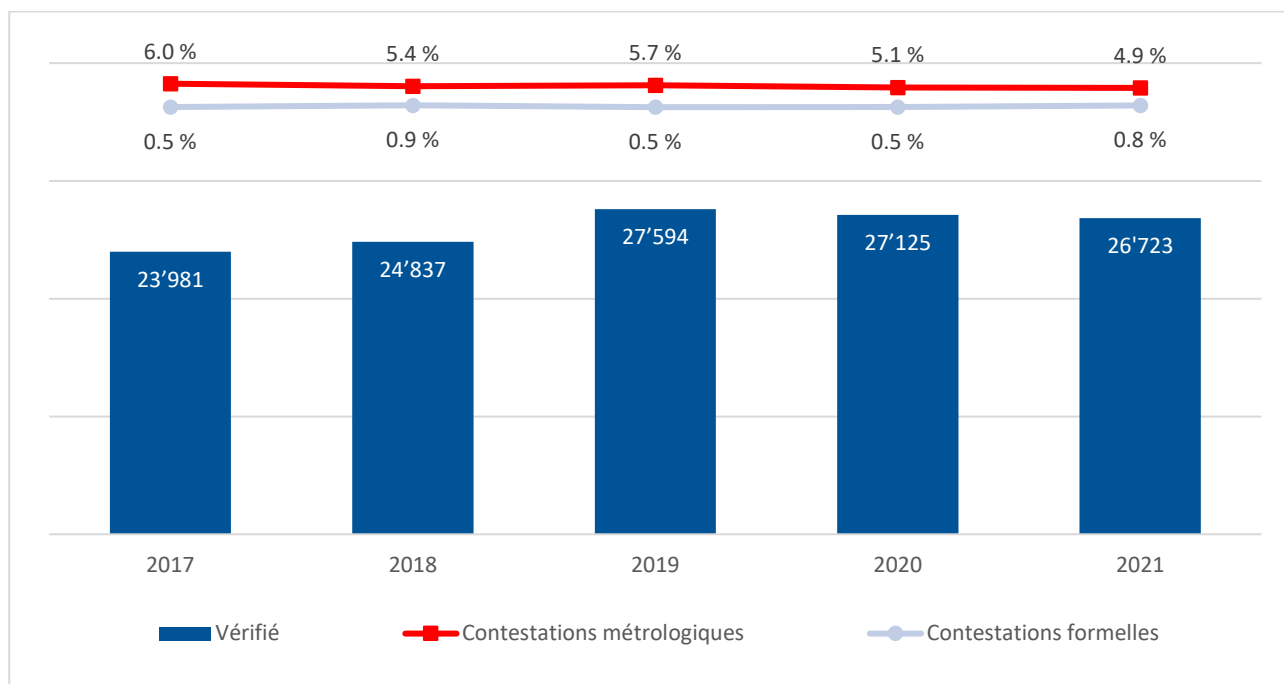


Fig. 3: Évolution du nombre de vérifications effectuées et du taux de contestation des ensembles de mesurage et instruments de mesure de liquides autres que l'eau au cours des cinq dernières années

### 1.1.3 Instruments mesureurs des gaz d'échappement

En 2021, la vérification de 6365 instruments mesureurs des gaz d'échappement était échue. 5543 d'entre eux, à savoir 87,1 %, ont été soumis à une vérification ultérieure par les autorités d'exécution cantonales. On doit effectuer toujours moins de mesures anti-pollution dans les garages et les offices cantonaux de la circulation. Concernant les véhicules équipés d'un dispositif OBD (*On Board Diagnostic* = système intégré de mesure des gaz d'échappement) et les *Oldtimer*, le contrôle des gaz d'échappement n'est plus obligatoire. Par conséquent, le nombre d'instruments mesureurs des gaz d'échappement en service diminue.

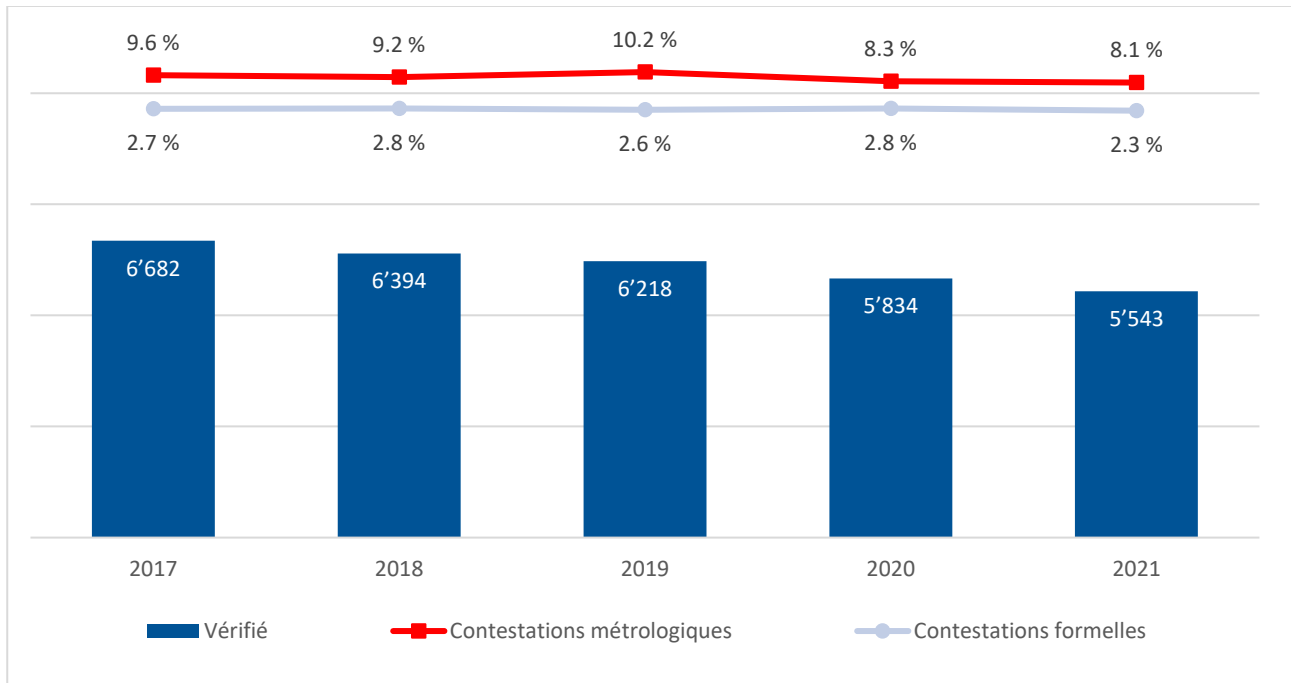


Fig. 4: Évolution du nombre de vérifications effectuées et du taux de contestation des instruments mesureurs des gaz d'échappement au cours des cinq dernières années

### 1.1.4 Autres instruments de mesure

Les instruments de mesure qui n'ont pu être attribués à aucune des catégories susmentionnées sont indiqués sous ce point. La catégorie «Autres instruments de mesure» comprend, par exemple, les compteurs massiques, les instruments de mesure de volume, ou les instruments de mesure de longueur. Durant l'année sous revue, la vérification d'un total de 1438 «autres instruments de mesure» était échue. 1375 d'entre eux, soit 95,6 % ont été soumis à une vérification ultérieure par les vérificateurs en 2021.

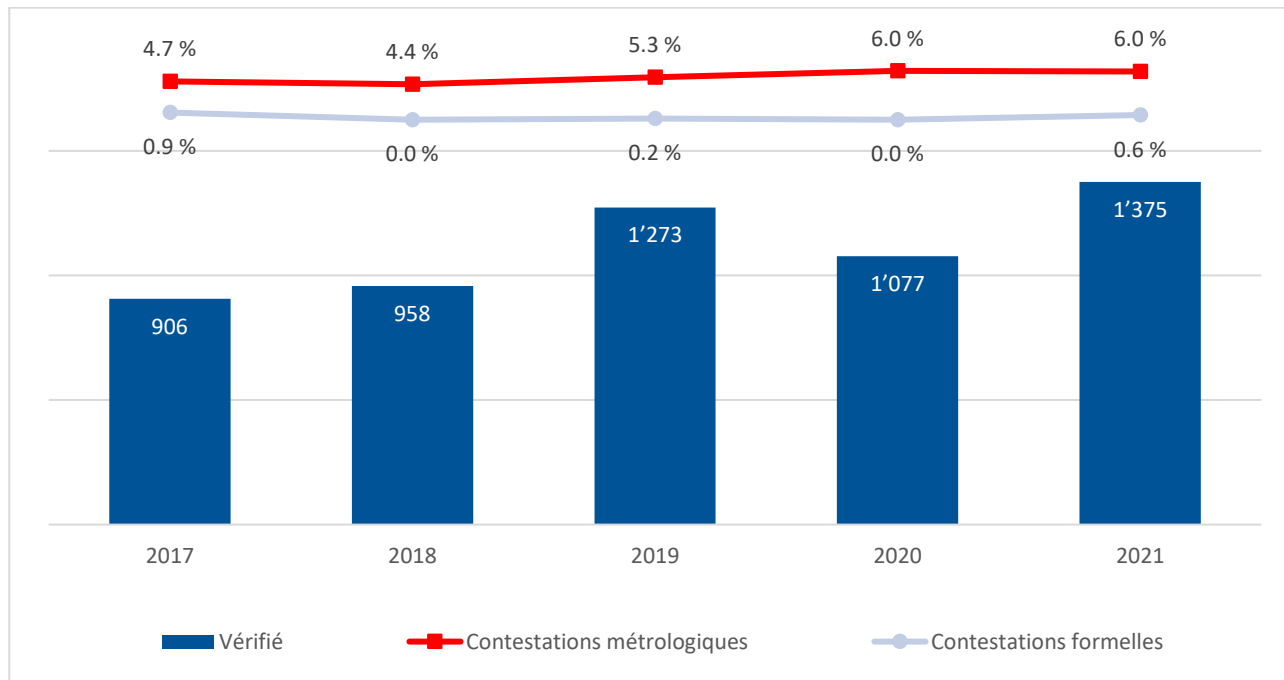


Fig. 5: Évolution du nombre de vérifications effectuées et du taux de contestation des autres instruments de mesure au cours des cinq dernières années

## 1.2 Contrôles effectués par METAS ou par des laboratoires de vérification habilités

La mise sur le marché et le contrôle de la stabilité de mesure des instruments de mesure ne relevant pas de la compétence des cantons incombe à METAS, conformément à l'ordonnance sur les compétences en matière de métrologie (OCMétr). Ces instruments de mesure sont réglementés par les ordonnances du DFJP sur les instruments de mesure spécifiques. Ils sont répartis en trois catégories:

<b>Mesures destinées aux transactions commerciales</b>	<b>Mesures destinées à la protection de la santé de l'homme et des animaux et à la protection de l'environnement</b>	<b>Mesures destinées à la sécurité publique et à la détermination officielle de faits matériels</b>
Compteurs d'électricité et transformateurs de mesure	Instruments de mesure des rayonnements ionisants	Instruments de mesure pour la circulation routière
Instruments de mesure de quantités de gaz	Instruments de mesure acoustiques	Ethylomètres et éthylotests
Compteurs d'eau chaude, compteurs d'énergie thermique et compteurs de froid	Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage	Instruments de mesure utilisés pour déterminer la teneur en alcool et la quantité d'alcool
	Instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion	

L'annexe 2 de ce rapport comporte les tableaux de tous les instruments de mesure qui ont été vérifiés soit par METAS, soit par les laboratoires de vérification habilités par METAS. En outre, on y trouve les instruments de mesure dont la validité de la vérification a été prolongée au moyen de la procédure de contrôle statistique, pour autant que cette procédure soit prévue dans l'ordonnance sur les instruments de mesure spécifiques.

## 1.2.1 Instruments de mesure utilisés pour les transactions commerciales

### 1.2.1.1 Compteurs d'électricité et transformateurs de mesure

Les compteurs d'électricité et les transformateurs de mesure qui leur sont branchés, destinés à mesurer la consommation ou la livraison d'électricité dans les ménages privés, les arts et métiers et l'industrie légère sont en principe soumis à l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe). Les compteurs d'électricité, qui appartiennent à un système de mesure intelligent, ou encore les compteurs d'énergie active ordinaires, qui sont souvent utilisés pour un regroupement dans le cadre de la consommation propre (RCP) en font partie.

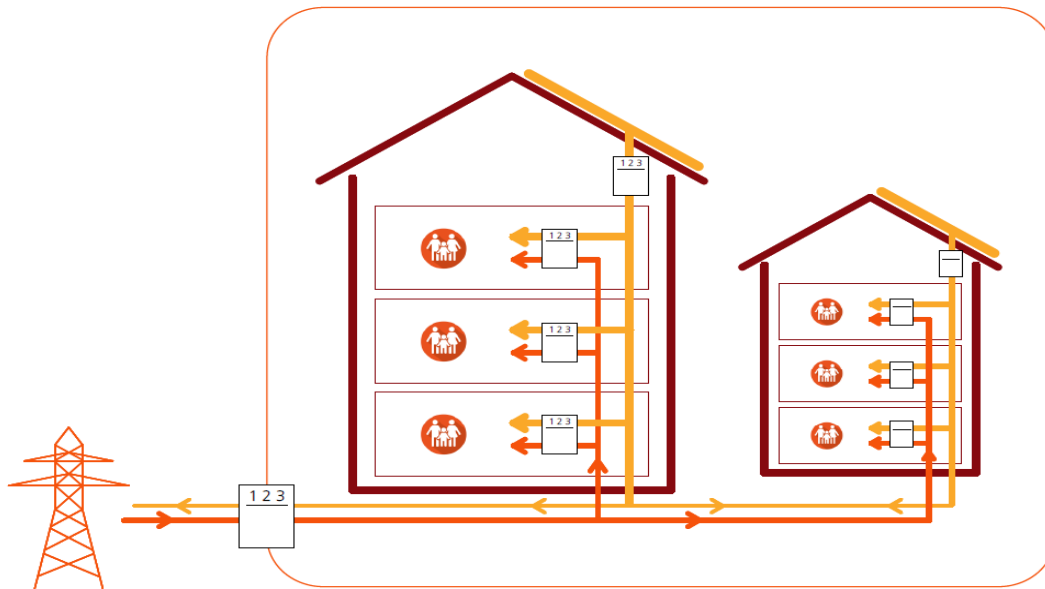


Fig. 6: Illustration schématique d'un regroupement dans le cadre de la consommation propre (RCP)  
source: OFEN / brochure de SuisseEnergie «Comment optimiser la consommation propre de courant solaire»

Environ 5,5 millions de compteurs d'électricité dans le champ d'application de l'OIMepe sont actuellement utilisés par les distributeurs d'énergie.

La stabilité de mesure des compteurs d'électricité utilisés est généralement contrôlée sur toute leur durée de vie au moyen de la procédure de contrôle statistique. En outre, plusieurs milliers de compteurs d'électricité sont regroupés en lots de même type (jusqu'à 5000 compteurs par lot au maximum). Sur la base d'un tirage au sort aléatoire d'échantillons de compteurs d'électricité déjà utilisés dans un lot, la validité de la vérification des compteurs de ce lot peut être en même temps prolongée de cinq ans. Cette prolongation a pour condition que l'échantillon remplisse les exigences fixées par l'OIMepe. La procédure de contrôle statistique offre l'avantage d'être peu coûteuse et de n'affecter que de manière négligeable les consommateurs d'énergie, car seul un échantillon de compteurs est démonté et contrôlé. La procédure de contrôle statistique contribue donc de manière significative au fait que l'on utilise toujours des compteurs d'électricité au bénéfice d'une vérification valable et suffisamment stables au sein d'un réseau de distribution. Comme alternative à cette procédure, l'OIMepe permet à l'utilisateur de prouver la stabilité de mesure des compteurs d'électricité au moyen de la vérification ultérieure de chaque compteur d'électricité. En raison de l'important effort logistique associé au montage et au démontage des compteurs, toujours moins de compteurs sont contrôlés au moyen de la vérification ultérieure pour vérifier leur respect des exigences de l'OIMepe.

Une approbation délivrée par METAS et une vérification initiale sont requises pour la mise sur le marché des transformateurs de mesure qui peuvent être branchés aux compteurs d'électricité. D'une part, la vérification initiale garantit la qualité de mesure de chaque transformateur de mesure utilisé, conformément aux exigences de l'OIMEpe et, d'autre part, les parties concernées par les mesures dans le commerce ou l'industrie légère peuvent avoir confiance en l'exactitude de mesure des transformateurs de mesure utilisés. La très bonne stabilité de mesure des transformateurs de mesure inductifs à noyau invisible a permis de fixer un délai de vérification de 60 ans.

### 1.2.1.2 Évolution de la procédure de contrôle statistique pour les compteurs d'électricité

Durant l'année sous revue, les laboratoires de vérification et METAS ont contrôlé la durée de validité de la vérification d'un total de 1 028 907 de compteurs dans 628 lots (610 lots en 2020). Neuf lots au total (6326 compteurs) n'ont pas rempli les exigences métrologiques de l'OIMEpe et ils ont dû être démontés (sept lots en 2020).

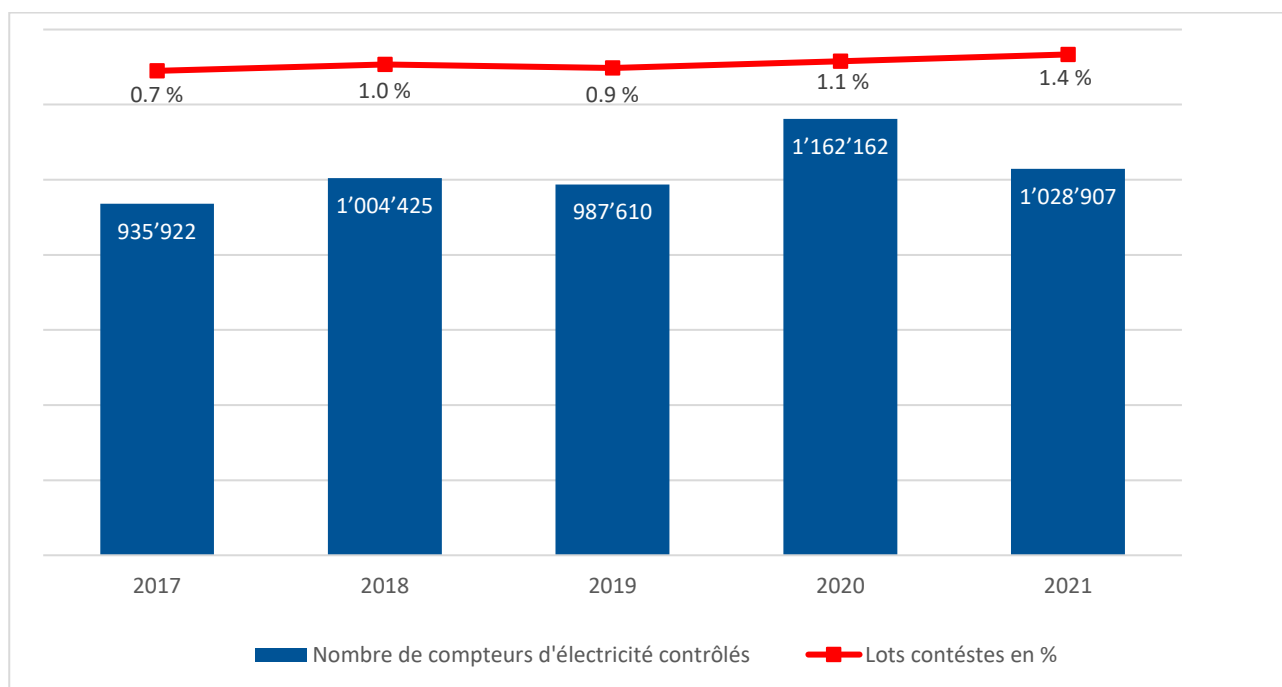


Fig. 7: Évolution de la procédure de contrôle statistique des compteurs d'électricité au cours des cinq dernières années

La procédure de contrôle statistique contribue efficacement à l'assurance qualité des valeurs de mesure déterminées par plus de cinq millions de compteurs d'électricité en service. Durant l'année sous revue, les compteurs défectueux ont également dû être remplacés par des compteurs conformes. Les consommateurs d'énergie et les quelque 650 distributeurs d'énergie peuvent donc, en principe, avoir confiance en les valeurs de mesure énergétiques déterminées par les compteurs d'électricité. Outre l'aspect économique de la procédure de contrôle statistique, il faut également mentionner son aspect écologique, comme autre effet positif, car les compteurs de bonne qualité comportent aisément trois cycles d'essai ou plus (plus de 15 ans) et ils ne doivent pas être éliminés. Les compteurs peuvent être utilisés aussi longtemps que l'échantillon remplit les exigences de l'OIMEpe.

### 1.2.1.3 Instruments de mesure des quantités de gaz

En 2021, METAS et les laboratoires de vérification habilités ont vérifié un total de 4243 compteurs à soufflet, autres compteurs de gaz et dispositifs de conversion pour les gaz combustibles (tableau A 2.4 et A 2.5). Ce nombre correspond à une légère diminution des vérifications des instruments de mesure des quantités de gaz par rapport à 2020 (-13, soit -0,3 %).

#### **1.2.1.4 Instruments de mesure de l'énergie thermique**

Durant l'année sous revue, 4175 (+720, soit +20,8 % par rapport à 2020) compteurs d'eau chaude, compteurs d'énergie thermique, ou sous-ensembles de compteurs d'énergie thermique ont été vérifiés (tableau A 2.6)

#### **1.2.2 Instruments de mesure destinés à la protection de la santé de l'homme et des animaux et à la protection de l'environnement**

Une vérification ultérieure régulière est prescrite, afin de maintenir la stabilité de mesure de ces instruments de mesure. Elle est effectuée par intervalles d'un à quatre ans, selon l'instrument de mesure et la procédure de mesure. La vérification initiale et la vérification ultérieure des instruments de mesure sont, en principe, effectuées dans les laboratoires spécialisés indépendants de METAS et elles contribuent à une qualité de mesure élevée (tableaux A 2.8, A 2.9, A 2.10 et A 2.13).

#### **1.2.3 Instruments de mesure destinés à la sécurité publique et à la détermination officielle de faits matériels**

Dans cette catégorie, il faut souligner la vérification initiale et la vérification ultérieure des instruments de mesure pour la circulation routière et des instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré. En raison de leur importance pour les décisions pénales, ces instruments de mesure sont exclusivement vérifiés par METAS, directement sur place, ou en laboratoire spécialisé (tableaux A 2.7, A 2.11 et A 2.12).



## 2 Préemballages et vente en vrac

### 2.1 Contrôles des préemballages de même quantité nominale auprès des fabricants industriels, importateurs et producteurs artisanaux

En 2021 et comme chaque année, les offices de vérification cantonaux et l'office de vérification de la Principauté de Liechtenstein ont contrôlé des fabricants et des importateurs de préemballages de même quantité nominale. L'art. 35 de l'ordonnance sur les déclarations de quantité (ODqua; RS 941.204) prévoit que ces contrôles soient effectués au moins une fois par an auprès des fabricants industriels et des importateurs et tous les deux ans auprès des producteurs artisanaux tels que les boulangers, les bouchers et les fromagers. Des contrôles dans des points de vente publics ont également été effectués.

Sur les 4827 fabricants industriels, importateurs et producteurs artisanaux de préemballages de même quantité nominale enregistrés, 2119 entreprises ont fait l'objet d'un contrôle relatif au respect de la quantité déclarée au cours de l'année 2021.

Durant l'année 2021, 79,5 % des 1040 fabricants industriels de préemballages de même quantité nominale enregistrés ont été contrôlés et des contrôles statistiques de lots ont été effectués par les vérificateurs cantonaux. Le taux d'exécution a baissé de 5,6 points de pourcentage par rapport à l'année précédente (voir fig. 8). La tendance à la baisse depuis ces deux dernières années est en partie explicable en raison de la pandémie de coronavirus, qui a limité l'accès des vérificateurs à certaines entreprises.

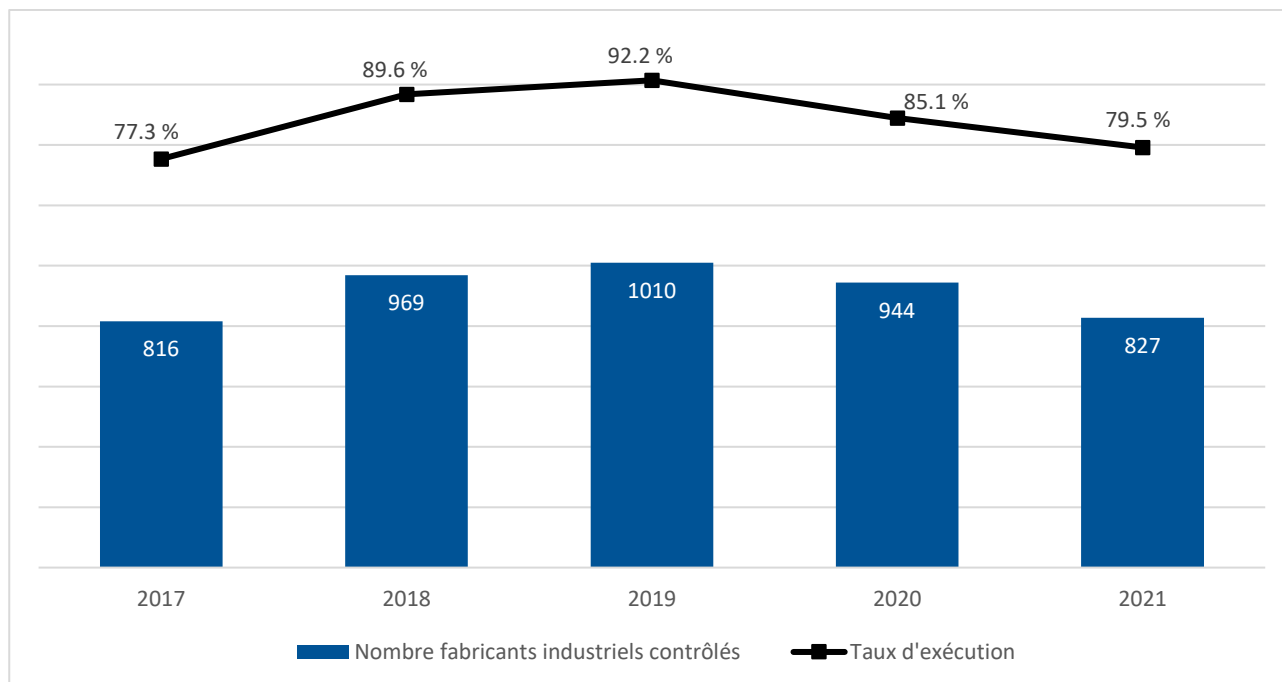


Fig. 8: Évolution du nombre de fabricants industriels de préemballages de même quantité nominale contrôlés et du taux d'exécution au cours des cinq dernières années

Le graphique ci-dessous (fig. 9) montre l'évolution du nombre de lots de préemballages de même quantité nominale provenant de fabricants industriels, d'importateurs et de producteurs artisanaux. 5299 lots ont été contrôlés en 2021, ce qui représente une légère baisse (3,0 points de pourcentage) par rapport à l'année 2020.

Le nombre de lots contestés pour des raisons métrologiques est de 406, soit 7,7 %. Cela représente une augmentation de 0,9 points de pourcentage par rapport à 2020. Cette tendance à l'augmentation remarquée ces deux dernières années est probablement explicable, entre autres, en raison de l'entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2020 de la nouvelle procédure de contrôle des préemballages de même quantité nominale. Cette procédure se base sur un échantillon plus large et permet donc d'effectuer un contrôle statistique plus fiable et mieux représentatif de la réalité.

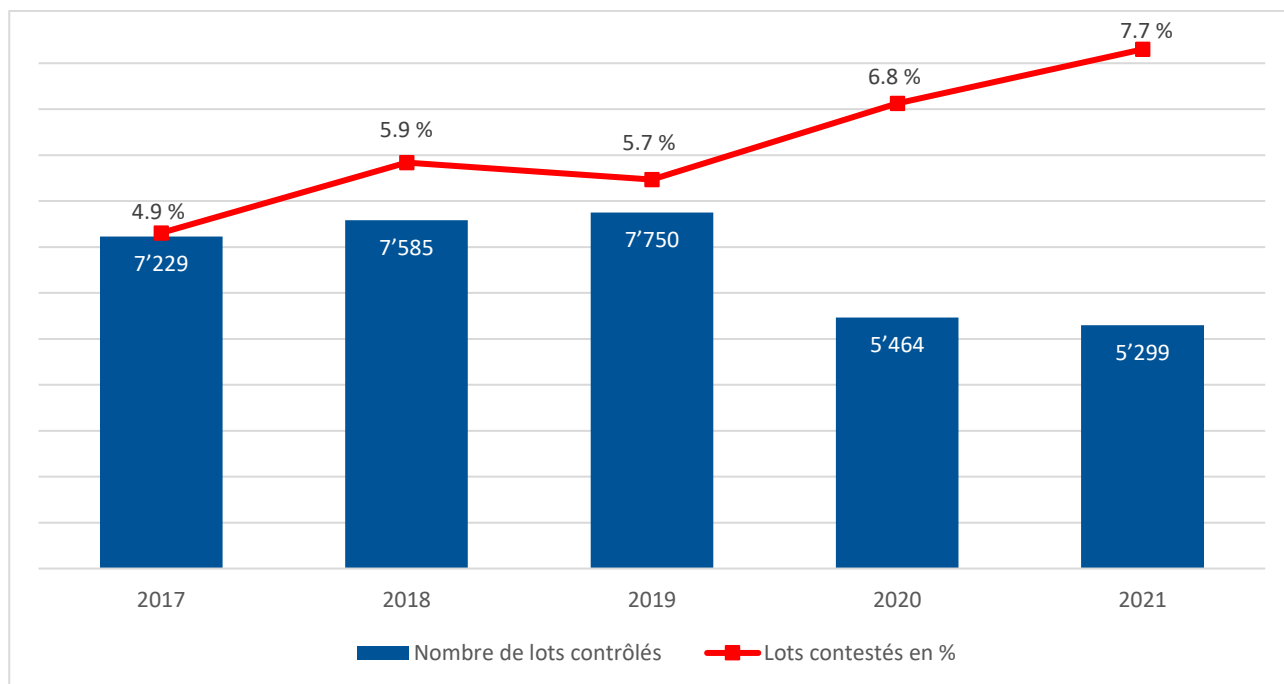


Fig. 9: Évolution du nombre de contrôles de préemballages de même quantité nominale et des contestations de lots chez des fabricants industriels, importateurs et producteurs artisanaux au cours des cinq dernières années

Les tableaux A 3.1 et A 3.2 donnent un aperçu des contrôles statistiques de préemballages de même quantité nominale, répartis par type de préemballages, par canton et pour la Principauté de Liechtenstein. Ces deux tableaux indiquent le nombre de contestations métrologiques (sous-remplissage des préemballages) ou formelles (telles que la taille insuffisante des caractères du marquage nécessaire, les indications insuffisantes sur le fabricant ou l'importateur, ou encore l'apposition non autorisée ou erronée de la marque de conformité européenne «e»).

Le tableau A 3.3 donne une vue d'ensemble par canton des catégories de fabricants de préemballages de même quantité nominale.

## 2.2 Contrôles de préemballages de quantité nominale variable chez des fabricants industriels et producteurs artisanaux

Les offices de vérification cantonaux et l'office de vérification de la Principauté de Liechtenstein ont contrôlé en 2021 des fabricants industriels et artisanaux de préemballages de quantité nominale variable. Les contrôles sont effectués au moins une fois par an auprès des fabricants industriels et tous les deux ans auprès des producteurs artisanaux tels que les boulangers, les bouchers et les fromagers.

Sur les 2330 fabricants industriels et artisanaux de préemballages de quantité nominale variable enregistrés, 1186 entreprises ont fait l'objet d'un contrôle au cours de l'année 2021.

Durant l'année 2021, sur les 439 fabricants industriels de préemballages de quantité nominale variable enregistrés, 326 fabricants ont été contrôlés. Le taux d'exécution correspondant est de 74,3 % (voir fig. 10). L'augmentation du nombre de fabricants industriels est explicable, entre autres, en raison de l'actualisation des données des industries dans certains cantons.

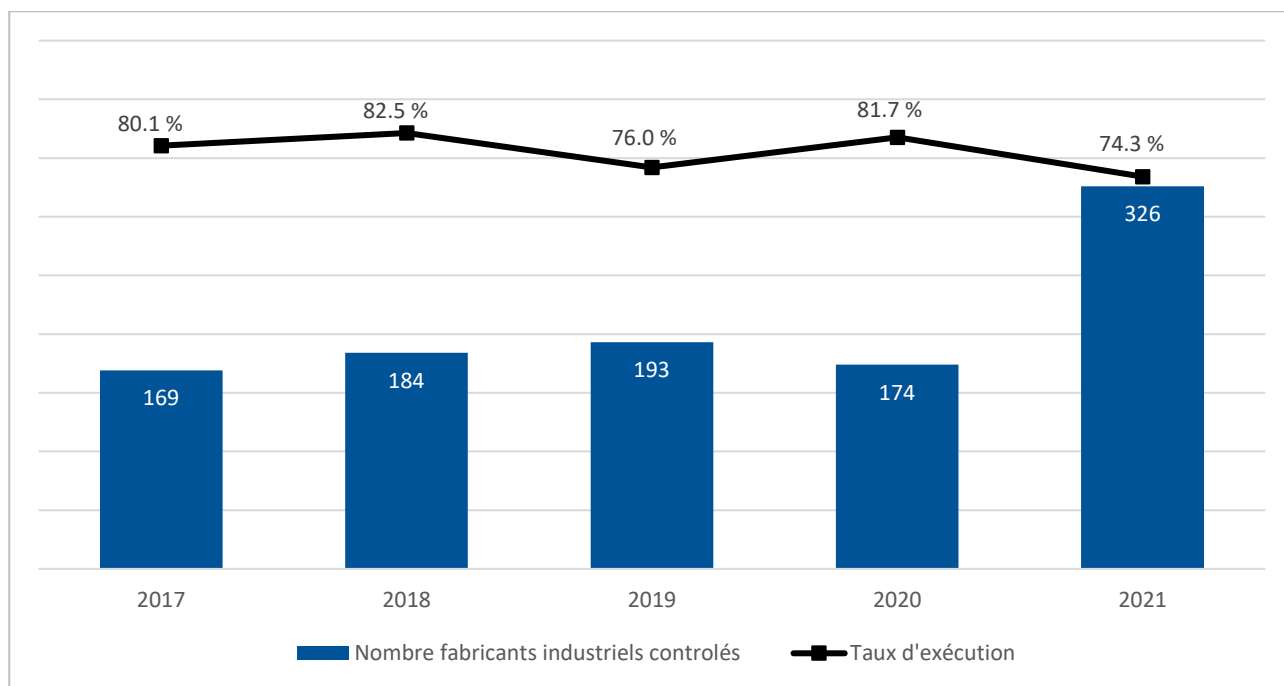


Fig. 10: Évolution du nombre de fabricants industriels de préemballages de quantité nominale variable contrôlés et du taux d'exécution au cours des cinq dernières années

6017 préemballages de quantité nominale variable ont été contrôlés chez des fabricants industriels et producteurs artisanaux. 493 préemballages, soit 8,2 % ont été contestés pour des raisons métrologiques. En 2021, le taux de contestation a augmenté de 2,0 points de pourcentage par rapport à l'année précédente (voir fig. 11).

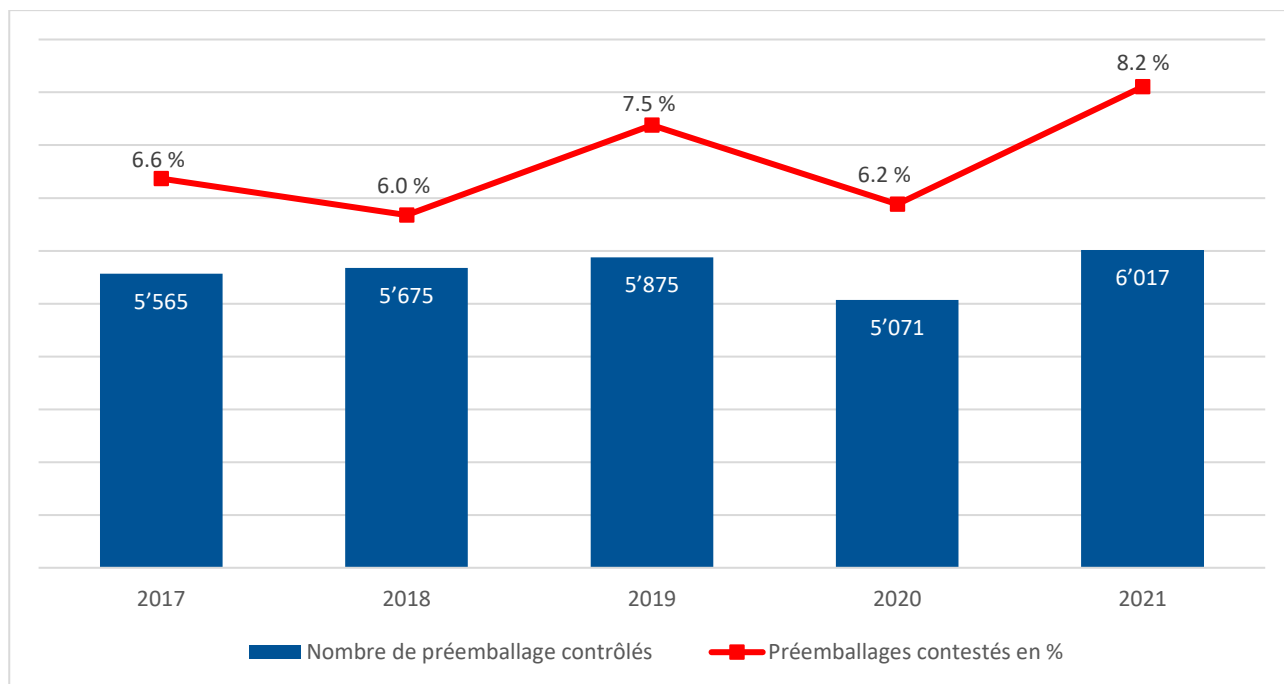


Fig. 11: Évolution du nombre de préemballages de quantité nominale variable contrôlés et des contestations chez des fabricants industriels et producteurs artisanaux au cours des cinq dernières années

Le tableau A 3.4 donne une vue d'ensemble par canton des catégories de fabricants de préemballages de quantité nominale variable et du nombre de préemballages contestés pour des raisons métrologiques.

## 2.3 Contrôles des bouteilles récipients-mesures chez les fabricants

Selon les art. 34 et 35 ODqua, METAS contrôle au moins une fois par an chez les fabricants de bouteilles récipients-mesures si ces dernières satisfont aux dispositions métrologiques. En Suisse, il existe un seul fabricant: Vetropack S.A. à Saint-Prex (canton de Vaud). Le contrôle a eu lieu le 30 août 2021 et s'est porté sur une bouteille de bière de 250 ml et une bouteille de vin de 500 ml de capacité nominale.

### 2.3.1 Procédure de test

Le contrôle a été effectué selon l'annexe 4 ODqua. Les bouteilles récipients-mesures à contrôler ont tout d'abord été pesées à vide. Elles ont ensuite été remplies jusqu'à la hauteur indiquée avec de l'eau à la densité et la température prédéfinies, puis pesées une nouvelle fois. Cette procédure a permis de déterminer le volume de chaque bouteille. Ce volume est défini avec un facteur de correction en tenant compte de la différence de température entre l'eau et 20 °C.

### 2.3.2 Résultats du contrôle

Les échantillons ont entièrement rempli tous les critères prescrits. Les bouteilles récipients-mesures contrôlées satisfont aux exigences. L'assurance qualité de la production fonctionne bien. Un rapport de test a été établi par METAS et transmis par écrit au service de gestion de la qualité de l'entreprise Vetropack.

### 3 Contrôles ultérieurs

#### 3.1 Surveillance réactive du marché

##### 3.1.1 Rapports envoyés à METAS

En 2021, les autorités d'exécution cantonales et des tiers ont annoncé quelques cas d'instruments de mesure non conformes à METAS. Si une réaction s'imposait, les acteurs du marché compétents étaient invités à prendre position quant à la non-conformité.

Les autorités d'exécution cantonales ont envoyé 20 rapports concernant des instruments de mesure non conformes à METAS.

Les trois quarts de ces rapports concernaient les instruments de pesage à fonctionnement non automatique, deux rapports concernaient des pompes à carburant et un rapport concernait les instruments de pesage à fonctionnement automatique, un autre rapport, les instruments mesureurs des gaz d'échappement et un dernier, les instruments de mesure de longueur.

	Nombre de rapports	Instruments de pesage à fonctionnement non automatique	Instruments de pesage à fonctionnement automatique	Compteurs d'électricité	Ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau	Mesures de volume	Instruments mesureurs des gaz d'échappement	Instruments de mesure de longueur
2017	33	21	-	-	8	1	2	1
2018	18	7	1	2	6	1	1	-
2019	18	12	1	3	2	-	-	-
2020	15	6	1	2	5	1	-	-
2021	20	15	1	-	2	-	1	1

Fig. 12: Évolution du nombre de rapports concernant les instruments de mesure non conformes de 2017 à 2021

##### 3.1.2 Mesures

METAS a engagé des mesures pour toutes les contestations justifiées, conformément à l'art. 20 OIPNA et à l'art. 28 OIMes. Les opérateurs économiques concernés ont été informés de la non-conformité de leurs produits. Si nécessaire, les autorités de surveillance du marché étrangères ont également été impliquées. Tous les cas signalés par les autorités d'exécution cantonales ont pu être réglés d'ici la fin de l'année 2021. Soit les instruments de mesure ont été mis sur le marché de manière correcte ultérieurement, soit le processus de production a été adapté en conséquence.

Pour les instruments de pesage à fonctionnement non automatique contestés, la majeure partie des rapports concernaient des évaluations de la conformité non achevées. Les instruments de mesure avaient été mis en service avant l'achèvement des contrôles nécessaires. Il s'agissait de cas isolés. Aucune erreur systématique n'a été constatée. Dans tous les cas, on a pris contact avec les fabricants ou importateurs responsables, afin de résoudre les problèmes. Les acteurs du marché concernés cherchaient une solution rapide.

Deux instruments de mesure de liquides autres que l'eau ont également dû être contestés. Dans le premier cas, une pompe à carburant sans compensation de température a été ultérieurement équipée d'une compensation de température. L'évaluation de la conformité initiale a ainsi été remise en cause. Afin de rétablir la conformité, un organisme d'évaluation de la conformité a de nouveau effectué les contrôles nécessaires.

Le deuxième cas concernait une non-conformité formelle. La déclaration de conformité nécessaire du fabricant manquait pour toutes les installations en Suisse. Le fournisseur s'était procuré les documents et les avait ensuite distribués aux utilisateurs des instruments de mesure.

Dans le cas de l'instrument mesureur des gaz d'échappement contesté, il s'agissait de l'utilisation d'une version du logiciel non approuvée. Après l'intervention de METAS, l'importateur avait retiré l'instrument de mesure de la vente et il avait immédiatement demandé un complément d'autorisation à METAS. Ce complément a été accordé en décembre 2021. L'instrument de mesure peut être désormais de nouveau commercialisé sur le marché suisse et dans la Principauté de Liechtenstein avec la nouvelle version du logiciel.

Concernant l'instrument de mesure de longueur contesté, il s'agissait d'une machine de mesure de câbles, dont l'évaluation de la conformité n'était pas entièrement achevée. METAS a pris contact avec le fabricant en cause. L'office de vérification qui avait envoyé le rapport a ensuite résolu le problème de concert avec le fabricant.

## **3.2 Surveillance proactive du marché**

### **3.2.1 Contrôle de compteurs de gaz (Projet WELMEC)**

#### **3.2.1.1 Objectif du projet**

Un projet de WELMEC (European Cooperation in Legal Metrology) avait pour objectif de contrôler que les fabricants de compteurs de gaz à soufflet respectent les dispositions de la directive européenne sur les instruments de mesure MID (2014/32/UE) et qu'il n'y ait pas de problèmes techniques ou formels. Le projet devait montrer aux opérateurs économiques (fabricants, importateurs) et aux associations professionnelles intéressées que les autorités de surveillance du marché nationales prenaient également des mesures coordonnées de surveillance du marché dans le marché commun. En outre, le projet visait à promouvoir une interprétation et une application uniformes des documents normatifs auprès des autorités de surveillance du marché impliquées. Enfin, il fallait également renforcer la confiance dans les instruments de mesure des parties concernées par les mesures.

#### **3.2.1.2 Contexte du projet**

Le projet se limitait aux compteurs de gaz à soufflet de taille G4 et G6: des compteurs qui sont actuellement encore fréquemment utilisés comme compteurs de gaz domestiques en Europe. Environ 7 millions de ces compteurs sont vendus chaque année. Tous les États membres de WELMEC ont été invités à participer au projet. Parmi les douze États initialement intéressés, neuf d'entre eux ont finalement participé au projet: la Belgique, la Grèce, la Norvège, les Pays-Bas, l'Autriche, la Suisse, la Slovaquie, l'Espagne et la République tchèque.

Le projet visait à contrôler les types de compteurs de gaz les plus fréquemment utilisés au sein des États participants. Il a fallu, au préalable, déterminer quels produits disponibles sur le marché étaient identiques, afin d'éviter les doubles mesures de types identiques. Il a finalement été possible de déterminer dix types différents pour le projet.

### 3.2.1.3 Exécution

Trois compteurs de chaque type sélectionnés ont été envoyés au laboratoire du LBME à Dortmund (Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen) pour y être contrôlés selon les critères de la norme harmonisée EN 1359:2017. Le choix d'un laboratoire unique a permis d'éviter des méthodes de test et des interprétations de résultats différentes. Les points de mesure du débit minimal  $Q_{\min}$ , du débit maximal  $Q_{\max}$  et de  $0,2 \cdot Q_{\max}$  définis dans la norme ont été mesurés pour tous les types.

Les différentes autorités de surveillance du marché impliquées ont également contrôlé la conformité formelle des compteurs à la directive MID préalablement au contrôle en laboratoire. Ce contrôle a été effectué au moyen d'une liste de contrôle élaborée pour le projet. Les contrôles formels comprenaient le contrôle des marquages, l'exhaustivité des informations métrologiques sur les plaques signalétiques, des informations sur les procédures d'évaluation de la conformité effectuées, ainsi que la documentation nécessaire, par exemple le manuel d'utilisation ou la déclaration de conformité du fabricant. Sur la base du certificat d'examen de type sous-jacent, les États participants ont également contrôlé que l'instrument corresponde à la description du certificat et que les marques de sécurité définies par le fabricant soient (correctement) apposées.

### 3.2.1.4 Résultats

Neuf types contrôlés n'ont présenté aucune anomalie lors des contrôles formels. Tous les instruments de mesure contrôlés étaient en ordre. La déclaration de conformité était absente pour un type. Dans ce cas, il reste à déterminer si la déclaration de conformité du fabricant existe.

Lors des contrôles en laboratoire, tous les types de compteurs contrôlés ont obtenu de bons résultats. Les tolérances maximales autorisées par la directive MID sont respectées pour tous les compteurs. La répétabilité des mesures est également garantie. Lors du test en laboratoire, l'écart-type était inférieur aux 0,6 % exigés par la norme pour tous les échantillons. Par conséquent, les compteurs de gaz à soufflet contrôlés respectent les prescriptions de la directive MID, tant pour le contrôle formel que pour le contrôle métrologique.

## 3.2.2 Contrôle ultérieur de la traçabilité des données de mesures des ponts-bascules (objectif annuel 2021 des cantons)

METAS, les cantons (les autorités cantonales de surveillance) et l'autorité de surveillance de la Principauté de Liechtenstein conviennent d'un objectif annuel obligatoire à atteindre par les autorités d'exécution cantonales. Pour l'année 2021, il a été décidé que, dans le cadre de la surveillance du marché, la traçabilité des données de mesure (mémoire alibi) serait contrôlée pour au moins 200 ponts-bascules dans toute la Suisse. Une mémoire alibi est prescrite pour les balances dans le cadre légal si les valeurs de mesure sont traitées au moyen d'un logiciel (par ex. lors de l'établissement de documents commerciaux par ordinateur) et si la balance n'est pas équipée d'une imprimante alibi. Outre la présence de la mémoire alibi, il a également été contrôlé que les utilisateurs soient en mesure de lire cette mémoire alibi, afin que les données de mesure soient en permanence accessibles à toutes les parties contractantes.

Au total, 230 ponts-bascules soumis à l'obligation d'enregistrement au moyen d'une mémoire alibi ont été contrôlés dans les cantons et dans la Principauté de Liechtenstein. Près de deux tiers des balances contrôlées (146) étaient équipés d'une mémoire alibi qui fonctionnait. Pour exactement la moitié de ces 146 ponts-bascules correctement équipés, les utilisateurs étaient en mesure de lire eux-mêmes la mémoire alibi. Tous les échantillons des données contrôlées provenant de toutes les mémoires alibi opérationnelles étaient corrects et correspondaient aux données figurant sur les documents commerciaux émis et facturés.

Les contrôles effectués par les autorités d'exécution cantonales ont révélé un grand besoin d'agir concernant l'objectif annuel 2021. En conséquence, les ponts-bascules dépourvus de mémoire alibi seront soit rendus conformes à la loi au moyen d'un équipement ou de transformations, soit mis hors service. Les utilisateurs ont en outre été sensibilisés par le contrôle des vérificateurs et ils ont, si nécessaire, reçu une formation complémentaire.

### 3.3 Priorités de l'inspection générale 2021

#### 3.3.1 Enquête sur les compteurs d'électricité

Les indications sur les registres de contrôle requis par la législation chez les distributeurs d'énergie sont vérifiées par METAS tous les deux ans. Les distributeurs d'électricité et les distributeurs de gaz et de chaleur sont contrôlés en alternance. En décembre 2020, 632 distributeurs d'électricité ont été priés par écrit d'envoyer les indications provenant des registres de contrôle à METAS d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2021.

Le nombre de distributeurs d'électricité actifs s'est réduit à 21 entreprises depuis la dernière enquête. Les données peuvent être consultées en détail dans les tableaux A 4.1 à A 4.3.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2021, les distributeurs d'électricité en Suisse et dans la Principauté de Liechtenstein ont utilisé un total de 5 801 996 de compteurs d'électricité à des fins de facturation, selon leurs propres indications. 5 201 927 d'entre eux étaient divisés en lots pour le contrôle statistique. 600 069 compteurs, principalement des compteurs avec transformateur d'entrée, ont été soumis à l'obligation de vérification périodique. À l'échéance de l'enquête, 34 250 (5,7 %) d'entre eux étaient en service sans vérification valable (tableau A 4.1).

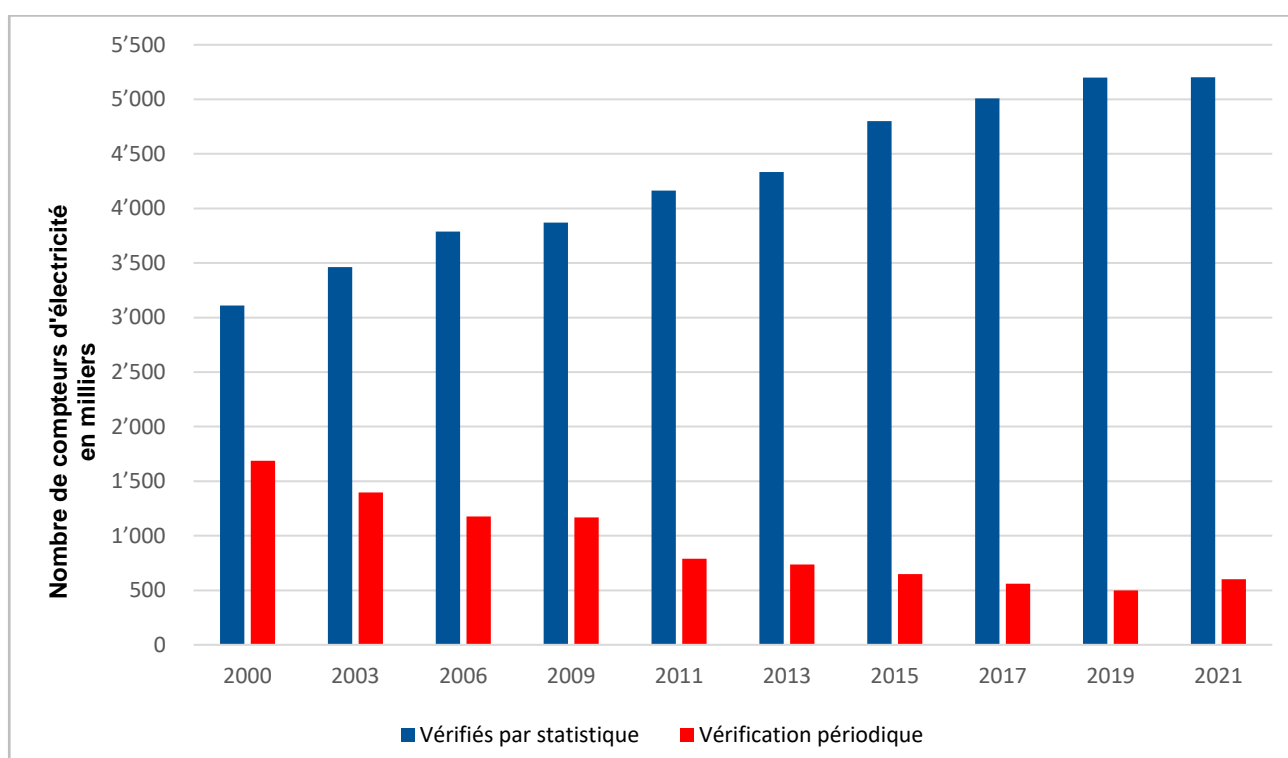


Fig. 13: Part des compteurs d'électricité soumis au contrôle statistique et à vérifier périodiquement

Les distributeurs d'électricité possédant un nombre élevé de compteurs en service sans vérification ont fait l'objet d'une contestation. METAS leur a demandé de prendre les mesures nécessaires, afin de vérifier les compteurs en service sans vérification, ou de les remplacer d'ici fin 2021. Les mesures prises ces dernières années sont efficaces. Le taux de contestation a pu diminuer et passer de 32 % (en 2009) à 20 % en 2021.



Le pourcentage de compteurs non vérifiés a progressivement diminué jusqu'à 2017. Depuis lors, il a de nouveau légèrement augmenté. Les distributeurs d'énergie sont occupés à livrer les systèmes de mesure intelligents requis à l'art. 8a de l'ordonnance sur l'approvisionnement en électricité (OApEI; RS 734.71). Par conséquent, plus de compteurs dont la vérification était échue sont restés temporairement en réseau par rapport aux années précédentes. La situation devrait rapidement s'améliorer après la fin des livraisons.

345 143 transformateurs de courant ont été utilisés en Suisse et dans la Principauté de Liechtenstein à l'échéance. L'augmentation continue du nombre de transformateurs de courant se confirme également dans cette enquête (+6,3 % depuis la dernière enquête). Par contre, le nombre de transformateurs de tension a de nouveau diminué. 16 001 transformateurs de tension (-6,7 % depuis l'enquête 2019) étaient encore installés à l'échéance (tableau A 4.3).

### **3.3.2 Audits auprès des distributeurs d'énergie**

En 2021, METAS a mis l'accent sur les cantons de Zurich et des Grisons. Les 30 audits prévus n'ont également pas tous pu être effectués en cette seconde année de pandémie de coronavirus. Au total, 34 registres ont été contrôlés auprès de 23 distributeurs d'énergie dans les cantons de Zurich et des Grisons (électricité, gaz, chaleur) et de trois distributeurs dans les cantons d'Appenzell Rhodes-Extérieures et de Saint-Gall. Certains audits concernaient des contrôles de mesures de contrôle imposées lors de précédentes visites de METAS.

Dans la plupart des cas, les chiffres déclarés dans les enquêtes correspondaient aux chiffres collectés sur place. Les ambiguïtés ont pu être clarifiées par les distributeurs. L'indication du numéro d'examen de type comme preuve de la correcte mise sur le marché des compteurs était absente chez la plupart des distributeurs.

Chez certains distributeurs, les informations relatives aux transformateurs de courant et de tension utilisés étaient incomplètes. Une grande partie des distributeurs d'électricité chez qui les audits avaient été effectués ne connaissaient pas encore, ou appliquaient de manière insuffisante le délai de vérification de 60 ans fixé en 2015 lors de la modification de l'ordonnance sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMEpe; RS 941.251).

Les défauts découverts lors des audits ont été inclus dans les rapports d'audit de METAS en tant qu'actions correctives. Lors de l'entretien final relatif à chaque audit, un programme a été convenu entre METAS et chaque distributeur d'énergie afin de remédier aux problèmes constatés dans un délai raisonnable. Pour trois distributeurs d'énergie audités, certains points doivent encore être traités. Le contrôle du respect de ces actions correctives nécessite un audit ultérieur payant effectué par METAS.

Outre les audits effectués dans les cantons ciblés, trois distributeurs de chaleur des cantons de Thurgovie et de Saint-Gall ont encore été audités. Deux des entreprises auditées ont demandé l'autorisation d'utiliser la procédure de surveillance des instruments de mesure en service à partir de janvier 2022. Un distributeur de chaleur a fait une demande de prolongation de la procédure de surveillance des instruments de mesure en service. Les trois demandes ont pu être dûment approuvées après un contrôle effectué par METAS.

L'ensemble des audits réalisés est repris dans l'annexe A 5.

### 3.3.3 Contrôle des instruments de mesure de vitesse

#### 3.3.3.1 Contexte et objectif du projet

Selon l'art. 6, al. 1, de l'ordonnance du DFJP du 28 novembre 2008 sur les instruments de mesure utilisés pour le contrôle de la vitesse et la surveillance de la circulation routière aux feux rouges, les instruments de mesure de vitesse doivent être vérifiés chaque année. Selon l'art. 11, al. 1, OCMétr (RS 941.206), METAS est responsable de l'inspection générale correspondante. Des contrôles formels ont donc dû être effectués avec chaque corps de police compétent sur le lieu d'intervention, lors de l'exploitation des instruments de mesure de vitesse. L'objectif était de contrôler, pour 40 à 50 mesures de vitesse, surveillées par une personne affectée aux mesures, ou effectuées de manière autonome, si l'instrument de mesure fixe utilisé à cet effet se prêtait à l'utilisation prévue, s'il portait les marques de vérification prescrites et si les procédures de maintien de la stabilité de mesure avaient été effectuées dans les délais, conformément à l'art. 25 de l'ordonnance sur les instruments de mesure (OIMes; RS 941.210). En raison de la pandémie de coronavirus, ces contrôles ont dû être répartis sur deux ans.

#### 3.3.3.2 Déroulement des contrôles

Le contrôle de l'utilisation des instruments de mesure de vitesse a été effectué par une équipe d'experts de METAS. Les corps de police qui ont pris part aux contrôles ont choisi eux-mêmes les lieux d'intervention. Il s'agit de lieux régulièrement utilisés pour les contrôles de vitesse. L'installation de l'instrument de mesure de vitesse et les installations techniques nécessaires à cet effet ont été expertisées sur place. Lors d'entretiens avec les policiers formés aux mesures de la vitesse, des questions ciblées ont en outre permis de déterminer et d'évaluer les connaissances nécessaires à une mesure correcte de la vitesse. Des contrôles ont également été effectués de manière inopinée, afin que l'équipe d'auditeurs de METAS puisse se forger une image aussi indépendante que possible.

#### 3.3.3.3 Résultats

Dans l'ensemble, on a contrôlé l'utilisation de 70 instruments de mesure de vitesse provenant de quatre fabricants différents auprès de 29 corps de police dans 16 cantons et la Principauté de Liechtenstein. Deux cinémomètres radar ont dû être contestés. Dans les deux cas, les corps de police compétents avaient apporté eux-mêmes des modifications techniques aux cabines des ensembles de mesurage fixes soumises à approbation. Les cabines doivent correspondre à la forme de construction qui a été contrôlée au moment de l'approbation, pour que l'ensemble de mesurage fonctionne correctement. Les modifications apportées ultérieurement à la cabine nécessitent un complément d'autorisation, avec contrôle préalable effectué par le laboratoire Trafic de METAS. METAS a pu approuver une de ces modifications techniques de la cabine (après un nouveau contrôle) en vue de maintenir son utilisation. Concernant la deuxième cabine modifiée, il n'a pas été possible de délivrer un complément d'autorisation car les mesures effectuées en laboratoire ont donné de résultats insuffisants. Elle a dû être remise dans son état initial, pour que l'on puisse continuer à l'utiliser pour des mesures officielles de la vitesse.

Catégorie d'instrument de mesure	Contrôle 2020	Contrôle 2021	Contestations
Pistolets laser	5	12	0
Cinémomètres radar	18	19	2
Scanners laser	2	7	0
Système de mesure à barrière optique	0	7	0

Fig. 14: Instruments de mesure de vitesse contrôlés selon leur catégorie/contestations métrologiques

Sur la base d'une liste de contrôle de METAS, on a évalué des points comme la distance par rapport à la chaussée, l'angle d'installation, une distance suffisante par rapport aux obstacles, la configuration correcte de l'ensemble de mesurage avant les mesures, etc. Les contrôles ont montré que la majorité des corps de police mettaient correctement en œuvre les conditions et les prescriptions des manuels d'utilisation. Toutefois, certains utilisateurs ne connaissaient que partiellement les documents d'approbation et les conditions qui y figurent. Cette situation a eu pour conséquence que les distances par rapport aux obstacles, ou les prescriptions relatives à l'alignement n'ont pas été correctement mises en œuvre, ou que les lieux d'installation relatifs aux mesures n'ont pas été choisis de manière optimale.

Par exemple, pour les cinémomètres radar, les surfaces métalliques peuvent perturber le faisceau radar et entraîner des mesures de réflexion. Dans le cas des pistolets laser, les contrôles prescrits, comme le test du dispositif de visée, n'ont parfois pas été effectués selon les dispositions en vigueur lors de l'installation, avant d'effectuer la mesure. Pour tous ces instruments de mesure, un contrôle erroné ou peu conséquent de l'alignement pourrait conduire à des erreurs de mesure ou à des erreurs d'attribution des véhicules. Les incertitudes apparues lors de l'installation et de l'utilisation des instruments de mesure sont dues à une formation parfois insuffisante de l'opérateur. Les fabricants proposent des formations spécialisées à cet effet.

Les contrôles n'ont révélé aucun instrument de mesure de vitesse utilisé sans vérification valable. Les contrôles effectués en 2020 et 2021 se basaient sur une priorité thématique convenue entre METAS et le DFJP. Dans l'ensemble, l'évaluation indépendante effectuée par les experts techniques de METAS a été très bien accueillie par tous les services concernés. Au cours des prochaines années, METAS continuera à effectuer des contrôles par échantillonnage relatifs à l'utilisation des instruments de mesure de vitesse, dans le but de continuer à garantir une qualité de mesure élevée des instruments de mesure de vitesse pour les citoyens en Suisse et dans la Principauté de Liechtenstein.

### **3.3.4 Inspection générale des alcoomètres dans les distilleries**

#### **3.3.4.1 Contexte et objectif du projet**

Les instruments de mesure qui, selon l'art. 5 de l'ordonnance sur la détermination d'alcool (OdA; RS 941.210.2), sont utilisés pour la détermination officielle de la teneur en alcool des mélanges eau-alcool (alcoomètres et instruments de mesure électroniques), ont été contrôlés pour la première fois par METAS quant à leur conformité formelle sur leur lieu d'utilisation dans les distilleries en 2021.

Le contrôle a été effectué afin d'avoir un aperçu de la situation effective et de vérifier si les prescriptions de mise sur le marché visé aux art. 8 et 9 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure utilisés pour déterminer la teneur en alcool et la quantité d'alcool (OdA; RS 941.210.2) avaient été respectées.

#### **3.3.4.2 Résultats**

Au total, 206 alcoomètres ont été contrôlés dans 29 distilleries (9 % des entreprises concessionnaires en Suisse). L'objectif de ces contrôles consistait à déterminer si les alcoomètres utilisés satisfaisaient aux prescriptions légales.

178 alcoomètres étaient conformes aux prescriptions. Les 28 autres n'étaient pas vérifiés. 12 de ces instruments de mesure ont été étalonnés au printemps 2021 par un laboratoire accrédité allemand. Aussi bien les alcoomètres non vérifiés que les douze alcoomètres étalonnés ne peuvent pas être utilisés pour des mesures officielles, conformément aux dispositions de l'OdA. Il en va de même pour les densimètres (instruments de mesure électroniques) utilisés en partie sans évaluation de la conformité.

Étant donné que les alcoomètres utilisés et, en partie également les densimètres, avaient été acceptés par le passé par les autorités de contrôle compétentes pour le contrôle officiel de la quantité d'alcool, les utilisateurs sont partis du principe que ces alcoomètres respectaient les prescriptions et pouvaient continuer à être utilisés dans le but officiel prévu. METAS analysera le problème avec l'Office fédéral de la douane et de la sécurité des frontières (OFDF) et prendra, si nécessaire, les mesures correctives qui s'imposent.

### **3.3.5 Contrôle de l'activité du laboratoire de vérification interne de METAS pour les instruments de mesure des rayonnements ionisants**

Durant l'année sous revue, la place de mesure de METAS utilisée pour la vérification des instruments de mesure des rayonnements ionisants a été auditée (laboratoire de vérification interne de METAS). Une visite d'inspection a été effectuée dans le laboratoire de l'hôpital du canton de Zoug pour contrôler la vérification d'un activimètre. On a contrôlé si cette vérification respectait les règles fixées en matière de qualité et si l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure des rayonnements ionisants (OIMRI; RS 941.210.5) était appliquée formellement.

#### **3.3.5.1 Résultats**

Les contrôles formels sur lesquels se base la vérification étaient compréhensibles et documentés de manière complète et très détaillée. L'ensemble de la procédure de vérification est continuellement maîtrisé au moyen de tableaux clairs et de masques de saisie générés automatiquement, de sorte que les vérifications d'activimètres peuvent être effectuées de manière efficace et avec une qualité élevée constante. Après que les mesures ont été réalisées sur place, l'évaluation des mesures et l'établissement du certificat de vérification ont eu lieu conformément au principe des quatre yeux. Le certificat de vérification délivré contenait expressément les résultats et les incertitudes de mesure déterminés lors de la vérification de l'activimètre. Les certificats de vérification comprenant les résultats et les incertitudes de mesure sont courants depuis longtemps pour les instruments de mesure des rayonnements ionisants, afin que les spécialistes puissent utiliser de manière compétente ces instruments de mesure en tenant compte de leurs erreurs. Cela est particulièrement important pour la détermination des résultats de mesure ayant des conséquences sur la santé de l'homme et sur l'environnement. Normalement, dans le domaine de la métrologie légale, les certificats de vérification n'indiquent pas les résultats de mesure, car la vérification, selon la définition de l'ordonnance sur les instruments de mesure (art. 4 OIMes), confirme seulement que l'instrument satisfait aux prescriptions légales et donc respecte les erreurs maximales tolérées. Cette confirmation n'est souvent démontrée que par l'apposition d'une marque de vérification sur l'instrument de mesure et au besoin par un simple certificat de vérification. Dans la plupart des cas d'utilisation des instruments de mesure réglementés par la loi, il suffit à l'État de prouver aux citoyens, au moyen des vérifications, que des contrôles de la protection des utilisateurs et de l'équité des transactions commerciales ont lieu.

# Annexe

# A 1 Vérifications par les offices cantonaux de vérification

## A 1.1 Présentation par type d'instruments de mesure

Type d'instruments de mesure	Soumis à vérif. selon le registre	À vérifier en 2021	Vérifiés en 2021	Taux d'exécution <sup>1</sup> (en %)	Contestés <sup>2</sup>		Dénoncés
					Type A	Type B	
<b>Instruments de pesage</b>							
1. À fonctionnement non automatique pour la vente directe au public, avec affichage analogique et numérique	32 608	17 198	16 379	95,2	1 239	215	1
2. Non destinés à la vente directe au public	45 967	27 421	25 812	94,1	2 276	321	0
3. Pour véhicules routiers et ferroviaires	2 805	1 411	1 407	99,7	290	19	0
4. Spéciaux (ordures, transpalettes, etc.)	1 915	1 491	1 422	95,4	292	21	1
5. À fonctionnement automatique (sur bandes transporteuses, balances de déversement, etc.) sans 3, 6	846	638	614	96,2	58	6	0
6. Utilisés pour les préemballages (étiquetage du prix des emballages aléatoires)	2 541	2 417	2 362	97,7	192	10	0
Total instruments de pesage	86 682	50 576	47 996	94,9	4 347	592	2
<b>Ensembles de mesurage et instruments de mesure de liquides autres que l'eau</b>							
Colonnes de distribution de carburant (incl. 2 temps)	41 955	25 029	23 985	95,8	1 152	203	0
Pour huiles minérales, mobiles	1 703	1 703	1 605	94,2	83	10	0
Dans des dépôts de carburants	612	585	553	94,5	13	1	0
Colonnes de distribution de gaz naturel et de gaz liquéfié	306	158	153	96,8	7	2	0
Pour denrées alimentaires, stationnaires	117	92	87	94,6	14	3	0
Pour denrées alimentaires, mobiles	351	344	340	98,8	38	2	0
Total appareils mesureurs de volume	45 044	27 911	26 723	95,7	1 307	221	0
<b>Instruments mesureurs des gaz d'échappement</b>							
Mesureurs des composants gazeux	3 010	2 972	2 542	85,5	248	72	2
Mesureurs de fumée de diesel	2 051	2 030	1 771	87,2	95	37	0
Appareils combinés mesureurs de composants gazeux et de fumée de diesel	1 383	1 363	1 230	90,2	106	21	1
Total mesureurs des gaz d'échappement	6 444	6 365	5 543	87,1	449	130	3
<b>Autres</b>							
Compteurs massiques (du canton)	76	36	35	97,2	0	0	0
Mesures de volume	134	13	13	100	0	0	1
Mesures de longueur	221	91	89	97,8	1	0	0
Autres instruments de mesure	2 245	1 298	1 238	95,4	81	8	0
Total autres instruments de mesure	2 676	1 438	1 375	95,6	82	8	1

<sup>1</sup> Lorsque, dans un canton ou un office de vérification, le nombre d'instruments de mesure vérifiés dépasse celui des instruments à vérifier durant l'année sous revue, on utilise une valeur maximale de 100 % pour déterminer l'indicateur.

<sup>2</sup> Type A: contestations pour raisons métrologiques. Type B: contestations pour raisons formelles.

## A 1.2 Présentation par cantons et dans la Principauté de Liechtenstein

	Soumis à vérification selon le registre	À vérifier en 2021	Vérifiés en 2021	Taux d'exécution (en %)	Contestés <sup>3</sup>		Dénoncés
					Type A	Type B	
Zurich	18 575	11 162	10 536	94,4	547	141	2
Berne	18 530	11 031	10 756	97,5	841	176	1
Lucerne	7 983	4 706	4 503	95,7	223	44	0
Uri	814	403	391	97,0	22	19	0
Schwyz	2 823	1 552	1 501	96,7	45	42	0
Obwald	752	422	398	94,3	20	3	0
Nidwald	559	243	218	89,7	10	10	0
Glaris	816	412	385	93,4	32	31	0
Zoug	1 972	947	924	97,6	66	0	0
Fribourg	5 492	3 554	3 525	99,2	180	2	0
Soleure	3 742	2 440	2 147	88,0	232	36	1
Bâle-Ville	2 619	1 496	1 381	92,3	159	10	0
Bâle-Campagne	5 631	3 527	3 206	90,9	282	118	0
Schaffhouse	1 435	875	855	97,7	38	2	0
Appenzell-Rh.-Ext.	631	327	296	90,5	30	0	0
Appenzell-Rh.-Int.	303	253	244	96,4	30	0	0
Saint-Gall	11 155	7 569	7 499	99,1	704	58	0
Grisons	5 313	3 340	3 205	96,0	176	57	1
Argovie	10 847	7 448	6 560	88,1	739	45	0
Thurgovie	5 833	3 788	3 235	85,4	293	8	0
Tessin	6 575	3 865	3 807	98,5	360	46	0
Vaud	11 322	6 814	6 323	92,8	401	52	0
Valais	5 783	3 254	3 113	95,7	203	23	0
Neuchâtel	3 463	2 059	1 885	91,5	284	1	0
Genève	5 424	3 240	3 109	96,0	52	2	0
Jura	1 436	892	868	97,3	116	25	1
Principauté de Liechtenstein	1 018	671	767	100	100	0	0
<b>Total</b>	<b>140 846</b>	<b>86 290</b>	<b>81 637</b>	<b>94,6</b>	<b>6 185</b>	<b>951</b>	<b>6</b>

<sup>3</sup> Type A: contestations pour raisons météorologiques.  
Type B: contestations pour raisons formelles.

## A 2 Vérifications effectuées par METAS et les laboratoires de vérification habilités

### A 2.1 Présentation par type d'instruments de mesure

Type d'instruments de mesure	Soumis à vérification en service	À vérifier en 2021	Vérifiés en 2021	Taux d'exécution <sup>4</sup> en %
<b>Instruments de mesure pour la circulation routière</b>				
Instruments de mesure utilisés pour les contrôles de vitesse et la surveillance de la circulation routière aux feux rouges	2 987	2 620	2 606	99,5
Systèmes d'examen RPLP	1 110	617	604	97,9
<b>Instruments de mesure acoustiques</b>				
Instruments de mesure des émissions sonores	1 138	651	590	91,0
Installations audiométriques	1 699	1 685	1 612	95,7
<b>Instruments de mesure des rayonnements ionisants<sup>5</sup></b>				
Instruments de radioprotection	2 442	1 014	1 014	100
Moniteurs de contamination	1 788	691	691	100
Instruments de mesure de gaz radon <sup>6</sup>	150	14	14	100
Activimètres (vérification)	172	81	81	100
Systèmes dosimétriques de référence utilisés en radiothérapie (dosimètres)	108	23	23	100
Dosimètres de radiodiagnostic	1 356	452	452	100
<b>Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage</b>				
Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage	4 246	4 246	3 911	92,1
<b>Instruments mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion</b>				
Instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion	11	11	7	63,6
<b>Instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré</b>				
Éthylotests	2 815	2 815	2 899	100
Éthylomètres	353	353	374	100

<sup>4</sup> Lorsque le nombre d'instruments de mesure vérifiés dépasse celui des instruments de mesure à vérifier durant l'année sous revue, on utilise une valeur maximale de 100 % pour déterminer l'indicateur.

<sup>5</sup> Nombre d'instruments de mesure soumis à vérification en service: chiffres approximatifs, non enregistrés dans la banque de données de vérification.

<sup>6</sup> La vérification ultérieure doit être effectuée tous les 4 ans.



## A 2.2 Compteurs d'électricité et transformateurs de mesure (octobre 2020 – septembre 2021)

Art. 6, al. 1, et art. 10, al. 1 (transformateurs de mesure), de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe).

Nr.	Laboratoire de vérification	Compteurs d'électricité		Transformateurs de mesure	
		2020	2021	2020	2021
E04	Energie Wasser Bern EWB	65	383	-	-
E05	BKW FMB Energie AG	167	455	-	-
E06	EW der Stadt Zürich	5 118	5 209	-	-
E09	Services Industriels de Genève	2 224	3 478	-	-
E11	Industrielle Werke Basel	0	9	-	-
E13	Aziende Industriali di Lugano SA	166	206	-	-
E15	Pfiffner Messwandler AG	-	-	20 955	23 017
E16	Electrosuisse	908	1 458	1 335	1 266
E18	Groupe E SA (y compris CIS Fribourg)	364	173	-	-
E20	St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	212	394	-	-
E21	Fondation Foyers-Ateliers St-Hubert <sup>7</sup>	225	134	-	-
E26	Primeo Netz AG	300	130	-	-
E28	Centralschweizerische Kraftwerke AG	588	643	-	-
E30	Stadtwerk Winterthur	76	58	-	-
E32	Energie Service Biel	0	280	-	-
E40	AEW Energie AG	355	451	-	-
E45	Romande Energie SA	438	887	-	-
E46	Elettrica Sopracenerina SES	380	347	-	-
E51	Enersuisse AG	1 156	1 470	-	-
E52	Caligyr AG <sup>8</sup>	404	451	-	-
	<b>Total</b>	<b>13 146</b>	<b>16 616</b>	<b>22 290</b>	<b>24 283</b>

<sup>7</sup> Laboratoire fermé au 31.12.2020 (vérifications effectuées au cours du 4<sup>e</sup> trimestre de 2020).

<sup>8</sup> E02 exploité par Landis+Gyr AG jusqu'au 31.12.2021.

### A 2.3 Procédure de contrôle statistique pour les compteurs d'électricité

Art. 6, al. 3, de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe).

Nr.	Laboratoire de vérification	2020	2021
MET <sup>9</sup>	METAS	2 929	-
E04	Energie Wasser Bern EWB	19 521	21 419
E05	BKW FMB Energie AG	136 672	155 197
E06	EW der Stadt Zürich	57 162	63 381
E09	Services Industriels de Genève	53 801	51 886
E11	Industrielle Werke Basel IWB	22 871	13 662
E13	Aziende industriali di Lugano SA	27 121	28 133
E16	Electrosuisse	10 056	51 344
E18	Groupe E SA (y compris CIS Fribourg)	45 849	42 610
E20	St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	52 513	48 578
E21	Fondation Foyers-Ateliers St-Hubert	40 193	-
E26	Primeo Netz AG	34 447	36 393
E28	Centralschweizerische Kraftwerke AG	86 926	64 305
E30	Stadtwerk Winterthur	150 289	15 491
E32	Energie Service Biel	4 015	10 958
E40	AEW Energie AG	57 290	66 198
E45	Romande Energie SA	79 130	107 022
E46	Elettrica Sopracenerina SES	22 138	24 410
E51	Enersuisse AG	92 464	78 960
E52	Caligyr AG	166 775	148 960
	<b>Total</b>	<b>1 162 162</b>	<b>1 028 907</b>

### A 2.4 Compteurs de gaz

Art. 8 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de quantités de gaz.

Laboratoire de vérification	Compteurs de gaz à soufflet		Autres compteurs de gaz	
	2020	2021	2020	2021
METAS	-	-	-	3
Wohlgroth AG	5	2	82	35
GWF Messsysteme AG	356	457	526	430
Industrielle Werke Basel IWB	1 082	1 453	201	293
Christian Friedli AG	870	572	-	-
Energie 360° AG	-	-	112	61
<b>Total</b>	<b>2 313</b>	<b>2 484</b>	<b>921</b>	<b>822</b>

<sup>9</sup> Enregistré sous E10 dans le logiciel de gestion de METAS (SELVA).

## A 2.5 Dispositifs de conversion pour les gaz combustibles

Art. 8 de l'ordonnance du DFJP sur les appareils de mesure de quantités de gaz.

Nr.	Laboratoire de vérification	Dispositifs de conversion	
		2020	2021
MET	METAS	33	23
G02	Wohlgroth AG	169	184
G04	GWF Messsysteme AG	526	562
G05	Industrielle Werke Basel IWB	58	73
G19	Energie 360° AG	236	95
	<b>Total</b>	<b>1 022</b>	<b>937</b>

## A 2.6 Instruments de mesure de l'énergie thermique

Art. 6, art. 9 et art. 12 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie thermique.

Nr.	Laboratoire de vérification	Capteurs de débit		Calculateurs		Capteurs de température	
		2020	2021	2020	2021	2020	2021
T02	Integra Metering AG	67	94	390	380	4	22
T03	GWF Messsysteme AG	271	545	269	544	221	454
T04	Sontex SA	201	224	200	225	24	16
T06	Services Industriels de Lausanne	135	204	0	0	145	170
T08	Industrielle Werke Basel IWB	533	442	467	386	528	469
	<b>Total</b>	<b>1 207</b>	<b>1 509</b>	<b>1 326</b>	<b>1 535</b>	<b>922</b>	<b>1 131</b>

Nr.	Laboratoire de vérification	Compteurs d'eau chaude	
		2020	2021
T03	GWF MessSysteme AG	-	-
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Durant l'année sous revue, aucune vérification ultérieure de compteurs de froid (art. 12 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie thermique) n'a été effectuée

## A 2.7 Instruments de mesure pour la circulation routière

Art. 6 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure utilisés pour le contrôle de la vitesse et la surveillance de la circulation routière aux feux rouges.

Laboratoire de vérification	Instruments de mesure utilisés pour les contrôles de vitesse et la surveillance de la circulation routière aux feux rouges	
	2020	2021
METAS	2 556	2 606
<b>Total</b>	<b>2 556</b>	<b>2 606</b>

Nr.	Laboratoire de vérification	Systèmes d'examen RPLP	
		2020	2021
P07	Mobatime Swiss AG	418	445
P08	Auto Meter AG	106	145
P09	Krautli AG	11	14
	<b>Total</b>	<b>535</b>	<b>604</b>

## A 2.8 Instruments de mesure acoustiques

Art. 6 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure audiométriques (installations audiométriques) et art. 6 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure des émissions sonores.

Nr.	Laboratoire de vérification	Installations audiométriques		Instruments de mesure des émissions sonores	
		2020	2021	2020	2021
MET	METAS	1 505	1 612	506	590
	<b>Total</b>	<b>1 505</b>	<b>1 612</b>	<b>506</b>	<b>590</b>

## A 2.9 Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage

Art. 6 et art. 9 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage (OIMEC).

Nr.	Laboratoire de vérification	Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage	
		2020	2021
MET	METAS	416	439
F05	Marxer Novotech AG	790	713
F09	Testo AG	515	530
F10	Anapol Gerätetechnik AG	1 784	1 743
F12	Kull Instruments GmbH	412	486
	<b>Total</b>	<b>3 917</b>	<b>3 911</b>

## A 2.10 Instruments mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion

Art. 9c de l'ordonnance du DFJP sur les instruments mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion (OIGE).

Nr.	Laboratoire de vérification	Instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion	
		2020	2021
MET	METAS	3	7
	<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>7</b>

## A 2.11 Instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré

Art. 7, al. 1, let. a, et art. 10, de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré (OIAA).

Laboratoire de vérification	Instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré	
	2020	2021
METAS	3 336	3 273
<b>Total</b>	<b>3 336</b>	<b>3 273</b>

## A 2.12 Instruments de mesure utilisés pour déterminer la teneur en alcool et la quantité d'alcool

Art. 9, al. 1, de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure non électroniques pour déterminer la teneur en alcool et la quantité d'alcool (OdA).

Nr.	Laboratoire de vérification	Alcoomètres	
		2020	2021
MET	METAS	-	-
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### A 2.13 Instruments de mesure des rayonnements ionisants

Art. 2 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure des rayonnements ionisants (OIMRI).

Nr.	Laboratoire de vérification	Instruments de radioprotection			
		photons		neutrons	
		2020	2021	2020	2021
MET	METAS	68	74	-	-
I01	Institut Paul Scherrer	662	845	11	17
I02	Institut de radiophysique	73	78	-	-
	<b>Total</b>	<b>803</b>	<b>997</b>	<b>11</b>	<b>17</b>

Nr.	Laboratoire de vérification	Moniteurs de contamination		Instruments de mesure de gaz radon	
		2020	2021	2020	2021
		MET	METAS	-	-
I01	Institut Paul Scherrer	514	591	-	-
I02	Institut de radiophysique	82	100	-	-
	<b>Total</b>	<b>596</b>	<b>691</b>	<b>49</b>	<b>14</b>

Nr.	Laboratoire de vérification	Activimètres (vérifications, type A)		Activimètres (type B)	
		2020	2021	2020	2021
		MET	METAS	65	81
I02	Institut de radiophysique	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Nr.	Laboratoire de vérification	Dosimètres de radiodiagnostique		Dosimètres utilisés en radiothérapie	
		2020	2021	2020	2021
		MET	METAS	-	-
I02	Institut de radiophysique	202	452	3	5
	<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>452</b>	<b>26</b>	<b>30</b>

### A 3 Contrôles de préemballages effectués par les offices de vérification cantonaux et par l'office de vérification de la Principauté de Liechtenstein

#### A 3.1 Contrôles statistiques de préemballages de même quantité nominale. Présentation par type de préemballages

Art. 35 et annexe 3 de l'ordonnance sur les déclarations de quantité (ODqua).

Désignation des produits	Total lots	Lots acceptés	Lots contestés pour des raisons métrologiques		Lots contestés pour des raisons formelles
			absolu	en %	
<b>Selon le poids</b>					
- en blocs	1 661	1 522	139	8,4	21
- produits en poudre ou granuleux	773	721	52	6,7	13
- emballages avec feuilles de protection, filets, sacs plastiques	1 388	1 284	104	7,5	17
- produits surgelés	76	72	4	5,3	0
- conserves	79	75	4	5,1	0
- seaux, bidons, boîtes, gobelets, verres	472	438	34	7,2	15
- tubes (cosmétiques, aliments, etc.)	22	22	0	0	1
- gaz liquéfiés	3	3	0	0	0
- fibres textiles	0	0	0	0	0
<b>Selon le volume</b>					
- liquides et produits pâteux, produits cosmétiques dans des emballages à usage unique	506	463	43	8,5	12
- liquides dans des emballages réutilisables	125	108	17	13,6	6
- emballages avec feuille de protection	15	14	1	6,7	0
- conserves	1	1	0	0	0
- seaux ou bidons, boîtes	97	90	7	7,2	2
- tubes (cosmétiques, aliments, etc.)	41	41	0	0	1
- aérosols	7	7	0	0	0
- en blocs	9	9	0	0	0
- récipients-mesures	17	16	1	5,9	0
<b>Selon la longueur, la surface ou le nombre de pièces</b>					
- tissus, rubans, carreaux, plaques en céramique, panneaux en bois, cigarettes, édulcorants	7	7	0	0	0
<b>Total</b>	<b>5 299</b>	<b>4 893</b>	<b>406</b>	<b>7,7</b>	<b>88</b>

### A 3.2 Contrôles statistiques de préemballages de même quantité nominale. Présentation par cantons et dans la Principauté de Liechtenstein

Art. 35 et annexe 3 de l'ordonnance sur les déclarations de quantité (ODqua).

	Nombre de lots vérifiés		Lots accep- tés	Lots contestés pour des raisons métrologiques		Lots contestés pour des rai- sons formelles
	2020	2021		absolu	en %	
ZH	1 740	1 634	1 466	168	10,3	22
BE	507	535	508	27	5,0	18
LU	299	289	266	23	8,0	3
UR	6	6	6	0	0	0
SZ	83	95	88	7	7,4	2
OW	69	71	65	6	8,5	1
NW	28	12	11	1	8,3	0
GL	56	51	45	6	11,8	0
ZG	30	34	34	0	0	0
FR	123	115	110	5	4,3	0
SO	28	27	26	1	3,7	0
BS	112	139	120	19	13,7	0
BL	166	296	267	29	9,8	8
SH	32	44	43	1	2,3	0
AR	32	27	27	0	0	0
AI	0	48	43	5	10,4	3
SG	443	381	354	27	7,1	3
GR	231	219	210	9	4,1	10
AG	165	43	43	0	0	0
TG	258	165	159	6	3,6	0
TI	398	425	404	21	4,9	5
VD	64	75	70	5	6,7	0
VS	324	178	163	15	8,4	10
NE	22	29	28	1	3,4	0
GE	92	118	109	9	7,6	3
JU	45	61	54	7	11,5	0
FL	111	182	174	8	4,4	0
<b>Total</b>	<b>5 464</b>	<b>5 299</b>	<b>4 893</b>	<b>406</b>	<b>7,7</b>	<b>88</b>



### A 3.3 Contrôles statistiques de préemballages de même quantité nominale selon les catégories de fabricants.

#### Présentation par cantons et dans la Principauté de Liechtenstein

Art. 35 et annexe 3 de l'ordonnance sur les déclarations de quantité (ODqua).

	Fabricants industriels tous les fabricants			Fabricants industriels marchandises marquées «e»			Importateurs de pays tiers en Suisse <sup>10</sup>			Producteurs artisanaux avec point de vente <sup>11</sup>		
	Nbr. entr.	Entr. contr.	Lots. contr.	Nbr. entr.	Entr. contr.	Lots. contr.	Nbr. entr.	Entr. contr.	Lots. contr.	Nbr. entr.	Entr. contr.	Lots contr.
ZH	234	198	1 484	19	16	176	26	19	77	0	0	0
BE	92	89	356	57	54	190	2	2	9	300	165	170
LU	41	40	97	14	14	32	6	4	2	210	97	189
UR	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	2	5
SZ	24	23	49	11	10	18	1	1	3	37	22	41
OW	5	5	23	3	3	12	0	0	0	34	16	48
NW	2	2	4	0	0	0	0	0	0	22	5	8
GL	9	9	27	1	1	2	1	0	0	22	8	22
ZG	10	10	17	7	7	14	2	0	0	29	13	17
FR	24	23	115	13	13	67	0	0	0	162	92	0
SO	13	8	25	11	7	14	5	0	0	7	2	2
BS	18	18	43	1	1	8	16	10	19	52	40	75
BL	42	34	127	22	19	94	10	2	3	124	71	160
SH	15	12	26	2	2	5	0	0	0	38	9	18
AR	3	3	8	3	3	8	0	0	0	33	18	19
AI	4	4	24	0	0	0	0	0	0	21	15	24
SG	78	66	329	36	33	153	1	0	0	231	30	49
GR	39	33	123	9	8	18	3	2	4	102	34	90
AG	73	25	40	37	11	21	15	2	3	499	0	0
TG	63	39	75	31	16	37	5	1	2	197	47	82
TI	93	78	101	24	20	34	5	5	8	217	116	311
VD	52	49	59	14	14	18	4	1	2	411	192	13
VS	39	3	12	19	3	12	2	0	0	460	59	166
NE	12	9	17	8	7	8	1	0	0	87	11	12
GE	33	25	27	15	8	9	8	0	0	45	38	79
JU	9	9	19	1	1	3	0	0	0	120	74	40
FL	12	12	104	5	5	48	0	0	0	32	14	68
<b>Total</b>	<b>1 040</b>	<b>827</b>	<b>3 332</b>	<b>363</b>	<b>276</b>	<b>1 001</b>	<b>113</b>	<b>49</b>	<b>132</b>	<b>3 498</b>	<b>1 190</b>	<b>1 708</b>

<sup>10</sup> Le nombre de contrôles chez les importateurs de l'UE en Suisse sans «e» (176 importateurs, dont 53 contrôlés, soit 127 lots) n'apparaît pas dans le tableau.

<sup>11</sup> Les contrôles auprès des producteurs artisanaux doivent être effectués tous les 2 ans.

### A 3.4 Contrôles effectués auprès des fabricants de préemballages de quantité nominale variable.

#### Présentation par cantons et dans la Principauté de Liechtenstein

Art. 27 et 35 de l'ordonnance sur les déclarations de quantité (ODqua).

	Fabricants industriels				Producteurs artisanaux <sup>12</sup>				Total	
	nombre	contrôlés	emballages contrôlés	emballages contestés	nombre	contrôlés	emballages contrôlés	emballages contestés	nombre d'entreprises	entreprises contrôlées
ZH	234	179	1 484	144	0	0	0	0	234	179
BE	10	10	20	0	132	60	67	13	142	70
LU	8	6	109	2	136	64	605	28	144	70
UR	0	0	0	0	4	3	34	0	4	3
SZ	3	3	57	0	28	14	172	15	31	17
OW	0	0	0	0	15	9	165	14	15	9
NW	1	1	15	0	20	8	69	3	21	9
GL	10	10	29	3	22	10	26	2	32	20
ZG	1	1	10	0	29	18	174	0	30	19
FR	10	10	92	0	101	50	248	0	111	60
SO	3	2	75	0	31	4	116	5	34	6
BS	6	6	174	8	29	29	138	28	35	35
BL	10	6	11	1	14	11	25	0	24	17
SH	0	0	0	0	10	3	3	0	10	3
AR	0	0	0	0	30	12	0	0	30	12
AI	0	0	0	0	21	15	25	2	21	15
SG	24	15	65	3	117	34	59	10	141	49
GR	6	4	92	8	28	11	342	62	34	15
AG	13	3	3	0	199	0	0	0	212	3
TG	13	10	132	15	102	45	367	77	115	55
TI	55	35	104	6	116	97	208	7	171	132
VD	27	23	29	2	411	214	361	20	438	237
VS	2	1	5	0	140	45	138	6	142	46
NE	0	0	0	0	63	50	25	1	63	50
GE	1	0	0	0	10	0	0	0	11	0
JU	0	0	0	0	75	51	136	7	75	51
FL	2	1	2	1	8	3	6	0	10	4
<b>Total</b>	<b>439</b>	<b>326</b>	<b>2 508</b>	<b>193</b>	<b>1 891</b>	<b>860</b>	<b>3 509</b>	<b>300</b>	<b>2 330</b>	<b>1 186</b>

<sup>12</sup> Les contrôles auprès des producteurs artisanaux doivent être effectués tous les 2 ans.

## A 4 Exécution de l'obligation de vérification par les distributeurs d'électricité

### A 4.1 Compteurs d'électricité (échéance au 1<sup>er</sup> janvier 2021)

Art. 17 de l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe; RS 941.251)

	Nombre de distributeurs	contestés	Compteurs soumis à vérification périodique			Compteurs soumis au contrôle statistique	Nombre total de compteurs	Non vérifiés (en %)
			nombre	non vérifiés	non vérifiés (en %)			
CH	631	127	599 405	34 223	5,7	5 175 000	5 774 405	0,6
FL	1	0	664	27	4,0	26 927	27 591	0,1
Total	632	127	600 069	34 250	5,7	5 201 927	5 801 996	0,6

### A 4.2 Comparaison des enquêtes sur les compteurs d'électricité de 2013 à 2021

	2013	2015 <sup>13</sup>	2017	2019	2021
Nombre de compteurs d'électricité installés	5 070 043	5 475 357	5 569 487	5 696 602	5 801 996
non vérifiés (en %)	1,0	0,6	0,4	0,5	0,6
Nombre de distributeurs	710	697	676	653	632
contestés	180	130	155	112	127

### A 4.3 Comparaison des enquêtes sur les transformateurs de courant et de tension de 2013 à 2021

	2013	2015	2017	2019	2021
Transformateurs de courant CH	252 169	286 557	303 674	321 924	343 137
Transformateurs de courant FL	2 392	2 518	2 607	2 746	2 006
Total transformateurs de courant	254 561	289 075	306 281	324 670	345 143
Transformateurs de tension CH	18 523	19 785	16 969	17 026	15 918
Transformateurs de tension FL	122	119	130	128	83
Total transformateurs de tension	18 645	19 904	17 099	17 154	16 001

<sup>13</sup> Le total des compteurs d'électricité installés (4 823 123 compteurs) indiqué dans le rapport annuel 2015 comprend uniquement les compteurs soumis au contrôle statistique. Les compteurs soumis à une vérification ultérieure périodique ne sont pas compris.

## A 5 Audits auprès des distributeurs d'énergie

Date	Distributeurs	Électricité	Gaz	Chaleur
21.06.2021	Gasversorgung Dietikon, Dietikon, ZH		✓	
22.06.2021	Wärmeverbund Berg am Irchel, ZH			✓
22.06.2021	Holzwärmegeossenschaft, Rafz, ZH			✓
23.06.2021	Wärmeverbund Niederweningen, ZH			✓
23.06.2021	Bucher-Guyer AG, Niederweningen, ZH	✓		✓
05.07.2021	Stadtwerke, Wetzikon, ZH	✓	✓	
06.07.2021	Elektrizitätswerk Urnäsch, AR	✓		
07.07.2021	Technische Betriebe Diepoldsau, SG	✓		
08.07.2021	Wärmeverbund Gemeinde Elgg, ZH			✓
30.08.2021	die werke versorgung wallisellen ag, Wallisellen, ZH	✓	✓	
31.08.2021	Energie Opfikon AG, Opfikon, ZH	✓		
31.08.2021	Heider Holzenergie AG, Tagelswangen, ZH			✓
01.09.2021	Wärmeverbund Steinbüel, Russikon, ZH			✓
01.09.2021	Gemeindewerke, Horgen, ZH	✓	✓	✓
02.09.2021	Energie Uster AG, Uster, ZH	✓	✓	
08.09.2021	Wärmeverbund Weiach, ZH			✓
13.09.2021	Wärmeverbund Unterstammheim, Stammheim, ZH			✓
13.09.2021	Elektrizitäts-Versorgung Oberriet, SG	✓		
14.09.2021	Elektrizitätswerk, Thusis, GR	✓		
14.09.2021	Kraftwerke Hinterrhein, Thusis, GR	✓		
14.09.2021	Rhiienergie AG, Tamins, GR	✓		
15.09.2021	Arosa Energie , Arosa, GR	✓		
15.09.2021	Elektrizitätswerk Jenins, GR	✓		
15.09.2021	EW Maienfeld, Maienfeld, GR	✓		
15.09.2021	Repower AG, Landquart, GR	✓		
16.09.2021	Gemeindewerke Pfäffikon, ZH	✓	✓	✓
		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

## **A 6 Rencontres, journées et formations**

### **A 6.1 Rencontres avec les autorités cantonales de surveillance**

- Février 2021 Canton d'Appenzell Rhodes-Intérieures, Justiz-, Polizei- und Militärdepartement, 9050 Appenzell; par vidéoconférence (en raison de la pandémie de coronavirus).
- Mars 2021 Canton d'Appenzell Rhodes-Extérieures, Amt für Wirtschaft und Arbeit, Arbeitssinspektorat, 9102 Herisau; par vidéoconférence (en raison de la pandémie de coronavirus).
- Avril 2021 Canton de Bâle-Campagne, Amt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (KIGA), Abteilung Arbeitsbedingungen, 4133 Pratteln; par vidéoconférence (en raison de la pandémie de coronavirus).
- Avril 2021 Canton de Bâle-Ville, Amt für Wirtschaft und Arbeit, Abteilung Arbeitsinspektorat, 4005 Basel; par vidéoconférence (en raison de la pandémie de coronavirus).
- Juillet 2021 Canton de Berne, Amt für Wirtschaft, Marktaufsicht, 3011 Bern.
- Août 2021 Canton de Thurgovie, Strassenverkehrsamt, 8501 Frauenfeld; rencontre à METAS.
- Septembre 2021 Canton de Glaris, Departement für Sicherheit und Justiz, Hauptabteilung Justiz, 8750 Glarus.
- Septembre 2021 Canton de Zurich, Sicherheitsdirektion, Generalsekretariat, 8090 Zürich.

### **A 6.2 Journée des autorités cantonales de surveillance**

- 16 juin 2021 Journée des autorités cantonales de surveillance de la métrologie légale.

### **A 6.3 Formation continue des vérificateurs**

- 16.11.2021 Formation continue obligatoire des autorités cantonales de surveillance en français.
- 17.11.2021 Formation continue obligatoire des autorités cantonales de surveillance en allemand (groupe 1).
- 18.11.2021 Formation continue obligatoire des autorités cantonales de surveillance en allemand (groupe 2).

### **A 6.4 Formation de base des nouveaux vérificateurs**

- Module D Examen du module le 12 avril 2021.
- Module E 7 – 10 juin 2021  
Examen du module les 14/15 juillet 2021.

## A 6.5 Diplômes de vérificateur/trice

Après avoir réussi l'examen de diplôme, organisé en octobre 2021 par l'Association suisse des vérificateurs des poids et mesures (ASVPM), les personnes suivantes ont obtenu le diplôme de vérificateur/trice:

Nicole Wenger, office de vérification SO+1  
Michael Lanker, office de vérification AI+1  
Yannick Gauthey, office de vérification VD+1  
David Duran, office de vérification VD+2  
Rui Dos Santos, office de vérification VD+4  
Oliver Storz, office de vérification ZH+1 / ZH+3  
Kevin Volken, office de vérification ZH+2

## A 6.6 Laboratoires de vérification

8 juin 2021 Journée d'information à METAS pour les laboratoires de vérification habilités pour l'électricité.  
24 nov. 2021 Journée consacrée aux engagements que doivent prendre les chefs des laboratoires de vérification habilités et leurs suppléants.

## A 7 Changements de personnel

La liste officielle des autorités de surveillance de la métrologie légale et des vérificateurs de la Suisse et de la Principauté de Liechtenstein, ainsi que des laboratoires de vérification habilités, est disponible sur Internet à l'adresse suivante: [www.metas.ch](http://www.metas.ch) > [Métrologie légale](#) > [Offices de vérification et laboratoires de vérification](#).

### A 7.1 Changements de personnel au sein des offices de vérification cantonaux

Durant l'année sous revue, les changements de personnel ci-après ont eu lieu au sein des offices de vérification cantonaux:

MeAV - AG Monsieur Peter Ritz a quitté le département cantonal de métrologie légale (retraite).  
AG+1 Monsieur Joel Waltisberg a intégré l'office de vérification.  
LU+2 Monsieur Marc Berger a intégré l'office de vérification.  
TG+2 Monsieur Hans Kugler a quitté l'office de vérification (retraite).  
TG+2 Monsieur Martin Osterwalder a intégré l'office de vérification.  
VD+3 Monsieur Michaël Jaccoud a quitté l'office de vérification.  
ZH+3 Monsieur Oliver Storz a intégré l'office de vérification.

### A 7.2 Changements de personnel au sein des laboratoires de vérification habilités par METAS

Durant l'année sous revue, les changements de personnel ci-après ont eu lieu au sein des laboratoires de vérification habilités:

E46 Monsieur Andrea Weick, nouveau chef du laboratoire.  
T04 Madame Floriane Stauffer, nouvelle suppléante.  
P09 Monsieur Srdjan Stankovic, nouveau chef du laboratoire.

Laboratoire de vérification habilité: 1  
Laboratoire de vérification fermé: 0  
Laboratoires de vérification audités: 8