



---

## Rapport de gestion 2017 (rapport annuel et comptes annuels)

### Rapport 2017 sur la réalisation des objectifs stratégiques

---

#### Table des matières

1	Contexte .....	5
2	L'exercice 2017 en bref .....	5
3	Relations avec le propriétaire et gouvernement d'entreprise .....	7
4	Organisation.....	7
5	Décisions du Conseil de l'Institut.....	7
6	Recherche et développement.....	8
7	Rapport de situation .....	8
8	Tâches exécutées par METAS.....	9
8.1	Fournir avec la précision requise des unités de mesure reconnues au niveau international et les diffuser (art. 3, al. 2, let. a et i, LIFM) .....	9
8.2	Comparer, à intervalles appropriés, des étalons à ceux des autres instituts nationaux de métrologie ou des institutions comparables (art. 3, al. 2, let. a, LIFM) .....	9
8.3	Diffuser l'heure légale suisse (art. 3, al. 2, let. c, LIFM) .....	9
8.4	Exécuter des travaux de recherche et de développement (art. 3, al. 2, let. d, LIFM) .....	10
8.5	Exécuter des tâches confiées par la loi sur la métrologie (art. 3, al. 2, let. e, LIFM) .....	12
8.5.1	Surveillance de l'exécution de la loi sur la métrologie par les cantons.....	12
8.5.2	Approbation des instruments de mesure .....	12
8.5.3	Contrôle de la stabilité de mesure et exécution du contrôle ultérieur .....	12
8.5.4	Habilitation et surveillance des laboratoires de vérification.....	13
8.6	Participer à la coopération technique dans le domaine de la métrologie (art. 3, al. 2, let. f, LIFM) .....	13

8.7	Conseiller les autorités fédérales dans le domaine de la métrologie (art. 3, al. 2, let. g, LIFM) .....	13
8.8	Assurer la traçabilité des étalons des organes d'exécution cantonaux (art. 3, al. 2, let. h, LIFM) .....	14
8.9	Participer à l'élaboration de textes législatifs dans les domaines énoncés à l'art. 3, al. 2, LIFM (art. 3, al. 3, LIFM.....	14
8.10	Représenter la Confédération dans des organisations et des associations internationales pour les questions concernant la métrologie (art. 3, al. 4, LIFM).....	14
8.10.1	Organisation internationale de métrologie légale (OIML).....	14
8.10.2	Convention du Mètre.....	14
8.10.3	Union européenne .....	14
8.11	Exécuter les tâches attribuées par le Conseil fédéral (art. 3, al. 5, LIFM) .....	14
8.11.1	Entretenir le réseau d'observation hydrologique de la Suisse (art. 3, al. 1, let. a, OIFM).....	14
8.11.2	Exploiter un laboratoire d'analyse des alcools (art. 3, al. 1, let. b, OIFM) .....	15
9	METAS face à l'opinion publique.....	15
10	Situation financière.....	15
11	Personnel.....	16
12	Système de contrôle interne et gestion des risques .....	16
13	Chiffres-clés .....	17
14	Rapport sur la réalisation des objectifs stratégiques.....	18

## Liste des abréviations

AFD	Administration fédérale des douanes
AGAGE	Advanced Global Atmospheric Gases Experiment
Al.	Alinéa
Art.	Article
BIPM	Bureau International des Poids et Mesures
CCM	Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées
CCU	Comité consultatif des unités
CENAM	Centro Nacional de Metrología (Institut national de métrologie du Mexique)
CGPM	Conférence générale des poids et mesures
Ch.	Chiffre
CHF	Franc suisse
CDF	Contrôle fédéral des finances
CIPM	Comité international des poids et mesures
CIPM MRA	Arrangement de reconnaissance mutuelle des étalons nationaux de mesure et des certificats d'étalonnage et de mesurage émis par les laboratoires nationaux de métrologie
CTI	Commission pour la technologie et l'innovation
DFJP	Département fédéral de justice et police
EMPA	Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche
EMPIR	Programme européen d'innovation et de recherche en métrologie
EMRP	Programme européen de recherche en métrologie
EUR	Euro
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes
FF	Feuille fédérale
IPSAS	International Public Sector Accounting Standards
IRA	Institut de radiophysique, Lausanne
Let.	Lettre
LIFM	Loi sur l'Institut fédéral de métrologie
LMétr	Loi fédérale sur la métrologie
METAS	Institut fédéral de métrologie
MINT	Mathématiques, informatique, sciences naturelles, technique
Mio	Million/s
NFSMM	Near Field Scanning-Microwave-Microscope
NTP	Network Time Protocol
OCMétr	Ordonnance sur les compétences en matière de métrologie
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OIFM	Ordonnance sur l'Institut fédéral de métrologie
OIML	Organisation Internationale de métrologie légale
OIML MAA	Arrangement d'Acceptation Mutuelle de l'OIML
OLOGA	Ordonnance sur l'organisation du gouvernement et de l'administration
Org DFJP	Ordonnance sur l'organisation du Département fédéral de justice et police
OrgR-METAS	Règlement d'organisation du 3 avril 2012 de l'Institut fédéral de métrologie
OSAV	Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires
PUBLICA	Caisse de pension de la Confédération

R&D	Recherche et développement
RFA	Régie fédérale des alcools
RS	Recueil systématique du droit fédéral
SCI	Système de contrôle interne
SG-DFJP	Secrétariat général du Département fédéral de justice et police
SI	Système international d'unités
UE	Union européenne
UTC	Temps universel coordonné
VCAP	Verified Conformity Assessment Program
WELMEC	European Cooperation in Legal Metrology

## 1 Contexte

Selon l'art. 8, let. a, LIFM, le Conseil de l'Institut de METAS, l'Institut fédéral de métrologie, veille à la mise en œuvre des objectifs stratégiques du Conseil fédéral, à qui il soumet chaque année un rapport sur leur réalisation.

Selon l'art. 8, let. g, LIFM, le Conseil de l'Institut est tenu d'établir pour chaque exercice un rapport de gestion qui se compose des comptes annuels (compte de résultat, bilan, annexe) et du rapport annuel, et de le soumettre à l'approbation du Conseil fédéral avant publication, avec une proposition relative à l'utilisation d'un éventuel bénéfice.

Les comptes annuels font l'objet d'un document séparé.

Le rapport de gestion et le rapport sur la réalisation des objectifs stratégiques ont été approuvés par le Conseil de l'Institut de METAS lors de sa séance du 13 mars 2018.

## 2 L'exercice 2017 en bref

METAS peut de nouveau se prévaloir d'un exercice très favorable.

L'exercice 2017 de l'institut s'est clôturé sur un bénéfice de 1,9 millions de francs (les coûts de prévoyance d'1,6 millions de francs, selon l'expertise portant sur la norme IPSAS 39, sont compris dans le bénéfice) avec des charges de 46,2 millions de francs et des revenus de 48,2 millions de francs (y compris les indemnités). Le bénéfice, y compris les ajustements à la norme IPSAS 39, se situe au niveau de l'année précédente. Les recettes dans le domaine des émoluments et des fonds de tiers ont pu augmenter. En contrepartie, l'effectif du personnel a également augmenté. Le degré d'autofinancement se situe à 50,9 %.

METAS participe au programme européen de recherche et développement en métrologie EMPIR dans le cadre d'Horizon 2020, le programme de financement de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation. Pour l'appel EMPIR 2017, la part des fonds de tiers de METAS a atteint 0,55 millions d'euros (1,51 millions d'euro l'année précédente.). Le taux de réussite est nettement inférieur à celui de l'année précédente. Des participations supérieures à la moyenne ont chaque fois pu être atteintes au cours des années précédentes.

L'engagement international des collaborateurs de METAS est toujours important. METAS revêt un rôle actif et essentiel au sein d'EURAMET, l'Association européenne des instituts de métrologie nationaux. Depuis juin 2015, un collaborateur de METAS est président d'EURAMET et un autre du Comité technique *Metrology in Chemistry*. Durant l'année sous revue, le directeur suppléant de METAS a été élu à la présidence de WELMEC, l'organisation qui assure la coopération européenne en métrologie légale. Le directeur de METAS est, pour sa part, membre du Comité International des Poids et Mesures (CIPM). Outre ces responsabilités, METAS s'est notamment engagé activement au sein de la réunion du Comité consultatif des unités (CCU) sur les thèmes liés à la révision du Système international d'unités (SI).

Outre certains travaux fondamentaux ciblés sur l'amélioration du Système international d'unités (SI) et sur une réalisation encore plus exacte des unités SI, les activités de METAS étaient concentrées sur des travaux de recherche et développement (conformément au mandat légal défini à l'art. 3, al. 2, let. d, LIFM) visant à améliorer et à élargir l'offre de prestations dans des domaines de développement revêtant une importance économique pour la Suisse et dans des domaines d'intérêt public. De grands pas ont ainsi été faits et les possibilités de mesure ont été améliorées ou élargies dans les domaines suivants: métrologie des particules, analyse des gaz, capteurs électriques et mécaniques ainsi que photonique et technique haute fréquence pour les télécommunications. La mise en œuvre de nouvelles possibilités de mesure s'effectue comme prévu dans trois nouveaux domaines d'activité (la détermination d'importantes variables climatiques, le mesurage dimensionnel de microcomposants par tomodensitométrie et la détermination des propriétés optiques des surfaces).

La collaboration avec l'industrie en matière de recherche s'est poursuivie. Un nouveau projet de recherche appliquée avec des partenaires industriels a été approuvé et soutenu financièrement par la CTI.

Le volume des fonds de tiers (sans les fonds de recherche) a augmenté de 7,1 à 8,6 millions de francs, soit d'environ 20 % par rapport à 2016. Cette hausse est due à la séparation d'Alcosuisse et de la Régie fédérale des alcools (RFA). En effet, le produit des services pour Alcosuisse (0,8 millions de francs) ne relève plus d'indemnités pour d'autres tâches assignées, mais de fonds de tiers pour des prestations commerciales. Le reste de la hausse est dû au fait que les services de METAS répondent à un besoin du marché.

Le transfert de la section Laboratoire des douanes de l'Administration fédérale de douanes (AFD) à METAS a été préparé et effectué durant l'année sous revue. La section Laboratoire des douanes, son infrastructure technique, ainsi que quinze collaborateurs, ont été transférés à METAS au 1<sup>er</sup> janvier 2018. Deux laboratoires ont été créés à METAS: Denrées alimentaires et Produits techniques. Ce transfert assure à l'AFD le maintien à long terme de ses prestations de laboratoire par un seul fournisseur. L'orientation technico-scientifique de METAS offre au laboratoire des douanes des possibilités de développement. Ainsi, ce transfert correspond à la stratégie de laboratoire de la Confédération, qui requiert une concentration des laboratoires en des endroits appropriés.

En métrologie légale, l'accent a été mis sur l'application du droit et sur les travaux de révision de divers textes législatifs relatifs à la métrologie. Le contrôle ultérieur (contrôle réalisé par METAS autre que le contrôle régulier de la stabilité de mesure) s'est basé sur un programme préalablement approuvé par le DFJP.

En 2017, des modifications des textes législatifs suivants relatifs au domaine de compétence de METAS ont été décidées:

- Ordonnance sur l'Institut fédéral de métrologie (OIFM; RS 941.272): révision de l'art. 3 Tâches attribuée contre indemnité en lien avec le transfert du laboratoire des douanes de l'AFD à METAS;
- Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMEpe; RS 941.251): complément aux Exigences spécifiques applicables aux compteurs d'un système de mesure intelligent.

En 2017, METAS a en outre adopté ou révisé les directives suivantes destinées aux organes d'exécution de la loi sur la métrologie:

- Directives relatives à l'ordonnance du DFJP sur les instruments de pesage à fonctionnement non automatique;
- Directives relatives aux ordonnances sur les déclarations de quantité;
- Directives relatives à l'ordonnance du DFJP sur les mesures de volume.

Avec METAS-Cert, METAS dispose d'un organisme de certification reconnu pour les instruments de mesure. L'organisme de certification a été accrédité en 2015, afin d'être mieux équipé pour le renouvellement de la désignation, suite à la mise en œuvre du nouveau cadre législatif pour la commercialisation des produits (*New Legislative Framework*) de l'UE. Durant l'année sous revue, METAS-Cert a été réinscrit sur la plate-forme de publication électronique pour les organismes de certification de l'UE. Les autres exigences formelles ont ainsi également été remplies. METAS-Cert peut donc continuer à proposer ses services en tant qu'organisme d'évaluation de la conformité.

Depuis 2016, METAS-Cert peut également proposer des évaluations de la conformité nécessaires pour le marché américain (*Verified Conformity Assessment Program*; VCAP).

L'activité de certification de montres mécaniques a continué à se développer et se poursuit.

En 2017, METAS a entretenu une intense collaboration avec la Commission de coordination et la Commission technique. La Commission de coordination est composée des représentants des autorités de surveillance, de METAS et de l'Association suisse des vérificateurs des poids et mesures, tandis que METAS échange directement avec les vérificateurs et traite de questions techniques au sein de la Commission technique. Ces deux

commissions ont essentiellement contribué à améliorer la collaboration avec les vérificateurs cantonaux.

La rencontre annuelle avec les partenaires sociaux a eu lieu le 26 septembre 2017. Les associations du personnel ont été informées sur les développements actuels. Il n'existe aucun problème ni différence.

### **3 Relations avec le propriétaire et gouvernement d'entreprise**

Les bases juridiques de METAS correspondent aux principes directeurs du gouvernement d'entreprise (*corporate governance*) de la Confédération (FF 2009 2355).

Sur le plan administratif, METAS est rattaché au DFJP (annexe 1, ch. III. 2.2.4, OLOGA; art. 29d, Org-DFJP). METAS est soumis à la surveillance du Conseil fédéral, qui exerce ses fonctions de surveillance et de contrôle en utilisant notamment les instruments prévus à l'art. 24, al. 2, LIFM. Pour l'élaboration de textes législatifs (art. 3, al. 3, LIFM) et pour la représentation de la Suisse dans des organisations internationales (art. 3, al. 4, LIFM), METAS est tenu de respecter les conditions fixées par le Département et par le Conseil fédéral.

Un entretien avec le propriétaire a eu lieu le 14 novembre 2017 avec le DFJP. Outre la présidente du Conseil de l'Institut, le secrétaire général du DFJP, la référente compétente pour METAS, ainsi que le directeur de METAS y ont participé. L'ordre du jour portait sur les thèmes suivants: rétrospective et perspectives de la présidente du Conseil de l'Institut, discussion au sein du Conseil de l'Institut sur de nouvelles activités et informations sur la collaboration avec l'Administration fédérale des douanes (AFD) et l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), ainsi que des informations sur la caisse de prévoyance de METAS.

### **4 Organisation**

Le Conseil de l'Institut nommé par le Conseil fédéral se compose des membres suivants (tous nommés jusqu'au 31 décembre 2019):

- Martina Hirayama, professeure, présidente
- Ulrich W. Suter, professeur, vice-président
- Thierry Courvoisier, professeur, membre
- Tony Kaiser, docteur en sciences naturelles, membre
- Matthias Kaiserswerth, docteur en informatique, membre

Les tâches du Conseil de l'Institut résultent des art. 8 et 23 LIFM et de l'art. 4, al. 1, OIFM. Le Conseil de l'Institut s'est réuni à trois reprises pendant l'année sous revue. La présidente du Conseil de l'Institut et le directeur de METAS se sont en outre régulièrement rencontrés.

La direction de METAS est composée de:

- Philippe Richard, directeur (nommé par le Conseil fédéral)
- Gregor Dudle, directeur suppléant (nommé par le Conseil de l'Institut)
- Bobjoseph Mathew, membre de la direction (nommé par le Conseil de l'Institut)

L'organigramme de METAS est annexé au présent rapport.

L'organe de révision de METAS est le Contrôle fédéral des finances (nommé par le Conseil fédéral jusqu'au 31 décembre 2018).

### **5 Décisions du Conseil de l'Institut**

Le Conseil de l'Institut a pris connaissance du fait que les rendements provenant des prestations commerciales étaient positifs l'année précédente. L'exigence légale que les prix couvrent les coûts pour les prestations commerciales est ainsi remplie.

## 6 Recherche et développement

Le Conseil de l'Institut est responsable de l'adoption du programme de recherche et développement (art. 8, let. h, LIFM). Ce programme définit les travaux de recherche et développement prévus à METAS, dans le contexte de l'évolution mondiale de la métrologie.

Lors de sa séance du 17 novembre 2015, le Conseil de l'Institut a adopté le programme de recherche et développement actuel pour la période allant de 2016 à 2019.

METAS réalise ses travaux de recherche et développement en majeure partie dans le cadre du Programme européen de recherche en métrologie (EMRP) et du Programme européen d'innovation et de recherche en métrologie (EMPIR) subséquent. Développés par EURAMET, l'Association européenne des instituts nationaux de métrologie et par la Commission de l'UE, ces projets ont pour but de mieux coordonner les programmes de recherche en métrologie de chaque institut national de métrologie et de renforcer la coopération en matière de métrologie. En exécution de l'art. 185 du Traité CE, l'UE soutient les programmes de recherche à hauteur de 50 % (200 millions d'euros pour EMRP et 300 millions d'euros pour EMPIR). En 2017, METAS a participé à 8 projets EMRP et à 21 projets EMPIR. Le quatrième appel a eu lieu parallèlement en 2017. METAS y a participé en formulant douze propositions de projets traitant des thèmes prioritaires *Fundamental, Industry, Pre-normative* et *Research-Potential*. Quatre propositions de projets ont été retenues. Le taux de réussite (par rapport à la portée du projet) est de 30 % et donc clairement en dessous de la moyenne (56 %). Ce résultat doit être considéré par rapport à celui de l'année précédente, où le taux de réussite se situait en dessus de la moyenne. Le taux de réussite de METAS se situe encore légèrement en dessus de la moyenne (parmi tous les appels EMPIR lancés jusqu'à présent).

METAS mène des activités de recherche et de développement appliqués essentiellement pour améliorer l'infrastructure métrologique en Suisse. Son savoir-faire technico-scientifique est utilisable pour l'industrie, non seulement sous forme de prestations d'étalonnage et de mesurage, mais aussi directement pour le développement de produits et de processus. Cela fait de METAS un partenaire de coopération intéressant pour l'industrie dans différents domaines. Depuis janvier 2013, METAS est un partenaire de recherche auprès de la CTI ayant droit aux contributions. Jusqu'à présent, onze propositions de projets (un en 2017) ont été retenues.

Lors de sa séance en juin 2017, le Conseil de l'Institut a donné son feu vert à la création de compétences au sein de nouveaux domaines. METAS, avec un premier projet, a l'ambition de construire un laboratoire métrologique pour la sécurité alimentaire. Cette activité permettra à l'institut de renforcer ses compétences en chimie. Cette tâche se complète parfaitement avec la récente désignation de METAS en tant que laboratoire de référence national pour éléments chimiques et hydrocarbures aromatiques polycycliques et avec la reprise des analyses pour l'AFD. Le second projet poursuit l'objectif d'élaborer à METAS les bases de mesure pour la caractérisation des champs électromagnétiques dans le domaine des térahertz. Il s'agit d'un domaine difficile à attribuer à un laboratoire. Le projet est mis en œuvre en collaboration avec les laboratoires Hautes fréquences, Photonique, Temps et fréquence. De plus, le Conseil de l'Institut a également approuvé une analyse approfondie de deux nouveaux domaines potentiels (médecine de laboratoire et numérisation) afin de formuler, le cas échéant, de futurs projets concrets.

## 7 Rapport de situation

En 2017, METAS comptait 176,9 emplois à temps plein et 193,9 emplois à temps plein, en incluant les personnes en formation et les stagiaires universitaires. La présence d'un collaborateur travaillant à METAS sur mandat de l'OFEV s'ajoute à ces chiffres.

L'évaluation des risques est traitée au chapitre 12 et commentée dans les comptes annuels.

La situation des commandes et des mandats est traitée à la section 8.1.



Les activités de recherche et développement sont traitées au chapitre 6 et à la section 8.4. Aucun événement extraordinaire n'est à signaler pour l'exercice 2017.

Les perspectives sont considérées comme positives:

- Actuellement, aucun changement important n'est à attendre dans le domaine de la métrologie légale; l'élaboration de la motion Vitali 16.3670 : "Réduire la bureaucratie. Revoir la périodicité des contrôles des instruments de mesure" pourrait donner lieu à des modifications à l'avenir;
- Dans le domaine de la diffusion des unités de mesure, on peut tabler sur une nouvelle hausse des recettes, car les exigences imposées aux laboratoires d'étalonnage certifiés restent élevées et METAS est bien positionné face à la concurrence.

METAS est aussi concerné par le programme de stabilisation 2017-2019. Ses indemnités diminuent de quelque 0,3 millions de francs par année depuis 2017. De plus, une réduction d'un montant de 0,1 millions de francs intervient afin de financer la contribution non budgétisée aux frais de secrétariat de EMPIR 2017. En outre, dès 2018, l'indemnisation diminuera de 0,5 millions de francs supplémentaires, suite à une correction du renchérissement.

## **8 Tâches exécutées par METAS**

### **8.1 Fournir avec la précision requise des unités de mesure reconnues au niveau international et les diffuser (art. 3, al. 2, let. a et i, LIFM)**

Pour réaliser et diffuser des unités de mesure conformément aux besoins, METAS dispose d'un grand nombre de places de mesure, qu'il développe selon l'état des connaissances technologiques. Il met ces unités à disposition du secteur économique et de la société en fournissant des prestations d'étalonnage et de mesure, ainsi qu'en transférant ses connaissances. En 2017, il a délivré environ 4 300 certificats d'étalonnage, effectué de nombreuses expertises et prodigué 196 unités de journées de cours sur la métrologie. La part des prestations d'étalonnage (diffusion des unités de mesure au sens strict) a atteint près de 3,5 millions de francs et ainsi, 5 % de plus que l'année précédente.

### **8.2 Comparer, à intervalles appropriés, des étalons à ceux des autres instituts nationaux de métrologie ou des institutions comparables (art. 3, al. 2, let. a, LIFM)**

Un système de comparaisons internationales forme la base technique de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle des étalons nationaux de mesure et des certificats d'étalonnage et de mesurage émis par les laboratoires nationaux de métrologie (CIPM MRA). En 2017, les laboratoires de METAS ont participé à quatorze comparaisons-clés au total (quatre l'année précédente). Pour sept comparaisons-clés, dont les rapports finaux ont été publiés, les résultats de METAS coïncident avec les valeurs de référence à l'intérieur des incertitudes de mesure déclarées.

### **8.3 Diffuser l'heure légale suisse (art. 3, al. 2, let. c, LIFM)**

La diffusion de l'heure légale suisse est basée sur l'UTC (CH), une réalisation locale du temps universel coordonné UTC en temps réel. L'UTC (CH) est continuellement comparé avec les échelles de temps d'autres pays, qui contribuent au Temps atomique international et donc à l'UTC. En 2017, l'exploitation du serveur s'est poursuivie sans interruption. Le passage de l'heure normale à l'heure d'été et le retour à l'heure normale ont été annoncés en temps voulu par communiqué de presse et effectués sans problème technique en Suisse.

La diffusion de l'heure est réalisée avec l'étalonnage des étalons de fréquence, sporadiquement aussi avec l'échelle de temps et par l'exploitation de serveurs ntp (*network time protocol*), avec lesquels les services intéressés peuvent synchroniser leurs systèmes par l'intermédiaire d'Internet.

#### **8.4 Exécuter des travaux de recherche et de développement (art. 3, al. 2, let. d, LIFM)**

METAS pose les bases nécessaires à une infrastructure de mesure et d'essai fiable en Suisse. Il a pour tâche de développer et d'entretenir les étalons de référence nationaux et les échelles de mesure établies par référence à ceux-ci. À cette fin, il exécute des travaux de recherche et développement appliqués qui lui permettent de suivre et de soutenir l'évolution technologique.

Pendant l'année sous revue, des chercheurs de METAS ont travaillé sur 57 projets, dont 38 étaient en partie financés par des fonds de tiers, 29 dans le cadre des programmes européens de recherche en métrologie EMRP et EMPIR, un par Horizon 2020, le programme de recherche et d'innovation de l'Union européenne, un par le Fonds national suisse, cinq par la CTI et deux directement par l'industrie.

Les travaux de recherche et développement sont orientés d'après le programme de recherche et développement de METAS. Ce programme s'articule en trois thèmes principaux: «Métrologie pour l'homme et l'environnement» «Métrologie pour l'économie et la recherche», ainsi que «Bases métrologiques ». Des exemples choisis de projets de recherche sont brièvement présentés ci-après.

##### *Sécurité*

En Suisse, des éthylomètres ayant force probante sont utilisés depuis octobre 2016 pour mesurer la concentration d'alcool dans l'air expiré par un conducteur. Seuls les instruments de mesure satisfaisant aux exigences métrologiques nécessaires peuvent être utilisés. Cette condition est contrôlée lors d'un examen de type relatif à l'approbation d'un type d'instrument et lors de vérifications régulières de chaque instrument de mesure d'alcool dans l'air expiré. Le contrôle est effectué selon une recommandation de l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML). Il comprend l'utilisation d'un mélange humide contenant de l'air et de l'éthanol. Ce mélange est produit par l'écoulement de l'air à travers une solution de concentration connue d'éthanol.

Jusqu'à présent, cette méthode de référence humide n'a pas encore pu être comparée avec suffisamment d'exactitude aux méthodes de référence gravimétriques, dites sèches, qui sont traçables au Système international d'unités (SI). Un système de mesure métrologique de l'alcool dans l'air expiré, possédant l'exactitude et la sélectivité nécessaires, a été développé en collaboration avec l'EMPA. L'instrument a été construit à l'EMPA et validé sur le plan métrologique par METAS. Il fonctionne selon la spectroscopie d'absorption laser, qui permet de comparer divers systèmes de référence avec suffisamment d'exactitude, au moyen d'une résolution jamais atteinte auparavant. Grâce à cette technique, la méthode de référence humide pourra être traçable au SI. En outre, un développement ultérieur de l'instrument pourrait permettre de contrôler les éthylomètres ayant force probante sur le terrain (dans le cadre de l'inspection générale).

##### *Environnement*

La production de mélanges de gaz de référence dynamiques fait partie des compétences de METAS. À cet effet, l'Institut a mis en place un projet de recherche, terminé en 2017. Il avait pour objectif de créer des possibilités de mesure et d'étalonnage pour de très faibles fractions molaires d'importantes variables climatiques de l'atmosphère. Les variables climatiques de l'atmosphère sont des mesurandes chimiques, comprenant des fractions molaires de dioxyde de carbone, de méthane, d'autres gaz à effet de serre à longue durée de vie, d'ozone, de précurseurs d'ozone et d'eau. Certains de ces gaz ne peuvent pas être conservés dans des bouteilles conventionnelles en raison de leur réactivité ou à cause de

phénomènes d'adsorption. On surveille les variables climatiques dans le monde entier pour observer le climat. Ainsi, ces mesurandes chimiques nécessitent des bases de mesure fiables.

Un des objectifs du projet consistait à produire des mélanges de gaz de référence pour de très faibles fractions molaires de composés halogènes, avec une faible incertitude de mesure. Cet objectif a été dépassé. Pour cinq composés halogénés, on a pu produire une suite de mélanges de gaz de référence avec de très faibles concentrations. Ces concentrations correspondent aux fractions molaires de ces composés dans l'atmosphère. Cette production de mélanges de gaz de référence avec une faible incertitude de mesure aurait été impossible sans l'utilisation d'une nouvelle balance à suspension magnétique et sans le développement d'un piège froid, dans lequel ces mélanges de gaz dilués sont comprimés dans une bouteille avec une légère surpression. Cette bouteille est immergée dans un bain contenant de l'azote liquide.

Grâce à leur excellente qualité, les travaux de recherche pour ce projet au sein de la recherche sur le climat ont considérablement accru leur efficacité, dépassant les résultats escomptés. Ainsi, une suite de mélanges de gaz de référence pour le composé halogéné chlorotrifluorométhane (CFC 13) a été officiellement reconnue comme valeur de référence pour le réseau international de mesure Advanced Global Atmospheric Gases Experiment (AGAGE), qui sert à surveiller la mise en œuvre du Protocole de Montréal.

### *Énergie*

Toujours plus de nouveaux types de capteurs destinés à mesurer la tension et le courant sont utilisés au sein de sous-stations de réseaux électriques (stations, qui relient deux niveaux de tension du réseau au moyen d'un transformateur, par exemple de la haute tension à la moyenne tension). On parlera de capteurs non conventionnels, car la mesure n'est plus effectuée de façon ordinaire, comme jusqu'à présent, à savoir à travers un transformateur inductif, mais au moyen d'autres effets physiques, de manière électro-optique et magnéto-optique. METAS a participé de manière significative à un projet visant à caractériser ces capteurs de tension et de courant. Le projet a entre autres consisté à développer des possibilités d'étalonnage pour différents types de ces capteurs. Suite à ce projet, METAS est en mesure de proposer de nouveaux services d'étalonnage dans ce domaine.

### *Économie et recherche*

Des cellules photovoltaïques particulièrement performantes sont nécessaires aux applications relatives à la technique aérospatiale. Les cellules photovoltaïques multi-jonction (cellules photovoltaïques avec plusieurs couches barrières), qui se fondent sur des semi-conducteurs déterminés, connaissent actuellement un développement fulgurant. À présent, jusqu'à 40 % de hautes performances sont réalisées lors d'applications relatives à la technique aérospatiale, grâce à ces matériaux prometteurs. Un projet de recherche européen a été mené afin de soutenir le développement de ces cellules photovoltaïques. L'objectif de ce projet consiste à développer une infrastructure métrologique traçable pour ces matériaux. METAS a contribué de manière essentielle à ce projet. Il a notamment effectué des travaux au moyen d'un microscope NFSMM (*Near Field Scanning-Microwave-Microscope*), un instrument de mesure qui utilise les micro-ondes pour caractériser des matériaux à l'échelle nanométrique. Ce microscope a notamment réussi à définir une méthode d'étalonnage polyvalente, qui permet de mesurer la densité des porteurs de charges de matériaux semi-conducteurs déterminés. Il n'est pas aisé de mesurer ces matériaux semi-conducteurs avec le NFSMM. Ce projet a donné lieu à une méthode d'étalonnage qui peut également être utilisée pour d'autres mesures. Il a en outre permis d'améliorer la technologie du NFSMM.

## **8.5 Exécuter des tâches confiées par la loi sur la métrologie (art. 3, al. 2, let. e, LIFM)**

La loi sur la métrologie attribue quatre tâches à METAS: surveillance de l'exécution de la loi sur la métrologie par les cantons, approbation des instruments de mesure, contrôle de la stabilité de mesure et de la déclaration de quantité ainsi qu'exécution d'un contrôle ultérieur pour certains secteurs, et habilitation et surveillance des laboratoires de vérification.

### **8.5.1 Surveillance de l'exécution de la loi sur la métrologie par les cantons**

La surveillance des cantons repose sur trois éléments: primo, un système de gestion de la qualité a été introduit dans tous les offices de vérification cantonaux, et il est contrôlé régulièrement durant des audits. En 2017, les offices de vérification ont été audités dans 17 cantons. Secundo, toutes les autorités cantonales de surveillance en matière de métrologie reçoivent périodiquement la visite de METAS. Sept d'entre elles ont reçu la visite de METAS pendant l'année sous revue. Tertio, METAS fixe, en collaboration avec les cantons, les priorités relatives à l'exécution de la loi sur la métrologie, et enregistre chaque année les taux d'exécution des cantons. Ces taux diffèrent nettement d'une région à l'autre et en 2017, on a de nouveau enregistré un très bon résultat avec un taux global de 94 % (nombre de vérifications effectuées/à effectuer auprès des cantons) (93 % l'année précédente).

### **8.5.2 Approbation des instruments de mesure**

Depuis plusieurs années, les exigences et la procédure liées à la mise sur le marché de nombreux instruments de mesure sont harmonisées au niveau européen. Une procédure d'évaluation de la conformité a remplacé la procédure d'approbation nationale. C'est le cas pour les instruments de mesure les plus courants: instruments de pesage, compteurs d'électricité, compteurs de gaz ou instruments de mesure de liquides autres que l'eau. L'approbation nationale reste nécessaire pour les instruments de mesure de vitesse, les instruments de mesure des rayonnements ionisants ou les instruments de mesure acoustiques. La délivrance des approbations nationales dans ces domaines appartient à METAS. Pendant l'année sous revue, METAS a délivré des approbations nationales dans les domaines suivants:

▪ Électricité	2	(*)
▪ Instruments de mesure d'effluents par les installations de chauffage	2	
▪ Instruments de mesure de vitesse	2	
▪ Compteurs de froid	2	
▪ Instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré	0	
▪ Instruments de mesure des rayonnements ionisants	8	
▪ Instruments de mesure audiométriques	2	

(\*) Avec la révision totale de l'ordonnance du DFJP du 26 août 2015 sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe ; RS 941.251), qui est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 2015, l'approbation pour les compteurs d'électricité a été remplacée par une évaluation de la conformité. Sous instruments de mesure électriques, seuls les transformateurs sont énumérés dans la liste ci-dessus.

### **8.5.3 Contrôle de la stabilité de mesure et exécution du contrôle ultérieur**

Dans certains domaines, METAS effectue lui-même le contrôle de la stabilité de mesure. C'est surtout le cas lorsque les instruments de mesure à contrôler en Suisse sont peu nombreux ou lorsqu'il serait trop coûteux d'établir l'infrastructure nécessaire aux contrôles

dans tous les cantons. La liste ci-après indique les taux d'exécution du contrôle de la stabilité de mesure dans les domaines suivants pour l'année 2017:

▪ Instruments de mesure audiométriques	98 %
▪ Éthylomètres	100 %
▪ Instruments de mesure des effluents	
par les installations de chauffage (seulement vérifications initiales)	100 %
▪ Instruments de mesure de vitesse	100 %
▪ Instruments de mesure des émissions sonores	93 %
▪ Instruments de mesure des rayonnements ionisants	100 %

Les activités de METAS en matière de contrôle ultérieur sont fondées sur le programme établi par le DFJP. Le programme prescrit a été entièrement exécuté pendant l'année sous revue. Les résultats détaillés sont résumés dans un rapport séparé.

#### **8.5.4 Habilitation et surveillance des laboratoires de vérification**

Selon l'art. 18, al. 3, LMétr, METAS peut confier la tâche de contrôler la stabilité de mesure à des personnes de droit public ou de droit privé. Le Conseil fédéral règle les exigences requises, les droits et les obligations de ces personnes ainsi que leur surveillance dans l'OCMétr. Durant l'année sous revue, aucun nouveau laboratoire de vérification n'a été habilité. En 2017, huit audits de surveillance ont été effectués dans des laboratoires de vérification ainsi qu'à METAS.

#### **8.6 Participer à la coopération technique dans le domaine de la métrologie (art. 3, al. 2, let. f, LIFM)**

Un collaborateur du *Centro Nacional de Metrología* (CENAM), l'institut national de métrologie du Mexique, a passé quatre mois au sein du laboratoire Courant continu et basse fréquence dans le but d'acquérir un savoir-faire et de l'expérience en matière de ponts d'impédance numériques et de caractérisation de résistances prévisibles. Cette expérience permettra au CENAM de réaliser et de développer ses propres systèmes de mesure pour la traçabilité de chaînes de résistance et de capacité. Les résultats de cette collaboration seront présentés en 2018, au cours d'une grande conférence sur les mesures électromagnétiques de précision.

Dans le cadre du Programme de renforcement des capacités et de transfert des connaissances en métrologie du Bureau International des Poids et Mesures (BIPM), METAS soutient sur les plans financier et technique l'organisation d'un cours sur le thème temps universel coordonné (UTC).

Sur le plan international, METAS a pris part à la rencontre annuelle du *Working Group Capacity Building* d'EURAMET et donné des conférences lors de deux cours *Capacity Building*.

#### **8.7 Conseiller les autorités fédérales dans le domaine de la métrologie (art. 3, al. 2, let. g, LIFM)**

Dans le cadre des consultations des offices visant l'élaboration de divers textes législatifs, METAS veille à ce que les questions métrologiques soient prises en compte et à ce que les réponses fournies soient conformes aux prescriptions légales afférentes à la métrologie. Il fournit en outre des renseignements sur les dispositions métrologiques en vigueur. Durant l'exercice sous revue, l'accent a été mis sur les thèmes suivants: Mesures de la pollution

atmosphérique, Émissions lumineuses, Protection contre les rayons laser et Instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques, en particulier les *Smart Meters*.

### **8.8 Assurer la traçabilité des étalons des organes d'exécution cantonaux (art. 3, al. 2, let. h, LIFM)**

Selon l'art. 3, al. 2, let. h, LIFM, METAS assure la traçabilité des étalons des organes de vérification cantonaux. Cela concerne avant tout les poids, les étalons de volume, les étalons de longueur et les thermomètres. La traçabilité est assurée par des étalonnages réguliers des étalons de référence, réalisés dans les laboratoires de METAS. L'étalonnage des étalons est gratuit pour les autorités d'exécution cantonales.

A l'occasion des audits des offices de vérification cantonaux, on contrôle en outre si les étalons de référence utilisés ont été étalonnés.

### **8.9 Participer à l'élaboration de textes législatifs dans les domaines énoncés à l'art. 3, al. 2, LIFM (art. 3, al. 3, LIFM)**

Le chapitre 2 du présent rapport traite de la législation au niveau des ordonnances. METAS a élaboré les textes législatifs mentionnés dans ce chapitre. Au niveau des lois, METAS n'a élaboré aucun texte pendant l'année sous revue.

### **8.10 Représenter la Confédération dans des organisations et des associations internationales pour les questions concernant la métrologie (art. 3, al. 4, LIFM)**

#### **8.10.1 Organisation internationale de métrologie légale (OIML)**

METAS joue toujours un rôle actif au sein de l'OIML, aussi bien pour la révision de Recommandations (exigences techniques harmonisées afférentes aux instruments de mesure) que pour la révision du système de certification de l'OIML.

#### **8.10.2 Convention du Mètre**

La collaboration avec le Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) a été avant tout marquée par la participation au Comité international des poids et mesures (CIPM) et aux Comités Consultatifs, en particulier au Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) et au Comité consultatif des unités (CCU). L'accent a été porté sur les travaux pour la redéfinition du kilogramme et du Système international d'unités (SI). La redéfinition du Système international d'unités (SI) sera probablement décidée à la prochaine Conférence Générale des poids et mesures (CGPM), qui aura lieu en novembre 2018.

#### **8.10.3 Union européenne**

Par les Accords bilatéraux entre la Confédération suisse et l'Union européenne (Accord relatif à la reconnaissance mutuelle en matière d'évaluation de la conformité), la Suisse participe à la procédure harmonisée concernant la mise sur le marché de certains instruments de mesure. Cet accord fixe l'équivalence des bases légales pertinentes. En conséquence, la Suisse applique les dispositions équivalentes aux directives sur les instruments de mesure et sur les instruments de pesage à fonctionnement non automatique. L'organisme de certification METAS-Cert est mentionné sur la plate-forme de publication électronique pour les organismes de certification de l'UE.

### **8.11 Exécuter les tâches attribuées par le Conseil fédéral (art. 3, al. 5, LIFM)**

#### **8.11.1 Entretien du réseau d'observation hydrologique de la Suisse (art. 3, al. 1, let. a, OIFM)**

METAS entretient le réseau d'observation hydrologique de la Suisse pour l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Ce réseau comprend 260 stations hydrométriques pour les eaux de surface et 64 stations pour les eaux souterraines. Des paramètres quantitatifs dépendant de la station (niveau, débit, vitesse d'écoulement) et qualitatifs (chimico-physiques: valeur pH,

concentration d'oxygène, température) sont établis. Dans 16 stations, des échantillons ont été prélevés en plus dans les eaux de surface avec un système automatisé. Pour les eaux souterraines, des échantillons supplémentaires sont prélevés manuellement chaque trimestre dans toutes les stations.

Les travaux de routine à exécuter sont fixés dans un contrat entre l'OFEV et METAS. L'OFEV a également chargé METAS d'effectuer le renouvellement complet des composantes techniques du réseau de mesure. Les travaux se déroulent comme prévu. Toutes les stations devraient être rénovées d'ici au troisième trimestre 2018.

### **8.11.2 Exploiter un laboratoire d'analyse des alcools (art. 3, al. 1, let. b, OIFM)**

METAS exploite un laboratoire accrédité pour l'analyse des alcools sur mandat de la Régie fédérale des alcools (RFA). Les prestations sont aussi mises à disposition de tiers.

- Le laboratoire Alcool de METAS a évalué 203 échantillons d'alcool à des fins fiscales et a effectué 1271 analyses pour la RFA. 504 échantillons d'alcool et 2505 analyses pour le concours national des spiritueux Distisuisse se sont ajoutés à ces chiffres. Les mandats de conseil pour 2017 se sont élevés à 152 heures.
- 1427 échantillons d'alcool ont été évalués et 9404 analyses ont été effectuées pour alcosuisse AG, qui poursuit les tâches de l'ancien Profitcenter de la RFA. Les analyses étaient réparties comme suit: 9141 analyses chimico-analytiques et 263 analyses olfactives, auxquelles s'ajoutent les mandats de conseil de 172 heures.
- En 2017, METAS a analysé 308 échantillons pour des tiers et effectué 371 analyses. 231 d'entre elles étaient subventionnées par la RFA.

## **9 METAS face à l'opinion publique**

METAS a publié cinq communiqués de presse: deux sur le changement d'heure, deux sur des thèmes relatifs à la métrologie légale et un communiqué conjointement avec l'Administration fédérale des douanes (AFD) sur le transfert du laboratoire des douanes de l'AFD à METAS.

Durant l'année sous revue, des thèmes liés au changement d'heure et à la mesure du temps ont été davantage traités sur le plan journalistique. C'est en particulier le cas de la seconde, dont la définition, depuis 50 ans, à l'aide de processus atomiques et non plus par la rotation de la Terre a suscité un grand intérêt. Les travaux pour la redéfinition du kilogramme restent d'actualité. Les médias abordent constamment les thèmes relatifs à la métrologie légale. Un reportage radio a notamment été réalisé sur l'activité des vérificateurs du canton de Zoug.

Le quatrième Rapport d'activités de l'Institut («METAS en 2016») a été publié en quatre langues fin mai. Ce Rapport d'activités est conçu comme le portrait actuel des tâches et activités de METAS.

Deux numéros de la revue métrologique spécialisée de METAS, «METinfo» ont également été publiés en 2017. Plusieurs articles de «METinfo» ont été repris par des revues spécialisées dans divers domaines. Les thèmes et les prestations de METAS peuvent ainsi être présentés à un public particulièrement intéressé.

Une vingtaine de visites de groupe, comptant au total plus de 480 participants, ont été organisées. Les visites permettent d'avoir un aperçu direct des activités de METAS, notamment dans les laboratoires et le développement des installations de mesure de METAS. Ces visites laissent des impressions mémorables. C'est pourquoi les personnes intéressées par la métrologie sont retenues en priorité, en particulier les étudiants des filières scientifiques et techniques.

## **10 Situation financière**

L'exercice 2017 de l'institut s'est clôturé sur un bénéfice de 1,9 millions de francs (les coûts de prévoyance d'1,6 millions de francs, selon l'expertise portant sur la norme IPSAS 39, sont compris dans le bénéfice) avec des charges de 46,2 millions de francs et des revenus de

48,2 millions de francs (y compris les indemnités). Le bénéfice, y compris les ajustements à la norme IPSAS 39, se situe au niveau de l'année précédente. Les recettes dans le domaine des émoluments et des fonds de tiers ont pu augmenter. En contrepartie, l'effectif du personnel a également augmenté. Le degré d'autofinancement se situe à 50,9 %.

## **11 Personnel**

METAS a légèrement augmenté l'effectif de son personnel, car des projets pour de nouveaux domaines ont été mis en route. 2017 a également été marqué, sur le plan de la politique du personnel, par les travaux de préparation pour le transfert des collaborateurs de la section Laboratoire des douanes de l'AFD à METAS.

Malgré la pénurie relative aux «professions MINT», il a été possible de pourvoir tous les postes par des collaborateurs compétents dans un délai raisonnable.

## **12 Système de contrôle interne et gestion des risques**

Le système de contrôle interne (SCI) a été contrôlé par le CDF lors d'une révision intermédiaire en novembre/décembre 2017 et a été qualifié d'assuré pour les domaines contrôlés (échelon 4 sur 5). Aucun événement remettant en question l'efficacité du SCI n'est à signaler pour 2017.

Concernant la gestion des risques, un nouveau risque a été identifié au cours de l'exercice actuel: «Diminution du chiffre d'affaires en raison de facteurs externes». Le risque «Défaut de fonds au sein des projets R&D» a été retiré des risques. Les autres risques subsistent et ont été actualisés. METAS gère treize risques. Les deux plus grands risques sont «Diminution du chiffre d'affaires en raison de facteurs externes» et «Les fonds de soutien R&D des projets EURAMET sont supprimés ou diminuent considérablement». Aucun événement significatif n'est à signaler.



## 13 Chiffres-clés

Chiffres-clés	2017	2016
<b>Finances et Personnel</b>		
Chiffre d'affaires (millions CHF)	<b>48,0</b>	46,6
Bénéfice net (millions CHF)	<b>1,9</b>	2,0
Total du bilan (millions CHF)	<b>49,7</b>	44,1
Ratio de fonds propres en %	<b>-7,2 %</b>	-40,9 %
Degré de liquidité II ( <i>quick ratio</i> )	<b>4,6</b>	4,2
Degré de couverture des immobilisations I	<b>-0,2</b>	-0,8
Degré de couverture des immobilisations II	<b>1,9</b>	1,7
Degré de dépréciation des actifs	<b>65,9 %</b>	64,8 %
Effectif (emplois à temps plein) <sup>1</sup>	<b>176,9</b>	171,5
<b>Chiffres-clés spécifiques à l'établissement</b>		
Pourcentage de personnes en formation	<b>7,7 %</b>	7,5 %
Pourcentage de femmes: total/avec valorisation du personnel technico-scientifique	<b>19,6 % / 11,3 %</b>	16,7 % / 9,8 %
Part des dépenses Recherche et Développement dans le total des dépenses (fonds de tiers compris)	<b>12,8 %</b>	13,9 %
Nombre de CMCs déclarées (aptitudes en matière de mesure et d'étalonnage) <sup>2</sup>	<b>385</b>	341
Taux d'exécution en métrologie légale	<b>94 %</b>	93 %
Taux d'investissement (investissements nets par rapport aux coûts d'acquisition de la fortune de placement)	<b>5,6 %</b>	5,1 %
<b>Contributions fédérales et émoluments</b>		
Indemnités selon l'art. 3, al. 2, let. a à h et al. 3 et 4 LIFM (millions CHF)	<b>24,6</b>	24,8
Indemnités selon l'art. 3, al. 5, LIFM (millions CHF)	<b>4,3</b>	5,1
Émoluments (millions CHF)	<b>7,9</b>	7,2
Fonds de tiers (sans recherche)	<b>8,6</b>	7,1

<sup>1</sup> Dans les 176,9 emplois à temps plein, les engagements à court terme et les personnes en service civil ne sont pas pris en considération. La donnée concernant l'effectif du personnel correspond à celle qui figure dans le Rapport 2017 sur la gestion du personnel de METAS.

<sup>2</sup> Sur les 385 CMCs déclarées en 2017, 21 (21) reviennent à l'Institut désigné IRA, 6 (6) à l'Institut désigné PMOD et 23 (23) à l'Institut désigné Roth+CO. AG. Pour l'Institut désigné MBW, la soumission des entrées CMC sera prochainement planifiée, après réalisation des conditions préalables.

## 14 Rapport sur la réalisation des objectifs stratégiques

Le Conseil fédéral attend de METAS	
<p><b>1. qu'il crée les conditions pour que</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les mesures effectuées en Suisse soient réalisées avec l'exactitude requise, conformément aux intérêts du secteur économique, de la recherche et de l'administration.</li> <li>▪ les mesures nécessaires pour la protection de l'homme et de l'environnement (réalisées pour le commerce et les opérations commerciales, la santé publique, la protection de l'environnement, la sécurité publique et pour la constatation des faits matériels) soient toujours correctes et conformes aux dispositions légales.</li> <li>▪ l'infrastructure pour les mesures, les essais et les certifications soit mise à disposition conformément aux intérêts de la science, de la technique ou de l'économie.</li> </ul>	<p>Le portefeuille de prestations et l'infrastructure de METAS couvrent la grande majorité des besoins de l'économie, de la recherche et de l'administration et l'intégralité des besoins dans le domaine réglementé.</p>
<p><b>2. qu'il prenne en compte, lors de l'exécution de ses tâches, le contexte international pour toutes les activités et toutes les prestations, en connexion et en collaboration avec d'autres instituts nationaux de métrologie, notamment dans le cadre de l'Association européenne des instituts nationaux de métrologie EURAMET et lors de sa participation à des organisations internationales et à des associations.</b></p>	<p>METAS joue un rôle actif et constructif au sein d'EURAMET, que ce soit dans les comités techniques, les organes dirigeants pour le programme de recherche ou dans le comité d'EURAMET. Depuis juin 2015, un collaborateur de METAS est président d'EURAMET et un autre du Comité technique <i>Metrology in Chemistry</i>. Des travaux R&amp;D sont réalisés en collaboration avec d'autres instituts nationaux de métrologie, chaque fois que cela est possible et judicieux.</p> <p>Le directeur de METAS est membre du Comité International des poids et mesures (CIPM) et du conseil d'administration de l'Organisation internationale de la Convention du Mètre. De plus, le directeur suppléant de METAS est président de WELMEC, l'organisation qui assure la coopération européenne en métrologie légale.</p>
<p><b>3. qu'il effectue la nomination des instituts désignés (selon l'art. 4, al. 2, LIFM et l'art. 4 OIFM) et l'habilitation de laboratoires de vérification (selon l'art. 18, al. 3, LMétr et l'art. 19 et ss OCmétr) selon des critères précis et les contrôle régulièrement en matière de qualité et de rentabilité.</b></p>	<p>Le Conseil de l'Institut a fixé des critères pour la nomination d'instituts désignés et des critères pour l'habilitation de laboratoires de vérification. En ce qui concerne le renouvellement des habilitations, la nécessité de chaque laboratoire de vérification a été vérifiée en 2017.</p>

<b>Le Conseil fédéral attend de METAS</b>	
<b>4. qu'il reste, dans ses domaines d'activité, un institut de métrologie national de pointe au niveau mondial.</b>	Malgré la force du franc suisse et la cherté en Suisse, METAS jouit d'une bonne compétitivité dans le contexte international. METAS et la Suisse sont très bien représentés au niveau international. Sur le plan scientifique, METAS est engagé dans de nombreux projets.
<b>5. qu'il suive les développements scientifiques et techniques et maintienne ses compétences au niveau actuel.</b>	Grâce à son réseau international, à son engagement dans un programme européen de recherche axé sur l'excellence scientifique et à sa bonne mise en réseaux avec ses partenaires, METAS dispose des connaissances nécessaires sur la technologie de pointe. Une évaluation régulière de son portefeuille technologique dans chaque domaine lui permet de développer ses compétences en temps utile.
<b>6. qu'il respecte les principes stratégiques applicables aux laboratoires de la Confédération tels que fixés dans le rapport du 17 août 2011 intitulé «Principes stratégiques et plan directeur pour les laboratoires de la Confédération» et soutienne une mise en œuvre de la stratégie au niveau fédéral.</b>	Les principes stratégiques sont respectés et METAS soutient une mise en œuvre de la stratégie au niveau fédéral en 2017, en particulier par le transfert du laboratoire des douanes de l'AFD à METAS.
<b>7. qu'il maintienne au niveau requis ses installations et équipements techniques moyennant des investissements de renouvellement, de remplacement ou d'extension appropriés.</b>	En 2017, des investissements ont été réalisés pour un montant de 3,6 millions de francs. Le taux d'investissement est de 5,6 %.
<b>8. qu'il contribue au développement du Système international d'unités (SI).</b>	Dans des domaines sélectionnés, METAS effectue des travaux de recherche fondamentale en métrologie, apportant ainsi une contribution importante au développement du SI, conformément à l'importance économique et technologique de la Suisse. METAS joue un rôle considérable dans les efforts actuels visant à faire du SI un système fondé sur les constantes fondamentales. Ses activités sont axées sur la redéfinition du kilogramme et sur les étalons quantiques électriques.
<b>9. qu'il veille à ce que ses prestations bénéficient de la reconnaissance nécessaire prévue par les accords internationaux correspondants.</b>	Afin de garantir la reconnaissance des certificats délivrés, METAS participe aux accords internationaux CIPM MRA pour les prestations d'étalonnage et à l'OIML MAA pour les certifications dans le domaine réglementé. Pour le maintien de ces accords, METAS a participé à des comparaisons-clés, réalisé des évaluations par des pairs ( <i>peer reviews</i> ) et fait évaluer son système de qualité avec succès.

<b>Le Conseil fédéral attend de METAS</b>	
<p><b>10. qu'il mette, en tant que centre de compétences de la Confédération en matière de métrologie, son savoir-faire et ses prestations au service de l'administration fédérale.</b></p>	<p>METAS collabore avec les services compétents dans différents domaines. En font entre autres partie les mesures de vitesse dans la circulation routière, les mesures d'alcool dans l'air expiré, en passant par le rayonnement non ionisant, la protection contre les pointeurs laser, les mesures des émissions sonores aux mesures d'hygiène de l'air. Il entretient des bons contacts avec les spécialistes. Des contacts sont également établis au niveau de la direction. METAS conseille les services spécialisés, au sujet de la technique de mesure et leur met à disposition son savoir-faire spécialisé.</p>
<p><b>11. qu'il tienne compte, dans l'exécution de la loi et l'organisation de celle-ci, non seulement des aspects techniques, mais également des risques (p. ex. conséquences au niveau des coûts des mesurages erronés).</b></p>	<p>Tant lors de la fixation des priorités avec les cantons que lors de l'élaboration du programme pour le contrôle ultérieur, on a veillé à contrôler en priorité les instruments de mesure dont les mesures erronées entraînaient des coûts élevés. Concrètement, on a ciblé un taux d'exécution très élevé pour les instruments de mesure de vitesse, les instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré et les instruments de mesure des rayonnements ionisants.</p>
<p><b>12. qu'il exploite un organisme d'évaluation de la conformité.</b></p>	<p>Avec METAS-Cert, METAS dispose d'un organisme d'évaluation de la conformité reconnu pour les instruments de mesure. METAS-Cert est mentionné sur la plateforme de publication électronique pour les organismes de certification de l'UE (NANDO).</p>
<p><b>13. qu'il soutienne de manière ciblée le processus d'innovation et la compétitivité du secteur économique suisse avec les connaissances de ses experts et l'infrastructure métrologique, ainsi qu'avec des projets de recherche appliquée, en collaboration avec des partenaires industriels (notamment dans le cadre de projets CTI/Innosuisse).</b></p>	<p>Grâce à son vaste savoir-faire scientifique et technique, METAS est, dans divers domaines, un partenaire de coopération intéressant pour l'industrie dans le développement des produits et des processus. Depuis janvier 2013, METAS est un partenaire de recherche CTI ayant droit aux contributions. Jusqu'à présent, onze projets de recherche (un en 2017) ont été approuvés.</p>

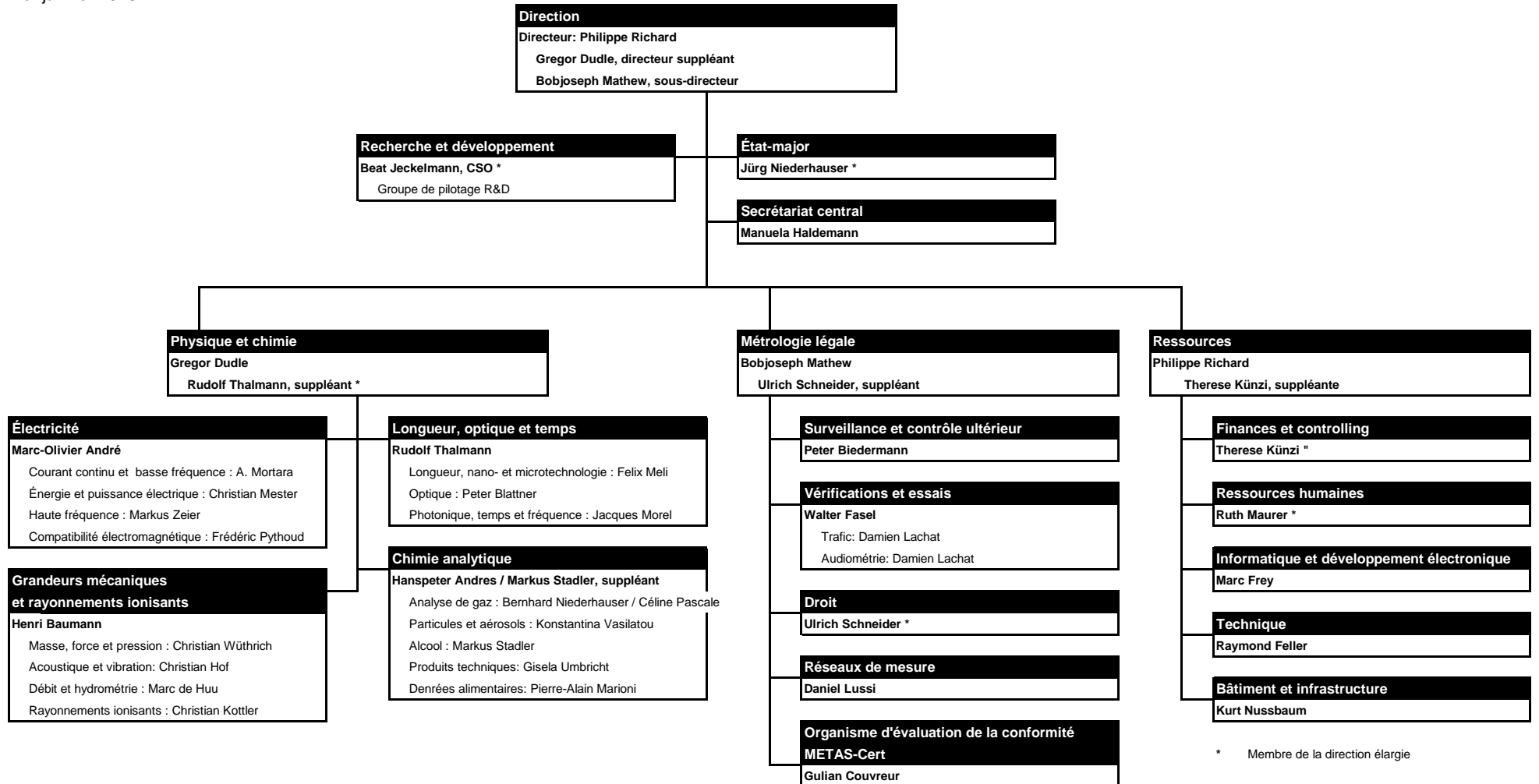
<b>Le Conseil fédéral attend de METAS</b>	
<b>14. qu'il soit géré selon les principes de la gestion d'entreprise et qu'il utilise ses ressources de manière économique, efficace et efficiente.</b>	Le budget est adopté par le Conseil de l'Institut. La direction contrôle chaque mois si le budget est respecté. METAS a une comptabilité analytique fiable qui est discutée et analysée chaque trimestre par la direction. Les investissements sont planifiés à long terme et effectués à partir d'un montant de 50 000 francs selon le cahier des charges. Chaque laboratoire dispose d'une stratégie qui est discutée régulièrement avec la direction et intégrée sous une forme agrégée dans le programme Recherche et Développement. Le rapport coût/efficacité des prestations fournies y est également examiné.
<b>15. qu'il finance ses activités à hauteur d'au moins 45 % du budget annuel à partir d'émoluments, d'indemnités selon l'art. 3, al. 5, LIFM et de fonds de tiers (taux d'autofinancement).</b>	Le taux d'autofinancement s'élève à 50,9 %.
<b>16. qu'il réalise au moins un budget équilibré pendant la durée de validité des objectifs stratégiques.</b>	En raison des comptes annuels 2017, du budget 2018 et de la planification à moyen terme de 2019 à 2020, on estime que l'objectif sera atteint.
<b>17. qu'il soumette au Conseil fédéral une proposition sur l'utilisation d'un éventuel bénéfice. Les parts de bénéfice non nécessaires pour la constitution de réserves peuvent, sur décision du Conseil fédéral, être restituées au propriétaire.</b>	La proposition de créditer le bénéfice annuel des pertes résultant du bilan a été faite au Conseil fédéral.
<b>18. qu'il finance en principe ses investissements par des fonds propres (cash flow) ou dans le cadre de coopérations. Qu'il intègre, pour les gros investissements, en temps utile les milieux intéressés au sein et hors de l'administration fédérale.</b>	En 2017, METAS a pu financer tous les investissements par des fonds autogénérés (cash flow). Actuellement, aucun investissement conséquent qui nécessiterait des fonds supplémentaires n'est prévu.
<b>19. qu'il dispose d'un système approprié de gestion des risques qui se fonde sur la norme. METAS informe le DFJP des risques significatifs en entreprise.</b>	METAS examine chaque année sa gestion des risques. Il a soumis le rapport sur les risques 2017 au Conseil de l'Institut le 21 novembre 2017. Le DFJP est informé des risques significatifs en entreprise de METAS, dans le cadre de la gestion des risques de l'Administration fédérale.
<b>20. qu'il pratique une politique en matière de personnel prévoyante et socialement responsable, transparente et fiable, et qu'il offre des conditions de travail concurrentielles dans un cadre propice au développement personnel, à la performance ainsi qu'à l'innovation.</b>	METAS est considéré comme un employeur de choix et peut, lors des recrutements, avoir accès à un nombre significatif d'excellents candidats. Le savoir-faire cumulé à METAS est très apprécié par les catégories professionnelles.

<b>Le Conseil fédéral attend de METAS</b>	
<b>21. qu'il promeuve, auprès de ses cadres et de ses collaborateurs, un comportement intègre et conforme aux prescriptions du gouvernement d'entreprise de la Confédération.</b>	<p>L'art. 2 OrgR-METAS dispose: «Le Conseil de l'Institut accorde une grande importance à une bonne gestion d'entreprise et au respect des principes du gouvernement d'entreprise de la Confédération, et attend du directeur ou de la directrice et des autres membres de la direction une gestion correspondante de METAS».</p> <p>En 2017, les commentaires adressés aux supérieurs directs faisaient également partie intégrante des entretiens d'évaluation. Ces commentaires montrent clairement que METAS se situe à un très bon niveau et que la satisfaction professionnelle est élevée.</p>
<b>22. qu'il cultive un style de direction stimulant basé sur la valorisation et inspirant la confiance, par la communication à l'interne et à l'externe.</b>	Les supérieurs sont très appréciés par les collaborateurs pour leur ouverture d'esprit, leurs compétences et leur loyauté.
<b>23. qu'il intègre les éléments essentiels des objectifs stratégiques dans la convention sur les objectifs avec les cadres supérieurs et en tienne compte dans l'évaluation des prestations.</b>	Les conventions d'objectifs individuelles se réfèrent aux objectifs de METAS.
<b>24. qu'il maintienne la proportion d'apprentis, de stagiaires MPC, de doctorants et de doctorantes à au moins 7 % de l'effectif du personnel.</b>	En 2017, la part des personnes en formation et des stagiaires a pu demeurer à 7,7 % de l'effectif. La part des postes de formation est restée égale, l'effectif du personnel ayant toutefois un peu augmenté. À la fin de l'année, le nombre de stagiaires représentait 1,0 % de l'effectif.
<b>25. qu'il fasse en sorte, dans la mesure du possible, d'augmenter la part des femmes dans le personnel scientifique et dans les fonctions dirigeantes.</b>	État au 1 <sup>er</sup> janvier 2017: 19 femmes État au 31 décembre 2017: 20 femmes Quatre collaboratrices occupent toujours une fonction dirigeante.
<b>26. qu'il aligne le niveau des prestations défini dans ses plans de prévoyance sur ceux de l'administration fédérale et répartisse les charges de manière adéquate entre les assurés et l'employeur.</b>	Aucun changement dans le niveau de prestations ou dans la répartition des charges entre employeur et assurés n'a eu lieu en 2017 au sein de la caisse de prévoyance de METAS. Par conséquent, l'objectif n° 26 continue à être rempli. Des modifications sont planifiées en 2019, en raison de l'adaptation des paramètres techniques de PUBLICA. METAS s'efforce de les développer de façon à ce que l'objectif 26 continue à être rempli.
<b>27. qu'il informe le Conseil fédéral des mesures prévues en cas de découvert lié à des mesures d'assainissement.</b>	La caisse de prévoyance de METAS n'a présenté aucun découvert nécessitant une mesure d'assainissement. Au 31 décembre 2017, le degré de couverture technique (réglementaire) s'élevait à 107,0 % et le degré de couverture économique, à 88,1 %.



# Organigramme METAS

1er janvier 2018





## Diagramme fonctionnel METAS

			Suppléant	Resp. direction
<b>Gestionnaire de la qualité</b>		V. Maurer	D. Dänzer	G. Dudle
<b>Gestionnaire des risques</b>		Th. Künzi	V. Maurer	P. Richard
<b>Préposé à la transparence</b>		J. Niederhauser	U. Schneider	P. Richard
<b>Chief Science Officer</b>		B. Jeckelmann		G. Dudle
<b>Business engineer</b>		B. Ferrario		P. Richard
<b>Préposé à l'information</b>		J. Niederhauser		P. Richard
<b>Responsables de la sécurité</b>	Chef	K. Nussbaum		P. Richard
	Protection des personnes et des bâtiments	K. Nussbaum		
	Sécurité au travail et protection de la santé	R. Feller		
	Sécurité des données et de l'information	M. Frey		
	Protection des informations	J. Niederhauser		
	Protection des données	J. Niederhauser		
<b>Domaines accrédités</b>				
• METAS-Cert (SCESm 0122/SCESp 0121/SIS 0175)	Chef	G. Couvreur		B. Mathew
• Alcool (STS 157)	Chef	M. Stadler		G. Dudle
• Laboratoire d'essai (STS 119)	Chef	M. Stadler		G. Dudle