



# Rapport de gestion 2018 (Rapport annuel 2018 et Rapport 2018 du Conseil de l'Institut sur la réalisation des objectifs stratégiques)

---

## Table des matières

1	Contexte .....	5
2	L'exercice 2018 en bref .....	5
3	Relations avec le propriétaire et gouvernement d'entreprise .....	7
4	Organisation.....	7
5	Recherche et développement.....	8
6	Rapport de situation .....	8
7	Tâches exécutées par METAS.....	9
7.1	Mettre à disposition 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
7.2	Comparer, à des intervalles appropriés, les étalons à ceux des autres instituts nationaux de métrologie ou des institutions comparables (art. 3, al. 2, let. b, LIFM) .....	9
7.3	Diffuser l'heure légale suisse (art. 3, al. 2, let. c, LIFM) .....	9
7.4	Entreprendre des travaux de recherche et de développement (art. 3, al. 2, let. d, LIFM) .....	10
7.5	Exercer les tâches conférées par la loi sur la métrologie (art. 3, al. 2, let. e, LIFM) .....	11
7.5.1	Surveillance de l'exécution de la loi sur la métrologie par les cantons.....	12
7.5.2	Approbation des instruments de mesure .....	12
7.5.3	Contrôle de la stabilité de mesure et exécution du contrôle ultérieur .....	12
7.5.4	Habilitation et surveillance des laboratoires de vérification .....	13
7.6	Participer à la coopération technique dans le domaine de la métrologie (art. 3, al. 2, let. f, LIFM) .....	13
7.7	Conseiller les autorités fédérales dans le domaine de la métrologie (art. 3, al. 2, let. g, LIFM).....	13
7.8	Assurer la traçabilité des étalons des organes d'exécution cantonaux (art. 3, al. 2, let. h, LIFM) .....	13
7.9	Participer à l'élaboration de textes législatifs dans les domaines énoncés à l'art. 3, al. 2, LIFM (art. 3, al. 3, LIFM.....	13

7.10	Représenter la Confédération dans des organisations et des associations internationales pour les questions concernant la métrologie (art. 3, al. 4, LIFM).....	14
7.10.1	Organisation internationale de métrologie légale (OIML).....	14
7.10.2	Convention du Mètre.....	14
7.10.3	Union européenne.....	14
7.11	Exécuter les tâches attribuées par le Conseil fédéral (art. 3, al. 5, LIFM) .....	14
7.11.1	Entretien du réseau d'observation hydrologique de la Suisse (art. 3, al. 1, let. a, OIFM).....	14
7.11.2	Prestation de services scientifiques et techniques à l'Administration fédérale des douanes (art. 3, al. 1, let. b, OIFM).....	15
7.11.3	Prestation de services scientifiques et techniques à l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (art. 3, al. 1, let. c, OIFM).....	15
7.11.4	Prestation de services scientifiques et techniques à l'Office fédéral de la santé publique (art. 3, al. 1, let. d, OIFM).....	15
8	METAS face à l'opinion publique.....	15
9	Situation financière.....	16
10	Personnel.....	16
11	Système de contrôle interne et gestion des risques .....	17
12	Chiffres-clés.....	17
	Rapport du Conseil de l'Institut sur la réalisation des objectifs stratégiques pour l'exercice 2018.....	18

## Liste des abréviations

AFD	Administration fédérale des douanes
Al.	Alinéa
Art.	Article
BIPM	Bureau International des Poids et Mesures
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
EUR	Euro
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes
FF	Feuille fédérale
Innosuisse	Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation
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.

Lors de sa séance du 18 mars 2019, le Conseil de l'Institut de METAS a approuvé le rapport de gestion et le rapport sur la réalisation des objectifs stratégiques pour l'exercice 2018.

## 2 L'exercice 2018 en bref

METAS peut se prévaloir d'un exercice très favorable.

L'exercice 2018 de l'Institut s'est clôturé sur un bénéfice de 4,3 millions de francs avec des charges de 47,1 millions de francs et des revenus de 51,4 millions de francs (y compris les indemnités). Le bénéfice réalisé avant l'impact de la norme IPSAS 39 (y compris les modifications des plans CP), se situe légèrement au-dessus du niveau de l'année précédente. La croissance liée aux coûts, mais aussi aux recettes, est principalement due à la reprise des laboratoires d'analyse (laboratoires Produits techniques et Denrées alimentaires) de l'Administration fédérale des douanes (AFD). Les recettes dans le domaine des émoluments et des fonds de tiers ont également pu augmenter. Le degré d'autofinancement se situe à 58,0 %, tandis que le degré d'autofinancement avant l'impact de la norme IPSAS 39 (engagements résultant de la Caisse fédérale de pensions) se situait à 53,5 %.

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 2018, la part des fonds de tiers de METAS a atteint 1,56 millions d'euros (0,55 millions d'euros l'année précédente.). Le taux de réussite de 82,6 % est nettement supérieur au taux de réussite moyen du programme (54 %).

L'engagement international des collaborateurs de METAS est toujours important. METAS joue un rôle actif et essentiel au sein d'EURAMET, l'Association européenne des instituts nationaux de métrologie. Le responsable de la recherche à METAS a présidé EURAMET de juin 2015 à juin 2018. Un collaborateur de METAS est également président du Comité technique Metrology in Chemistry de cette association. Le chef du laboratoire Optique a été nommé président de la Commission internationale de l'éclairage (CIE), l'organisme international de normalisation et de standardisation dans les domaines de la lumière et de l'éclairage. Il assumera cette fonction dès juin 2019. Il exerce, entre-temps, la fonction d'un président élu. En 2017, 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). En novembre 2018, la Conférence générale des poids et mesures a décidé d'une révision du Système international d'unités (SI) de portée historique.

Outre certains travaux fondamentaux ciblés sur l'amélioration du Système international d'unités (SI) et sur une réalisation encore plus exacte de ces unités, les activités de METAS étaient concentrées sur des travaux de recherche et de développement (conformément au mandat légal défini à l'art. 3, al. 2, let. d, LIFM) visant à améliorer et à élargir l'offre de services 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, capteurs électriques et mécaniques, technologies énergétiques, ainsi que photonique et technique haute fréquence pour les télécommunications. Les premiers projets de mise en œuvre dans trois nouveaux domaines d'activité créés en 2014 (la détermination

d'importantes variables climatiques, le mesurage dimensionnel de microcomposants par tomomodensitométrie et la détermination des propriétés optiques des surfaces) ont pu aboutir et les étapes suivantes ont pu être atteintes. Les travaux effectués dans les deux domaines créés en 2017 (Sécurité alimentaire et Téràhertz) se déroulent conformément au calendrier prévu.

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 est soutenu financièrement par Innosuisse (auparavant CTI).

En 2018, les indemnités allouées par la Confédération ont diminué de quelque 0,6 millions de francs suite à une correction du renchérissement. Les indemnités allouées par la Confédération avec contrepartie directe ont augmenté de 3,2 millions de francs. Cette augmentation est principalement due au transfert des laboratoires d'analyse de l'AFD à METAS. Le volume des fonds de tiers (sans les fonds de recherche) a augmenté de 8,6 millions de francs à 8,8 millions de francs, soit d'environ 3 % par rapport à 2017. Cette nouvelle hausse signifie que les services de METAS répondent à un besoin du marché. Les fonds de tiers pour la recherche ont également pu augmenter de 1,9 millions de francs à 2,3 millions de francs.

La Section Laboratoire des douanes, son infrastructure technique, ainsi que 16 collaborateurs ont été transférés de l'AFD à METAS au 1<sup>er</sup> janvier 2018. Deux laboratoires ont été créés à cet effet 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, à l'avenir, des possibilités de développement au laboratoire des douanes. 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, les travaux se sont concentrés sur l'exécution de la motion Vitali (Réduire la bureaucratie. Revoir la périodicité des contrôles des instruments de mesure), sur l'application du droit et sur les révisions 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 2018: des modifications des textes législatifs suivants relatifs au domaine de compétence de METAS ont été décidées:

- Ordonnance sur les émoluments de vérification (OEmV; RS 941.298.1): principalement une adaptation des émoluments pour les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques;
- Ordonnance du DFJP sur les instruments mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion (OIGE; RS 941.242) : adaptation des prescriptions sur les instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion.

En 2018, METAS a en outre adopté les directives suivantes destinées aux organes d'exécution de la loi sur la métrologie:

- Directives relatives à l'ordonnance du DFJP sur les ensembles de mesurage et sur les instruments de mesure de liquides autres que l'eau.

Avec METAS-Cert, METAS dispose d'un organisme d'évaluation de la conformité reconnu pour les instruments de mesure. Il 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 (*New Legislative Framework*) pour la commercialisation des produits de l'UE. METAS-Cert est mentionné sur la plate-forme de publication électronique pour les organismes d'évaluation de la conformité de l'UE et peut proposer ses services en tant qu'organisme d'évaluation de la conformité désigné.

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

L'activité de certification de montres mécaniques s'est établie et se poursuit.

En 2018, METAS a également 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 20 septembre 2018. Les associations du personnel ont été informées sur les développements actuels et sur les mesures salariales prévues. 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. METAS est tenu de respecter les conditions fixées par le Département et par le Conseil fédéral 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).

Un entretien avec le propriétaire a eu lieu le 21 novembre 2018 avec le DFJP. Outre la présidente en exercice du Conseil de l'Institut, le futur président 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 et décisions au sein du Conseil de l'Institut sur le développement d'activités dans de nouveaux domaines, ainsi que des informations sur la caisse de prévoyance de METAS.

### **4 Organisation**

Le Conseil de l'Institut nommé par le Conseil fédéral était composé, jusqu'à fin décembre 2018, des membres suivants:

- 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,
- Ursula Widmer, docteure en droit, membre.

Le 12 février 2018, le Conseil fédéral a nommé Madame Ursula Widmer nouveau membre du Conseil de l'Institut pour le reste de la période administrative

Le 4 juillet 2018, la présidente du Conseil de l'Institut fédéral de métrologie, Madame la professeure Martina Hirayama, a été nommée par le Conseil fédéral à la tête du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) au 1<sup>er</sup> janvier 2019. Elle a, de ce fait, donné sa démission du Conseil de l'Institut pour fin décembre 2018. Le 6 novembre 2018, le Conseil fédéral a nommé Monsieur Matthias Kaiserswerth président du Conseil de l'Institut de METAS pour le reste de la période administrative (jusqu'au 31 décembre 2019).

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, vice-directeur (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 (CDF), nommé par le Conseil fédéral jusqu'au 31 décembre 2018. Le 5 septembre 2018, le Conseil fédéral a de nouveau nommé le Contrôle fédéral des finances (CDF) organe de révision de METAS pour la période administrative allant de 2019 à 2021.

## 5 Recherche et développement

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

Lors de sa séance de juin 2018, le Conseil de l'Institut a discuté en détail du projet du programme de recherche et de développement pour la période allant de 2019 à 2022 et il l'a adopté.

METAS réalise ses travaux de recherche et de développement en majeure partie dans le cadre du programme européen d'innovation et de recherche en métrologie (EMPIR). Ce programme a été développé par l'Association européenne des instituts nationaux de métrologie (EURAMET) et la Commission européenne. Il a pour objectif de mieux coordonner les programmes de recherche en métrologie des instituts nationaux de métrologie et de renforcer la coopération en matière de métrologie. En exécution de l'art. 185 du Traité CE, l'UE soutient le programme à hauteur de 50 % (300 millions d'euros). En 2018, METAS a participé à 24 projets EMPIR. Le cinquième appel a eu lieu parallèlement à ces projets. METAS y a pris part en formulant quinze propositions de projets traitant des thèmes prioritaires *Health, SI Broader Scope, Pre-normative* et *Networks*. Treize d'entre elles ont abouti. Notre taux de réussite (par rapport à la portée du projet) s'élève à 82,6 % : Par conséquent, il dépasse nettement la moyenne du taux de réussite (54 %).

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. Grâce à son savoir-faire, METAS est un partenaire de coopération intéressant pour l'industrie dans différents domaines. Depuis janvier 2013, METAS est un partenaire de recherche auprès d'Innosuisse (anciennement CTI), ayant droit aux contributions. Jusqu'à présent, douze propositions de projets (une en 2018) ont été retenues.

Lors de sa séance de novembre 2018, le Conseil de l'Institut a donné son feu vert au développement de compétences métrologiques en médecine de laboratoire. METAS, avec un premier projet, a l'ambition de développer la métrologie pour l'analyse des acides nucléiques. L'Institut prévoit également de nouvelles activités dans le domaine de la numérisation. Les priorités ont été identifiées pour les travaux de développement.

## 6 Rapport de situation

En 2018, METAS comptait 187,6 emplois à plein temps et 204,6 emplois à plein temps 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 chap. 11 et commentée dans les comptes annuels.

La situation des commandes et des mandats est traitée au chap. 7.1.

Les activités de recherche et de développement sont traitées au chap. 5 et au chap. 7.4.

Aucun événement extraordinaire n'est à signaler pour l'exercice 2018.

Les perspectives d'avenir sont considérées comme positives:

- Actuellement, aucun changement important n'est à attendre dans le domaine de la métrologie légale; la mise en œuvre 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 compter 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.

## 7 Tâches exécutées par METAS

### 7.1 Mettre à disposition 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 2018, il a délivré environ 4300 certificats d'étalonnage, effectué de nombreuses expertises et prodigué 275 unités de journées de cours sur la métrologie. La part des prestations d'étalonnage (diffusion des unités de mesure au sens strict) a atteint 3,86 millions de francs et ainsi, 12 % de plus que l'année précédente.

### 7.2 Comparer, à des intervalles appropriés, les étalons à ceux des autres instituts nationaux de métrologie ou des institutions comparables (art. 3, al. 2, let. b, 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 2018, les laboratoires spécialisés de METAS ont participé à un total de onze comparaisons-clés (quatorze l'année précédente). Pour sept comparaisons-clés, dont les rapports finals ont été publiés, les résultats de METAS coïncident avec les valeurs de référence à l'intérieur des incertitudes de mesure déclarées.

### 7.3 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 2018, 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. Les discussions qui ont lieu au sein de l'Union européenne sur un changement de l'heure officielle (abolition du changement d'heure saisonnier et éventuel passage à une «heure d'été éternelle» dans certains États) ont suscité, également en Suisse, un grand intérêt pour les thèmes du changement d'heure et de l'heure officielle auprès des médias et du public (voir chap. 8). Toutefois, jusqu'à présent, aucune décision n'a encore été prise au sujet de l'adaptation de l'heure officielle.

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.

## 7.4 Entreprendre 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 qui se fondent sur ces étalons. À cette fin, l'Institut effectue des travaux de recherche appliquée et de développement, afin de suivre et de soutenir l'évolution technologique.

Pendant l'année sous revue, des chercheurs de METAS ont travaillé sur 50 projets, dont 35 étaient en partie financés par des fonds de tiers, 25 dans le cadre du programme européen de recherche en métrologie EMPIR, deux par Horizon 2020, le programme de recherche et d'innovation de l'Union européenne, un par le Fonds national suisse, trois par Inosuisse, deux par des offices fédéraux et deux directement par l'industrie.

Les travaux de recherche et de développement sont orientés d'après le programme de recherche et de 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*

Nous vivons à l'ère du commerce mondial et sommes habitués à consommer des denrées alimentaires provenant de toute la planète. En ce qui concerne la chaîne alimentaire et l'approvisionnement en eau potable, des mesures traçables sont nécessaires à l'évaluation des risques, au contrôle de la qualité et à la détermination des impuretés chimiques et microbiologiques et des organismes génétiquement modifiés. La nouvelle loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels a renforcé la collaboration entre la Suisse et l'Union européenne en matière de sécurité des denrées alimentaires. La Suisse fait partie du réseau des laboratoires de référence européens et nationaux. À cette fin, on a désigné des laboratoires nationaux de référence en Suisse.

Grâce à ses compétences, METAS a été désigné, par l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), laboratoire national de référence pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques et pour les éléments chimiques dans les denrées alimentaires. METAS développe les compétences métrologiques dans le domaine de la sécurité alimentaire. Le nouveau laboratoire de référence pour l'analyse des traces de denrées alimentaires est installé. Deux grands instruments pour l'analyse dans le domaine des parties par milliard (ppb) ont été mis en service, à savoir un spectromètre de masse à plasma à couplage inductif pour l'analyse des métaux lourds, ainsi qu'un chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse pour l'analyse des hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Cet instrument permet de couvrir largement les besoins en matière d'analyses, en tant que laboratoire national de référence pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques, pour les éléments chimiques dans les denrées alimentaires et pour le développement de matériaux de référence.

### *Énergie*

Plusieurs énergies renouvelables, dont l'hydrogène, sont contrôlées dans les véhicules routiers, en fonction de leur adéquation dans la pratique. Cette procédure vise à trouver une alternative aux combustibles fossiles. Les stations-services distribuant de l'hydrogène travaillent avec une pression de service de 350 à 700 bar. La mesure exacte de la quantité d'hydrogène prélevée est d'autant plus exigeante. À cet effet, METAS a développé un système d'étalonnage pour les instruments de mesure du débit d'hydrogène. L'installation a été mise en place dans le cadre d'un projet national financé par l'Office fédéral de l'énergie, avec le soutien de l'EMPA, mais également dans le cadre du projet EMPIR *MetroHyVe*. Ce projet se base sur le principe de la mesure gravimétrique: l'hydrogène livré par la station-service est transféré dans deux récipients montés sur une balance. Puis, l'hydrogène est pesé et le chiffre obtenu est comparé au chiffre affiché par le débitmètre de la station-service. La pres-

sion de l'hydrogène peut atteindre 875 bar et on se trouve dans une atmosphère explosible. Par conséquent, l'installation a dû être certifiée selon les normes de sécurité pertinentes.

Les premiers essais de terrain avec le système d'étalonnage mobile des pompes à hydrogène, qui ont été effectués en juillet e 2018 à l'EMPA, ont connu des résultats probants.

### *Économie*

Nous ne comprenons pas totalement ce que nous ne pouvons pas mesurer, ni ne pouvons le contrôler ou le fabriquer de manière fiable. C'est pourquoi la métrologie joue un rôle important dans l'innovation des produits. METAS tente davantage d'utiliser ses compétences au sein de projets R&D en collaboration avec l'industrie. Le développement d'une nouvelle plate-forme technologique pour l'analyse et la visualisation d'éléments en acier intégrés à des structures en béton armé a fait l'objet d'un projet mené conjointement avec un partenaire industriel et achevé en 2018. Ce projet consistait à analyser une image électromagnétique («image à impédance transversale»), créée au moyen d'un système de bobine couplé par induction. L'image à impédance transversale obtenue permet d'obtenir des informations géométriques sur la localisation et le diamètre des barres en acier. Au cours du traitement, on compare l'image à impédance à une banque de données, créée par simulations physiques au moyen de la méthode des éléments finis (MEF). La banque de données est élaborée de façon à ce que la détermination de la meilleure concordance entre mesure et simulation soit efficace sur le plan arithmétique. Le projet englobait également la conception et la construction de prototypes fonctionnels pour générer des signaux de test d'une qualité suffisante pour satisfaire aux exigences d'exactitude du futur produit. Ces prototypes fournissent des signaux réels afin de tester l'algorithme d'estimation relatif à l'implémentation dans un produit commercial. Les connaissances acquises sont également très utiles pour METAS et donnent lieu à une extension des possibilités de mesure au sein de la métrologie de l'impédance.

### *Bases*

Le Bureau international des poids et mesures (BIPM) à Paris détermine le Temps universel coordonné (*Universal Time Coordinated*) provenant des données d'environ 350 horloges atomiques de 60 laboratoires de référence du monde entier pour la mesure du temps. Des horloges atomiques particulièrement exactes, les étalons primaires de fréquence, jouent un rôle primordial dans le réglage du Temps universel coordonné. Environ une douzaine de ces étalons primaires de fréquence du monde entier contribuent régulièrement à la réalisation de l'unité seconde et, ainsi, à l'exactitude du Temps universel coordonné. L'horloge atomique FoCS (Fontaine Continue Suisse) de METAS est depuis peu reconnue comme étalon primaire de fréquence par le BIPM. Ainsi, pour la première fois, la Suisse contribue directement au réglage du Temps universel coordonné.

L'étalon primaire de fréquence FoCS a été développé grâce à la collaboration entre METAS et le Laboratoire Temps-Fréquence de l'Université de Neuchâtel. Les travaux de recherche de l'Université de Neuchâtel ont été soutenus par le Fonds national suisse. FoCS fait partie des horloges atomiques les plus exactes du monde. L'incertitude standard relative est de  $2 \times 10^{-15}$ .

FoCS fonctionne ainsi: des atomes de césium sont d'abord ralentis au moyen de faisceaux laser, c'est-à-dire qu'ils sont refroidis à de très basses températures, proches du zéro absolu. Puis, les atomes sont lancés en vol parabolique en un faisceau continu afin de déterminer leur fréquence de transition. On nomme également ces horloges atomiques fontaines à jets de césium.

## **7.5 Exercer les tâches conférées 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.

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

La surveillance exercée par les cantons repose sur trois éléments: primo, un système de gestion de la qualité a été introduit dans tous les offices de vérification cantonaux. Il est contrôlé régulièrement durant des audits. En 2018, les offices de vérification ont été audités dans six cantons. Secundo, toutes les autorités cantonales de surveillance en matière de métrologie reçoivent périodiquement la visite de METAS, ce qui a été le cas pour sept d'entre elles durant 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 2018, on a de nouveau enregistré un très bon résultat avec un taux global de 94 %, (nombre de vérifications effectuées/à effectuer auprès des cantons), comme l'année précédente.

### 7.5.2 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	3	(*)
▪ Instruments de mesure d'effluents par les installations de chauffage	1	
▪ Instruments de mesure de vitesse	3	
▪ Compteurs de froid	7	
▪ Instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré	1	
▪ Instruments de mesure des rayonnements ionisants	9	
▪ Instruments de mesure audiométriques	1	

(\*) 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.

### 7.5.3 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 2018:

▪ Instruments de mesure audiométriques	90 %
▪ Éthylomètres	100 %
▪ Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage (seulement les vérifications initiale)	100 %

- Instruments de mesure de vitesse 100 %
- Instruments de mesure des émissions sonores 90 %
- 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. Ce programme a été entièrement exécuté durant l'année sous revue. Les résultats détaillés sont résumés dans un rapport séparé.

#### **7.5.4 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 a réglé 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. Par contre, un laboratoire de vérification a résilié son contrat. En 2018, sept audits de surveillance ont été effectués dans des laboratoires de vérification.

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

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 a soutenu, sur le plan financier, l'organisation d'un cours *Train the trainer* sur la mise en œuvre de la norme révisée ISO/IEC 17025:2017.

Sur le plan européen, METAS a intégré le Working Group Capacity building d'EURAMET. Il a également donné des conférences sur les principes fondamentaux des mesures de longueur et de l'étalonnage des cales étalons lors d'un cours Capacity building.

#### **7.7 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'année sous revue, l'accent a été mis sur les thèmes suivants: Traçabilité des mesures du laboratoire Médecine, Mesures de la pollution atmosphérique, Réglementation de l'heure légale, Émissions lumineuses, Protection contre les rayons laser et Instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques, en particulier les *smart meters*.

#### **7.8 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. Cette tâche 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.

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

Le chap. 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.

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

### **7.10.1 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.

### **7.10.2 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 à la Conférence générale des poids et mesures (CGPM). L'accent a été mis sur la fin des travaux de révision fondamentale du Système international d'unités (SI). Cette révision a été décidée à l'unanimité lors de la 26<sup>e</sup> CGPM, qui a eu lieu du 13 au 16 novembre 2018 à Versailles. Ainsi, à l'avenir, toutes les unités de mesure seront définies au moyen de constantes naturelles. Il en sera notamment de même pour l'unité de masse, le kilogramme, défini jusqu'à présent par une unité de référence matérialisée: le kilogramme étalon à Paris. Ainsi, l'unité kilogramme, comme d'autres unités, ne dépendra plus d'une unité de référence existant localement, mais d'une unité de référence définie sur le plan universel. La révision du SI permet d'adapter le Système international d'unités à des développements scientifiques et technologiques et à des défis futurs. Sur le plan technico-scientifique, c'est une modification essentielle des fondements de ce système. Toutefois, rien ne changera concernant les mesures au quotidien: un kilogramme restera un kilogramme. La redéfinition du Système international d'unités (SI) entrera en vigueur le 20 mai 2019.

### **7.10.3 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.

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

### **7.11.1 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 premier trimestre 2019.

### **7.11.2 Prestation de services scientifiques et techniques à l'Administration fédérale des douanes (art. 3, al. 1, let. b, OIFM)**

METAS exploite les domaines accrédités Alcool (STS 157) et Laboratoire d'essai (STS 119) sur mandat de l'AFD. Les collaboratrices et collaborateurs des laboratoires Alcool, Produits techniques et Denrées alimentaires réalisent des analyses d'échantillons issus de la circulation internationale des marchandises en vue du classement tarifaire, ainsi que de marchandises de toute provenance pour le calcul fiscal (par ex.: taxe d'incitation sur les composés organiques volatils, impôt sur les huiles minérales, impôt sur la bière et l'alcool).

Un total de 2388 échantillons a été analysé et évalué pour l'AFD. En outre, des conseils ont été prodigués pour l'AFD. Ces conseils incluaient des mandats internationaux, des activités de formation et un conseil technico-scientifique en général.

### **7.11.3 Prestation de services scientifiques et techniques à l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (art. 3, al. 1, let. c, OIFM)**

L'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) a désigné METAS laboratoire national de référence pour les éléments chimiques dans les denrées alimentaires et pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), pour la période de 2018 à 2021. Les laboratoires de référence nationaux représentent le point de contact avec les laboratoires de référence européens et garantissent l'utilisation de méthodes d'analyse uniformes au sein des laboratoires officiels.

Un site Internet a notamment été développé pour le laboratoire de référence national *Éléments chimiques*, de même qu'une liste de matériaux de référence a été établie. De plus, ce laboratoire de référence a participé à une comparaison interlaboratoire organisée par le réseau composé des laboratoires de référence européens. En outre, il a pris part à une journée du laboratoire de référence européen et à une réunion d'échange d'expériences. Il a également organisé une journée nationale pour les laboratoires officiels.

Un site Internet a également été développé pour le laboratoire de référence national *HAP*. Outre une liste de matériaux de référence, des standards internes ont été établis pour ce laboratoire de référence, qui a participé à une comparaison interlaboratoire privée. En outre, il a pris part à une journée du laboratoire de référence européen. Il a également organisé une journée nationale pour les laboratoires officiels.

### **7.11.4 Prestation de services scientifiques et techniques à l'Office fédéral de la santé publique (art. 3, al. 1, let. d, OIFM)**

Le Laboratoire d'essai (STS 119) accrédité analyse les échantillons prélevés dans le cadre du contrôle du marché des produits chimiques, sur mandat de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP).

338 échantillons prélevés lors d'actions prioritaires ou provenant de mandats individuels ont été analysés pour l'OFSP. Sont inclus les échantillons provenant de la douane, qui ont par ailleurs été contrôlés et, le cas échéant, également analysés, par rapport à leur conditionnement, sur l'absence de mentions de danger et sur l'enregistrement/l'autorisation de principes actifs et des agents conservateurs biocides. Le travail effectué à cette fin s'est élevé à plus de 1600 heures. Il inclut le travail relatif aux analyses chimiques (1159 h), au développement et à la validation de nouvelles procédures de mesures (301 h), ainsi que la coordination (171 h). On peut citer, parmi les nouvelles procédures de mesure ou les procédures de mesure adaptées, les analyses de divers principes actifs biocides, de substances parfumées allergènes, de HAP, du chrome VI et de la combustibilité.

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

METAS a publié six communiqués de presse: deux sur le changement d'heure, deux sur des thèmes relatifs à la métrologie légale, un sur la révision du Système international d'unités (SI) et un sur l'horloge atomique FoCS, la Fontaine Continue Suisse. Cette horloge atomique

a été reconnue depuis peu par le BIPM en tant qu'étalon primaire de fréquence. Ainsi, la Suisse contribue pour la première fois directement au réglage du Temps universel coordonné.

Les discussions qui ont lieu au sein de l'Union européenne sur une adaptation de l'heure officielle (abolition du changement d'heure saisonnier et éventuel passage à une «heure d'été éternelle» dans certains États) ont suscité, également en Suisse, un grand intérêt pour les thèmes du changement d'heure et de l'heure officielle auprès des médias et du public. Fin août, METAS a été littéralement submergé par les questions des médias. L'intérêt pour le thème n'a pas faibli. Outre des questions provenant des médias, METAS a régulièrement reçu des lettres concernant le thème de la part des citoyens.

La redéfinition du Système international d'unités (SI) a également suscité un intérêt marqué auprès du public, en particulier la redéfinition de l'unité kilogramme (des constantes naturelles au lieu du kilogramme étalon comme référence).

Le cinquième Rapport d'activités de l'Institut (METAS en 2017) a été publié en quatre langues fin mai. Ce Rapport d'activités représente le portrait actuel des tâches et activités de METAS.

Deux numéros de la revue métrologique spécialisée de METAS, METinfo ont également été publiés en 2018. 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. Le second numéro de METinfo a été conçu comme une édition spéciale sur la révision du Système international d'unités (SI), avec des rapports détaillés sur cette étape cruciale dans le développement du Système international d'unités.

31 visites de groupe, comptant au total plus de 720 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.

## 9 Situation financière

L'exercice 2018 de l'institut s'est clôturé sur un bénéfice de 4,3 millions de francs avec des charges de 47,2 millions de francs et des revenus de 51,4 millions de francs (y compris les indemnités). Le bénéfice avant les effets de la norme IPSAS 39 (y compris les modifications des plans CP) est légèrement supérieur au niveau de l'exercice précédent. La hausse des coûts comme celle des recettes est principalement due à la reprise des deux laboratoires des douanes Produits techniques et Denrées alimentaires. Toutefois, les recettes dans le domaine des fonds de tiers ont également pu augmenter. Le degré d'autofinancement se situe à 58,0 %. Le degré d'autofinancement avant les effets de la norme IPSAS 39 (engagement résultant de la Caisse de pension) était de 53,5 %.

## 10 Personnel

Les laboratoires d'analyse de l'AFD ont été transférés à METAS au 1<sup>er</sup> janvier 2018. Ce transfert du laboratoire et de 16 collaborateurs à METAS assure à l'AFD le maintien à long terme de ses prestations de laboratoire par un seul fournisseur. En outre, il n'y a pas eu besoin de trouver ni de financer une solution provisoire pour l'hébergement du laboratoire durant la rénovation du bâtiment de la Direction générale des douanes. Ce transfert correspond à la stratégie de la Confédération. Suite à ce transfert, l'effectif du personnel de METAS a augmenté de 5,7 % en 2018.

On a constaté une pénurie de main-d'œuvre au sein des «professions MINT» à METAS. Dans certains cas, cette pénurie a duré longtemps avant que l'on puisse engager une personne compétente.

## 11 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 fin 2018 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 2018.

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 EURA-MET sont supprimés ou diminuent considérablement». Un risque est apparu: un laboratoire de vérification a mis fin à son activité dans un domaine. Toutefois, METAS a pu reprendre les tâches de ce laboratoire.

## 12 Chiffres-clés

Chiffres-clés	2018	2017
<b>Finances et Personnel</b>		
Chiffre d'affaires (millions CHF)	51,3	48,0
Bénéfice net (millions CHF)	4,3	1,9
Total du bilan (millions CHF)	50,1	49,7
Ratio de fonds propres en %	-17,7 %	-7,2 %
Degré de liquidité II en % ( <i>quick ratio</i> )	4,0	4,6
Degré de couverture des immobilisations I (%)	-0,4	-0,2
Degré de couverture des immobilisations II (%)	1,8	1,9
Degré de dépréciation des actifs	66,4 %	65,9 %
Effectif (emplois à plein temps) <sup>1</sup>	187,6	176,9
<b>Chiffres-clés spécifiques à l'établissement</b>		
Pourcentage de personnes en formation (%)	7,7 %	7,7 %
Pourcentage de femmes: total / avec valorisation du personnel technico-scientifique	18,9 % / 13,0 %	19,6 % / 11,3 %
Part des dépenses pour la recherche et le développement dans le total des dépenses (fonds de tiers compris)	12,0 %	12,8 %
Nombre de CMCs déclarées (aptitudes en matière de mesure et d'étalonnage) <sup>2</sup>	395	385
Taux d'exécution en métrologie légale	94 %	94 %
Taux d'investissement (investissements nets par rapport aux coûts d'acquisition de la fortune de placement)	6,4 %	5,6 %
<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)	24,0	24,6
Indemnités selon l'art. 3, al. 5, LIFM (millions CHF)	7,5	4,3
Emoluments (millions CHF)	7,9	7,9
Fonds de tiers (sans recherche)	8,8	8,6

<sup>1</sup> Dans les 187,6 emplois à plein temps, 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 2018 sur la gestion du personnel de METAS.

<sup>2</sup> Sur les 395 CMCs déclarées en 2018, 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.

## Rapport du Conseil de l'Institut sur la réalisation des objectifs stratégiques pour l'exercice 2018

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. Le responsable de la recherche à METAS a présidé EURAMET de juin 2015 à juin 2018. Un collaborateur de METAS est également président du Comité technique Metrology in Chemistry de cette association.</p> <p>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.</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>	Le taux de réussite élevé pour l'appel EM-PIR 2018, ainsi que la représentation de METAS supérieure à la moyenne au sein des organes de direction des organisations de métrologie internationales démontrent que l'Institut fait partie des INM de pointe.
<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. Cette stratégie apparaît en particulier à travers le transfert du laboratoire des douanes de l'AFD à METAS, qui a eu lieu au 1 <sup>er</sup> janvier 2018.
<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 2018, des investissements ont été réalisés pour un montant de 4,4 millions de francs. Le taux d'investissement est de 6,4 %.
<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 travaux de mise en œuvre de la révision du SI décidée en novembre 2018. Ses activités sont axées sur la redéfinition du kilogramme et de l'ampère (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 CS 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>	
<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>	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 son savoir-faire spécialisé à disposition.
<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>	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.
<b>12. qu'il exploite un organisme d'évaluation de la conformité.</b>	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).
<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>	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 d'Innosuisse (auparavant CTI) ayant droit aux contributions. Jusqu'à présent, douze projets de recherche (un en 2018) ont été approuvés.

<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>	<p>Le budget est adopté par le Conseil de l'Institut. La direction contrôle chaque mois si le budget est respecté.</p> <p>METAS a une comptabilité analytique fiable qui est discutée et analysée chaque trimestre par la direction.</p> <p>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.</p> <p>Le rapport coût/efficacité des prestations fournies y est également examiné.</p>
<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>	<p>Le degré d'autofinancement se situe à 58,0 %. Le degré d'autofinancement avant l'impact de la norme IPSAS 39 (engagements résultant de la Caisse fédérale de pensions) se situait à 54,0 %.</p>
<b>16. qu'il réalise au moins un budget équilibré pendant la durée de validité des objectifs stratégiques.</b>	<p>En raison des comptes annuels 2018, du budget 2019 et de la planification à moyen terme de 2020 à 2021, on estime que l'objectif sera atteint.</p>
<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>	<p>La proposition de créditer le bénéfice annuel des pertes résultant du bilan a été faite au Conseil fédéral.</p>
<b>18. qu'il finance en principe ses investissements par des fonds propres (<i>cash flow</i>) 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>	<p>En 2018, METAS a pu financer tous les investissements par des fonds autogénérés (<i>cash flow</i>).</p> <p>Actuellement, aucun investissement conséquent qui nécessiterait des fonds supplémentaires n'est prévu.</p>
<b>19. qu'il dispose d'un système approprié de gestion des risques qui se fonde sur la norme ISO 31000. METAS informe le DFJP des risques significatifs en entreprise.</b>	<p>METAS examine chaque année sa gestion des risques. Il a soumis le rapport sur les risques 2018 au Conseil de l'Institut le 20 novembre 2018.</p> <p>Le DFJP est informé des risques significatifs en entreprise de METAS, dans le cadre de la gestion des risques de l'Administration fédérale.</p>
<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>	<p>METAS est considéré comme un employeur de choix et peut, lors des recrutements, avoir accès à un nombre significatif d'excellents candidats s'il y a également pénurie de main-d'œuvre au sein des professions MINT. Le savoir-faire cumulé à METAS est très apprécié par les catégories professionnelles.</p>

<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 (propriétaire) et attend du directeur ou de la directrice et des autres membres de la direction une gestion correspondante de METAS».</p> <p>En 2018, les commentaires adressés aux supérieurs directs faisaient également partie intégrante des entretiens d'évaluation. Ces commentaires montrent que le climat de notre entreprise autorise les retours critiques et que l'on peut ainsi tirer les conclusions qui s'imposent.</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>	<p>Les supérieurs sont très appréciés par les collaborateurs pour leur ouverture d'esprit, leurs compétences et leur loyauté. La communication est également un point crucial de la satisfaction professionnelle.</p>
<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>	<p>Les conventions d'objectifs individuelles se réfèrent aux objectifs de METAS.</p>
<b>24. qu'il maintienne la proportion d'apprentis, de stagiaires de maturité professionnelle commerciale, de doctorants et de doctorantes à au moins 7 % de l'effectif du personnel.</b>	<p>En 2018, la part des personnes en formation et des stagiaires a pu demeurer à 7,7 % de l'effectif. La part des postes de formation a pu augmenter d'une personne par rapport à l'année précédente, l'effectif du personnel ayant toutefois augmenté. À la fin de l'année, le nombre de stagiaires représentait 0,5 % de l'effectif.</p>
<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>	<p>État au 1<sup>er</sup> janvier 2018: 26 femmes. État au 31 décembre 2018: 24 femmes. Six collaboratrices occupent une fonction dirigeante.</p>
<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>	<p>En 2018, PUBLICA a définitivement décidé de l'adaptation de ses paramètres techniques. Ainsi, à l'avenir, les nouvelles rentes de vieillesse seront inférieures aux rentes de vieillesse fixées jusqu'à présent. Des mesures d'amortissement, auxquelles METAS contribue financièrement en tant qu'employeur, ont permis de limiter la réduction du niveau des prestations afin de réaliser l'objectif n° 26.</p>

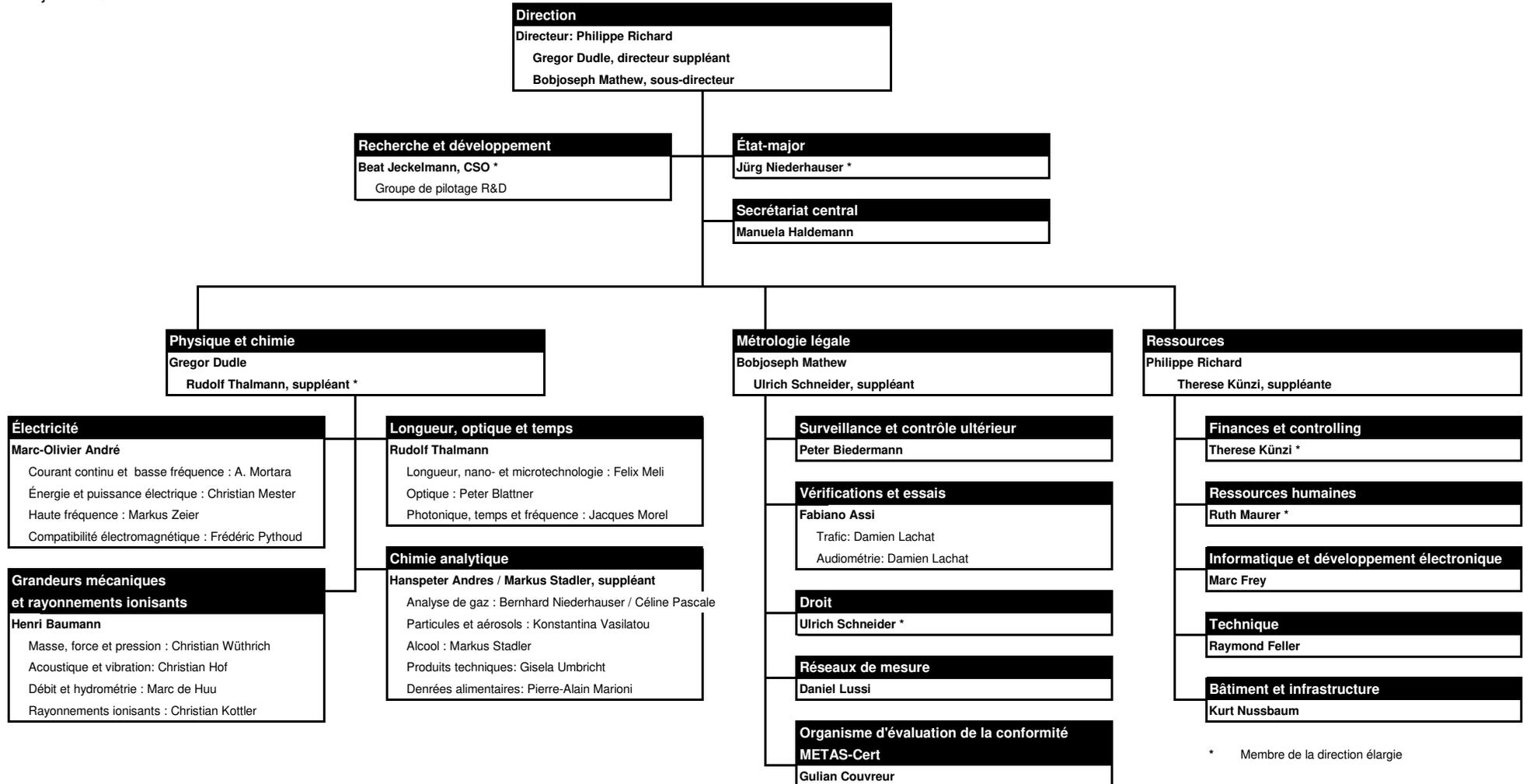
<b>Le Conseil fédéral attend de METAS</b>	
<p><b>27. qu'il informe le Conseil fédéral des mesures prévues en cas de découvert lié à des mesures d'assainissement.</b></p>	<p>La caisse de prévoyance de METAS n'a présenté aucun découvert nécessitant une mesure d'assainissement (ce n'est pas une échéance qui est déterminante, mais la moyenne des degrés de couverture calculés mensuellement sur une année par PUBLI-CA). Au 31 décembre 2018, le degré de couverture technique (réglementaire) était de 99,9 % et le degré de couverture économique, de 82,4 %.</p>

Annexe: Organigramme METAS au 1<sup>er</sup> janvier 2019



# Organigramme METAS

1er janvier 2019





## Diagramme fonctionnel METAS

			Suppléant	Resp. direction
<b>Gestionnaire de la qualité</b>		V. Maurer	D. Dänzer	G. Dudle
<b>Gestionnaire des risques</b>		V. Maurer	T. Künzi	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