



Rapport de gestion 2015 (rapport annuel et comptes annuels)

Rapport 2015 sur la réalisation des objectifs stratégiques

Table des matières

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Contexte | 5 |
| 2 | L'exercice 2015 en bref | 5 |
| 3 | Relations avec le propriétaire et gouvernement d'entreprise | 7 |
| 4 | Organisation..... | 8 |
| 5 | Textes législatifs du Conseil de l'Institut | 8 |
| 6 | Recherche et développement..... | 8 |
| 7 | Rapport de situation | 9 |
| 8 | Tâches exécutées par METAS..... | 10 |
| 8.1 | 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) | 10 |
| 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) | 10 |
| 8.3 | Diffuser l'heure légale suisse (art. 3, al. 2, let. c, LIFM) | 10 |
| 8.4 | Exécuter des travaux de recherche et de développement (art. 3, al. 2, let. d, LIFM) | 11 |
| 8.4.1 | Métrologie pour l'homme et l'environnement | 11 |
| 8.4.2 | Métrologie pour l'économie et la recherche | 12 |
| 8.4.3 | Bases métrologiques..... | 13 |
| 8.5 | Exécuter des tâches confiées par la loi sur la métrologie (art. 3, al. 2, let. e, LIFM) | 13 |
| 8.5.1 | Surveillance de l'exécution de la loi sur la métrologie par les cantons..... | 13 |
| 8.5.2 | Approbation des instruments de mesure | 14 |
| 8.5.3 | Contrôle de la stabilité de mesure et exécution du contrôle ultérieur | 14 |
| 8.5.4 | Habilitation et surveillance des laboratoires de vérification..... | 14 |
| 8.6 | Participer à la coopération technique dans le domaine de la métrologie (art. 3, al. 2, let. f, LIFM) | 15 |
| 8.7 | Conseiller les autorités fédérales dans le domaine de la métrologie (art. 3, al. 2, let. g, LIFM) | 15 |

| | | |
|--------|--|----|
| 8.8 | Assurer la traçabilité des étalons des organes d'exécution cantonaux (art. 3, al. 2, let. h, LIFM) | 15 |
| 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) | 15 |
| 8.10 | Représenter la Confédération dans des organisations et des associations internationales pour les questions concernant la métrologie (art. 3, al. 4, LIFM)..... | 15 |
| 8.10.1 | Organisation internationale de métrologie légale (OIML)..... | 15 |
| 8.10.2 | Convention du Mètre | 16 |
| 8.10.3 | Union européenne..... | 16 |
| 8.11 | Exécuter les tâches attribuées par le Conseil fédéral (art. 3, al. 5, LIFM) | 16 |
| 8.11.1 | Entretenir le réseau d'observation hydrologique de la Suisse (art. 3, al. 1, let. a, OIFM)..... | 16 |
| 8.11.2 | Exploiter un laboratoire d'analyse des alcools (art. 3, al. 1, let. b, OIFM) | 17 |
| 9 | METAS face à l'opinion publique..... | 17 |
| 10 | Situation financière..... | 18 |
| 11 | Personnel..... | 18 |
| 12 | Système de contrôle interne et gestion des risques | 18 |
| 13 | Chiffres-clés | 19 |
| 14 | Rapport sur la réalisation des objectifs stratégiques..... | 20 |

Liste des abréviations

| | |
|------------|---|
| Al. | Alinéa |
| Art. | Article |
| BIPM | Bureau International des Poids et Mesures |
| CC | Comité consultatif |
| CCAUV | Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations |
| CCU | Comité consultatif des unités |
| CHF | Franc suisse |
| 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 |
| EMPIR | Programme européen d'innovation et de recherche en métrologie |
| EMRP | Programme européen de recherche en métrologie |
| EPFZ | École polytechnique fédérale de Zurich |
| EUR | Euro |
| EURAMET | European Association of National Metrology Institutes |
| FF | Feuille fédérale |
| HEC | Heure d'Europe centrale |
| IPSAS | International Public Sector Accounting Standards |
| IRA | Institut de radiophysique, Lausanne |
| Let. | Lettre |
| LIFM | Loi fédérale sur l'Institut fédéral de métrologie |
| LMétr | Loi fédérale sur la métrologie |
| METAS | Institut fédéral de métrologie |
| MID | Directive 2004/22/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 sur les instruments de mesure (Directive MID) |
| NAWI | Directive 2009/23/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 sur les instruments de pesage à fonctionnement non-automatique |
| NTP | Network Time Protocol |
| OCMétr | Ordonnance sur les compétences en matière de métrologie |
| OFEN | Office fédéral de l'énergie |
| 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 du 25 novembre 1998 sur l'organisation du gouvernement et de l'administration |
| OMM | Organisation météorologique mondiale |
| ONUDI | Organisation des Nations Unies pour le développement industriel |
| Org-DFJP | Ordonnance du 17 novembre 1999 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 |

| | |
|----------|---|
| PMOD/WRC | Observatoire physico-météorologique de Davos/ Centre mondial du rayonnement |
| PUBLICA | Caisse de pension de la Confédération |
| R&D | Recherche et développement |
| RFA | Régie fédérale des alcools |
| RS | Recueil systématique du droit fédéral |
| SG DFJP | Secrétariat général du Département fédéral de justice et police |
| SI | Système international d'unités |
| TAI | Temps atomique international |
| UE | Union européenne |
| UTC | Temps universel coordonné |
| UTC+1 | Heure normale d'Europe centrale |
| 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 15 mars 2016.

2 L'exercice 2015 en bref

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

L'exercice 2015 de l'Institut s'est clôturé sur un bénéfice de 5,6 millions de francs, avec des charges de 40,7 millions de francs et des revenus de 46,3 millions de francs (y compris les indemnités). Ce bénéfice est dû, d'une part, à la nette hausse des recettes dans le domaine des fonds de tiers, à une baisse des charges salariales et à la baisse des coûts nets de caisse de pension selon la norme IPSAS 25 (calcul économique de la réserve mathématique), d'autre part à la baisse des frais d'exploitation. Le taux d'autofinancement s'élève à 51,1%.

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 2015, la participation de METAS a atteint 1,064 millions d'euros et 1,206 millions d'euros en incluant l'Institut désigné IRA (année précédente: 855 000 euros). Les chiffres de l'année précédente et des objectifs fixés sont ainsi nettement dépassés.

Des collaborateurs de METAS ont pu se positionner au niveau international:

- Le chef du domaine Chimie analytique de METAS, a été nommé président du *Technical Committee Metrology in Chemistry* d'EURAMET;
- METAS est à présent membre du *Chairperson's Group* de WELMEC.

D'importants changements ont eu lieu pour METAS dans deux Comités consultatifs (CC) du CIPM:

- METAS est désormais membre du Comité consultatif des unités (CCU), responsable du Système international d'unités, ce qui est traditionnellement réservé aux instituts de métrologie « importants ».
- En outre, METAS est membre et non plus observateur du Comité consultatif de l'acoustique, des ultrasons et des vibrations (CCAUV).

Le travail proprement dit de coordination scientifique en matière de collaboration internationale dans le domaine de la métrologie s'effectue dans les CC, c'est pourquoi leur importance est capitale.

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 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 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: dosimétrie pour

la radiothérapie, technique de mesure des particules, systèmes de mesure du trafic routier, mesurages dimensionnels pour la microtechnique, capteurs électriques et mécaniques ainsi que photonique et technique haute fréquence pour les télécommunications. La mise en œuvre de nouvelles possibilités de mesure a été entreprise 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 renforcée. Deux nouveaux projets axés sur l'application ont été convenus avec des partenaires industriels. Ce projet est soutenu financièrement par la CTI et l'OFEN.

Le volume des fonds de tiers (sans les fonds de la recherche) a augmenté de 6,2 à 6,4 millions de francs, soit d'environ 3 % par rapport à 2014. Cette hausse indique clairement que les prestations de METAS répondent aux besoins du marché. Contrairement à l'année précédente, la croissance a beaucoup plus été enregistrée pour les prestations d'étalonnage classiques que pour les domaines des mesures et des essais. Pour 2015, près de 40 % des commandes reviennent à l'étranger. Les recettes issues des étalonnages effectués pour la Suisse s'élèvent à 2 millions de francs depuis 2008, tandis que les recettes provenant des étalonnages réalisés pour l'étranger ont presque doublé durant la même période.

En métrologie légale, l'accent a été mis sur l'application du droit et sur l'adaptation des textes législatifs suisses relatifs à la métrologie au *New Legislative Framework* européen. En 2015, METAS a aussi procédé à des contrôles ultérieurs (contrôles réalisés par METAS autres que les contrôles réguliers de la stabilité de mesure) basés sur un programme préalablement approuvé par le DFJP. Avec la révision de l'ordonnance sur les instruments de mesure, l'adaptation aux accords bilatéraux développés a été assurée.

En 2015, les textes législatifs suivants relatifs au domaine de compétence de METAS ont connu une modification et ont été modifiés par le Conseil fédéral:

- Ordonnance sur les instruments de mesure (OIMes; RS 941.210)
- Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré (OIAA; RS 941.210.4)
- Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électrique (OIMepe; RS 941.251) et art. 2, let. c, ch. 9 de l'ordonnance réglant la mise sur le marché de produits fabriqués selon des prescriptions techniques étrangères et la surveillance du marché de ceux-ci (Ordonnance sur la mise sur le marché de produits fabriqués selon des prescriptions étrangères, OPPEtr; RS 946.513.8)
- Ordonnance sur les émoluments de vérification et de contrôle en métrologie (Ordonnance sur les émoluments de vérification, OEmV; RS 941.298.1)
- Ordonnance du DFJP sur les instruments de pesage à fonctionnement non automatique (RS 941.213)
- Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure utilisés pour déterminer la teneur en alcool et la quantité d'alcool (Ordonnance sur la détermination d'alcool, OdA; RS 941.210.2)
- Ordonnance du DFJP sur les mesures de volume (RS 941.211)

METAS a en outre adopté et révisé les directives aux autorités de surveillance cantonales, vérificateurs et laboratoires de vérification suivantes:

- Directives relatives à l'ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe)
- Directives relatives aux ordonnances sur les déclarations de quantité

Avec METAS-Cert, METAS dispose d'un organisme de certification reconnu pour les instruments de mesure. METAS-Cert est accrédité depuis 2015 et par conséquent également équipé pour la nouvelle désignation, suite à la mise en œuvre du nouveau cadre législatif pour la commercialisation des produits (*New Legislative Framework*) de l'UE.

En 2015, METAS a développé une nouvelle activité : la certification de montres mécaniques. Les exigences relatives à cette certification ont été définies avec le fabricant de montres OMEGA. Le schéma prévoit que la maison d'horlogerie teste elle-même toutes les montres et que METAS contrôle par échantillonnage les résultats des tests. Parallèlement à la définition des exigences, METAS a créé un laboratoire d'essais à Bienne. Un contrat de collaboration à long terme a pu être négocié avec OMEGA. La certification de montres mécaniques est une prestation de METAS ouverte à tous les fabricants de montres suisses intéressés et non pas limitée à OMEGA. Par ailleurs, METAS fournit ses prestations en toute indépendance.

Durant l'année sous revue, METAS a de nouveau mené une enquête de satisfaction auprès de la clientèle après celle de 2012. Elle s'est étroitement inspirée de l'enquête précédente afin de pouvoir identifier d'éventuelles différences entre Office fédéral/Institut fédéral. Presque aucun changement n'est intervenu par rapport à l'année 2012, la satisfaction des clients demeurant à un niveau très élevé. Des progrès sont toutefois encore à faire concernant la collaboration entre METAS et les vérificateurs cantonaux. À cet effet, une table ronde a été organisée entre des représentants des autorités de surveillance cantonales, l'Association suisse des vérificateurs des poids et mesures et METAS, en sa qualité d'organe de haute surveillance.

Après 2011, METAS a également mené une enquête de satisfaction auprès des collaborateurs au cours de l'année sous revue. Les résultats montrent que le personnel de METAS présente un niveau de satisfaction extrêmement élevé. Par rapport à l'enquête précédente, une amélioration a pu être atteinte concernant tous les aspects. En comparaison avec l'enquête auprès du personnel de l'administration fédérale de 2014 et avec la brève enquête de satisfaction 2015, le niveau de satisfaction du personnel de METAS est très bon pour tous les aspects. Certains champs d'action ont été identifiés en collaboration avec la commission du personnel de METAS et sont traités par des groupes de travail paritaires.

La rencontre annuelle avec les partenaires sociaux a eu lieu le 16 septembre 2015. Les associations du personnel ont été informées pour l'essentiel des résultats de l'enquête auprès des collaborateurs et des 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).

METAS est rattaché administrativement au DFJP (annexe 1, ch. III. 2.2.4, OLOGA, art. 29d Org-DFJP). Il 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, respectivement par le Conseil fédéral.

Un entretien avec le propriétaire a eu lieu avec le DFJP le 9 novembre 2015. Y ont participé, outre la présidente du Conseil de l'Institut, le secrétaire général du DFJP, le référent compétent pour METAS, ainsi que le directeur de METAS. L'ordre du jour portait sur les thèmes suivants: rétrospective et perspectives de la présidente du Conseil de l'Institut, les résultats des enquêtes de satisfaction auprès des clients et des collaborateurs et les clarifications effectuées sur le thème de la sécurité informatique.

4 Organisation

Le Conseil de l'Institut nommé par le Conseil fédéral se compose des membres suivants (tous nommés jusqu'au 31 décembre 2015):

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 25 novembre 2015, le Conseil fédéral a renommé tous les membres du Conseil de l'Institut pour un nouveau mandat jusqu'au 31 décembre 2019.

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 rencontrés régulièrement.

La direction de METAS est composée de:

Christian Bock, directeur (nommé par le Conseil fédéral)
Philippe Richard, directeur suppléant (nommé par le Conseil de l'Institut)
Gregor Dudle, directeur suppléant (nommé par le Conseil de l'Institut)

Le 4 décembre 2014, le Conseil fédéral a nommé Christian Bock nouveau directeur de l'Administration fédérale des douanes. Monsieur Bock quittera ses fonctions à METAS au 31 mars 2016. Le Secrétariat général du DFJP et le Conseil de l'Institut ont entamé la procédure de nomination d'un successeur, conformément aux Directives du Conseil fédéral sur la nomination des cadres supérieurs par le Conseil fédéral (Eléments clés nécessaires à la préparation par les départements et la Chancellerie fédérale des procédures de nomination). Le Conseil de l'Institut a désigné Monsieur Philippe Richard directeur suppléant en exercice avec effet au 1^{er} avril 2016.

L'organigramme de METAS est annexé au présent rapport. Quelques modifications ont eu lieu au 1^{er} janvier 2016.

L'organe de révision de METAS est le Contrôle fédéral des finances (nommé par le Conseil fédéral jusqu'au 31 décembre 2015). Le 25 novembre 2015, le Conseil fédéral a renommé le CDF organe de révision de METAS pour la période 2016-2018.

5 Textes législatifs du Conseil de l'Institut

Des adaptations du contrat d'affiliation à PUBLICA et du SLA-P ont été approuvées. Le règlement de METAS relatif à son personnel n'a pas été adapté.

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 pour la période 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 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 les programmes de re-

cherche à hauteur de 50 % (200 millions d'euros pour EMRP et 300 millions d'euros pour EMPIR). En 2015, METAS a participé à 21 projets EMRP et à 5 projets EMPIR. Le second appel EMPIR a eu lieu parallèlement. METAS y a participé en formulant douze nouvelles propositions de projets traitant des thèmes prioritaires «La métrologie pour la santé», « SI », « Pre-normative » et « Research Potential ». Six propositions de projets ont été retenues. Le taux de réussite (par rapport à la portée du projet) se situe autour de 54% et dépasse nettement la moyenne (50,6 %).

METAS pratique la recherche et le 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, huit propositions de projets (une en 2015) ont été retenues.

Le Conseil de l'Institut s'est consacré de manière plus soutenue aux aspects métrologiques de la sécurité informatique. À cet effet, il a chargé METAS d'établir un document qui:

- dresse un état des lieux des questions;
- montre ce que font d'autres instituts de métrologie;
- expose la position et les attentes des partenaires suisses;
- montre les options envisageables.

Des compétences sont déjà attribuées au niveau fédéral pour une grande partie des tâches et selon les informations obtenues, aucun nouvel acteur et aucune nouvelle action de METAS ne sont nécessaires. Cette attitude, quoique de premier abord surprenante, doit pourtant être prise en considération.

METAS possède toutefois des possibilités d'action dans deux domaines:

1. La certification de systèmes de mesure intelligents (*smart meters*). Il y a à cet égard une affinité naturelle de METAS en raison de l'évaluation de la conformité et de l'approbation des compteurs d'électricité. METAS veut développer des activités et se positionner d'emblée. Il existe d'ailleurs des contacts avec l'OFEN qui s'est, pour sa part, déjà adressé METAS. Il importe au Conseil de l'Institut et à METAS que, de la sorte, aucun obstacle administratif inutile ne se dresse.
2. Actuellement, la nécessité d'un accès fiable aux serveurs temps de METAS est encore incertaine. METAS suivra de près les activités notamment promues par le Royaume-Uni (voir section 8.3)

Enfin, le Conseil de l'Institut a pris connaissance du fait qu'il est satisfait aux exigences légales concernant l'approbation et l'évaluation de la conformité d'instruments de mesure par METAS.

7 Rapport de situation

En 2015, METAS comptait 163,6 emplois à temps plein (ETP) et 183,2 ETP en incluant les personnes en formation et les stagiaires universitaires. Viennent s'y ajouter deux collaborateurs qui travaillent à METAS sur mandat de l'OFEV.

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 évènement extraordinaire n'est à signaler pour l'exercice 2015.

Les perspectives sont considérées comme positives:

- aucun changement important n'est à attendre dans le domaine de la métrologie légale. Il n'est notamment pas prévu de soumettre de nouveaux instruments de mesure à la directive européenne sur les instruments de mesure et aucune modification de celle-ci ayant un effet significatif sur la Suisse et METAS n'est attendue;
- 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 restent élevées et METAS est bien positionné face à la concurrence. Les incidences de la force du franc suisse sont suivies de près (voir à ce sujet le chapitre 12).

METAS est aussi concerné par le programme de stabilisation 2017-2019. Ses indemnités diminueront de quelque 0,3 millions de francs par année dès 2017.

8 Tâches exécutées par METAS

8.1 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 de l'économie et de la société en fournissant des prestations d'étalonnage et de mesure, ainsi qu'en transférant ses connaissances. En 2015, il a délivré environ 3700 certificats et rapports, prodigué de nombreux conseils, réalisé de nombreuses expertises, et organisé 176 journées de cours sur la métrologie. Les quelque 5,0 millions de francs de recettes engendrées représentent une augmentation de 1 % par rapport à l'année précédente. La part des prestations d'étalonnage (diffusion des unités de mesure au sens strict) a atteint près de 3,4 millions de francs et ainsi, 9 % de plus que l'année précédente. La part des étalonnages effectués pour l'étranger demeure à environ 40 %.

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 2015, les laboratoires de METAS ont participé à 9 comparaisons-clés au total (10 l'année précédente). Pour 8 comparaisons-clés, dont les rapports de clôture ont été publiés, les résultats de METAS coïncident avec les valeurs de référence à l'intérieur des incertitudes 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 comparé continuellement avec les échelles de temps d'autres pays, qui contribuent au Temps atomique international et donc à l'UTC. En 2015, 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 ainsi que l'intégration d'une seconde intercalaire le 1^{er} juillet 2015 à 2h00 HEC 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.

En lien avec la Directive et le Règlement actualisés concernant les marchés d'instruments financiers (MiFID 2 et MiFIR), il est prévu d'adopter les *Technical Standards on Clock Synchronization* (RTS 25). METAS suit de près les développements afférents.

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 de 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 47 projets, dont 38 étaient en partie financés par des fonds de tiers, 26 dans le cadre des programmes européens de recherche en métrologie EMRP et EMPIR, un par le Fonds national, huit par la CTI, un par l'OFEN et deux directement par l'industrie. La collaboration avec les Hautes écoles s'est renforcée. Trois thèses de doctorat ont été réalisées dans le cadre de projets de METAS.

Les travaux de recherche et développement orientés d'après le programme de recherche et développement de METAS sont axés sur les thèmes suivants: métrologie pour l'homme et l'environnement, métrologie pour l'économie et la recherche, bases métrologiques. Quelques exemples de projets développant ces différents thèmes sont présentés et résumés brièvement ci-après.

8.4.1 Métrologie pour l'homme et l'environnement

Santé

Ces dernières années, la recherche médicale a développé de nouvelles méthodes de diagnostic fondées sur l'analyse des microvésicules. Il s'agit de métabolites excrétés par les cellules. Leur taille est généralement inférieure à 100 nm. Pour le diagnostic, les microvésicules présentes dans des liquides organiques sont examinées afin d'en déterminer le nombre, la taille, la forme et d'autres paramètres. L'analyse des microvésicules, qui est une méthode simple, non invasive, pourrait à l'avenir contribuer au diagnostic précoce des cancers ou à la prévention de thromboses. Dans les études médicales, les méthodes utilisées jusqu'à présent n'étaient toutefois pas traçables à des références reconnues. De plus, une interprétation cohérente des résultats était impossible. Les bases métrologiques relatives à une analyse cohérente et comparable des microvésicules devraient être élaborées dans le cadre d'un projet EMRP.

Des procédés spécifiques ont été développés à METAS afin d'effectuer des mesures sur des échantillons biologiques au moyen d'un microscope à force atomique (AFM). Des mesures AFM ont été effectuées sur des douzaines d'échantillons de microvésicules, mis à disposition par l'Academic Medical Center Amsterdam. Certains clichés AFM sont d'une qualité sans précédent et présentent des images habituellement obtenues par des méthodes beaucoup plus complexes. Vers la fin du projet, des différences morphologiques ont été observées entre des vésicules provenant de cellules différentes. Si ce comportement se confirme, une méthode intéressante visant à déterminer l'origine biologique des vésicules serait applicable. En outre, lors d'une comparaison-clé, des particules synthétiques de référence monodisperses et bimodales ont été comparées en fonction de la distribution des grosseurs et de la stabilité à long terme afin de valider les méthodes développées par les partenaires du projet.

Sécurité

METAS assure que les instruments de mesure utilisés lors de contrôles officiels de la circulation routière ou lors d'examens techniques fonctionnent de manière exacte et fiable. Le laboratoire Trafic de METAS joue un rôle décisif sur le plan international pour la certification et le contrôle des instruments de mesure de la vitesse. Une nouvelle génération de systèmes de mesure permet la détection de la vitesse des véhicules ainsi que la lecture de la plaque minéralogique en se basant sur l'analyse en temps réel d'une séquence temporelle d'images

prises par des caméras à haute définition. En 2015, un nouveau système de simulation a été développé, permettant la vérification pratique et automatique de ces systèmes basés sur un traitement vidéo. Le dispositif de simulation de METAS est en mesure d'afficher des plaques d'immatriculation sur un écran spécial transparent au choix et dans n'importe quel ordre, ainsi que leur mouvement temporel dans l'espace. Les instruments de mesure de la vitesse à traitement vidéo peuvent ainsi être testés au laboratoire au moyen de données de simulation très proches de la situation réelle dans la rue.

Environnement

Le changement climatique pose aussi de nouveaux défis à la métrologie. Tant les scientifiques que les décideurs politiques et administratifs sont tributaires de données fiables et comparables. Cela est d'autant plus vrai qu'il faut saisir des changements sur de très longues périodes. Afin de soutenir le travail de la CCNUCC (Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques) et du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), 50 variables climatiques essentielles (VCE) sont systématiquement surveillées sur le plan international. Parmi celles-ci se trouve la composition chimique de l'atmosphère: les fractions molaires de dioxyde de carbone (CO₂), de méthane (CH₄), d'autres gaz à effet de serre à longue durée de vie ainsi que d'ozone (O₃), d'aérosols et de leurs précurseurs. Des méthodes de mesure normalisées et des mesurages traçables au Système international d'unités (SI) sont nécessaires afin de pouvoir comparer les mesures relevées dans le monde entier et sur de longues séries chronologiques. Depuis 2001, il existe à cet effet une collaboration intense entre l'OMM et le BIPM.

Une des compétences principales de METAS est la production de mélanges gazeux dynamiques à partir de laquelle on a pu développer des possibilités de mesure et d'étalonnage de très faibles teneurs en VCE chimiques, qui ne peuvent pas être conservées dans des bouteilles à gaz et par conséquent impossibles à préparer avec des méthodes classiques du fait de leur réactivité ou des phénomènes d'adsorption.

Le laboratoire Analyse de gaz élabore des possibilités de mesure et d'étalonnage pour de très faibles teneurs en VCE atmosphériques. Une première étape a consisté à développer et à exploiter un nouveau système pour la génération dynamique de gaz de référence avec une concentration dans le domaine des (sub)-nmol/mol. Au cours de l'année sous revue, des gaz à effet de serre fluorés (gaz F) ont été produits dans le domaine des nmol/mol, transférés dans des cylindres à air comprimé par piégeage à froid, puis dilués dynamiquement, mesurés avec succès par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse par l'EMPA et comparés avec les échelles conventionnelles de l'OMM. La méthodologie de METAS est applicable à tout autre gaz F. L'intérêt de l'utiliser également sur les hydrochlorofluorocarbures (HCFC) interdits par le Protocole de Montréal se manifeste déjà.

8.4.2 Métrologie pour l'économie et la recherche

La téléphonie mobile traverse une phase d'évolution rapide. Aujourd'hui, la 4^e génération technologique, ou LTE (pour *long term evolution*), est à l'œuvre sur les smartphones et tablettes actuels. Cette technologie offre en même temps une transmission de données haut débit et une plus grande flexibilité afin de distribuer le débit disponible à tous les utilisateurs. La mesure des signaux LTE dans le cadre de la protection contre le rayonnement non ionisant requiert la démodulation du signal, permettant la quantification des canaux temporellement stables d'un émetteur, qui sont utilisés pour l'extrapolation de l'intensité de champ maximale d'une station de base pour téléphonie mobile. Les instruments relatifs à cette démodulation sont à présent disponibles. Cependant, il n'y a eu à ce jour encore aucun étalonnage traçable de ces instruments pour évaluer la qualité de la mesure.

Les méthodes nécessaires ont été développées à METAS dans le cadre d'un projet EMRP et en collaboration avec l'EPFZ. Les premiers appareils de mesure disponibles sur le marché ont pu être étalonnés avec succès.

La mesure des petites forces joue un rôle important dans divers domaines d'application classiques et récents, que ce soit pour le micro-montage et la manipulation dans le domaine nanométrique, dans la robotique, la production de précision, la caractérisation de microsystèmes, la recherche biologique et biomédicale ou la caractérisation de matériaux. Jusqu'à présent, ces applications ne sont pas traçables au SI. Par conséquent, les résultats de me-

sure ne sont que partiellement comparables et transmissibles. Les possibilités de mesure dont disposent actuellement les instituts de métrologie commencent typiquement à 1 N. Dans le domaine des petites forces, le poids du capteur est un facteur d'influence important. De plus, l'orientation de la force joue un rôle beaucoup plus important que pour les grandes forces. C'est pourquoi les systèmes d'étalonnage doivent être en mesure de produire des forces aussi bien verticales qu'horizontales, ce qui rend nécessaire le développement de nouvelles techniques.

Un système d'étalonnage pour capteurs de force dans le domaine des 100 μN à 10 mN a été développé et construit afin d'étendre la gamme de mesure à de très petites forces. Une répétabilité meilleure que 1% a pu être atteinte. La nouvelle possibilité de mesure sert déjà à la caractérisation de capteurs de force d'une entreprise suisse dans le cadre d'un projet CTI.

8.4.3 Bases métrologiques

L'unité de l'intervalle de temps de l'heure atomique internationale, la seconde, est déterminée au moyen de fontaines atomiques de césium (étalons primaire de fréquence). Dans ces étalons, la fréquence d'un oscillateur local est asservie à une fréquence de transition atomique de césium choisie. Afin d'améliorer l'exactitude, les atomes de césium sont refroidis à une température proche du zéro absolu par des faisceaux laser. Aujourd'hui, les horloges atomiques les plus exactes atteignent une exactitude relative d'environ 10^{-15} . Plusieurs approches expérimentales indépendantes et les plus variées possibles sont nécessaires afin d'exclure le plus d'erreurs systématiques lors de la réalisation de l'unité de temps de seconde.

En collaboration avec le Laboratoire Temps-Fréquence (LTF) de l'Université de Neuchâtel, METAS a développé un étalon primaire de fréquence unique (FOCS:Fontaine Continue Suisse), qui se distingue fondamentalement des autres étalons primaires de fréquence par son fonctionnement et qui, par sa performance, figure parmi les horloges atomiques les plus exactes du monde. Il a pour but de démontrer l'équivalence des fontaines de césium pulsées et continues et, en tant qu'étalon primaire de fréquence, de contribuer à la détermination du temps atomique international TAI et par conséquent au Système international d'unités. FOCS est en fonction à METAS presque sans interruption depuis 2011. On évalue actuellement les derniers effets systématiques et on effectue les améliorations nécessaires. Les résultats sont très prometteurs. Jusqu'à présent, des écarts systématiques inexplicables ont pu être identifiés, fortement réduits grâce à des mesures appropriées et contrôlées. Ainsi, une contribution de FOCS à l'échelle de temps atomique internationale est en passe d'aboutir.

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 2014, les offices de vérification ont été audités dans quinze cantons. Secundo, toutes les autorités cantonales de surveillance en matière de métrologie reçoivent périodiquement la visite de METAS. Six d'entre elles ont été visitées 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. Une tendance croissante est apparue au cours de ces dernières années et en 2015, on a de nouveau enregistré un très bon résultat avec un taux global de 93 % (nombre de vérifications effectuées/à effectuer auprès des cantons) (92 % 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:

| | |
|--|----|
| ▪ Electricité | 6 |
| ▪ Instruments de mesure des effluents par les installations de chauffage | 1 |
| ▪ Instruments mesureurs des gaz d'échappement | 0 |
| ▪ Instruments de mesure de longueur | 0 |
| ▪ Instruments de mesure de vitesse | 7 |
| ▪ Compteurs de froid | 11 |
| ▪ Instruments de mesure d'alcool dans l'air expiré | 1 |
| ▪ Instruments de mesure des rayonnements ionisants | 6 |

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 2015:

| | |
|--|-------|
| ▪ Ethylo-tests | 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 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. En 2015, aucune nouvelle habilitation n'a été délivrée à un laboratoire de vérification. Concernant la prise en charge par METAS de l'activité de vérification, la fermeture de trois laboratoires de vérification pour l'audiométrie a été prononcée pour mi-2016. La fermeture de deux laboratoires est entrée en force et sera effective en 2016. Un laboratoire de vérification a déposé un recours contre sa fermeture. La procédure est encore pendante auprès du Tribunal fédéral après que le Tribunal administratif fédéral a entièrement approuvé la décision de METAS. En 2015, sept audits de surveillance ont été effectués dans des laboratoires ainsi qu'à METAS.

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

METAS a participé à des petites actions et à des évaluations par des pairs (*peer reviews*) à l'étranger. Citons entre autres le stage de formation d'un collaborateur de l'*Emirates Metrology Institute* au sein du laboratoire force et pression de METAS et un projet de coopération entre METAS et l'*Instituto Nacional de Tecnología Industrial* (INTI) en Argentine. À l'avenir, l'accent sera mis sur la coopération avec des partenaires internationaux (tels que le BIPM, l'OIML, l'ONUDI) et d'autres instituts de métrologie. Au cours des précédents projets, il s'est avéré que la simple intégration de stagiaires externes aux activités de laboratoire quotidiennes de METAS (*learning by doing*) permet d'articuler de manière très efficace et efficiente la formation et le transfert des connaissances. En ce sens, sur le plan international, METAS a pu s'accorder avec le BIPM sur sa participation au nouveau *BIPM Capacity Building and Knowledge Transfer Programme* (voir <http://www.bipm.org/en/cbkt/>). En 2016, METAS offrira la possibilité d'étudier à la *Varena Metrology School*, puis d'effectuer un stage à METAS. Sur le plan européen, un projet de soutien aux laboratoires de métrologie européens dans le cadre du programme EMPIR a été soumis avec succès (*Development of RF and microwave metrology capability*). En outre, il a été décidé de nommer une personne de contact à METAS pour le programme *Working Group Capacity Building* d'EMPIR, dans le but de poursuivre les possibilités de collaboration technique.

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. En 2015, des thèmes importants ont constitué des réglementations dans le domaine du rayonnement non ionisant, de la sécurité des lasers, de la radioprotection aussi bien que pour les éthylo-mètres ayant force probante.

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)

Outre son activité principale qui consiste à préparer de nouvelles normes et à réviser d'anciennes normes, l'OIML s'est fixé pour objectif de revoir son système de certification. En

tant que participant délivrant (*Issuing Participant*), METAS a un intérêt direct à ce système de certification et participe activement au sein du groupe de travail correspondant.

8.10.2 Convention du Mètre

À l'exception de la collaboration au sein des Comités Consultatifs, la collaboration avec le Bureau international des poids et mesures a été marquée par les travaux de suivi de la Conférence générale de 2014:

- Faisant suite à la Résolution 5 *Sur l'importance de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM* (cf. art. 4, al. 2, OIFM), un atelier des directeurs des instituts de métrologie nationaux s'est tenu sur deux jours au BIPM. Les *Guiding Principles* afférents y ont été élaborés et sont mis en oeuvre par un groupe de travail, dans lequel des collaborateurs de METAS sont aussi représentés.
- Conformément à la Résolution 3 *Sur la Caisse de retraite et de prévoyance du BIPM*, une *Commission consultative sur la Caisse de retraite* a été créée, dont le directeur de METAS est membre expert. Au premier trimestre 2016, celle-ci présentera des propositions concrètes afin de stabiliser le système de retraite du BIPM.

8.10.3 Union européenne

Par les Accords bilatéraux entre la Confédération suisse et l'Union européenne, plus précisément par l'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 d'instruments de mesure. Cet accord fixe l'équivalence des bases légales pertinentes. En conséquence, la Suisse applique les dispositions équivalentes aux directives relatives aux instruments de mesure et aux instruments de pesage à fonctionnement non automatique. En 2014, le Parlement de l'UE et le Conseil ont approuvé les deux directives révisées relatives aux instruments de mesure. Les États membres ont jusqu'au mois d'avril 2016 pour transposer ces directives dans leur droit national respectif. Cela vaut également pour la Suisse en raison des Accords bilatéraux. Le processus de révision concernant l'ordonnance sur les instruments de mesure et l'ordonnance du DFJP sur les instruments de pesage à fonctionnement non-automatique a pu être achevé en 2015. Les deux ordonnances entreront pleinement en vigueur en avril 2016, dans le respect du calendrier prévu.

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 sont prélevés manuellement chaque trimestre dans toutes les stations, en plus des paramètres quantitatifs et qualitatifs.

Les travaux à exécuter sont fixés dans un contrat entre l'OFEV et METAS, qui devait être renouvelé en 2015. Outre les travaux périodiques, METAS a effectué en 2015 des travaux préparatoires pour le renouvellement complet des composantes techniques du réseau de mesure. Dans un premier temps, les stations standard développées au cours des années précédentes ont été validées avec succès dans une phase pilote. Puis, la responsabilité de l'appel d'offres OMC en vue de l'acquisition d'éléments pour les stations standard a été attribuée à METAS.

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

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

- En 2015, le laboratoire Alcool de METAS a évalué pour la RFA 329 échantillons d'alcool fiscalisés et a effectué 1788 analyses. S'y sont ajoutés 477 échantillons et 2290 analyses pour le concours Distisuisse. Les charges de conseil pour 2015 se sont élevées à 253 heures.
- Pour Alcosuisse, le centre de profit de la RFA pour le commerce de l'éthanol, le laboratoire de METAS a examiné, en 2015 1433 échantillons et effectué 9374 analyses. Les analyses étaient réparties comme suit: 9094 analyses chimico-analytiques et 280 analyses olfactives. À cela s'ajoutent les mandats de conseil de 265 heures.
- En 2015, METAS a analysé 283 échantillons pour des tiers et effectué 603 analyses. 129 de ces analyses étaient subventionnées par la RFA.

En 2015, la connexion des instruments de mesure au système d'information du laboratoire de METAS par une application LabVIEW a été achevée. En outre, les deux systèmes GC-MS ont été remplacés et modernisés.

9 METAS face à l'opinion publique

METAS a publié cinq communiqués de presse, dont un sur la seconde intercalaire, qui a été intégrée au temps de référence international à la fin du mois de juin, ainsi qu'un autre sur les résultats insuffisants des contrôles sur le respect du poids net dans la vente en vrac. Le deuxième Rapport d'activités de l'Institut (« METAS en 2014 ») a été publié en quatre langues. Il est conçu comme le portrait actuel des tâches et activités de METAS.

En 2015, deux numéros de la revue métrologique spécialisée de METAS, «METinfo» ont été publiés. 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.

La seconde intercalaire a suscité un grand écho médiatique, en particulier auprès des médias électroniques. Ainsi, les chaînes de télévision des trois régions linguistiques ont fait un reportage dans le laboratoire Temps de METAS et interviewé le chef du laboratoire photonique, temps et fréquence sur le sujet. Également en 2015, les travaux visant la redéfinition de l'unité kilogramme ont rencontré un intérêt accru. Ainsi plusieurs revues ont publié des articles de fond détaillés sur le sujet. Le constat selon lequel, dans la vente en vrac, les emballages sont encore trop souvent pesés avec la marchandise et facturés a été abordé par divers médias et par les organisations de protection des consommateurs.

METAS a participé au programme annuel bicentenaire «Recherche live» de l'Académie suisse des sciences naturelles (200^e anniversaire SCNAT) à Berne. Dans ce contexte, METAS a organisé début septembre des visites un vendredi et un samedi après-midis. À l'occasion de l'Année de la lumière, le laboratoire Optique a organisé, en collaboration avec l'Association suisse pour l'éclairage, un séminaire de fin de journée sur le thème technique de mesure de lumière le 12 novembre 2015. La manifestation a suscité un tel intérêt, qu'elle a rapidement affiché complet.

Comme pour l'année précédente, METAS a participé au programme « Filles et métiers de la technique » durant la journée nationale "Futur en tous genres", qui a eu lieu le 12 novembre 2015. METAS a proposé un aperçu des tâches et activités effectuées dans ses laboratoires à un groupe de jeunes filles.

Outre ces manifestations, une vingtaine de visites de groupe, comptant au total plus de 500 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.

10 Situation financière

L'exercice 2015 de l'Institut s'est clôturé sur un bénéfice de 5,6 millions de francs, avec des charges de 40,7 millions de francs, et des revenus de 46,3 millions de francs (y compris les indemnités). Ce bénéfice est dû, d'une part, à la nette hausse des recettes dans le domaine des fonds de tiers, à une baisse des charges salariales et à la baisse des coûts nets de caisse de pensions selon la norme IPSAS 25 (calcul économique de la réserve mathématique), ainsi qu'à une baisse des frais d'exploitation.

11 Personnel

En été 2015, METAS a mené une enquête de satisfaction auprès de ses collaborateurs, qui, avec un taux de réponse de 84 %, apporte des informations très positives. Ces résultats fort réjouissants attestent que METAS offre un niveau de satisfaction au travail très élevé et les meilleures conditions d'engagement. Les commentaires adressés annuellement aux supérieurs coïncident en outre avec l'enquête de satisfaction. Poursuivre sur cette lancée sera un défi ambitieux.

METAS a légèrement augmenté l'effectif de son personnel. Malgré une pénurie partielle de personnel qualifié, le processus de recrutement a fort heureusement pu être rapidement et efficacement mis en œuvre. À la fin de l'année 2015, pour la première fois, plus de 200 personnes étaient actives à METAS (y c. stagiaires, personnes en service civil, apprentis).

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 2015 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 2015. La gestion des risques n'a été que légèrement adaptée pendant l'exercice sous revue. METAS gère actuellement onze risques, dont les deux principaux sont la «perte de savoir-faire due au manque de personnel» et la «perte de reconnaissance par l'UE d'évaluations de conformité à la suite de la résiliation des Accords bilatéraux». En 2015, le risque concernant les pertes de change est survenu. Celles-ci se sont élevées à 0,253 millions de francs.

13 Chiffres-clés

| Chiffres-clés | 2015 | 2014 |
|---|-----------------------|----------------|
| Finances et Personnel | | |
| Chiffre d'affaires (millions CHF) | 46,3 | 45,6 |
| Bénéfice net (millions CHF) | 5,6 | 4,4 |
| Total du bilan (millions CHF) | 40,6 | 37,0 |
| Ratio de fonds propres ¹ | 8.4% | -5,8 % |
| Effectif (emplois à temps plein) ² | 163,6 | 152,9 |
| Chiffres-clés spécifiques à l'établissement | | |
| Pourcentage de personnes en formation | 8,6% | 9,2 % |
| Pourcentage de femmes: total / avec valorisation du personnel technico-scientifique | 15,4 % / 8,5 % | 14,1 % / 8,0 % |
| Part des dépenses Recherche et Développement dans le total des dépenses (fonds de tiers compris) | 13,6 % | 11,4 % |
| Nombre de CMCs déclarées (aptitudes en matière de mesure et d'étalonnage) ³ | 335 | 299 |
| Taux d'exécution en métrologie légale | 93 % | 92 % |
| Taux d'investissement (investissements nets par rapport aux coûts d'acquisition de la fortune de placement) | 6,3 % | 4.6 % |
| Contributions fédérales et émoluments | | |
| Indemnités selon l'art. 3, al. 2, let. a à h et al. 3 et 4 LIFM (millions CHF) | 25,5 | 26.2 |
| Indemnités selon l'art. 3, al. 5, LIFM (millions CHF) | 4,8 | 4.7 |
| Émoluments (millions CHF) | 6,9 | 6.4 |

¹ Les gains ou pertes actuariels résultant d'une adaptation empirique des hypothèses actuarielles sont comptabilisés en application de la méthode dite « du corridor » sur la durée de service restante des collaborateurs.

² Dans les 163,6 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 2015 sur la politique de METAS en matière de personnel.

³ Sur les 335 CMCs déclarées en 2015, 21 (21) reviennent à l'Institut désigné IRA, 6 (2) à l'Institut désigné PMOD et 23 (0) 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>1. qu'il crée les conditions pour que</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les mesures effectuées en Suisse soient réalisées avec l'exactitude requise, conformément aux intérêts de l'économie, de la recherche et de l'administration. ▪ 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. ▪ 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. | <p>Le portefeuille de prestations et l'infrastructure de METAS couvre la grande majorité des besoins industriels et l'intégralité des besoins dans le domaine réglementé. Dans le cadre de son système de gestion de la qualité, METAS dispose de méthodes permettant de collecter les réactions des clients.</p> |
| <p>2. qu'il prenne en compte 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.</p> | <p>METAS joue un rôle actif et constructif dans l'EURAMET, que ce soit dans les comités techniques, les organes dirigeants pour l'EMRP ou au comité de l'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&D sont réalisés en collaboration avec d'autres instituts nationaux de métrologie, chaque fois que cela est possible et judicieux.</p> |
| <p>3. qu'il reste, dans ses domaines d'activité, un institut de métrologie national de pointe au niveau mondial.</p> | <p>Malgré la force du franc suisse et la cherté des coûts en Suisse, la part des prestations d'étalonnage et de mesure effectuées pour l'étranger s'élève à près de 40 %. Cela traduit la bonne compétitivité de METAS et sa bonne position 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.</p> |
| <p>4. qu'il suive les développements scientifiques et techniques, et maintienne ses compétences au niveau actuel.</p> | <p>Grâce à son réseau au niveau international, à son engagement dans un programme européen de recherche axé sur l'excellence scientifique et à sa bonne insertion dans les réseaux avec les partenaires, METAS dispose des connaissances nécessaires au dernier niveau de la technique. Une évaluation régulière de son portefeuille technologique dans chaque domaine lui permet de développer ses compétences en temps utile.</p> |

| Le Conseil fédéral attend de METAS | |
|---|--|
| 5. qu'il respecte les objectifs stratégiques applicables aux laboratoires de la Confédération fixés dans le rapport du 17 août 2011 intitulé «Principes stratégiques et plan directeur pour les laboratoires de la Confédération». | Les objectifs stratégiques sont respectés. METAS dispose notamment d'un système de gestion de la qualité, qui est contrôlé deux à trois fois par an par des experts externes étrangers. S'agissant de la sécurité, METAS est soumis à divers services externes et a développé à l'interne une organisation correspondante. Chaque année, il rédige un rapport sur la sécurité. |
| 6. qu'il dispose d'un système approprié de gestion des risques. | METAS réexamine chaque année sa gestion des risques. Il a soumis le rapport sur les risques 2015 au Conseil de l'Institut le 17 novembre 2015. |
| 7. qu'il maintienne au niveau requis ses installations et équipements techniques moyennant des investissements de renouvellement, de remplacement ou d'extension appropriés. | En 2015, des placements ont été réalisés pour un montant de 3,8 millions de francs. Le taux d'investissement est de 6,3 %. |
| 8. qu'il intègre en temps utile pour les gros investissements les milieux intéressés internes et externes à l'administration. | Actuellement, aucun investissement conséquent qui nécessiterait des fonds supplémentaires n'est prévu. |
| 9. qu'il contribue au développement du Système international d'unités (SI). | Dans des domaines sélectionnés, METAS pratique la 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. |
| 10. qu'il veille à ce que ses prestations bénéficient de la reconnaissance nécessaire prévue par les accords internationaux correspondants. | 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. |
| 11. 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. | METAS collabore avec les services compétents dans différents domaines. En font entre autre 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. |

| Le Conseil fédéral attend de METAS | |
|--|---|
| 12. 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). | 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. |
| 13. qu'il exploite un organisme d'évaluation de la conformité. | Avec METAS-Cert, METAS dispose d'un organisme d'évaluation de la conformité reconnu pour les instruments de mesure. Grâce à l'accréditation obtenue en 2015, METAS-Cert est également équipé pour la nouvelle désignation, suite à la mise en œuvre du New Legislative Framework. |
| 14. qu'il soutienne de manière ciblée le processus d'innovation et la compétitivité de l'économie 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. | 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, huit projets de recherche (un en 2015) ont été approuvés. |
| 15. qu'il soit géré selon les principes de la gestion d'entreprise et utilise ses ressources de manière économique, efficace et efficiente. | <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. Le rapport coût/efficacité des prestations fournies y est également examiné.</p> <p>En 2015, METAS a ciblé les objectifs prioritaires suivants en matière de gestion d'entreprise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Remplacement de la solution de téléphonie de la Confédération par une solution VoIP; ▪ Remplacement de l'infrastructure d'impression par une solution <i>pay-per-print</i>. |
| 16. qu'il finance ses activités à hauteur d'au moins 40 % du budget annuel à partir d'émoluments, d'indemnités selon l'art. 3, al. 5, LIFM et de fonds de tiers (taux d'autofinancement). | Le taux d'autofinancement s'élève à 51,1 %. |
| 17. qu'il réalise au moins un budget équilibré pendant la durée de validité des objectifs stratégiques. | Vu les comptes annuels 2013-2015 et le budget 2016, on part du principe que l'objectif sera atteint. |

| Le Conseil fédéral attend de METAS | |
|--|---|
| 18. 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. | Le Conseil fédéral a reçu la proposition de laisser le bénéfice annuel à METAS et de l'utiliser pour réduire le bilan déficitaire et pour alimenter les réserves. . |
| 19. qu'il finance en principe ses investissements par des fonds propres (cash flow). | En 2015, METAS a pu financer tous ses investissements avec des fonds autogénérés. |
| 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. | L'enquête de satisfaction auprès des collaborateurs indique clairement que METAS est un excellent employeur, hautement apprécié. La très grande flexibilité dans la réglementation du temps de travail et la possibilité de travailler à temps partiel sont particulièrement mentionnés. En 2015, le nombre de collaborateurs masculins employés à temps partiel a augmenté à 21,7 %, contre 20 % l'année précédente. |
| 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. | 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». En 2015, les commentaires adressés aux supérieurs directs faisaient partie intégrante des entretiens d'évaluation. Ces commentaires montrent clairement que METAS se situe à un très bon niveau et que la satisfaction au travail est élevée. |
| 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. | Là encore, les résultats de l'enquête de satisfaction auprès des collaborateurs 2015 sont extrêmement positifs. |
| 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. | Les objectifs stratégiques représentent 50 à 60 % de l'évaluation des prestations des membres de la direction. Toutes les conventions d'objectifs individuelles se réfèrent aux objectifs de METAS. |
| 24. qu'il maintienne la proportion d'apprentis et de stagiaires MPC à au moins 5 % de l'effectif du personnel. | En 2015, la part des personnes en formation s'est maintenue à 8,6 % de l'effectif. Cette part est restée égale, l'effectif du personnel ayant toutefois un peu augmenté. METAS est une place de formation attractive pour six filières de formation professionnelle. Le nombre de stagiaires, représentant 2,9 % de l'effectif, a plus que doublé par rapport à l'année précédente. |
| 25. qu'il augmente dans la mesure du possible la part des femmes dans le personnel scientifique et technique. | État au 1 ^{er} janvier 2015 = 13 femmes État au 31 décembre 2015 = 15 femmes Quatre collaboratrices occupent toujours une |

| Le Conseil fédéral attend de METAS | |
|---|---|
| | fonction dirigeante. L'objectif est de nouveau atteint. |
| 26. qu'il assume son rôle d'employeur d'une manière responsable. | Les conditions de travail sont très bonnes à METAS. Le degré de satisfaction est très élevé, et les personnes responsables veilleront à l'avenir à son maintien, voire à son amélioration. |
| 27. 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. | La baisse du taux d'intérêt technique de la caisse de pension PUBLICA prenant effet début 2015 a nécessité des adaptations du règlement de prévoyance. Le niveau des prestations peut (comme dans l'administration fédérale) être maintenu. |
| 28. qu'il informe le Conseil fédéral des mesures prévues en cas de découvert lié à des mesures d'assainissement. | Fin 2015, la caisse de prévoyance de METAS présentait un taux de couverture de 99 %. La question de savoir s'il s'agit d'un découvert nécessitant des mesures d'assainissement fait actuellement l'objet de clarifications. En cas de nécessité de mesures d'assainissement, le Conseil fédéral sera directement informé des mesures prévues. |

Annexe: organigramme de METAS au 1^{er} janvier 2016



Organigramme METAS

1er janvier 2016

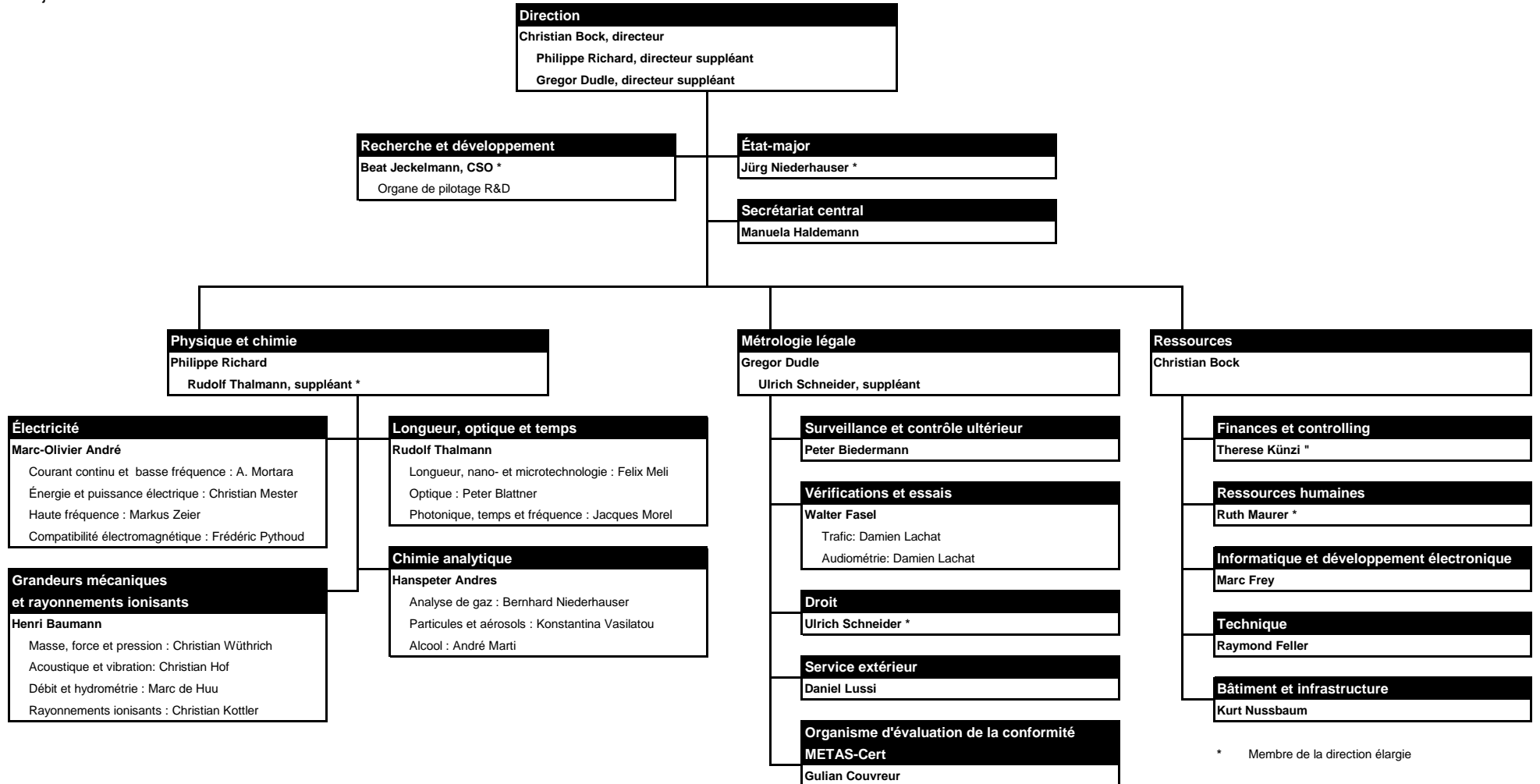




Diagramme fonctionnel METAS

| | | | Suppléant | Resp. direction |
|---|---|-----------------|--------------------------|-----------------|
| Gestion de la qualité | Chef | D. Dänzer | A. Steiner R. Viehweg | C. Bock |
| Gestionnaire des risques | | Th. Künzi | D. Dänzer | C. Bock |
| Préposé à la transparence | | J. Niederhauser | U. Schneider | C. Bock |
| Chief Science Officer | | B. Jeckelmann | | P. Richard |
| Préposé à l'information | | J. Niederhauser | | C. Bock |
| Responsables de la sécurité | Chef | K. Nussbaum | | C. Bock |
| | 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 | | |
| | Responsabilité intégrale | C. Bock | | |
| Domaines accrédités | | | | |
| • METAS-Cert (SCESm 0122/SCESp 0121/SIS 0175) | Chef | G. Couvreur | H.-P. Bach | G. Dudle |
| • Alcool (STS 157) | Chef | A. Marti | S. Perrin | P. Richard |