

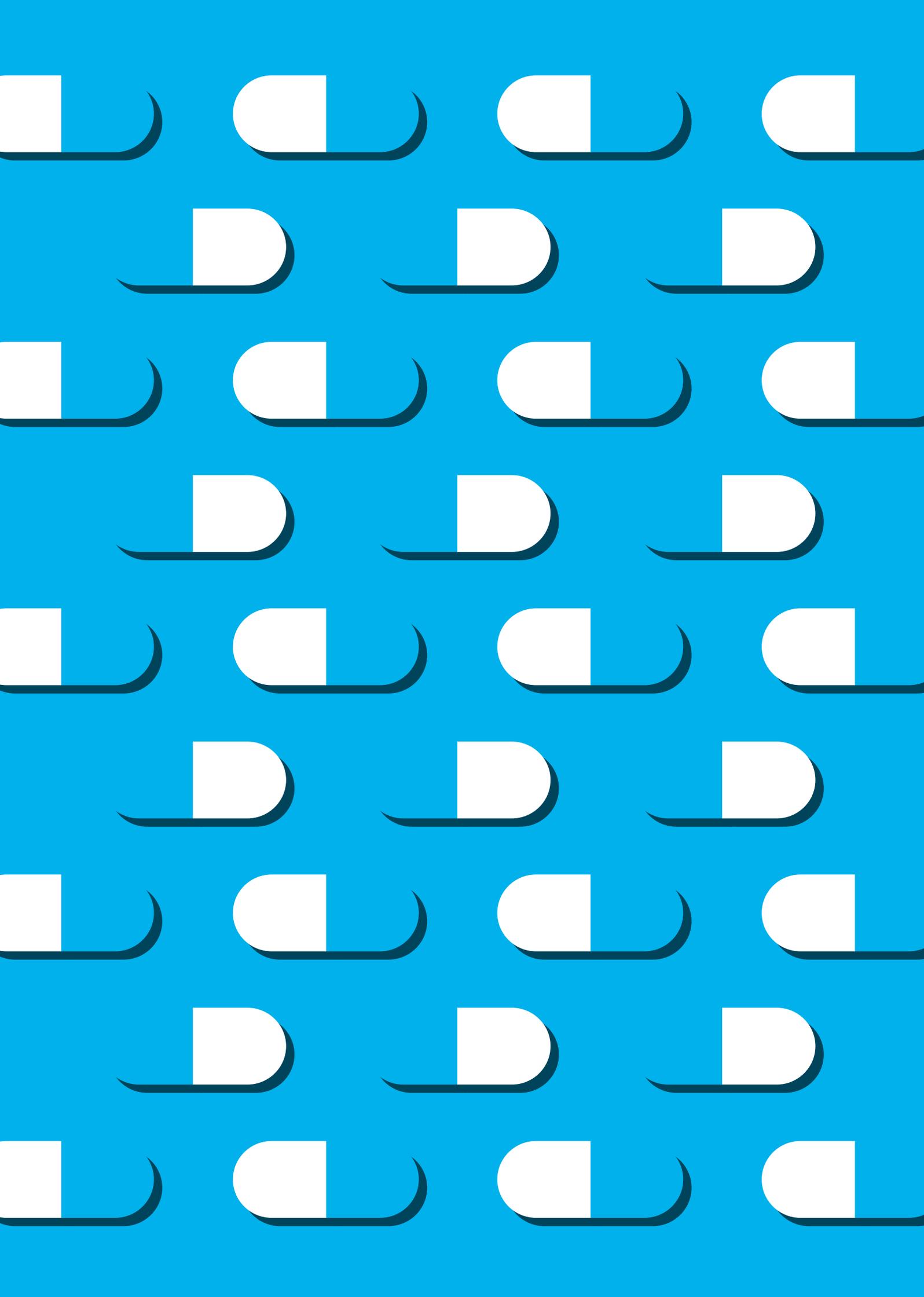
LABORATOIRE NATIONAL DE SANTÉ - LUXEMBOURG

RAPPORT D'ACTIVITÉ

2016

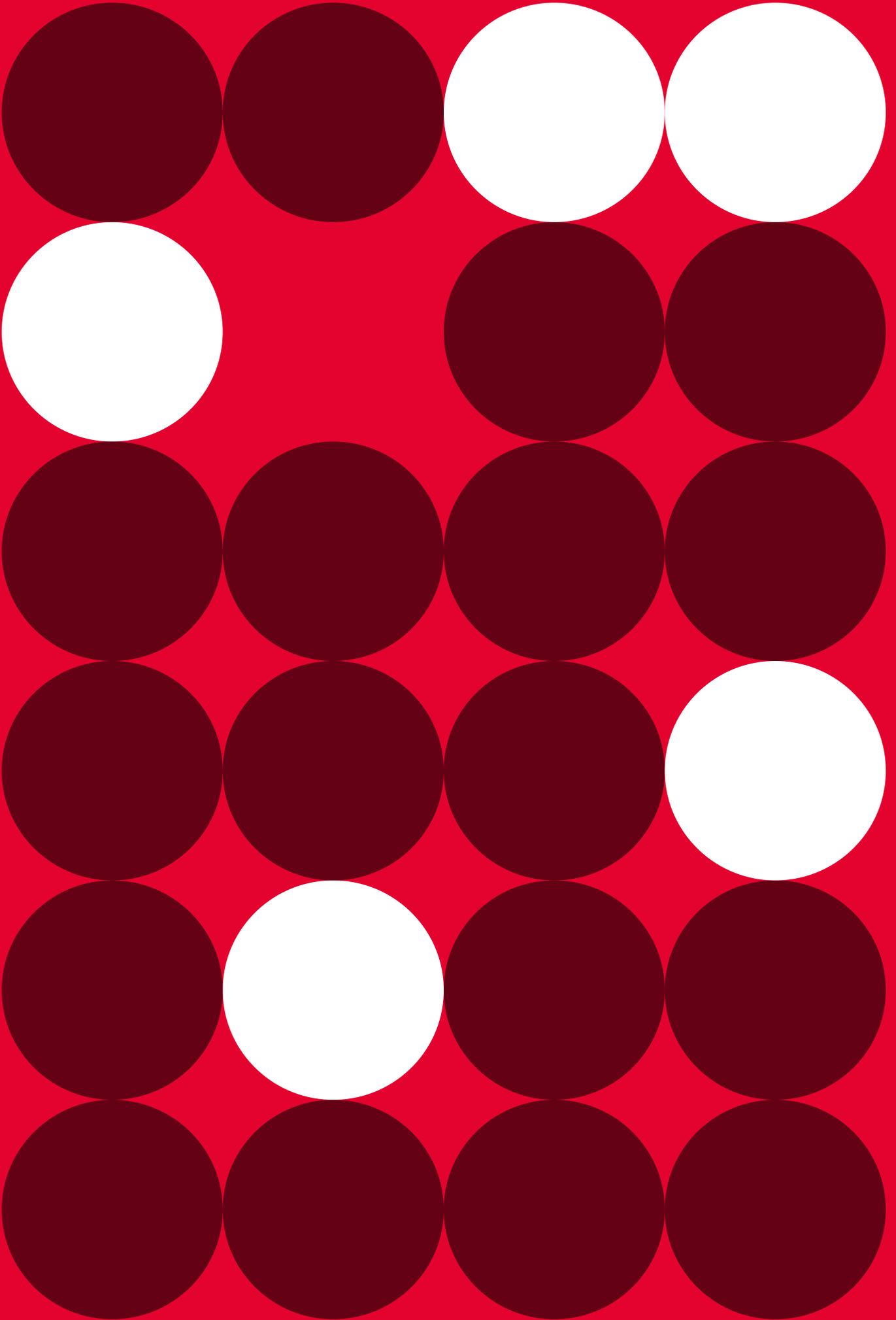
www.lns.lu





SOMMAIRE

	LE MOT DE LA PRESIDENTE	7
	INTRODUCTION	9
01	LE DÉPARTEMENT DE MÉDECINE	11
	Anatomie pathologique	12
	Génétique	14
	Cytologie gynécologique	16
	Biochimie médicale	17
	Hématologie	18
	Registre morphologique des tumeurs	19
02	LE DÉPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE	21
	Bactériologie, mycologie et parasitologie	22
	Virologie et sérologie	23
	Epidémiologie et génomique microbienne	24
03	LE DÉPARTEMENT DE MÉDECINE LÉGALE	27
	Médico-judiciaire	28
	Identification génétique	29
	Toxicologie	30
04	LE DÉPARTEMENT DES LABORATOIRES OFFICIELS D'ANALYSES DE CONTRÔLE	33
	Surveillance alimentaire	34
	Hygiène du milieu et surveillance biologique	37
	Chimie pharmaceutique	39
	Analyses radiologiques	39
05	LE DÉPARTEMENT ADMINISTRATIF ET FINANCIER	40
06	LES SUPPORTS DE LA DIRECTION	42
	Affaires juridiques	43
	Communication	44
	Reporting	44
07	BILAN LNS	45
	Actif	46
	Capitaux propres & passif	47
	Compte des profits et pertes	48



LE MOT DE LA PRESIDENTE

NOUS POUVONS VOIR L'AVENIR AVEC CONFIANCE ET FIERTÉ



De grands changements et défis ont eu lieu ces dernières années au sein du Laboratoire national de santé. L'occupation de nouvelles infrastructures à Dudelange a permis à notre institution de devenir une structure moderne, efficace, à la pointe de la technologie et au service de la santé publique. L'année 2016 a apporté des réorganisations profondes en interne comme la création de nouveaux départements (département de génétique, département de biologie médicale) ou la réorientation d'autres (département de pathologie morphologique et moléculaire, département des laboratoires de protection de la santé), qui allaient de pair avec un accroissement constant et significatif du personnel.

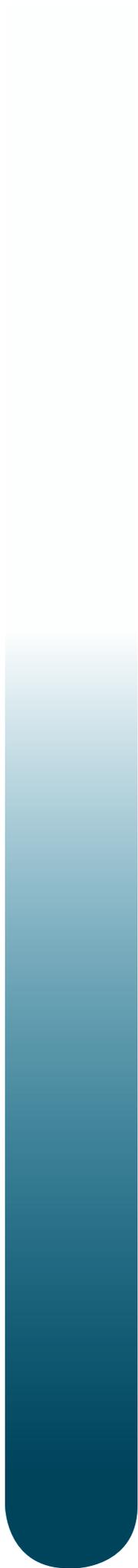
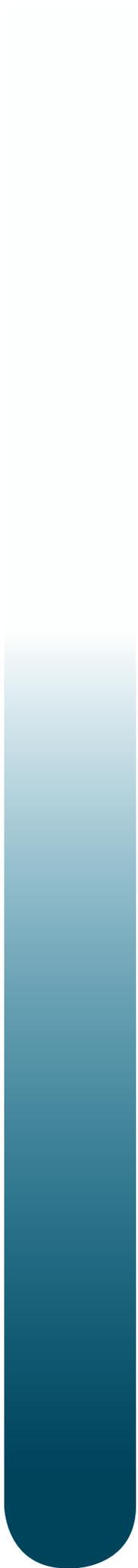
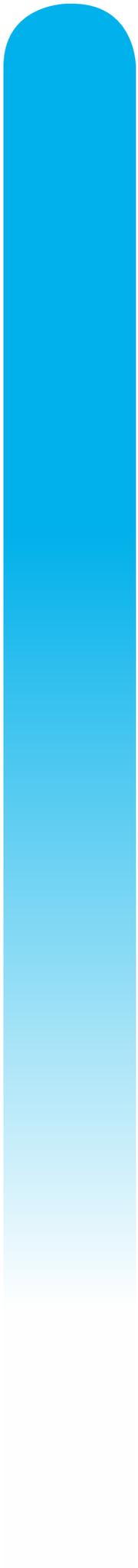
Cette mutation profonde et rapide n'aurait pas été possible sans le concours de tous. Voilà pourquoi je tiens à remercier l'ensemble du personnel du Laboratoire national de santé non seulement pour sa flexibilité et ses grandes facultés d'adaptation qui ont permis les changements évoqués ci-dessus mais aussi pour son travail de qualité et ses efforts quotidiens au service des différents acteurs qui dépendent des fruits de ce travail.

Mes remerciements s'adressent tout particulièrement au professeur Philippe Hartemann, notre directeur par intérim en 2016, qui a su insuffler une nouvelle énergie à notre institution par son management compétent et exemplaire. Je le félicite pour l'efficacité dont il a fait preuve dans la préparation du nouveau plan stratégique qui sert de fil rouge pour les années 2016 à 2018. L'arrivée de Thomas Lentz début 2016 à la tête du département administratif a également été déterminante dans l'amélioration de la gestion et l'efficacité de notre institution.

Je voudrais également remercier le professeur Fernando Schmitt, l'ancien responsable du département de médecine et du service d'anatomie pathologique. Sous sa férule, le service d'anatomie pathologique a connu un développement important. Citons, entre autres, un nombre d'échantillons en croissance continue, le lancement de nouveaux projets en étroite liaison avec les hôpitaux du pays et la mise en place de nouvelles méthodes de travail grâce à une plus grande automatisation. Le professeur Fernando Schmitt est également à la base de l'ambitieux et innovant projet de télépathologie qui fait du Laboratoire national de santé un des précurseurs en la matière.

Plus que jamais ouvert vers l'extérieur, pionnier dans de nombreux domaines, doté d'un personnel compétent et motivé, le Laboratoire national de santé, dont j'ai l'honneur d'être la présidente, a toutes les raisons de voir l'avenir avec confiance et fierté.

Dr Simone P. NICLOU



INTRODUCTION

UNE ANNÉE PLACÉE SOUS LE SIGNE DU RENOUVEAU



De gauche à droite:
M. Frank Maas, M. Xavier
Poos, Dr Marc Schlessler,
Dr Sonja Hoffmann, M. Luc
Reding, Prof. Dr Simone
P. Niclou, M. Georges Oswald,
Dr Jean-Claude Schmit
et M. Serge Hoffmann
Manquent sur la photo:
Dr Carlo Bock, Mme Josiane
Entringer et M. Mario Grotz

2016 aura été synonyme de nouveau départ pour le Laboratoire national de santé. Le premier jalon de ce renouveau a été la mise en place de son plan stratégique 2016-2018. Approuvé en septembre 2016 par Madame la Ministre de la Santé Lydia Mutsch, ce plan stratégique est le fruit d'une réflexion minutieuse et collective où tous les acteurs se sont impliqués – du Conseil scientifique au Conseil d'Administration en passant par les responsables de département, le directeur ad interim Philippe Hartemann et les participants des différents groupes de travail. Il a pour objectif d'asseoir la performance et la crédibilité du LNS en tant que laboratoire national de référence.

L'établissement dispose d'équipes et de matériel performants mais ceux-ci ont été trop souvent trop peu valorisés dans le passé. Pour faire évoluer cette situation, des objectifs stratégiques et opérationnels sont définis avec des indicateurs spécifiques pour mieux orienter le travail et un tableau de bord est mis en place pour permettre un meilleur suivi et reporting des projets en cours. En étroite collaboration avec le département administratif et financier, des outils de gestion modernes, la reconduction des conventions en cours et la mise en œuvre d'une politique de communication interne et externe sont introduits.

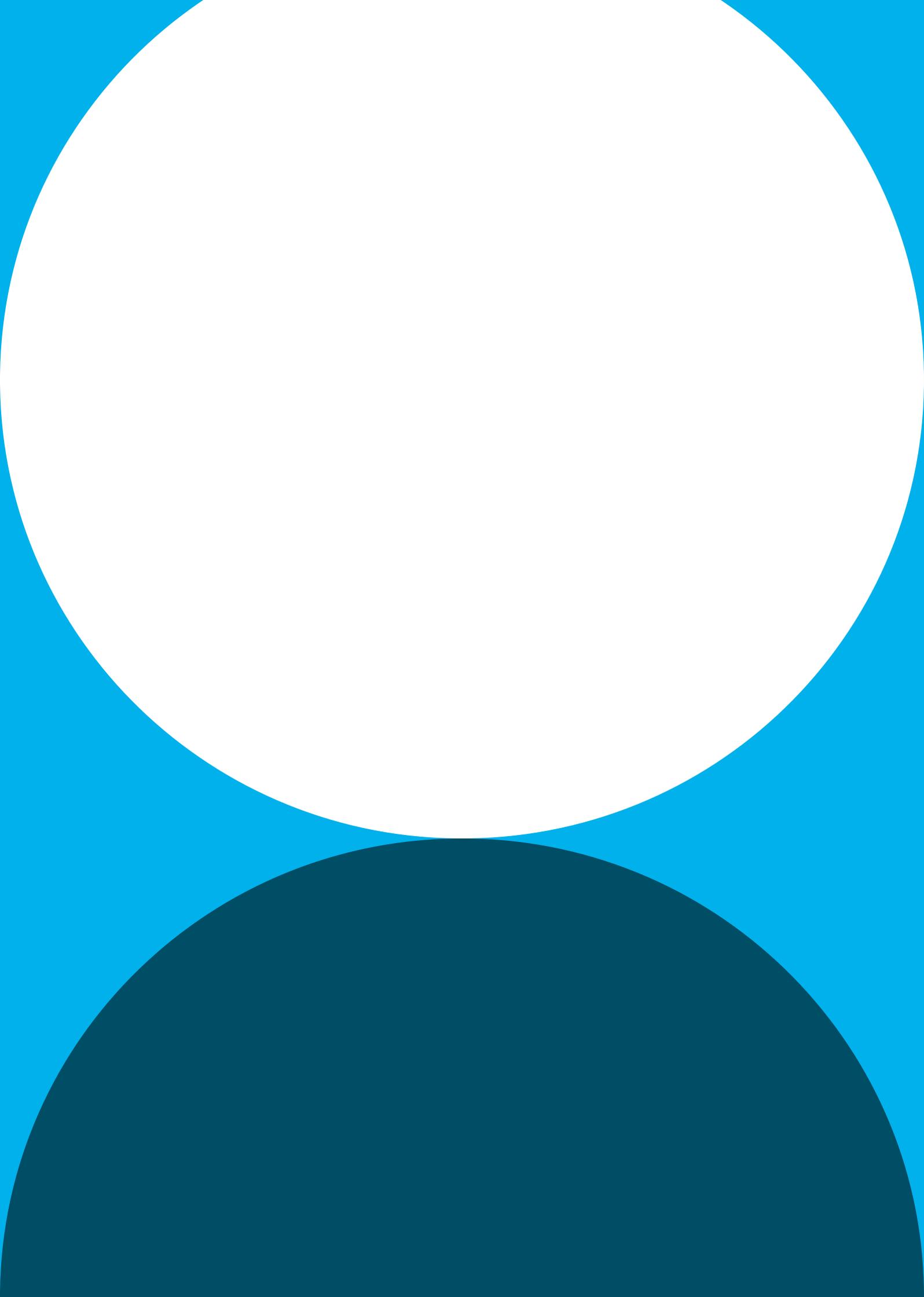
L'organigramme est également revu et simplifié pour une plus grande efficacité et plus de collaboration interne et externe. Le plan stratégique prévoit la création de six départements scientifiques au lieu des quatre initiaux pour mieux recentrer l'organisation des diverses activités du laboratoire tout en privilégiant la qualité des analyses. L'année 2016 a été consacrée à la préparation de cette nouvelle organisation devenue effective fin 2016 / début 2017 avec la création des départements de biologie médicale et de génétique.

Sont lancés de nouveaux projets, parmi lesquels la télépathologie, la mise à niveau du service d'anatomie pathologique, la préparation du futur Centre National de Génétique humaine (CNGH) ainsi que la création d'une unité diagnostique et de recherche en neuropathologie – Luxembourg Center for Neuropathology (LCNP) -, co-financée par le Fonds National de Recherche Luxembourg (FNR) dans le cadre du programme PEARL, et impliquant des chercheurs du Luxembourg Institute of Health (LIH) et du Luxembourg Centre for Systems Biomedicine (LCSB).

Un nouveau directeur est enfin trouvé en la personne de Friedrich Mühlischlegel, directeur de pathologie clinique et professeur en microbiologie à l'East Kent Hospitals University NHS Foundation Trust/School of Biosciences à l'Université de Kent. Son mandat effectif commence en février 2017.

Avec la mise en place du plan stratégique 2016-2018, la réalisation de projets ambitieux et innovants et la nomination d'un nouveau directeur, le LNS a entamé en 2016 une véritable métamorphose pour devenir un centre d'excellence œuvrant, en collaboration avec la Direction de la Santé, les hôpitaux, le corps médical, les instituts de recherche et l'université, au rayonnement du Luxembourg au niveau interrégional et européen.

Bonne lecture !



01

LE DÉPARTEMENT DE MÉDECINE

L'année 2016 aura été une année de transition pour le département de médecine. Ainsi, dans le cadre du plan stratégique 2016-2018, la biologie médicale, l'un de ses six services, est devenu un département à part entière à partir du 1er décembre 2016.

page

- 12 Anatomie pathologique
- 14 Génétique
- 16 Cytologie gynécologique
- 17 Biochimie médicale
- 18 Hématologie
- 19 Registre morphologique des tumeurs

ANATOMIE PATHOLOGIQUE : DES DIAGNOSTICS AMÉLIORÉS ET DE NOUVEAUX TESTS

Le service d'anatomie pathologie a pour mission de diagnostiquer les cancers et les lésions précancéreuses des différents organes, les lésions inflammatoires, les lésions pseudo-tumorales et les malformations. Il a également en charge le diagnostic moléculaire en collaboration avec le service de génétique.

Outre une augmentation de ses activités (+9% du nombre de patients/comptes-rendus/biopsies et un total de 229.000 coupes histologiques), le service a réalisé en 2016 une série de nouveaux tests génétiques comme le test en routine de détection des mutations du gène de l'EGFR (Epidermal Growth Factor Receptor ou récepteur du facteur de croissance épidermique) et du gène ALK (Anaplastic Lymphoma Kinase) pour les cancers du poumon non à petites cellules. La qualité des diagnostics a été améliorée grâce à la mise en place d'un nouveau système de gestion du laboratoire entièrement piloté par ordinateur et l'automatisation des analyses immunohistochimiques.

Le service a participé à des tests organisés par des organismes internationaux de contrôle externe : College of American Pathologists (USA), Association Française d'Assurance Qualité en Anatomie et Cytologie Pathologiques (France), Nordic Immunohistochemical Quality Control (Danemark), European Society of Pathology Lung External Quality Assessment Scheme (Leuven/Belgique) et MD Anderson Cancer Center Madrid (Espagne). Le processus de certification engagé en décembre 2015 en accord avec le Conseil d'Administration en prévision d'une future accréditation est toujours en cours.

Le service a rencontré, au cours de l'année 2016, des problèmes de délai de réponse liés notamment à l'implémentation du nouveau système de gestion de laboratoire. Des mesures ont été prises pour résoudre ces problèmes, dont la mise en place d'un comité de suivi scientifique, exclusivement composé de

spécialistes issus des domaines de l'anatomie pathologique et de la cancérologie extérieurs au LNS.

Comme en 2015, le service d'anatomie pathologique s'est montré très actif dans ses différents partenariats, que ce soit au sein de la Plateforme Nationale du Cancer, du Comité de la future école de médecine du Luxembourg ou du Consortium de Médecine Personnalisée du Luxembourg (*Personalised Medicine Consortium ou PMC*).



L'INNOVATION MÉDICALE GRÂCE AU TÉLÉDIAGNOSTIC MICROSCOPIQUE

En 2016, le service a fait un pas de plus dans son ambitieux projet relatif aux biopsies extemporanées. Pour rappel, celles-ci consistent à prélever un tissu au cours d'une intervention chirurgicale en vue d'en faire un examen microscopique pour confirmer ou infirmer qu'une lésion est cancéreuse. Or il existe une grande disparité géographique entre les hôpitaux, à tel point que certains d'entre eux ne peuvent même pas attendre le temps nécessaire au transport du prélèvement jusqu'au service d'anatomie pathologique. Pour éviter le temps d'acheminement jusqu'au laboratoire,

il existe une solution : la télépathologie. Plutôt que d'envoyer la biopsie au LNS, celle-ci est traitée sur place à l'hôpital et les images sont envoyées en temps réel par télétransmission au pathologue devant son microscope virtuel au LNS.

Inscrit dans le plan stratégique 2016-2018 du LNS, ce projet prévoit la mise en place d'une plateforme de télépathologie dans quatre hôpitaux luxembourgeois dans le cadre du Plan National Cancer. Il a été officialisé le 23 novembre 2016 par la signature d'une convention entre le LNS et le Centre Hospitalier Emile Mayrisch (CHEM), faisant ainsi de celui-ci le premier hôpital luxembourgeois à disposer d'un équipement de télépathologie moderne.

Un collaborateur du service d'anatomie pathologique du LNS dans la salle de télépathologie du CHEM regardant une biopsie extemporanée



© CHEM

GÉNÉTIQUE : DES ACTIVITÉS EN AUGMENTATION POUR TOUTES LES UNITÉS

Le service de génétique se compose de quatre unités : la cytogénétique, le conseil génétique, la génétique moléculaire (ou hémoglobinopathies) et la génétique onco-hématologique.

L'unité de cytogénétique a en charge le diagnostic et le conseil génétique des anomalies chromosomiques (prélèvements de liquide amniotique, villosités chorales, lymphocytes, fibroblastes) avec des techniques de banding classique et de cytogénétique moléculaire (analyse par FISH ou Fluorescence In Situ Hybridisation). En 2016, l'unité a effectué 250 analyses de liquides amniotiques, 428 analyses sanguines dont 70 prélèvements de fibroblastes (fausses couches) et 17 prélèvements de villosités chorales. L'unité a également mis en place à partir du mois de janvier 2016 l'analyse par CGH (Comparative Genomic Hybridisation ou Hybridation génétique comparative) en routine : 76 analyses de ce type ont été effectuées au cours de l'année 2016.

L'unité du conseil génétique diagnostique les prédispositions aux cancers et aux maladies héréditaires en utilisant les ressources de la génétique clinique. L'objectif est d'aider les familles touchées par une affection génétique à comprendre son origine, son mode de transmission, le risque de récurrence éventuel, les possibilités de dépistage pour les individus à risque et les moyens de diagnostic prénatal.

En 2016, 560 patients au total ont été vus en consultation sur trois sites (233 au LNS, 131 au CHL et 196 à la Zithaklinik), dont 318 avec des diagnostics récents. Pour 295 d'entre eux, des tests génétiques ont été proposés. Les échantillons ont été sous-traités à l'étranger. Un total de 207 rapports de consultations a été rédigé ainsi que 190 demandes pour accord du Centre Médical de la Sécurité Sociale (CMSS) de sous-traitance d'analyse génétique à l'étranger. Pour 9 patients, deux versions ont été demandées par le CMSS avant accord. L'ensemble de ces chiffres montre une augmentation très importante des consultations

de conseil génétique entre 2015 et 2016, ce qui se traduit, hélas, par un allongement important des délais de consultation.

L'unité de génétique moléculaire (ou des hémoglobinopathies) a pour mission principale de diagnostiquer les maladies héréditaires du globule rouge, et en particulier des anomalies de l'hémoglobine, d'exécuter des analyses génétiques dans le cadre de l'étude du risque thrombotique et dans le diagnostic des hémochromatoses et de mettre en place de nouveaux outils de diagnostic en pathologie moléculaire.

En 2016, l'unité a examiné 725 dossiers et mis en évidence 470 anomalies de l'hémoglobine (variants de structure, α - et β -thalassémies), dont 12 cas d'hémoglobinopathies majeures, ce qui représente un « rendement » diagnostique de 65%. Le génotypage systématique des porteurs de β -thalassémies a été introduit, ceci dans le but de rendre au clinicien le génotype précis de la β -thalassémie permettant une meilleure prise en charge clinique et facilitant le conseil génétique. En ce qui concerne le risque thrombotique et le diagnostic génétique de l'hémochromatose, 859 patients ont été vus, nécessitant pour chacun entre une et six analyses génétiques différentes (recherche de différentes mutations sur plusieurs gènes). Dans le cadre du conseil génétique, l'unité a extrait l'ADN génomique de 353 patients pour l'envoyer à des laboratoires de référence à l'étranger.

Concernant le volet de la pathologie moléculaire, l'unité effectue la recherche de mutation dans plusieurs gènes cliniquement actionnables (à visée diagnostique, pronostique ou théranostique¹). Au total, plus de 600 échantillons ont été analysés pour des mutations actionnables, dans un ou plusieurs gènes, dans différentes pathologies (mélanomes, cancer du poumon, cancers colorectaux, cancer de l'ovaire...). En cours d'année, plusieurs nouveaux tests ont été introduits. Devant le développement important de nouveaux biomarqueurs moléculaires dans le domaine oncologique, l'unité a mis en place deux panels NGS de 15 et de 47 gènes respectivement (Illumina TruSightTumor 15 et Agilent Clear Seq Cancer) qui sont à présent utilisés en routine diagnostique pour les tumeurs solides. Cette approche interroge plusieurs gènes en parallèle, ce qui permet un temps de rendu réduit, une économie du tissu de départ et un coût par analyse restreint. En collaboration avec une société de bio-informatique, l'analyse bio-informatique des données de séquençage NGS pour ces deux panels a été standardisée et a permis la création de rapports détaillés reprenant l'ensemble des mutations présentes chez un patient.

Un autre volet de développement a concerné l'analyse de biopsies liquides chez des patients atteints d'un cancer. Cette analyse consiste à rechercher les anomalies moléculaires éligibles pour une thérapie ciblée dans l'ADN tumoral circulant obtenu à partir d'un prélèvement sanguin. Il est maintenant bien établi que l'ADN tumoral circulant plasmatique peut être utilisé pour des caractérisations moléculaires, spécifiques de la tumeur, à visée diagnostique, pronostique ou théranostique. Un premier test concernant la recherche de mutations dans le gène EGFR (Epidermal Growth Factor Receptor ou récepteur du facteur de croissance épidermique) sur ADN tumoral circulant a été introduit en routine. Ce test permet la détection de mutations de résistance secondaire dans des patients atteints de cancer du poumon traités par des inhibiteurs de tyrosine kinase. Les patients porteurs de mutations de sensibilité sont alors éligibles pour un traitement ciblé spécifique.

L'unité de génétique onco-hématologique réalise des études cytogénétiques et moléculaires sur des échantillons de sang et de moelle. Ces études contribuent à la prise en

charge individualisée des patients atteints de diverses hémopathies malignes, c'est-à-dire de cancers du sang et des organes lymphoïdes. L'unité maîtrise pour ces études différentes techniques (caryotype, FISH « fluorescence in situ hybridisation », CGH array « molecular karyotyping », PCR, ...) et développe, avec l'unité de génétique moléculaire, les techniques récentes de séquençage haut débit.

En 2016, l'unité a vu son activité augmenter de 60% par rapport à l'année précédente. Elle a reçu 312 échantillons de sang et de moelle pour exploration d'une hémopathie maligne. L'analyse du carotype de 256 échantillons a diagnostiqué 55 échantillons anormaux, et l'étude par cytogénétique moléculaire de 283 échantillons (1.346 sondes FISH et 8 caryotypes moléculaires) a découvert 110 échantillons anormaux. Les anomalies retrouvées sont le plus souvent multiples et ont participé, entre autres, à établir le diagnostic, classer la pathologie, évaluer le pronostic, choisir ou surveiller le traitement. Pour 15 échantillons, un remaniement a été mis en évidence mais interprété comme n'étant pas en lien avec la pathologie du patient. Par ailleurs, pour 51 échantillons testés en collaboration avec l'unité de biologie moléculaire, 19 réarrangements de clonalité des gènes des immunoglobulines ont été mis en évidence.

L'unité s'est également chargée d'adresser 11 échantillons dans des laboratoires extérieurs accrédités pour des analyses spécialisées.

¹Théranostique est la contraction de thérapie et diagnostic. Cette nouvelle approche permet de sélectionner les traitements les plus appropriés sur base des caractéristiques moléculaires de la tumeur.

CYTOLOGIE GYNÉCOLOGIQUE : LES TESTS DE BIOLOGIE MOLÉCULAIRE EN FORTE HAUSSE

Tous les échantillons de frottis en couche mince bénéficient d'une prélecture assistée par ordinateur (Hologic Imager).

Le service de cytologie gynécologique assume le volet laboratoire et diagnostic du programme de dépistage précoce du cancer du col utérin initié en 1962 par le Ministère de la Santé. Ses principales missions sont le dépistage précoce des lésions précancéreuses et cancéreuses du col de l'utérus ainsi que le dépistage des lésions inflammatoires et des lésions virales associées à des cancers.

En 2016, le service a réalisé et interprété 116.671 frottis cervico-vaginaux à la demande de 142 médecins prescripteurs, soit une augmentation de 5,2% par rapport à l'année précédente. Sur les 111.152 patientes, 93.584 faisaient partie de la tranche d'âge comprise entre 20 et 65 ans (84%) et 6.229 cas ont été diagnostiqués comme étant lésionnels (5,34%). Seuls 567 frottis ont encore été réalisés de manière conventionnelle. Pour des raisons d'optimisation de la qualité et de gain de temps, le service a introduit en 2014 la technique des frottis en couche mince (Liquid Based Cytology ou LBC), combinée à la lecture assistée par ordinateur (Hologic Imager).

La collaboration entamée en 2015 avec le service d'anatomie pathologique pour les prélèvements de cytologie non-gynécologique selon la technique LBC s'est poursuivie en 2016. Le service a principalement apporté son aide technique (automates, coloration et montage des lames).

Le service a connu cette année une importante croissance de son activité de tests de détection HPV (Human Papillomavirus) haut risque. Ainsi, 17.802 tests HPV HR ont été effectués,



soit une augmentation de 53% par rapport à l'année précédente. Parmi ces analyses, 77 cas concernaient des prélèvements anaux sur des patients HIV positifs (masculins et féminins) dans le cadre de la collaboration avec les médecins du service national des maladies infectieuses. Sur les 17.802 tests HPV HR, 4.171 (23,43%) ont été positifs. Tous les cas positifs ont fait l'objet d'un typage partiel pour les types 16 et 18/45, qui correspondent aux types de HPV les plus agressifs et exposent les patients à un plus grand risque de développer un cancer. Parmi ces cas positifs, 912 (21,8%) l'ont été pour HPV 16, 366 (8,77%) pour HPV 18/45 et 55 (1,3%) pour HPV 16 et 18/45.

Le service a continué de proposer des tests de certaines maladies sexuellement transmissibles sur l'échantillon des frottis cervico-vaginaux. Il a ainsi réalisé 8.549 tests COMBO 2 pour l'aide au diagnostic de maladie urogénitale provoquée par les chlamydiae et les gonocoques (soit une augmentation de 119% par rapport à 2015 avec un taux de positivité de 4,32% pour Chlamydia et 0,43% pour Gonorrhoea) ainsi que 2.936 tests pour la détection de Mycoplasma genitalium, une bactérie responsable de l'inflammation dans les voies urinaires (2,69% positifs). Ce dernier test a été introduit dans le courant de l'année 2016.

BIOCHIMIE MÉDICALE : UN RÔLE DÉCISIF DANS PLUSIEURS MISSIONS DE SANTÉ PUBLIQUE CIBLÉES SUR LE NOUVEAU-NÉ

Le service de biochimie médicale est orienté vers la prévention des maladies au travers de missions nationales (dépistage néonatal, dépistage prénatal), le traitement des maladies par des analyses spécialisées (diagnostic des maladies métaboliques, études de lithiases) et la détection des toxicomanies et l'évaluation des traitements médicamenteux. Le service assure aussi la réception centralisée des échantillons pour les laboratoires du LNS (à l'exception des services d'anatomie pathologique et de contrôle) et les prises de sang.

En 2016, le service a effectué 86.920 analyses, soit une augmentation de 9% par rapport à l'année précédente. Le volume de travail du laboratoire d'hormonologie est resté important avec 57.665 dosages hormonaux.

Dans le cadre de la médecine préventive, le service pratique le dépistage néonatal de deux maladies métaboliques, la phénylcétonurie et la déficience en MCAD, ainsi que de deux affections endocrines, l'hypothyroïdie congénitale et l'hyperplasie congénitale des surrénales. Un des points forts de ce programme est la mise en place d'un système de tracking qui permet de vérifier si tous les enfants nés au Luxembourg profitent de ce dépistage. Sur les 6.896 enfants nés en 2016, ont été dépistés 3 cas d'hypothyroïdie congénitale et 1 cas de MCADD (qui a malheureusement provoqué la mort de l'enfant), soit un taux de 1 enfant atteint pour 1.724 nouveau-nés.

Dans le cadre du diagnostic et du suivi thérapeutique des maladies métaboliques rares, le service a effectué, en 2016, 872 analyses visant à déterminer les acides animés, les acides organiques, les mucopolysaccharides et les acylcarnitines. Complément logique du dépistage néonatal, la mesure de ces métabolites permet d'initier des bilans chez des enfants qui se présentent en crise métabolique dans les différents services de pédiatrie. Trois nouveaux cas de maladies métaboliques ont ainsi été identifiés chez de très jeunes enfants.

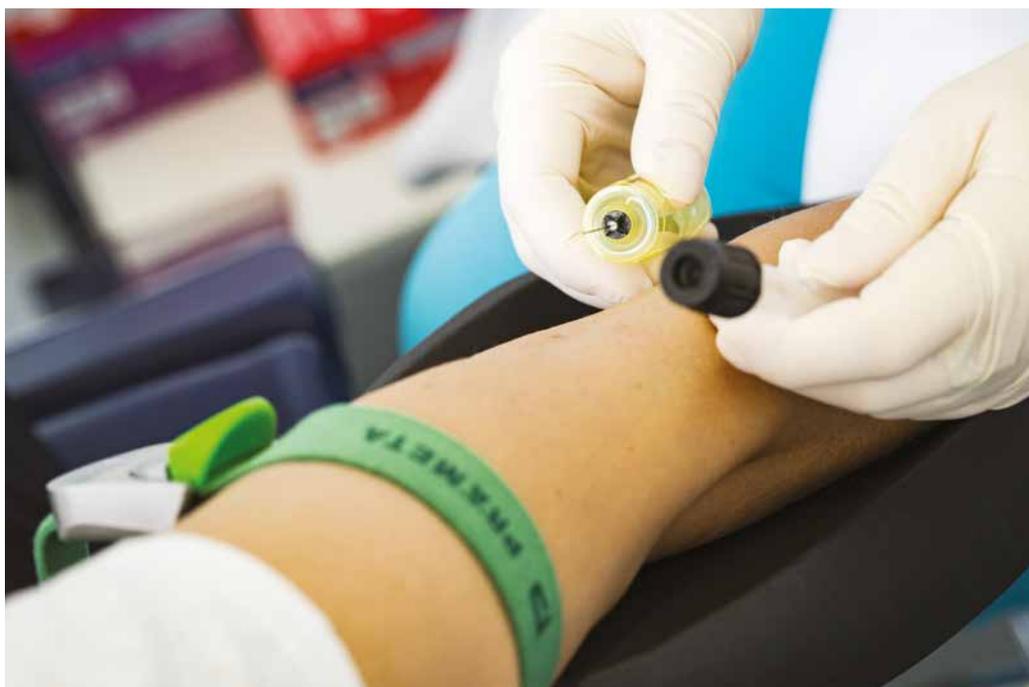
Les tests de dépistage prénatal ont légèrement diminué en 2016 par rapport à l'année précédente : 4.761 tests, soit 12% de moins. La part des tests intégrés recule légèrement (1.852, soit 39%), celle des tests combinés au premier trimestre augmente (2.108, soit 44%) et celle des triples tests reste stable (801, soit 17%). Cette évolution est due au développement du test de dépistage non invasif, à savoir un test ADN sur sang maternel pour détecter les anomalies chromosomiques fœtales les plus courantes. Les 4.761 tests correspondent à 5 paramètres (AFP, Estriol libre, HGC totale, Fee-beta HGC, PAPP-A), ce qui représente un total de 14.045 analyses. Le nombre de dépistages positifs est de 7,5% (soit 359 cas), tous tests de dépistage confondus (tests intégrés, tests combinés et triples tests). Ce chiffre est légèrement supérieur aux attentes.

Depuis 2012, le service analyse la composition des lithiases urinaires, biliaires et salivaires. Contrairement aux années précédentes, ces analyses sont en légère diminution. En 2016, le département a reçu 496 calculs.

En coopération avec le service de toxicologie, le service effectue également, depuis 2015, des analyses de toxicologie médicale. En 2016, 11.071 analyses ont ainsi été réalisées, soit par des techniques automatisées, soit par UPLC (chromatographie en phase liquide haute performance) et LC/MS (chromatographie en phase liquide couplée à une spectrométrie de masse). Il s'agit essentiellement de screening de drogues et de monitoring de traitements médicamenteux. Enfin, l'année a été marquée par la volonté du département de reprendre une mission initialement fixée au LNS de rôle pivot dans les analyses de biologie hospitalière. Des discussions ont ainsi été entreprises avec les hôpitaux luxembourgeois dans le but d'optimiser l'utilisation des moyens et de répartir les analyses entre les établissements et le LNS en fonction de leur nature. Pour pouvoir répondre de manière adéquate à ce nouveau défi, le service, en ce compris la réception centralisée des échantillons, a été transformé en département en décembre 2016.

HÉMATOLOGIE : UNE ANNÉE EN DEMI-TEINTE

Les prises de sang se font du lundi au vendredi de 7h30 à 09h00 et sur rendez-vous au LNS.



Le service d'hématologie a pour mission de réaliser le diagnostic, la surveillance et l'étude des différentes variétés de maladies du sang et des organes hématopoïétiques. Les sous-domaines de l'hématologie sont la cytologie (étude microscopique des cellules du sang et de leurs organes formateurs : la moelle, la rate et les ganglions) et l'hémostase/coagulation qui étudie les deux processus aboutissant à la formation de caillots empêchant les saignements (études des causes des hémorragies ou des thromboses dans le cadre des maladies de la coagulation, bilans préopératoires pour s'assurer de l'absence d'anomalies et surveillance des traitements à visée coagulante).

En 2016, le service a effectué 10.500 analyses, soit pratiquement 1.000 de plus que l'année précédente. Les trois premiers mois ont été marqués par une nette augmentation des numérations sanguines et des formules leucocytaires effectuées pour la Division de l'Inspection Sanitaire au profit des demandeurs de pro-

tection internationale. Par la suite, ce nombre est resté stable pour atteindre 2.200 à la fin de l'année. Le nombre des myélogrammes et des analyses cytochimiques est, quant à lui, comparable à celui de 2015.

Certaines analyses d'hémostase et de coagulation ont connu une importante augmentation pendant le premier semestre, mais ont diminué par après suite à un changement de sous-traitants par deux laboratoires privés. D'autres analyses dans ce domaine, notamment celles envoyées en sous-traitance par le Centre Hospitalier de Luxembourg (CHL), sont restées stables ou ont légèrement augmenté par rapport à 2015.

Depuis le 1er janvier 2017, les activités du service d'hématologie, hormis la réalisation des myélogrammes, ont été transférées au CHL dans le cadre d'une convention signée entre les deux établissements.

REGISTRE MORPHOLOGIQUE DES TUMEURS : LES DONNÉES RECODÉES SELON LES NORMES INTERNATIONALES

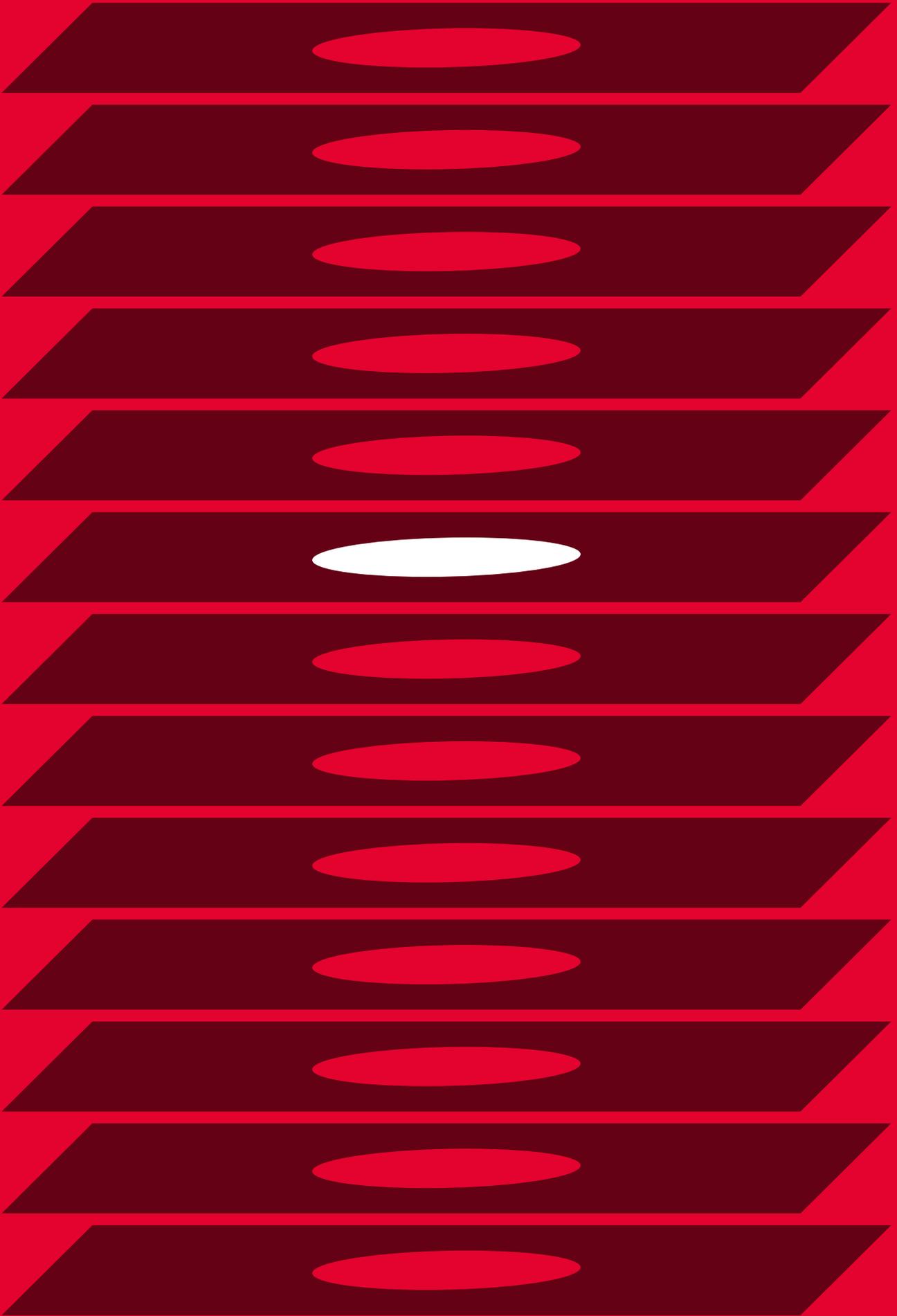
Le registre morphologique des tumeurs (RMT) a pour principal objectif de collecter les données nécessaires pour établir les statistiques annuelles des nouveaux cas de cancers diagnostiqués au Luxembourg sur des bases morphologiques à partir des résultats des examens de pathologie fournis par les services d'anatomie pathologique et d'hématologie.

En 2016, le RMT a revu 67.058 comptes rendus et compléments de rapport touchant 60.507 demandes d'examen anatomopathologiques. Parmi tous ces rapports, 9.770 étaient relatifs à 6.841 patients souffrant d'une maladie cancéreuse – 6.505 d'entre eux (95%) sont des résidents luxembourgeois. Les nouveaux cas de cancers diagnostiqués en 2016 étaient au nombre de 3.843 – sans compter les 1.005 basaliomes (tumeurs cutanées malignes) – et les tumeurs in situ au nombre de 1.026.

Comme prévu en 2015, la base de données complète du RMT a été transférée vers une nouvelle base MS SQL et le nouveau logiciel de saisie a été introduit sans incidents majeurs. Les données recodées selon les référents internationaux actuels – CIM-O-3 et CIM-10 – ont été injectées dans la base de données du nouveau logiciel de saisie et peuvent à présent être comparées avec celles des registres des pays voisins du Luxembourg et du Registre National du Cancer (RNC).

UNE PARTICIPATION ACTIVE AU PLAN CANCER 2014-2018

Le RMT a répondu à plusieurs demandes internes et externes de données et statistiques, notamment deux questions parlementaires. Comme chaque année, et en vertu de l'autorisation accordée par la Commission Nationale de Protection des Données (CNPD), le service a également communiqué au Programme Mammographie les données relatives aux participantes. Le RMT s'est également investi dans le Plan Cancer 2014-2018 en analysant ses données pour le groupe de travail Dépistage du Cancer du Col de l'Utérus et en participant activement au groupe de travail sur le Programme de Dépistage organisé du Cancer colorectal (PDOCCR) de la Direction de la Santé.



02

LE DÉPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE

Composé de trois services, le département de microbiologie a pour missions le diagnostic, la caractérisation moléculaire et la surveillance des pathogènes responsables de maladies infectieuses.

page

22 Bactériologie, mycologie et parasitologie

23 Virologie et sérologie

24 Epidémiologie et génomique microbienne

BACTÉRIOLOGIE, MYCOLOGIE ET PARASITOLOGIE : 4 NOUVELLES ANALYSES ACCRÉDITÉES

Le service est actif dans le domaine des maladies infectieuses. L'essentiel de ses activités est consacré au diagnostic, au traitement et à l'analyse moléculaire de pathogènes responsables d'infections bactériennes et mycologiques. Il sert de laboratoire de référence pour les infections à mycobactéries (tuberculose et mycobactéries atypiques) et les infections à salmonelles. Il surveille également la colonisation des installations sanitaires par les légionnelles (des bactéries naturellement présentes dans l'eau).

Pour l'année 2016, les nombres de prélèvements et d'analyses sont en légère baisse par rapport à l'année passée : respectivement 11.023 contre 11.165 (-1,3%) et 39.847 contre 41.515 (-4%). Plusieurs facteurs expliquent cette légère différence : la diminution de certains prélèvements cliniques comme la recherche de sang dans les selles, la baisse des prélèvements d'eau pour la recherche de légionnelles et l'envoi toujours aussi aléatoire de souches bactériennes. En outre, depuis janvier 2016, le service n'offre plus son support analytique et logistique au programme de dépistage du cancer du côlon, cette activité ayant été attribuée à un autre laboratoire du pays.

Trois nouvelles analyses ont été accréditées ISO 15189 : la PCR *Chlamydia trachomatis*, la PCR *Mycoplasma genitalium* et la PCR *Neisseria gonorrhoeae*. Ces trois pathogènes sont responsables d'infections sexuellement transmissibles. A également été accréditée la technique MALDI-TOF (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionisation Time of Flight) pour identifier les salmonelles. Cette nouvelle technique, qui est en train de révolutionner la microbiologie conventionnelle, utilise la spectrométrie de masse et permet une identification plus rapide et plus fiable des bactéries, moisissures et autres levures.

Depuis fin 2016, le service collabore étroitement et quotidiennement avec le laboratoire de microbiologie du Centre Hospitalier de Luxembourg (CHL).

Sur le plan de l'assurance qualité, le service a participé avec succès à plus de 20 contrôles de qualité externes (EQA) touchant tous ses domaines d'activité.

DEUX GRANDS PROJETS À VISÉE NATIONALE

Dans le cadre du plan stratégique 2016-2018, le service s'est lancé dans la mise en place de la surveillance épidémiologique de la résistance aux antibiotiques. L'objectif est de déterminer les pourcentages de résistance pour tout le pays. Parallèlement, en collaboration avec les deux autres services du département, le service de bactériologie, mycologie et parasitologie s'est fixé comme deuxième objectif de renforcer son statut de laboratoire de référence pour les pathogènes sur lesquels il travaille au quotidien.

VIROLOGIE ET SÉROLOGIE : L'ÉMERGENCE DU VIRUS ZIKA

PCR en temps réel,
Smartcycler - Cepheid



Le service de virologie et sérologie a pour mission le diagnostic et la surveillance épidémiologique de maladies infectieuses par des techniques sérologiques, la culture cellulaire et la biologie moléculaire.

En 2016, l'unité de sérologie a traité 34.185 analyses, soit une hausse de 20% par rapport à 2015 suite à l'augmentation des demandeurs de protection internationale. Elle a diminué ses envois à l'étranger de 70% - 59 échantillons contre 193 en 2015 suite à la politique de préférence nationale - et a reçu 2.914 demandes pour la détection de tuberculose latente, ce qui correspond à une augmentation de 84 % par rapport à l'année précédente. En collaboration avec le Centre de Transfusion Sanguine de la Croix-Rouge luxembourgeoise, le service réalise également des analyses sérologiques de malaria dans un délai de 4 heures. Il a ainsi répondu à 2.012 demandes d'analyses en 2016.

L'année 2016 a surtout été marquée par l'émergence du virus Zika. Ce virus se transmet par la piqûre d'un moustique infecté (*Aedes gegypti* et *Aedes albopictus*) et provoque des symptômes relativement bénins. Dans certains cas, il peut entraîner des complications neurologiques (syndrome de Guillain Barré). Des malformations congénitales comme une microcéphalie ainsi qu'un retard du développement cérébral intra-utérin peuvent survenir également chez les fœtus et les nouveau-nés de femmes enceintes piquées par le moustique infesté. Sur les 135 analyses réalisées en 2016, un seul patient était en phase aigüe de la maladie et deux patients avaient une séroconversion récente.

Quant à l'unité de virologie, en tant que centre national de référence de la grippe, elle a enregistré une activité grippale précoce au mois de décembre 2015 avec un point culminant au début du mois de janvier 2016. Sur 576 échantillons, 226 (39%) étaient positifs, ce qui représente une diminution de 38% par rapport à l'année précédente ! L'épidémie était marquée par la prédominance du type A(H3N2) avec 97%, suivi par le type B avec 2,7% et le type A(H1N1v) avec un seul cas.

ÉPIDÉMIOLOGIE ET GÉNOMIQUE MICROBIENNE : UNE CONTRIBUTION À 4 ÉVALUATIONS RAPIDES DE RISQUE

Le service de surveillance épidémiologique des maladies infectieuses (devenu dans le nouvel organigramme le service d'épidémiologie et génomique microbienne ou EPIGEM) a pour objectif d'assurer au niveau national la surveillance épidémiologique et génomique de pathogènes microbiens d'un intérêt de santé publique. Il se concentre principalement sur les pathogènes d'origine alimentaire et ceux pour lesquels il existe un vaccin.

Le point de départ de la surveillance des pathogènes d'origine alimentaire (Salmonella, Campylobacter, ...) sont les laboratoires de biologie médicale qui transmettent les bactéries isolées de leurs patients au service. Celui-ci réalise des empreintes génétiques, principalement par des méthodes de Next Generation Sequencing (640 souches en 2016, en augmentation de 5% par rapport à 2015). Si plusieurs patients ont été intoxiqués par une bactérie présentant la même empreinte génétique, il y a suspicion d'une

source commune d'infection qu'il faut identifier et éliminer. Face à une telle situation, le service alerte les instances nationales (Direction de la Santé) et internationales (European Center for Disease Control ou ECDC) et appuie leurs enquêtes. En 2016, le service a ainsi contribué à 4 évaluations rapides de risques (Rapid Risk Assessment), dont une importante épidémie de salmonelloses en Europe en lien avec des œufs importés de Pologne.

En parallèle, la collaboration du service avec les laboratoires vétérinaires et alimentaires lui permet d'alimenter sa base de données avec les pathogènes isolés dans les différents maillons de la chaîne alimentaire. Dorénavant, ces données sont également transmises à la base de données européenne alimentaire gérée par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (European Food Safety Authority ou EFSA).

Enfin, en termes d'activités scientifiques, le service a participé à 5 publications dans des revues internationales et a présenté 9 communications lors de conférences nationales et internationales.

L'IMPACT DE LA VACCINATION SUR LES PAPILLOMAVIRUS HUMAINS

L'année 2016 a également été marquée pour le service par la poursuite d'un projet de recherche sur l'impact de la vaccination sur les papillomavirus humains (HPV), un virus sexuellement transmissible à l'origine du cancer du col de l'utérus. Ce

projet est financé par le Fonds National de la Recherche (FNR) et mené en collaboration avec le service de cytologie, le Planning familial et des experts belges. Jusque fin 2016, le service a pu recruter 560 participantes à ce projet et mettre en place et évaluer différentes méthodes de génotypage qui complètent le spectre des analyses proposées par le LNS (génotypage sur les biopsies).

Création de la Luxembourg Society of Microbiology en juin 2016

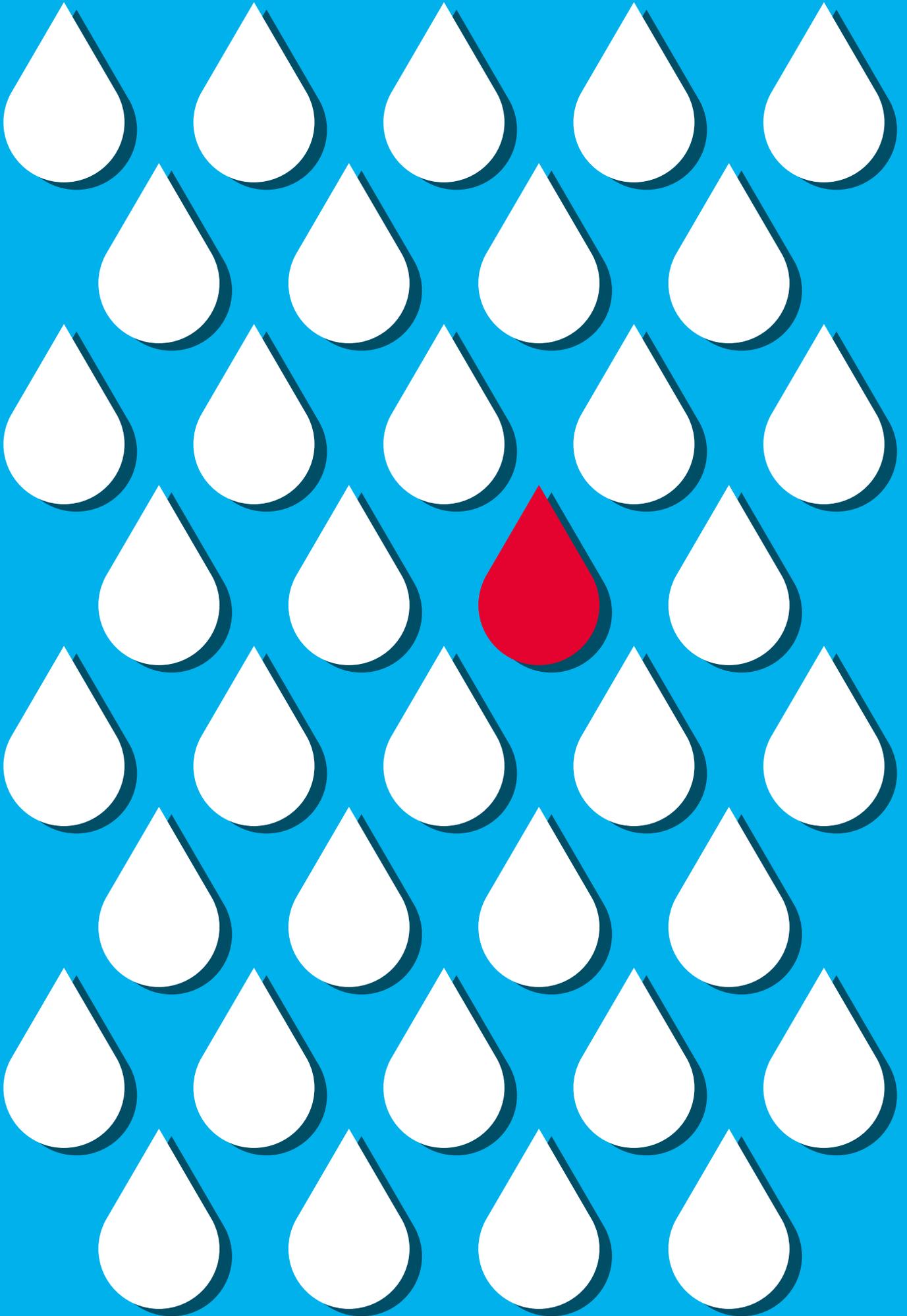


LANCEMENT DE LA LUXEMBOURG SOCIETY FOR MICROBIOLOGY

Afin de consolider les activités du domaine de la microbiologie au niveau national, des institutions de recherche publique, parmi lesquels le Laboratoire national de santé et son département de microbiologie en particulier, se sont réunis pour former en juin 2016 une nouvelle société, la Luxembourg Society of Microbiology (LSfM). L'objectif de cette société est d'améliorer les capacités au Luxembourg par l'inté-

raction et l'échange de connaissances et d'expertises et d'augmenter la visibilité à l'étranger en devenant membre d'organisations internationales. Elle a également pour ambition de devenir dans le futur un premier point de contact pour toute question portant sur l'expertise microbologique au niveau national. Une partie essentielle de son activité sera centrée sur la participation, l'engagement et la formation des étudiants en microbiologie. Pour plus d'informations :

www.microbiology.lu



03

LE DÉPARTEMENT DE MÉDECINE LÉGALE

Le département de médecine légale a connu d'importants remaniements en 2016. Son unité de toxicologie clinique a été transférée au service de biochimie et son unité de toxicologie analytique a cédé la place en novembre 2016 à une plateforme technique conjointement avec le service de chimie pharmaceutique.

page

- 28 Médico-judiciaire
- 29 Identification génétique
- 30 Toxicologie

MÉDICO-JUDICIAIRE : DE NOMBREUSES PARTICIPATIONS À DES PROJETS NATIONAUX

Le service médico-judiciaire (SMJ) se charge d'une série de missions dont les plus importantes sont les autopsies médico-légales, les expertises et les formations en médecine légale.

En 2016, le SMJ a procédé à 75 autopsies médico-légales. Au niveau des expertises, le SMJ en a réalisé 41 à la demande des Tribunaux d'Arrondissement de Luxembourg et de Diekirch, de bureaux d'expertises ou d'instances juridiques étrangères. En outre, comme chaque année, le SMJ a donné des formations dans le domaine de la médecine légale auprès de diverses instances nationales.

Le service s'est également engagé dans divers projets au niveau national. Citons, parmi les principales participations, le plan national de catastrophe, le groupe VI (Disaster Victims Identification) en collaboration avec le Service de la Police technique-Service de Police Judiciaire, le Plan national de Prévention du Suicide Luxembourg (PNPSL), la coordination entre Luxembourg Transplant et les autorités judiciaires dans le cas de morts cérébrales potentiellement en relation avec une procédure pénale (accident, faute d'un tiers), le travail commun avec le Ministère de la Santé lors de la réorganisation de la déclaration du décès, le partenariat avec le CHL (Centre Hospitalier de Luxembourg) pour l'utilisation de la tomodensitométrie (scanner) post mortem dont le début en routine médico-légale est prévu pour l'été 2017.

LE PROJET OPFERAMBULANZ BIENTÔT OPÉRATIONNEL ?

Le projet Opferambulanz ou unité de documentation médico-légale des violences (UMEDO), qui prévoyait, au troisième trimestre de l'année 2016, le lancement d'un service d'accueil des victimes de violence domestique, a pris du retard. Même si, à titre exceptionnel, l'autorisation d'exercer les activités de médecin spécialiste en médecine légale au Grand-Duché du Luxembourg a été accordée en septembre 2016 aux deux médecins-légistes du service, les différentes instances doivent encore approuver l'amendement de l'article 23 du Code d'instruction criminelle qui oblige le médecin-légiste, en tant qu'agent chargé d'une mission

de service public, à dénoncer systématiquement les cas des victimes d'un délit auprès des autorités officielles. L'approbation finale du projet est prévue pour le premier semestre 2017.

Pour rappel, cette unité de documentation est conçue pour garantir aux victimes de violence domestique plus de protection et de reconnaissance. Elle aura pour mission de documenter d'un point de vue purement médico-légal les blessures physiques d'une personne ayant été causées lors d'une infraction pénale, peu importe s'il s'agit d'une infraction intentionnelle ou non. L'objectif de cette documentation est son utilisation ultérieure éventuelle dans le cadre d'une procédure couvrant les faits à l'origine des blessures physiques.

IDENTIFICATION GÉNÉTIQUE : DES DÉTECTIVES EN BLANC TOUJOURS PLUS SOLLICITÉS

Les collaborateurs du service d'identification génétique (SIG) ont pour mission de réaliser des expertises génétiques à la demande exclusive des autorités judiciaires.

Chaque année, depuis son ouverture en 2012, les détectives blancs du SIG sont de plus en plus sollicités pour des analyses d'empreintes génétiques et, tout comme 2015, 2016 n'a pas été une exception. Les nombres d'expertises

et d'échantillons traités sont restés identiques à ceux de l'année précédente car le service est arrivé à saturation. Pour répondre aux nombreuses sollicitations des magistrats dans les meilleurs délais, le service a poursuivi son automatisation des processus, les effectifs seront en hausse à partir de 2017/2018 et le déménagement dans les nouveaux locaux de Dudelange est prévu pour l'automne 2017.

Recherche de traces non visibles à l'œil nu à l'aide de lumière alternative



TOXICOLOGIE : UNE ANNÉE RICHE EN CHANGEMENTS ET EN PROJETS

Outre d'importants remaniements au niveau de son organisation – transfert de la toxicologie clinique vers le service de biochimie et création d'une plateforme technique rassemblant la toxicologie analytique et la chimie pharmaceutique –, le service a également participé en 2016 à de nombreuses études et initié d'ambitieux projets de recherche.

Le service de toxicologie médico-légale réalise des expertises toxicologiques dans le cas d'autopsies et d'affaires sur le vivant à la demande des autorités judiciaires, des forces de l'ordre et d'autres instances étatiques. Elle procède également à des alcoolémies et des analyses capillaires.

Le service a connu une année contrastée en 2016. Les alcoolémies et les autopsies ont baissé de respectivement 11% et 30% par rapport à l'année précédente. Par contre, le nombre des affaires judiciaires sur le vivant qui connaît une croissance continue depuis plusieurs années a augmenté de 24 % en 2016. Le nombre d'analyses capillaires demandées par le Département des Transports du Ministère du Développement durable et des Infrastructures pour l'obtention, le maintien ou la restitution du permis de conduire a connu une forte croissance (+ 41%). Les demandes de test urinaire pour un suivi éthylique (EtG Urinaire) ont également été en hausse avec 129 échantillons contre 21 en 2015. Cette hausse s'explique notamment par la haute fiabilité de ce test qui permet de déterminer si la personne a consommé de l'alcool jusqu'à 4 jours avant le prélèvement.

En matière de recherche et de développement, le service a poursuivi ses collaborations avec les universités et institutions médico-légales internationales (Anvers, Vienne et Salzbourg) pour une meilleure interprétation des résultats d'analyse, la mise au point de nouvelles méthodes analytiques et le dépistage de nouveaux médicaments et autres drogues. Le service a ainsi mis en évidence l'important impact du lissage thermique sur la concentration en cocaïne et en cannabis dans les cheveux.

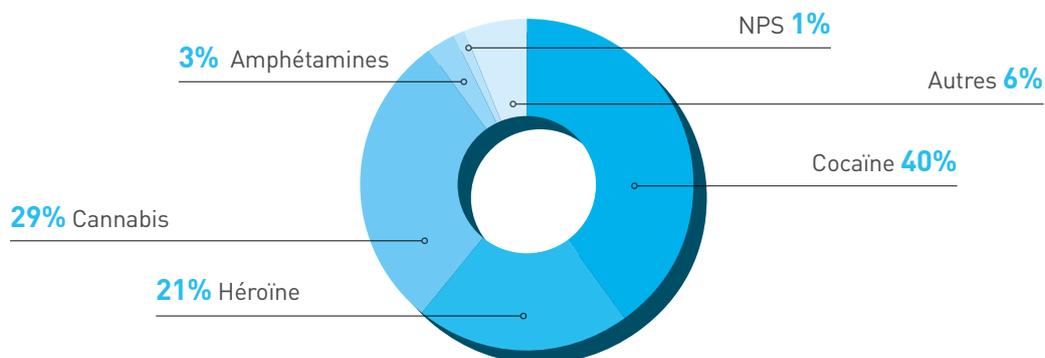
Au niveau académique, un meeting scientifique de la Toxicological Society of Belgium and Luxembourg organisé à Echternach en octobre 2016 a réuni une quarantaine de participants et Michel Yegles, le chef du service, a fait partie du groupe consultatif international du congrès du TIAFT (The International Association of Forensic Toxicologist) qui s'est tenu à Brisbane (Australie) fin août 2016.

L'unité de toxicologie analytique est spécialisée dans l'analyse de stupéfiants et matières suspectes saisies par les forces de l'ordre à la demande des autorités judiciaires, des instances étatiques (notamment les prisons) et également de personnes privées.

En 2016, le nombre de demandes d'analyses a augmenté par rapport aux années précédentes. En 5 ans seulement, le nombre d'échantillons a presque triplé et est passé de 1.196 à 3.449. Les drogues classiques (cocaïne, héroïne, cannabis et amphétamines) représentent 90% des échantillons analysés (voir schéma des psychotropes analysés en 2016).

Les échantillons solides (cocaïne, héroïne, cannabis et amphétamines) sont soumis à une analyse qualitative (GC/MS) puis quantitative (HPLC/UV). Les solvants sont analysés par un système HS-GC/MS (espace de tête couplé à un GC/MS). L'identification de nouvelles drogues de synthèse (« spices ») et certains hallucinogènes nécessite souvent une analyse LC/MS (chromatographie en phase liquide couplée à une spectrométrie de masse) ou LC/ToF-MS (chromatographie en phase liquide couplée à une spectrométrie de masse à temps de vol) en collaboration avec le service de chimie pharmaceutique.

PSYCHOTROPES ANALYSÉS EN 2016



DUCK ET LE CHANVRE MÉDICAL

Deux projets de recherche ambitieux ont démarré en 2016. Réalisé en collaboration avec 4motion – un acteur de sensibilisation et d'éducation citoyenne au Luxembourg –, la Direction de la Santé et les autorités judiciaires, le projet DUCK (DrUg CheCKing) a pour objectif d'établir un état des lieux des substances psychotropes de synthèse qui circulent et sont consommées au Luxembourg et de réagir et d'avertir en cas d'apparition de substances nouvelles et/ou dangereuses. De faibles quantités de ces composants sont collectées auprès des consommateurs et les échantillons sont acheminés au LNS pour analyse au service de toxicologie analytique. Les résultats des analyses sont ensuite communiqués aux consommateurs de manière anonyme sur une page web sécurisée – si nécessaire avec des notes de précaution et des

mises en garde sur la nature et la concentration des produits. Parallèlement, les résultats sont transmis à la Direction de la Santé.

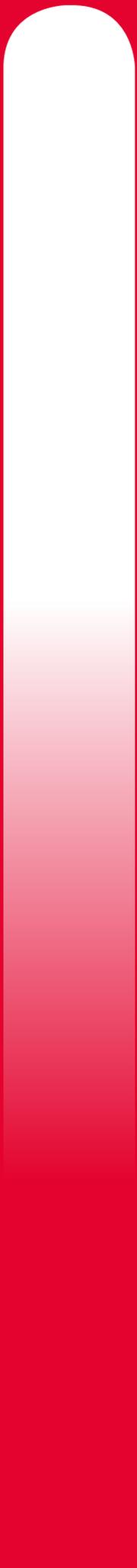
Le deuxième projet a trait au chanvre médical. Initié conjointement avec une société luxembourgeoise qui produit des produits à base de chanvre, le projet se donne pour mission de mieux caractériser le chanvre (dosage de terpènes et terpénoïdes) produit au Luxembourg. Prévu pour une durée de deux ans, ce projet est effectué dans le cadre d'une thèse de Master par une étudiante de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg.

Les résultats de ces deux projets sont attendus au cours de l'année 2017 et feront l'objet d'une présentation lors de congrès et/ou dans des publications scientifiques internationales.

UNE NOUVELLE PLATEFORME DEPUIS NOVEMBRE 2016

Depuis la fusion avec le service de chimie pharmaceutique en novembre 2016, le service de toxicologie analytique est devenue la plateforme de toxicologie analytique-chimie pharmaceutique pour d'autres services du LNS, en particulier pour les services de toxicologie

médico-légale, biochimie, surveillance biologique et contrôle alimentaire. La plateforme dispose en effet d'un important parc instrumental, notamment un système de fluorescence aux rayons X (FRX) qui permet la détection de métaux et un système LC/QToF/MS qui permet la détermination de la masse exacte et l'identification de composés inconnus.



04

LE DÉPARTEMENT DES LABORATOIRES OFFICIELS D'ANALYSES DE CONTRÔLE

L'année 2016 a représenté un tournant important pour l'ex-département des Laboratoires Officiels d'Analyses de Contrôle (LOAC). Sur les quatre services que comptait le département en début d'année, deux ont connu des développements très contrastés. Le périmètre et l'intitulé des départements ont également évolué.

page

- 34 Surveillance alimentaire
- 37 Hygiène du milieu et surveillance biologique
- 39 Chimie pharmaceutique
- 39 Analyses radiologiques

SURVEILLANCE ALIMENTAIRE : DES COMPÉTENCES CONFIRMÉES AUX NIVEAUX NATIONAL ET EUROPÉEN

Les activités du service consistent essentiellement en l'exécution d'analyses chimiques, biochimiques et microbiologiques sur des échantillons alimentaires ou aliments pour animaux prélevés par les différentes administrations impliquées dans le contrôle officiel de la chaîne alimentaire (Division de la Sécurité alimentaire de la Direction de la Santé, Administration des Services Vétérinaires - ASV, Administration des Services Techniques de l'Agriculture - ASTA).

L'année 2016 a été placée sous le signe de la consolidation pour le service qui a vu se confirmer son statut de laboratoire national de référence dans 10 domaines analytiques différents (voir encadré). Cette consolidation a également été concrétisée par l'élargissement de sa portée d'accréditation dans deux domaines d'analyse. Le premier concerne les agents conservateurs et les édulcorants : a été accrédité l'ajout d'une méthode quantifiant l'édulcorant sucralose – un édulcorant artificiel intense qui a un pouvoir sucrant 600 à 650 fois plus élevé que du sucre – au sein d'une méthode UPLC-MS/MS qui permet la détection simultanée d'autres édulcorants. De plus, la portée des matrices accréditées s'est fortement agrandie avec les desserts (édulcorants et conservateurs), les fruits secs, le pain, la confiture, les bonbons, les plats et les compléments alimentaires (conservateurs). Le deuxième domaine concerne le niveau de dosage des contaminants : a été accréditée une méthode détectant la coumarine, une molécule hépatotoxique [qui détruit les cellules du foie] présente dans la cannelle dite chinoise.

Le service a enregistré ses progrès les plus significatifs dans les technologies liées à la chromatographie (liquide ou gazeuse) couplée à la spectrométrie de masse en tandem et dans la technique PCR (polymérisation en chaîne de l'ADN). L'année s'est clôturée par la mise en service du nouveau spectromètre de masse en tandem couplé avec une chaîne UPLC préexistante. Le gain en sensibilité de cet appareil devrait permettre d'implémenter des méthodes multi-résidus dans le domaine des pesticides et mycotoxines, ce qu'il était impossible de réaliser avec l'ancien spectromètre de masse.

En 2016, 15.243 analyses microbiologiques ont été réalisées sur 2.468 échantillons, la très grande majorité d'entre eux ayant été prélevés par la Division de la Sécurité alimentaire et l'Administration des Services Vétérinaires. Du point de vue des nouveautés analytiques, il y a lieu de mentionner l'implémentation d'une méthode de détection du virus de l'hépatite E, parallèlement au virus de l'hépatite A.

Au niveau des mycotoxines (des toxines élaborées par diverses espèces de champignons microscopiques telles que les moisissures), le laboratoire n'a pas implémenté de nouvelles méthodes ciblant des mycotoxines dites « émergentes » en raison d'un manque de sensibilité du spectromètre de masse en fin de carrière. Comme déjà mentionné précédemment, l'acquisition d'un nouveau MS/MS plus performant en fin d'année va certainement changer la donne en 2017. Le changement majeur à maîtriser en tant que laboratoire national de référence consistera à s'orienter également vers le ciblage de toxines végétales naturelles, et notamment vers les alcaloïdes à effets cancérigènes, voire hépato- et immuno-toxiques. Un premier pas a été réalisé en 2016 via la participation à deux tests inter-laboratoires visant à détecter des alcaloïdes de tropane tels que l'atropine et la scopolamine.

Par ailleurs, en ce qui concerne les alcaloïdes de l'ergot du seigle (qui peut affecter l'homme ou les animaux herbivores en cas d'ingestion), le laboratoire a mené une étude approfondie via un étudiant de Master qui a réalisé son mémoire de fin d'études dans le service. L'équipe a ainsi mis au point une méthode par UPLC-FLD, qui a été entièrement validée et appliquée à des échantillons de céréales de toutes espèces provenant de différents endroits du Luxembourg. Cette étude a permis d'obtenir un tout premier aperçu global de la situation de contamination des céréales aux alcaloïdes de l'ergot du seigle dans le pays et de relever des observations n'ayant pas encore été décrites dans la littérature scientifique.

En ce qui concerne l'analyse des OGM, le nombre d'échantillons traités a sensiblement diminué en 2016. Cette période sans échantillonnage a été mise à profit pour valider d'autres méthodes et matrices OGM et pour développer des méthodes PCR destinées à la détection d'allergènes ainsi qu'à la détection d'espèces via la technique du code-barres génétique (DNA bar coding).

Au niveau des objets et matériaux en contact avec les denrées alimentaires (Food Contact Materials), le service a participé à plusieurs études organisées par le laboratoire de référence de l'Union européenne (European Union Reference Laboratory for Food Contact Materials ou EURL-FCM) : amélioration et harmonisation des conditions de migration, mise au point de méthodes de migration des monomères. Ces études ont amené le service à céder la partie migration de métaux au service de surveillance biologique pour mieux se concentrer sur son cœur de métier, soit la détection des molécules organiques complexes. Les participations aux études de l'EURL se sont avérées très positives. A l'avenir, le service progressera dans ce sens et tâchera d'étendre ses méthodes de détection et de quantification des plastifiants aux solutions de migration à partir d'emballages et d'objets de cuisine en plastique.

Au niveau des pesticides, le service a commencé à développer une méthode d'analyse du glyphosate – un principe actif pour désherber – dans les aliments. Les premiers essais de mise au point de la méthode d'extraction ont dû être interrompus, étant donné la mauvaise sensibilité de l'ancienne chaîne UPLC-MS TQD. La mise en service de la nouvelle chaîne UPLC-MS/MS XEVO TQ-S début 2017 va permettre de reprendre les travaux.

Suite aux dispositions du règlement européen entré en vigueur en 2015 et exigeant l'information (visible pour le consommateur) concernant la présence d'allergènes principaux dans les produits en vrac mais aussi dans la restauration, le service a analysé un certain nombre de menus et de produits conditionnés pour détecter la présence éventuelle de gluten, d'arachides, d'œufs et de lait (protéine et lactose). Ces analyses ont été réalisées pour la première fois par PCR (Polymerase Chain Reaction). A l'inverse de la méthode immuno-enzymatique ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), cette technique permet un ciblage simultané de plusieurs espèces.

Enfin, au niveau des contaminants, le service a essayé plusieurs protocoles d'extraction des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP - des composés présents dans tous les milieux environnementaux et qui présentent une forte toxicité) à partir de matrices complexes (épices, herbes sèches, etc.) mais ces essais n'ont pas apporté les résultats souhaités. La poursuite des essais d'optimisation de la méthode est prévue pour 2017. Le service s'est également préparé à l'évolution de l'EURL-HAP qui a été chargé de toute la famille des contaminants industriels. Afin de



Les analyses microbiologiques représentent environ 60% du volume total d'analyses

préserver son statut de laboratoire national de référence pour les HAP ET les contaminants industriels, le laboratoire a consolidé ses analyses d'acrylamide, en améliorant l'étape de purification de la méthode, et de furane. Le service a également fourni de gros efforts pour élargir sa méthode actuelle de dosage du 3-MCPD sur toute la famille (esters et glycidol). Les esters glycidyliques d'acides gras (GE), 3-monochloro-propa-

nol-1,2- diol (3-MPCD) et 2-monochloro-propanol-1,2-diol (2-MPCD) sont des substances qui se forment pendant la transformation des aliments, en particulier lors du raffinage des huiles végétales à des températures élevées (à 200°C environ). Les premiers résultats sont très prometteurs et le service continuera dans cette direction avec le but d'optimiser davantage la méthode et de la valider.

UN LABORATOIRE NATIONAL DE RÉFÉRENCE DANS 10 DOMAINES ANALYTIQUES

Le service de sécurité alimentaire détient le statut de laboratoire national de référence (d'après le règlement européen 882/2004) dans les domaines analytiques suivants : les produits laitiers, les résidus de pesticides dans les céréales, les résidus de pesticides dans les fruits et légumes, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (des composés présents dans tous les milieux environnementaux et qui présentent une forte toxicité), les mycotoxines, les matériaux et objets en contact avec les denrées alimentaires, les organismes génétiquement modifiés (contrôle officiel et validation des méthodes) et les salmonelles présentes dans les aliments pour animaux.

Le maintien de ce statut est conféré en fonction des performances satisfaisantes obtenues lors des tests inter-laboratoires auxquels le service se doit de participer chaque année. Ces tests sont organisés par les différents laboratoires de référence de l'Union Européenne (EURL) dans les domaines analytiques concernés.

Ce statut de laboratoire national de référence (NRL) est très important car il permet non seulement de profiter de l'intégration dans un réseau européen mais également de maintenir une certaine souveraineté nationale en matière de compétence analytique, ce qui pourrait se révéler précieux en cas de crise alimentaire majeure.

HYGIÈNE DU MILIEU ET SURVEILLANCE BIOLOGIQUE : UN ACTEUR DEVENU INCONTOURNABLE EN MATIÈRE D'ANALYSES ENVIRONNEMENTALES

Les activités du service d'hygiène du milieu et de surveillance biologique (SHMSB) sont surtout orientées sur la détection d'éléments et de substances chimiques dans l'environnement domestique ou professionnel et l'évaluation de leur impact sur la santé.

En 2016, dans le cadre de la médecine de l'environnement, le service a effectué 42.142 analyses et recherches quantitatives d'éléments, de substances volatiles, aldéhydes, biocides, phtalates, retardateurs de flamme et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). En sous-traitance pour différents services internes et externes, des dosages de métaux lourds (notamment plomb, mercure, cadmium et arsenic) et de substances potentiellement nocives ont ainsi été réalisés par le SHMSB. Les services de la médecine du travail et de la médecine de l'environnement ainsi que d'autres services ou administrations étatiques ont été à la base de plus de 95% des demandes d'analyses.

Les nouvelles prestations développées en 2015, telles que le dosage du chrome VI dans les produits usuels selon ISO 17075 et la migration de nickel à partir de bijoux selon ISO 1811, ont été poursuivies en 2016 afin de compléter et diversifier l'offre d'analyses du service dans le cadre de la protection du consommateur et de la surveillance du marché.

Le SHMSB a poursuivi son étroite collaboration avec le service de biochimie et de toxicologie et a réalisé en 2016 un total de 23.745 recherches et analyses biologiques.

Le service a également effectué cette année pour le service de la sécurité alimentaire des tests de migration d'éléments à partir de matériaux entrant en contact avec les denrées alimentaires (Food Contact Materials).

LES ANALYSES CHIMIQUES, UN PUISSANT OUTIL POUR PRÉSER- VER LA SANTÉ PUBLIQUE

Une nouvelle convention de collaboration avec l'Administration de l'Environnement (AEV), signée en 2015 dans un but de consolider les activités de surveillance analytique selon les directives RoHS (Restriction of Hazardous Substances) et autres, a permis d'augmenter considérablement le volume d'analyses réalisées en 2016. Dans ce contexte, afin de maintenir le haut niveau des analyses, le service a acquis un nouvel appareil TD/GC/MS – une technique de thermodésorption qui permet d'extraire thermiquement les composés volatils ou semi-volatils d'un échantillon.

Comme les années précédentes, la convention de collaboration avec l'Institut luxembourgeois de la Normalisation, de l'Accréditation, de la Sécurité et Qualité des produits et services (ILNAS), relative à la surveillance du marché des jouets et objets usuels, a mené à la mise en place de plusieurs campagnes de contrôle de substances nocives dans les produits usuels (phtalates dans les jouets, migration de nickel à partir de bijoux de fantaisie, présence de chrome hexavalent dans les gants en cuir). Ainsi, sur les 51 échantillons de jouets en plastique prélevés par l'ILNAS dans les magasins luxembourgeois, 3 présentaient des taux élevés de phtalates. En 2015 déjà, 3 échantillons avaient également été contaminés à fortes doses avec des valeurs supérieures à 10g/kg (le seuil maximal fixé par l'Union européenne étant de 1g/kg) ! Par contre, pour les articles en cuir et les bijoux de fantaisie prélevés, aucun n'a dépassé les limites légales. Tous les produits non-conformes ont fait l'objet de mesures d'interdiction de ventes et ont été notifiés à la Commission européenne

par le biais du système d'échange rapide d'informations (RAPEX ou Rapid Alert System for non-food dangerous products). Cette notification permet aux autres Etats membres de l'Union de prendre les mesures nécessaires pour interdire la mise sur le marché de ces produits sur leur territoire national.

Dans le cadre des analyses de métaux lourds pour produits vétérinaires/alimentaires, le SHMSB, devenu laboratoire national de référence en 2015, a ajouté les paramètres plomb et cadmium, ce qui a conduit fin 2016 à une demande accrue pour ce type d'analyses.



BIENTÔT UN ACCORD DE PARTENARIAT AVEC LES AUTORITÉS SANITAIRES DE LA SARRE

Le SHMSB, tout comme le service de surveillance alimentaire, est également impliqué dans des programmes de biomonitoring de certaines populations ainsi que dans l'étude de la conformité des dispositifs médicaux aux différentes normes en vigueur et de la qualité de l'air intérieur.

Dans ce contexte, le maintien et l'extension de son accréditation sont les garants de la qualité de ses prestations et de la confiance que peuvent lui témoigner tous les acteurs impliqués dans ce domaine très sensible et en plein développement des relations entre l'environnement et la santé.

Comme témoignage de cette confiance, on peut citer un accord en cours de finalisation pour un partenariat avec les autorités sanitaires du Land de Sarre afin d'optimiser la répartition des échantillons les plus exigeants en moyens analytiques et compétences humaines et limiter les coûts pour les deux partenaires. En particulier, les accréditations à obtenir et à maintenir pour réaliser ces prestations seront réparties entre les deux partenaires de manière à éviter de devoir les sous-traiter.

Enfin, le service a confirmé son savoir-faire en participant à divers programmes de tests inter-laboratoires, en collaborant avec plusieurs institutions nationales, européennes et internationales et en étant régulièrement présent dans les médias (voir encadré).

UN SAVOIR-FAIRE MIS EN ÉVIDENCE DANS UN REPORTAGE

Le SHMSB a eu le grand plaisir d'accueillir l'équipe de Mr Science – un projet de vulgarisation scientifique du Fonds National de la Recherche (FNR) – pour le tournage d'un reportage sur le phytomining. Cette pratique consiste à extraire des métaux du sol non pas à l'aide de mines conventionnelles mais

à l'aide de plantes qui accumulent ces éléments. Les plantes sont incinérées et les cendres sont valorisées pour récupérer les métaux accumulés. Un autre avantage de cette technique est qu'elle permet également de décontaminer des sols impropres à l'agriculture suite à des taux trop élevés en métaux lourds. Le reportage a été diffusé sur RTL le 27 décembre 2016 et peut être revu en continu sur le site science.lu ou sur la chaîne ScienceLuxembourg de YouTube.

CHIMIE PHARMACEUTIQUE : FUSION AVEC L'UNITÉ DE TOXICOLOGIE ANALYTIQUE

Le service de chimie pharmaceutique assume le rôle de laboratoire national de contrôle et de référence en collaboration avec la Division de la Pharmacie et des Médicaments (DPM), la Douane et la Sécurité alimentaire. Concrètement, il effectue des contrôles analytiques réguliers d'échantillons prélevés sur le marché luxembourgeois, soit des médicaments commercialisés, soit des préparations magistrales, afin de vérifier leur conformité par rapport aux spécifications prévues dans le dossier d'autorisation de mise sur le marché, ceci afin de garantir la sécurité du patient. Il analyse également des produits suspectés d'être des médicaments falsifiés ou contrefaits ainsi que des compléments alimentaires ou autres produits d'origine inconnue, suspectés de contenir des substances médicamenteuses. Sur demande, il effectue également des analyses pour des particuliers (pharmaciens, médecins, privés, autres services du LNS).

En 2016, le service a vu le nombre de ses échantillons diminuer par rapport à l'année précédente – 391 échantillons de produits et substances médicamenteuses et 568 analyses. Cette diminution est principalement due à une forte réduction d'échantillons en provenance de la DPM. La plupart des échantillons reçus cette année ont en effet été analysés pour d'autres services du LNS.

Dans ce contexte, il a été décidé de fusionner en novembre 2016 le service chimie pharmaceutique avec l'unité de toxicologie analytique pour créer une plateforme de toxicologie analytique-chimie pharmaceutique en raison de la proximité des thématiques avec une mise en commun des équipements analytiques, des moyens humains et des compétences.

ANALYSES RADIOLOGIQUES : ANNEXION À LA DIRECTION DE LA SANTÉ

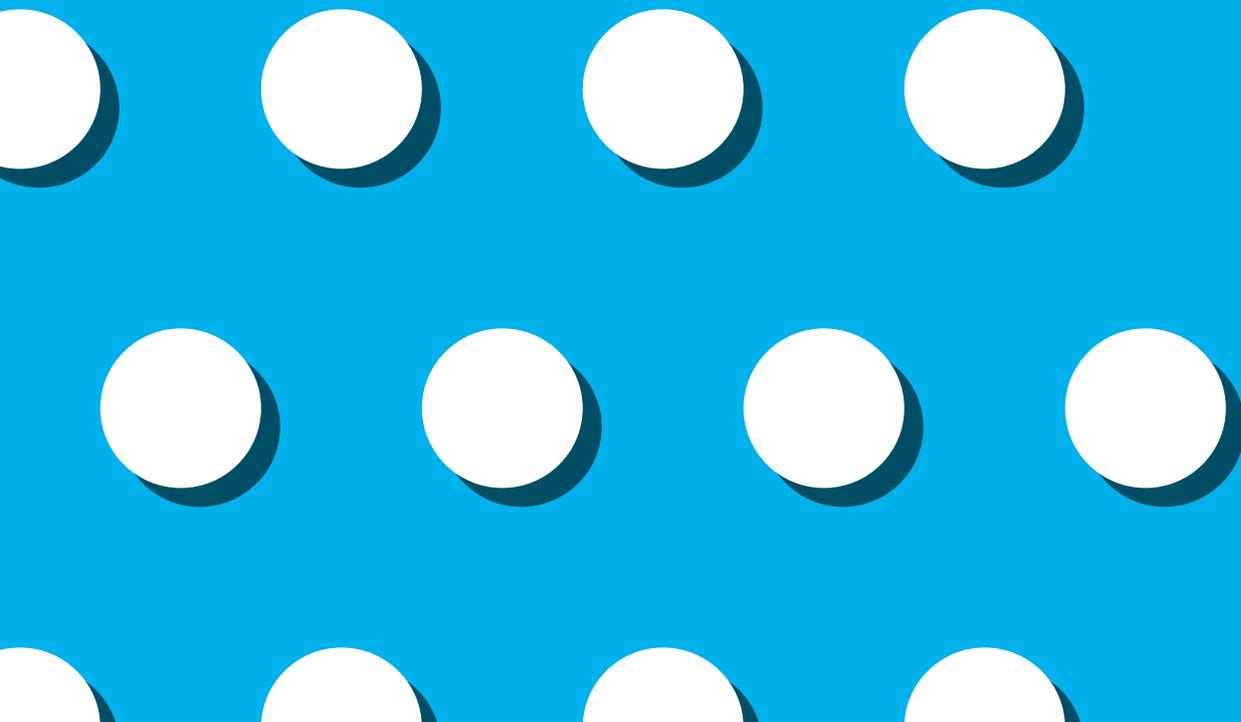
Le service d'analyses radiologiques, dont la mission consiste à évaluer l'exposition aux rayonnements ionisants pouvant engendrer des risques pour la santé, a été retiré de l'organigramme du département pour être rattaché à la Direction de la Santé, et plus

particulièrement à son service de radioprotection dans les locaux de la Villa Louvigny à Luxembourg-Ville. La proximité de Dudelange avec la centrale nucléaire française de Cattenom est l'un des éléments qui a conduit à cette décision.

05

LE DÉPARTEMENT ADMINISTRATIF ET FINANCIER

L'année 2016 a été une année de grands changements pour le LNS et ceux-ci ont également eu un impact important sur le département de support aux opérations.



Au 31 décembre 2016, le service **Ressources Humaines** recensait un effectif de 237 collaborateurs se composant de 153 femmes et 84 hommes. Sur ces 237 collaborateurs, 76 sont des salariés sous statut privé et 161 sous statut public (fonctionnaires, employés et salariés de l'État). La moyenne d'âge est, pour les femmes, de 44,1 ans et, pour les hommes, de 44,4 ans. Outre la gestion administrative, le service Ressources Humaines s'occupe pleinement de l'élaboration des plans de formation - essentielle pour le bon développement de l'institut - ainsi que du processus de recrutement afin de garantir que le laboratoire puisse se doter des meilleures ressources dans ses multiples missions.

Le service **Finances** regroupe les activités de comptabilité, facturation, achats centraux, contrôle de gestion et trésorerie. Il a traité quelques 5.518 factures fournisseurs (contre 5.900 factures en 2015). L'investissement de l'infrastructure a été repris dans les livres représentant 89.767.953 EUR. L'unité de facturation a sorti 17.332 factures pour un chiffre d'affaires de 6.192.903 EUR. L'unité de contrôle de gestion a renforcé son activité et a encadré le projet de recherche neuropathologique, un projet PEARL du Fonds National de la Recherche (FNR).

Le service **Informatique** a acquis une baie de stockage de quelque 150 terabytes nets redondants afin de faire face aux besoins grandissants de données informatiques du laboratoire. Les outils de métiers ont été revus et leurs fonctionnalités améliorées. Ces améliorations continues sont essentielles afin de garantir une traçabilité et un suivi des différents échantillons du laboratoire, éléments cruciaux dans l'intérêt du patient tout en garantissant la confidentialité des données.

Le service **Infrastructure et Logistique** a progressé dans l'amélioration des infrastructures tout au long de l'année 2016 et a collaboré étroitement avec l'Administration des Bâtiments Publics pour poursuivre la phase II du bâtiment. Une fois celui-ci achevé, le bâtiment aura une surface totale de quelque 30.000 m² et pourra accueillir, en principe dès le 1er octobre 2017, le service d'identification génétique, actuellement encore localisé à Luxembourg-Ville, puis la bio-banque (Integrated Bio-Bank of Luxembourg ou IBBL) et les laboratoires du service vétérinaire. Des synergies avec d'autres acteurs de recherche sont également envisagées. Afin de garantir la qualité du transport des échantillons, le service a externalisé cette activité et travaille depuis août 2016 avec un fournisseur.

En 2016, un nouveau service - **Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement et Métrologie** - a été créé au sein du département. Au niveau qualité, il a notamment soutenu le service d'anatomie pathologique dans ses démarches de certification et appuyé les initiatives d'accréditation du LNS selon ISO 15189 (exigences de qualité et de compétence propres aux laboratoires de biologie médicale), ISO 17025 (exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais) et ISO 9001 (mise en place d'un système de management de la qualité). Au total, 4 audits qualité ont ainsi été menés. En ce qui concerne la sécurité et l'environnement, de gros efforts ont été consentis qui devraient mener à terme à l'obtention du label SuperDrecksKëscht (marque de qualité reconnue octroyée aux entreprises qui gèrent leurs déchets dans le respect de l'environnement). En 2017, l'accent sera mis sur la nécessité d'accélérer la consolidation des systèmes d'assurance qualité existants et d'assurer la convergence des différentes méthodologies vers un système central dans un seul logiciel.

06

LES SUPPORTS DE LA DIRECTION

Trois nouvelles unités ont été créées en 2016 et sont rattachées directement à la Direction : les affaires juridiques, la communication et le reporting

page

43 Affaires juridiques

44 Communication

44 Reporting



AFFAIRES JURIDIQUES : ASSISTER LE CHANGEMENT PAR DES CONSEILS ET UN ENCADREMENT

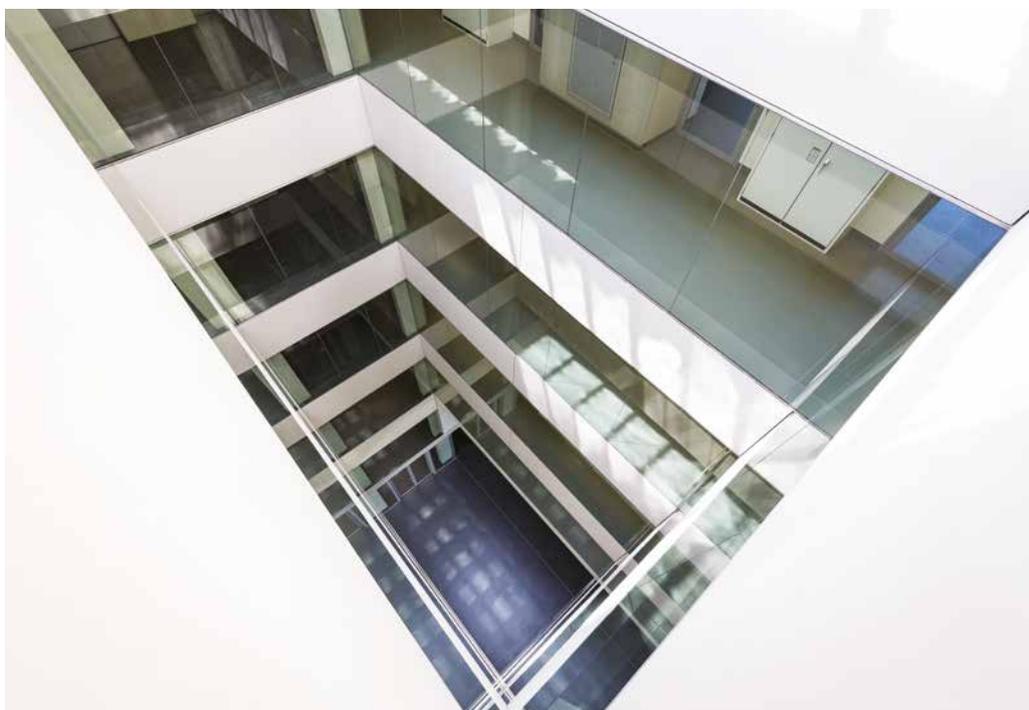
Depuis la moitié de l'année 2016, le Laboratoire national de santé s'est doté d'une assistance juridique interne à temps plein via le recrutement d'un juriste rapportant directement au directeur. Afin d'assister chacun des départements et services dans ses démarches vis-à-vis de l'extérieur et leur apporter un cadre juridique, le juriste, ensemble avec le directeur et le service des achats, a mis en place un système d'encadrement des relations contractuelles. Grâce à cette nouvelle dynamique, les relations contractuelles du Laboratoire vers l'extérieur sont en pleine expansion et l'on peut à présent compter sur environ 65 contrats. L'assistance juridique a pu également se renforcer via une nouvelle

gestion des contrats et une centralisation du document au sein du service.

Au niveau de la gestion des ressources humaines, l'assistance juridique apporte un support dans toutes les démarches du service RH vis-à-vis des employés privés et des fonctionnaires. Il aide également le service à répondre aux questions posées par tous les membres du personnel.

Enfin, le juriste est présent pour toute question que peuvent avoir le Conseil d'administration, le directeur ou bien les chefs de départements et apporte une assistance dans le cadre de projets que ces derniers souhaitent mettre en place.

Pose de la première pierre le 23 janvier 2009 et inauguration de la phase I le 11 octobre 2013



COMMUNICATION : OFFRIR UNE PLUS GRANDE VISIBILITÉ EXTERNE ET INTERNE

Depuis sa création en 2012, le Laboratoire national de santé n'a jamais eu la réputation de beaucoup communiquer, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur. Ses démarches dans ce domaine étaient rares et se limitaient généralement à une communication de crise. Pour pallier cette carence, un nouveau logo assorti d'une charte graphique a vu le jour début 2016 et a été progressivement apposé sur les badges, les vêtements de travail, les voitures, etc. Dans le même esprit, un poste de chargé de communication à mi-temps, reportant directement au directeur, a été mis en place à partir du mois de mai.

Au niveau de la communication interne, des premiers pas avaient déjà été entrepris par la direction en début d'année – et ont été par la suite développés par la chargée de communication – sous forme de réunions du personnel ainsi que par des informations régulièrement communiquées par emails à l'ensemble du personnel. Dans un esprit de cohésion sociale, 3 équipes du LNS ont participé au Business Run et une équipe au FLTT Business Trophy. La pre-

mière fête de fin d'année organisée par le LNS pour son personnel a été un succès. Ont été récompensés à cette occasion des membres du personnel pour leur ancienneté. Les travaux de préparation d'un nouvel Intranet, plus moderne et plus facile à utiliser, ont été entamés et son lancement est prévu pour le printemps 2017.

Au niveau de la communication externe, le contact avec la presse a pu être renforcé de manière plus professionnelle (communiqués et conférence de presse, interviews diverses, etc.), ce qui a entraîné des retombées médiatiques non seulement positives mais également relatives à l'ensemble des départements et services du LNS (et non plus limitées, comme autrefois, au seul service de l'anatomie pathologique).

Pour améliorer davantage sa visibilité, le LNS a édité ses propres stylos-billes, blocs, tours de cou et sticks USB. Dans la même optique, le rapport annuel a été totalement revisité avec une mise en page plus dynamique et des textes mieux adaptés à la lecture et à la compréhension.

REPORTING : GARANTIR LA MISE EN PLACE DU PLAN STRATÉGIQUE 2016-2018

Au cours de l'année 2016, le Conseil d'Administration et le Comité de Direction du Laboratoire national de santé ont révisé de manière fondamentale les axes de développement de l'établissement pour aboutir à un nouveau plan stratégique 2016-2018. Après l'accord de principe de ce document par la Ministre de la Santé Lydia Mutsch, le suivi de sa mise en place progressive a été confié

à une nouvelle unité de reporting directement rattachée à la direction. Les différentes initiatives d'amélioration stratégique ont ainsi été structurées et déclinées en environ 200 objectifs opérationnels à mettre en place sur le terrain dans des délais impartis, sous la supervision de personnes désignées et suivis par des indicateurs de mesure.

07

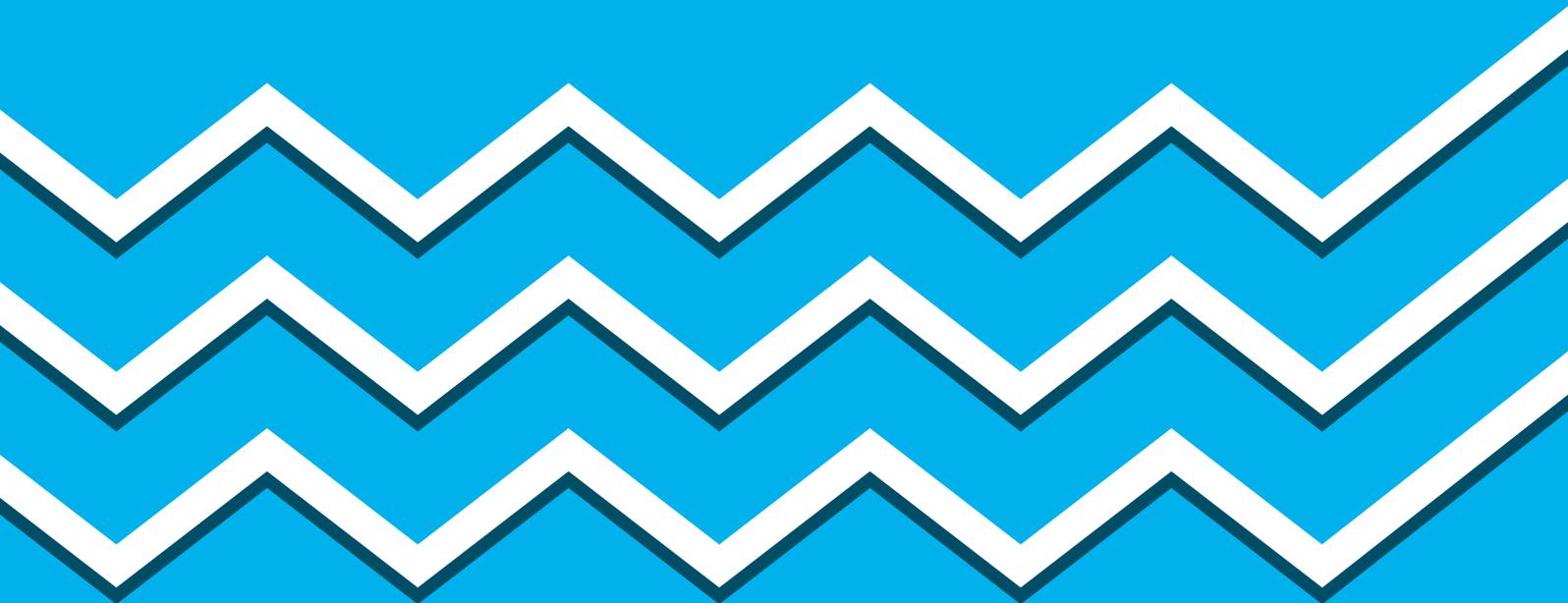
BILAN LNS

page

46 Actif

47 Capitaux propres & passif

48 Compte des profits et pertes



ACTIF

	2016	2015
Actif immobilisé		
Immobilisations incorporelles		
Concessions, brevets, licences, marques ainsi que droits et valeurs similaires acquis à titre onéreux	197.505,58	278.938,88
Immobilisations corporelles		
Terrains et constructions	68.359.622,93	-
Installations techniques et machines	5.206.085,44	755.450,57
Autres installations, outillage et mobilier	817.904,45	240.521,25
	74.383.612,82	995.971,82
Actif circulant		
Stocks		
Matières premières et consommables	80.298,84	108.210,67
Créances		
Créances résultant de ventes et prestations de services - dont la durée résiduelle est inférieure ou égale à un an	2.267.054,42	1.746.639,54
Autres créances		
- dont la durée résiduelle est inférieure ou égale à un an	14.462.274,17	15.539.827,51
Avoirs en banques, avoires en compte de chèques postaux, chèques et en caisse	8.117.626,57	8.227.734,40
	24.927.254,00	25.622.412,12
Comptes de régularisation	102.539,07	71.900,68
TOTAL DE L'ACTIF	99.610.911,47	26.969.223,50

CAPITAUX PROPRES & PASSIF

	2016	2015
Capitaux propres		
Résultats reportés	7.927.112,91	5.637.271,71
Résultat de l'exercice	(225.187,30)	2.289.841,20
Subventions d'investissement en capital	74.581.118,40	1.274.910,70
	82.283.044,01	9.202.023,61
Provisions		
Autres provisions	1.096.672,40	153.558,00
Dettes		
Dettes sur achats et prestations de services		
• dont la durée résiduelle est inférieure ou égale à un an	1.342.333,49	1.720.085,54
Autres dettes		
Dettes fiscales	53.478,93	121.136,79
Dettes au titre de la sécurité sociale	279.098,47	132.009,77
• dont la durée résiduelle est inférieure ou égale à un an	14.462.349,17	15.640.409,79
	16.137.260,06	17.613.641,89
Comptes de régularisation	93.935,00	-
TOTAL DES CAPITAUX PROPRES ET DU PASSIF	99.610.911,47	26.969.223,50

COMPTE DE PROFITS ET PERTES

	2016	2015
Chiffre d'affaires net	6.192.903,31	5.314.723,23
Autres produits d'exploitation	43.909.062,69	26.718.203,54
Matières premières et consommables et autres charges externes		
Matières premières et consommables	(5.461.637,89)	(4.778.526,47)
Autres charges externes	(18.782.909,75)	(18.979.427,94)
Frais de personnel		
Salaires et traitements	(6.410.792,83)	(3.891.753,61)
Charges sociales couvrant les salaires et traitements	(734.781,15)	(421.493,27)
Corrections de valeur		
sur frais d'établissement et sur immobilisations corporelles et incorporelles	(17.585.959,69)	(397.855,44)
Autres charges d'exploitation	(1.362.424,25)	(1.288.868,97)
Autres intérêts et autres produits financiers		
Autres intérêts et produits financiers	12.020,04	15.999,41
Intérêts et autres charges financières		
Autres intérêts et charges financières	(317,78)	(1.159,28)
Autre impôts ne figurant pas sous les postes ci-dessus	(350,00)	-
RÉSULTAT DE L'EXERCICE	(225.187,30)	2.289.841,20

Laboratoire national de santé

1, rue Louis Rech
L-3555 Dudelange

T : (+352) 28 100 - 1

F : (+352) 28 100 - 202

info@lns.etat.lu

www.lns.lu