



restena
réseau · sécurité · lu

RAPPORT ANNUEL 2022



SOMMAIRE

04. Chiffres-clefs

08. Faits marquants

08. Développement général

08. Services

09. Activités 'Réseau'

09. Activités 'Sécurité'

11. Activités '.lu'

12. Gouvernance

14. Comptes annuels

CHIFFRES-CLEFS

Aperçu global

Ressources Humaines

- **21** collaborateurs-rices, dont **1** nouvel embauché en 2022
- **71%** hommes • **29%** femmes
- **4** nationalités
- **71%** Ingénieurs • **29%** Personnel administratif

Partage d'expertise

- **5** interventions dans des formations de l'enseignement supérieur (*BTS cloud computing et BTS cybersecurity du Lycée Guillaume Kroll*)
- **12** collaborateurs actifs dans des associations nationales et européennes (*BEE SECURE, CENTR, GÉANT*)
- Présentations régulières dans des événements organisés au Luxembourg et à l'international (*NISDUC conference, EuroIX Forum, CyberDay.lu, LUNOG, INEX meeting, etc.*)

Collaboration

- Convention pluriannuelle 2022-2023 signée avec l'État luxembourgeois en 2022 (*Informations complémentaires en page 8*)
- Membre de **7** associations et organisations

Au Luxembourg

LU-CIX
Luxembourg Commercial
Internet exchange



LUNOG
Luxembourg Network
Operator Group



CERT.lu
Cyber Emergency Response
Community Luxembourg



À l'international

GÉANT Association



CENTR
Council of European National
Top-Level Domain Registries



RIPE NCC
RIPE Network Coordination
Centre



ccNSO
Country Codes Names
Supporting Organisation



ZOOM

Pour la gestion du réseau national de la recherche et de l'éducation et de l'infrastructure d'enregistrement des noms de domaine sous l'extension nationale .lu, les collaborateurs-rices de la Fondation Restena participent, entre autres, aux réunions et groupes de travail organisés par :

- **GÉANT**, l'association regroupant les réseaux nationaux de la recherche et de l'éducation européens,
- **CENTR**, l'association dédiée à l'échange, au dialogue et à l'innovation des registres nationaux européens de domaines de premier niveau.

Cet engagement leur permet de développer leurs compétences, de partager leur expérience et de s'inspirer des idées et projets mis en place par leurs homologues.

Accréditation et certification

- Computer Security Incident Response Team (CSIRT) dédié aux secteurs de la recherche et de l'éducation au Luxembourg accrédité **Trusted Introducer** depuis 2009
- Système de management de la sécurité de l'information (SMSI) certifié **ISO/IEC 27001:2013** depuis 2022
(Informations complémentaires en page 9)
- Audit de sécurité sur la revue du plan de continuité d'activité (*Business Continuity Plan*)
(Informations complémentaires en page 9)



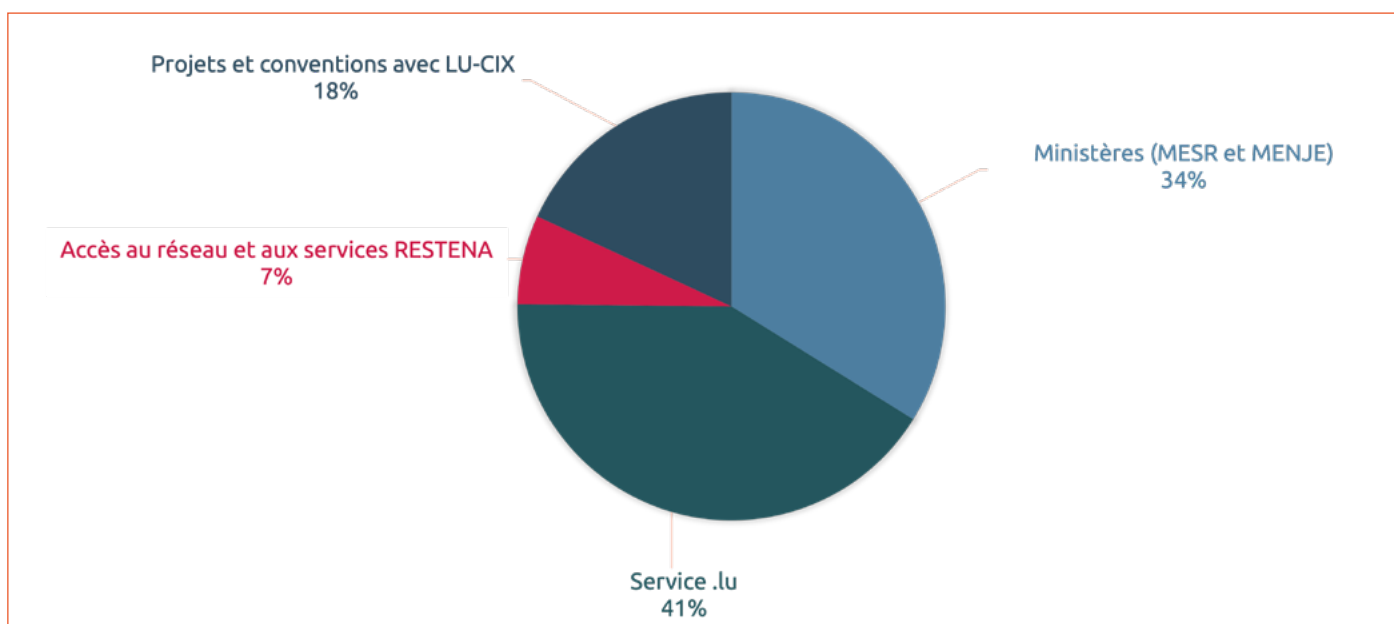
Financement

Contributions directes

- Ministères de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et de l'Éducation nationale (MESR), de l'Enfance et de la Jeunesse (MENJE) *(selon convention pluriannuelle 2022-2023)* : 1.450.000€
- Service des noms de domaine sous l'extension nationale .lu : 1.769.978€

Financement tiers *(tel que prévu dans la convention pluriannuelle 2022-2023)*

- Participation à des projets européens *(notamment le projet européen GÉANT)* : 0€
- Accès au réseau et aux services RESTENA *(non couverts par la contribution de l'État)* : 289.297€
- Projets et conventions avec LU-CIX : 775.000€

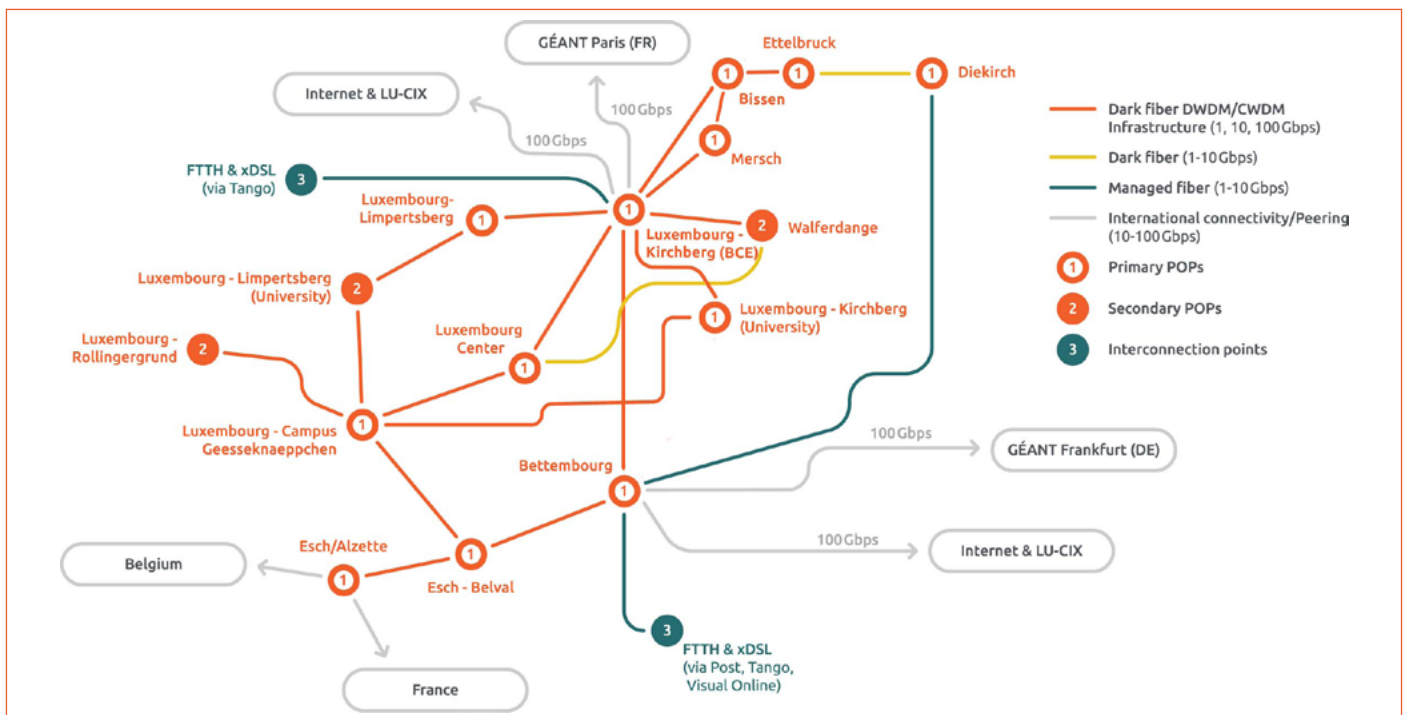


Répartition des sources de financement

Pour la recherche et l'éducation

Réseau RESTENA

- **100 Gbit/s** : capacité du *backbone*
- **100 Gbit/s** : connexion vers GÉANT, LU-CIX et Internet
- **12** points de connexions
- **554** institutions connectées, dont **+12** en 2022 (*Liste principale sous restena.lu/fr/reseau*)
- **100%** de disponibilité du réseau dorsal, y inclus les connexions internationales
- **00h53** : temps moyen de réaction en cas de panne pour les connexions des institutions individuelles
- **26** raccordements à 10 Gbit/s pour les institutions de l'enseignement secondaire, dont **+11** en 2022



Réseau national RESTENA

Services nationaux

- **100%** de disponibilité des services hébergement email (hors interventions planifiées)
- **99.9%** de disponibilité des services hébergement web (hors interventions planifiées)
- **00h38** : temps moyen d'intervention sur les services en cas de panne
- **3 583** utilisateurs-rices à partir de leur domicile (*accès individuels de type LuxFibre*), dont **+13** en 2022
- **29 741** messageries électroniques, dont **+180** en 2022
- **441** sites web hébergés, dont **+44** en 2022
- **23** serveurs virtuels loués, dont **+4** en 2022

Services européens via GÉANT

eduroam

- **100%** de disponibilité du serveur TLD national pour eduroam (hors interventions planifiées)
- **78** lieux d'accès connectés au Luxembourg, dont **+2** en 2022
- **56** fournisseurs d'identités connectés, dont **+1** en 2022
- **23 869** utilisateurs éligibles au Luxembourg, dont **+1 928** en 2022
- **1 913** utilisateurs actifs au Luxembourg, dont **-64** en 2022
- **345 825 250** authentifications d'utilisateurs au Luxembourg (**+34%** par rapport à 2021)

eduID Luxembourg

- **6** fournisseurs d'identité (*identity provider* - IdP)
- **4** fournisseurs de services (*service provider* - SP), dont **+1** en 2022

Trusted Certificate Service

- **19** institutions ayant souscrit au service, dont **+1** en 2022
- **120** institutions bénéficiant de services TCS (**+18%** par rapport à 2021)
- **2 424** certificats (tous types) valides, actuellement dans TCS (**+119%** par rapport à 2021)

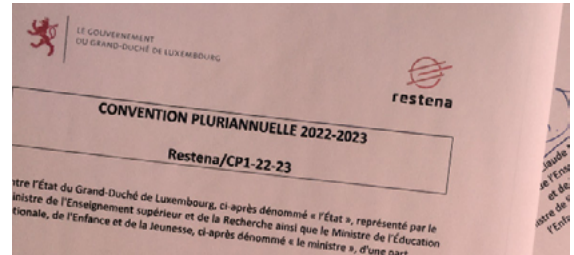
Pour la communauté Internet

- **100%** de disponibilité de la résolution DNS pour la zone .lu
- **100%** de disponibilité de la chaîne d'enregistrement .lu (hors interventions planifiées)
- **53** bureaux d'enregistrement accrédités pour le .lu
- **114 693** noms de domaine enregistrés en .lu, dont **+2 315** en 2022
- **91,2%** de noms de domaine en .lu renouvelés
- **2,2%** de croissance annuelle des noms de domaine en .lu
- **7,4%** d'application du DNSSEC sur les noms de domaine en .lu

FAITS MARQUANTS

Développement général

Avec la signature avec l'État luxembourgeois d'une première convention pluriannuelle - portant sur les années 2022 et 2023 - Restena s'engage sur la disponibilité du réseau national de recherche et d'éducation, du .lu et des services liés, un temps de réaction rapide en cas de panne, la certification ISO 27001, des audits de sécurité, des actions de sensibilisation ainsi qu'une participation active aux activités des associations européennes des réseaux de recherche et des registres de noms de domaine.



Première page de la convention pluriannuelle 2022-2023

Dans la lignée de la Stratégie en faveur de l'égalité entre les hommes et les femmes portée par l'Union Européenne, un plan pour l'égalité entre les genres (*Gender Equality Plan - GEP*) est publié. Ce plan souligne l'engagement de Restena pour un traitement égal des hommes et des femmes, indépendamment de leur orientation sexuelle, de leur identité de genre ou de la variation de leurs caractéristiques sexuées, mais pas seulement. Il permet à Restena de formaliser pour la toute première fois l'état d'esprit ouvert et inclusif de sa gestion et de son organisation.

Gilles Massen, directeur de Restena est nommé au poste de Président du Conseil d'administration de l'association européenne GÉANT, l'association fédérant les réseaux nationaux de recherche et d'éducation au niveau européen au sein de laquelle Restena est active depuis la première heure. Grâce à cette nomination, Restena jouit d'une assise centrale au cœur du pouvoir décisionnaire de l'avenir des réseaux de recherche et d'éducation au niveau européen.



Gilles Massen, directeur de Restena

Services

Le service de partage de fichiers volumineux FileSender bénéficie d'une sécurisation accrue, avec notamment le chiffrement à connaissance zéro des données y transitant. Il s'ouvre également à quatre nouvelles institutions bénéficiaires grâce au service d'authentification et d'autorisation d'accès aux sites web eduID Luxembourg. En plus des utilisateurs des services proposés par Restena, principalement les enseignant-e-s luxembourgeois-e-s bénéficiant d'une adresse e-mail terminant en @education.lu, les bénéficiaires du système de gestion d'identité et d'accès IAM (*Identity and Access Management*) du Centre de gestion informatique de l'éducation (CGIE), les employé-e-s et étudiant-e-s de l'Université du Luxembourg, de la Luxembourg School of Business (LSB) et de l'University of Luxembourg Competence Centre (ULCC) peuvent recourir au FileSender.

Le service de messagerie électronique est modernisé et amélioré avec la mise à jour de la solution de filtrage des logiciels malveillants et spams, incluant remplacement de la passerelle de messagerie entrante et renouvellement du serveur sortant. Cette modernisation, permettant notamment de mieux détecter les e-mails indésirables, bénéficie à toutes les institutions connectées au réseau RESTENA ayant recours au service d'hébergement e-mail.

Le service d'hébergement de site web subit une migration technique vers les nouvelles versions de PHP et intègre de nouvelles fonctionnalités : un accès simplifié au portail de gestion, une personnalisation des pages d'erreur HTTP 502, 503 et 504 et l'activation de la mise en cache côté reverse-proxy.

Activités 'Réseau'

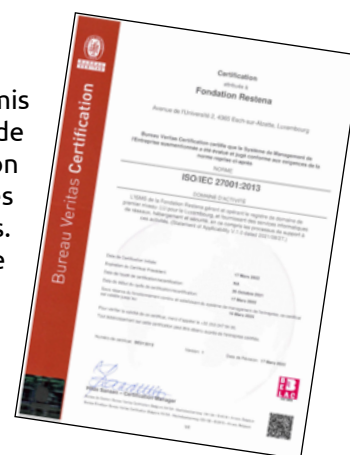
Grâce à des travaux de gestion et de maintien de ses infrastructures techniques, l'infrastructure réseau flexible, sécurisée et à la pointe du progrès reliant les acteurs de la recherche et de l'éducation entre 1Gbit/s et 100Gbit/s est une nouvelle fois garanti. La migration des connections des institutions, en particulier celles de l'enseignement secondaire, de 1 à 10 Gbit/s se poursuit. Une telle performance est indispensable dans un contexte où le transfert de grandes quantités de données est stratégique. L'infrastructure technique de Restena accompagne et soutient, encore et toujours, les secteurs de la recherche et de l'éducation luxembourgeoises sur la voie de l'excellence et de la visibilité internationale.

Les collaborateurs-rices de Restena partagent leur expertise avec leurs pairs en prenant une part active à divers événements, dont les Luxembourg Internet Days, organisés par LU-CIX, et lors de laquelle se tient l'édition du LUNOG meeting rassemblant les opérateurs de réseaux télécom au Luxembourg. Pour la cinquième année consécutive, Restena co-organise, par ailleurs, cette réunion avec ses partenaires du LUNOG (Luxembourg Network Operator Group).

Activités 'Sécurité'

Certification et Audit

Le système de management de la sécurité de l'information (SMSI) fraîchement mis en place obtient la certification selon la norme ISO/IEC 27001:2013. Toujours plus de sécurité est ainsi intégré au cœur des activités de Restena, notamment la gestion et l'opération du registre de domaine de premier niveau .lu ainsi que ses services informatiques de réseaux, hébergement et sécurité, processus de support inclus. Grâce au SMSI certifié, les risques de sécurité sont encadrés, une continuité de services est assurée, et la sécurité tombe sous le coup d'un pilotage global et d'une amélioration continue. La certification assure également une mise en conformité avec les exigences des réglementations, notamment la loi sécurité des réseaux et systèmes d'information (« loi NIS »), qui ont guidé le travail initié par Restena tout au long de son processus de certification.



Le plan de continuité d'activité (*Business Continuity Plan*) fait l'objet d'un audit mené par une société externe. Les résultats obtenus permettent à Restena d'ajuster ses mesures destinées à garantir la continuité de ses services dans le cas de catastrophes ou incidents majeurs impactant son système d'information.

ZOOM

La Fondation Restena gère trois infrastructures nationales essentielles.

1
Le réseau luxembourgeois partagé par les acteurs de la recherche et de l'éducation (réseau national de la recherche et de l'éducation ou **réseau RESTENA**).

2
Le système d'enregistrement des noms de domaine sous l'extension **.lu**, le domaine de premier niveau national (*country code top-level domain - ccTLD*) au Luxembourg.

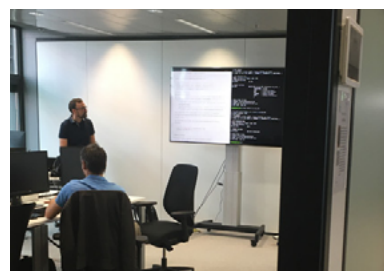
3
La majorité du *backbone* de la plateforme d'échange de trafic national **LU-CIX** (gestion technique).

FAITS MARQUANTS

Sensibilisation

En plus des interventions auprès des étudiant-e-s des BTS cloud computing et BTS cybersecurity du Lycée Guillaume Kroll (LGK) – qui ont par ailleurs participé au CyberDay.lu (*cf ci-dessous*) dans le cadre de leur cursus scolaire – les collaborateurs-rices de Restena prennent part, pour la première fois, à la Journée pédagogique organisée par le lycée général de l'École privée Notre-Dame Sainte-Sophie à Luxembourg. Elles-ils ont notamment sensibilisé les élèves sur l'ingénierie sociale ainsi que sur l'importance des mots de passe et de l'authentification.

Depuis 2022, les collaborateurs-rices de Restena partagent leur savoir-faire au-delà du cursus de l'enseignement supérieur. Certain-e-s proposent des formations dans les catalogues du Digital Learning Hub (DLH), la structure de formation professionnelle continue lancée en mai 2022 par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse. Restena s'engage à intervenir régulièrement dans la structure installée à quelques mètres de ses locaux, au cœur du quartier d'Esch-Belval. Les formations concernées portent sur l'IPv6, l'authentification multi-facteurs, le système de nom de domaine (*Domain Name System – DNS*) et le protocole DNSSEC (*Domain Name System Security Extensions*).



Formation donnée par Guillaume-Jean Herbiet au Digital Learning Hub



Vue d'ensemble du Data Privacy Day 2022

À l'occasion de la journée européenne de la protection des données (28 janvier), Restena co-organise avec l'Université du Luxembourg une nouvelle édition virtuelle du Data Privacy Day, l'événement dédié à la protection et à la confidentialité des données. Ensemble, ils sensibilisent 185 participant-e-s derrière leurs écrans, issu-e-s de la communauté de la recherche et de l'éducation et des milieux bancaires et légaux. Lors de cette cinquième édition, de nombreuses intervenant-e-s se succèdent : l'Agence internationale de l'énergie atomique (AEIA), la Commission européenne, la Commission nationale pour la protection des données (CNPD), BEE SECURE, l'Association pour la protection des données à Luxembourg (APDL), l'Université du Luxembourg et le cabinet juridique Elvinger Hoss Prussen.

Restena reprend à son compte l'organisation du CyberDay.lu, l'événement dédié aux menaces dans le monde de la cybersécurité organisé pendant le mois européen de la cybersécurité (*European Cybersecurity Month - ECSM*) établi en octobre. Avec la fin de la crise sanitaire de la COVID-19, la cinquième édition de l'événement reprend sa forme initiale, en présentiel, associée à un live streaming sur le site Internet cyberday.lu. Plus de 90 participant-e-s, y inclus les étudiant-e-s des BTS du Lycée Guillaume Kroll d'Esch-sur-Alzette sont accueilli-e-s sur le lieu de l'événement et 60 vues sont comptabilisées sur le live streaming. Tou-te-s sont sensibilisé-e-s aux thématiques présentées par les intervenant-e-s de Women Cyber Force, la Fondation Restena, BEE SECURE, GOVCERT.LU, SECURITYMADEIN.LU, Excellium et Telindus. Avec l'intervention de Gilles Massen, directeur de Restena, les participant-e-s découvrent les techniques et bonnes pratiques de sécurité à implémenter sur les infrastructures Internet, notamment les protocoles RPKI (*Resource Public Key Infrastructure - infrastructure de clé publique de ressource*) et DNSSEC.



Intervention de Gilles Massen lors de CyberDay.lu 2022

Activités '.lu'



L'extension nationale .lu fête en 2022 ses 30 ans d'existence. À cette occasion, l'identité et les sites Internet dédiés à ses activités portant sur la gestion de l'infrastructure d'enregistrement des noms de domaine sous l'extension nationale .lu se modernisent. Le logotype est mis à jour, la dénomination évolue de 'DNS-LU' à 'Service .lu', dns.lu devient le site du registre du .lu et my.lu le nouveau site de référence pour la gestion des .lu avec Restena dans son rôle de bureau d'enregistrement.

Avec l'Institut Luxembourgeois de Régulation (ILR), Restena édite une brochure intitulée 'Domain Name Security' portant sur la sécurité des noms de domaine et mettant en exergue l'importance du choix de son nom de domaine et du protocole de sécurisation DNSSEC. La brochure, qui regroupe conseils et bonnes pratiques pour sécuriser sa présence en ligne et assurer la sécurité des noms de domaine, référence également des exemples ainsi que des liens vers des outils et listes utiles.



Interventions de Cynthia Wagner et Guillaume-Jean Herbiet lors de la conférence NISDUC

La brochure 'Domain Name Security' est officiellement présentée à l'occasion de la première conférence NISDUC (*NIS Directive User Community*) organisée au Luxembourg en mai 2022 par l'ILR et l'Institut belge des services postaux et des télécommunications (IBPT) en collaboration avec le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), SECURITYMADEIN.LU et le Centre pour la Cybersécurité Belgique (CCB). Au cours de cet événement, Guillaume-Jean Herbiet, responsable technique du service .lu y partage, notamment, les astuces et conseils de la brochure dans le cadre d'un atelier sur les meilleures pratiques de sécurité du DNS. En parallèle, Cynthia Wagner, Responsable sécurité et Chief Information Security Officer, et ses confrères d'EURid et de DNS Belgium partagent, en tant que registres respectivement du .lu, du .eu et du .be, leurs enseignements en tant qu'opérateur de services essentiels (*Operator of Essential Services - OES*).

Une fiche-conseils dédiée aux litiges portant sur les noms de domaine voit le jour. Après une mise en lumière des éléments d'information élémentaires sur la thématique, la publication fournit des recommandations, explique les responsabilités liées à l'enregistrement et l'utilisation d'un nom de domaine et fait le point sur les types de litiges et les mesures de gestion de litiges existantes. Elle précise également, de manière succincte, les règles et caractéristiques propres à l'extension nationale .lu. Cette fiche-conseils est la cinquième publication de ce format mais est la première destinée à promouvoir des bonnes pratiques autour du système de noms de domaine (*Domain Name System – DNS*) auprès des personnes utilisant ou souhaitant posséder un .lu.



ZOOM

Dans le cadre des collaborations au sein de CENTR, la Fondation Restena participe à l'élaboration de directives de sécurité spécifiques au secteur (*Sector-Specific Security Guidelines - SSSG*) et contribue régulièrement à la rédaction de positions et commentaires. Elle intervient entre autres sur la directive *Network and Information System Security 2 (NIS2)* et le texte législatif *Digital Services Act (DSA)*, tous deux publiés par la Commission Européenne. Sa participation au *CENTR community crawler* confère une analyse approfondie de la zone .lu et une meilleure vue d'ensemble de l'environnement Internet luxembourgeois.

GOVERNANCE

Conseil d'administration *(au 31 décembre 2022)*

Au 1^{er} décembre 2022, le mandat du Conseil d'administration expire et trois nouveaux représentants des secteurs de la recherche et de l'éducation intègrent les rangs du Conseil d'administration.

- Robert Kerger, Président
- Daniel Weiler, Vice-Président
- Arnaud Gamarra
- Claudine Kariger
- Gilles Dhamen *(succède à Alex Folscheid)*
- Pascal Deloye *(succède à David Constant)*
- Pascal Graissaguel *(succède à Robert Schambourg)*
- Steve Caligo
- Sacha Kieffer
- Thierry Kruten
- Yves Schaaf

La Fondation Restena a été créée par arrêté grand-ducal du 27 juillet 2000, à l'initiative des centres de recherche CRP Henri Tudor, CRP Gabriel-Lippmann, CRP-Santé et CEPS-Instead, ainsi que du Centre Universitaire et de l'Institut Supérieur de Technologie, devenus depuis Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER), Luxembourg Institute of Health (LIH) et l'Université du Luxembourg.

Ces institutions, tout comme le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, le ministère des Finances, le Centre de gestion informatique de l'éducation (CGIE), le Centre des technologies de l'État (CTIE) et le Service des médias, des communications et du numérique (SMC) disposent d'un représentant dans le Conseil d'administration de la Fondation Restena.

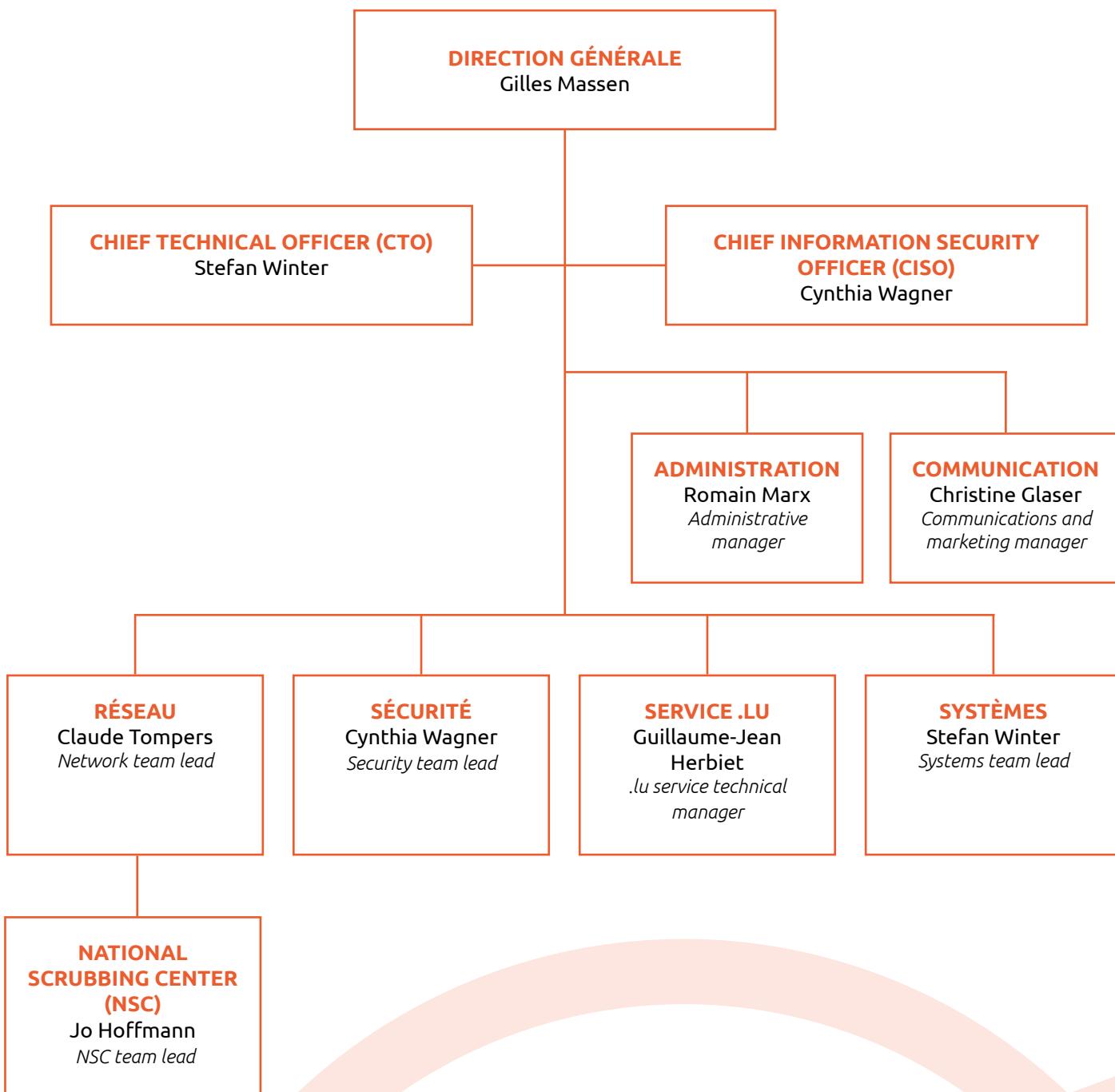
Collaborateurs-rices *(au 31 décembre 2022)*



De gauche à droite et de haut en bas : Alain Frieden, Anne Balic, Christine Glaser, Claude Tompers, Dr Cynthia Wagner, Denis Otté, Gilles Massen, Dr Guillaume-Jean Herbiet, Irène Lalioti, Isidore Moreno, Jo Hoffmann, Jorge Carvalho, Laurence Battani, Marc Stieffer, Ondina Lippert-Gonçalves, Pierre-Yves Goubet, Romain Marx, Stefan Winter.

Absents : Bruno Prémont, Cédric Renzi et Jean-Paul Weber.

Organigramme



COMPTES ANNUELS

Les comptes ont été audités par RSM Audit Luxembourg et approuvés par le Conseil d'administration de la Fondation Restena lors de sa séance du 23 mars 2023. Le rapport complet est publié au Registre de commerce et des sociétés (RCS) géré par le LUXEMBOURG BUSINESS REGISTERS.

Bilan au 31 décembre 2022 (en euros)

ACTIF	2022	2021
Actif immobilisé		
Immobilisations incorporelles	91.243,68	131.861,33
Immobilisations corporelles	196.737,09	383.752,65
Immobilisations financières	56.202,07	56.202,07
Total de l'actif immobilisé	344.182,84	571.816,05
Actif circulant		
Créances résultant de ventes et prestations de services	17.731,18	18.884,09
Autres créances	104.194,37	70.516,49
Avoirs en banques, en compte chèques postaux, chèques et en caisse	7.221.783,89	6.901.277,76
Total de l'actif circulant	7.343.709,44	6.990.678,34
Comptes de régularisation	297.443,19	213.222,37
TOTAL DE L'ACTIF	7.985.335,47	7.775.716,76
PASSIF	2022	2021
Fonds propres		
Patrimoine	74.368,06	74.368,06
Réserves	6.137.604,87	5.991.647,53
Résultat de l'exercice	330.170,61	157.995,38
Total des fonds propres	6.542.143,54	6.224.010,97
Provisions	101.769,82	97.553,30
Dettes (dont la durée résiduelle est inférieure ou égale à un an)		
Dettes sur achats et prestations de services	380.459,30	416.968,17
Dettes fiscales et dettes au titre de la sécurité sociale	71.527,16	97.838,19
Total des dettes	451.986,46	514.806,36
Comptes de régularisation	889.435,65	939.346,13
TOTAL DU PASSIF	7.985.335,47	7.775.716,76

Compte de profits et pertes pour l'exercice 2022 *(en euros)*

	2022	2021
Recettes d'exploitation		
Abonnements DNS	378.985,31	383.076,61
Produits « registrars » (bureaux d'enregistrement)	1.253.118,00	1.199.773,25
Autres recettes Restena	249.263,13	391.889,39
Autres produits d'exploitation	2.302.482,04	2.298.951,75
Total des recettes d'exploitation	4.183.848,48	4.273.990,00
Dépenses d'exploitation		
Autres charges externes	-1.355.989,31	-1.540.863,60
Autres charges d'exploitation	-6.199,40	-6.418,01
Frais de personnel	-2.192.788,61	-2.251.857,08
Correction de valeur sur immobilisations corporelles et incorporelles	-304.176,80	-317.339,58
Total des dépenses d'exploitation	-3.859.154,12	-4.116.478,27
RÉSULTAT D'EXPLOITATION	324.694,36	157.511,73
Autres intérêts et produits assimilés	6.070,49	833,13
Intérêts et charges assimilés	-594,21	-349,48
RÉSULTAT FINANCIER	5.476,28	483,65
RÉSULTAT DE L'EXERCICE	330.170,61	157.995,38

IMPRESSUM

**Editeur : Fondation Restena
Mai 2023**

Tous droits réservés

**Rédaction : Fondation Restena
Mise en page : Fondation Restena**

**Crédits photographiques et iconographiques
istock, Fondation Restena**



Fondation Restena
2, avenue de l'Université
L-4365 Esch-sur-Alzette

(+352) 42 44 09-1
admin@restena.lu
www.restena.lu

