

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2021

du registry .ch

SWITCH



Table des matières

Management Summary

Une position de leader en matière de protection des données sur Internet 3

Rapport d'activité – Fonctionnement

Lutte contre la cybercriminalité 4

Lutte en cas de suspicion d'abus 5

Security Awareness 6

Événements de la communauté 8

Événements LEO 9

Fonctionnement du registry 10

Audit de surveillance ISMS 11

Rapport d'activité – Nouveautés

Délégation différée 12

Service de renseignements 13

Programme de résilience DNS 14

Quad9 déménagement en Suisse 16

Sécurité du registry est enforcé 17

Fournisseur DNS Anycast 18

Rapport d'activité – Indicateurs statistiques

Nombre de noms de domaine – Évolution 2021 19

Service de renseignements – Statistiques 20

Part de marché de .ch et .li 21

Évolution DNSSEC 22

Validation DNSSEC en Suisse 24

Cas de règlement des différends 25

Évolution des registrars 26

Performance des serveurs de noms 27

Cybercriminalité 28

DNS Health Report 29

DAAR – Domain Abuse Activity Reporting 31

Rapport d'activité – Indicateurs économiques

Indicateurs économiques 2021 33

Rapport d'activité – Évolutions prévues

Orientation et objectifs 2022 34

Nouveautés prévues en 2022 36

Prévisions de croissance des noms de domaine .ch 37

Une position de leader

en matière de protection des données sur Internet



Urs Eppenberger Head of Registry, SWITCH
(Photo SWITCH)

Je suis reconnaissant du fait de vivre dans un pays doté d'un système juridique fonctionnel et de forces politiques dûment équilibrées. Le système juridique suisse me protège sur le territoire national et, dans la mesure du possible, étend cette protection à mes voyages à l'étranger par le biais de la diplomatie.

Une partie de ma vie professionnelle et privée se déroule dans le monde numérique. Et j'y attends la même protection de la part de l'État, avec les mêmes droits et les mêmes obligations. C'est passionnant d'observer ce qui se passe au niveau politique. La loi européenne sur la protection des données, qui a secoué l'économie mondiale de l'Internet, a été la plus impressionnante ces derniers temps. Les ondes de choc sont loin d'être dissipées. Je me réjouis tout particulièrement de constater qu'il existe en Suisse un cadre juridique équivalent et donc un niveau de protection équivalent.

La prochaine initiative de l'UE est moins remarquée par le public: un résolveur DNS européen récursif pour une population de 450 millions de personnes. Cette initiative est confrontée à de fortes tensions. D'un côté, il y a la volonté de protéger les données de la population contre les abus des deux grands exploitants de résolveurs – Google et Cloudflare. De l'autre, il est question de rendre possible des filtres étatiques, comme il en existe d'ores et déjà pour les jeux de hasard non soumis à licence. Aussitôt, les défenseurs de la

protection des marques et de la propriété intellectuelle se manifestent à leur tour en réclamant une extension des blocages DNS. Dès 2022, nous verrons comment ce résolveur sera mis en œuvre concrètement.

Les spécialistes de SWITCH analysent régulièrement le trafic DNS. Nous observons depuis un certain temps déjà la concentration du pouvoir des exploitants de résolveurs DNS. De notre point de vue, il incombe clairement au service d'enregistrement de veiller à ce que la sphère privée des utilisateurs d'Internet soit préservée à tout moment dans le cadre du trafic DNS. Avec le concours de la Confédération, nous avons réussi à faire venir en Suisse l'exploitant de résolveurs Quad9, actif au niveau mondial. De ce fait, l'ensemble de la chaîne de communication dans le DNS est soumis à la législation suisse sur la protection des données. Si je saisis 9.9.9.9 comme serveur de noms sur mon ordinateur portable, je bénéficie d'une communication DNS sécurisée, que ce soit chez moi ou en voyage.

La Confédération et le législateur travaillent en permanence sur les bases essentielles de la transformation numérique de la Suisse. La collaboration pragmatique avec l'industrie est une de nos caractéristiques typiques. Tout du moins en ce qui concerne les domaines thématiques que je comprends sur le plan technique, j'ai l'impression satisfaisante que nous avançons ainsi plus vite que nos pays voisins.

Lutte contre la cybercriminalité

PAGES WEB COMPROMISES

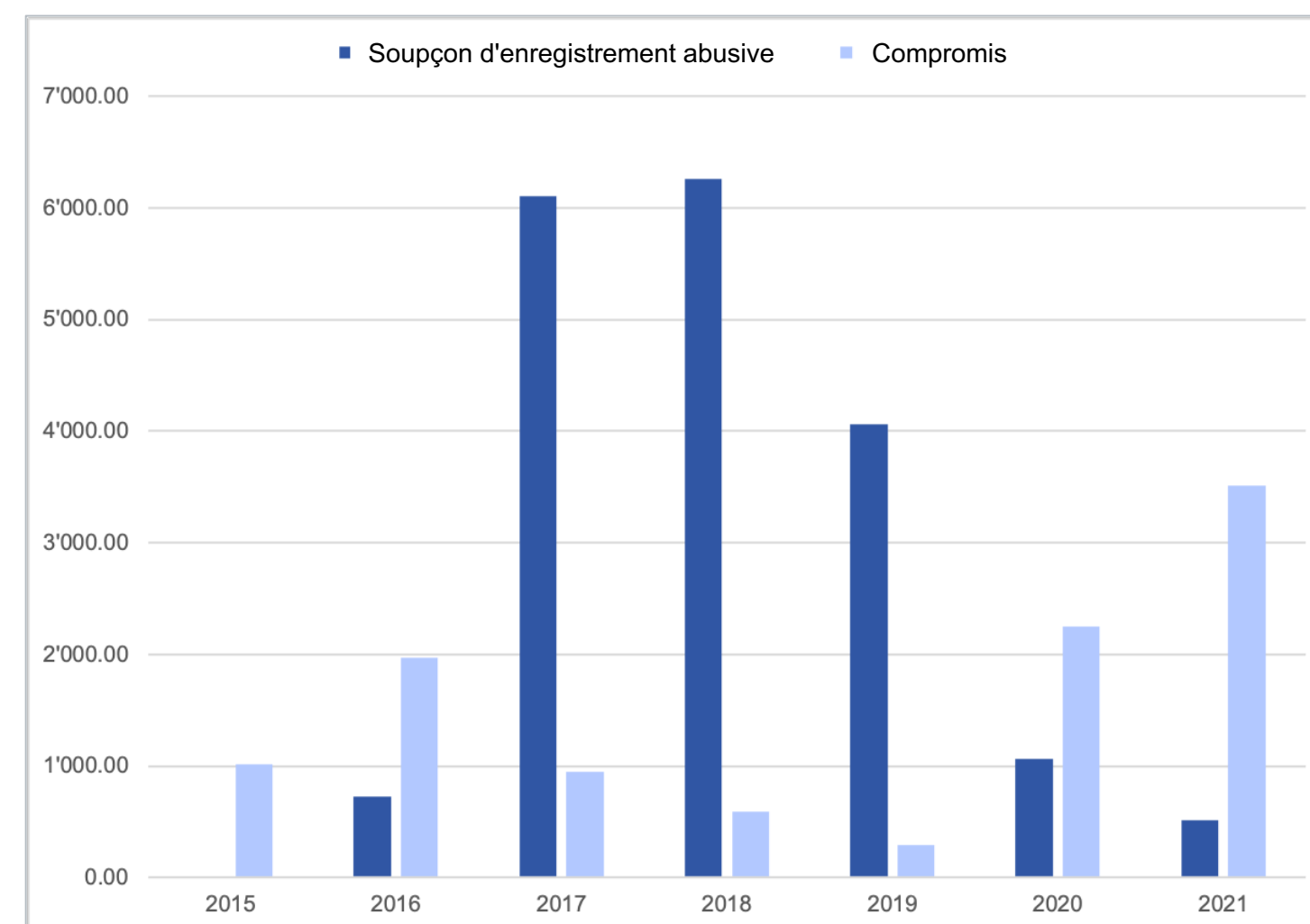
Le nombre de pages Web compromises en raison du phishing a augmenté en 2021. Les drive-by et malware ont connu une nouvelle hausse après une baisse en 2019. Cela s'explique notamment par l'augmentation du nombre de signalements effectués par le Centre national pour la cybersécurité (NCSC) et par l'amélioration des capacités de détection propres.

ENREGISTREMENTS ABUSIFS

En revanche, le nombre de noms de domaine soupçonnés d'être enregistrés de manière abusive a continué à baisser. La coopération avec les autorités suisses a été étendue. Le processus de détection des enregistrements abusifs a pu être amélioré encore grâce au soutien apporté par des autorités suisses supplémentaires.

Page Web: <https://www.switch.ch/fr/saferinternet>

TYPE D'ACCÈS AUX NOMS DE DOMAINE



Lutte en cas de suspicion d'abus

DEMANDES DE LA PART D'AUTORITÉS RECONNUES – ART. 15.1 ODI

En 2021, les autorités accréditées ont envoyé au total 20 demandes de blocage immédiat de noms de domaine (technique/administratif) en vertu de l'art. 15.1 ODI. Toutes les demandes, à l'exception de deux, ont été faites sur la base de l'article 15.1a relatif au «phishing». Dans deux cas, le NCSC a bloqué un nom de domaine en raison de la diffusion de malware en vertu de l'art. 15.1b.

Demands	Conséquence	2021
Sans réponse	Nom de domaine supprimé	18
Avec réponse	Nom de domaine réactivé	2
Total		20

Toutes les autorités reconnues par l'OFCOM sont répertoriées sur la page Web suivante: [Autorités reconnues](#)

En 2021, Swissmedic Medicrime MKA ainsi que la police de Bâle-Campagne (police judiciaire/cybercriminalité) sont venus s'ajouter à la liste. Nous avons contacté ces autorités et leur avons expliqué nos processus. Elles ont déjà participé à nos événements LEO (voir page 9).

ASSISTANCE ADMINISTRATIVE – ART. 16.3 ODI

À la demande d'une administration intervenant dans le cadre de sa compétence, 498 demandes pour une adresse de correspondance en Suisse conformément à l'art. 16.3 ODI ont été envoyées.

Demands	Conséquence	2021
Sans réponse	Nom de domaine supprimé	364
Avec réponse	Nom de domaine réactivé	134
Total		498

Security Awareness

SECURITY AWARENESS DAY

Le 5 octobre 2021, SWITCH a organisé pour la quatrième fois le Security Awareness Day – cette année encore via Zoom, mais avec les intervenants présents sur place. Entre les conférences, les quelque 80 participants présents tout au long de la journée (170 inscriptions, 95 unique viewers) ont pu se mettre en réseau avec d'autres experts sur la plateforme de networking «Gather».

Cette année encore, le programme visait à renforcer la compréhension du thème de la Security Awareness au sein de la communauté SWITCH, tout en véhiculant de nouvelles idées et en favorisant les échanges.

Toutes les conférences sont disponibles en ligne:
www.switch.ch/security/security-awareness-day



IBARRY ET SISA

En collaboration avec SISA, SWITCH a lancé, comme en 2020, une campagne sur le thème de la sécurité sur Internet dans le cadre du European Cyber Security Month en octobre.

Des cartes d'information au format carte de crédit, des pansements et des stickers sur le thème «Cyber-accident - Premiers secours: que faire?» ont été envoyés, accompagnés d'informations vulgarisées et faciles à comprendre sur <https://www.ibarry.ch>.

Outre les hautes écoles et l'OFCOM, plus de 50 registrars ont reçu des pansements, des cartes d'information et des stickers.



Security Awareness

PIECE OF CAKE – THE SWITCH SECURITY AWARENESS ADVENTURE

«Piece of Cake – le jeu de rôle» a été lancé en milieu d'année et constitue ainsi la troisième Security Awareness Adventure de SWITCH après «Hack The Hacker – l'Escape Room» et «Track The Hacker».

Les participant·e·s se glissent dans le rôle des ingénieurs sociaux et doivent collaborer en équipe pour récupérer la recette de gâteau volée. Une brève introduction explique les bases de l'ingénierie sociale. Celles-ci doivent ensuite être mises en pratique pendant le jeu. Lors d'un débriefing, les participant·e·s expliquent et discutent de ce qui a été appris et vécu.

Ce format est également proposé en mode virtuel.

<https://swit.ch/piece-of-cake>



PODCAST: SECURITY AWARENESS INSIDER

Depuis novembre 2020, un épisode du podcast «Security Awareness Insider» (en allemand) est publié chaque mois.

Katja Dörlemann (SWITCH) et Marcus Beyer (Swisscom) parlent de la sensibilisation des collaborateurs et des collaboratrices aux questions de sécurité ainsi que des moyens, outils et approches de formation nouveaux et créatifs. Ils donnent aussi un aperçu des programmes de Security Awareness des entreprises et des organisations et bien plus encore.

Depuis le début, le podcast a déjà été téléchargé 3928 fois, et chaque épisode enregistre désormais en moyenne 200 à 220 téléchargements.

Disponible sur Spotify ou ici:

<https://www.securityawarenessinsider.ch>



Événements de la communauté

SWISS WEB SECURITY DAY

Le 6 octobre 2021, SWITCH a organisé le Swiss Web Security Day en ligne, en collaboration avec SISA et SWICO. L'événement a remporté un franc succès avec 80 participant·e·s de Suisse et d'ailleurs. Là encore, «Gather» a été utilisé comme plateforme de networking – avec un écho très positif de la part des participant·e·s.

Les thèmes suivants ont été abordés: le programme de résilience DNS, Quad9 en Suisse, ID4ME ainsi qu'un panel sur le thème «Antiphishing measures for email providers».

Cette année encore, l'événement a eu lieu virtuellement et s'est déroulé sur une demi-journée seulement. Les 94 participant·e·s, issus de divers secteurs, ont pu suivre les présentations et la table ronde via Zoom et nouer des contacts sur la plateforme de networking «Gather».

Le Swiss Web Security Day sera de nouveau organisé l'année prochaine.

Toutes les contributions sont disponibles en ligne:

<https://tube.switch.ch/channels/BYSK7PjNAF>

DNSSEC DAY

Le DNSSEC Day a eu lieu le 22 novembre 2021 au restaurant Metropol à Zurich. Vingt-six personnes s'étaient inscrites.

Cet événement informel était l'occasion pour les registrars et les exploitants de DNS d'échanger sur leurs expériences en matière de signature DNSSEC d'un grand nombre de noms de domaine.

RÉUNION DES REGISTRARS

Le 3 mars 2021, les registrars intéressés ont été informés, lors d'une réunion en ligne, des mesures prévues pour encourager les normes de sécurité Internet (notamment DNSSEC).

La nécessité d'un programme pour encourager DNSSEC et ses éléments clés ont été expliqués aux participant·e·s qui ont également pu poser des questions. Vingt-cinq registrars étaient représentés par 40 participant·e·s.

Événements LEO

Collaboration avec les Law Enforcement Organizations



GROUPE-CIBLE

En vue d'intensifier la collaboration avec les autorités, SWITCH a organisé cette année des «LEO Events». LEO signifie «Law Enforcement Organizations».

SWITCH a convié toutes les autorités concernées par les abus de noms de domaine et désireuses de lutter ensemble contre ces abus. Jusqu'à présent, cet échange se faisait de manière informelle et par le biais d'une collaboration au cas par cas.

Divers changements sur le plan législatif, comme les restrictions en matière de recherche de noms de domaine et la délégation différée nouvellement introduite, ont incité SWITCH à encourager une collaboration transparente et claire par le biais d'un échange direct.

ZURICH, LE 28 SEPTEMBRE 2021

Le 28 septembre, SWITCH a organisé le premier des deux LEO Events. 35 personnes de la communauté Law Enforcement étaient présentes, pour la plupart originaires de Suisse alémanique. Les participant·e·s venaient des polices cantonales, des ministères publics cantonaux ainsi que de la police nationale du Liechtenstein. Des autorités comme Swissmedic et le SECO étaient également représentées.

LAUSANNE, LE 2 NOVEMBRE 2021

Le 2 septembre, SWITCH a organisé le deuxième LEO Event à Lausanne. 33 personnes de la communauté Law Enforcement étaient présentes, pour la plupart originaires de Suisse romande. Les participant·e·s venaient des polices cantonales, des ministères publics cantonaux ainsi que de Fedpol et du Ministère public de la Confédération. Des autorités comme l'OFCOM, milCERT et Antidoping Suisse étaient également représentées.

RÉSONANCE

Les événements ont rencontré un franc succès. Les participant·e·s ont parlé des développements et des projets actuels concernant les abus de domaine. Les processus, interfaces et possibilités visant à simplifier la collaboration ont été discutés.

Des canaux de communication directs ont ainsi pu être établis et sont utilisés par les autorités. Les échanges dans le cadre de la collaboration ont nettement augmenté. Lors des deux événements, les participant·e·s ont exprimé le souhait qu'un nouvel événement soit organisé l'année prochaine afin de consolider cette collaboration et d'entretenir les échanges. Les événements se sont révélés très précieux pour les autorités.

Fonctionnement du registry



DNSSEC: SIGNATURE DE LA ZONE .CH ET .LI

La cérémonie de signature des clés des domaines .ch et .li a eu lieu le 9 novembre 2021. Pour plus de détails, veuillez vous référer au procès-verbal à l'attention de l'OFCOM et de l'Office de la Communication (AK).

SURVEILLANCE TECHNIQUE AU SENS DE L'ARTICLE 40 ODI

Le 8 décembre 2021, l'OFCOM a effectué un contrôle des tâches déléguées conformément à l'art. 40 ODI. Ce contrôle a lieu en règle générale tous les deux ans. Après l'adaptation de l'OID au 1^{er} janvier 2021, il s'agissait de vérifier si SWITCH avait correctement mis en œuvre les prescriptions modifiées de l'OID. Les travaux de préparation du programme de résilience DNS ont également été discutés.

L'IETF PUBLIE UN COMPLÉMENT À LA NORME EPP

Le 30 mai 2021, l'Internet Engineering Task Force (IETF) a publié la nouvelle norme Internet RFC 9038 intitulée «Extensible Provisioning Protocol (EPP) Unhandled Namespaces».

Celle-ci décrit comment le serveur EPP d'un service d'enregistrement doit gérer les extensions au protocole EPP lorsque les clients EPP des registrars ne prennent pas en charge toutes les extensions utilisées. Cette solution garantit que les nouvelles et futures extensions de l'EPP pourront être déployées plus facilement.

Martin Casanova, coauteur de SWITCH

La norme désormais applicable au niveau international est issue d'une proposition élaborée collectivement par James Gould (Verisign) et Martin Casanova (SWITCH) et soumise en tant qu'Internet Draft en octobre 2018 au groupe de travail compétent de l'IETF.

Ce groupe de travail était composé d'expert·e·s venant des registrars et des services d'enregistrement. Ils ont soumis la proposition à un examen critique et ont formulé des suggestions. Les deux coauteurs ont dirigé ces discussions et ont présenté une version révisée du Draft à chaque réunion de l'IETF.

ISMS Audit de surveillance

En 2021, SWITCH a passé avec succès l'audit de surveillance du service d'enregistrement des noms de domaine selon la norme ISO 27001. La certification ISO est contrôlée tous les trois ans dans le cadre d'une recertification et, entre-temps, chaque année par un audit de surveillance.

Aucun écart, ni aucune réserve ou souhait d'amélioration n'a été relevé lors de l'audit de surveillance. Suite à ses observations, l'auditeur a formulé deux recommandations qui seront intégrées dans le processus d'amélioration continue.

L'auditeur a noté ceci comme remarque introductive dans son rapport:

«L'impression générale est à nouveau positive. L'engagement et la conscience sont très élevés au sein de la direction et de l'ensemble du personnel interrogé. La sécurité de l'information est une priorité au sein du registry, de même que la protection des données. L'ISMS est développé en permanence.»

Pour SWITCH et le service d'enregistrement, l'audit externe constitue une mesure essentielle pour assurer le respect et l'amélioration de la sécurité et de la stabilité de cette infrastructure critique. L'auditeur a constaté qu'en matière de sécurité, il n'y a pas que les mesures techniques qui sont pertinentes, mais que le personnel et la direction de SWITCH apportent également une contribution substantielle à cet égard.

ISO 27001
Certificat du
service d'enregistrement SWITCH





Reg. No. 661/R-141

CERTIFICATE

Management System
ISO/IEC 27001:2013

In compliance with the SV Certification procedures we certify that company

SWITCH

Werdstrasse 2 - 8021 Zürich (Swiss)

operational offices:
Werdstrasse 2 - 8021 Zürich (Swiss)

the management system is compliance with the standards mentioned above for the following area:
Domain name registration

SoA Version 1.3 / 1.12.2020

The validity of the certificate is subject to periodic annual surveillance and a complete review of the system every three years.
The use and validity of this certificate are subject to compliance with the Certification Regulations of SV Certification

IAF:	Certificate number:	Initial Date	Modification date	Expiration date
	315-ISMS-21	05.12.2017	06.09.2021	04.12.2023

Printed by SV Certification Sro
Certificate of accreditation
N. 661/R-141



(CEO SV Certification Sro)

Audit 2021



Audit 2022

Audit 2023

This certification was conducted in accordance with SV CERTIFICATION Sro, Certification body, and is subject to regular surveillance audits

SV CERTIFICATION Sro, HQ: Jégého 220/19, Bratislava – Mestská časť Ružinov 821 08 – SLOVAKIA
Information & Contact: www.svcertification.com – info@svgroupcert.ch

Délégation différée

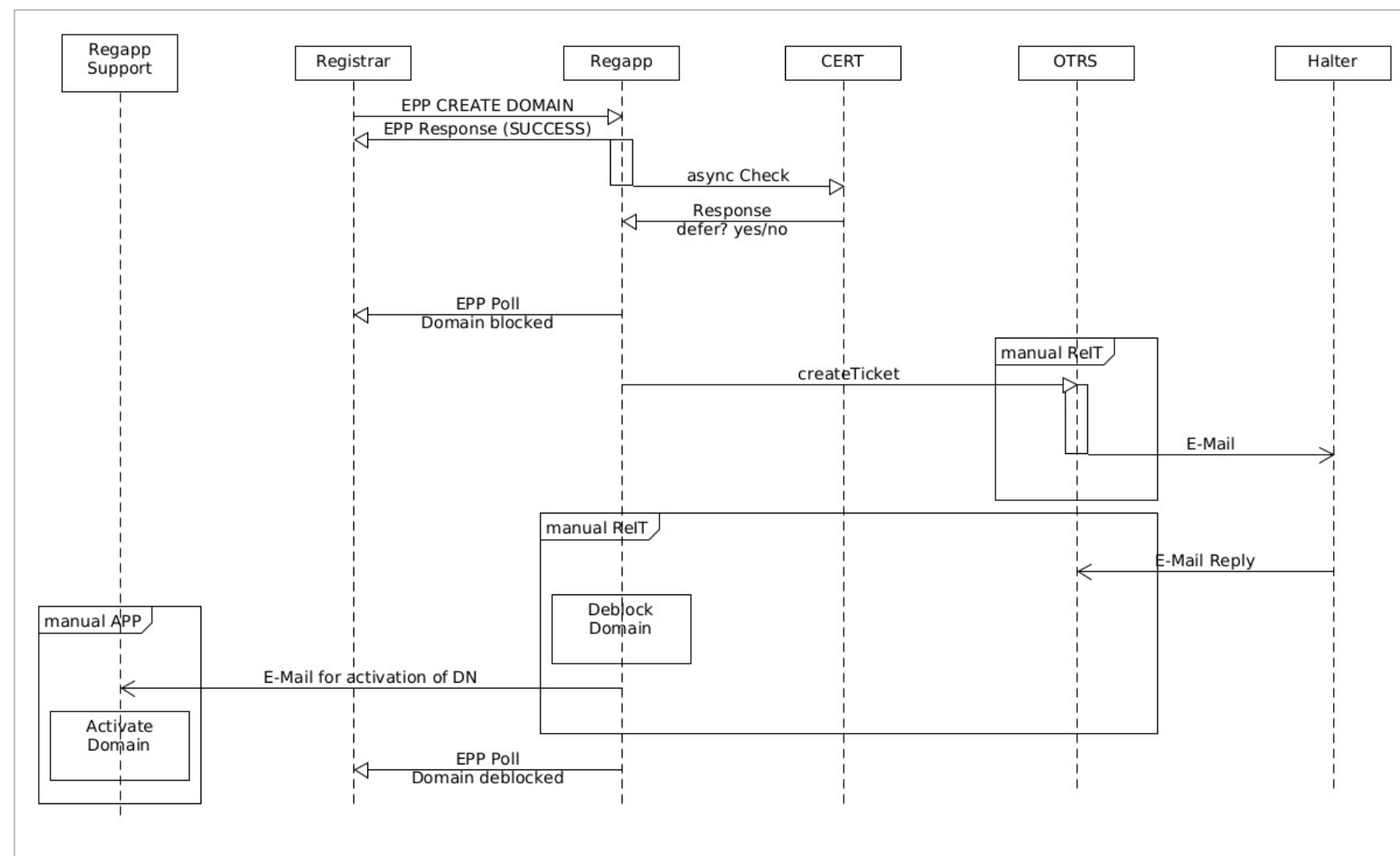
BASE LÉGALE

Avec l'article 25 de l'ODI, «Conditions générales d'attribution», l'OFCOM a créé la base légale permettant au registry, en cas de suspicion d'utilisation ou de but illicites d'un nom de domaine, de ne pas l'activer dans un premier temps et de ne pas entrer les serveurs de noms dans le fichier de zone. Ce processus est appelé «délégation différée» (*Deferred Delegation* en anglais).

PROCESSUS

Depuis le 6 décembre 2021, la délégation différée des noms de domaine .ch est mise en œuvre à titre de projet pilote. Dans ce cadre, lors d'enregistrements suspects, le nom de domaine n'est activé qu'après une identification réussie du détenteur ou de la détentrice. Le détenteur ou la détentrice dispose de 30 jours pour procéder à son identification.

Les critères d'identification des enregistrements suspects sont volontairement établis à un seuil bas au début, afin d'acquérir de l'expérience avec le nouveau processus. En décembre 2021, un total de 31 noms de domaine n'ont pas été activés dans un premier temps dans le cadre de la délégation différée.



FLOW CHART
Délégation différée

Service de renseignements

Protection des données pour les détenteurs et détentrices de noms de domaine

SERVICE DE RENSEIGNEMENTS

Le service Whois publiquement accessible a été remplacé le 1^{er} janvier 2021 par une recherche de noms de domaine qui n'affiche plus que le nom de domaine enregistré, le registrar responsable et les serveurs de noms. Pour des raisons de protection des données, plus aucune donnée personnelle n'est communiquée.

L'accès aux données personnelles du détenteur ou de la détentrice d'un nom de domaine n'est désormais accordé que sur demande, à condition que la personne ou l'organisation requérante s'authentifie et démontre un intérêt légitime prépondérant pour les données demandées.

Un intérêt prépondérant légitime peut exister, par exemple, lorsque

- un détenteur, une détentrice, ou un contact technique du nom de domaine concerné souhaite vérifier l'enregistrement actuel.
- un nom de domaine viole le droit attaché à un signe distinctif.
- le contenu d'un site Web viole le droit d'auteur ou des droits de la personnalité.
- une autorité a besoin des données pour l'accomplissement des tâches légales.

ACCÈS SIMPLIFIÉ VIA RDAP

SWITCH exploite un serveur RDAP pour la recherche des données d'enregistrement des noms de domaine .ch et .li sous une forme structurée.

Les utilisateurs anonymes ne voient aucune information sur le détenteur, la détentrice ou le contact technique d'un nom de domaine.

Les utilisateurs authentifiés disposant d'un compte utilisateur reçoivent les données d'enregistrement complètes en fonction de leurs autorisations.

Si une autorité ou une organisation dispose des autorisations nécessaires, elle peut consulter les noms de domaine via RDAP et obtenir les données personnelles correspondantes.

En 2021, seule la police cantonale de Zurich disposait de cette autorisation.

Les statistiques pour l'année 2021 se trouvent à la page 20.

Programme de résilience DNS

Mission

UNE MEILLEURE RÉSILIENCE POUR LES NOMS DE DOMAINE .CH

L'utilisation de normes de sécurité ouvertes est essentielle pour la résistance (résilience) aux cybermenaces.

Le programme de résilience DNS encourage l'adoption et l'utilisation de normes de sécurité ouvertes pour les noms de domaine .ch et .li.

Ce programme repose sur un système d'incitations financières et s'étend de 2022 à 2026.

Les normes de sécurité à encourager sont définies au sein du «DNS Advisory Board». Y siègent des représentants de l'OFCOM, des registrars et de SWITCH.

L'objectif principal est d'encourager la signature des noms de domaine avec DNSSEC. D'ici fin 2026, au moins 60% de tous les noms de domaine .ch devraient être signés.

DE PREMIERS SUCCÈS CLAIREMENT VISIBLES

Depuis l'annonce du programme en mars 2021, le nombre de noms de domaine signés avec DNSSEC a fortement augmenté. Au 1^{er} janvier 2022, 35% de tous les noms de domaine .ch étaient déjà signés.



FORTE AUGMENTATION DU NOMBRE DE NOMS DE DOMAINE SIGNÉS

Janvier 2021 à janvier 2022

Programme de résilience DNS

Mode de fonctionnement: aperçu détaillé des incitations financières

MESURES

Des mesures concernant des critères de sécurité liés au DNS sont effectuées quotidiennement par un prestataire de services de mesure indépendant.

DIFFÉRENCIATION DE PRIX

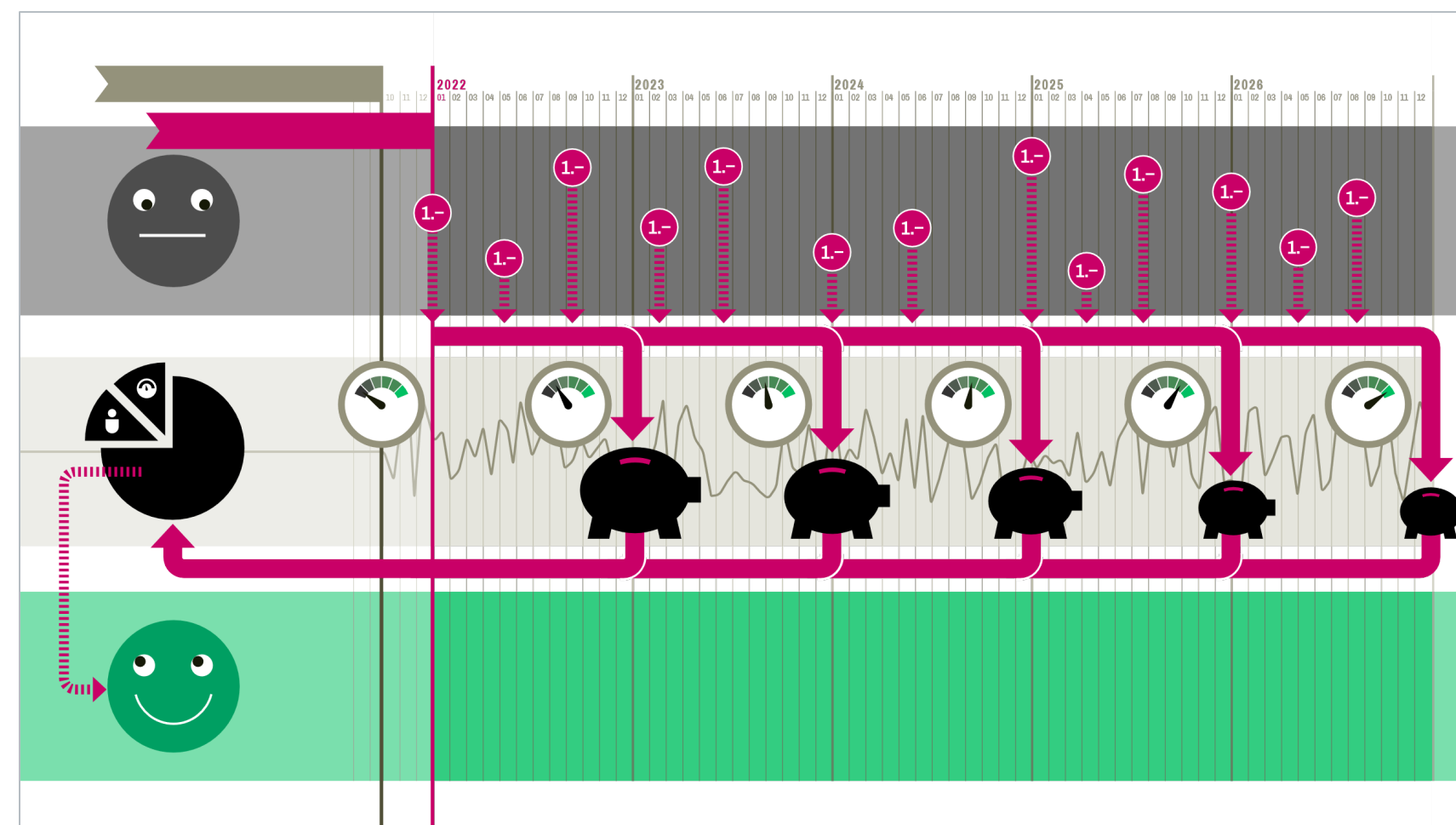
Sur la base de ces critères, différents prix sont facturés lors du renouvellement de l'abonnement. Un nom de domaine qui est considéré comme sécurisé selon les critères coûte moins cher.

Un nom de domaine qui ne satisfait pas aux critères d'un nom de domaine sécurisé coûte 1 franc de plus lors du renouvellement de l'abonnement. Ce franc va dans une tirelire qui sera cassée à la fin de l'année au moment du remboursement.

Chaque registrar reçoit par ailleurs un «point de résilience» à chaque renouvellement d'abonnement d'un nom de domaine sécurisé.

REMBOURSEMENT

Les recettes supplémentaires qui se trouvent dans la tirelire à la fin de l'année sont reversées aux registrars. La clé de répartition est définie en fonction du nombre de points de résilience collectés.



Quad9 déménage en Suisse

Quad9, la plateforme mondiale de sécurité DNS (Domain Name System) à but non lucratif, déménage son siège social de Californie à Zurich. Elle est soutenue dans cette démarche par Packet Clearing House et SWITCH.

QU'OFFRE QUAD9?

Quad9 se distingue des autres fournisseurs de DNS par le fait qu'elle se soumet volontairement à la juridiction d'un pays qui applique rigoureusement les lois sur la protection des données selon les normes les plus élevées au monde. La Suisse est considérée comme un sanctuaire des droits individuels. Sa loi sur la protection des données est harmonisée avec les normes européennes du règlement général sur la protection des données (RGPD).

Elle confère aux particuliers des droits exécutoires et une protection juridique efficace. Ainsi, les utilisateurs et utilisatrices du monde entier qui utilisent les serveurs DNS de Quad9 bénéficient de la protection illimitée du droit suisse. Compte tenu de ces concessions, entre autres, et d'autres dispositions juridiques du gouvernement suisse qui garantissent la sphère privée et la sécurité des utilisateurs de Quad9, le choix de la Suisse comme lieu d'implantation de Quad9 s'est imposé comme une évidence.

De plus amples informations sont disponibles ici:

<https://www.switch.ch/fr/news/quad9-moves-to-Switzerland>

RISQUES RELATIFS À LA PROTECTION DES DONNÉES

Dès que les consommateurs et consommatrices utilisent Internet, ils laissent des traces numériques. Les fournisseurs de DNS constituent des nœuds centraux. Ils sont le point de passage de toutes les activités des utilisateurs et utilisatrices. Les fournisseurs DNS peuvent enregistrer, analyser et vendre des données personnelles. D'autres fournisseurs de DNS majeurs sont implantés aux États-Unis, où ils sont protégés des exigences de protection des données et des obligations envers les utilisateurs et utilisatrices. Contrairement à eux, Quad9 se soumet à la compétence juridiquement contraignante d'une législation fortement axée sur la protection des données. La législation suisse stricte, associée à la mission et aux pratiques transparentes de Quad9 en matière de protection des données, garantit que les données personnelles ne sont jamais collectées, analysées ou vendues.

PARTENARIAT AVEC SWITCH

Le déménagement de Quad9 en Suisse est largement facilité par SWITCH, un centre de compétences suisse pour la sécurité sur Internet. SWITCH s'engage depuis des dizaines d'années pour la meilleure cybersécurité possible, afin de faire d'Internet un lieu plus sûr pour ses utilisateurs et utilisatrices. SWITCH est représentée au sein du conseil de fondation de Quad9 et contribue à sa direction stratégique.

La sécurité du registry est enforcé

grâce à l'utilisation de TLS 1.2 et 1.3

Le protocole EPP (Extensible Provisioning Protocol) est utilisé pour la communication des données entre les registrars et SWITCH. Le protocole TLS (Transport Layer Security) sert à crypter cette communication.

Plusieurs versions améliorées de ce protocole TLS ont été définies afin d'adapter sa sécurité aux exigences toujours croissantes. TLS 1.3, la version la plus récente, a été publiée par l'IETF en août 2018.

SWITCH avait étendu la fonctionnalité de son serveur EPP dès 2020 et prend en charge depuis lors les deux versions actuelles 1.2 et 1.3 du protocole TLS. Dans le même temps, des algorithmes cryptographiques supplémentaires plus puissants ont également été introduits.

Toutefois, pour renforcer efficacement la sécurité de l'ensemble du système, il ne suffit pas d'ajouter des procédures améliorées uniquement du côté du serveur. Il est en effet essentiel que les clients EPP des registrars utilisent eux aussi les algorithmes les plus sécurisés.

C'est pourquoi SWITCH avait communiqué en amont aux registrars un plan d'action en plusieurs étapes, de sorte qu'ils avaient plus d'un an pour choisir le moment approprié pour la mise à jour de leurs composants logiciels.

De nombreux registrars ont utilisé le serveur de test EPP mis à disposition par SWITCH afin de bien se préparer à la mise à niveau. Certains pièges ont ainsi pu être identifiés à temps, puis analysés et éliminés de manière bilatérale par les spécialistes.

Ce projet s'est achevé avec succès le 15 avril 2021, lorsque SWITCH a pu cesser la prise en charge de tous les algorithmes cryptographiques considérés comme obsolètes.

Fournisseur DNS Anycast

Pour l'exploitation de l'infrastructure DNS, SWITCH utilise, en plus de ses propres serveurs de noms, des fournisseurs DNS Anycast commerciaux.

En 2021, nous avons procédé à un changement de fournisseurs DNS Anycast. Après 5 années de collaboration avec CommunityDNS Ltd, nous avons mis fin à cette dernière et travaillons depuis le 1^{er} septembre 2021 avec RcodeZero. Cela a permis de renforcer une collaboration étroite et de longue date avec nic.at.

RcodeZero possède actuellement 24 sites de serveurs dans le monde entier. La mise en place d'un site à Zurich était prévue dans le cadre du contrat avec RcodeZero. Outre les services DNS Anycast pour les TLD (entre autres pour .swiss), RcodeZero y exploite également des services similaires pour les clients professionnels. Cela inclut divers hébergeurs en Suisse. Le nouveau site à Zurich ne sert donc pas seulement à renforcer la résilience des noms de domaine .ch et .li, mais aussi la sécurité de nombreux autres noms de domaine de citoyen-ne-s suisses.

À noter par ailleurs que RcodeZero dispose également d'un site à Feldkirch. Le centre de calcul est géré par l'association Rheintal IX, dont le siège est à Schaan.



SITES DE RCODEZERO

Amsterdam, Athènes, Berlin, Chicago, Dallas, Dublin, Feldkirch, Francfort, Hong Kong, Johannesburg, Londres, Los Angeles, Miami, New York, Paris, Salzbourg, Sao Paulo, Seattle, Singapour, Sydney, Tokyo, Vienne, Varsovie, Zurich

Nombre de noms de domaine

Évolution 2021

ÉVOLUTION .CH

En un an, le nombre de noms de domaine .ch a augmenté de près de 100 000. Même si l'augmentation a été moins importante que l'année précédente (+ 113 000 noms de domaine), elle semble toujours être la conséquence de la poussée de la numérisation induite par le coronavirus.

	2020	2021
Nouveaux enregistrements	323 602	315 728
Suppressions	235 147	251 142
Réactivations *	24 943	31 950
Nombre de domaines au 31.12	2 370 925	2 467 461

ÉVOLUTION .LI

En un an, le nombre de noms de domaine .li a augmenté de 2000. Cela correspond à la même croissance qu'entre 2019 et 2020. On n'observe pas pour le domaine de premier niveau .li de poussée de la numérisation comparable à celle de .ch.

	2020	2021
Nouveaux enregistrements	9462	9178
Suppressions	8077	9083
Réactivations *	859	1918
Nombre de domaines au 31.12	66 732	68 740

NOMBRE DE NOMS DE DOMAINE

Évolution du nombre de noms de domaine en .ch et .li

* Noms de domaine supprimés qui ont été réactivés par le registrar au cours de la période de transition de 40 jours.

Service de renseignements

Statistiques 2021

SERVICE DE RENSEIGNEMENTS

SWITCH accorde à toute personne justifiant d'un intérêt légitime prépondérant l'accès gratuit aux données personnelles du détenteur ou de la détentrice du nom de domaine concerné contenues dans la base de données RDDS (WHOIS).

Ces statistiques recensent toutes les demandes effectuées durant l'année sous revue via les formulaires du service de renseignements.

	Particuliers	Autorités
Renseignements fournis	351	166
Renseignements non fournis	130	3
Demandes d'ordre général *	17	2
Total des demandes	498	171

* Il s'agit ici de demandes concernant les processus, les procédures et les bases légales.

ACCÈS SIMPLIFIÉ VIA RDAP

Si une autorité ou une organisation dispose des autorisations nécessaires, elle peut consulter les noms de domaine via RDAP et obtenir les données personnelles correspondantes. En 2021, seule la police cantonale de Zurich disposait de cette autorisation.

De plus amples informations sur le service de renseignements et l'accès à RDAP se trouvent à la page 13.

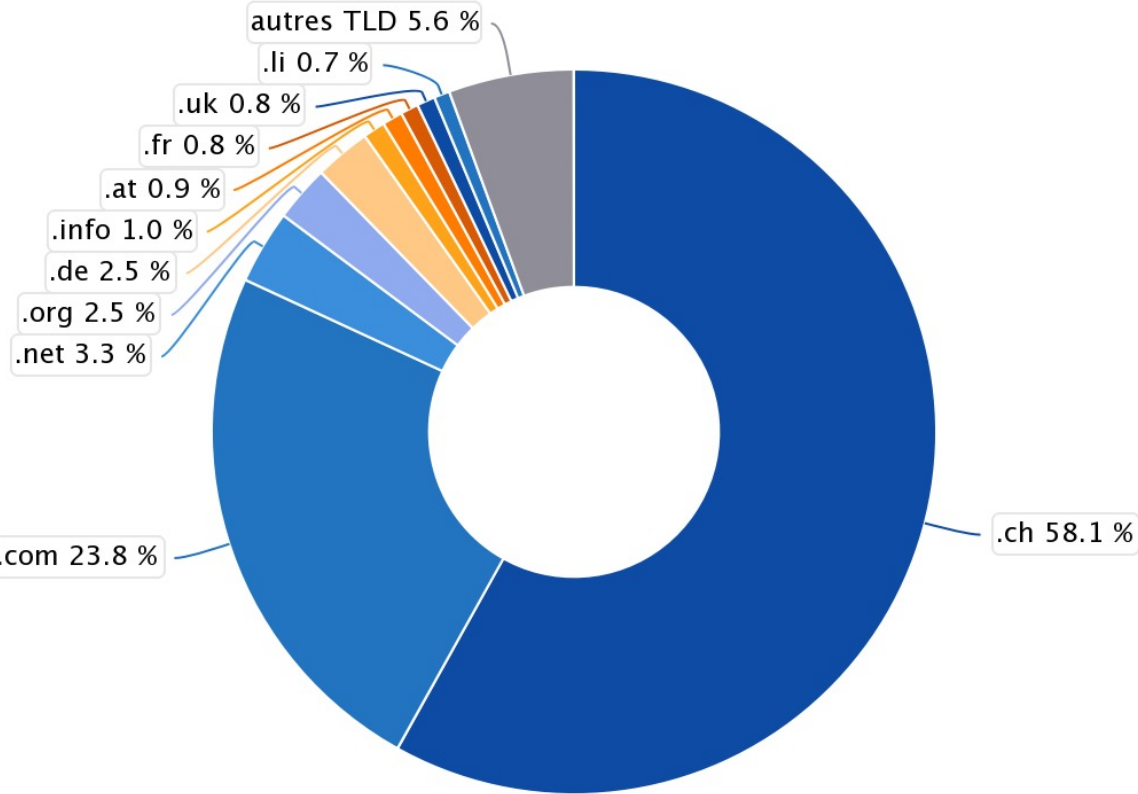
	Demandes
Demandes valides	2074
Demandes invalides *	1342
Total des demandes	3416

* Il s'agit ici de demandes concernant des noms de domaine qui n'existent pas ou qui ne relèvent pas de la responsabilité de SWITCH. Cela est par exemple le cas lorsque la demande concerne des noms de domaine avec d'autres extensions.

Part de marché de .ch e .li

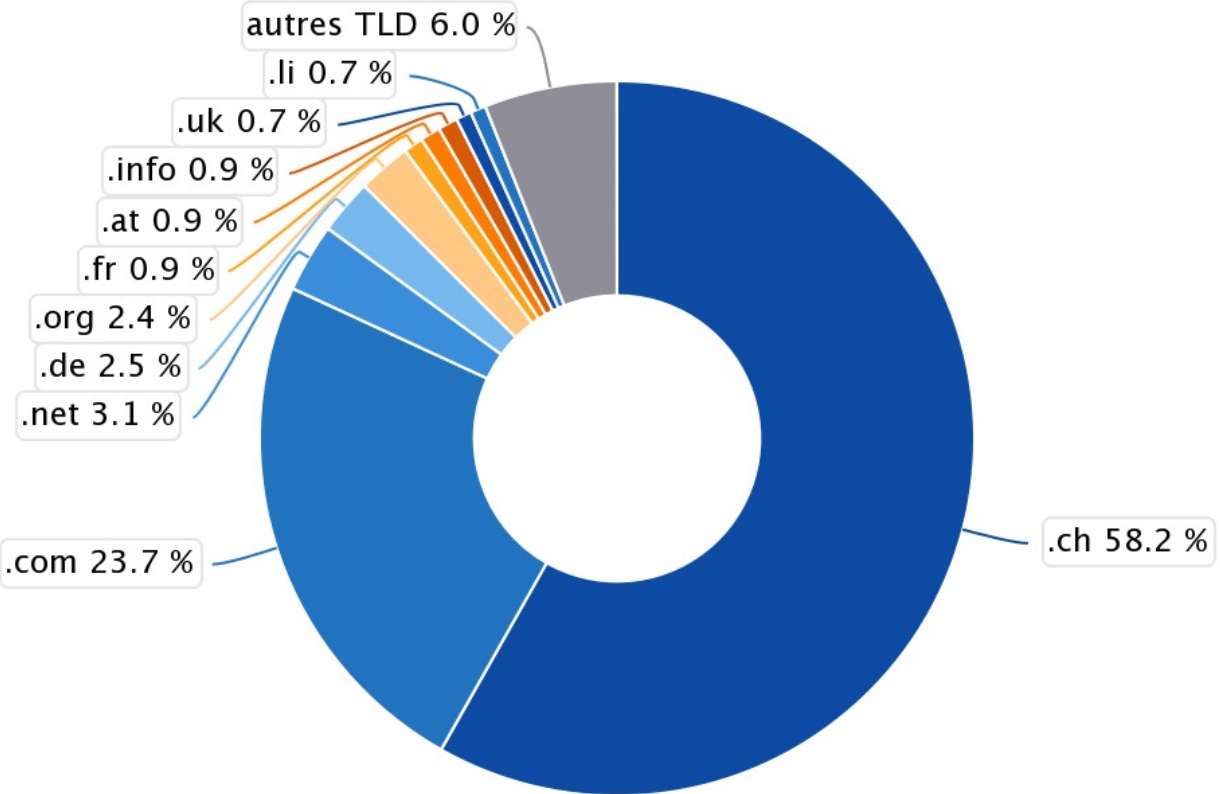
chez les détenteurs et détentrices suisses de noms de domaine

La part de marché du TLD (Top Leve Domain) .ch parmi les détenteurs et détentrices en Suisse est restée pratiquement inchangée entre janvier 2021 et octobre 2021.



PART DE MARCHÉ JANVIER 2021
des différents TLD auprès des détenteurs
et détentrices de noms de domaine en Suisse
Source: CENTR

La part de marché des TLD génériques .com/.net/.org a peu changé, tout comme celle des noms de domaine .li.



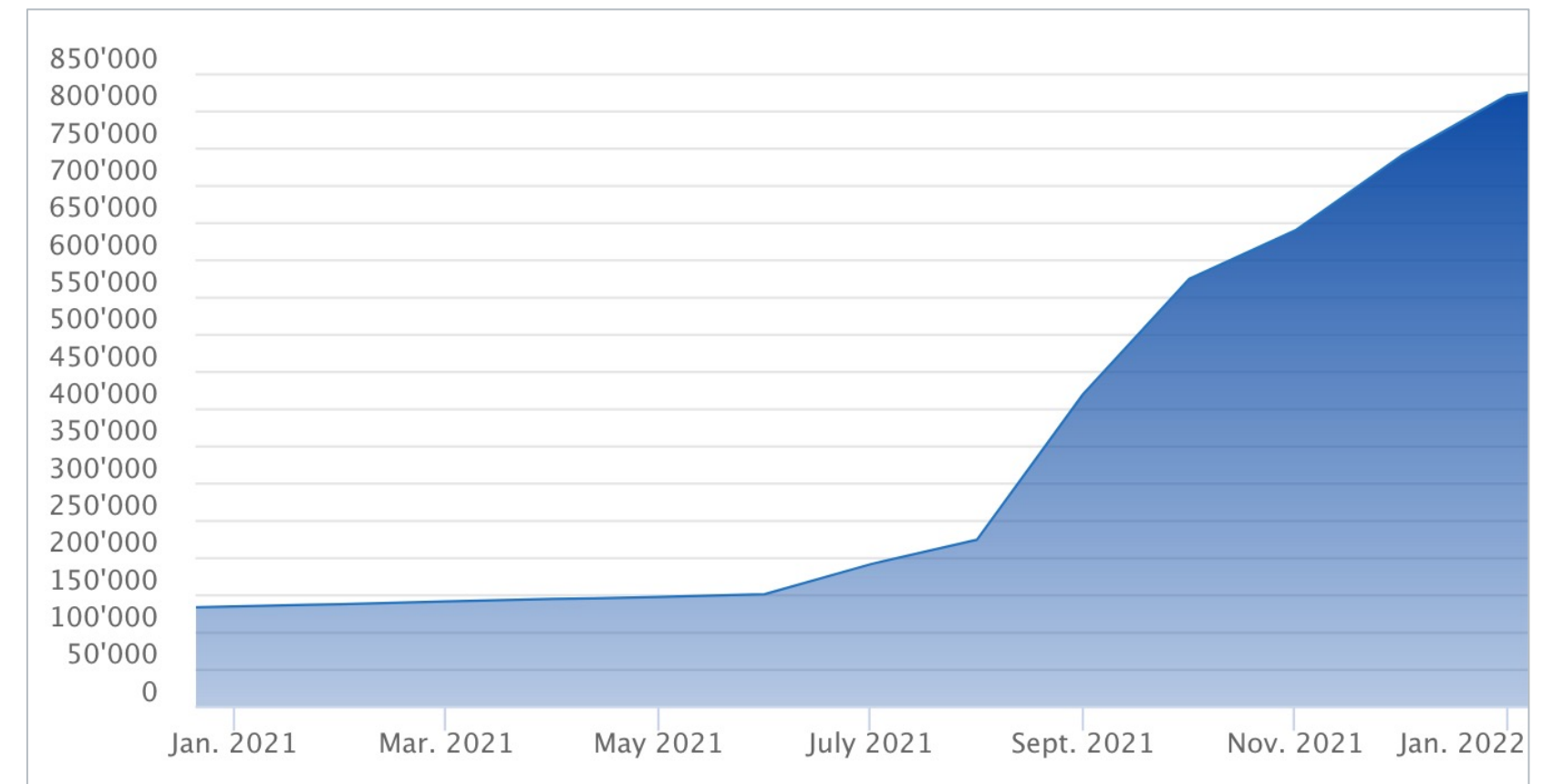
PART DE MARCHÉ OCTOBRE 2021
des différents TLD auprès des détenteurs
et détentrices de noms de domaine en Suisse
Source: CENTR

Évolution DNSSEC

Nombre de noms de domaine signés

Le nombre de noms de domaine .ch signés avec DNSSEC est passé à plus de 820 000 à fin 2021. Cela représente 35 % de tous les noms de domaine .ch, contre 6 % l'année précédente.

Cette hausse fulgurante est une conséquence directe du programme de résilience DNS. L'annonce de ce programme a déjà incité plusieurs registrars à signer l'ensemble de leurs noms de domaine avec DNSSEC.

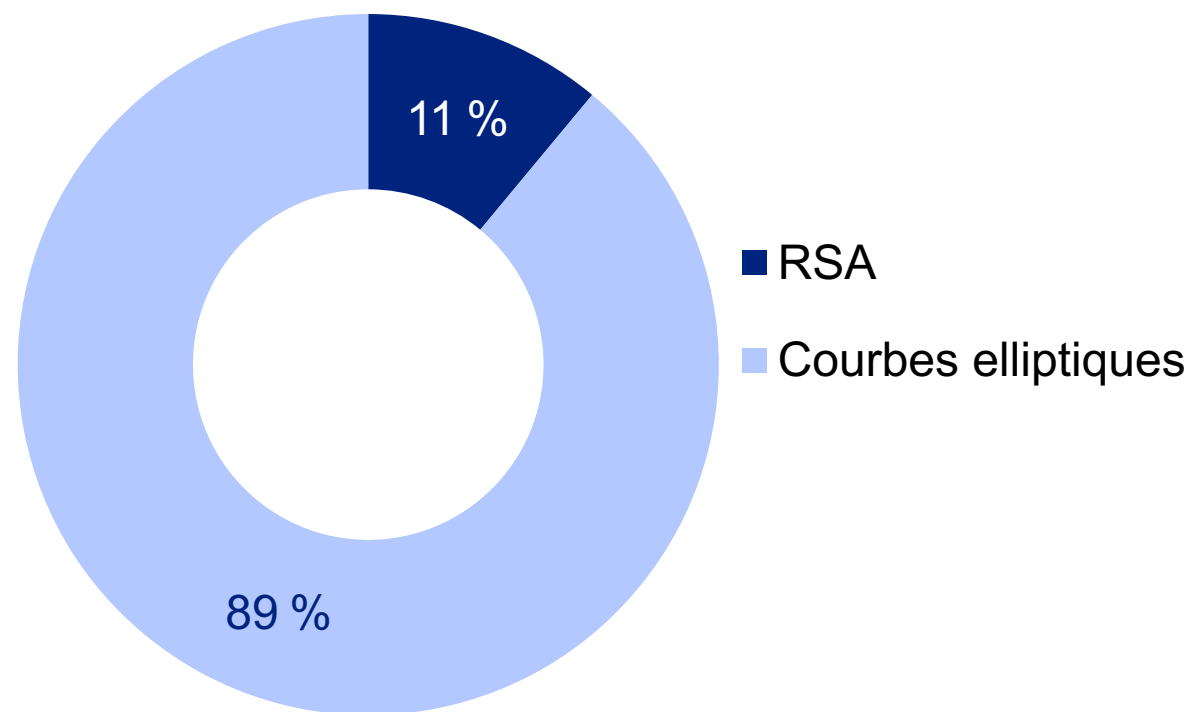


DNSSEC
Nombre de noms de domaine .ch signés avec DNSSEC

Évolution DNSSEC

Répartition algorithmes DS

89% des noms de domaine .ch sécurisés avec DNSSEC utilisent des signatures ECDSA modernes (Elliptic Curve). Cette part a augmenté de 4% par rapport à l'année dernière. Les signatures RSA classiques représentent 11%.



Part des algorithmes DNSSEC

Algorithme DNSSEC	Nombre	Part
5 - RSASHA1	183	0,02 %
7 - RSASHA1-NSEC3-SHA1	643	0,08 %
8 - RSASHA256	86 502	10,53 %
10 - RSASHA512	3327	0,40 %
13 - ECDSAP256SHA256	731004	88,95 %
14 - ECDSAP384SHA384	114	0,01 %
15 - ED25519	26	0,00 %
16 - ED448	1	0,00 %

Signatures DNSSEC utilisées

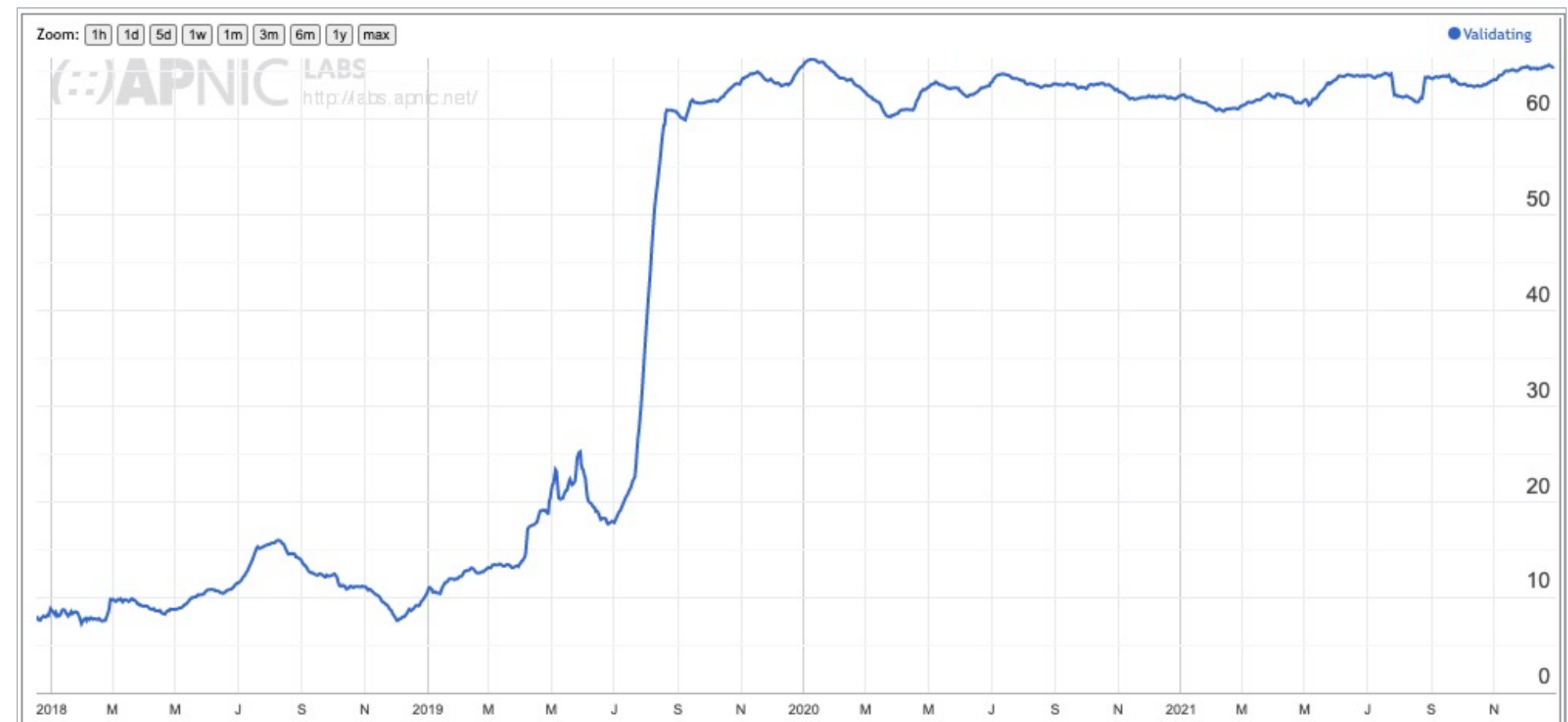
Validation DNSSEC en Suisse

VALIDATION DNSSEC À 65 %

Selon les mesures de l'APNIC, la validation DNSSEC sur les résolveurs des FAI suisses est restée constante à environ 65 % au cours de l'année dernière.

Depuis deux ans, le taux de validation stagne à ce niveau. Grâce au lancement du programme de résilience DNS, le taux de signature des noms de domaine .ch augmente. Cela crée les conditions requises pour convaincre à l'avenir d'autres exploitants de résolveurs du gain de sécurité apporté par la validation DNSSEC.

Page Web: <https://stats.labs.apnic.net/dnssec/CH>



VALIDATION DNSSEC
sur les résolveurs suisses

Cas de règlement des différends

Sur mandat de l'OFCOM, SWITCH est chargée d'offrir un service de règlement des différends à un prix avantageux. Pour ce faire, SWITCH utilise depuis 2004 le service de règlement des différends de l'OMPI (Organisation mondiale de la propriété intellectuelle). L'OMPI exploite un service de règlement des différends accrédité par l'ICANN pour plus de 70 autres registries.

En 2021, les experts ont pris des décisions pour 18 noms de domaine .ch. La décision des experts est la dernière étape de la procédure. Un nombre un peu moins grand de cas sont déjà terminés avant, par exemple pendant la tentative de conciliation ou en cas d'interruption de la procédure.

Décision de l'OMPI	2020	2021
Transfert au requérant	17	15
Plainte rejetée	3	3
Nombre de décisions	20	18

	Noms de domaine
Transfert au requérant	cosmoprof.ch zuehlke-engineering.ch swissnet.ch bulgari.ch deka-finance.ch dekafinance.ch swisslifeinvestment.ch quintessentiallyevents.ch aaba-ag.ch vuse.ch trikora.ch olimpiasplendid.ch novartis-premium.ch johndeeredistributor.ch mevlanacay.ch
Plainte rejetée	maxx-drive.ch maxxdrive.ch zueri-holzbau.ch

CAS DE RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS

Décisions de l'OMPI, février 2022

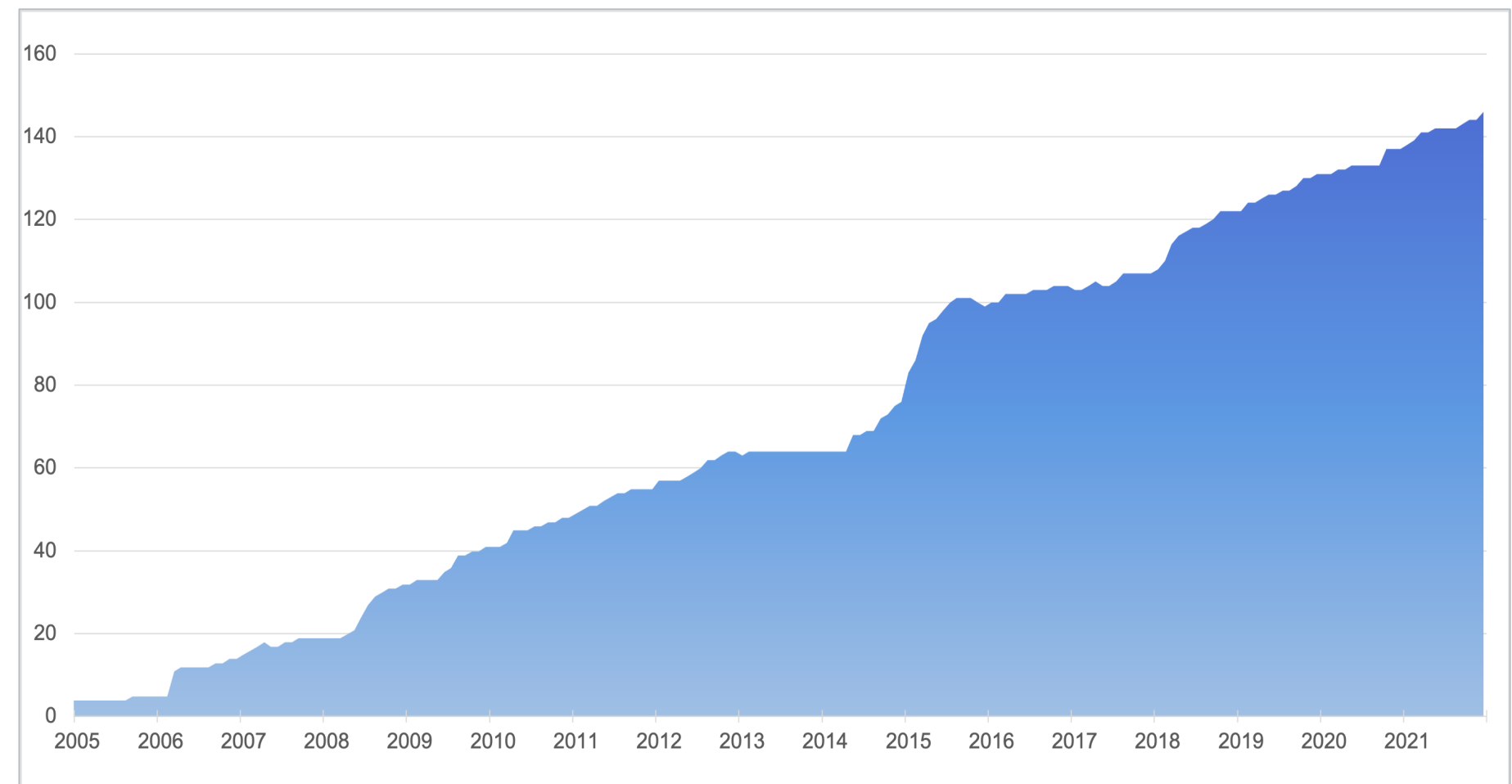
Évolution registrars

Avec l'annonce de la migration des noms de domaine de SWITCH vers les registrars, le nombre de registrars est passé de 83 à 100 en 2015.

Cette tendance s'est poursuivie plus lentement et SWITCH comptait 104 registrars actifs fin 2016. Seuls trois registrars supplémentaires se sont ajoutés en 2017. En 2018, beaucoup plus de registrars que prévu sont arrivés, si bien que nous en avons 122 à la fin de l'année. En 2019, le nombre de registrars est passé à 131 et, fin 2020, le registry comptait 137 registrars.

En 2021, 9 registrars ont d'abord signé un contrat de test pour accéder au système de test. Suite à la réussite de la phase de test et du parcours de test, nous avons pu passer ces registrars en mode productif. Le nombre total de registrars reconnus est passé à 146.

Le marché fonctionne et les détenteurs et détentrices potentiels ont le choix entre un large éventail de fournisseurs.



ÉVOLUTION DU NOMBRE DE REGISTRARS

Fin 2021, le service d'enregistrement comptait
146 registrars actifs.

Performance des serveurs de noms

SWITCH s'appuie sur l'ICANN agreement pour les exigences de mesure de performance DNS pour les temps de réponse aux requêtes DNS: les réponses aux requêtes à la zone CH doivent être données par au moins un serveur de noms logique dans un délai de 500 ms (UDP) ou de 1500 ms (TCP).

Cette exigence a été respectée en tout temps en 2021. Les mesures sont effectuées par RIPE et peuvent être consultées publiquement.

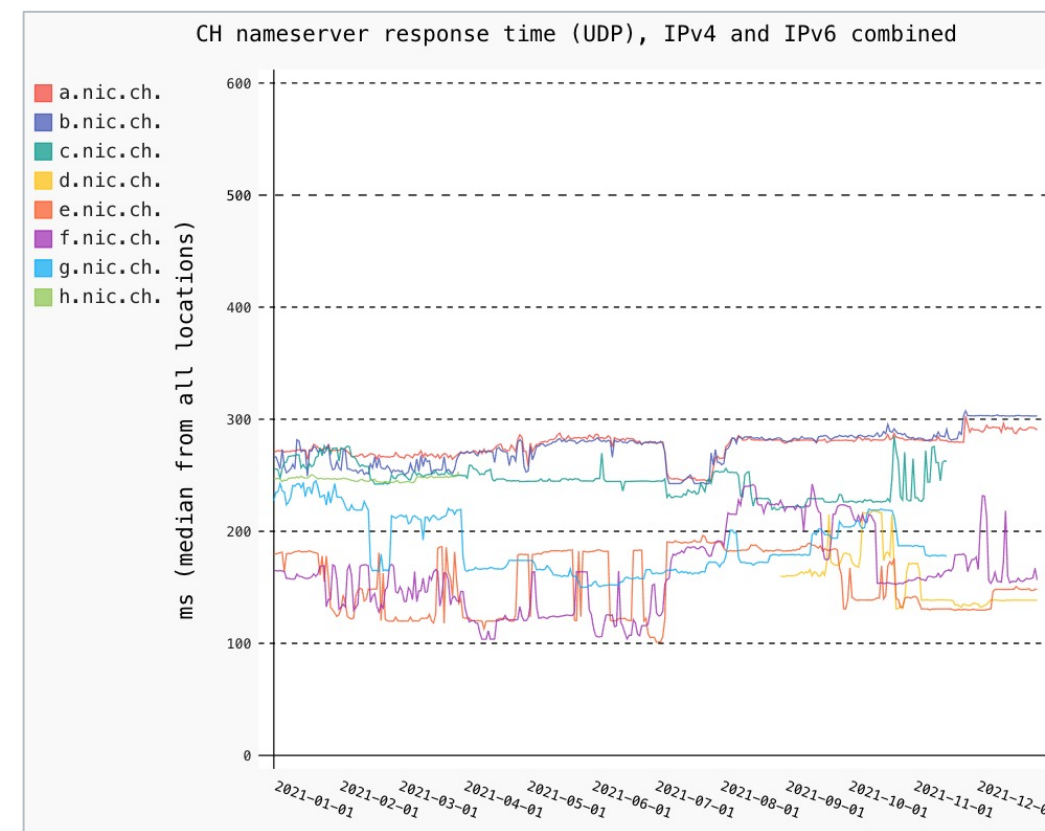
<https://atlas.ripe.net/dnsmon/group/ch>

Suite à une réévaluation des différents exploitants des serveurs de noms faisant autorité, certains serveurs de noms logiques ont été mis hors service et remplacés par de nouveaux.

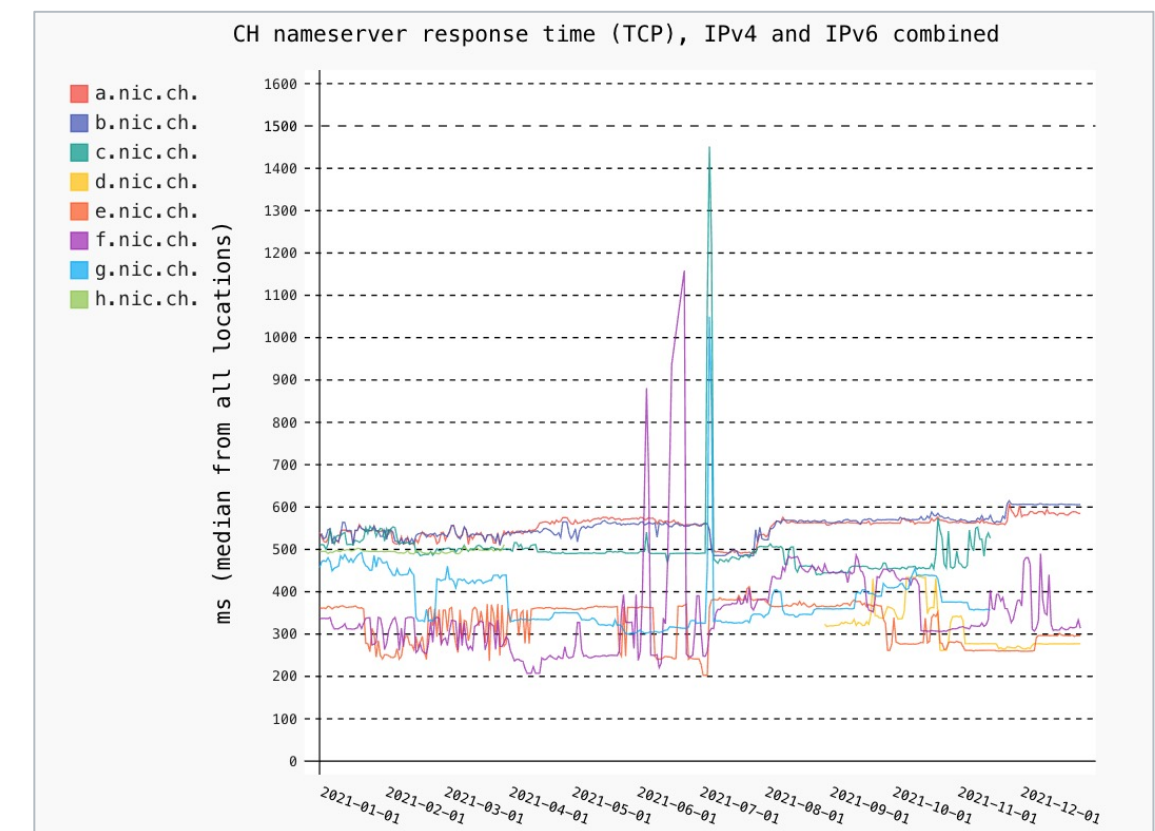
UNICAST a.nic.ch (CH), b.nic.ch (CH), h.nic.ch (CH, hors service)

ANYCAST c.nic.ch (hors service), d.nic.ch (nouveau), e.nic.ch,

f.nic.ch, g.nic.ch (hors service)



TEMPS DE RÉPONSE UDP
Temps de réponse combinés de l'IPv4 et IPv6



TEMPS DE RÉPONSE TCP
Temps de réponse combinés de l'IPv4 et IPv6

Cybercriminalité

ASPECTS QUANTITATIFS

Les cas suivants ont été enregistrés et traités au cours de l'année sous revue:

	# cas de malware	# cas de phishing
Notifications reçues	2749	797
Soupçon confirmé	2001	350
Nombre de noms de domaine bloqués	738	60
Raison de la levée du blocage:		
- La durée légale est dépassée	109	6
- Corrigé après blocage	476	18
- En cours de traitement à la date de référence	12	23
Noms de domaine révoqués	143	31

NOMBRE DE CAS DE MALWARE ET DE PHISHING 2021

observation quantitative

ASPECTS QUALITATIFS

Le temps suivant a été nécessaire pour les cas:

	Durée	
Durée du blocage selon l'art. 15 al. 1, 2, 3 de l'ODI, temps de blocage max. 30 jours (720 h)	Durée minimum	0,10 h
	Moyenne	102,14 h
	Durée maximum	160,92 h
Temps de réaction de SWITCH après notification	Moyenne	7,97 h
Temps pour éliminer la menace après la notification au détenteur ou à la détentrice	Moyenne	85,31 h

NOMBRE DE CAS DE MALWARE ET DE PHISHING 2021

observation qualitative

DNS Health Report

Vérification de l'accessibilité des serveurs de noms

FONCTION

Le DNS Health Report vérifie l'accessibilité des serveurs de noms et des noms de domaine en .ch et .li. En cas de problèmes techniques, SWITCH en informe les exploitants et formule des recommandations pour y remédier. Le DNS Health Report améliore ainsi la fiabilité de l'Internet suisse.

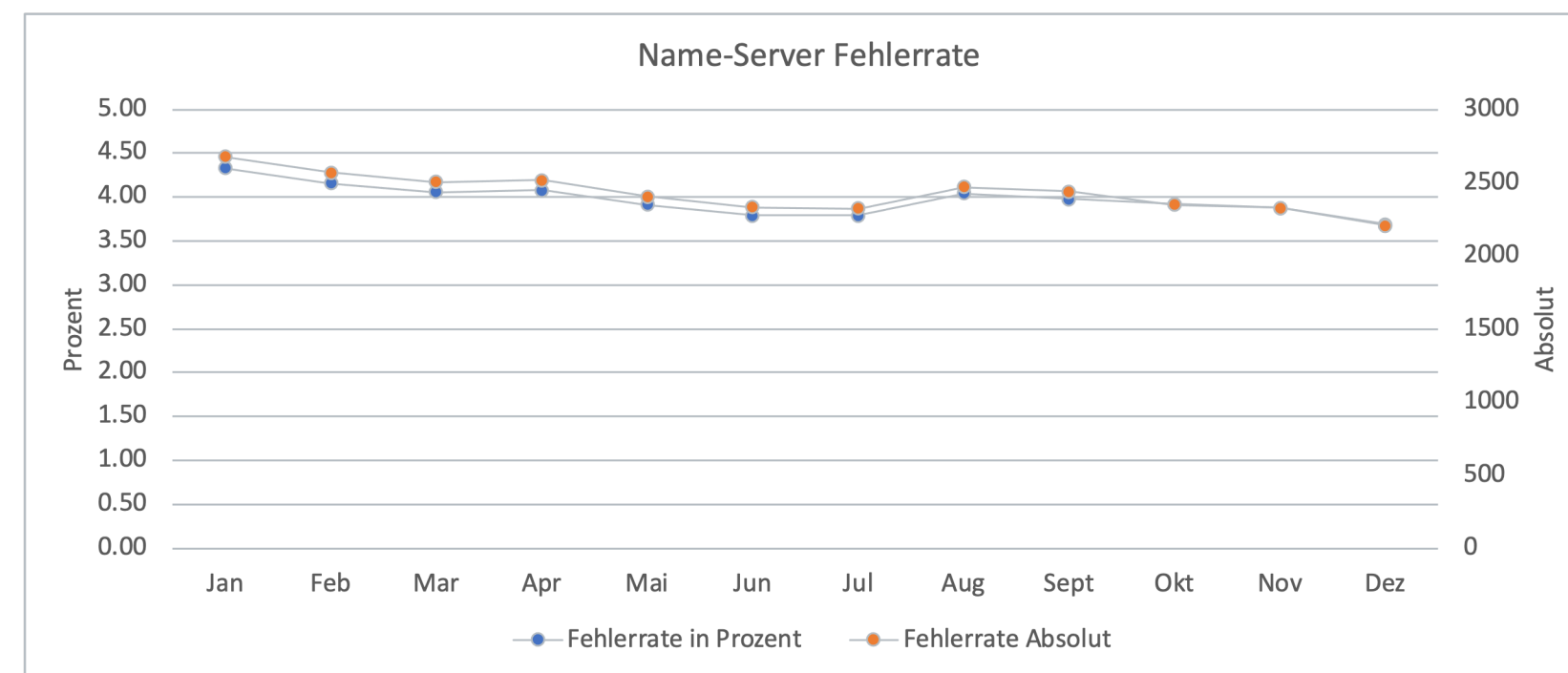
Ce qui est vérifié:

Serveurs de noms: le fonctionnement des serveurs de noms est vérifié pour s'assurer qu'il est conforme aux normes DNS.

Noms de domaine: il est vérifié si les noms de domaine signés DNSSEC peuvent être résolus par un résolveur récursif validant.

RAPPORT SUR LES SERVEURS DE NOMS

Le DNS Health Report atteint son objectif dès lors que le nombre d'erreurs diminue à long terme. Pour le rapport sur les serveurs de noms, cette tendance est conforme au cours de la période de mesure.



Taux d'erreur de la mesure de l'accessibilité des serveurs de noms dans le temps

DNS Health Report

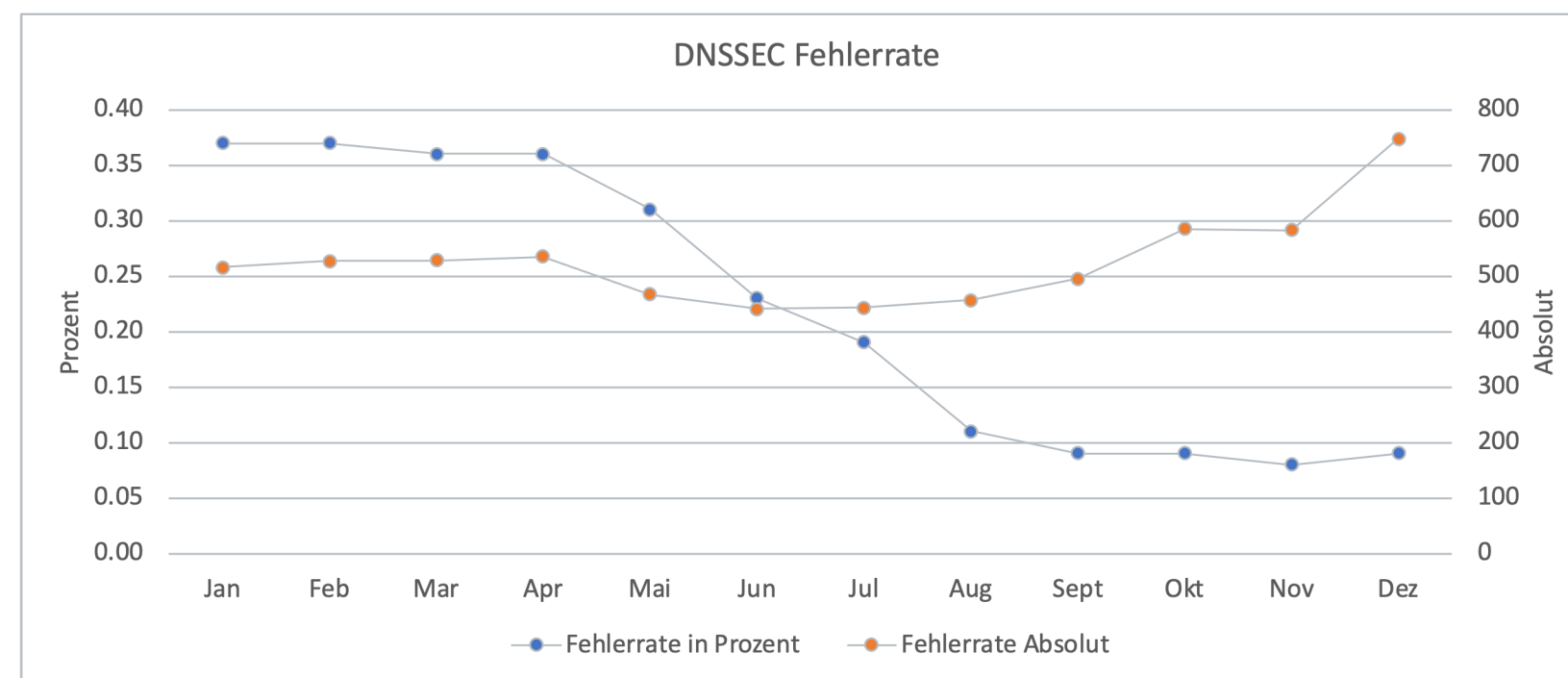
Vérification de l'accessibilité des noms de domaine

RAPPORT SUR LES NOMS DE DOMAINE

En chiffres absolus, le nombre d'erreurs détectées concernant la configuration DNSSEC a presque doublé. Cela s'explique principalement par la forte augmentation des noms de domaine .ch et .li signés en lien avec le programme de résilience DNS.

En raison de la forte augmentation des noms de domaine signés, le taux d'erreur en pourcentage a été divisé par plus de trois.

En fonction de la poursuite de l'évolution du nombre de noms de domaine signés, nous nous attendons également à une augmentation du nombre de noms de domaine DNSSEC configurés de manière erronée (chiffres absolus) pour la prochaine période de mesure.



Taux d'erreur de la mesure de l'accessibilité des noms de domaine dans le temps

DAAR .ch

ICANN Domain Abuse Activity Reporting

Avec la publication de la zone .ch, SWITCH participe au projet DAAR (Domain Abuse Activity Reporting) de l'ICANN. Ce projet compare les signalements de soupçons d'abus pour différents TLD.

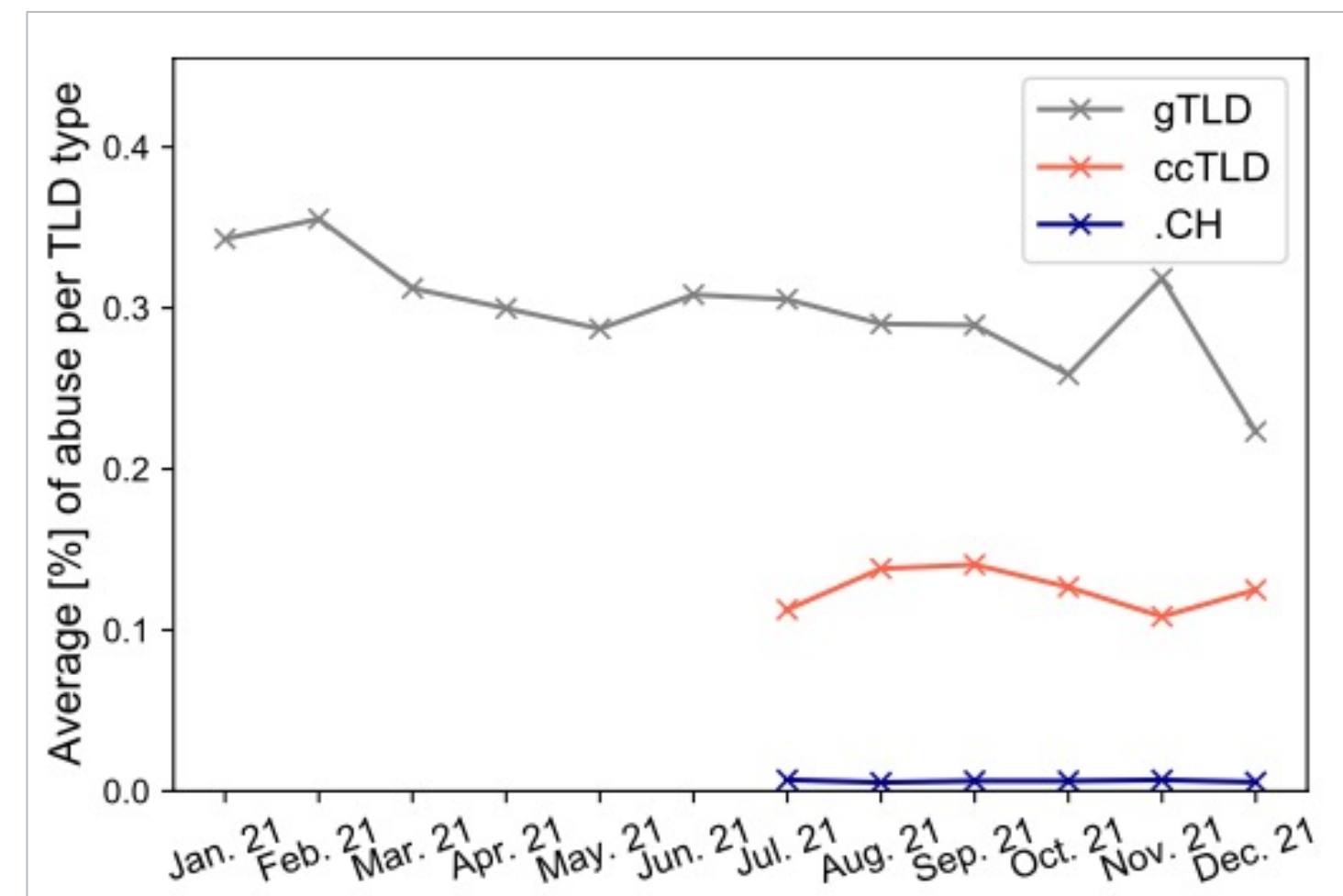
Le programme et les rapports pour les ccTLD sont encore en statut bêta. Toutefois, le graphique permet d'ores et déjà de comparer le TLD .ch avec d'autres ccTLD et gTLD.

CE QUI EST MESURÉ

Pourcentage de noms de domaine .ch identifiés comme une menace pour la sécurité par rapport au nombre moyen de noms de domaine dans d'autres zones TLD. Des informations détaillées sont disponibles auprès de l'ICANN: <https://www.icann.org/octo-ssr/daar>

ANALYSE DE .CH

Le rapport DAAR montre que les abus de noms de domaine pour le ccTLD .ch sont peu nombreux par rapport à la moyenne de tous les TLD. Cela vient confirmer l'efficacité des mesures permanentes de lutte contre la cybercriminalité et le bon fonctionnement de la collaboration avec les autorités suisses et les organisations internationales.



Le graphique ne porte que sur les six derniers mois.

DAAR .li

ICANN Domain Abuse Activity Reporting

Avec la publication de la zone .li, SWITCH participe au projet DAAR (Domain Abuse Activity Reporting) de l'ICANN. Ce projet compare les signalements de soupçons d'abus pour différents TLD.

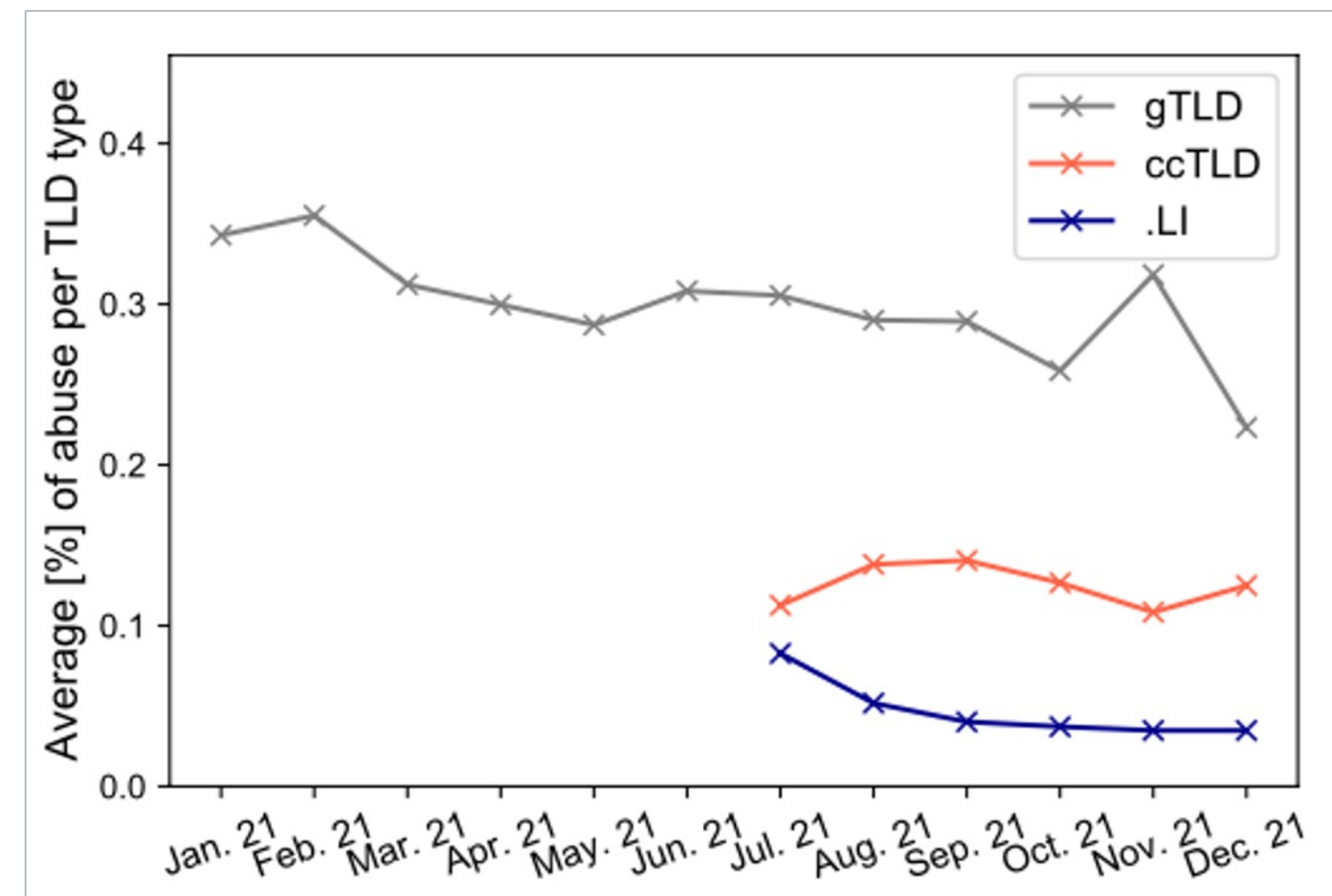
Le programme et les rapports pour les ccTLD sont encore en statut bêta. Toutefois, le graphique permet d'ores et déjà de comparer le TLD .li avec d'autres ccTLD et gTLD.

CE QUI EST MESURÉ

Pourcentage de noms de domaine .li identifiés comme une menace pour la sécurité par rapport au nombre moyen de noms de domaine dans d'autres zones TLD. Des informations détaillées sont disponibles auprès de l'ICANN: <https://www.icann.org/octo-ssr/daar>

ANALYSE DE .LI

Le rapport DAAR montre que les abus de noms de domaine ont pu être éliminés pour le ccTLD .li, à l'exception d'environ deux douzaines de noms de domaine. Ce taux bas ne pourra être maintenu que si la collaboration entre le service d'enregistrement et les autorités continue à fonctionner aussi bien que jusqu'à présent.



Le graphique ne porte que sur les six derniers mois.

Indicateurs économiques

La séance du Conseil de fondation du 30 juin 2022 permettra de valider le rapport annuel 2021 de la fondation SWITCH ainsi que le bilan et le compte de résultat. La publication aura lieu à partir du 1^{er} juillet 2022.

Aucun chiffre n'est publié ici, mais il est fait référence aux documents détaillés du rapport annuel 2021 de SWITCH.

Orientation et objectifs 2022

Rétrospective 2021

Outre l'exploitation sûre et stable de .ch et .li, le service d'enregistrement a travaillé sur quatre thèmes principaux.

INTRODUCTION DU SERVICE DE RENSEIGNEMENTS

En ce qui concerne le service de renseignements, la question centrale pour le service d'enregistrement est la suivante: qu'est-ce qu'un intérêt légitime? Nous avons d'abord besoin de quelques douzaines de demandes pour mettre au point une pratique qui tienne compte de manière optimale des intérêts des parties impliquées.

«TRUSTED RECURSIVE RESOLVER» SELON LA LOI SUISSE

Avec Quad9, nous avons réussi à faire venir en Suisse un partenaire qui gère une infrastructure globalement évolutive, sûre et stable. Ces bases sont posées.

DÉLÉGATION DIFFÉRÉE

Dans la lutte contre les abus de noms de domaine, les expertes et experts sont unanimes: la délégation différée a le potentiel de devenir un outil très efficace. Nous avons mené des consultations avec d'autres services d'enregistrement ainsi qu'avec des autorités de poursuite pénale. Sur cette base, nous avons élaboré les processus et une architecture technique.

INTRODUCTION DU PROGRAMME DE RÉSILIENCE DNS

Du point de vue technique et de la communication, le programme de résilience DNS a représenté la tâche la plus vaste. Le mandat de l'OFCOM a défini l'idée de base et le cadre. Cependant, il a fallu régler de nombreux détails avec les registrars, le prestataire de services de mesure externe et même les autorités fiscales afin que tout soit prêt pour le lancement du programme au 1^{er} janvier 2022.

Orientation et objectifs 2022

Perspectives générales pour 2022

Les projets de 2021 mentionnés ont fortement mobilisé les ressources du service d'enregistrement. Beaucoup de choses ont dû être conçues et élaborées à partir de zéro. Le service de renseignements et le programme de résilience DNS étaient soumis à des délais stricts que nous avons pu respecter. Le projet «Deferred Delegation» (délégation différée) est déjà au stade d'exploitation pilote.

Le service d'enregistrement est clairement pris en étau entre l'exploitation stable d'une infrastructure critique et la nécessité d'une poursuite permanente du développement. Après une phase de nouveautés fondamentales en 2021, la consolidation des acquis et leur intégration dans l'exploitation courante seront désormais au premier plan.

Le programme de résilience DNS et la lutte contre les abus des noms de domaine .ch restent les axes prioritaires dans la poursuite du développement.

Les succès déjà visibles du programme de résilience DNS motivent fortement l'ensemble des spécialistes. Il s'agit maintenant de continuer à entretenir cet élan, notamment par une communication appropriée.

En ce qui concerne la lutte contre les abus de noms de domaine .ch, l'accent est mis sur des mesures proactives. L'exploitation pilote de la délégation différée en 2022 servira avant tout à acquérir l'expérience nécessaire. Grâce à des formations et des campagnes, nous renforçons la Security Awareness chez les internautes. Cela permettra de rendre plus difficile l'accès des cybercriminels aux infrastructures numériques.

Nouveautés prévues en 2022

PROGRAMME DE RÉSILIENCE DNS: «DASHBOARD» POUR LES UTILISATEURS ET UTILISATRICES

Le [dashboard](#) développé en 2021, qui permet de tester les noms de domaine, offre des fonctionnalités de base. Ce tableau de bord sera étendu de manière à fournir aux utilisateurs et utilisatrices des rapports pertinents et des conseils pour corriger les erreurs détectées.

PROGRAMME DE RÉSILIENCE DNS: STATISTIQUES POUR LES CHERCHEURS

Il s'agit d'un projet facultatif, mais qui répond à un besoin exprimé par les chercheurs. Le DNS est une infrastructure critique. Nous saisissons toutes les occasions possibles pour augmenter encore et toujours la résilience du DNS. Dans cette optique, nous soutenons les projets de recherche dans ce domaine en fournissant des statistiques issues du programme de résilience DNS qui, en corrélation avec d'autres résultats, permettent de rendre l'Internet plus sûr et plus stable.

EXTENSION DU PORTAIL DES REGISTRARS

Les registrars disposent d'un portail avec contrôle d'accès sur registrar.nic.ch. Ils y trouvent des informations sur leur portefeuille de domaines, des justificatifs et d'autres informations. Ce portail sera étendu pour le programme de résilience DNS. Les registrars auront un aperçu de l'évolution du programme. Nous réfléchissons également à des moyens pour afficher d'autres informations qui concernent la situation spécifique du registrar.

FORMATIONS DMARC

Avec l'OFCOM et SWITCH, les registrars ont décidé d'inclure DMARC comme norme de sécurité supplémentaire dans le programme de résilience DNS. Ce critère sera appliqué pour le remboursement à partir de 2024. SWITCH proposera des formations sur DMARC aux registrars et aux exploitants de serveurs de noms afin de les y préparer.

MISE EN ŒUVRE DU PROCESSUS DE REMBOURSEMENT

Les mesures permettant d'évaluer si les critères de différenciation de prix et de remboursement sont remplis sont en cours depuis le 1^{er} janvier 2022. Début 2023, les recettes supplémentaires issues de la différenciation de prix seront remboursées pour la première fois aux registrars éligibles. Ce processus, assorti de justificatifs de facturation complémentaires, doit être défini et programmé en 2022.

EXPLOITATION PILOTE DE LA DÉLÉGATION DIFFÉRÉE

Nous avons finalisé une première version de ce système en 2021 pour une exploitation pilote. En 2022, nous entendons avant tout acquérir de l'expérience avec ce système et l'améliorer progressivement. Pour cela, il ne s'agit pas seulement des filtres utilisés, mais aussi d'une communication efficace avec les registrars et les détenteurs et détentrices.

Prévisions de croissance

Noms de domaine .ch

En 2020, le service d'enregistrement a connu une croissance inattendue de 4,8%, déclenchée par la poussée de la numérisation et des initiatives de marketing lancées par les hébergeurs.

En 2021, cette croissance a diminué pour atteindre 3,9%, ce qui reste toutefois supérieur à la croissance dans nos pays voisins. La poussée de la numérisation a clairement diminué.

Pour 2022, SWITCH s'attend à une croissance à nouveau légèrement plus faible de 3,0%.

À long terme, nous tablons plutôt sur un retour à la croissance modérée des années précédentes.



SWITCH



SWITCH
Werdstrasse 2
Case postale
CH-8021 Zurich

Téléphone +41 44 268 15 15
www.switch.ch
info@switch.ch

