



LA DIPLOMATIE
SCIENTIFIQUE:
UNE CHANCE
POUR GENÈVE

par Sarah Sermondadaz

LA DIPLOMATIE SCIENTIFIQUE : UNE CHANCE POUR GENÈVE

par Sarah Sermondadaz,
journaliste scientifique

LA DIPLOMATIE SCIENTIFIQUE : UNE CHANCE POUR GENÈVE

| | | | | | |
|------------|--|-----------|--|--|--|
| | PRÉFACE | 7 | | | |
| | EXECUTIVE SUMMARY | 9 | | | |
| 1 | LA DIPLOMATIE SCIENTIFIQUE: DÉFINITIONS, HISTORIQUE ET ENJEUX POUR LA SUISSE ET GENÈVE | 10 | | | |
| 1.1 | Qu'est-ce que la diplomatie scientifique? | 10 | | | |
| 1.1.1 | Introduction - La diplomatie scientifique, un nouvel idiome à géométrie variable entre deux mondes | 10 | | | |
| 1.1.2 | Brève histoire de la diplomatie scientifique | 11 | | | |
| 1.1.3 | De la théorie à la pratique, la définition d'un champ en plein essor | 17 | | | |
| 1.1.4 | Vers une diplomatie scientifique «2.0»? | 18 | | | |
| 1.1.5 | L'approche suisse | 18 | | | |
| 1.2 | Comment s'incarne la diplomatie scientifique en Suisse et à Genève | 20 | | | |
| 1.2.1 | Qui sont les professionnels de la diplomatie scientifique dans l'écosystème suisse et genevois? | 20 | | | |
| 1.2.2 | La place de Genève dans la diplomatie suisse | 21 | | | |
| 2 | GESDA, OU QUAND LA DIPLOMATIE RENCONTRE L'ANTICIPATION SCIENTIFIQUE | 23 | | | |
| 2.1 | Brève histoire de la création de GESDA | 23 | | | |
| 2.1.1 | 2012-2013: Naissance de la stratégie pour renforcer le rôle de la Suisse comme Etat-hôte | 23 | | | |
| 2.1.2 | 2015-2018: Le groupe de travail Genève+ | 23 | | | |
| 2.2 | La méthode de GESDA: «Use the future to build the present» | 24 | | | |
| 2.3 | Organisation et activités | 25 | | | |
| 2.3.1 | Organigramme | 25 | | | |
| 2.3.2 | Conseil de fondation | 25 | | | |
| 2.3.3 | Forum académique et radar de l'anticipation scientifique | 25 | | | |
| 2.3.4 | Forum diplomatique | 27 | | | |
| 2.3.5 | Forum d'impact et forum citoyen | 28 | | | |
| 2.4 | Le financement des activités | 30 | | | |
| 2.4.1 | Phase de lancement | 30 | | | |
| 2.4.2 | Phase de croissance | 30 | | | |
| 2.5 | Les réalisations de GESDA | 30 | | | |
| 2.5.1 | Radar et sommets, au cœur de la méthode | 30 | | | |
| 2.5.2 | Solutions identifiées et solutions incubées | 32 | | | |
| 2.5.3 | Autres activités | 38 | | | |
| 3 | QUEL POTENTIEL ET QUELLES LIMITES POUR GESDA ET LA DIPLOMATIE SCIENTIFIQUE À GENÈVE? | 39 | | | |
| 3.1 | Quelles conditions de succès? | 39 | | | |
| 3.1.1 | Les objectifs explicites | 39 | | | |
| 3.1.2 | Les succès sur la période 2019-2022 | 39 | | | |
| 3.1.3 | Les perspectives de long terme fixées par le Conseil fédéral | 40 | | | |
| 3.2 | Potentiel de GESDA pour l'avenir de la Genève internationale | 42 | | | |
| 3.3 | Potentiel de GESDA pour développer de nouvelles opportunités économiques | 44 | | | |
| 3.4 | Les hésitations de l'écosystème | 46 | | | |
| 3.5 | Recommandations | 49 | | | |
| 3.5.1 | Pour les autorités (Confédération et canton) | 49 | | | |
| 3.5.2 | Pour GESDA elle-même | 49 | | | |
| | CONCLUSION | 51 | | | |
| | LISTES DES PERSONNES CITÉES | 52 | | | |
| | ANNEXE | 53 | | | |
| | Description de l'écosystème suisse partie-prenante de GESDA ou de la diplomatie scientifique | 53 | | | |
| | RÉFÉRENCES | 56 | | | |
| | REMERCIEMENTS | 61 | | | |



PRÉFACE



La Fondation pour Genève œuvre pour le rayonnement, l'attractivité et l'ouverture sur le monde de Genève, en soutenant notamment l'action des autorités fédérales, cantonales et municipales. Cela implique le développement et l'accompagnement des institutions multilatérales qui contribuent à une meilleure gouvernance planétaire.

Si les questions liées au travail, à la santé, au commerce, au climat ou à la propriété intellectuelle, si les négociations de paix ou les questions humanitaires sont traitées à Genève, on le doit à la présence d'institutions qui ont choisi de s'installer ici, parfois il y a plus d'un siècle.

Le rôle de notre Fondation est aussi de défricher de nouveaux chemins. C'est le sens de la présente étude sur la diplomatie scientifique, chargée de faire le point sur les initiatives récentes prises en ce domaine.

Avec la constitution du GESDA, soutenue par nos autorités fédérales et cantonales et l'appui de notre Fondation, la Suisse a vu juste. Elle a pressenti, avant d'autres, que les années que nous allons vivre seront celles des questionnements sur certaines avancées scientifiques et les problématiques de gouvernance mondiale qu'elles vont susciter.

Aujourd'hui, ces évolutions sont en passe de bouleverser l'organisation du monde et modifier les équilibres. A brève échéance, elles vont nous obliger à repenser les relations internationales en la matière, comme Genève en a déjà été le théâtre avec la création du CERN il y a 70 ans, devenant ainsi le haut lieu en matière de recherche de la physique des particules.

La rédaction de cette étude a été confiée à Sarah Sermondadaz. Journaliste scientifique de renom et ingénieure, elle a su mener à bien la mission confiée par notre Fondation. Il s'agissait ici non seulement de dresser le tableau des interactions politiques et académiques qui se nouent à Genève autour des questions scientifiques, mais aussi d'explorer les voies qui permettront à Genève de régénérer son réseau international. Qu'elle soit ici remerciée, car c'est, à notre connaissance, l'étude la plus complète jamais rédigée en la matière.

Marc Pictet
Président de la
Fondation pour Genève



EXECUTIVE SUMMARY

Comme Janus, les sciences et technologies ont deux visages : tantôt bienfaitrices, promesses de prolongation de l'espérance de vie ou de résolution des grands mystères de l'univers, tantôt inquiétantes, lorsqu'elles échappent à tout contrôle, parfois y compris à celui des Etats et de la communauté internationale. Elles guident la marche du monde, et cela à un rythme désormais bien plus rapide que celui du droit et des règlements internationaux, tandis que la diplomatie ne peut aller plus vite que l'aptitude de ses représentants à construire un patient consensus.

C'est l'une des raisons qui ont conduit la Suisse à faire de la diplomatie scientifique un axe explicite de sa politique étrangère. C'est aussi ce qui a conduit le Conseil fédéral et le Conseil d'Etat genevois à soutenir le Geneva Science and Diplomacy Anticipator (GESDA), une fondation suisse basée à Genève qui défend un nouveau regard : celui de la diplomatie scientifique « anticipatoire ».

La diplomatie scientifique remonte à l'invention de la diplomatie elle-même, mais elle n'est devenue un concept à part qu'à la faveur de la Guerre froide, sous la menace atomique. Ce détour par l'histoire est utile pour comprendre toute la singularité et l'ambition de l'outil de politique étrangère que représente GESDA, à la fois instrument d'anticipation, forum diplomatique invitant à encadrer le développement des sciences et technologies, et incubateur de solutions au bénéfice du bien commun construites sous la forme de partenariats public-privé.

Il s'agit d'un projet important pour la Suisse, pour Genève et surtout pour la Genève internationale. Or le déploiement de ses activités prend du temps. L'Open Quantum Institute (OQI), annoncé fin 2022, sera un élément concret à même d'incarner la méthode GESDA.

Après une description de la diplomatie scientifique, le présent rapport s'attache à décrire la vision de GESDA ainsi que ses activités, complété d'un volet prospectif sur le potentiel et les questions encore en suspens.

Il s'achève sur quelques recommandations, développées en fin de rapport.

Pour les autorités :

- communiquer davantage sur la complémentarité des initiatives soutenues connexes à GESDA.

Pour GESDA elle-même :

- adapter sa communication et construire différents narratifs adaptés à la diversité des publics et des projets, davantage focalisée sur des cas d'usage concrets,
- justifier le spectre très large des sujets couverts par l'anticipation scientifique, par exemple en communiquant davantage sur les pistes de solutions identifiées, même lorsqu'elles ne sont qu'à un stade embryonnaire,
- concrétiser sa présence dans l'espace public genevois,
- et développer des ponts avec les autres écosystèmes de l'innovation en Suisse, notamment en Suisse alémanique.

1 LA DIPLOMATIE SCIENTIFIQUE : DÉFINITIONS, HISTORIQUE ET ENJEUX POUR LA SUISSE ET GENÈVE

1.1 Qu'est-ce que la diplomatie scientifique ?

1.1.1 Introduction – La diplomatie scientifique, un nouvel idiome à géométrie variable entre deux mondes

La diplomatie scientifique a des racines historiques longues : elle existe au moins depuis l'Antiquité (Égypte, Mésopotamie, Grèce), quand les sciences et techniques jouaient un rôle clé dans les échanges entre les civilisations du bassin méditerranéen. On la retrouve encore lors de l'établissement de la Route de la soie entre l'Europe et l'Asie, ou plus récemment, derrière le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires en 1968.

Le champ a gagné en popularité au cours des 20 dernières années au sein des cercles diplomatiques et des ministères des affaires étrangères, mais reste encore peu connu du grand public, chez qui il évoquera, au mieux, une combinaison des deux domaines mis bout à bout : la diplomatie d'un côté, la science de l'autre.

- La diplomatie scientifique est avant tout de la diplomatie. Celle-ci est affaire de relations internationales, mobilisant alternativement dialogue, négociation et enjeux de représentation au sein de la communauté internationale. C'est aussi un levier par lequel certains Etats vont chercher à exercer une influence – ou au contraire, se dégager d'une influence étrangère, tout cela dans un contexte multilatéral soumis aujourd'hui à de nombreuses mutations.
- Le caractère « scientifique » doit s'entendre au sens large, recoupant science, technologie et innovation (STI). Or, le monde de la recherche scientifique possède son propre écosystème complexe de production et d'évaluation des savoirs, à cheval entre les secteurs public (universités, centres de recherche nationaux) et privé (R&D, notamment dans l'industrie pharmaceutique et l'énergie). Il est par ailleurs intermédié par le secteur de l'édition scientifique, qui permet aux chercheurs de publier leurs résultats afin de participer à la conversation scientifique mondiale. Il est aussi marqué par une accélération sans précédent dans le volume de savoirs produits.

Concrètement, la diplomatie scientifique peut revêtir des formes très diverses, telles que la création du CERN en 1954, le partage précoce des génomes de Sars-Cov-2 par la communauté internationale dès les débuts de la pandémie de Covid-19, la lutte contre le trou de la couche d'ozone, la constitution du Groupe intercontinental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), la succession des Conférences des parties (COP) sur le changement climatique, ou même les tentatives d'endiguer la « fuite des cerveaux ». Ces exemples, et quelques autres, sont détaillés ci-après.

Or, les mondes de la science et de la diplomatie sont si différents qu'ils peuvent sembler lointains, voire antinomiques. Ils sont marqués par des intérêts, des codes, des systèmes de valeurs et des jeux d'acteurs qui ne se recoupent pas toujours. Ce sont deux mondes qui ne parlent pas toujours le même langage. C'est pour cette raison sans doute qu'il n'existe pas une vision unique de la diplomatie scientifique. Les définitions varient selon que l'on s'adresse à des acteurs diplomatiques ou à des universitaires étudiant la question sous l'angle des sciences humaines (voir encadré 1 ci-après).

Quelques définitions approchées de la diplomatie scientifique

■ En 2009, Nina Fedoroff, conseillère scientifique et technologique auprès du secrétaire d'Etat et de l'administrateur de l'Agence américaine pour le développement international (USAID), la définissait comme « l'utilisation de collaborations scientifiques entre les nations pour résoudre les problèmes communs auxquels l'humanité du XXI^e siècle est confrontée et pour construire des partenariats internationaux constructifs. »

Vaughan Turekian, directeur du Center for Science Diplomacy créé en 2009 par l'American Association for the Advancement of Science (AAAS) y voit « l'utilisation et l'application de la coopération scientifique pour jeter des ponts et améliorer les relations entre les pays. »

Le professeur d'économie à l'Université du Havre Pierre-Bruno Ruffini (France), enfin, estime qu'elle désigne l'ensemble des pratiques qui lient les actions des chercheurs et celles des diplomates, et précise : « Ces pratiques peuvent être directement liées aux intérêts des gouvernements : c'est le cas lorsque les diplomates favorisent la coopération entre scientifiques de pays différents, alors qu'à l'inverse les relations scientifiques internationales facilitent l'exercice de la diplomatie ou jouent pour elle un rôle d'avant-garde, et enfin lorsque les relations scientifiques et l'expertise aident les gouvernements et leurs diplomates à préparer et conduire les négociations internationales. »¹

➤ Les numéros renvoient vers des références bibliographiques listées en fin de document sous la section « Références ».

On aboutit alors à un premier portrait-robot : la diplomatie scientifique est un ensemble de pratiques à l'interface des communautés scientifiques et diplomatiques. Or, qui dit interface, dit besoin de parler un langage commun afin de comprendre les représentations et les enjeux du monde diplomatique si l'on est scientifique, ou du monde scientifique si l'on est diplomate.

Autre particularité de la diplomatie scientifique : elle peut avancer à découvert ou masquée selon les intérêts des Etats. Comme l'écrit le professeur Luk van Langenhove de l'Université libre de Bruxelles¹ : « La diplomatie scientifique est un label utilisé [...] pour désigner certaines [...] actions qui impliquent l'engagement des communautés scientifiques [...] dans des interactions transnationales. » Un label que l'on choisira d'appliquer... ou non. Parler explicitement de diplomatie scientifique relève donc d'un choix stratégique, par exemple pour attirer l'attention sur les pratiques, renforcer la légitimité des acteurs en présence, ou encore dissiper – ou renforcer – un contexte de *soft power*¹.

1.1.2 Brève histoire de la diplomatie scientifique

Frise chronologique (non exhaustive)

- Fin Seconde Guerre mondiale (1945)
- Guerre froide (1947-1991)
- Lancement du CERN (1954)
- Signature du traité de l'Antarctique (1959)
- Protocole de Montréal (1987)
- Lancement de la Station spatiale internationale (ISS) (1998)
- Protocole de Kyoto (2005)
- Début de la construction du réacteur expérimental à fusion ITER (2007)
- Accord de Paris (2015)
- Inauguration de l'accélérateur de particules SESAME (2017)
- Lancement du Centre de recherche transnational de la mer Rouge (2019)
- Début de la pandémie de Covid-19 (2020)
- Début de la guerre en Ukraine (2022)

Détails de la frise chronologique

■ 1954 : Lancement du CERN



Crédit : Torbjorn Toby Jorgensen, via Wikimedia Commons

Contexte. L'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (ou CERN) est souvent citée comme exemple de réussite en matière de diplomatie scientifique.

Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, l'Europe devait se reconstruire, tant sur le plan politique que sur celui de la recherche scientifique. Mais l'atome, après Hiroshima et Nagasaki, avait mauvaise réputation. Pour continuer à mener des recherches sur le noyau (aujourd'hui, notre compréhension de la matière va bien au-delà du noyau, et on parle plus volontiers de physique des particules), il fallait que celles-ci s'inscrivent dans un autre narratif que celui de la guerre : c'est donc autour de l'idée de « science pour la paix » – basée sur la coopération scientifique internationale que le CERN fut bâti.

Il a fallu convaincre les diplomates d'impliquer leurs Etats, ce qui a nécessité l'intervention de plusieurs scientifiques de renom – ainsi que l'assentiment d'Oppenheimer aux Etats-Unis, qui avait mené le projet Manhattan – pour convaincre le Conseil européen de créer un laboratoire européen de recherche nucléaire⁴⁹. La décision est prise en 1951, à l'occasion d'une réunion intergouvernementale de l'UNESCO. C'était l'acte de naissance du CERN, qui voit officiellement le jour en 1954⁵⁰. En ce sens, la fondation du CERN est l'aboutissement d'un long processus de diplomatie scientifique.

La localisation du site du CERN à Genève fut sélectionnée par le Conseil provisoire du CERN en 1952, puis acceptée par le peuple genevois par référendum l'année suivante⁴⁹. La situation géographique centrale, la neutralité suisse pendant la guerre et le fait que Genève abrite déjà un grand nombre d'institutions internationales ont joué un rôle crucial.

Réussites. Des résultats scientifiques majeurs sont obtenus au fur et à mesure que sont construits les accélérateurs de particules successifs et toute l'infrastructure qui les entoure : d'abord le synchro-cyclotron à protons en 1957, puis le super-synchrotron à protons en 1971, qui sera finalement réuni avec le premier en 1976. En 1989 est achevée la construction du Large Electron Positron Collider (27 km de circonférence), puis finalement le Large Hadron Collider (LHC) – l'accélérateur actuel – qui remplace dès 2008, après plus de 10 ans de travaux, le LEP.

C'est grâce au LHC que sera identifiée en 2012 une nouvelle particule élémentaire : le fameux boson de Higgs, qui vaudra un prix Nobel de physique en 2013 aux physiciens François Englert et Peter Higgs qui avaient postulé son existence dès les années 1960. Le LHC bénéficie actuellement d'un programme de rénovation de plusieurs années qui doit conduire à augmenter ses capacités. A l'issue de celui-ci, le LHC pourra produire davantage de collisions de particules et bénéficier d'une meilleure sensibilité des instruments de mesure, ce qui doit augmenter les chances de découvrir de nouvelles particules.

Les découvertes du CERN ne s'arrêtent pas à la recherche fondamentale : c'est aussi au CERN qu'est né le World Wide Web en 1989, entre autres. Les travaux scientifiques menés au CERN ont aussi indirectement permis le développement d'innovations dans le domaine de l'oncologie, de l'archéologie, de la bio-imagerie ou encore de l'aérospatiale⁵¹.

■ 1998 : Lancement de la Station spatiale internationale (ISS)



Crédit : NASA/Roscosmos, Public domain, via Wikimedia Commons

C'est un autre exemple emblématique de collaborations scientifiques qui se sont longtemps maintenues en dépit de relations diplomatiques parfois tendues entre les différents pays auxquels appartiennent les membres de l'équipage. Les prémices de la station remontent à la fin de vie de la station spatiale russe Mir. Les Etats-Unis et la Russie signent en 1992 un accord de coopération autorisant les astronautes américains à séjourner dans la station russe (finalement désorbitée et détruite en 2001). Les bases de cette coopération sont reprises en 1998, pour penser l'après-Mir. Seize nations participent au coup d'envoi : les Etats-Unis, onze Etats européens, le Canada, le Japon, le Brésil et la Russie. Il s'agit d'une décision forte, après la chute de l'URSS et la course à l'espace avec les Etats-Unis, qui est ancrée autour de l'idée d'une exploration, occupation et utilisation pacifique de l'espace. Pour de nombreux observateurs diplomatiques, l'ISS a longtemps été un modèle de diplomatie scientifique⁵².

La station est aménagée en deux segments : un segment russe constitué de six modules pressurisés exploité par l'agence spatiale russe (Roscosmos), et un segment dit « américain », exploité par la NASA, mais aussi l'Agence spatiale européenne (ESA), l'Agence spatiale canadienne (ASC) et l'Agence d'exploitation aérospatiale japonaise (JAXA). La division est également opérationnelle : deux centres de contrôles au sol principaux sont chargés de superviser chaque segment, l'un à Houston, et l'autre au nord de Moscou⁵³.

En 2022, des tensions géopolitiques dues à la guerre en Ukraine conduisent la Russie à annoncer, courant juillet, son retrait de l'ISS en 2024⁵⁴.

■ 2007 : Début de la construction du réacteur expérimental à fusion ITER



Crédit : Oak Ridge National Laboratory, via Wikimedia Commons

C'est l'un des plus grands projets scientifiques contemporains. Le réacteur ITER, pour International Thermonuclear Experimental Reactor (soit réacteur thermonucléaire expérimental international), en cours de construction à Cadarache dans le sud de la France, sera le plus grand réacteur expérimental à fusion au monde. Il doit apporter la preuve de concept que la fusion nucléaire, qui reproduit des réactions que l'on ne retrouve dans la nature qu'au cœur des étoiles, peut être utilisée comme source d'énergie à grande échelle pour produire de l'électricité de façon décarbonée. Il doit permettre de produire 500 MW de chaleur sur des périodes de plusieurs centaines de secondes.

Sa construction a commencé depuis le début des années 2000, mais les premiers travaux préparatoires de conception remontent à la fin des années 1980. Ils s'appuient sur la technologie du tokamak, au départ inventé en Russie dans les années 1950 sous l'ère soviétique. L'assemblage des différents éléments de la machine qui pèsera la bagatelle de 23'000 tonnes une fois achevée – soit 3,5 fois le poids de la tour Eiffel – est en cours⁵⁵. L'obtention du premier plasma du réacteur, initialement prévue pour 2025, a été repoussée à 2030⁵⁶.

C'est au départ Mikhaïl Gorbatchev qui donne l'impulsion du projet. Ce dernier convainc d'abord François Mitterrand, puis Ronald Reagan en 1985 de collaborer à un programme international qui doit permettre de construire la prochaine génération de tokamaks. Au final, seront associés au projet 35 pays : la Communauté européenne de l'énergie atomique (soit les pays de l'UE ainsi que la Suisse et le Royaume-Uni), ainsi que l'Inde, le Japon, la Chine, la Russie, la Corée du Sud et les Etats-Unis.

Les réussites scientifiques d'ITER sont à venir. Les commentateurs ont déjà pointé le risque de dérive budgétaire et le retard pris par le projet. Depuis 2007, le budget du projet a déjà quadruplé⁵⁷ – et pourrait finalement flirter avec les 40 milliards d'euros. ITER a déjà été décrit comme l'une des collaborations scientifiques les plus ambitieuses – et coûteuses – de l'histoire.

La suite. ITER doit prouver la faisabilité technologique de la fusion nucléaire pendant plusieurs minutes d'affilée, sans production d'électricité. Pour aller plus loin, une fois la preuve de concept obtenue, le consortium de recherche européen EUROfusion (auquel participe aussi la Suisse) entend bien construire un démonstrateur capable de produire de l'électricité. Baptisé DEMO, sa construction est envisagée à l'horizon 2040.⁵⁸

■ 2017 : Inauguration de l'accélérateur de particules SESAME

Le projet. SESAME (Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East) est un accélérateur de particules situé près d'Amman, en Jordanie, dont le modèle a été profondément inspiré par le CERN. Le premier faisceau d'électrons de l'accélérateur a été émis en 2003, pour une mise en service officielle du centre en 2017⁶⁰. L'ambition diplomatique est clairement affichée : recourir à la science pour rapprocher des pays ennemis⁶¹. D'un point de vue scientifique, l'instrument – il existe actuellement une soixantaine de synchrotrons dans le monde – peut être utilisé comme une sorte de « microscope » pour sonder la matière dans de multiples domaines : sciences des matériaux, archéologie, chimie, biologie, industrie pharmaceutique...

Le contexte. C'est au CERN que débute l'histoire de SESAME en 1993. Les physiciens Sergio Fubini et Eliezer Rabinovici, juste après les accords d'Oslo entre Israël et la Palestine posent les jalons d'un projet inédit : construire le premier accélérateur de particules du Moyen-Orient. Les débuts sont difficiles : au départ, personne ne voulait croire au projet. Un premier symposium a lieu en 1995 – sous des tentes de bédouins dans le désert du Sinai – et rassemble des personnalités venues de Jordanie, du Maroc, d'Égypte et de Palestine, ainsi qu'une centaine de scientifiques dont plusieurs prix Nobel⁶². Le projet a été officiellement lancé en 1999 par le Bahreïn, Chypre, l'Égypte, l'Iran, Israël, la Jordanie, le Pakistan, la Palestine, et la Turquie. Il a été placé sous l'égide de l'UNESCO en 2002.

Défis. Pour limiter les coûts, il est rapidement décidé de réutiliser la source à rayons X du synchrotron allemand BESSY 1 alors en cours de démantèlement. Mais les enjeux sont sensibles : « *Nous ne voulions en principe pas d'une machine 'au rabais'* », se souvenait en 2013 Eliezer Rabinovici⁶³. « *Le principal inconvénient de la proposition basée sur BESSY était qu'il était impossible qu'une 'vieille' machine reconstruite et démantelée puisse attirer des scientifiques de premier ordre* », écrivait le physicien début 2023⁶². Les relations diplomatiques tendues entre certains des membres ont aussi posé problème. Ces difficultés ont été surmontées grâce à l'intervention de l'UNESCO.

La seconde difficulté résidait dans le financement : le budget de départ est estimé à 110 millions d'euros, et a longtemps contenu de gros trous⁶³. Les différents Etats fondateurs ont chacun promis 5 millions d'euros au départ – ce à quoi se sont ajoutés 3 millions d'euros, puis 5 millions supplémentaires de l'UE⁶². Les défis financiers ne sont pas encore complètement réglés, mais pour l'heure, l'accélérateur parvient à fonctionner avec un budget restreint.

■ 2019 : Lancement du Centre de recherche transnational de la mer Rouge

Ce centre de recherche, créé avec le soutien de la Suisse en 2019, s'appuie sur des recherches publiées en 2017 par le Laboratoire de géochimie biologique (LGB) de l'EPFL. Il vise à étudier les coraux du Golfe d'Aqaba et de la mer Rouge, qui sont capables de résister à l'augmentation de la température de l'eau comme nulle part ailleurs dans le monde⁶⁴. Mieux comprendre ces coraux pourrait servir à repeupler des récifs dans d'autres régions du monde, plus touchés par les effets du réchauffement climatique.

Ce projet relève clairement de la diplomatie scientifique, relevait le conseiller fédéral à la tête du DFAE Ignazio Cassis⁶⁵. Alexandre Fasel, ambassadeur, représentant spécial du DFAE pour la diplomatie scientifique précisait l'enjeu en 2021 : « les dix États riverains de la mer Rouge, qui n'ont pas toujours des relations diplomatiques excellentes, trouvent un intérêt commun dans ce projet scientifique, qui crée les conditions pour que des pays qui normalement n'aiment pas coopérer travaillent ensemble et bâtissent une confiance mutuelle. Ceci permet par la suite de discuter d'autres questions d'ordre moins scientifique et plus diplomatique. »⁶⁶

Le projet a connu un contretemps en 2021, lorsque le voilier suisse Fleur de passion, qui devait héberger une expédition scientifique pour étudier les coraux sous l'égide de ce nouveau centre de recherche, s'est échoué sur des coraux. Et par la même occasion, occasionné quelques remous diplomatiques, liés aux tensions entre certains pays arabes limitrophes de la mer Rouge et Israël⁶⁷.

Quelques exemples supplémentaires

■ 1987 : Protocole de Montréal

La lutte contre le trou dans la couche d’ozone – aujourd’hui en bonne voie de se résorber au cours des 40 prochaines années – est un succès de diplomatie scientifique. À la suite de la signature du protocole de Montréal en 1987, les Etats acceptent de limiter le recours à des gaz à base de CFC. Depuis, la situation s’est considérablement améliorée, mais la couche d’ozone n’est pas sortie d’affaire pour autant. Cet exemple n’est pas seulement une victoire de la science, mais aussi de la diplomatie traditionnelle, qui a dû composer avec des représentants de l’industrie qui ont longtemps tout fait pour préserver le statu quo, ce qui n’est pas sans évoquer les blocages actuels sur la crise climatique ⁶⁸.

■ 1959 : Traité de l’Antarctique

Comme dans l’espace à bord de l’ISS, les Etats ont mobilisé les instruments de la diplomatie scientifique afin de pouvoir mener des recherches aux confins du monde, l’Arctique et l’Antarctique. Mais les intérêts géopolitiques dans les régions polaires peuvent être divergents : ressources, voies d’accès maritimes, alors que ce sont des terrains extrêmement précieux pour la recherche scientifique. En Arctique, le contexte géopolitique défavorable lié à la guerre en Ukraine a déjà retardé plusieurs expéditions scientifiques en 2022 ⁶⁹. En Antarctique, les terres ont un statut particulier, fixé par le traité de l’Antarctique depuis 1959 : les activités militaires y sont interdites ainsi que l’exploitation des ressources minérales sauf celles qui sont menées à des fins scientifiques. Les signataires accordent la priorité aux activités de recherche scientifique.

■ 2020 : Pandémie de Covid-19

Celle-ci a mobilisé de sérieux efforts de diplomatie scientifique, d’abord pour favoriser l’échange des premiers génomes viraux à l’international, puis pour développer des vaccins rapidement. À ce sujet, on peut aussi consulter la précédente étude de la Fondation pour Genève consacrée à la réponse de la Genève internationale face à la pandémie de Covid-19 ⁷⁰.



1.1.3 De la théorie à la pratique, la définition d’un champ en plein essor

La pluralité des définitions de la diplomatie scientifique ne signifie pas qu’il n’y ait pas de terrain d’entente. En 2010, la Royal Society britannique et l’AAAS livraient la première définition formelle de la diplomatie scientifique², à travers une classification en trois axes :

- la science pour la diplomatie, soit l’utilisation de la science pour améliorer les relations internationales, généralement sous l’angle de la coopération scientifique internationale.

Par exemple : On retrouve cette dimension lorsque des collaborations scientifiques internationales restent possibles entre des chercheurs de pays en conflit. Au CERN par exemple, chercheurs américains et soviétiques ont continué de travailler ensemble au cours de la guerre froide. Au Moyen-Orient, l’accélérateur de particules SESAME mobilise la même logique en permettant à des chercheurs de pays en froid diplomatique de travailler sur une seule et même infrastructure.

- la diplomatie pour la science, soit l’utilisation de l’appareil diplomatique pour soutenir des projets scientifiques d’envergure.

Par exemple : On retrouve notamment cette dimension dans des projets de recherche si pharaoniques qu’ils ne sauraient être financés par un seul Etat, comme le grand accélérateur de particules (LHC) du CERN ou le réacteur expérimental à fusion ITER , ainsi que le *Square Kilometer Array Observatory* (SKAO) de radioastronomie de pointe initié par l’Afrique du Sud, le Royaume Uni et l’Australie, et dont la Suisse est membre à part entière.

- Enfin la science dans la diplomatie, lorsque les avis scientifiques orientent la politique étrangère des Etats.

Par exemple : Le Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat (GIEC) a précisément été constitué par l’Organisation météorologique mondiale (OMM) en 1988 pour fournir aux décideurs une vision scientifique claire du changement climatique, de ses scénarios d’évolution, et de ses possibles conséquences environnementales et socio-économiques. Ses rapports fournissent, tous les cinq à huit ans, un état des lieux actualisé des connaissances scientifiques sur le climat.

Cette classification est un bon point de départ pour les discussions théoriques. Mais dans la pratique, ces trois dimensions sont souvent imbriquées. En 2018, plusieurs conseillers scientifiques auprès de gouvernements illustraient cet état de fait, à partir de l’exemple de la crise climatique³ :

«L’action internationale sur le problème du changement climatique mobilise les trois dimensions de cette classification.

- La diplomatie est nécessaire pour constituer et maintenir le GIEC (diplomatie pour la science),
- la coopération scientifique internationale est nécessaire pour faire progresser notre compréhension du système climatique global et faciliter les accords internationaux (comme l’accord de Paris), (science pour la diplomatie),
- le suivi scientifique est utile pour suivre nos progrès vis-à-vis de ces accords internationaux (science dans la diplomatie)»

À l’occasion de la séance inaugurale de la semaine de la diplomatie scientifique de GESDA en mai 2022⁴, Peter Gluckman, président du Conseil international des sciences rappelait : «Souvent, les coopérations scientifiques internationales servent à atteindre des objectifs scientifiques». Avec la diplomatie scientifique, au contraire, «il s’agit d’utiliser la science pour atteindre des objectifs diplomatiques.»

Il faut donc se placer du côté des acteurs et de leurs pratiques pour élargir les définitions. Si on se place du côté des Etats ou des organismes intergouvernementaux, les actions de la diplomatie scientifique se divisent en trois catégories³.

- Celles qui portent sur les besoins nationaux d’un pays (influence, sécurité, développement économique, moyens scientifiques et techniques...). Elles peuvent émaner d’acteurs officiels ou d’acteurs non gouvernementaux (ce qu’on appelle «*track two diplomacy*», ou diplomatie parallèle),
- celles qui soutiennent des intérêts transnationaux (accès aux ressources, standards et services communs, gestion de crise, acceptation sociale des sciences et technologies, *big science*...),
- enfin, celles qui visent à satisfaire des défis globaux - tels que les 17 Objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies, ou les zones non gouvernées (Antarctique, espace, une partie d’internet).

1.1.4 Vers une diplomatie scientifique «2.0»?

Le monde contemporain est marqué par un certain nombre de crises (crise climatique, guerre en Ukraine, conséquences de la pandémie de Covid-19...), dont la crise du multilatéralisme, qui n'a de cesse de se transformer depuis la Seconde Guerre mondiale.

On peut distinguer plusieurs phases marquantes :

- d'abord un multilatéralisme stratégique pérenne, avec des grands traités stratégiques comme le Traité sur l'Antarctique en 1959, le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires en 1968, ou encore la Convention sur l'interdiction des armes chimiques en 1993,
- un multilatéralisme tiers-mondiste éphémère, qui s'est soldé par l'échec des petites et moyennes puissances à tirer pleinement parti du système multilatéral,
- un multilatéralisme commercial – principalement régi par l'OMC – qui finit par tomber en panne,
- enfin, un multilatéralisme déclaratoire sur le droit humanitaire et le droit environnemental⁵.

Dans ces deux derniers domaines du multilatéralisme, on peut relever que les postures des Etats sont souvent déclaratoires (en témoignent, par exemple, les engagements non contraignants de l'accord de Paris), et que ce sont les ONG qui sont les promoteurs les plus actifs des règlements internationaux.

La diplomatie scientifique s'articule dans cet environnement complexe, elle est donc nécessairement située dans le temps et l'espace en fonction des enjeux de politique étrangère. Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, elle se fait d'abord, par exemple, par l'entremise du CERN, œuvre de « science pour la paix »⁶.

L'expression « diplomatie scientifique » remonte en particulier à une initiative américaine visant à restaurer la réputation des Etats-Unis après les conséquences négatives sur la réputation du pays dans le sillage de la guerre en Irak de 2003¹. L'idée était alors de s'appuyer sur l'image de neutralité et d'impartialité que l'on prête, à tort ou à raison, aux scientifiques.

La diplomatie scientifique vit donc avec les défis de son époque. Des universitaires ont ainsi noté que les pays du Sud sont encore sous-représentés dans les narratifs sur la diplomatie scientifique⁷. Mais dans le même temps, l'accélération des progrès scientifiques, techniques et technologiques représente une opportunité inédite de développer une « diplomatie scientifique 2.0 », basée sur l'exploitation des données et métadonnées issues de multiples disciplines scientifiques.⁸ Dans ce renouveau, les scientifiques et les organisations peuvent endosser un « rôle critique pour relever des défis globaux tels que le changement climatique ou les pandémies », soulignait Peter Gluckman⁹. Ces acteurs sont essentiels tant pour la diplomatie officielle que dans les processus informels des organisations non gouvernementales, ajoutait-il.

1.1.5 L'approche suisse

Dans le même temps, les Etats-Unis ne sont plus les seuls à faire explicitement appel à la diplomatie scientifique : l'Europe n'est pas en reste. En 2018, à l'occasion d'une réunion d'un groupe d'experts sous l'égide du projet européen pour la diplomatie scientifique S4D4C pour penser « la diplomatie scientifique de l'UE au-delà de 2020 », est née la déclaration de Madrid sur la diplomatie scientifique¹⁰. Elle partait d'un double constat :

- la diplomatie scientifique reste insuffisamment exploitée à tous les niveaux de la gouvernance, en particulier aux échelons supranationaux,
- des stratégies plus explicites permettraient d'exploiter pleinement son potentiel.

Cette déclaration a été signée par plus de 165 experts, principalement basés en Europe. Elle a également suscité de l'intérêt en Suisse, notamment de la part d'Ignazio Cassis, conseiller fédéral en charge du Département fédéral des affaires étrangères (DFAE) depuis 2017, qui entreprend de donner une nouvelle orientation à la politique étrangère suisse, plus axée sur la diplomatie scientifique. « C'est [...] une occasion pour la Suisse de

profiler l'excellence de son parc scientifique en faveur du dialogue global, écrivait en 2019 le conseiller fédéral¹¹: *Notre pays n'en est pas à son galop d'essai dans ce domaine, même si le mot est nouveau.* » Il mentionnait au cours du même discours le Centre de recherche transnational de la mer Rouge créé la même année, avec le soutien de la Suisse et la participation de l'EPFL.

La fondation suisse GESDA, créée en 2019 et que l'on examinera en détail dans les parties suivantes, s'inscrit dans le contexte de ce regain d'intérêt. Une de ses particularités est qu'elle formalise le rôle des sciences et technologies pour la politique étrangère en ajoutant aux trois définitions de la AAAS et de la Royal Society une quatrième définition, celle de la diplomatie scientifique anticipatoire¹². L'ambassadeur Alexandre Fasel, représentant spécial du DFAE pour la diplomatie scientifique, explique qu'on peut aussi la voir comme « une déclinaison de la science dans la diplomatie ».

L'intérêt de la Suisse pour la diplomatie scientifique n'est pas neuf: la nomination du tout premier conseiller scientifique suisse, Urs Hochstrasser, remonte à 1958. Ce dernier avait pour mission de rapporter à Berne les progrès réalisés par les Etats-Unis sur de la technologie nucléaire¹³. Aujourd'hui, la diplomatie scientifique est l'un des axes identifiés, avec le numérique, de la stratégie de politique extérieure mise en œuvre sur la période 2020-2023 par le conseiller fédéral Ignazio Cassis¹⁴. La politique extérieure suisse entend aussi, dans sa stratégie sur le numérique, mieux positionner la Genève internationale comme pôle mondial des débats sur la numérisation et les nouvelles technologies.

En 2021, pour la première fois, le DFAE s'est doté d'un poste ambassadeur ad hoc à la diplomatie scientifique. Alexandre Fasel, qui a précédemment été chef de la mission permanente de la Suisse auprès de l'Office des Nations Unies entre 2012 et 2016, incarne ce rôle. Il est complémentaire avec celui de Benedikt Wechsler, nommé ambassadeur au numérique, aussi en 2021.

1.2 Comment s'incarne la diplomatie scientifique en Suisse et à Genève

1.2.1 Qui sont les professionnels de la diplomatie scientifique dans l'écosystème suisse et genevois ?

On l'a vu dans ce qui précède: il y a, d'une part, la diplomatie officielle qui se joue d'abord à la tête des Etats (*track one diplomacy*), et d'une autre la diplomatie « parallèle » (*track two diplomacy*) portée par des acteurs non-gouvernementaux – et potentiellement des représentants officiels des Etats – qui est appelée à jouer un rôle grandissant.

On recense une large gamme d'acteurs (*stakeholders*) de la diplomatie scientifique¹⁵:

- les acteurs gouvernementaux, acteurs de la politique étrangère (DFAE) ou de la politique scientifique (Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation).
- les acteurs intergouvernementaux, soit les organisations internationales directement impliquées dans la gouvernance mondiale. Plusieurs ont leur siège européen ou mondial à Genève, comme l'ONU, l'OMS, l'OIT, l'OMPI, l'UIT, l'OMM, l'HCR, l'OMC ou l'ISO et bien d'autres encore.
- les acteurs académiques, et en particulier: universités, centres de recherche, qui dépendent du SEFRI, mais aussi organismes de financement de la recherche, académies et autres réseaux professionnels scientifiques.
- les acteurs du secteur privé, qui participent à de grandes infrastructures de recherche, soit par le biais de consortiums industriels participants à de grands projets (ITER, SESAME, spatial...), soit par le biais de partenariats public-privé comme le CERN open lab ([voir encadré 6](#)) ou GESDA. Une part non négligeable de la R&D est par ailleurs menée par des acteurs privés.
- les acteurs de l'économie et de la société civile, les ONG, fondations, associations, et dans certains cas des individus eux-mêmes.

Il faut aussi examiner les réseaux dans lesquels s'insèrent ces acteurs, qui peuvent s'articuler à l'échelle régionale, nationale, ou globale¹⁵. Il peut s'agir:

- de réseaux d'innovation nationaux basés à l'étranger. A cet égard, le réseau swissnex fait souvent figure de modèle ([voir encadré 2](#)),
- de cercles diplomatiques,
- ou encore de réseaux scientifiques. Parmi les réseaux actifs dans le domaine de la diplomatie scientifique, signalons:
 - l'International Science Council (ISC) est une ONG regroupant la communauté scientifique internationale. Elle regroupe plus de 220 organisations, y compris des unions scientifiques internationales et des associations de sciences naturelles et sociales, de sciences humaines, et des organisations scientifiques nationales et régionales telles que des académies et des conseils de recherche. Elle vise à catalyser l'expertise, les conseils et l'influence scientifique sur les questions majeures pour la science et la société.
- À noter qu'il existe aussi des réseaux mondiaux de conseillers scientifiques insérés dans la diplomatie officielle des Etats. Par exemple:
 - le Foreign Ministries Science and Technology Advice Network (FMSTAN), qui regroupe les conseillers scientifiques qui interviennent au sein des ministères des affaires étrangères, et
 - l'International Network for Government Science Advice (INGSA), plateforme collaborative pour renforcer l'interface science-politique aux niveaux tant mondial, national que transnational – dont le FMSTAN se trouve sous l'égide.

Une liste des principaux acteurs de la Genève internationale impliqués dans des activités de diplomatie scientifique se trouve en annexe.

swissnex, une success story suisse



■ De plus en plus d'Etats ont mis en place des réseaux « d'ambassadeurs » des sciences et technologies à l'étranger, comme l'Office of Denmark's Tech Ambassador, lancé en 2017, qui dispose d'une antenne à Palo Alto (Etats-Unis), et à Pékin. Mais la Suisse a été pionnière en créant le réseau swissnex, il y a plus de 20 ans. Le premier site a vu le jour en octobre 2000 à Boston. Aujourd'hui, le réseau compte cinq sites – Boston, San Francisco, Rio de Janeiro, Bangalore, Shanghai et dès 2023 Osaka – et peut compter sur une vingtaine de conseillers scientifiques dans le monde, basés dans les ambassades suisses à l'étranger.

« *Swissnex est un réseau global, qui pénètre tous les écosystèmes liés à la recherche scientifique, à l'innovation et à la technologie,* résume Alexandre Fasel, ambassadeur et représentant spécial du DFAE à la diplomatie scientifique. *C'est une façon de montrer notre savoir-faire et d'attirer les scientifiques et les innovateurs en Suisse – et en particulier de maintenir le contact avec les chercheurs post-doctorants suisses partis à l'étranger. C'est un réseau qui permet de pénétrer la conversation mondiale qui défie les catégories entre diplomatie, sciences et technologies.* »

Le SEFRI est responsable de la gestion stratégique et opérationnelle du réseau, en coordination avec le DFAE. L'année 2018 a marqué un tournant dans sa stratégie, qui est explicitement devenue un véhicule de diplomatie scientifique, dans sa dimension « science pour la diplomatie »¹⁶.

« *Swissnex est un réseau global, qui pénètre tous les écosystèmes liés à la recherche scientifique, à l'innovation et à la technologie,* résume Alexandre Fasel, ambassadeur et représentant spécial du DFAE à la diplomatie scientifique. *C'est une façon de montrer notre savoir-faire et d'attirer les scientifiques et les innovateurs en Suisse – et en particulier de maintenir le contact avec les chercheurs post-doctorants suisses partis à l'étranger. C'est un réseau qui permet de pénétrer la conversation mondiale qui défie les catégories entre diplomatie, sciences et technologies.* »

1.2.2 La place de Genève dans la diplomatie suisse



Grâce à la présence sur son sol de 39 organisations internationales, de 750 ONG, et de 250 représentations diplomatiques, Genève joue un rôle diplomatique clé pour la Suisse. Elle fait partie des « villes-mondes » à l'avant-poste de la gouvernance mondiale, et peut jouer le rôle de trait d'union pour son Etat hôte. « *La Genève internationale est un élément central de notre standing à l'international,* explique Alexandre Fasel. *En diplomatie multilatérale, afin de promouvoir efficacement leurs intérêts, les pays doivent procéder d'un certain positionnement, qui leur confère audience et envergure. Cela peut être la puissance économique d'un pays, son importance géostratégique, sa taille, sa démographie ou parfois même son potentiel de nuisance. Et le positionnement de la Suisse, c'est notamment Genève. Sa qualité d'Etat hôte de l'un des centres les plus importants de la gouvernance mondiale permet à la Suisse de 'peser plus lourd que son poids réel' (Switzerland is punching above her weight, disait Kofi Annan) dans le concert des nations.* »

Pour la politique étrangère suisse, une gouvernance mondiale basée sur le droit, la justice sociale, le développement et la prospérité est fondamentale, dans la mesure où elle sert les intérêts suisses, poursuit Alexandre Fasel. «*La politique étrangère suisse reconnaît l'interdépendance aiguë des Etats, avec des sujets de préoccupation et des défis communs et des solutions qui ne peuvent qu'être partagés. Si l'on compare la Charte des Nations unies et la Constitution fédérale dans les objectifs qu'elles se donnent, on observe qu'elles expriment les mêmes valeurs.*»



2 GESDA, OU QUAND LA DIPLOMATIE RENCONTRE L'ANTICIPATION SCIENTIFIQUE

2.1 Brève histoire de la création de GESDA

La création de GESDA a été décidée le 20 février 2019 par les gouvernements suisse et genevois pour un lancement opérationnel en janvier 2020. Elle est indépendante, à but non lucratif, et mène ses activités à travers des partenariats public-privé. Sa mission, en quelques mots : anticiper, accélérer et traduire en actions concrètes des thèmes émergents à vocation scientifique, dans un esprit multilatéraliste en tirant parti de l'écosystème de la Genève internationale et de la Suisse, afin que tout le monde puisse bénéficier rapidement des avancées de la science.

Avant de détailler sa vision, son organisation et ses activités, quelques éléments de contexte historique.

2.1.1 2012-2013: Naissance de la stratégie pour renforcer le rôle de la Suisse comme Etat hôte

Le renforcement de la politique d'Etat hôte de la Suisse remonte à 15 ans avec l'initiative de la doter d'une véritable législation en la matière. La réflexion sur l'attractivité de la Genève internationale en a été la suite logique. Aux origines du renouveau de la réflexion sur la place de Genève dans la diplomatie suisse, un événement fondateur : l'échec de Genève en 2012 à devenir siège du Fonds vert pour le climat, au profit de la ville sud-coréenne de Songdo¹⁷ – une ville nouvelle, « smart city » bâtie sur un polder de plus de 600 hectares. Un échec dès le premier tour, avec seulement une seule voix en sa faveur.

Didier Burkhalter, chef du Département des Affaires étrangères à l'époque, constitua alors une *task force* pour réfléchir au futur de la Genève internationale. L'enjeu : définir une stratégie pérenne sur la question, dotée de ses propres messages et crédits-cadres, afin que Genève, dans sa dimension diplomatique, dispose de lignes de financement clairement définies, plutôt que déterminées au coup par coup en fonction des besoins.

Ce groupe de travail, baptisé Task Force Genève Internationale (TAFOGI), a livré en 2013 au Conseil fédéral un premier rapport stratégique^{*} sur les défis de la Genève internationale, devenu un message du Conseil fédéral, approuvé par les Chambres fédérales, avec son propre budget.

2.1.2 2015-2018 : Le groupe de travail Genève+

Au printemps 2015, Didier Burkhalter a demandé la poursuite des réflexions sous l'égide d'un nouveau groupe, baptisé Genève+ et qui sera le noyau dur de ce qui allait devenir GESDA.

En 2018, Genève+ présente son rapport final. Il propose à Ignazio Cassis de créer une fondation indépendante fonctionnant comme un *think tank* et un *do tank* basée sur l'anticipation scientifique, visant à répondre à l'accélération du rythme du développement technologique, à dépasser le mode de pensée en silos qui caractérise souvent les organisations internationales, et à conclure de nouveaux partenariats, notamment entre la Genève internationale et le monde universitaire¹² :

^{*} Rapport signé par Fulvio Pelli (président), Patrick Aebischer (vice-président), Rolf Soiron, Michael Möller, François Longchamp, Sandrine Salerno, Janet Vouïte, Jakob Kellenberger, Carlos Lopès, Frédérique Reeb-Landry, Linh Ramirez, Doris Schopper, Mirjana Spoljaric, Alexandre Fasel et Valentin Zellweger, avec les contributions de Stéphane Decoutère, Gérard Escher, Philippe Gillet et Samir Yeddes

En 2018, une première mouture du projet, sous le nom de Geneva Plus est refusée par le Conseil fédéral¹⁸. En 2019, la création de GESDA est finalement entérinée par le Conseil fédéral¹⁹. Son budget n'est d'abord approuvé qu'à une courte majorité par la Commission de politique extérieure du Conseil national avant d'être finalement plébiscité par le plénum²⁰.

2.2 La méthode de GESDA : «Use the future to build the present»



Dans les faits, GESDA applique une forme de diplomatie scientifique qui se veut incubateur de solutions concrètes, sur le modèle du monde des start-up. D'où son slogan : «*use the future to build the present*». La fondation de droit privé GESDA prend ainsi la forme d'un partenariat public-privé et se définit à la fois comme un *think tank* et un *do tank*. La fondation a développé en novembre 2019 sa propre méthode, baptisée «*Anticipatory Situation Room Process*»²².

Pour identifier et développer des solutions globales basées sur les percées scientifiques et technologiques à venir, la méthode s'articule en trois temps et repose sur la collaboration de quatre communautés :

- le monde académique,
- le monde diplomatique,
- les acteurs économiques,
- enfin les citoyens.

Les trois étapes s'articulent autour de ces communautés :

1. Anticipation scientifique (Forum académique)

Le Forum académique de GESDA constitue un réseau de chercheurs en Suisse et à l'international, chargés d'identifier les grandes tendances scientifiques et technologiques qui « mijotent » dans les laboratoires et qui sont susceptibles d'affecter les individus, la société et la planète. Cet exercice se déroule avec trois horizons de temps : 5, 10 et 25 ans, et sert de base au radar de l'anticipation scientifique de GESDA, qui doit détecter les émergences scientifiques et technologiques qui se dessinent à ces horizons, et que l'on décrira plus bas.

2. Accélération diplomatique (Forum diplomatique)

Le fruit de la phase d'anticipation scientifique est alors partagé au sein du Forum diplomatique avec les autres communautés de GESDA. L'enjeu est d'accélérer la réponse aux grands défis mondiaux : santé, agriculture, pauvreté, éducation, environnement, etc., sur la base des ODD. L'enjeu est de transformer le radar de l'anticipation scientifique en boîte à outils de solutions pilotes mobilisables face aux défis globaux rencontrés par les États.

Ces pistes de solutions peuvent prendre des formes diverses en fonction des thèmes abordés : nouvelle organisation internationale, nouveau règlement international, nouveaux centres de recherche, organisation de conférences à Genève...

3. Traduction en actions concrètes (Forum d'impact)

En s'inspirant du monde des start-up, GESDA entend ensuite permettre aux solutions pilotes d'être déployées à l'échelle mondiale en s'appuyant notamment sur son Forum d'impact. Ses partenaires stratégiques et opérationnels ont un rôle clé à jouer, puisqu'ils doivent aider à mobiliser les financements nécessaires à la mise en œuvre des solutions, en collaboration avec les institutions de la Genève internationale. De son côté, GESDA s'engage à agir en intermédiaire neutre, honnête et transparent (modèle du *honest broker* détaillé ci-après en Encadré 5).

2.3 Organisation et activités

2.3.1 Organigramme

GESDA s'organise autour d'un conseil de fondation et de quatre commissions qui reflètent les quatre communautés : communauté scientifique (Forum scientifique), diplomatique (Forum diplomatique), économique (Forum d'impact) et enfin citoyenne (Forum citoyen), qui accueillent des personnalités suisses et internationales. Chaque Forum est présidé par un des membres du conseil. Leur composition et activités sont détaillées ci-dessous.

A noter que l'idée du Forum académique, du Forum diplomatique et d'un Impact Fund remontent au groupe de travail Genève+. Depuis 2019, la fondation est aussi dotée d'une équipe exécutive d'une petite dizaine de personnes chargées de l'aspect opérationnel. Les membres des forums et les scientifiques consultés pour le radar de l'anticipation scientifique contribuent à GESDA de façon bénévole.

2.3.2 Conseil de fondation

Selon les statuts, le Conseil de fondation doit comporter :

- Au moins un membre qui représente la Confédération, désigné par le DFAE.
- Au moins un membre qui représente la République et canton de Genève, désigné par son Conseil d'Etat, qui consulte la ville de Genève et les parties prenantes de son choix.
- Le Président et le Vice-Président du Conseil de Fondation sont nommés d'un commun accord par les fondateurs. Leur nomination fait l'objet d'une décision du Conseil fédéral.

En date de février 2023, il comportait 11 membres*.



* Peter Brabeck-Letmathe (président), Patrick Aebischer (vice-président), Samantha Besson, Micheline Calmy-Rey, Stéphane Decoutère, Sir Jeremy Farrar, Fabiola Gianotti, Michael Hengartner, Michael Möller, Mamokgethi Phakeng, Chorh Chuan Tan

2.3.3 Forum académique et radar de l'anticipation scientifique

En février 2023, il est présidé par Michael Hengartner, président du Conseil des EPF. Il se divise en cinq plateformes animées par 28 modérateurs chargés de fédérer un réseau de 1180 experts scientifiques qui ont contribué à identifier les grands thèmes émergents au sein de ces plateformes ainsi que les grandes tendances scientifiques à 5, 10 et 25 ans.

Ces plateformes sont :

1. Révolution quantique et intelligence artificielle avancée
2. Augmentation humaine
3. Eco-régénération et géo-ingénierie
4. Science et diplomatie
5. Fondements du savoir (nouvelle plateforme introduite en 2022)

Avant la première parution du radar, le Forum scientifique avait déjà mobilisé, en 2019 et 2020, 68 scientifiques pour produire 12 rapports d'anticipation scientifiques thématiques (*Scientific Anticipatory Briefs*)²⁹.

Inviter les scientifiques à la table du multilatéralisme

■ Derrière GESDA, il y a la volonté de donner davantage de poids à la communauté scientifique dans les conversations liées à la gouvernance mondiale. «*Tout au long de ma carrière, j'ai pu faire le constat que les scientifiques n'étaient pas suffi-*

samment à la table du multilatéralisme, alors qu'ils pourraient aider les policy-makers à penser en amont l'impact des progrès scientifiques et techniques sur la société», déplore Patrick Aebischer, vice-président de GESDA et ancien président de l'EPFL.

Comblent l'écart entre les temps de la science et de la diplomatie

■ «*Ce qui sortira de la convergence des sciences et de l'accélération [du développement] des technologies changera la face du monde*, avance Alexandre Fasel, qui note que «*des percées dans un domaine donné peuvent en bouleverser de nombreux autres – par exemple, les technologies quantiques peuvent accélérer le développement de l'IA, puis finalement le champ de l'augmentation humaine (notamment portées par les neurotechnologies, ndlr).*» Pour garder un temps d'avance, les décideurs ont donc intérêt à suivre les évolutions de plusieurs grands domaines à la fois, plutôt que se concentrer sur l'un ou l'autre.

«*Les sciences et les technologies progressent très vite, mais la diplomatie va lentement, en construisant pas à*

pas, d'une résolution à l'autre, une base commune», ajoute Alexandre Fasel. Et cette accélération du temps scientifique affecte la prise de décision politique. «*On assiste à un grand écart, qui s'élargit de plus en plus : la science va de plus en plus vite, mais la diplomatie peine à suivre*», observe Patrick Aebischer.

Au risque d'occasionner un décrochage? «*Le danger, c'est de ne répondre, en tant que communauté internationale, qu'à l'image instantanée des sciences et technologies, explique Alexandre Fasel. Car le temps que le processus diplomatique avance, on peut avoir répondu à un besoin identifié il y a dix ans, mais qui n'est plus pertinent aujourd'hui. Cela revient à s'être intéressé à un futur qui ne s'est finalement pas produit.*»

Construire un langage commun

■ Pour cette raison, le radar de GESDA est actualisé chaque année. «*La science progresse à une vitesse folle, justifie Patrick Aebischer. Par exemple en neurobiologie : il est déjà possible de développer des organoïdes fonctionnels, ce qui est exactement ce qu'on craignait il y a deux ans.*»

«*Les sociétés savantes ou les agences de financement se prêtent elles aussi à l'exercice de l'anticipation, concède Patrick Aebischer, mais de façon moins intégrée et surtout sans interaction avec les policy-makers*». Faire ensemble est un des principes de GESDA, et donc articuler un langage commun.

2.3.4 Forum diplomatique

Après avoir été présidé de 2019 à 2022 par Michael Møller, ancien directeur général de l'Office des Nations unies à Genève, le Forum diplomatique est présidé depuis novembre 2022 par Alexandre Fasel, représentant spécial du DFAE pour la diplomatie scientifique. Parmi les membres du Forum diplomatique, on compte des représentants des cercles politiques, géopolitiques et diplomatiques, des représentants des organisations de la Genève internationale, des *chief scientists*, ces conseillers scientifiques rattachés aux gouvernements ou aux organisations intergouvernementales, et des représentants des communautés d'impact et des communautés de citoyens.

Le Forum diplomatique est le lieu de l'accélération du débat entre science et diplomatie, où l'on tente de transformer le radar de l'anticipation scientifique en boîte à outils de solutions pilotes mobilisables face aux défis mondiaux : santé, agriculture, pauvreté, éducation, environnement, etc. «*Si on veut que la science soit au service du plus grand nombre et non pas l'apanage de quelques-uns, il faut travailler le plus tôt possible sur les émergences scientifiques pour pouvoir anticiper les opportunités d'action et d'initiatives qu'elles pourraient représenter, pour accélérer le développement durable par exemple*», avertit Stéphane Decoutère, secrétaire général du Conseil de fondation. GESDA choisit aussi explicitement de s'intéresser davantage aux opportunités de solutions plutôt qu'aux risques futurs. «*Toutes les percées scientifiques ont deux aspects : positifs, et négatifs*, poursuit Peter Brabeck-Letmathe, président du Conseil de fondation de GESDA et ancien président de Nestlé. *On ne pourra jamais complètement éliminer la partie négative, mais si on sait anticiper, on peut s'assurer que l'aspect positif prédomine.*»

Encadrer le développement de la science

■ En quoi le radar peut-il accélérer le débat politique et diplomatique sur l'émergence des sciences et technologies? «*Cela peut nourrir les débats pour déterminer s'il faut – ou non – breveter une technologie*, explique Patrick Aebischer. *C'est une dimension importante qui va stimuler – ou non – son développement.*» Pour Alexandre Fasel : «*Bien sûr, les sciences et technologies peuvent permettre de construire un monde meilleur, mais il y a aussi la question des limites objectives qu'il est peut-être judicieux de placer. Au cœur de la réflexion de GESDA, il y a la question de savoir si on a besoin de mécanismes d'autocensure de la science mondiale.*»

Patrick Aebischer évoque un exemple contemporain : les chimères (des embryons combinant les génomes de plusieurs espèces, destinés à faire progresser la médecine, qui ont récemment défrayé la chronique²³, ndlr). «*Ce domaine n'en est*

encore qu'à ses balbutiements, mais il faut se poser certaines questions dès aujourd'hui. Faut-il autoriser le dépôt de brevet, autoriser les publications scientifiques dans ce domaine? Certains n'attendent pas : prenez les 'bébés Crispr' (deux jumelles dont le génome avait été édité dans l'espoir de leur conférer une immunité naturelle contre le VIH, ndlr), obtenus par un scientifique chinois fin 2018.»

En mars 2019, la communauté scientifique avait appelé à un moratoire sur l'édition de la part du génome transmissible par l'hérédité, mais établir des règles prend du temps²⁴. À la suite de quoi, l'OMS s'était prononcée en 2021 sur plusieurs recommandations non contraignantes²⁵. De quoi ouvrir une brèche dans laquelle certains ont tôt fait de s'engouffrer : un scientifique russe a d'ores et déjà annoncé qu'il entendait mener à son tour de tels travaux²⁶.

2.3.5 Forum d'impact et forum citoyen

Il s'agit des deux derniers forums de GESDA, appelés à se développer courant 2023. Ils sont respectivement présidés par Patrick Aebischer (Forum d'impact) et par la présidente de l'Université du Cap, Mamokgethi Phakeng (Forum citoyen) et sont appelés à devenir pleinement opérationnels d'ici fin 2023.

L'enjeu du Forum d'impact est de fournir à GESDA les ressources financières nécessaires pour poursuivre son développement ces dix prochaines années. Ses objectifs :

- sécuriser le soutien de partenaires privés et publics non commerciaux pour ses activités principales,
- mettre en place des fonds d'impact *ad hoc* pour fournir les ressources nécessaires afin d'implémenter les solutions proposées,
- intégrer les acteurs privés locaux et globaux de l'innovation et de l'entrepreneuriat en leur permettant de lancer les solutions incubées par GESDA.

Les communautés du Forum d'impact peuvent être des acteurs philanthropiques, des fonds de capital-risque, accélérateurs ou incubateurs de start-up, des acteurs du secteur financier, des start-up, des multinationales actives dans le domaine des *deep tech* (qui développent des innovations de rupture), des plateformes d'affaires, des institutions de financement du développement (IFD)... « *Il nous paraît important d'avoir le monde de la tech à bord, car si 80% de la recherche se mène dans les universités, 20% se mène dans les grandes entreprises* », avertit Patrick Aebischer. Peter Brabeck-Letmathe précise que « *c'est le seul forum de GESDA qui pourra accueillir des financements de multinationales, voire d'autres gouvernements, car il s'agit de développer des solutions en dehors du périmètre de la fondation.* » (voir encadré 5)

Le Forum citoyen a fait l'objet d'une initiative exploratoire en 2022, la *Youth and Anticipation Initiative*, supervisée par Mamokgethi Phakeng, d'abord à l'échelle de l'Afrique du Sud. En 2023, le focus doit être mis sur l'Afrique entière, avant un passage à l'échelle mondiale en 2024. « *Le radar nourrit également le Forum citoyen, souligne Peter Brabeck-Letmathe. Son intérêt, dans la démarche de GESDA, est de nous permettre d'intégrer les retours des citoyens dans la conversation sur les solutions.* »

« Pour réussir, GESDA doit être un intermédiaire neutre, honnête et transparent »

■ *Quelles en sont les conditions de réussite de GESDA et les grands défis à venir pour sa phase de « scale-up » ?*

Entretien avec Peter Brabeck-Letmathe, président du conseil de fondation de GESDA, ancien PDG de Nestlé et vice-président du World Economic Forum (WEF).

Le radar peut-il intéresser les acteurs économiques ?

La dimension de l'anticipation est bien sûr présente chez les acteurs économiques, qui développent des scénarios de développement. Mais cet exercice se déroule généralement à un horizon de 3 ans maximum, pas à 5, 10 ou 25 ans. Le radar fournit une vision inédite qui peut résolument intéresser les acteurs économiques sur ce qui se passe dans les laboratoires, puisqu'elle n'existe nulle part ailleurs. Les multinationales n'y auraient pas accès autrement. Pourquoi ? Car il leur faudrait travailler avec des scientifiques du monde entier, et surtout gagner leur confiance.

Nous avons réalisé qu'il existait aussi un réel intérêt de la communauté scientifique à participer au radar. Il tient à trois raisons : la conscience de participer à un effort inédit et de produire quelque chose de nouveau, la curiosité de comprendre ce qu'il se passe dans les autres domaines – les disciplines scientifiques étant parfois compartimentées –, et enfin, la confiance en GESDA, qui n'a pas d'intérêt commercial. C'est une condition essentielle, sans laquelle nous ne pourrions pas motiver la communauté scientifique. Nous agissons en tant qu'intermédiaire honnête et transparent (*honest broker*).

À quoi correspond ce modèle du « honest broker » ?

Nous sommes à la fois un *think tank* et un *do tank*. La partie *think tank* doit bien sûr trouver des financements. Mais pour garantir notre neutralité et notre indépendance, nous ne pouvons pas accepter de financement de multinationales ou d'autres pays. C'est pour cela que nous avons démarré avec le financement des autorités suisses et de fondations philanthropiques n'ayant pas de but commercial. Ensuite, il y a la partie *do tank* : notre mission ne serait pas remplie si on ne parvenait pas à construire des solutions concrètes. Pour autant, cela ne veut pas dire que nous allons tout gérer nous-mêmes.

C'est là que le Forum d'impact, qui doit traduire les solutions proposées par GESDA en innovations concrètes, entre en jeu ?

Oui. Les financements doivent être les plus désintéressés possibles pour les phases d'anticipation et d'accélération, mais la logique peut – et même doit – être différente pour la phase de traduction en initiatives concrètes. GESDA est un incubateur de solutions, qu'il faut ensuite passer à l'échelle. Nous créons les projets pilotes que nous pouvons remettre à des tiers et d'autres personnes peuvent ensuite s'en emparer pour les mener à bien. C'est tout l'enjeu du Forum d'impact.

On compare parfois GESDA au WEF. Avez-vous identifié des synergies ?

GESDA n'est bien sûr pas en concurrence avec le WEF, qui est un organisme international à la mission très différente : il rassemble les mondes économique et politique en vue de résoudre les problèmes d'aujourd'hui. GESDA, de son côté, voit beaucoup plus loin. Des synergies entre les deux fondations sont envisageables à plus long terme. Mais on revient à la dimension *honest broker* : il y a plus de 800 multinationales qui financent le WEF, et nous devons garantir notre indépendance aux scientifiques avec qui nous travaillons. En conséquence, ce rapprochement ne pourrait intervenir qu'en aval des solutions proposées, mais pas en amont.

Quels sont les grands défis de GESDA pour sa phase de croissance ?

J'en identifie deux. Le premier, c'est de développer l'ancrage de GESDA non seulement dans la Genève internationale, ce qui est désormais le cas, mais aussi à Genève en elle-même. La composition du Conseil de fondation ainsi que notre partenariat avec la Fondation pour Genève sont deux leviers pour travailler sur ce point. Le second sera de tisser davantage de liens avec la Suisse allemande. À l'international, nous sommes davantage vus comme une fondation suisse que genevoise, et cela doit aussi se refléter dans nos activités. Nous inaugurons en 2023 un nouveau rendez-vous, d'abord à Zurich : les Swiss GESDA Anticipation Days, en partenariat notamment avec l'Université et l'École polytechnique fédérale de Zurich.

2.4 Le financement des activités

2.4.1 Phase de lancement

La fondation a au départ été créée pour une durée de trois ans (phase-pilote), avec possibilité dans ses statuts de «prolonger la durée de la Fondation pour une période déterminée ou indéterminée», soulignant qu'«une prolongation de plus de cinq années ou de durée indéterminée demande le consensus préalable des Fondateurs» – soit la Confédération et le Canton de Genève²¹.

Pour la phase-pilote de trois ans (septembre 2019 - septembre 2022), la fondation disposait d'un budget total de **10,1 millions de francs**, en provenance de³⁰ :

- **Fonds publics** : 3,6 millions de francs (soit un tiers du budget total)
 - Le DFAE pour trois millions de francs sur trois ans. Cette somme était déjà budgétée dans le cadre du message sur les mesures à mettre en œuvre pour renforcer le rôle de la Suisse comme Etat hôte pour la période 2020-2023.
 - L'Etat de Genève à hauteur de 300'000 francs sur la même période.
 - La Ville de Genève à hauteur de 300'000 francs sur la même période.
- **Fonds privés** : 6,4 millions de francs (soit deux tiers du budget total)
 - Fondation pour Genève
 - Asuera Stiftung (Horgen)
 - Open Society Foundations (New York)
 - Fondazione Compagnia di San Paolo (Turin)
 - Fondation Roi Baudoin (Bruxelles)
 - Une fondation anonyme

2.4.2 Phase de croissance

Dans cette nouvelle phase de croissance, GESDA doit passer à l'échelle pour développer plusieurs solutions concrètes parmi celles expérimentées entre 2019 et 2022, et notamment l'OQI et le curriculum en science et diplomatie. La fondation a mis à jour ses statuts fin 2022 pour refléter le réengagement du soutien de la Confédération et du canton. Les conditions régissant les membres du Conseil de fondation restent inchangées, à l'exception de la limite maximale du nombre de membres, qui passe de 9 à 15.³¹

- **Fonds publics** : En mars 2022, la Conseil fédéral a prolongé et augmenté son soutien à GESDA pour dix ans supplémentaires, soit jusqu'à 2032, suivi par l'Etat de Genève.
 - Pendant cette période, la contribution du Conseil fédéral s'élève à trois millions de francs par an. Comme pendant la phase de lancement, ce montant couvre environ un tiers des frais de fonctionnement de la fondation.
 - L'Etat de Genève a lui aussi proposé d'augmenter sa contribution.

2.5 Les réalisations de GESDA

2.5.1 Radar et sommets, au cœur de la méthode

Le radar de l'anticipation scientifique (*GESDA Science Breakthrough Radar*) est le produit phare de GESDA. Il constitue un point d'entrée unique pour toutes les communautés cibles: autorités politiques, diplomates, de la Genève internationale et du monde multilatéral global, acteurs économiques, ONG, scientifiques, etc. Il est développé par GESDA en partenariat avec la Fondation pour Genève, et a vocation à être actualisé au moins une fois par an. Deux éditions du radar ont été réalisées en 2021 et 2022 et diffusées lors des sommets annuels de GESDA.

- Pour l'édition 2021, 540 scientifiques ont identifié 24 sujets émergents.
- Pour l'édition 2022: 774 scientifiques ont contribué à l'identification de 39 sujets émergents.
- L'édition 2023 du Radar comportera notamment un zoom sur les neurotechnologies, un sur le futur de la guerre et de la paix, et enfin un troisième sur le droit à la science, dont le principe figure à l'article 27 de la Déclaration universelle des droits de l'homme qui va fêter ses 75 ans en décembre 2023.



Pour la communauté scientifique, l'exercice n'est pas totalement nouveau. «*Quand on est chercheur, on écrit souvent des demandes de financement pour les années à venir, où l'on imagine le développement de son domaine d'étude*», précise Patrick Aebischer. *Évidemment, transposer l'exercice à 10 et 25 ans relève presque de la science-fiction, mais on ne peut pas faire l'économie de cet exercice, même s'il restera bien sûr toujours une part de sérendipité dans la recherche scientifique.*»

«*Des centaines de scientifiques de toute la planète considèrent GESDA suffisamment important pour collaborer à cette entreprise et y consacrer beaucoup de temps*», avance de son côté Michel Mayor, professeur honoraire à l'UNIGE, prix Nobel de physique 2019 et représentant de la Fondation pour Genève auprès de GESDA. *Je partage l'importance de ce but: l'impact de la science sur la société est majeur et cette influence s'accélère. Vouloir l'ignorer et avancer dans le brouillard n'est pas une option.*»

Les experts sollicités pour identifier les sujets émergents ont été ciblés en collaboration avec la maison d'édition de revues scientifiques en libre accès *Frontiers*²⁸. Les critères retenus étaient :

- le *h*-index du chercheur, qui reflète sa «productivité» en fonction du nombre de citations de ses publications,
- le niveau d'expertise dans les thèmes émergents identifiés par GESDA au sein des cinq plateformes,
- enfin, la composante géographique a été intégrée dans la mesure du possible, de la visibilité aux experts provenant de pays moins bien représentés.



Les sommets annuels de GESDA sont l'incarnation du radar: ses sessions en reflètent le contenu et permettent d'ouvrir la discussion à son propos. Les deux premières éditions se sont déroulées en 2021 et 2022 en format hybride d'environ trois jours au Campus Biotech, à Genève.

- **L'édition 2021** s'est composée de 19 sessions. Elle a accueilli 108 conférenciers (91 en physique et 17 en virtuel), provenant de 33 pays. 939 personnes y ont participé, dont 357 en virtuel. 38% des participants appartenaient à la communauté diplomatique, 23% à la communauté d'impact (acteurs économiques, philanthropiques, etc), 22% à la communauté académique, et 17% à la communauté citoyenne.

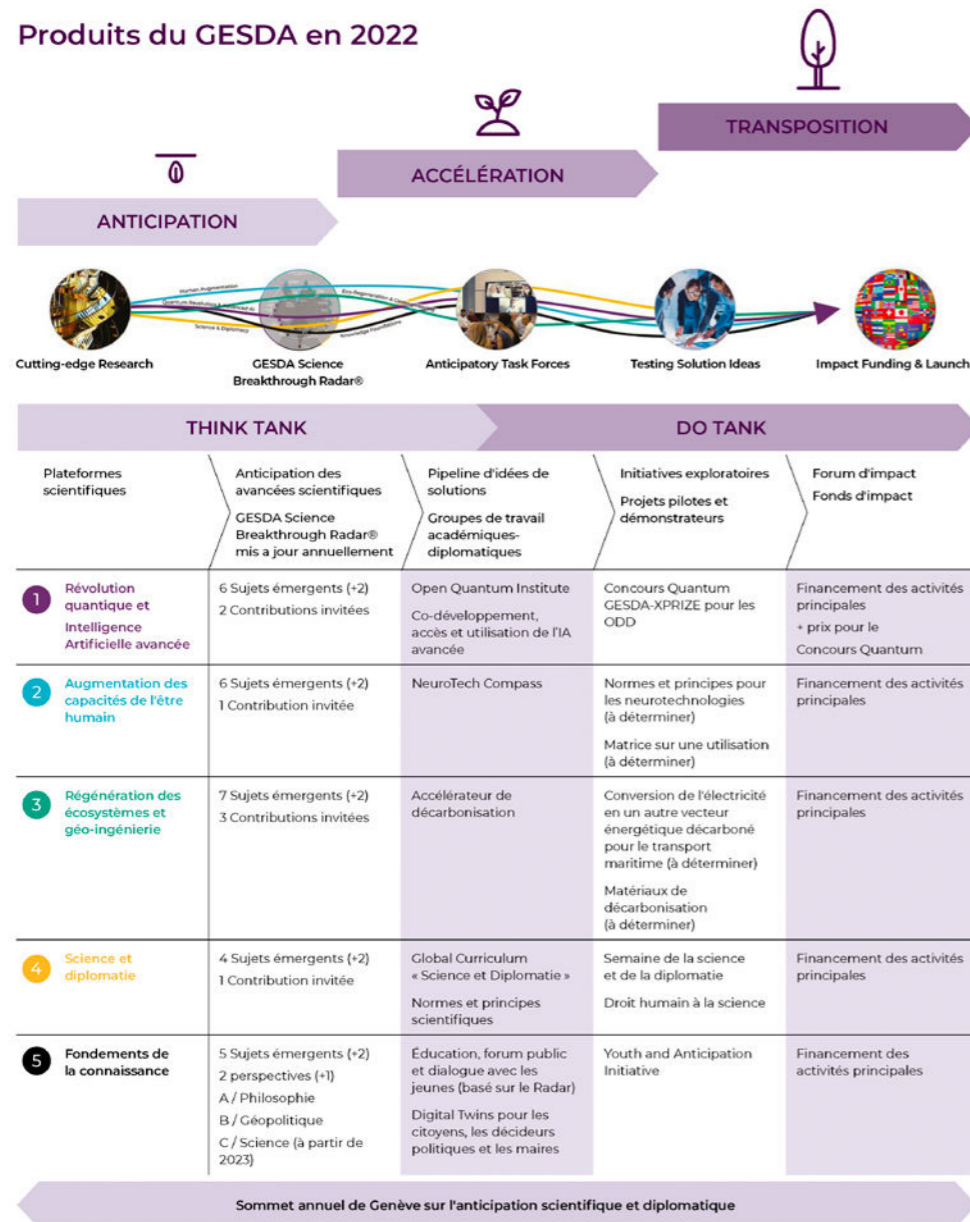
- **L'édition 2022**, pour sa part, s'est divisée en 21 sessions et a présenté la version révisée du radar. Elle a accueilli 152 conférenciers (133 en physique et 19 en virtuel), provenant de 46 pays. La participation était d'environ 1200 personnes, dont un peu plus de 500 en virtuel. 30% appartenant à la communauté diplomatique, 21% à la communauté d'impact, 32% à la communauté académique, et 17% à la communauté citoyenne.



Le conseiller fédéral Ignazio Cassis, porteur du projet GESDA au sein du gouvernement suisse, entouré de Mme Sarah Bint Yousif Al Amiri, Ministre d'Etat à l'éducation et aux technologies avancées des Emirats arabes unis, et M. Vivian Balakrishnan, ministre des affaires étrangères de Singapour, lors du segment ministériel du Sommet de 2022.

2.5.2 Solutions identifiées et solutions incubées : du Think Thank au Do Thank

À partir des *Scientific Anticipatory Briefs* de 2020, puis des *Science Breakthrough Radars* 2021 et 2022, GESDA a développé des pistes de solutions présentées dans son rapport d'activité 2022 comme suit :



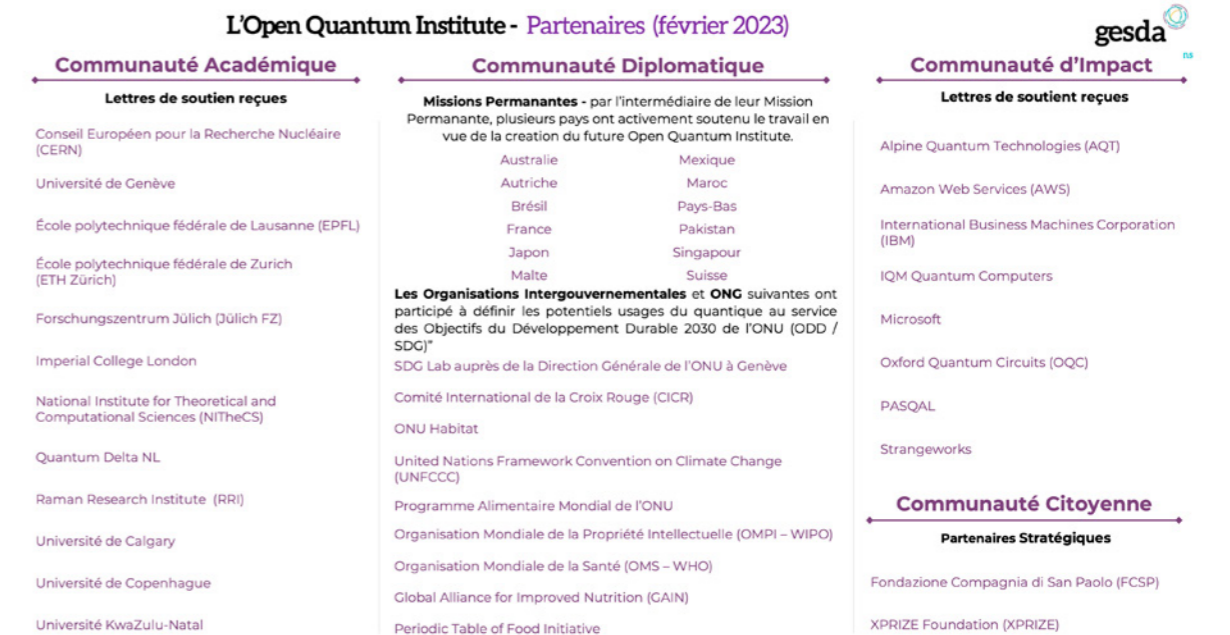
Le sommet 2022 a été l'occasion d'annoncer le développement de deux projets concrets parmi les huit idées de solutions identifiées : la création d'un centre d'innovation en technologies quantiques à Genève, baptisé *Open Quantum Institute*, puis le développement du *curriculum global en science et diplomatie*, déjà annoncé en 2021.

2.5.2.1 L'Open Quantum Institute

L'ambition de l'OQI sera de faciliter l'accès aux technologies quantiques dans le monde, et de développer des cas d'utilisation de l'informatique quantique qui pourraient contribuer à accélérer la réalisation des ODD des Nations unies pour 2030.

Parmi les partenaires de l'OQI, on retrouve des acteurs académiques (universités, écoles polytechniques fédérales, ou encore le CERN), des missions diplomatiques nationales, des organisations intergouvernementales (notamment les Nations unies) et non gouvernementales et des entités économiques (IBM, Microsoft...). La fondation XPRIZE, qui gère les concours éponymes, en est également partenaire. À l'occasion du sommet de 2021, celle-ci s'était engagée à établir ses quartiers généraux européens à Genève ainsi qu'à lancer un nouveau concours consacré au développement de l'informatique quantique avec GESDA³⁵.

« Comme elle l'a fait lors de la création du CERN, Genève peut jouer un rôle clé [...], a déclaré Fabiola Gianotti en octobre 2022. L'*Open Quantum Institute* profitera de l'expérience du CERN pour rassembler des personnes du monde entier [...] et de veiller à ce que les technologies quantiques aient des retombées positives pour l'ensemble de la société³⁴. »



Les premiers cas d'usage envisagés sont les suivants, dans le cadre d'une collaboration avec le SDG Lab :

- Nouveaux matériaux de capture du carbone
- Lutte contre les antibiotiques dans les eaux usées
- Production d'engrais écologique
- Production alimentaire durable et nutritive
- Optimisation de la distribution des vaccins

Une étude de faisabilité en sept chapitres doit être achevée courant 2023 et trancher sur les cas d'usage qui seront retenus. Le CERN, en particulier, est consulté afin de définir au mieux la gouvernance de la structure.



« C'est un excellent signal que le CERN ait accepté de s'impliquer dans l'OQI, car le CERN est un très bel exemple de multilatéralisme appliqué à la science, se réjouit Patrick Aebischer, qui précise le modèle : Il est important de s'assurer que les technologies quantiques ne soient pas seulement l'apanage de quelques pays ou quelques entreprises, mais accessibles à tous ceux qui souhaiteraient les utiliser pour des cas d'usage pacifiques, en alignement avec les ODD ». Pourquoi les ODD ? « Parce que c'est le concentré du bien commun, tel que la communauté des nations le définit actuellement », justifie Alexandre Fasel.

Comment le CERN se prépare au virage quantique

■ **Le CERN appuie la proposition de GESDA de créer un institut dédié à la technologie quantique (OQI) d'ici à 2027. Et pourquoi pas ? C'est bien à Genève, au CERN, qu'a été inventé le web...**

Entretien avec Alberto di Meglio, responsable de l'innovation au sein du département des technologies de l'information du CERN.

Le CERN est plus connu pour ses accélérateurs de particules que pour son intérêt pour les technologies quantiques, non ?

Alberto Di Meglio — On me pose souvent cette question, de deux façons très différentes : soit on me demande pourquoi le CERN s'intéresse aux technologies quantiques, soit on me demande pourquoi le CERN ne s'intéresse pas davantage aux technologies quantiques. Pourtant, la physique quantique est au cœur de la physique des particules, au cœur de ce que nous étudions au CERN. Quant aux technologies quantiques, il faut les considérer au sens large, notamment en y intégrant le sujet des capteurs quantiques. Il n'y a pas seulement l'informatique quantique. Bien avant qu'on ne parle d'ordinateur quantique, le CERN fabriquait déjà des capteurs quantiques, par exemple pour étudier les propriétés de l'antimatière.

Pourquoi ce partenariat avec GESDA pour l'OQI ? ...

Nous sommes partis du constat qu'il fallait éviter que se crée une « fracture quantique » (*quantum divide*), de la même façon que l'on observe aujourd'hui une fracture numérique (*digital divide*) à certains endroits dans le monde. Bien sûr, pour l'instant, les technologies quantiques restent chères, mais ce risque va se poser très concrètement, même si le coût d'accès à ces infrastructures va baisser. Nous avons donc travaillé avec GESDA et d'autres partenaires à l'international pendant 18 mois pour créer le concept de l'OQI, qui nous semblait être cohérent avec la mission du CERN. Bien sûr, le cœur de notre activité reste la physique, mais une part non négligeable de notre mission, c'est de contribuer à la société. Le CERN a été consulté pour définir au mieux cette gouvernance, afin de garantir que les productions de l'OQI ne reviennent pas à un seul et unique pays. Nous sommes aussi moteur pour ce qui est du développement d'algorithmes efficaces en informatique quantique – ce qui représente un tiers des ressources dévolues à la *Quantum Technology Initiative* en interne.

Quelle est cette *Quantum Technology Initiative* que vous coordonnez, et qui a été lancée en 2020 ?

L'idée de la QTI part du cadre plus large du *CERN openlab*, que je supervise également depuis 2012, dont la mission, depuis le début des années 2000, consiste à nouer des partenariats public-privé avec les acteurs de l'industrie. Aujourd'hui, nous nous intéressons beaucoup à tous les aspects computationnels (*data centers, algorithmique, big data, intelligence artificielle, ndlr*). L'idée directrice est d'utiliser les nouvelles technologies au bénéfice des deux parties, CERN et industrie. Courant 2017, nous avons commencé à nous intéresser à ce qui se faisait en informatique quantique. En 2018, enfin, nous avons consacré un large événement dédié à l'informatique quantique appliquée à la physique des hautes énergies dans l'auditorium principal du CERN, auquel plus de 400 personnes ont participé. Nous avons dès lors compris qu'il y avait un réel intérêt pour le domaine de la part de la communauté des physiciens. À la suite de cela, nous avons proposé, en 2020, l'idée de la QTI, qui combine tous les aspects intéressants pour le CERN des technologies quantiques : informatique, capteurs, communications, mais aussi l'aspect théorique. Aujourd'hui, nous avons une vingtaine de projets collaboratifs en cours, notamment avec IBM et plusieurs universités.

Quel intérêt le CERN trouve-t-il à ces projets ?

La QTI reste très ciblée sur la physique, sur les bénéfices que le CERN a identifiés pour les technologies quantiques. Nous souhaitons capitaliser dessus, même si nous avons conscience que le plein potentiel ne sera pas atteint tout de suite. Certains capteurs quantiques pourraient nous aider à détecter des niveaux d'énergie bien plus bas. Ce serait très précieux pour peut-être détecter de nouvelles particules en dehors du modèle standard (*modèle qui fait figure de « bible de la physique », mais que l'on sait incomplet, ndlr*). Il y a, de plus, des programmes stratégiques, en Europe, au Japon, aux États-Unis, qui s'articulent autour de ces technologies. L'idée est que le CERN se positionne comme interlocuteur de haut niveau sur ces questions pour dialoguer avec ces différentes parties prenantes.

2.5.2.2 Le curriculum global en science et diplomatie

Le deuxième projet phare de la fondation est le développement d'un **curriculum global en science et diplomatie**, en s'appuyant sur les grands principes de GESDA : le partenariat, l'anticipation, le principe du *honest broker*, et enfin l'action globale dans la poursuite de l'agenda commun des ODD des Nations Unies.

Il doit former à la diplomatie scientifique : diplomates, scientifiques, dirigeants et membres des organisations internationales, ainsi que des membres du secteur privé. Pour développer cette solution, GESDA et ses partenaires s'appuient sur un premier prototype : la semaine de la diplomatie scientifique (*Science Diplomacy Week*).



Une édition inaugurale s'est déroulée du 16 au 20 mai 2022. Elle se compose de plusieurs conférences ouvertes au public et d'un programme d'immersion spécifique dédié à la diplomatie scientifique, constitué de plusieurs séminaires qui se sont tenus au Palais des Nations, à l'OMM, au GSPC, au Graduate Institute, au CERN, et au Campus Biotech. Au total, elle a attiré 604 participants, 171 par le biais de sessions virtuelles et 433 présentes à Genève (dont 30 participants au programme d'immersion). Son ambition, à pleine capacité, sera d'accueillir plusieurs milliers de personnes par an. La semaine a été rééditée du 8 au 12 mai 2023 et a vocation à se dérouler chaque année.

Pour organiser cet événement et développer le curriculum global en science et diplomatie, GESDA a fédéré un réseau d'une vingtaine de partenaires, regroupés sous la *Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy*. Créée en 2022, elle regroupe notamment l'EPFZ, l'UNIGE, le Graduate Institute, l'Union interparlementaire (UIP), le CERN, l'INGSA, l'Université de Zurich, le SDG Lab dirigé par les Nations unies à Genève, le *Geneva Science-Policy Interface* (GSPI, hébergé par l'UNIGE), la *Diplo-Foundation/Geneva Internet Platform*, l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR), le Conseil international des sciences, le GSCP, le SiDLab (hébergé par l'UNIGE et l'EPFZ) et GESDA³⁷.

«La traction que nous avons obtenue jusqu'à présent avec la semaine de la diplomatie scientifique en tant que premier démonstrateur d'une telle approche multipartite de la science et de la diplomatie anticipatives montre qu'il existe une prise de conscience et un intérêt sur lesquels nous pouvons nous appuyer», se réjouit Marga Gual Soler, *Head of Science Diplomacy Capacity Building* à GESDA.

Pourquoi un nouveau curriculum en diplomatie scientifique à Genève ?

■ Le paysage éducatif de la diplomatie scientifique reste assez morcelé, malgré des efforts notables au sein de quelques universités. À l'heure actuelle, la majeure partie de ces formations sont délivrées par des organisations scientifiques internationales telles que l'AAAS, l'Académie mondiale des sciences (TWAS) et l'INGSA³⁸. La AAAS et le projet européen pour la diplomatie scientifique S4DC ont notamment lancé des cours en ligne sur la diplomatie scientifique.

Comment se positionne ce curriculum développé par GESDA et ses partenaires dans cet écosystème ? En quoi diffère-t-il des autres propositions ? « Nous avons identifié des lacunes dans le paysage éducatif actuel de la diplomatie scientifique », explique **Marga Gual Soler**, qui a par ailleurs participé à la conception de plusieurs programmes de formation à la diplomatie scientifique (*Arizona State University* et *AAAS Center for Science Diplomacy*).

Parmi ces manques : le fait que la plupart des formations soient ancrées dans un pays ou une région donnée, et cela alors que les sciences et technologies sont de plus en plus mêlées aux intérêts économiques, géopolitiques et idéologiques des Etats, et enfin le fait qu'il n'existe pas encore de consensus mondial sur les connaissances, compétences et réseaux professionnels requis pour naviguer à l'interface entre science et diplomatie tant au niveau national que multilatéral.

La proposition de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy devrait se singulariser sur plusieurs points :

- par son ancrage dans la **pratique collaborative** et dans le bien commun. « La meilleure façon d'acquérir des compétences en matière de diplomatie scientifique est d'agir à travers des expériences pratiques pour relier les connaissances et les méthodes à des scénarios du monde réel, détaille Marga Gual Soler. Il ne s'agit pas seulement de comprendre les problèmes, mais de développer la capacité d'agir, en explorant toute la gamme des options politiques pour orienter les développements scientifiques et technologiques afin qu'ils profitent au plus grand nombre ».

- par sa **modularité**, articulant plusieurs modules destinés à certains publics autour d'un programme-cadre commun. « *Tout le monde n'a pas besoin du même contenu, au même niveau et au même moment*, poursuit Marga Gual Soler. *Par exemple, un diplomate n'aurait pas besoin d'un cours d'introduction aux relations internationales. Un négociateur climatique chevronné n'aurait pas besoin du même contenu qu'une personne débutant dans les cercles diplomatiques. Et un Japonais n'a pas besoin de la même formation qu'un Brésilien. Et nous ne pouvons pas oublier le rôle crucial des entreprises, car de nombreuses percées dans les domaines scientifiques de pointe sont de plus en plus développées dans le secteur privé.* »

- enfin, par sa **situation géographique** à Genève, qui est déjà un lieu clé de la diplomatie scientifique mondiale. « *Il y a les exemples du CERN, du Graduate Institute, mais aussi du CICR ou de l'Union internationale des Télécommunications (UIT), qui est la première organisation internationale à s'être établie en Suisse, illustre Stéphane Decoutère. En ce sens, la Genève internationale manifeste l'Esprit de Genève, hérité du réformateur protestant Jean Calvin, fondateur de l'Université en 1559, à une époque où sciences et théologie étaient encore étroitement mêlées.* »

2.5.3 Autres activités

Dans le cadre de la mise en place du curriculum en diplomatie scientifique, GESDA est par ailleurs partenaire du SiDLab, laboratoire créé conjointement par l'Université de Genève (UNIGE) et l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) en octobre 2021. Il a été initié en 2019 par l'ancienne conseillère fédérale Micheline Calmy-Rey alors professeure invitée à l'UNIGE, désormais membre du Conseil de fondation de GESDA, et Michael Ambühl, alors professeur de négociation et gestion de conflit à l'ETH Zurich. Bastien Chopard, directeur du département d'informatique de l'UNIGE, l'un des porteurs de ce projet, explique l'idée derrière cette diplomatie computationnelle que veulent faire émerger Genève et Zurich : « *Le principe est de tirer parti des approches computationnelles – algorithmes, machine learning, calcul haute performance ou encore modélisation, par exemple, en numérisant de nombreux documents. A partir de là, on peut comprendre les mécanismes cachés derrière les événements, voire en identifier les signes avant-coureurs.* » Le laboratoire travaille d'ores et déjà à des projets avec les Nations Unies et avec l'OMS.

En 2020, GESDA a également soutenu le projet I-DAIR (*International Digital Health & AI Research Collaborative*), qui vise à développer la recherche en santé numérique et IA médicale de façon inclusive et responsable fondée par l'ambassadeur indien Amandeep Singh Gill, aujourd'hui l'envoyé du Secrétaire général de l'ONU pour les technologies.³⁹

3 QUEL POTENTIEL ET QUELLES LIMITES POUR GESDA ET LA DIPLOMATIE SCIENTIFIQUE À GENÈVE ?

3.1 Quelles conditions de succès ?

3.1.1 Les objectifs explicites

Rappelons la mission de la fondation fixée dans ses statuts³¹ :

- identifier les grands thèmes de la gouvernance de demain par l'anticipation scientifique et technologique,
- développer des modalités de soutien – publics ou privés – à ces grands enjeux en Suisse et dans le monde,
- tout cela en s'inspirant du mode opératoire des start-up et du capital-risque,
- en y associant le monde de la grande philanthropie
- et en mobilisant le savoir-faire scientifique et technologique suisse comme outil fédérateur au service de la diplomatie mondiale.
- Et pour ce faire, construire un instrument d'anticipation et d'action en privilégiant les partenariats publics-privés d'envergure internationale et les projets à même d'apporter des solutions aux défis technologiques actuels et futurs, d'en faire des opportunités et d'élargir le cercle des bénéficiaires des avancées de la science et de la technologie.

Pour ce faire, la fondation entend capitaliser sur quatre atouts distinctifs de Genève et de la Suisse :

- une longue tradition de recherche et d'innovation en sciences et technologies,
- la réputation de neutralité de la démocratie suisse, façonnée par une démocratie directe dynamique,
- la présence d'entreprises internationales innovantes à Genève et ailleurs en Suisse,
- la présence de citoyens intéressés et participant à la gestion des affaires internationales.

3.1.2 Les succès sur la période 2019-2022

Les indicateurs de performance (ou *Key Performance Indicators*, KPI) permettant l'évaluation de la fondation ont été fixés conjointement par le DFAE, le Canton, la Ville et le président de la Fondation GESDA. Stéphane Decoutère détaille plusieurs succès marquants :

- « *Malgré sa jeunesse, GESDA a déjà de nombreuses productions à son actif. Du côté 'think tank', nous avons deux éditions du radar, deux sommets de très haut niveau, et la preuve que la jonction entre la communauté scientifique et diplomatique fonctionne.* »
- « *Du côté 'do thank', nous avons planté les jalons de l'Open Quantum Institute, qui devrait se concrétiser courant 2023, notamment à travers un hackathon portant sur l'utilisation du Quantum Computing pour les ODD organisé à Abu Dhabi avec la New York University (NYU), l'un des partenaires de l'OQI.* »
- « *La séquence politique qui a clos le sommet de 2022 a été un beau succès pour la diplomatie scientifique à Genève avec la participation du Président de la Confédération, de la Secrétaire d'Etat suisse à l'éducation, la recherche et l'Innovation et des ministres d'Abu Dhabi, de Singapour, du Mexique, du Maroc et d'Estonie. Les ambassades suisses avec qui nous avons travaillé ont joué un rôle essentiel dans ce succès que nous voulons rééditer chaque année.* »

- Il rappelle que GESDA remplit également sa mission en attirant sur Genève de nouveaux acteurs de premier plan, qu'ils appartiennent au secteur public, privé, ou qu'il s'agisse de fondations philanthropiques. «*Le fait que Microsoft vienne travailler à Genève pour l'OQI, ou que la fondation XPrize se soit établie en Europe et ait choisi Genève pour le faire, sont des premiers pas importants, appuie Stéphane Decoutère. La création de nouveaux événements internationaux à Genève, comme notre Sommet annuel sur l'Anticipation, y contribue. Ce sont des éléments à même de contribuer au rayonnement de Genève et à son futur. Cela vaut aussi bien pour les organisations internationales que pour les autres acteurs impliqués dans le multilatéralisme.*»
- GESDA a par ailleurs démontré sa capacité à drainer des fonds philanthropiques en provenance des trois niveaux auxquels elle opère : «*nos partenaires de la phase pilote 2019-2022 reflètent ces trois dimensions, poursuit Stéphane Decoutère. Par exemple, à ces trois niveaux, nous travaillons déjà avec deux fondations genevoises, notamment la Fondation pour Genève, la Fondation Asuera en Suisse alémanique, ou encore l'Open Society Foundations à New York, la Fondation Compania di San Paolo à Turin et la Fondation Roi Baudouin à Bruxelles.*»

3.1.3 Les perspectives de long terme fixées par le Conseil fédéral

La difficulté pour l'évaluation de GESDA est que son travail s'inscrit dans un *work in progress* : créer de nouvelles organisations ou de nouveaux partenariats public-privé prend du temps. «*Ce que nous cherchons à faire est très ambitieux et doit donc s'inscrire dans une perspective à long terme qui nous permette d'agir, explique l'ambassadeur Alexandre Fasel. C'est pour cela qu'à l'issue de sa phase pilote, les fondateurs ont reconduit GESDA pour une durée de dix ans jusqu'en septembre 2032. Comme l'action de GESDA s'inscrit dans la durée, il va de soi que son travail soit régulièrement évalué.*» Béatrice Ferrari, directrice des affaires internationales du Canton de Genève, abonde : «*On le comprend, si l'anticipation scientifique suscite beaucoup d'intérêt, sa traduction en enjeux concrets, en outils diplomatiques et en possibles solutions est un exercice complexe, qui demande du temps.*»

Paradoxalement, c'est aussi la clause de sortie fixée dès le départ par le Conseil fédéral – une pratique courante pour ce type de financement public – qui confère à GESDA le temps de construire et de développer ses activités. Le Conseil fédéral s'est ainsi laissé la possibilité d'un désengagement après cinq ans (en 2027), mais seulement à certaines conditions, que détaille Alexandre Fasel :

- «*Si la méthode de diplomatie scientifique anticipatoire pratiquée par GESDA ne fonctionne pas,*
- *si cette méthode fonctionne, mais qu'il n'y a pas de marché – c'est-à-dire, si les acteurs de la gouvernance mondiale (en l'occurrence, de la Genève internationale) ne s'y intéressent pas assez,*
- *ou encore, si le monde a évolué et que GESDA ne répond plus aux besoins objectifs de départ.*»

Autrement dit, si GESDA remplit sa fonction diplomatique pour la Confédération, qu'elle parvient à toucher des acteurs de la gouvernance mondiale, et si le contexte géopolitique et économique du monde ne connaît pas de bouleversement majeur, elle aura accompli sa mission aux yeux du Conseil fédéral.

Pourquoi une fondation plutôt qu'une institution publique ?

■ GESDA a pris la forme d'une fondation plutôt que d'être rattachée à un département fédéral ou à une université, comme d'autres initiatives impulsées par le DFAE telles que le GSPI. Ce choix pourrait rendre la fondation plus vulnérable à un changement de ministre de tutelle, mais elle lui confère en réalité davantage l'indépendance dont elle a besoin pour mener à bien sa mission. «*Outre l'anticipation et le fait d'être un 'honest broker' (voir encadré 5), ce qui fait la différence de GESDA, c'est sa dimension de partenariat public-privé*», appuie Stéphane Decoutère. Car GESDA est à la fois un instrument qui s'inscrit dans la politique étrangère suisse, qui a fait de la diplomatie scientifique et technologique une priorité, et une fondation autonome à but non lucratif. «*C'est cela qui fait l'originalité de la démarche suisse et nous permet d'avoir une proposition unique vis-à-vis des partenaires que nous sollicitons*», argumente Stéphane Decoutère.

C'est qu'il existe plus d'une voie : la diplomatie officielle, *track one diplomacy* et la diplomatie parallèle, *track two diplomacy*, qui s'appuie sur des réseaux plus informels. Début 2022, le rédacteur en chef de la revue spécialisée *Science & Diplomacy* et la directrice des affaires internationales de la AAAS s'accordaient à estimer cette deuxième voie comme nécessaire, notamment pour maintenir des canaux de communication entre les Etats-Unis et la Chine⁴¹.

Une des originalités de GESDA est qu'elle peut jouer sur les deux tableaux, tout en gardant une part d'indépendance. En ce sens, GESDA a le potentiel de pallier les limites de la politique traditionnelle, car au fond, ce qu'elle fait n'est ni de la recherche ni de la politique scientifique. «*Nous nous concentrons sur l'usage des avancées scientifiques dont nous souhaitons faire bénéficier le plus grand nombre de personnes dans le monde, martèle Stéphane Decoutère. Nous voulons être pour la diplomatie multilatérale ce que le transfert de technologie est dans les universités.*»

Stéphane Decoutère, revenant sur les relations entre la Suisse et l'UE, illustre : «*Si la Suisse est coincée actuellement, c'est aussi parce que la science est devenue affaire de souveraineté stratégique pour l'Union européenne tout comme pour chacune des grandes puissances scientifiques et technologiques de ce monde. Et donc, si GESDA veut avoir un rôle à jouer dans l'accélération du transfert des savoirs dans le domaine diplomatique, il faut trouver l'interstice qui permette d'échapper à la logique de blocs que l'on voit resurgir aujourd'hui fortement, une façon de rester global. Ce qu'on essaie de démontrer – notamment à travers l'OQI – c'est qu'il existe une niche d'usages, pour des objectifs globaux et incontestés, ici les ODD et l'Agenda Commun pour le futur promu par le Secrétaire général de l'ONU.*»

Une autre de ses particularités est qu'elle opère à trois niveaux : Genève, la Suisse et le monde, ce qui doit se refléter aussi dans ses activités : «*Genève et la Suisse sont prioritaires pour accueillir les solutions que nous développons, explicite Peter Brabeck-Letmathe. Mais si, pour des raisons politiques, elles ne les souhaitent pas, nous sommes libres de les proposer ailleurs, cela ne nous bloque pas.*»

3.2 Potentiel de GESDA pour l'avenir de la Genève internationale



Comme les autres centres de la gouvernance mondiale, la Genève internationale est marquée par la succession de plusieurs crises mondiales : crise du multilatéralisme (voir 1.1.4), pandémie de Covid-19, guerre en Ukraine, crise économique... « Dans un contexte géopolitique particulièrement instable, la Genève internationale et les institutions qui la composent sont sous forte pression, analyse Béatrice Ferrari. Nous restons convaincus que pour être effectif, le multilatéralisme doit intégrer une collaboration accrue avec différents secteurs. » Dans ce contexte, le rapprochement entre les acteurs de la science et ceux de la diplomatie est intéressant, à commencer parce qu'il s'inscrit dans un vaste héritage historique. « La Genève internationale marie depuis toujours la composante scientifique avec la composante humanitaire, économique et politique », rappelle Stéphane Decoutère.

Ce choix s'appuie aussi sur l'excellence de la recherche scientifique suisse, qui fait de Genève une place privilégiée pour la réalisation d'un tel exercice d'anticipation scientifique : « Il y a peu de places scientifiques qui soient aussi crédibles que l'Arc lémanique dans le monde, avec trois prix Nobel et deux médailles Fields depuis 2017 », relève Patrick Aebischer. Mais aussi parce que la communauté internationale a tout à y gagner : « Plutôt que de subir les conséquences de la convergence des sciences et de l'accélération de la technologie, elle doit pouvoir saisir les bénéfices qu'ils présentent et cadrer les défis qu'ils entraînent, ajoute l'ambassadeur Alexandre Fasel. L'action multilatérale doit ainsi aller de pair avec l'évolution scientifique et technologique. Or, cela n'est possible que si elle dispose de l'instrument d'anticipation qu'est le 'GESDA Science Breakthrough Radar'. »

C'est toute l'originalité de la démarche de GESDA : par son instrument d'anticipation scientifique, la fondation anticipe aussi le futur des organisations multilatérales et leur renouvellement. « Si les développements scientifiques changent la face du monde, ils vont aussi changer la façon dont le monde s'organise, souligne Alexandre Fasel. Si on veut faire en sorte que Genève reste au centre du monde, il nous faut une institution qui vienne enrichir la conversation et les méthodes de travail de la gouvernance mondiale. » « Les institutions actuelles datent du siècle dernier, GESDA pourrait éventuellement aboutir à la création de nouvelles institutions », note enfin Patrick Aebischer.

La fondation estime avoir démontré ses capacités à se positionner dans l'écosystème de la Genève internationale, ce que reflète le nombre de représentants des organisations de la Genève internationale qui siègent au sein de son Forum diplomatique (voir 2.3.4) et qui ont manifesté leur intérêt pour la diplomatie scientifique anticipatoire.

Des acteurs comme le SDG Lab, le PAM, le CICR, l'OMS, l'UNFCC, l'OMPI, le Programme des Nations unies pour les établissements humains, le CERN ou UNITAR sont impliqués dans les grands projets en cours, comme l'OQI ou le curriculum en sciences et diplomatie. « La phase de définition de l'OQI a obtenu à ce jour le soutien de principe de 12 universités, 12 représentations permanentes installées à Genève, 9 organisations internationales et ONGs, 8 entreprises actives dans le quantum computing et 2 acteurs philanthropiques de premier plan », énumère Stéphane Decoutère.

Le curriculum va-t-il rencontrer son public ? Le moment est en tout cas judicieux au vu de la notoriété grandissante de la diplomatie scientifique. « Ce n'est plus une brise, mais pas encore un ouragan, note Stéphane Decoutère, qui insiste sur son potentiel pour la Genève internationale. On observe un développement académique et l'émergence de nombreuses initiatives pratiques dans le domaine de la diplomatie officielle (« diplomatie scientifique », « diplomatie digitale », « tech diplomacy ») mais pas exclusivement. Le monde associatif et celui des organisations non gouvernementales s'y mettent : GESDA a réalisé une cartographie de ces acteurs au niveau mondial, et en a déjà identifié une centaine que nous souhaitons inviter à s'intéresser à nos travaux. »

Les activités de GESDA au sein de la Genève internationale ont le potentiel de renforcer son rayonnement global, dans un contexte assez concurrentiel : « La dimension de la paix est très présente à Genève, mais ce n'est pas la seule qui compte, avance Patrick Aebischer. Des villes comme Vienne ou Singapour ont aussi des arguments pour la gouvernance mondiale, il y a une compétition. » Alexandre Fasel appuie : « Genève a beaucoup d'expérience dans les conversations des institutions internationales sur la gouvernance mondiale, elle peut peser. » Le véritable test, pour GESDA, sera celui de l'épreuve du temps, notamment pour que le radar représente un état des lieux à jour des connaissances scientifiques. « Nous voulons montrer que nous pouvons continuer à mobiliser la communauté scientifique sur la durée », explique Patrick Aebischer.

Pourquoi de l'anticipation plutôt que de la prospective ?

■ En quoi l'approche de GESDA diffère-t-elle de la prospective plus classique réalisée par les grands acteurs économiques et les organisations multilatérales ? Les deux approches partagent le fait de réfléchir à l'évolution future des sociétés, en abordant le sujet de deux façons différentes, et d'une certaine manière, complémentaires : « La prospective est guidée par l'identification des risques et des grands défis, tandis que l'anticipation scientifique de GESDA consiste d'abord à identifier les opportunités, à réfléchir comment on va en tirer parti, et enfin à la façon dont les inconvénients éventuels seront gérés », explique Alexandre Fasel. Autre différence : la prospective conduit à des scénarios. Pas pour GESDA, qui d'abord

anticipe, identifie des opportunités, puis cherche à construire des solutions avec ses différentes communautés au bénéfice du bien commun.

Pour les acteurs de la diplomatie et du multilatéralisme, cela correspond à un changement de culture. « L'un des facteurs objectifs de complexité, c'est que la communauté internationale est habituée à consacrer toute son énergie aux défis actuels et imminents qu'elle doit affronter, reconnaît Alexandre Fasel. Accélérer maintenant le travail diplomatique sur des opportunités et défis qui ne se présenteront qu'à plus long terme est une nouvelle approche, dont la diplomatie doit faire l'apprentissage. »

3.3 Potentiel de GESDA pour développer de nouvelles opportunités économiques

La région genevoise et l'Arc lémanique bénéficient d'une longue tradition en matière de recherche et d'innovation, avec la proximité, le long de l'Arc lémanique, avec des acteurs académiques et scientifiques reconnus à l'international (CERN, Université de Genève, EPFL...). La région bénéficie d'un dense tissu économique qui abrite le siège de nombreuses multinationales et de la proximité avec les places financières et économiques. Le contexte suisse en fait aussi un pays propice à l'innovation et à l'entrepreneuriat : il est classé premier parmi les 132 pays en lice pour l'Indice mondial de l'innovation de l'OMPI en 2022 pour la douzième année consécutive⁴².

Dans ce riche écosystème, GESDA peut jouer un rôle à plusieurs niveaux :

- d'abord à travers les solutions qu'elle développe grâce à des partenariats public-privé – par exemple l'OQI – et plus particulièrement le Forum d'impact et les fonds d'impact *ad hoc* qui seront constitués en fonction des solutions proposées.

« L'OQI incarne bien une des idées derrière l'Impact forum », illustre Stéphane Decoutère. *Au-delà de la collaboration avec des acteurs privés, il s'agit de promouvoir une logique de réseau qui favorise les opportunités d'investissements, directs et indirects.* » Bien entendu, les solutions ainsi incubées ne sont pas choisies au hasard : « C'est important de choisir les bons domaines qui permettront d'enrichir les écosystèmes existants, ajoute Patrick Aebischer. *On ne va pas construire un 'Open Quantum Institute' ex nihilo, là où n'y avait rien ! L'idée est de s'appuyer sur l'écosystème suisse et genevois, et de l'enrichir.* »

Pour nourrir la conversation avec les investisseurs sur l'OQI, GESDA développe plusieurs cas d'usage pour les technologies quantiques, qui intégreront la dimension coûts-bénéfices. Courant 2023 sera dévoilé un argumentaire spécifiquement destiné aux milieux philanthropiques et financiers : « Pour les intéresser, il nous faut non seulement avoir un projet convaincant porté par la communauté multilatérale, il nous faut aussi être capable de parler leur langage, poursuit Stéphane Decoutère. *Par exemple, en quoi le quantique peut être intéressant pour les fondations ou les acteurs financiers eux-mêmes : cela peut être de l'optimisation mathématique, de la détection de marchés émergents, ou encore de la cryptographie quantique...* »

- Les solutions développées se concentrent sur une niche d'usages pour des objectifs globaux et incontestés, comme le quantique au service des ODD. Ce positionnement permet à GESDA de ne pas entrer en concurrence directe avec les programmes stratégiques développés par les Etats qui relèvent d'enjeux de souveraineté scientifique ou technologique. « L'OQI n'empêchera pas les Etats de réfléchir à des usages militaires du quantique s'ils le souhaitent par ailleurs, explique Stéphane Decoutère. *En revanche GESDA peut promouvoir le 'Good in Tech' et contribuer ainsi à l'innovation et à l'effectivité de l'action multilatérale.* »
- À travers son curriculum en science et diplomatie, GESDA fait aussi figure de point d'entrée, pour les dirigeants d'entreprises multinationales, actuels et futurs, vers la Genève internationale et ses organisations multilatérales. Parmi les 30 participants au programme d'immersion de la *Geneva Science and Diplomacy Week* inaugurale de GESDA en 2022, on compte six personnalités du secteur privé. Au-delà de l'enjeu de formation, le curriculum a aussi le potentiel d'attirer davantage d'acteurs publics et privés d'envergure internationale à Genève.
- GESDA peut contribuer à attirer à Genève et en Suisse un nouveau type d'acteurs philanthropiques, relevant de la *new philanthropy*. Le groupe de travail Genève+ en avait identifié l'avènement comme un des facteurs qui allaient conditionner la gouvernance internationale. « La philanthropie traditionnelle agit de sorte à laisser à ses successeurs un capital permettant de pérenniser les activités de mécénat, avec une logique de long terme, explique Alexandre Fasel. *Par 'new philanthropy', on parle des entrepreneurs qui ont fait fortune de leur vivant, et sont disposés à également tout dépenser*

de leur vivant, mais à condition que leur investissement produise un impact positif sur la société. Une nouvelle discipline de 'impact investing/financing' est en train de s'établir comme instrument de la gouvernance internationale. »

La fondation Bill et Melinda Gates est emblématique de cette tendance. À Genève, elle est liée à l'écosystème de la santé globale, et finance très largement des organismes tels que l'OMS, GAVI (l'Alliance du vaccin) ou encore le Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme⁴³. La fondation XPRIZE, qui a établi son siège européen à Genève dans le cadre de sa collaboration avec GESDA, s'inscrit aussi dans ce nouveau type de philanthropie.

En septembre 2022, Mara De Monte et Henry Peter, respectivement directrice exécutive et directeur du *Geneva Centre for Philanthropy* (GCP), rattaché à l'Université de Genève, estimaient, dans une tribune⁴⁴ :

« On considère souvent qu'à Genève deux mondes coexistent sans interagir : la Genève internationale et la communauté financière, séparées par le Léman et le Rhône. Mais cette dichotomie s'estompe, en partie grâce à un troisième acteur : le monde académique. L'Université de Genève (UNIGE), le 'Graduate Institute' et d'autres centres académiques de la région lémanique ont un important potentiel et rôle à jouer dans les décennies à venir pour consolider Genève en tant que centre œuvrant pour le bien commun, avec quelques tendances majeures qui se profilent déjà ». Un exemple ? 'Building Bridges', initiative conjointe lancée par les autorités suisses, la communauté financière, les Nations Unies et d'autres acteurs internationaux pour faire progresser la finance durable. » Ils citaient également les activités de GESDA, reconnaissant leur potentiel pour éclairer la philanthropie quant à la façon dont « la manière dont les progrès de la science et de la technologie peuvent être traduits le plus efficacement en outils et utilisés au profit de l'humanité ».

- Le radar, instrument d'anticipation scientifique de GESDA, pourrait servir de boussole pour les investisseurs. « Les développements scientifiques, lorsqu'ils se traduisent en développements techniques, impactent la société, reconnaît Jacques de Saussure, ancien associé senior pour le groupe Pictet. *Pour cela, ils nécessitent de l'investissement. En ce sens, ils concernent le secteur financier.* » Les acteurs du capital-risque ont souvent des programmes de *scouting* pour orienter les investissements vers des *start-up*, et c'est aussi ce type d'acteur que GESDA va devoir convaincre.

Le secteur financier lui-même est indirectement affecté par la réponse multilatérale aux grands enjeux scientifiques et technologiques. « Une structure comme GESDA aurait été très utile pour gérer la crise climatique il y a 50 ans, par exemple, analyse Jacques de Saussure. *Aujourd'hui, on sait que mettre un prix à la tonne de CO₂ est une approche valable, compte tenu de l'efficacité de la logique de marché pour changer les comportements humains. Mais si l'on souhaite, pour cela, fixer ce prix de façon artificielle, cela impose d'avoir une gouvernance mondiale efficace, car aucun Etat ne veut être le seul à faire des efforts. D'une certaine façon, cela reflète la nécessité du multilatéralisme.* »

- Enfin, GESDA présente un potentiel intéressant pour les économies des pays émergents et en développement. « Raisonner en termes d'opportunités plutôt que de risques, c'est un enjeu d'éthique du développement, appuie Stéphane Decoutère. *On ne peut pas aller dire aux populations qui vivent sous le seuil de pauvreté ou avec quatre dollars par jour qu'elles doivent seulement prendre garde aux risques de la science alors que lorsqu'on les interroge, elles estiment que les avancées de la science peuvent contribuer à accélérer leur développement.* »

« C'est pourquoi la science devient un élément toujours plus important de la diplomatie, de l'économie et de la société, ajoute-t-il. *En travaillant sur des initiatives multilatérales et multi-communautés comme l'OQI pour anticiper l'utilisation des avancées de la science, nous faisons un premier pas pour en faire des opportunités pour tous. En travaillant sur des projets concrets, nous pouvons par la même occasion prévenir les risques et les dérives toujours possibles sur la base d'expériences réelles plutôt que de peurs abstraites.* »

3.4 Les hésitations de l'écosystème

On l'a vu précédemment : GESDA a déjà à son actif un certain nombre de succès, et présente un potentiel de développement intéressant pour la Genève internationale. Mais tout projet de cette ambition peut être sujet à des tensions ou à des incompréhensions. Dans les articles de presse parus sur GESDA ainsi qu'au cours des entretiens réalisés pour ce rapport, affleurent certains doutes. Nous en recensons quelques-uns, sous forme de questions, avec les éléments de réponse dont nous disposons. À noter que plusieurs personnes n'ont pas souhaité être citées nommément dans ce cadre.

Pourquoi couvrir autant de sujets thématiques ?

À travers ses cinq plateformes académiques, GESDA veut anticiper sur une large gamme de sujets, allant du génie génétique sur l'humain à la décarbonation en passant par la numérisation des conflits, les technologies quantiques, ou les ressources spatiales, pour n'en citer que quelques-uns. Cette diversité la rend plus difficile à lire aux yeux de certains acteurs. Un interlocuteur a évoqué l'exemple de la conception de normes standardisées pour la recharge des batteries des voitures électriques pour illustrer le type de sujets concrets où GESDA pourrait être utile.

Les questions ou commentaires :

- «GESDA pourrait peut-être resserrer davantage son périmètre d'anticipation, pour se concentrer d'abord sur quelques sujets concrets, neutres et pas trop politiques, tout en profitant de la présence diplomatique ainsi que de compétences assez techniques à Genève, propose Jacques de Saussure. On pourrait s'inspirer du modèle de l'UIT, en misant sur l'élaboration de normes concrètes.»

Éléments de réponses. «On nous reproche parfois d'avoir un nombre et une largeur trop grande dans le choix de nos sujets, mais on se bat pour la garder, explique Stéphane Decoutère. Inversement, on nous reproche aussi de ne pas tout traiter, mais d'une part, nous n'avons pas vocation à être une encyclopédie, et d'autre part le radar est produit annuellement par les scientifiques eux-mêmes, il est donc un produit évolutif.»

Pour Patrick Aebischer, le succès des sommets a participé à clarifier le radar. «Le risque serait que les gens ne comprennent pas ce que l'on fait. Au début, plusieurs personnes nous ont dit : mais c'est quoi, ce machin ? Mais grâce aux sommets, notre démarche est de mieux en mieux reconnue, balaye-t-il. On se réjouit en tout cas de l'intérêt manifesté par les communautés scientifique et diplomatique.»

Quel ancrage scientifique pour la méthode anticipatoire ?

Les spécialistes des sondages le savent bien : la méthode influe sur les résultats obtenus. Parmi les différentes méthodes disponibles, GESDA utilise celle du recoupement : il demande leur avis à beaucoup de personnes, et en retient le dénominateur commun. Les prédictions sont ensuite revues par des modérateurs scientifiques.

Les questions ou commentaires. Johan Rochel, cofondateur du laboratoire d'innovation éthique Ethix à Zurich, et auteur d'un article sur les défis d'une anticipation éthique pour GESDA, rappelait dans la revue *Horizons* fin 2022⁴⁵ : « Cette méthode risque de passer sous silence les avis divergents et minoritaires. Lorsqu'on souhaite savoir ce qui se cuisine dans les meilleurs laboratoires, on risque aussi de ne tomber que sur des académiciens blancs, masculins, cinquantenaires et occidentaux. Leur vision de l'avenir sera différente de celle d'une jeune scientifique chinoise. » « Un autre point réside dans des contributions qui sont non rémunérées pour la plupart des scientifiques, ajoutait-il. Cela exclut de facto ceux qui ne peuvent pas se le permettre. »

Éléments de réponses. GESDA opère déjà un ajustement qui tient compte de la composante géographique (voir 2.5.1). La fondation est consciente de ces biais, qu'elle exprime clairement dans le volet méthodologique du radar, avertissant que :

- les tendances scientifiques sélectionnées par les experts de GESDA n'ont pas vocation à être exhaustives,
- les avis obtenus ne sont pas représentatifs de l'avis de tous les experts d'un domaine,
- parmi les participants, les scientifiques en milieu ou fin de carrière résidant en Europe ou Amérique du Nord étaient sur-représentés.²⁸

Johann Rochel expliquait aussi que l'intérêt du radar tient davantage à la démarche qu'au résultat⁴⁵ : « La plupart des prédictions scientifiques ne vont pas se réaliser comme prévu. Cela ne signifie pas qu'il faudrait renoncer à anticiper : dans ce domaine, la démarche compte plus que le résultat. Il s'agit toutefois d'être conscient qu'une anticipation n'est jamais neutre et qu'elle comporte des biais. »

Quel marché pour l'anticipation scientifique ?

GESDA ne pratique pas la prospective classique, qui passe par la construction de scénarios pour l'avenir, mais l'anticipation scientifique.

Les questions ou commentaires. Pour Xavier Comtesse, ancien diplomate pour la Confédération aux États-Unis et créateur du réseau swissnex, c'est le concept même qui pose problème : « L'anticipation scientifique est avant tout l'un des autres noms que l'on donne à la science-fiction. La prospective porte d'habitude davantage sur le volet technologique que scientifique, il n'existe à l'heure actuelle pas de science établie de l'anticipation scientifique. »

Il rappelle que la CIA livre déjà un rapport régulier⁴⁶, qui, comme GESDA, réalise un *mapping* des progrès scientifiques et technologiques à venir à l'horizon 2040. « La question qui se pose, c'est de savoir si l'écosystème a vraiment besoin du radar de GESDA. »

Éléments de réponses.

- Dans l'encadré 9 plus haut, on définissait l'anticipation scientifique comme une approche pragmatique qui repose sur l'identification d'opportunités permettant de construire des solutions au bénéfice du bien commun.
- L'intérêt, on l'a vu en encadré 3, est avant tout diplomatique : les percées scientifiques et technologiques vont bouleverser le monde, mais aussi sa gouvernance et les institutions chargées de cette gouvernance.
- Comme vu en partie 1, les pratiques de diplomatie scientifique doivent s'analyser dans le contexte des enjeux géopolitique globaux. Certains acteurs pourraient ainsi trouver intérêt à s'appuyer sur un outil complémentaire au rapport de la CIA.

Comment toucher autant de communautés différentes ?

Le modèle de GESDA est marqué par l'hétérogénéité des communautés avec lesquelles la fondation opère : scientifique, diplomatique, politique, philanthropique, économique, financière et citoyenne.

Les questions ou commentaires. Cette diversité des publics pointe les limites d'une communication *one-size-fits-all*. Comment GESDA peut-elle améliorer son *storytelling* ? Doit-elle le personnaliser en fonction de ces communautés ? Cet enjeu est d'autant plus notable que le projet est articulé pas à pas et que les Forums d'impact et Forum citoyen, qui n'existent actuellement que sous forme de pilotes, doivent être pleinement développés courant 2023.

Éléments de réponses.

- La diversité de ces publics est au cœur du modèle de GESDA, rappelle Stéphane Decoutère. « C'est justement la clé de notre mission que de mêler ces différentes communautés, en respectant et en

comprenant leurs attentes et contraintes spécifiques, lesquelles diffèrent aussi d'un lieu à l'autre dans le monde.»

- Consciente de cet enjeu, la fondation va affiner sa communication en 2023, notamment en détaillant les cas d'usages des technologies quantiques sur lesquelles va travailler l'OQI. Une telle communication davantage ancrée dans le concret aurait aussi le potentiel d'accroître la couverture médiatique des activités de GESDA, en fournissant des angles plus explicites et plus « clé en main » aux journalistes.

Quelle complémentarité avec les autres projets soutenus par le DFAE ?

Depuis 2018, les autorités fédérales et cantonales s'investissent dans de nombreux projets pouvant être perçus comme connexes à GESDA. Par exemple, le *Geneva Science-Policy Interface* (GSPI), fondé en 2018 par l'UNIGE avec le soutien du DFAE, et qui vise à soutenir et renforcer les pratiques collaboratives à l'interface entre sciences et politique multilatérale dans le contexte de la Genève internationale. On peut aussi citer le sommet *Building Bridges*, qui doit mettre le secteur financier au service des ODD, grâce à la finance durable. Un projet porté par le banquier Patrick Odier, soutenu par le Canton et la Ville de Genève, et du côté des départements fédéraux, par le Secrétariat d'Etat aux questions financières internationales (SFI), le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) et le DFAE.

Les questions ou commentaires. Existe-t-il davantage de synergies à développer entre ces différents projets ? Les autorités pourraient-elles communiquer davantage sur leur complémentarité ?

Éléments de réponses.

- Des synergies sont d'ores et déjà à l'œuvre entre GESDA et le GSPI, l'un des membres fondateurs de la *Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy*, qui coorganise la semaine de la diplomatie scientifique. « *Les ressources développées par le GSPI – études sur les pratiques d'interface à Genève, ateliers... – devraient faire partie du curriculum en science et diplomatie développé par GESDA, entre autres* », explique Nicolas Seidler, directeur du GSPI, qui souligne que le matériel pédagogique développé par le GSPI est également exploité dans d'autres cadres, comme pour la formation sur la diplomatie scientifique de la DiploFoundation, pour une école d'été organisée à l'Université de Genève, ainsi que lors d'interventions dans les écoles doctorales de l'UNIGE, de l'EPFL.
- Un partenariat avec Building Bridges autour des ODD, par exemple, pourrait être un complément intéressant à GESDA.

Quel ancrage pour le Forum citoyen à Genève ?

Le Forum citoyen de GESDA a d'abord pris la forme, en 2022, d'une initiative exploratoire centrée sur l'Afrique du Sud, puis doit monter en puissance pour le continent africain en 2023, puis à l'échelle globale en 2024. Il doit nourrir le débat sociétal sur les percées identifiées par le radar.

Les questions ou commentaires. Le Forum citoyen pourrait-il développer davantage son ancrage suisse, et à Genève ?

Éléments de réponses.

- Lors du sommet 2021, une conférence publique intitulée « Comment anticiper, accompagner et partager les révolutions scientifiques à venir ? », en partenariat avec l'IHEID et la Fondation pour Genève, avec notamment l'ancien Premier ministre italien et président de l'Institut Jacques Delors Enrico Letta.
- Lors du sommet 2022, une conférence publique en anglais portant sur les nouvelles frontières économiques et géopolitiques dans le domaine de la biologie de synthèse.

Chez GESDA, on assure réfléchir à développer davantage l'ancrage avec les citoyens genevois dans les prochains mois. On rappelle aussi que d'autres événements adressés au public genevois ont été organisés, par exemple un spectacle au théâtre Saint-Gervais en octobre 2021. Il s'agissait d'une lecture en anglais de l'ouvrage *Frozen Sea* de l'auteur californien Maury Zeff, passée inaperçue dans la presse romande.

Quelle vulnérabilité face à un éventuel changement de stratégie du DFAE ?

GESDA a pris la forme d'une fondation (voir encadré 8). Pour certains, cela lui permet de gagner en indépendance. Pour d'autres, cela l'expose davantage aux vicissitudes de la sphère politique.

Les questions ou commentaires. « GESDA aurait pu faire le choix d'être rattachée à une université, ou à un département fédéral, plutôt que prendre la forme d'une fondation, estime Xavier Comtesse. Cela la rendrait moins vulnérable aux éventuels changements à venir de ministre de tutelle. »

Éléments de réponses.

- On pourra les retrouver en encadré 9. La forme de fondation de GESDA est adaptée à sa mission, qui consiste aussi à intervenir dans la *track two diplomacy*, et à pouvoir interagir avec le secteur privé.

3.5 Recommandations

A l'issue de l'analyse qui précède, nous retenons six recommandations pour développer le potentiel de la diplomatie scientifique anticipatoire pratiquée par GESDA au sein de l'écosystème genevois, suisse et global. Cela ne saurait avoir prétention d'exhaustivité.

3.5.1 Pour les autorités (Confédération et canton)

- Développer la complémentarité des initiatives soutenues connexes à GESDA, par exemple, entre GESDA et Building Bridges sur les ODD.
- Communiquer davantage sur la complémentarité des initiatives soutenues relevant de la diplomatie scientifique.

3.5.2 Pour GESDA elle-même

- Adapter sa communication et construire différents narratifs adaptés à la diversité des publics et des projets, davantage focalisée sur des cas d'usage concrets.
- Concrétiser sa présence dans l'espace public genevois, en ciblant les citoyens, y compris en dehors des sommets.
- Justifier le spectre très large des sujets couverts par l'anticipation scientifique, peut-être en communiquant mieux sur les pistes de solutions identifiées mais moins matures que le curriculum en science et diplomatie et l'OQI.
- Développer des ponts avec les autres écosystèmes de l'innovation en Suisse, notamment en Suisse alémanique (Zurich, Bâle, ...).

CONCLUSION

Le projet GESDA pour la diplomatie scientifique et la Genève internationale est ambitieux, pour ne pas dire audacieux. Sa mission se veut à la fois anticipatoire, diplomatique et constructive, afin de développer des solutions au bénéfice du bien commun. Elle implique des acteurs aussi divers que la communauté scientifique, la philanthropie suisse et mondiale, la communauté diplomatique, des investisseurs, sans oublier les citoyens et les acteurs économiques qui souhaiteraient appliquer les solutions développées par GESDA.

C'est ce foisonnement qui fait la complexité – en même temps que la singularité et l'intérêt – de son modèle. Inspiré des start-up, il doit aussi attirer des acteurs financiers et économiques, y compris commerciaux, dans son Forum d'impact.

En 2023, les dernières pièces du puzzle devraient enfin s'emboîter : le Forum citoyen et surtout le Forum d'Impact, doivent devenir fonctionnels. La communauté diplomatique, elle, semble d'ores et déjà séduite. 2023 sera donc l'année de vérité pour le Forum d'impact.

Un projet aussi ambitieux est forcément traversé par des lignes de tension. L'une des difficultés est le temps nécessaire à la construction des solutions, qu'il s'agisse d'un nouveau centre international, d'un nouveau laboratoire ou d'un nouvel accord-cadre... Le Conseil fédéral et l'Etat de Genève ont donné en 2022 à la fondation GESDA un horizon de dix ans pour pleinement faire ses preuves. Ce sera l'un des défis qui attendent l'OQI : montrer que les solutions proposées par GESDA peuvent être passées à l'échelle en quelques années.

La fondation a en tout cas fait un choix clairvoyant en plaçant les ODD au cœur des solutions qu'elle incube : il s'agit d'objectifs pour 2030, un horizon plus proche que ceux à 10 ou 25 ans utilisés lors de la phase d'anticipation. De quoi ancrer GESDA dans un besoin concret, et la rendre utile à la Genève internationale. Toutes les initiatives que GESDA proposera ne prendront pas forcément : c'est le propre du monde des start-up, l'un de ses modèles. Quelle qu'en soit l'issue, elle aura semé des idées et animé l'écosystème suisse et genevois.

Son succès ou son échec ne dépendra pas que de GESDA, mais bien de l'écosystème genevois et suisse tout entier, et de son aptitude à embrasser la logique de réseau ouverte prônée par la fondation : GESDA est un acteur global, au service d'une ambition qui dépasse les frontières helvétiques. *« Toute initiative de cette ambition comporte des risques, écrivait le journaliste Stéphane Bussard dans Le Temps en 2021⁴⁸. La responsabilité du succès ou de l'échec incombera en premier lieu à GESDA, mais aussi à tous les acteurs de la Genève internationale, publics et privés. En fin de compte, sa finalité n'est pas simplement Genève, c'est l'humanité tout entière. »*

LISTES DES PERSONNES CITÉES

Par ordre alphabétique:

- **Patrick Aebischer**, vice-président du Conseil de fondation de GESDA et ancien président de l'EPFL
- **Peter Brabeck-Letmathe**, président du Conseil de fondation de GESDA, également vice-président du World Economic Forum et ancien président de Nestlé SA.
- **Bastien Chopard**, directeur du département d'informatique de l'UNIGE
- **Xavier Comtesse**, ancien diplomate pour la Confédération aux Etats-Unis et créateur du réseau swissnex
- **Stéphane Decoutère**, secrétaire général du Conseil de fondation de GESDA
- **Alexandre Fasel**, ambassadeur, représentant spécial du DFAE pour la diplomatie scientifique
- **Béatrice Ferrari**, directrice des affaires internationales du Canton de Genève
- **Fabiola Gianotti**, directrice générale du CERN
- **Marga Gual Soler**, Head of Science Diplomacy Capacity Building à GESDA
- **Michel Mayor**, professeur honoraire à l'UNIGE, prix Nobel de physique 2019 et représentant de la Fondation pour Genève auprès de GESDA.
- **Alberto di Meglio**, responsable de l'innovation au sein du département des technologies de l'information du CERN
- **Jacques de Saussure**, ancien associé senior pour le groupe Pictet
- **Nicolas Seidler**, directeur du Geneva Science-Policy Interface (GSPI)
- **Mara De Monte**, directrice exécutive du Geneva Centre for Philanthropy (GCP), rattaché à l'Université de Genève
- **Henry Peter**, directeur du GCP

ANNEXE

Description de l'écosystème suisse partie-prenante de GESDA ou de la diplomatie scientifique

Cette description établit, **sans prétention d'exhaustivité**, la liste des principaux acteurs parties prenantes (ou potentielles parties prenantes) avec les activités de GESDA ou d'autres activités relevant de la diplomatie scientifique. Elle reprend la typologie établie en 1.2.1. Les acteurs sont listés par catégorie et par ordre alphabétique.

Pour des listes plus spécifiques ayant trait à la santé globale, la gouvernance de l'internet ou l'urgence climatique, on pourra se référer aux précédents bulletins publiés par la Fondation pour Genève sur ces thèmes.

A.1 Organisations internationales basées à Genève

Les descriptions des acteurs sont tirées du site sur la Genève internationale du Canton de Genève.

- **AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique)**
<https://www.iaea.org/>
- **Bureau international d'éducation de l'UNESCO (BIE UNESCO)**
Lien avec GESDA: Lidia Brito, directrice du Bureau régional des sciences de l'UNESCO en Amérique latine et dans les Caraïbes, siège au Forum diplomatique.
<http://www.ibe.unesco.org>
- **Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophe (UNDRR)**
Lien avec GESDA: Mami Mizutori, Représentante spéciale du secrétaire général des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophe (UNDRR), siège au Forum diplomatique de GESDA.
<https://www.undrr.org/>
- **Comité international de la Croix-Rouge (CICR)**
Lien avec GESDA:
 - Peter Maurer, ex-président du CICR, siège au Forum diplomatique
 - Le CICR est partenaire de l'Open Quantum Institute.
<https://www.icrc.org/>
- **Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)**
Lien avec GESDA: La CCNUCC est partenaire de l'Open Quantum Institute.
<https://unfccc.int/>
- **Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR)**
<https://www.ifrc.org/>
- **Fonds des Nations Unies pour l'Enfance - UNICEF**
<https://www.unicef.org/>

- **GAVI**
<https://www.gavi.org/>
- **Global alliance for improved nutrition (GAIN)**
Lien avec GESDA: Le GAIN est partenaire de l'Open Quantum Institute.
<https://www.gainhealth.org/>
- **Haut commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme (HCDH)**
<https://www.ohchr.org/>
- **Haut commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (UNHCR)**
<https://www.unhcr.org/>
- **Office des Nations Unies à Genève (ONUG)**
Lien avec GESDA:
 - Michael Møller, ancien Directeur général de l'Office des Nations Unies à Genève, siège au Conseil de fondation.
 - Jürg Lauber, ambassadeur, représentant permanent de la Suisse auprès de l'ONU et d'autres organisations internationales, siège au Forum diplomatique
 - Événement au Palais des Nations pendant l'édition inaugurale de la Science Diplomacy Week.
<https://www.ungeneva.org/>
- **Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN)**
Lien avec GESDA:
 - Fabiola Gianotti, directrice générale de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN), siège au Conseil de fondation
 - Le CERN est partenaire de l'Open Quantum Institute
 - Le CERN est partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
 - Événement au CERN pendant l'édition inaugurale de la Science Diplomacy Week
<https://home.cern/>

- **Organisation internationale de normalisation (ISO)**
Lien avec GESDA: Sergio Mujica, secrétaire général de l'ISO, siège au Forum diplomatique.
<https://www.iso.org/>
- **Organisation internationale du travail (OIT)**
Lien avec GESDA: Guy Ryder, directeur général de l'OIT, siège au Forum diplomatique.
<https://www.ilo.org/>
- **Organisation météorologique mondiale (OMM)**
Lien avec GESDA: Événement à l'OMM pendant l'édition inaugurale de la Science Diplomacy Week.
<https://public.wmo.int/>
- **Organisation mondiale du commerce (OMC)**
<https://www.wto.org/>
- **Organisation mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI)**
Lien avec GESDA:
– Daren Tang, directeur général de l'OMPI, siège au Forum diplomatique
– L'OMPI est partenaire de l'Open Quantum Institute.
<https://www.wipo.int/>
- **Organisation mondiale de la santé (OMS)**
Lien avec GESDA: L'OMS est partenaire de l'Open Quantum Institute.
<https://www.who.int/>
- **Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO)**
<https://www.fao.org/geneva/en/>
- **Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (UNIDO)**
<https://www.unido.org/>
- **Programme alimentaire mondial (PAM)**
Lien avec GESDA: Le PAM est partenaire de l'Open Quantum Institute.
<https://www.wfp.org/>
- **Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)**
<https://www.undp.org/>
- **Union internationale des télécommunications (UIT)**
<https://www.wto.org/>
- **Union interparlementaire (UIP)**
Lien avec GESDA:
– Martin Chungong, Secrétaire général de l'UIP, siège au Forum diplomatique
– Partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
<https://www.ipu.org/>

- **Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR)**
Lien avec GESDA: partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
<https://www.unitar.org/>

A.2 Communauté académique et universitaire

- **Université de Genève (UNIGE)**
Lien avec GESDA:
– Partenaire de l'Open Quantum Institute
– Cofondatrice du SiD Lab, partenaire de GESDA
– Partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
– Plusieurs chercheurs ou professeurs de l'UNIGE sont experts ou modérateurs au sein des différentes plateformes du Forum académique.
- **Université de Zurich (UZH)**
Lien avec GESDA:
– partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
- **Université de Lausanne (UNIL)**
- **Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)**
Lien avec GESDA:
– Partenaire de l'Open Quantum Institute
– Cofondatrice du SiD Lab (voir encadré 7), partenaire de GESDA
– Partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
– Joël Mesot, président de l'EPFZ, était co-président du Forum académique avec Martin Vetterli (président de l'EPFL) de 2019 à 2022.
– Plusieurs professeurs de l'EPFZ sont experts ou modérateurs au sein des différentes plateformes du Forum académique.
- **Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)**
Lien avec GESDA:
– Partenaire de l'Open Quantum Institute
– Martin Vetterli, président de l'EPFL, était co-président du Forum académique avec Joël Mesot (président de l'EPFZ) de 2019 à 2022.
– Plusieurs chercheurs ou professeurs de l'EPFL sont experts ou modérateurs au sein des différentes plateformes du Forum académique.
- **Conseil des écoles polytechniques fédérales (Conseil des EPF)**
Lien avec GESDA: Michael Hengartner, président du Conseil des EPF, préside le Forum académique depuis février 2023.

- **Fonds national suisse (FNS)**
Lien avec GESDA:
– Matthias Egger, président du Conseil de la recherche du Fonds national suisse (FNS), a été membre du Conseil de fondation jusqu'à novembre 2022.
- **Centre de politique de sécurité, Genève (GSCP)**
Lien avec GESDA:
– partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
<http://www.gcsp.ch/>
- **Institut de hautes études internationales et du développement (IHEID) / Geneva Graduate Institute**
Lien avec GESDA:
– Événement au Geneva Graduate Institute pendant l'édition inaugurale de la Science Diplomacy Week.
<http://graduateinstitute.ch/>
- **Université de Saint Gall (HSG)**
Lien avec GESDA:
– Partenaire de l'édition inaugurale de la Science Diplomacy Week.

A.3 Communauté diplomatique genevoise

- **Fondation pour Genève**
Lien avec GESDA: la Fondation pour Genève est l'un de ses principaux partenaires.
- **DiploFoundation / Geneva Internet Platform**
Lien avec GESDA: partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
<https://www.diplomacy.edu/>

A.4 Initiatives multi-acteurs

- **Building Bridges**
- **SDG Lab**
Lien avec GESDA:
– Le SDG Lab est membre de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
– Le SDG Lab est aussi partenaire de l'Open Quantum Institute, dont les cas d'usage doivent porter sur les objectifs de développement durable (ODD, ou SDG) des Nations Unies.
– Le SDG Lab est partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
<https://www.sdglab.ch/>
- **GSPI**
Lien avec GESDA:
– partenaire de la Geneva Coalition on Anticipatory Science and Diplomacy
<https://gspi.ch/>

RÉFÉRENCES

1. Lorenzo, M., Izaskun, L., Ana, E., Peter F, M., Charlotte, R., Tim, F., & Ewert J, A. (20121). What Is Science Diplomacy? *EU Science Diplomacy, S4D4C European Science Diplomacy Online Course* (Module 2,). <https://www.s4d4c.eu/wp-content/uploads/2022/04/S4D4C-EU-SciDip-Online-Course-Module-2-1.pdf>
2. *New frontiers in science diplomacy | Royal Society.* (s. d.). Consulté 21 février 2023, à l'adresse <https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2010/new-frontiers-science-diplomacy/>
3. *Science Diplomacy : A Pragmatic Perspective from the Inside.* (s. d.). Consulté 2 février 2023, à l'adresse <https://www.sciencediplomacy.org/print/273>
4. *Science Diplomacy Week – Geneva – 16-20 May 2022 – Day One | GESDA - Geneva Science and Diplomacy Anticipator.* (s. d.). Consulté 2 février 2023, à l'adresse <https://gesda.global/day-one-newsletter-science-diplomacy-week-geneva-16-20-may-2022/>
5. *La crise du multilatéralisme.* (2020, décembre 3). [vie-publique.fr](http://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/277531-la-crise-du-multilateralisme). <http://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/277531-la-crise-du-multilateralisme>
6. *A Genève, la diplomatie scientifique dévoile ses atours—Heidi.news.* (s. d.). Consulté 21 février 2023, à l'adresse <https://www.heidi.news/sciences/a-geneve-la-diplomatie-scientifique-devoile-ses-atours>
7. Polejack, A., Goveas, J., Robinson, S., Flink, T., & Ferreira, G. (2022). *Where is the Global South in the Science Diplomacy Narrative?* (SSRN Scholarly Paper N° 4278557). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4278557>
8. Turchetti, S., & Lalli, R. (2020). Envisioning a “science diplomacy 2.0” : On data, global challenges, and multi-layered networks. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), Art. 1. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00636-2>
9. Gluckman, P. D. (2022). Scientists and scientific organizations need to play a greater role in science diplomacy. *PLOS Biology*, 20(11), e3001848. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001848>
10. The Madrid Declaration on Science Diplomacy. (2019, février 12). *EU Science Diplomacy.* <https://www.s4d4c.eu/s4d4c-1st-global-meeting/the-madrid-declaration-on-science-diplomacy/>
11. La diplomatie scientifique, un outil novateur pour la Suisse. (2019, novembre 4). *Le Temps.* <https://www.letemps.ch/opinions/diplomatie-scientifique-un-outil-novateur-suisse>
12. *Comment tout a commencé | GESDA - Geneva Science and Diplomacy Anticipator.* (s. d.). Consulté 21 février 2023, à l'adresse <https://gesda.global/a-propos-de-nous-comment-tout-a-commence/?lang=fr>
13. *Swiss Science Diplomacy.* (s. d.). Science & Diplomacy. Consulté 18 février 2023, à l'adresse <https://www.sciencediplomacy.org/perspective/2014/swiss-science-diplomacy>
14. *Stratégie de politique extérieure 2020–2023.* (s. d.). Consulté 28 février 2023, à l'adresse <https://www.eda.admin.ch/eda/fr/dfae/politique-exterieure/mise-oeuvre-politique-exterieure/aussenpolitischestrategie.html>
15. 3.2 Types of Science Diplomacy Stakeholders. (2019, août 12). *EU Science Diplomacy.* <https://www.s4d4c.eu/lessons/3-2-types-of-science-diplomacy-stakeholders/>
16. Epping, E. (2020). Lifting the smokescreen of science diplomacy : Comparing the political instrumentation of science and innovation centres. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), Art. 1. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00599-4>

17. *Le Fonds vert pour le climat aura son siège à Songdo (Corée du Sud).* (s. d.). Consulté 2 février 2023, à l'adresse <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiqués.msg-id-46384.html>

18. *Le projet «Geneva Plus» bloqué par le Conseil fédéral—Le Temps.* (s. d.). Consulté 6 février 2023, à l'adresse <https://www.letemps.ch/monde/projet-geneva-plus-bloque-conseil-federal>

19. *Le Conseil fédéral renforce la position de la Suisse dans sa politique d'Etat hôte et dans le traitement des thèmes émergents.* (s. d.). Consulté 7 février 2023, à l'adresse <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiqués.msg-id-74051.html>

20. Brabeck et Aebischer sont loin de faire l'unanimité à Berne. (2019, mai 15). *Le Matin.* <https://www.lematin.ch/story/brabeck-et-aebischer-sont-loin-de-faire-l-unaninite-a-berne-486392109854>

21. *Statutes-GESDA-in-French-English.pdf.* (s. d.). Consulté 22 février 2023, à l'adresse <https://gesda.global/wp-content/uploads/2020/11/Statutes-GESDA-in-French-English.pdf>

22. *Ce que nous faisons – Activités | GESDA - Anticipateur scientifique et diplomatique genevois.* (s. d.). Consulté 22 février 2023, à l'adresse <https://gesda.global/activities/>

23. *Two pigs engineered to have monkey cells born in China.* *New Scientist.* Consulté 24 février 2023, à l'adresse <https://www.newscientist.com/article/2226490-exclusive-two-pigs-engineered-to-have-monkey-cells-born-in-china/>

24. *Germline gene-editing research needs rules.* (s. d.). Consulté 24 février 2023, à l'adresse <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00788-5>

25. Ledford, H. (2021). WHO should lead on genome-editing policy, advisers say. *Nature.* <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01922-y>

26. *As creator of 'CRISPR babies' nears release from prison, where does embryo editing stand?* (s. d.). Consulté 24 février 2023, à l'adresse <https://www.science.org/content/article/creator-crispr-babies-nears-release-prison-where-does-embryo-editing-stand>

27. *La Fondation GESDA organise sa phase de scale up 2022-2032 | GESDA - Geneva Science and Diplomacy Anticipator.* (s. d.). Consulté 22 février 2023, à l'adresse <https://gesda.global/la-fondation-gesda-organise-sa-phase-de-scale-up-2022-2032/?lang=fr>

28. *Methodology—GESDA Science Breakthrough Radar.* (s. d.). Consulté 28 février 2023, à l'adresse <https://radar.gesda.global/appendices/methodology>

29. *Activity-Report_Abstract_EN.pdf.* (s. d.). Consulté 23 février 2023, à l'adresse https://gesda.global/wp-content/uploads/2022/03/Activity-Report_Abstract_EN.pdf

30. *Communiqué-de-Press-appendix_12-oct.-2022_FR_final.pdf.* (s. d.). Consulté 24 février 2023, à l'adresse https://gesda.global/wp-content/uploads/2022/10/Communiqué-de-Press-appendix_12-oct.-2022_FR_final.pdf

31. *GESDA-statuts-F_Nov.-2022.pdf.* (s. d.). Consulté 24 février 2023, à l'adresse https://gesda.global/wp-content/uploads/2022/11/GESDA-statuts-F_Nov.-2022.pdf

32. *Diplomatie scientifique : Le Conseil fédéral continuera de soutenir la fondation GESDA après le succès de la phase pilote.* (s. d.). Consulté 7 février 2023, à l'adresse <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiqués.msg-id-87442.html>

33. *Home—GESDA Science Breakthrough Radar.* (s. d.). Consulté 23 février 2023, à l'adresse <https://radar.gesda.global/>

34. *Le CERN s'allie à de grands noms de la recherche et de l'industrie pour la création d'un Institut ouvert de technologie quantique.* (2023, février 21). CERN. <https://home.cern/fr/news/news/computing/cern-joins-leaders-research-and-industry-propose-open-quantum-institute>

35. *L'informatique quantique, un enjeu d'avenir au sommet Gesda—Heidi.news.* (s. d.). Consulté 24 février 2023, à l'adresse <https://www.heidi.news/sciences/l-informatique-quantique-un-enjeu-d-avenir-au-sommet-gesda>

36. Hood, M. (2022). *Quantum for SDG Use Cases_07102022.*

37. *New programs launched to train anticipatory science diplomacy leaders | GESDA - Geneva Science and Diplomacy Anticipator.* (s. d.). Consulté 25 février 2023, à l'adresse

<https://gesda.global/new-programs-launched-to-train-anticipatory-science-diplomacy-leaders/>

38. Maudit, J.-C., & Gual Soler, M. (2020). Building a Science Diplomacy Curriculum. *Frontiers in Education*, 5.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2020.00138>

39. *I-DAIR launches its incubation phase | GESDA - Geneva Science and Diplomacy Anticipator.* (s. d.). Consulté 4 mars 2023, à l'adresse

<https://gesda.global/i-dair-launches-its-incubation-phase/?lang=fr>

40. *I-DAIR promises responsible solutions from new health technology—Geneva Solutions.* (s. d.). Consulté 4 mars 2023, à l'adresse

<https://genevasolutions.news/global-health/i-dair-promises-responsible-solutions-from-new-health-technology>

41. *Emerging Technologies and Science Diplomacy.* (s. d.). Science & Diplomacy. Consulté 4 mars 2023, à l'adresse

<https://www.sciencediplomacy.org/editorial/2022/emerging-technologies-and-science-diplomacy>

42. WIPO. (s. d.). *Global Innovation Index 2022, 15th Edition.*

<https://doi.org/10.34667/tind.46596>

43. Le divorce du couple Gates résonne fortement à Genève. (2021, mai 4). *Le Temps.*

<https://www.letemps.ch/monde/ameriques/divorce-couple-gates-resonne-fortement-geneve>

44. À Genève, la philanthropie peut innover. (2022, septembre 29). *Le Temps.*

<https://www.letemps.ch/opinions/geneve-philanthropie-innover>

45. *Le futur de la science sur le radar—Horizons.* (s. d.). Consulté 6 février 2023, à l'adresse

<https://www.revue-horizons.ch/2022/12/01/oracle-de-geneve/>

46. *Le nouveau « Rapport de la CIA » : Global Trends 2040 et les limites de la prospective.* (s. d.). Institut Montaigne. Consulté 6 février 2023, à l'adresse

<https://www.institutmontaigne.org/expressions/le-nouveau-rapport-de-la-cia-global-trends-2040-et-les-limites-de-la-prospective>

47. *Un projet en faveur de la Genève internationale divise le Conseil fédéral.* (2018, juillet 19). [InfoSport]. rts.ch.

<https://www.rts.ch/info/suisse/9723202-un-projet-en-faveur-de-la-geneve-internationale-divise-le-conseil-federal.html>

48. Gesda, le saut qualitatif nécessaire pour la Genève internationale. (2021, octobre 6). *Le Temps.*

<https://www.letemps.ch/opinions/editoriaux/gesda-saut-qualitatif-necessaire-geneve-internationale>

49. *Notre histoire | CERN.* (s. d.). Consulté 3 février 2023, à l'adresse

<https://home.cern/fr/about/who-we-are/our-history>

50. *Le Cern, quelle histoire !* (s. d.). CNRS Le journal. Consulté 3 février 2023, à l'adresse

<https://lejournel.cnrs.fr/billets/le-cern-quelle-histoire>

51. *Comment le CERN entend exister par ses start-up, au-delà des grands accélérateurs—Heidi.news.* (s. d.). Consulté 3 février 2023, à l'adresse

<https://www.heidi.news/sciences/comment-le-cern-entend-exister-par-ses-start-up-au-dela-des-grands-accelereurs>

52. *Research and Diplomacy 350 Kilometers above the Earth.* (s. d.). Science & Diplomacy. Consulté 3 février 2023, à l'adresse

<https://www.sciencediplomacy.org/article/2012/research-and-diplomacy-350-kilometers-above-earth>

53. Warner, C. (2022, mars 15). *International Space Station Frequently Asked Questions* [Text]. NASA.

<http://www.nasa.gov/feature/international-space-station-frequently-asked-questions>

54. *Russia and the ISS: the end of science diplomacy?* (s. d.). Consulté 3 février 2023, à l'adresse

<https://slate.com/technology/2022/08/iss-science-diplomacy-russia-oceans.html>

55. *Iter entame l'assemblage du réacteur de tous les superlatifs—Heidi.news.* (s. d.). Consulté 3 février 2023, à l'adresse

<https://www.heidi.news/sciences/iter-entame-l-assemblage-du-reacteur-de-tous-les-superlatifs>

56. *Iter : Cinq ans de retard en vue pour le chantier du réacteur à fusion nucléaire.* (2022, novembre 24). Les Echos.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/iter-5-ans-de-retard-en-vue-pour-le-chantier-du-reacteur-a-fusion-nucleaire-1882439>

57. *Opinion | Gare au SpaceX de la fusion nucléaire !* (2021, décembre 13). Les Echos.

<https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercler/opinion-gare-au-spacex-de-la-fusion-nucleaire-1372089>

58. *L'indépendance énergétique de l'Europe passera-t-elle par la fusion nucléaire? - Heidi.news.* (s. d.). Consulté 4 mars 2023, à l'adresse

<https://www.heidi.news/solutions/l-independance-energetique-de-l-europe-passera-t-elle-par-la-fusion>

59. *Un élément clé du programme Iter envoyé en France par la Russie.* (2022, novembre 2). www.20minutes.fr.

<https://www.20minutes.fr/sciences/4008120-20221102-guerre-ukraine-russie-envoi-france-element-cle-programme-iter>

60. *Premier faisceau pour la source de lumière SESAME.* (2023, février 21). CERN.

<https://home.cern/fr/news/news/accelerators/first-beam-sesame-light-source>

61. *Le petit frère du CERN entre en service au Moyen-Orient - Le Temps.* (s. d.). Consulté 10 février 2023, à l'adresse

<https://www.letemps.ch/sciences/petit-frere-cern-entre-service-moyenorient>

62. *From dreams to beams : SESAME's 30 year-long journey in science diplomacy.* (2023, janvier 9). CERN Courier.

<https://cerncourier.com/a/from-dreams-to-beams-sesames-30-year-long-journey-in-science-diplomacy/>

63. SESAME ouvre le Moyen-Orient à la lumière synchrotronique. (2013, mai 2). *Le Temps.*

<https://www.letemps.ch/sciences/sesame-ouvre-moyenorient-lumiere-synchrotronique>

64. Epfl, D. fédéral des affaires étrangères (DFAE) /. (2019). *Un centre de recherche pour protéger l'écosystème de la Mer Rouge.*

<https://actu.epfl.ch/news/un-centre-de-recherche-pour-protger-l-ecosysteme/>

65. Minister, I. C., Swiss Foreign. (2019, novembre 8). *Science diplomacy as an innovative tool in our international relations.* SWI Swissinfo.Ch.

https://www.swissinfo.ch/eng/politics/swiss-foreign-minister-op-ed_science-diplomacy-as-an-innovative-tool-in-our-international-relations/45354504

66. «La diplomatie scientifique a participé au succès du vaccin contre la Covid-19». (2021, octobre 7). SWI swissinfo.ch.

<https://www.swissinfo.ch/fre/politique/-la-diplomatie-scientifique-a-particip%C3%A9-au-succ%C3%A8s-du-vaccin-contre-la-covid-19-/46992108>

67. En mer Rouge, un récif corallien arrête l'expédition qui voulait étudier les coraux. (2021, août 5). *Le Temps.*

<https://www.letemps.ch/monde/moyenorient/mer-rouge-un-recif-corallien-arrete-lexpedition-voulait-etudier-coraux>

68. Whitesides, G. (s. d.). *Learning from Success: Lessons in Science and Diplomacy from the Montreal Protocol.* Science & Diplomacy. Consulté 2 février 2023, à l'adresse

<https://www.sciencediplomacy.org/article/2020/learning-success-lessons-in-science-and-diplomacy-montreal-protocol>

69. *L'Arctique, l'arrière-cour de la guerre en Ukraine ? - Heidi.news.* (s. d.). Consulté 3 février 2023, à l'adresse

<https://www.heidi.news/climat/l-arctique-l-arriere-cour-de-la-guerre-en-ukraine>

70. Licker, G. (2022, mai 3). Publication du rapport «COVID-19 : Que fait la Genève internationale?» *Fondation pour Genève.*

<https://www.fondationpourgeneve.ch/publication-du-rapport-covid-19-que-fait-la-geneve-internationale/>

REMERCIEMENTS

La Fondation pour Genève remercie de leur soutien les institutions, les sociétés et les mécènes qui lui permettent d'œuvrer pour l'ouverture de Genève sur le monde

Les banques

Bordier & Cie SCmA
Credit Suisse Group AG
Lombard Odier & Cie SA
Mirabaud & Cie SA
Pictet & Cie Group SCA
Reyl & Cie SA
UBS Switzerland AG

Les sociétés

Ace & Company SA
Lenz & Staehelin
Litasco SA
LS Travel Retail International SA
m3 GROUPE
Microsoft
MKS (Switzerland) SA
MSC Mediterranean Shipping Company SA
Procter & Gamble Europe SA
PSA International SA
Richemont International SA
Rolex SA

Les institutions

Fédération des Entreprises Romandes Genève
Services industriels de Genève

Les fondations

Fondation Hippomène
Fondation du Domaine de Villette

Les mécènes

Alix Barbier-Mueller, Grégoire Bordier,
Nicolas Brunschwig, Bertrand Demole,
Claude Demole, Françoise Demole,
Cem Elmastas, Pierre Keller, Brigitte Lescure,
Thierry Lombard, Yves Mirabaud,
Yves Oltramare, Charles Pictet, Ivan Pictet,
Nicolas Pictet, Renaud de Planta, Adam Said,
Jacques de Saussure, Guy Waldvogel

ainsi que les autres sociétés, fondations
et mécènes de son Cercle des donateurs
qui souhaitent rester anonymes.

La Fondation pour Genève remercie Sarah Sermondadaz, ainsi que l'équipe d'Heidi.news impliquée sur ce projet, pour leur collaboration.

Editeur: Fondation pour Genève

Conception et mise en page: Pascal Bolle, La Fonderie

Relecture: Fondation pour Genève

Crédit photos: Fondation pour Genève, Unsplash, GESDA

Impression: Polygravia Arts Graphiques SA

Juin 2023



FONDATION
POUR GENÈVE

