



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

FACULTÉ DES SCIENCES
Section de chimie et biochimie



Diffusion/dilution d'un chromophore en solution – création pour le dépliant du Chimisphere (2014)

Xavier Wyss

COUP DE PROJECTEURS SUR 1'200 JOURS D'IMMERSION DANS LE MONDE DES MOLÉCULES

Le *Chimiscope*, **plateforme de découverte et d'expérimentation du monde des molécules ouverte aux groupes de 5 à 25 visiteurs âgés de 7 à 107 ans**, a été inauguré le 24 novembre 2011, 3 ans après son grand frère le *PhysiScope*, devant plus de 300 participants, par les autorités universitaires et politiques genevoises et en présence d'un orateur de renom, le Prof. François Diederich, ETHZ (« *La chimie au centre de la recherche et de l'innovation* »).

La création du *Chimiscope* s'est inscrite dans le cadre des festivités de 2011 – *Année Internationale de la Chimie*. Son **objectif premier**, qui fait partie de la mission d'ouverture à la Cité de l'Université de Genève, est de pérenniser l'apprentissage des concepts et phénomènes de la chimie et de transmettre la fascination de la science des molécules auprès des publics de tous âges, sous une forme ludique et moderne s'inspirant de l'*Edutainment*.

Cette plateforme est une **initiative de la communauté scientifique universitaire et industrielle genevoise**. Elle a bénéficié d'un important soutien financier du Fonds National de la Recherche Scientifique (projet *Agora* ; février 2012 – janvier 2015, prolongé jusqu'en octobre 2015), de l'Université de Genève et de sa Faculté des sciences, de nombreuses industries chimiques et pharmaceutiques ainsi que d'associations, de fondations, d'institutions de recherche et d'entreprises genevoises, romandes et suisses, dont la participation est précieuse. Jusqu'à ce jour, **le *Chimiscope* a pu compter sur 21 contributeurs**, permanents ou ponctuels, sous la forme de subsides, donations, mandats, collaborations ou encore rabais substantiels.

Les visites consistent en un mélange orchestré et équilibré d'**expériences effectuées par les visiteurs** sous la supervision des animateurs (expériences de type « *hands-on* » et « *minds-on* ») et de **démonstrations spectaculaires présentées par les animateurs**. Les moyens techniques et audio-visuels modernes du *Chimiscope* permettent d'offrir des visites interactives et attractives dans un environnement stimulant.

Un **pool d'animateurs** assure les visites ; ils sont sélectionnés à la Section de chimie et biochimie parmi les doctorants, post-doctorants, collaborateurs scientifiques, techniciens et étudiants en année de Master, pour leurs qualités pédagogiques et leur aisance en public. Chaque année, les animateurs sont formés à la médiation scientifique par des professionnels externes ; ils sont à même d'adapter leur discours, en français ou en anglais, en fonction de l'âge et des connaissances des visiteurs. Une quinzaine d'animateurs assurent leurs tâches en duos durant 1 à 3 saisons, ce qui permet de garantir un tournus permanent entre présentateurs expérimentés et débutants. Depuis son inauguration, le *Chimiscope* a ainsi permis à environ 40 animateurs de se forger à la dissémination des savoirs auprès du grand public.

Dès sa naissance, le *Chimiscope* a bénéficié d'un **important engouement auprès du public et des médias** (télévision, radio, presse écrite et en ligne), ce qui démontre l'intérêt des citoyens pour la chose scientifique et la rareté des structures scientifiques d'accueil dans la région lémanique.

Sept thématiques sont actuellement offertes au public : « **Chimie ↔ Energie** » et « **Chimie = Couleurs !** » (2011), « **Chiralité et Symétrie** » et « **Biomolécules en Mouvement** » (2013), « **Environnement | Chimie** », « **Chimiscope ? Chimiscool !** » et « **Membranes de Vie** » (2014). Trois nouvelles thématiques sont sur le point d'être officiellement dévoilées au public : « **Alchimie Démystifiée** » (atelier exploratoire de 3h sur la démarche scientifique, développé avec le soutien de SCNAT – Platform Chemistry), « **Dessine-moi un Médicament...** » (développée par le SIB Swiss Institute of Bioinformatics) et « **Chimie @ Maison** ». Dans tous les cas, le développement des thématiques bénéficie de l'œil critique

de plusieurs conseillers pédagogiques issus du Primaire, du Secondaire I, du Secondaire II et de l'Université.

Bien qu'il ne soit accessible que durant les semestres académiques (28 semaines/année), le *Chimiscope* a enregistré depuis son inauguration **11'300 visiteurs** en près de **650 visites**, avec une fréquentation en constante progression (jusqu'à 5 visites par jour durant les périodes de forte affluence).

Les classes représentent la grande majorité des groupes de visiteurs, qui se répartissent entre **élèves du Primaire** (7-12 ans ; 22%), **du Secondaire I** (12-15 ans ; 28.5%) **et du Secondaire II** (15-19 ans ; 37%). Le *Chimiscope* est déjà connu au-delà de nos frontières et enregistre régulièrement des visiteurs de France, mais également d'Angleterre, d'Allemagne, d'Italie et de Grèce, ainsi que de Belgique, du Luxembourg, du Danemark, de Finlande, de Slovénie, de Pologne, du Maroc, d'Iran et même du Kazakhstan. Le *Chimiscope* croise ponctuellement le fer avec des jeunes visiteurs à haut potentiel intellectuel, reçoit fréquemment des représentants de partis politiques invités par la Faculté des sciences, et a pu accueillir des visiteurs à fort handicap psychomoteur. Le *Chimiscope*, ouvert à tous les jeunes de 7 à 107 ans, transgresse régulièrement ses règles en ouvrant son laboratoire à des jeunes dès 4 ans, tandis qu'à ce jour, l'aîné des visiteurs affichait 91 ans.

Dès 2012, les synergies entre le *Chimiscope* et le *PhysiScope* ont favorisé l'internationalisation des deux plateformes de découverte. Depuis début 2014, toutes les actions de médiation et de promotion scientifique de la Faculté des sciences sont coordonnées sous l'égide du *Sciencescope*, offrant ainsi une large palette d'outils à disposition des écoles et du grand public: laboratoire *BiOutils* (kits pour enseignants), plateformes *PhysiScope*, *Chimiscope*, *Bioscope* (inaugurée en octobre 2014), *Mathscope* (inauguration en automne 2015) et futur *Astroscope* (2016), ainsi que *(R)amène ta Science !* (fêtes de sciences organisées par les élèves dans les écoles ; depuis 2014).

Les visites au *Chimiscope* se réservent via son **site internet**. En raison de sa chaîne d'information automatisée (envoi de messages aux animateurs disponibles à la date de visite, envoi d'une confirmation à la personne ayant effectué la réservation, modification du calendrier des plages disponibles, actualisation des statistiques, etc.), c'est cet outil de réservation qui a été retenu pour toutes les plateformes du *Sciencescope*. Du côté du net, le site web du *Chimiscope* a comptabilisé depuis ses débuts 54'000 pages visitées par 16'400 connexions (dont 60% de nouveaux internautes) provenant principalement de Suisse (72%) et de France (14%) et utilisant des navigateurs francophone (73%) et anglophone (18%).

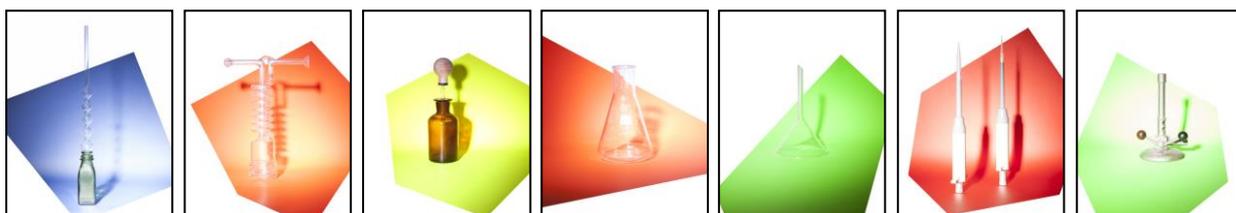
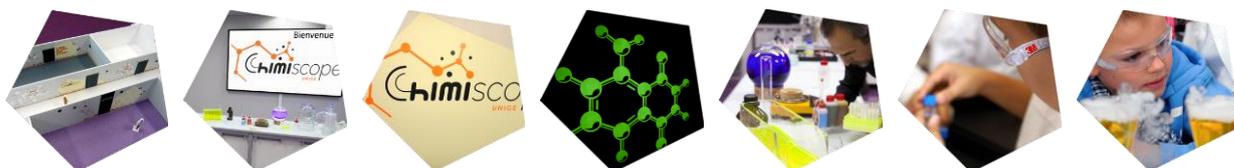
Régulièrement, **le *Chimiscope* sort de ses murs pour des événements d'envergure**, tels la *Nuit de la Science* (Genève ; 2012 et 2014 ; 35'000 visiteurs à chaque édition), la *Fête de la Science* (Paris ; 2012 ; 100'000 visiteurs), la *Cité des Métiers* (Genève ; 2012 ; 60'000 visiteurs), les *TecDays* organisés chaque année dans les gymnases (Romandie) ou *Expanding your Horizons* (Genève ; 2013 ; 400 jeunes filles), et participe activement depuis 2012 au rassemblement annuel *EuroPhysicsFun* (Bergen, Göttingen, Sönderborg) et au congrès suisse de communication scientifique *ScienceComm*. En 2014, le *Chimiscope* a participé au premier *Pint of Science* organisé en Suisse et a gagné la 2^{ème} place au premier *European ScienceShow Competition* (Copenhague), ex-aequo avec le *PhysiScope*.

En collaboration avec d'autres partenaires de l'Université de Genève, **le *Chimiscope* organise des concours** pour les élèves genevois du Primaire, du Secondaire I et du Secondaire II : « **Clair comme de l'Eau de Roche** » organisé avec le *PhysiScope* et le *Laboratoire de Cristallographie* à l'occasion de 2014 – *Année Internationale de la Cristallographie*, et « **Lumière(s) !** » organisé avec *BiOutils* à l'occasion de 2015 – *Année Internationale de la Lumière*.

L'ouverture du *Chimiscope* vers le monde extérieur passe également par les **publications dans des revues scientifiques** (*Chimia*, 2011, 2012, 2014 ; *Journal of Chemical Education*,

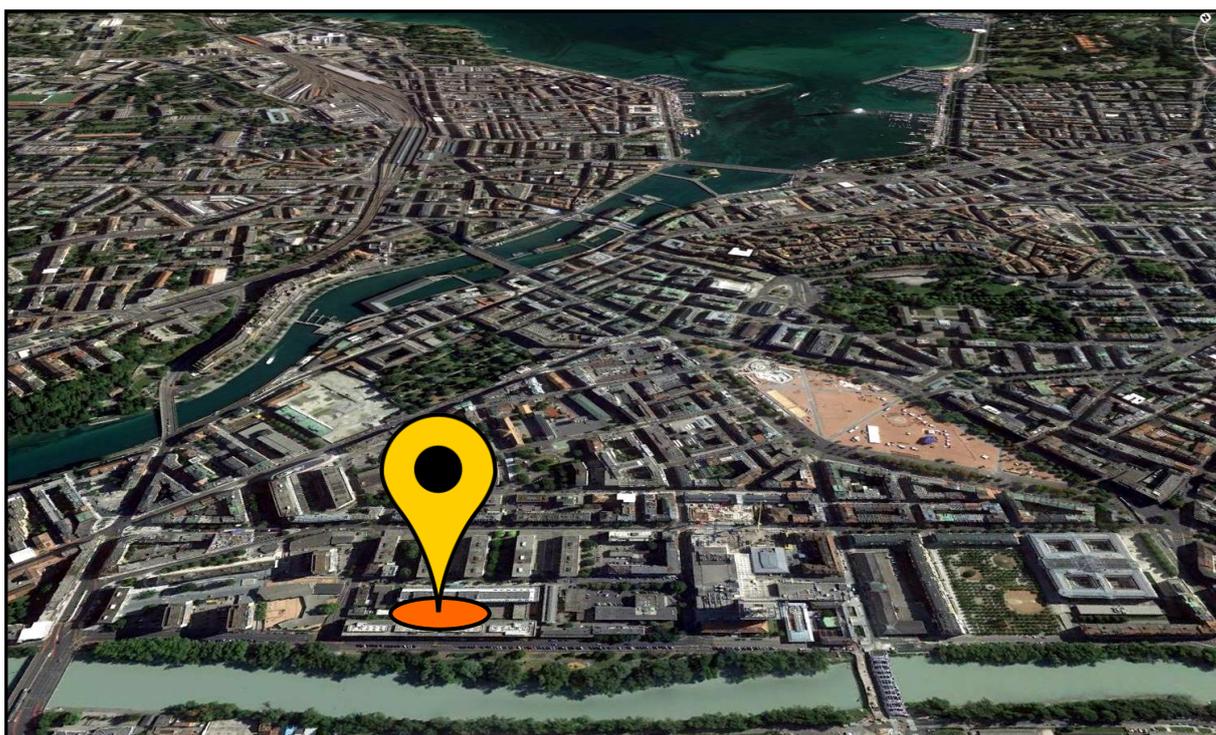
2014), ainsi que par la participation, sous le patronage du ScienScope, à l'émission de divertissement pour jeunes ***Oreille des Kids*** diffusée hebdomadairement par la RTS (depuis janvier 2015) ; le Chimiscope est également sollicité ponctuellement pour des émissions de la RTS (*A Bon Entendeur ; RTS-Découverte*).

Dans un esprit de constante remise en question, **le Chimiscope lorgne du côté des artistes** et de leur perception du monde de la chimie et des molécules, à l'instar des photographes Yvan Alvarez et Lionel Windels, dont les clichés sont publiés sur son site web, de Miguel Angel González, artiste espagnol qui concocte pour fin 2015 une installation lumineuse extravagante dédiée à la plateforme de découverte et d'expérimentation, ou encore de Xavier Wyss, jeune graphiste genevois qui a conçu le nouveau dépliant interactif du *Chimiscope*.



Coup de projecteur au laboratoire de chimie – photographies (2013)

Yvan Alvarez



Le Chimiscope est situé au cœur du quartier de la Jonction, à deux pas du centre ville.

© 2015 Google Maps

LES SOUTIENS ET LES PARTENAIRES DU CHIMISCOPE

- Association Industrielle Genevoise des Sciences de la Vie* →  Association Industrielle Genevoise des Sciences de la Vie
- Association Genevoise pour les Métiers de Laboratoire* →  Association genevoise pour les métiers de laboratoire
- Bächli Instruments* →  BÄCHLI INSTRUMENTS
- BASF S.A.* →  BASF
The Chemical Company
- BioAlps* →  bioalps
- Firmenich S.A.* →  Firmenich
- Fondation H. Dudley Wright* →  FONDATION H. DUDLEY WRIGHT
- Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (Agora)* →  FONDS NATIONAL SUISSE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
- Givaudan S.A.* →  Givaudan[®]
- Merck Serono S.A.* →  Merck Serono
Living science, transforming lives
- National Centre of Competence in Research Chemical Biology* →  NCCR CHEMICAL BIOLOGY
- Novartis S.A.* →  NOVARTIS
- Roche S.A.* →  Roche
- SCNAT-Chemistry – Académie Suisse des Sciences Naturelles* →  sc|nat⁺
Chemistry
Platform of the Swiss Academy of Sciences
- SIB Swiss Institute of Bioinformatics* →  SIB
Swiss Institute of Bioinformatics
- Sicpa S.A.* →  SICPA
- Société Académique de Genève* →  Société Académique de Genève
- Société Chimique de Genève* →  Société Chimique de Genève
- Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève* →  Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
- Syngenta S.A.* →  syngenta
- Université de Genève – Faculté des Sciences* →  UNIVERSITÉ DE GENÈVE
FACULTÉ DES SCIENCES

LE *CHIMISCOPE* DANS LES MÉDIAS, LES REVUES SCIENTIFIQUES, LES CONFÉRENCES ET CONGRÈS, ET LES ÉVÉNEMENTS GRAND PUBLIC

COUVERTURE MÉDIATIQUE À L'OCCASION DE L'INAUGURATION DU *CHIMISCOPE*

TÉLÉVISION

- **Léman Bleu, 24.11.2011** :
<http://www.lemanbleu.ch/vod/geneve-aujourd'hui-infos-24112011>

RADIO

- **Radio Suisse Romande, La Première, Impatience, 17.11.2011** (C. Guérin et M. Fellay) :
<http://www.rsr.ch/#/la-1ere/programmes/impatience/?date=17-11-2011>
<http://www.rsr.ch/#/la-1ere/programmes/impatience/3585870-chimisque-experiences-hautes-en-couleurs.html>
- **Radio Suisse Romande, Journal de 12h30, 24.11.2011** :
<http://www.rsr.ch/info/l-actu-en-audio/3606017-inauguration-d-un-chimisque-a-geneve-24-11-2011.html?flux=lightbox&iframe=true>
- **Yes FM, Journal de 18h30, 24.11.2011** :
<http://blogredaction.rougef.m.com/blog/un-chimisque-ouvre-ses-portes-l-universit-de-gen-ve>
http://www.yesfm.ch/infosFlashInfos.php?week_day=4
[http://www.yesfm.ch/playerLive.php?urlmp3=http%3A%2F%2Fstatic.infomaniak.ch%2Frougef.m%2Fwm_audio%2F6%2F3%2FAUD-0000037736.mp3&songTitle=R%3A%2Frougef.m%2Fwm_audio%2F6%2F3%2FAUD-0000037736.mp3&songTitle=R%3A%2Frougef.m%2Fwm_audio%2F6%2F3%2FAUD-0000037736.mp3](http://www.yesfm.ch/playerLive.php?urlmp3=http%3A%2F%2Fstatic.infomaniak.ch%2Frougef.m%2Fwm_audio%2F6%2F3%2FAUD-0000037736.mp3&songTitle=R%3A%2Frougef.m%2Fwm_audio%2F6%2F3%2FAUD-0000037736.mp3&songTitle=R%3A%2Frougef.m%2Fwm_audio%2F6%2F3%2FAUD-0000037736.mp3&songTitle=R%3A%2Frougef.m%2Fwm_audio%2F6%2F3%2FAUD-0000037736.mp3)

JOURNAUX (versions papier et en ligne)

- **L'Extension, 18.11.2011** :
http://www.lextension.com/index.php?page=actu&actionActu=det&id_actu=18129
- **Université de Genève, Le Journal de l'UNIGE, 24.11.2011**
- **Tribune de Genève, 25.11.2011** :
<http://www.tdg.ch/geneve/actu/chimisque-ouvre-portes-2011-11-24>
- **Le Temps, 25.11.2011** :
http://www.letemps.ch/Page/Uuid/e97343f6-16dd-11e1-9834-e179a475de07/Un_laboratoire_pour_app%C3%A2ter_les_futurs_chimistes
- **Journal interne de Givaudan S.A., 01.12.2011**

SITES D'INFORMATION EN LIGNE

- **Bio-Tremplins, 07.11.2011 (blogs)** :
<http://tecfa-bio-news.blogspot.fr/2011/11/chimisque-pour-semerveiller-avec-la.html>
- **L'Extension, 18.11.2011 (webnews en français)** :
http://www.lextension.com/index.php?page=actu&actionActu=det&id_actu=18129
- **Faculté des sciences, 24.11.2011 (homepage)** :
<http://www.unige.ch/sciences/Archives/HomePagesFull/Page0043.html>
- **NCCR Chemical Biology, 24.11.2011 (webnews)** :
<http://www.nccr-chembio.ch/news-events/news-article/article/inauguration-of-the-chimisque/>
- **Merck Serono, 24.11.2011 (webnews en français et anglais)** :
http://www.merckserono.com/corp.merckserono_2011/en/images/20111125_fr_a_tcm1494_83739.pdf
http://www.merckserono.com/corp.merckserono_2011/en/images/20111125_en_tcm1494_83736.pdf
- **Wall Street on-line, 25.11.2011 (webnews)** :
<http://www.wallstreet-online.de/nachricht/3811747-merck-serono-unterstuetzt-lernlabor-chimisque-interesse-chemie-geweckt> (reprise de l'information publiée par Merck Serono)
- **InfoChimie & ChimiePharmaHebdo, 05.12.2011 (webnews en français)** :
<http://www.industrie.com/chimie/le-chimisque-uvre-pour-l-attraire-de-la-chimie,41944>
- **Swissinfo.ch, 08.12.2011 (webnews en français, anglais et allemand)** :
http://www.swissinfo.ch/fre/dossiers/annee_chime/La_chimie_amusante_et_ses_applications_pratiques.html?cid=31656980
http://www.swissinfo.ch/eng/science_technology/Breaking_bad_publicity_in_the_chemistry_lab_.html?cid=31676082
http://www.swissinfo.ch/ger/specials/jahr_der_chemie/Unterhaltsame_Chemie_und_ihre_praktische_Anwendung.html?cid=31684572
- **NCCR MUST, 13.12.2011 (webnews)** :
http://www.nccr-must.ch/education/first_education_day.html
- **Yahoo! Finance France (webnews)** :
<http://fr.finance.yahoo.com/actualites/Merck-Serono-soutient-newswire-85636300.html?x=0>

- **Génération Nouvelles Technologies** (webnews en français) :
<http://www.generation-nt.com/merck-serono-soutient-chimisque-laboratoire-pedagogique-newswire-1507451.html>
- **Zébulon France** (webnews en français):
<http://www.zebulon.fr/s/chimisque/>

RÉFÉRENCIEMENT SUR DES SITES INTERNET LIÉS À LA SCIENCE

- **Educa.Mint** :
<https://mint.educa.ch/fr/mint/view/271>
- **Sciences Naturelles Suisse** :
http://www.sciencesnaturelles.ch/organisations/chemistry/nachwuchsfoerderung/university_info/uni_eth
- **Département de l'Instruction Publique** :
<http://www.ge.ch/dip/GestionContenu/detail.asp?mod=breve.html&id=1712>
- **Université de Genève** :
https://cms.unige.ch/j_act_ress_ped/f_importexcels/view/43 (activités et ressources pédagogiques de l'UNIGE)
- **PhysiScope** :
<http://physiscope.ch> (plateforme UNIGE de découverte du monde de la physique)
- **Bioscope** :
<http://bioscope.ch> (plateforme UNIGE de découverte du monde de la biologie)
- **BiOutils** :
<http://bioutils.ch> (plateforme UNIGE de kits et expériences de biologie pour enseignants)
- **Expériment@l** :
<https://experimental.unige.ch/> (plateforme d'échange entre enseignants de sciences et chercheurs de l'UNIGE)

PUBLICATIONS DANS DES REVUES SCIENTIFIQUES

- D. Perret. *Chimisque: A Multi-faceted Laboratory Platform for a Unique Journey into (Bio)molecular Science*. *Chimia*, **65** (2011), 872-873.
- D. Perret. *Assembly Instructions to Build your own Attractive Chemistry Platform: Experiences from the Chimisque*. *Chimia*, **66** (2012), 837-842.
- B. Néel, G. Crespo, D. Perret, T. Cherubini, E. Bakker. *Camping Burner-Based Flame Emission Spectrometer for Classroom Demonstrations*. *J. Chem. Educ.*, **91** (2014), 1655-1660.
- D. Perret, H. Hagemann, R. Cerny, C. Renner, E. Giannini, L. Guénée, C. Besnard, D. Gérard, L. Windels. *Crystal-clear – The “2014 Most Superlative Crystal Growth Contest” for School Classes*. *Chimia*, **68** (2014), 893-895.

CONFÉRENCES ET CONGRÈS

- H. Hagemann, S. Richert, A. Seehuber. *Colour and Light – Chimisque*. *Congrès ShowPhysics 2012 – EuroPhysicsFun*. Bergen, Norvège, 16-21.04.2012.
- M. Ergun, H. Hagemann. *Cenevre'de Kimyanin Kesfi: Chimisque*. (*Découverte de la Chimie à Genève : le Chimisque*). *Congrès Bilim Merkezleri Sempozyumu* (Turkish Science Centers Symposium). Bursa, Turquie, 26-27.05.2012.
- D. Perret. *Chimisque – Interactive Immersion*. *Congrès ScienceComm'12*. Rapperswil, Suisse, 27-28.09.2012.
- H. Hagemann. *Chimisque – A Chemistry Demonstration Platform at the University of Geneva*. *Congrès ShowPhysics 2013 – EuroPhysicsFun*. Göttingen, Allemagne, 09-13.04.2013.
- B. Néel. *Flame Emission Spectrometry for Classrooms*. *Congrès CHanalysis 2013*. Beatenberg, Suisse, 29-30.11.2013.
- B. Néel, R. Lagoutte. *Chemical Edutainment*. *Congrès ShowPhysics 2014 – EuroPhysicsFun*. Sønderborg, Danemark, 01-05.04.2014.
- D. Perret. (*R*)*amène ta Science ! Congrès ScienceComm'14*. Beromünster, Suisse, 18-19.09.2014.

INTERVENTIONS À LA RADIO TÉLÉVISION SUISSE (RTS)

- D. Perret. *Thermos: froid dehors, chaud dedans ? Magazine télévisé À Bon Entendeur*. *RTS Un*, 14.01.2014.
<http://www.rts.ch/play/tv/a-bon-entendeur/video/thermos-froid-dehors-chaud-dedans?id=5529236>

- D. Perret. *Les gaz de combat en 1914-1918*.
Plateforme web *RTSdécouverte*. RTS, 24.01.2014.
<http://www.rts.ch/decouverte/sciences-et-environnement/maths-physique-chimie/gaz-de-combat/>
- R. Lagoutte. *Des muscles en chocolat ?*
Émission télévisée *L'Oreille des Kids*. RTS Jeunesse, 28.05.2014.
<http://www.rts.ch/jeunesse/l-oreille-des-kids/5806820-des-muscles-en-chocolat.html>
- D. Perret. *Ces gaz qui font pleurer*.
Emission radiophonique *Corpus*. RTS La Première, 24.01.2014.
<http://www.rts.ch/audio/la-1ere/programmes/corpus/6171638-ces-gaz-qui-font-pleurer-02-10-2014.html>
- M. Humbert-Droz. *Pourquoi met-on du sel sur les routes en hiver ?*
Émission télévisée *L'Oreille des Kids*. RTS-Jeunesse, 28.01.2015.
<http://www.rts.ch/jeunesse/l-oreille-des-kids/6431003-pourquoi-met-on-du-sel-sur-les-routes-en-hiver.html>
- D. Simond. *Comment nettoie-t-on des eaux usées ?*
Émission télévisée *L'Oreille des Kids*. RTS-Jeunesse, 25.02.2015.
<http://www.rts.ch/jeunesse/l-oreille-des-kids/6451298-comment-nettoie-t-on-des-eaux-usees.html>

PARTICIPATION À DES ÉVÉNEMENTS POUR GRAND PUBLIC ET ÉCOLES

- *Nuit de la Science*, Musée d'Histoire des Sciences. Genève, 07-08.07.2012 (env. 35'000 visiteurs).
- *Fête de la Science*, Cité des Sciences et de l'Industrie. Paris, 12-14.10.2012 (env. 100'000 visiteurs).
- *Cité des Métiers*, Palais des Expositions. Genève, 20-25.11.2012 (env. 60'000 visiteurs).
- *Science et Cuisine*, Congrès de la SSPES. Sion, 24.10.2013 (env. 200 participants).
- *TecDay 2013*, Collège et École de Commerce Émilie-Gourde. Genève, 05.11.2013.
- *Expanding your Horizons*, UniMail. Genève, 16.11.2013 (env. 400 jeunes visiteuses).
- *Pint of Science*, Pub Le Scandale. Genève, 20.05.2014.
- *European ScienceShow Competition*, Festival *Science in the City*, Copenhague, 16.11.2013.
- *Nuit de la Science*, Musée d'Histoire des Sciences. Genève, 05-06.07.2012 (env. 35'000 visiteurs).
- *TecDay 2014*, Gymnase de Beaulieu. Lausanne, 10.10.2014.

LES THÉMATIQUES ACTUELLES ET FUTURES DU CHIMISCOPE

CHIMIE ↔ ÉNERGIE

Cette thématique explore l'intimité des liaisons entre atomes et permet de découvrir que l'énergie associée à ces liaisons peut, lors de transformations chimiques, se manifester sous forme d'énergie mécanique, thermique, électrique ou lumineuse.

Les expériences et démonstrations sont prétextes à discussion sur les recherches dans le domaine des sources alternatives d'énergie pour demain.

Public cible : Jeunes **de 7 à 107 ans** ; thématique offerte tous les jours depuis novembre 2011.

CHIMIE = COULEURS !

Cette thématique appréhende le monde riche en teintes qui nous entoure, en abordant les notions de perception des couleurs, d'ondes, d'états électroniques des atomes et molécules, et de phénomènes d'absorption et d'émission de lumière.

Cette thématique complète la thématique « Couleurs » proposée au *PhysiScope*.

Public cible : Jeunes **de 7 à 107 ans** ; thématique offerte tous les jours depuis novembre 2011.



Jean-Pierre Lehmann



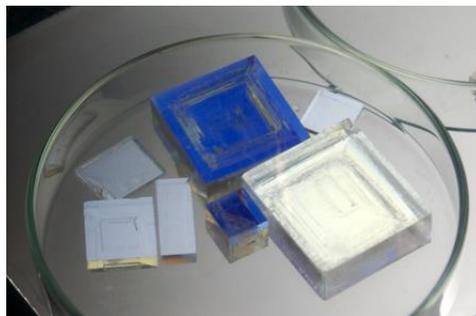
Didier Perret

CHIRALITÉ ET SYMÉTRIE

Cette thématique riche en fragrances dévoile les propriétés exemplaires qu'ont certaines molécules organiques, dites chirales, et sur les relations existant entre leur structure tridimensionnelle et leur activité à l'échelle macroscopique.

Durant cette thématique, le public est confronté à ses sens visuel et olfactif et aborde l'importance de la notion de molécules chirales dans la conception de médicaments.

Public cible : Jeunes **de 15 à 107 ans** ; thématique offerte tous les jours depuis mars 2013.



Didier Perret

BIOMOLÉCULES EN MOUVEMENT

Cette thématique permet de découvrir le monde microscopique et silencieux des cellules vivantes, ainsi que le rôle de nanomachines que certaines biomolécules spécialisées jouent en permanence pour actionner nos fibres musculaires.

La thématique fait la part belle au microscope, mais également aux réactions biochimiques et à la bioluminescence.

Public cible : Jeunes **de 12 à 107 ans** ; thématique offerte les lundis, mercredis et jeudis des semaines paires, ainsi que les mardis et vendredis des semaines impaires, depuis avril 2013.



Didier Perret

ENVIRONNEMENT | CHIMIE

Cette thématique lève le voile sur les subtilités du traitement chimique des eaux usées et les problèmes d'identification de substances polluantes dans les eaux naturelles ; elle aborde aussi brièvement quelques réactions chimiques à l'origine du phénomène de réchauffement climatique.

La thématique, développée avec l'Institut Forel (UNIGE), exploite une mini-station d'épuration et un spectromètre « maison ».

Public cible : Jeunes **de 12 à 107 ans** ; thématique offerte tous les jours depuis mars 2014.



Didier Perret

MEMBRANES DE VIE

Cette thématique combine eau, huile, oignons et œufs, pour comprendre comment les cellules vivantes sont séparées de leur environnement extérieur grâce à une membrane semi-perméable.

La thématique utilise la microscopie et les colorations sélectives pour mettre en évidence les biomolécules membranaires.

Public cible : Jeunes **de 7 à 107 ans** ; thématique offerte les lundis, mercredis et jeudis des semaines paires, ainsi que les mardis et vendredis des semaines impaires, depuis septembre 2014.



Didier Perret

CHIMISCOPE ? CHIMISCOOL !

Cette thématique survole un pot-pourri de réactions chimiques fascinantes ou stupéfiantes, dont de nombreuses expériences et démonstrations inédites, qui éveillent la curiosité des plus jeunes.

L'objectif premier de cette thématique est plus ludique, récréatif et rafraîchissant que didactique.

Public cible : Jeunes **de 7 à 12 ans** ; thématique offerte tous les jours depuis septembre 2014, et également, sur demande, dans le cadre de visites privées organisées à l'occasion d'anniversaires ou de sorties d'entreprises.



Didier Perret

ALCHIMIE DÉMYSTIFIÉE (proposé au public dès le printemps 2015)

Cette thématique prend le contre-pied de la science chimique pour mieux démontrer ses fondements ; les visiteurs proposent une démarche scientifique pour infirmer ou confirmer qu'il est possible de transformer par alchimie un métal vil en argent puis en or.

La thématique exploite neurones, principe d'Archimède, tableau périodique des éléments, réactions chimiques et spectrométrie de fluorescence aux rayons X. Elle a été développée par mandat de la *Platform Chemistry – Académie Suisse des Sciences Naturelles (SCNAT – Platform Chemistry)* et avec son soutien financier, et a fait l'objet d'un travail de Master par une étudiante de la *HEP-Vaud*.

Public cible : Jeunes **de 12 à 15 ans** ; la thématique sera offerte sous forme d'un atelier de 3h à dates fixes, et en été dans le cadre des *Passeport-Vacances* du Canton de Genève.

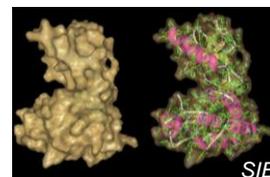


DESSINE-MOI UN MÉDICAMENT... (proposé au public dès l'automne 2015)

Cette thématique plonge les visiteurs dans le monde fascinant des protéines et de leurs interactions avec des substances bioactives conçues *in silico*. Avec l'aide des outils et des bases de données utilisées par les chercheurs du monde entier, les visiteurs imaginent et testent des molécules pouvant influencer la fonction de certaines protéines impliquées dans certaines pathologies (inflammation ; mélanome).

La thématique exploite les outils des bioinformaticiens et les technologies modernes pour visualiser le monde microscopique à l'échelle humaine. Elle a été développée par le *SIB Swiss Institute of Bioinformatics* avec le soutien financier du *Fonds Nationaux Suisse de la Recherche Scientifique (Agora)*.

Public cible : Jeunes **de 15 à 19 ans** ; la thématique sera offerte à dates fixes dans un premier temps, au *Chimisque* ainsi qu'à *L'Éprouvette* de l'Université de Lausanne.



CHIMIE @ MAISON (proposé au public dès l'automne 2015)

Cette thématique illustre l'omniprésence des molécules et de la chimie dans le monde qui nous entoure, en immergeant les visiteurs dans une habitation. De la cuisine au jardin en passant par le salon et la salle de bains, les principes de base des acides et des bases, des tensio-actifs et détergents, des cosmétiques, des engrais, ou encore des peintures et pigments sont passés en revue au travers d'expériences ludiques et démonstratives.

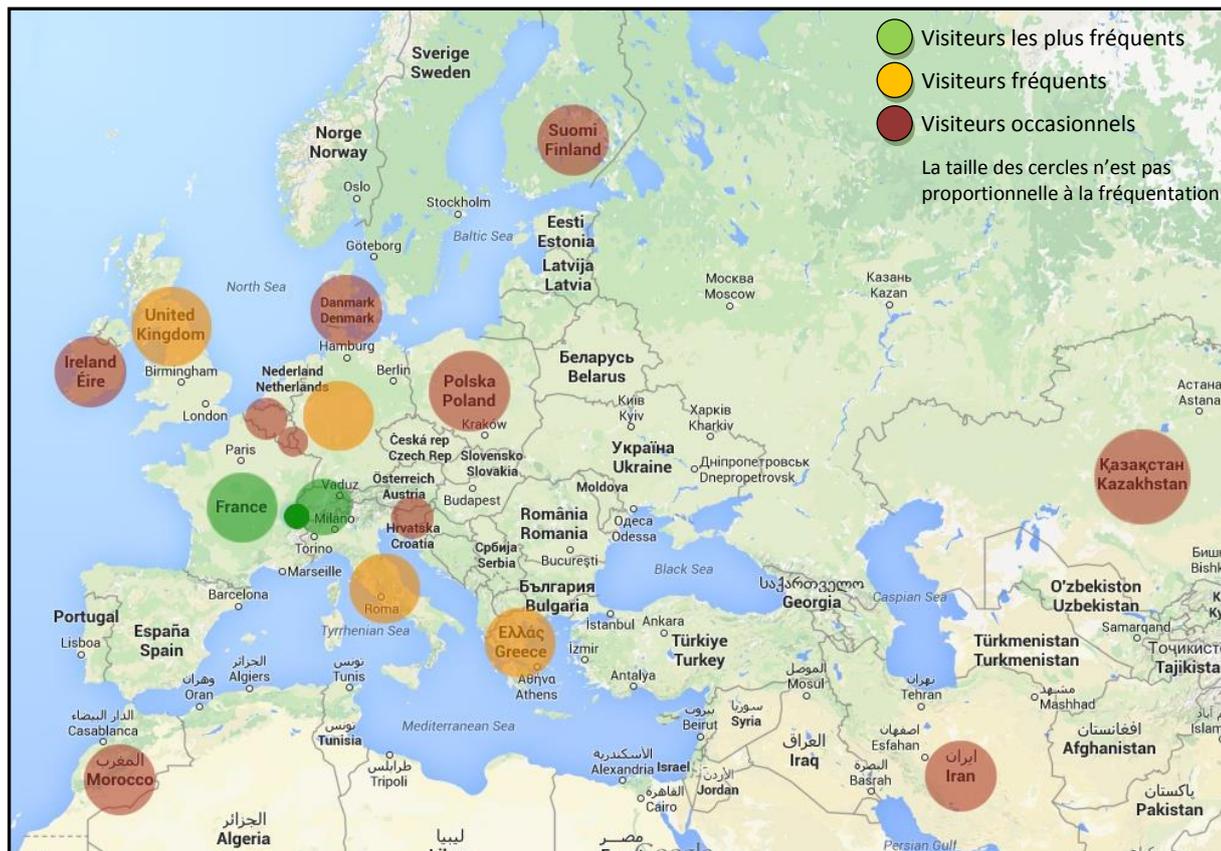
La thématique combine des réactions simples à réaliser par les visiteurs et des techniques sophistiquées et ultramodernes d'analyse chimique.

Public cible : Jeunes **de 7 à 15 ans** ; la thématique sera offerte tous les jours ; elle se subdivisera en deux sous-thématiques de 1h explorant chacune deux pièces de l'habitation.



LES VISITEURS DU CHIMISCOPE

D'OÙ PROVIENNENT-ILS ?



Initialement confiné au public genevois, le *Chimisque* a rapidement attiré des visiteurs de Romandie puis de toute la Suisse et de France, qui représentent la majorité des personnes fréquentant la plateforme de découverte.

À l'instar du *PhysiScope*, le *Chimisque* attire aussi des ressortissants réguliers d'Italie, d'Allemagne, de Grèce et de Grande-Bretagne.

Le spectre des nationalités s'élargit de manière ponctuelle avec des visiteurs de Belgique et du Luxembourg, de la Finlande et du Danemark, d'Irlande, de Pologne, de Slovaquie et même du Maroc, d'Iran et du Kazakhstan.

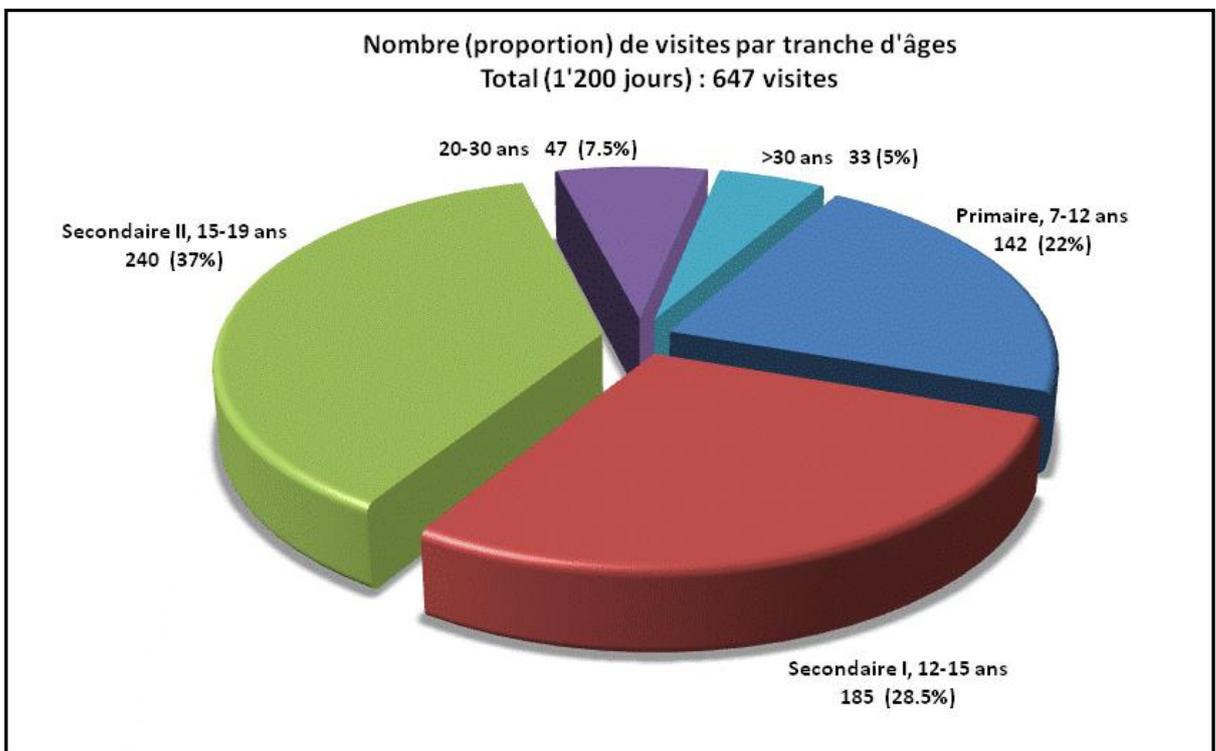
Les visiteurs venant de loin se voient généralement proposer des « *combos Scopes* » ; jusqu'à fin 2014, les « *combos* » consistaient en des visites co-organisées par le *Chimisque* et le *PhysiScope*. Avec l'arrivée récente du *Bioscope* puis du *Mathscope* (déjà en phase de fonctionnement avant son inauguration à fin 2015), la palette des « *combos* » s'est grandement élargie et permet de proposer des programmes d'excursions scientifiques sur mesure, à la plus grande satisfaction des visiteurs.

QUEL ÂGE ONT-ILS ?

Les visiteurs en âge de fréquenter l'école obligatoire (Primaire + Secondaire I) ou post-obligatoire (Secondaire II) représentent la grande majorité (87.5%) des utilisateurs du *Chimisque* (voir la figure ci-après).

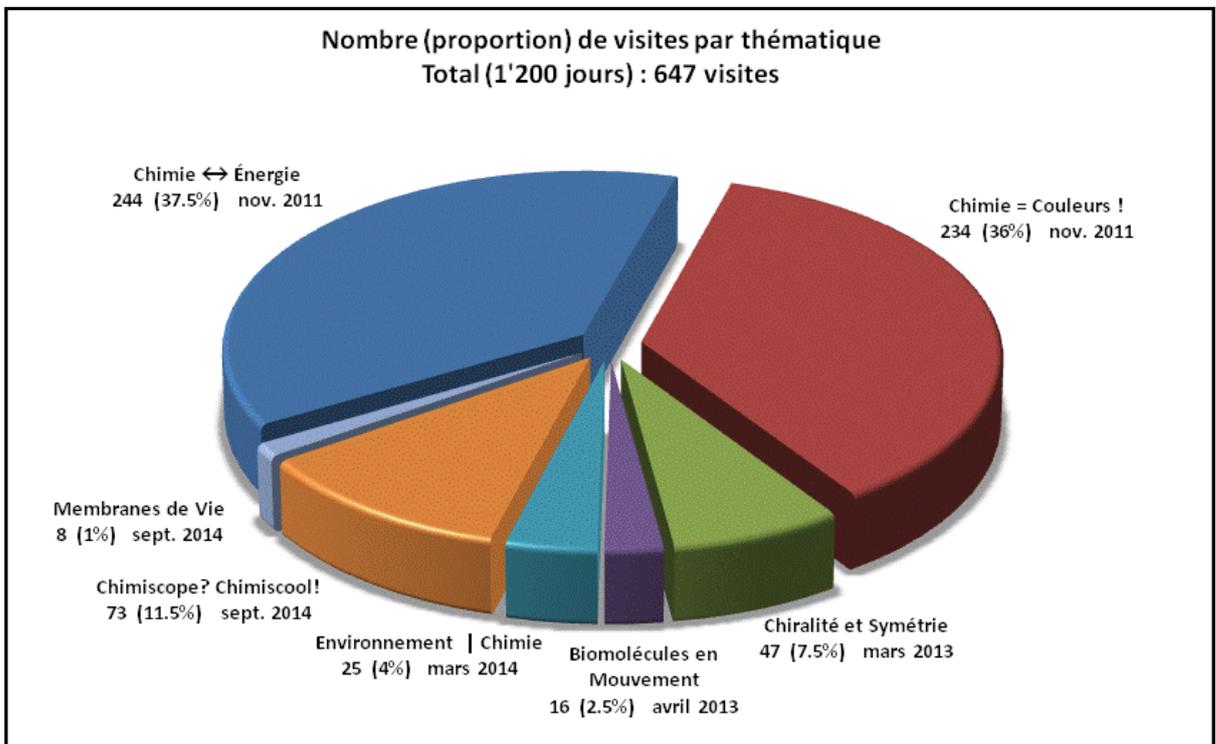
Par tranche d'âges, les élèves du Secondaire II sont les plus fréquents (37%), tandis que les élèves du Primaire (22%) et du Secondaire I (28.5%) atteignent ensemble plus de 50% des visiteurs.

La proportion d'élèves du Primaire croît avec le temps, notamment depuis l'introduction de la thématique « *Chimisque ? Chimischool !* », qui représente une initiation simple et ludique au monde des molécules et remporte déjà un grand succès auprès des écoles.



QUELLES THÉMATIQUES CHOISSENT-ILS ?

La figure ci-dessous n'est pas représentative de l'intérêt des visiteurs pour certaines thématiques au détriment d'autres, puisque les 7 thématiques disponibles ont été introduites de manière différée, de novembre 2011 à septembre 2014.

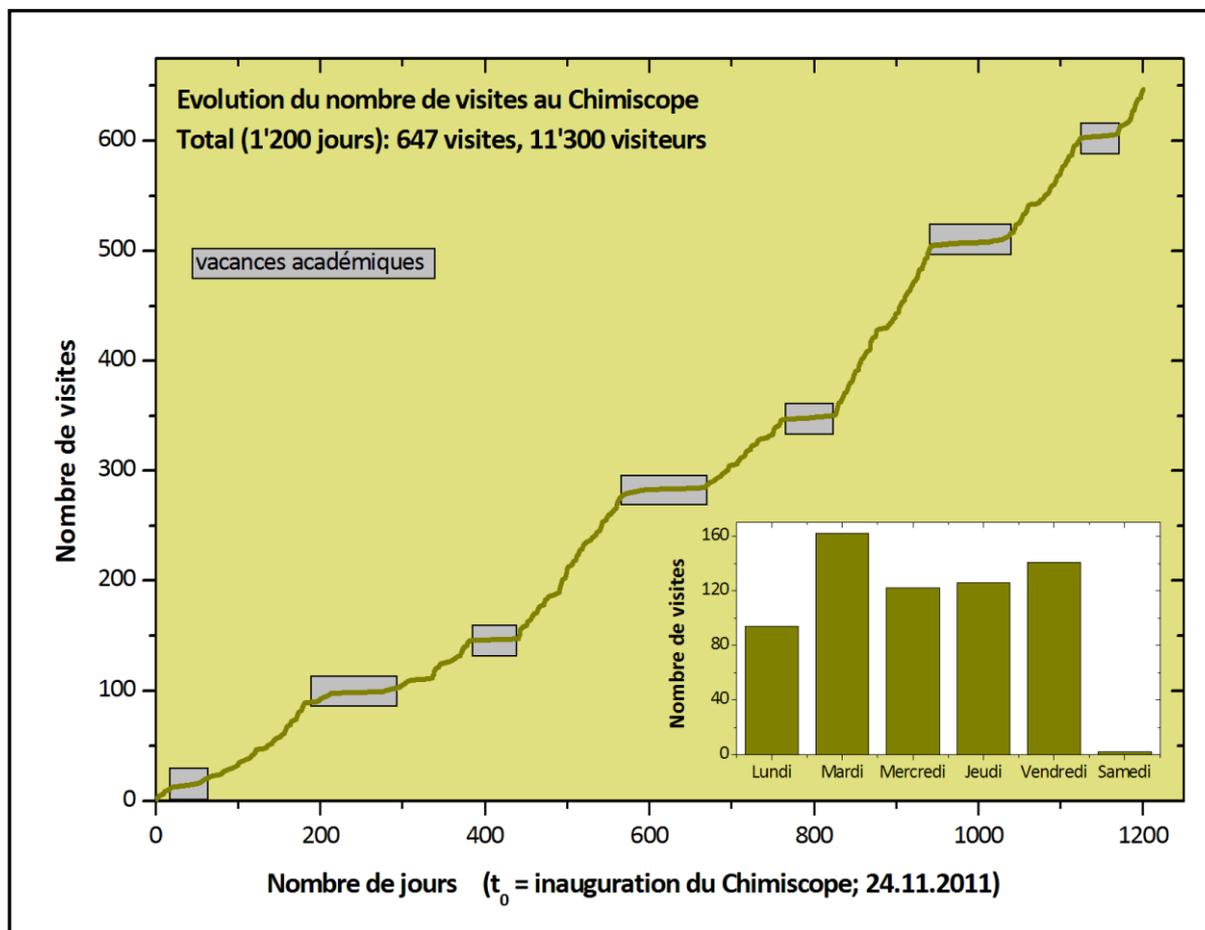


Néanmoins, les deux thématiques fondatrices, « *Chimie ↔ Énergie* » et « *Chimie = Couleurs !* » sont encore aujourd'hui les plus sollicitées par les classes, tous âges confondus. Les deux thématiques ayant trait à des aspects biochimiques, « *Biomolécules en Mouvement* » et « *Membranes de Vie* », offertes depuis peu de temps selon un calendrier particulier (lundis, mercredis et jeudis des semaines paires ; mardis et vendredis des semaines impaires) sont naturellement moins fréquentées que les thématiques offertes tous les jours ; elles attirent néanmoins les classes de biologie au même titre que les classes de chimie et les synergies récentes entre *Chimisque* et *BiOutils*, ainsi que les synergies

naissantes entre *Chimisque* et *Bioscope* devraient accroître l'attrait pour ces deux thématiques dans l'avenir.

COMMENT LES VISITES ÉVOLUENT-ELLES DANS LE TEMPS ?

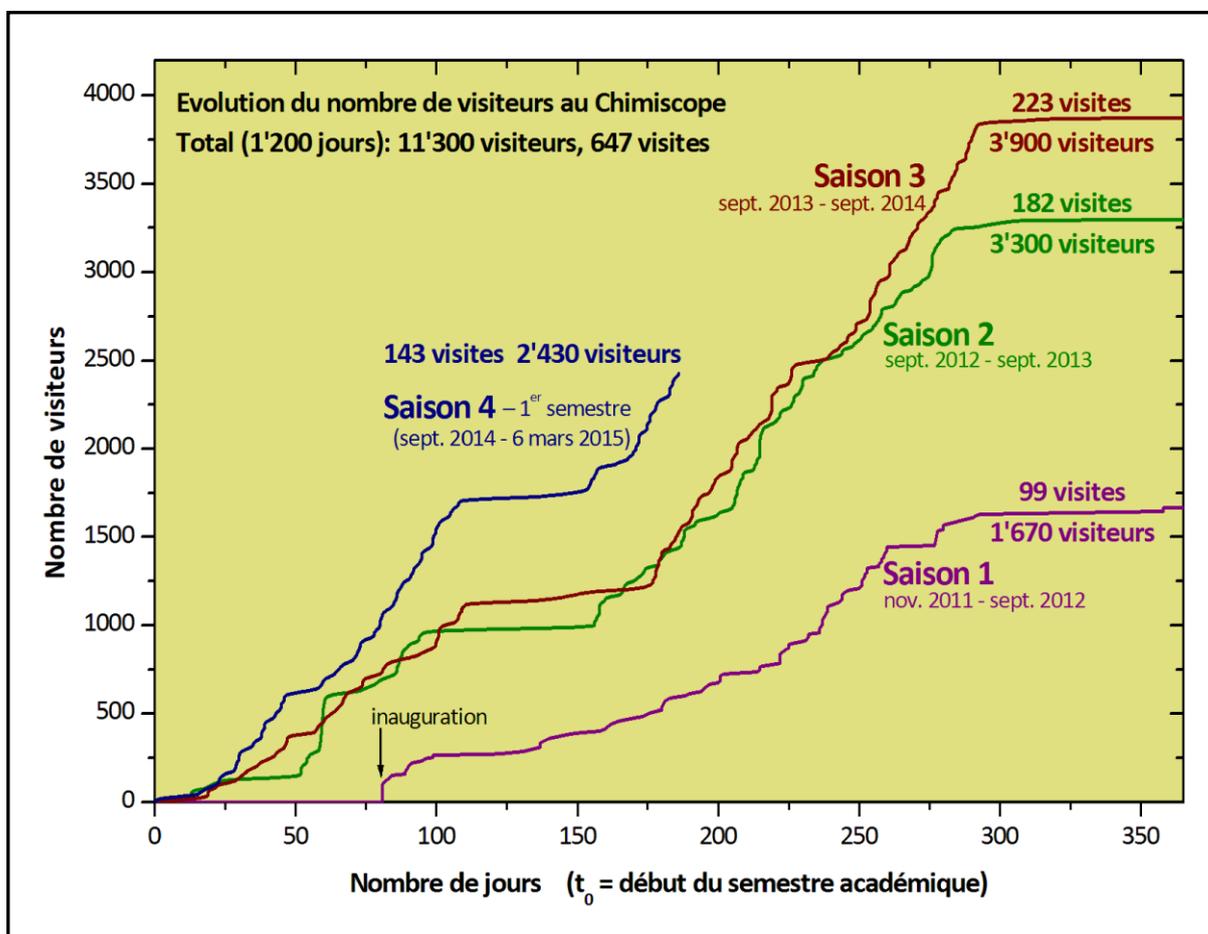
L'engouement à long terme pour le *Chimisque* se mesure principalement par la fidélité qu'ont de nombreux enseignants à revenir à de multiples occasions avec de nouvelles classes ou pour explorer plusieurs thématiques, ainsi que par l'évolution du nombre de visites et de visiteurs depuis l'inauguration.



L'évolution du nombre de visites depuis l'inauguration du *Chimisque* (voir la figure ci-dessus), proche de 650 à ce jour, indique une progression de saison en saison ; cette progression ne devrait cependant pas fortement augmenter dans le futur, en raison des capacités d'accueil limitées à maximum 4-5 visites par jour ; un fort potentiel existe néanmoins dans les périodes de vacances académiques, durant lesquelles le *Chimisque* n'ouvre actuellement ses portes que lors d'occasions exceptionnelles (visites « VIP », journées *Passeport-Vacances* durant l'été).

Depuis ses débuts, les réservations pour le mardi sont deux fois plus élevées que pour le lundi, les autres jours de la semaine étant uniformément fréquentés (voir encadré dans la figure ci-dessus). Il était initialement attendu que le mercredi, congé pour les écoles genevoises, soit peu fréquenté. Aucune explication n'a été trouvée pour traduire ces observations.

La forte progression du nombre de visiteurs entre la Saison 1 et la Saison 4 apparaît clairement (voir la figure ci-après). Un léger tassement a été observé entre la Saison 2 et la saison 3 (moins de 20% de visiteurs supplémentaires), mais la courbe ascensionnelle a largement repris en début de Saison 4, avec une progression identique à celle observée entre la Saison 1 et la Saison 2. Manifestement, le *Chimisque* s'est taillé une solide réputation en trois saisons parmi les enseignants locaux, qui assurent la majorité des visites enregistrées et recommandent notre plateforme de découverte à leurs collègues.



LES CONCOURS ORGANISÉS PAR LE CHIMISCOPE

CLAIR COMME DE L'EAU DE ROCHE

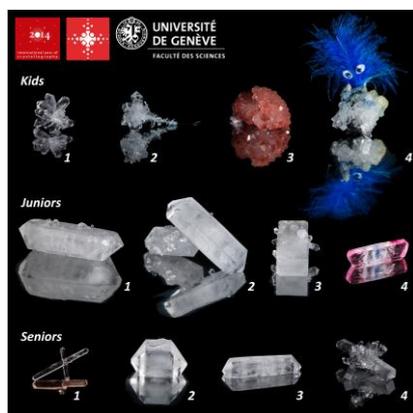
À l'initiative du *Chimiscope* et avec la collaboration du *PhysiScope* et du *Laboratoire de Cristallographie* de l'UNIGE, ce concours, soutenu financièrement par la *Société Suisse de Cristallographie* et une Fondation souhaitant garder l'anonymat, a été organisé dans le cadre de 2014 – *Année Internationale de la Cristallographie*.

Toutes les écoles du Primaire, du Secondaire I et du Secondaire II, publiques et privées, du Canton de Genève, ont été conviées à participer ; un kit contenant 100g d'un sel (KH_2PO_4) dont la composition était tenue secret, ainsi que des instructions et conseils, ont été envoyés aux classes participantes.



L'objectif était d'obtenir les cristaux les plus originaux et spectaculaires (Primaire : *Kids*), les plus volumineux (Secondaire I : *Juniors*), respectivement les plus cristallographiquement purs (Secondaire II : *Seniors*), en combinant plaisir de la découverte, créativité et savoirs de la chimie, de la physique et de la cristallographie.

Près de 100 classes ont commandé un kit, et 54 créations rivalisant d'inventivité ont été retournées aux organisateurs. Quatre Prix, dont un Prix Coup de Cœur, ont été décernés dans chaque catégorie d'âges lors d'une cérémonie festive organisée en mai 2014. Tous les participants ont par ailleurs reçu un catalogue rassemblant les photographies de l'ensemble des cristaux reçus.



L'événement a donné lieu à un reportage dans *Le Journal de l'UNIGE* et un article dans la revue scientifique *Chimia*, une exposition de cristaux au *Chimisque* ainsi que d'affiches sur la cristallographie au *Chimisque* et au *PhysiScope*. Les cristaux ont été exposés lors de la *Nuit de la Science 2014* et publiés sur le site web du *Chimisque*, et ont servi de prétexte à une page du e-Calendrier 2014 de la *Société Suisse de Cristallographie* (voir l'image ci-contre).

Suite à ce concours, le nombre de nouveaux visiteurs du *Chimisque* a substantiellement augmenté, notamment parmi les classes du Primaire.

LUMIÈRE(S) !

Suite à cette rafraichissante expérience et à l'occasion de 2015 – *Année Internationale de la Lumière*, le *Chimisque* s'est associé la collaboration du laboratoire *BiOutils* pour organiser un nouveau concours entre janvier et avril 2015, destiné aux écoles genevoises.

Pour ce concours, chaque classe participante reçoit un kit contenant 20g de deux sels ($K_3Fe(CN)_6$; citrate ammoniacal de fer ferrique), ainsi que des instructions et conseils.

L'objectif est de préparer un mélange photosensible des deux sels, à appliquer sur un support qui, préalablement surmonté d'un masque illustrant le monde du vivant dans sa plus large signification, est exposé aux radiations solaires induisant la photoréduction du complexe de fer et la production de bleu de Prusse, un composé insoluble intensément bleu ; le résultat final est un cyanotype (*blueprint*). Les cyanotypes obtenus doivent être les plus originaux et beaux (Primaire), les plus beaux et précis (Secondaire I), respectivement les plus scientifiquement parfaits (Secondaire II).

A mi-parcours, 70 kits ont été distribués et les organisateurs tablent sur une participation aussi créative qu'en 2014. La cérémonie de remise des Prix sera organisée en mai 2015 et un catalogue de toutes les œuvres reçues sera édité et distribué à l'issue de celle-ci.



LA FORMATION DES ANIMATEURS DU CHIMISCOPE

Le succès du *Chimisque* est prioritairement dû au talent de ses animateurs et à leur propension à transmettre de manière communicative leur passion de la science moléculaire auprès des visiteurs. Il est donc impératif que les animateurs du *Chimisque*, sélectionnés à la Section de chimie et biochimie parmi ses doctorants, post-doctorants, techniciens, collaborateurs scientifiques et étudiants en année de Master, reçoivent une formation appropriée qui leur permette de porter haut les couleurs du laboratoire de découverte.

Dès 2012, les animateurs ont reçu une formation spécialisée dans la théorie de la vulgarisation, la scénographie et la gestion des groupes difficiles. La formation était dispensée par *Jardin Expérimental*, structure professionnelle de diffusion des savoirs scientifiques animée par Mme Edith Müller et le Dr Fabrice Riblet, chimiste et développeur d'outils pédagogiques. Durant deux jours complétés par une journée « service après-vente », les animateurs ont reçu une théorie sur les principes de la médiation, puis appris à se connaître et expérimenter leurs limites et celles des groupes.





En 2013, c'est Mme Véronique Emmenegger (*Rouge-Vif*), formatrice indépendante pour metteurs en scène et acteurs de théâtre, qui a été mandatée pour offrir aux animateurs une approche différente de la gestion des visiteurs, centrée sur l'expression vocale et corporelle. En une journée, les animateurs ont été confrontés à des situations cocasses dans lesquelles ils ont appris à oser sortir de leur propre cadre pour transmettre les messages scientifiques de la manière la plus pertinente.

La formation en 2014 a été assurée par l'*Office de Coopération et d'Information Muséales* (OCIM ; Dijon). Cet acteur officiel de la formation continue dans les musées français a proposé deux jours de théorie et d'ateliers sur le questionnement et les techniques de médiation, animées par Mme Ewa Maczek, responsable des formations à l'OCIM et M. Cyril Blondel, muséographe et formateur-médiateur en philosophie. Cette formation a par ailleurs pu être offerte aux animateurs du futur *Mathscope*.



La formation continue interne n'est pas de reste. A chaque nouvelle saison, la direction exécutive du *Chimisque* réunit tous les animateurs. En une journée, toutes les thématiques sont présentées par des animateurs expérimentés à destination des animateurs débutants ; les notions de bonne gestion des groupes sont également passées en revue, de même que tous les aspects logistiques et de « *back-office* » de la plateforme.



Animateurs actuels et alumni. Absents : Romain Letrun, François-Alexandre Miannay.

En janvier 2015 et à l'initiative du *Chimisque*, une formation spécialisée dans le domaine de la sécurité, des accidents et des comportements à adopter et actions à entreprendre en cas d'impondérables, a été offerte par l'équipe STEPS-UNIGE aux animateurs des plateformes publiques du *Scienscope*. Cette formation est complétée par des exercices de lutte contre le feu, sur le terrain.

EXPÉRIMENTER
COMPRENDRE
SYNTHÉTISER
MANIPULER
MODÉLISER
DÉCOUVRIR
OBSERVER
CALCULER
MESURER
PRÉVOIR
ÉTUDIER
CRÉER
RÊVER

