

# 出國報告

(出國類別：其他，國際會議)

## 第二十一屆臺法科技獎評議會 暨訪問行程

服務機關：科技部、中央研究院

姓名職稱：

科技部謝達斌次長

中央研究院林明璋院士

中央研究院葉永烜院士

科技部科教國合司李佩育科長

派赴國家：法國

出國期間：108年9月17日至9月23日

報告日期：108年11月15日

## 摘要

在諸多歐洲國家之中，本部與法國之國際科研關係最為緊密，每年補助之各項交流或研究計畫案平均約 60 件，內含訪問活動逾 150 人次。科技部與法國的合作有長遠的規劃與布局，每年均訂有年度工作計畫，持續開拓臺法合作夥伴機構、增進人才培育交流，並設有科技組，協助相關業務之聯繫與推動。科技部與法國政府及研究單位簽有多項雙邊合作協議，主要合作伙伴包括：法國國家研究總署(ANR)、法國國家癌症研究院(INCa)、法蘭西學院自然科學院(ADS)、法國國家科學研究中心(CNRS)、法國資訊暨自動化研究院(INRIA)、法國衛生暨醫學研究院(INSERM)、及法國在臺協會(BFT)等。

本次訪法行程主要是為選出年度臺法科技獎之獲獎團隊，該獎項是由臺灣科技部與法蘭西自然科學院透過 1999 年簽署的雙邊協議，共同舉辦的頒獎活動，自開辦以來今年邁入第 21 屆，我方每年均由中研院院士及法方法蘭西學院院士開會審議，拔擢一組科學家，頒發 32,800 歐元獎金及獎章，以表揚彼等對促進臺法雙方科技合作、交流、訓練之卓越貢獻，目前臺法科技獎已被列為自然科學院每年 11 月頒發之「大獎」(Grands Prix) 獎項之一。本次行程除臺法科技獎之閉門審查會議外，另安排部分拜會及參訪行程，盼未來能有新的合作契機。

## 目錄

壹、目的 .....	3
貳、過程 .....	4
一、法國國會議員午餐餐敘 .....	4
二、駐法科技組工作匯報 .....	6
三、臺法科技獎評議會 .....	13
四、法蘭西自然科學院巡禮 .....	15
五、諾華藥廠(Novartis Healthcare) .....	16
五、與留法科研菁英攬才交流餐會 .....	18
六、文化參訪 .....	19
參、心得及建議事項 .....	20
肆、附件(諾華藥廠簡報) .....	21

## 壹、目的

為強化臺法雙邊科技合作關係，本部(前身國科會)自 1999 年起即與法蘭西自然科學院(Académie des Sciences, Ads)建立關係，並每年頒發臺法科技獎(Grands Prix)給雙方致力於兩國科學研究合作之學術團隊，年度受獎團隊可獲獎章及獎金 38,200 歐元，其後並得以短期訪問或規劃研討會等方式向本部申請經費補助，持續帶動規劃後續之科學交流。前(第 20)屆適逢雙方合作 20 周年，雙方特別舉辦臺法科技學術慶典，由 Ads 院長率團來臺參加，並晉見陳副總統，同年我方亦由陳部長率團親赴法國主持第 20 屆臺法科技獎頒獎典禮暨參訪行程，以表達臺灣對與法蘭西自然科學院及其他協議機構之高度重視。本行主要係由本部次長率中央研究院院士參與臺法科技獎之閉門評議會議，雙方逐案討論選出第 21 屆臺法科技獎之獲獎團隊。

法蘭西自然科學院每年舉行之大獎有來自世界各國的科學家及國家研究院院士，是年度科技盛事，臺法科技獎是其中一個獎項，部長率團參加不僅凸顯臺灣在科學研究領域之重要性，更可增加國際能見度。法蘭西自然科學院成立於 1666 年 12 月 22 日，歷史悠久，路易十四的首相柯爾伯(Colbert)邀請了一群學者，於新落成的王室圖書館集會，並約定每兩週聚會一次，這就是自然科學院的前身。1699 年 1 月 20 日，法國國王路易十四才頒布命令，於羅浮宮成立皇家學院。學院的 70 位成員促成了十八世紀的科學發展，並且扮演國家行政的諮詢角色。1816 年，自然科學學院獨立成院，成為法蘭西研究院之一。1835 年，創辦自然科學學院院刊，成為介紹法國與其他國家科學研究成果的最重要刊物。

除主辦前述臺法科技獎頒獎典禮外，訪法期間亦邀請法國國會議員餐敘、駐法代表處科技組工作匯報、拜會瑞士諾華藥廠(Novartis Healthcare Company)、與留法科研菁英進行攬才交流會，共計停留 4 天(含週六)，成果豐碩。

## 貳、過程

行程簡表

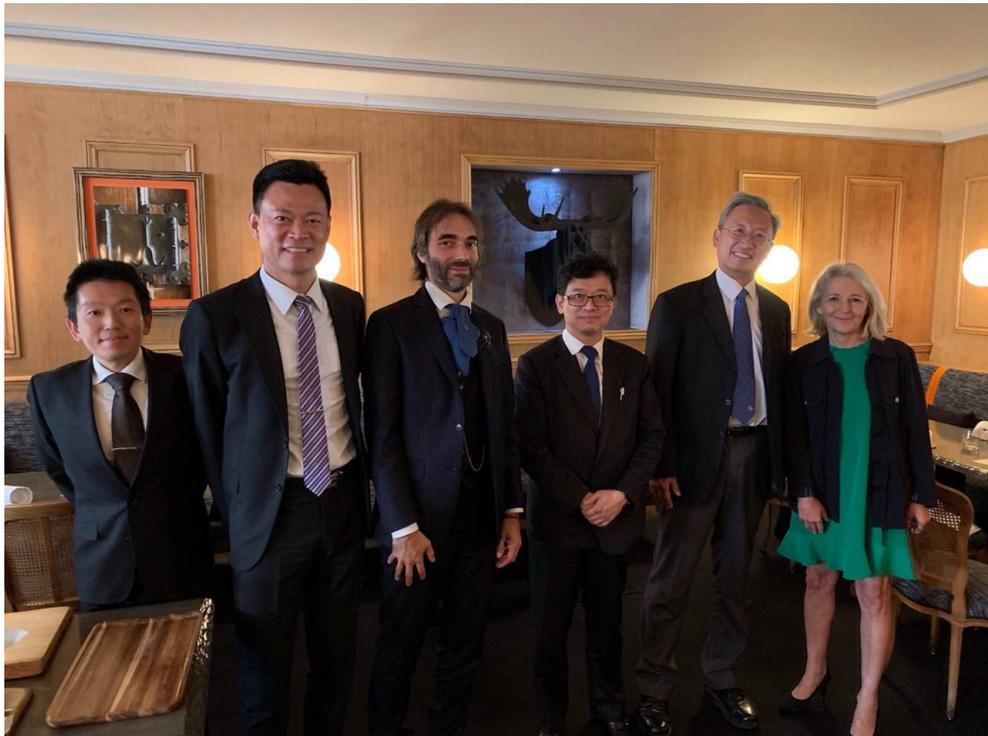
9/17(二)	23:15 桃園機場出發
9/18(三)	10:35 抵達巴黎 12:30 與法國國會議員餐敘 15:00 拜會駐法代表處大使暨駐法科技組工作匯報 17:00 飯店 Check-in 18:30 次長與訪團、駐法科技組工作晚餐
9/19(四)	09:00 集合出發 10:00 第 21 屆臺法科技獎評議會(閉門會議) 13:00 法蘭西自然科學院午宴 16:00 法蘭西自然科學院 350 年歷史巡禮 18:30 駐法吳志中大使宴請訪團
9/20(五)	團 1：次長/張組長/莊秘書 06:20 出發搭高鐵前往巴賽爾 13:00 諾華導覽 16:00 議題交流 18:30 晚餐 團 2:院士/科長/范秘書 09:00 文化參訪
9/21(六)	團 1：次長/張組長/莊秘書 08:40 搭乘高鐵返回巴黎 團 1 加團 2 12:00 與留法科研菁英進行攬才交流會
9/22(日)	04:15 出發前往機場 07:00 搭機返國
9/23(一)	05:30 訪團抵臺

### 一、法國國會議員午餐餐敘

#### 【拜會內容】

謝次率訪團抵達法國，通關後隨即驅車與法國國民議會友臺小組副主席 Laure de LA RAUDIERE 侯蒂雅女士進行交流餐敘，侯蒂雅女士於去年部長訪法時曾於國會辦公室接見，並應邀訪問本部，對我十分友善，雙方針對兩國科研及高等教育交流現況交換意見，並互贈紀念品及合影留念。餐敘期間，次長亦與法國人工智

慧（AI）國家策略主筆人暨現任國民議會議員 Cédric VILLANI 短暫會晤，並邀渠未來赴臺訪問交流。



上圖：謝次與侯蒂雅議員合影。

下圖：由右至左侯蒂雅議員、吳志中大使、謝達斌次長、VILLANI 議員、科技組張中白組長、國會組程瑞安秘書。

**【後續工作事項】**請法國國會議員持續支持臺法科研合作。

## 二、駐法科技組工作匯報

### 【會議內容】

駐法代表處吳志中大使歡迎謝次率代表團訪問法國，進行實質科技外交，為臺灣貢獻心力，並介紹駐法科技組之業務，其重要性僅次於美國，為我重要盟友，近期將舉辦大型活動慶祝我十月國慶，邀集法國貴賓共襄盛舉。另駐法代表處科技組張中白組長向次長簡報臺法科技合作現況及駐組業務，簡報內容如下。



## Briefing Report of Scientific Cooperation Between France (Italy, Spain) and Taiwan

Chung-Pai CHANG

Director of Science and Technology Division  
Taipei Representative Office in France

September 2019



## Outlines

1. Introduction of the Signed Agreements & Funding Opportunities
2. 2019 Key Numbers (as of mid-September)
3. 2019 Highlights (as of mid-September)
4. Coming High Level Activities
5. Future Cooperation Strategies

## France-Taiwan Agreement / MoU for Scientific & Technological Cooperation

- **CNRS** 法國國家科學研究院 (1992)
- **Ads** 法蘭西自然科學院 (2001)
- **Inria** 法國國家資訊暨自動化研究院 (2002)
- **INRA / Cirad** 法國國家農業研究院及法國農業研究發展國際合作中心 (2004)
- **Inserm** 法國國家衛生及醫學研究院 (2004)
- **Ifremer** 法國海洋開發研究院 (2005)
- **BFT** 法國在臺協會 (2006)
- **ANR** 法國國家研究總署 (2007)
- **INCa** 法國國家癌症研究院 (2017)

## Italy, Spain-Taiwan Agreement / MoU for Scientific & Technological Cooperation

- **CNR** 義大利國家研究委員會 (2007)
- **SZN** 義大利拿坡里安東督宏動物研究所 (2008)
- **CSIC** 西班牙高等科學研究委員會 (2006)

## France-Taiwan Funding Opportunities (1/2)

Program	Content	Duration	Funding
ANR-MOST	Joint research projects	Up to 4 years	ANR funds average 200k€/project MOST funds depends on projects
BFT-MOST « Orchid Program »	Joint research projects (mobility)	2 years	BFT funds up to 10k€/year; MOST funds depends on projects
	Bilateral workshops	N/A	Depends on projects
CNRS-MOST	Joint research projects (mobility)	2 years	CNRS funds up to 5k€/year; MOST funds depends on projects
Inria-MOST «Associate Teams Program»	Exchange of scientists, students, workshops...	3 years	Fund jointly, up to 20k€/year/team
Inria-MOST « Internship Program »	Internship for Taiwanese students	2 to 6 months	Inria funds living allowance/ MOST funds transportation and registration fees

## France-Taiwan Funding Opportunities (2/2)

Program	Content	Duration	Funding
INCa-MOST « PLBIO »	Research projects on Cancer biology & science	36 or 48 months	INCa funds around 600k€/project; MOST funds depends on projects
Ads-MOST «France-Taiwan Scientific Prize»	Awarding French and Taiwanese collaborators	N/A	38200€ in total
Research and Practical Training Program in Taiwan (replaced by GASE Summer Program since 2019)	Grant for research or practical internship (Master and PhD)/ Areas indicated by the MOST	6 weeks during July and August	MOST funds Programs fees, travel insurance and accommodation
HERCULES School	European course for PhD students and young researchers	1 month (February-March)	MOST funds About NT\$200,000 (air-ticket, per-diem...)
Dragon Gate Program	Research personnel training in foreign lab	2 years	MOST funds Up to NT\$4,000,000/year
Inserm-MOST	Exploratory visits, workshops, Post-docs	1 week-3 months	Depends on projects

## Italy-Taiwan Funding Opportunities

Program	Content	Duration	Funding
CNR-MOST	Joint Research Projects	2 years	Up to 10k€/year/side
CNR-MOST	Bilateral workshops		Up to 8k€/year/side
Research and Practical Training Program in Taiwan (replaced by GASE Summer Program since 2019)	Grant for research or practical internship (Master and PhD)/ Areas indicated by the MOST	6 weeks during July and August	MOST funds Programs fees, travel insurance and accommodation
Dragon Gate Program	Research personnel training in foreign lab	2 years	MOST funds Up to NTS4,000,000/year

## Spain-Taiwan Funding Opportunities

Program	Content	Duration	Funding
CSIC-MOST «i-LINK + Program»	Joint Research (mobility) and joint workshop	2 years	CSIC funds 20,000€ for 2 years MOST may provide extra allowance
CSIC-MOST «Summer Program for Taiwanese PhD Students»	Research internship in a CSIC institute	2 to 6 months	1000€ from CSIC host lab. Air ticket from MOST
Research and Practical Training Program in Taiwan (replaced by GASE Summer Program since 2019)	Grant for research or practical internship (Master and PhD)/ Areas indicated by the MOST	6 weeks during July and August	MOST funds Programs fees, travel insurance and accommodation
Dragon Gate Program	Research personnel training in foreign lab	2 years	MOST funds Up to NTS4,000,000/year

## 2019 Key Numbers (as of mid-September)

- On-going/Completed Project: **60** ( 1 HERCULES、2龍門、1千里馬、16幽蘭、1 Inria、7 CNRS、5 Ads、15 ANR、3 CNR、1 INCa、4 LIFT、5 GASE 暑期營) (執行中/已執行計畫件數)
- Policy & Research Visiting Between Taiwan and France, Italy, Spain: **128** (雙邊互訪人次)
- STD Working Visit throughout France, Italy, Spain: **48** (駐地轄訪及雙邊工作會議場次)

## 2019 Highlights (as of mid-September)

- April 2-4: 陳部長良基率國內9所頂尖大學代表於4/3至巴黎辦理海外獲才說明會及相關參訪活動。當天活動有近百人參與，包含來自法國11所國家級科研機構、3所頂尖大學，以及德國、英國與日本之研究人員
- May 16-19: 許次長有連率領科技部Taiwan Tech Arena (TTA) 新創中心籌組之新創代表團於法國新創萬慶展 (VivaTech) 參與展出，並出席展會開幕式於VIP區聽取法國總統馬克宏及加拿大總理杜魯道等人演說
- September 5-7: 鄭次長幼涵參與行政院人事總處人事長及部會次長訪比法團於9/6早上訪視駐法代表處，聽取吳志中大使駐地工作簡報，並針對臺法科研合作推展近況及未來想法與大使交換意見
- September 18-22: 謝次長達斌率團一行4人於9月18日至22日至法國巴黎及瑞士巴賽爾訪問。此行主要係與法蘭西自然科學院 (Ads) 共同主持「第21屆臺法科技獎評議會」，選出本年獲獎團隊
- 配合鈞部推動海外人才橋樑方案 (LIFT2.0)，本組迄今已於法國巴黎 (3場)、里昂、埃皮納勒 (Épinal) 及西班牙巴塞隆納等地辦理獲才活動或交流餐會，共計6場次累計參與人數約184人



5/17 鈞部長右邊於SATION F  
會見法國經濟部數位司理員



4/5 里昂海外人才說明會



5/6 鈞部長的訪詢視察法代表處



4/3 陸部長良基及國內9所頂尖  
大學代表於代表處



6/14 巴黎海外人才說明會

## Coming High Level Activities

- October 30-31: 配合鈞部60週年慶在臺舉辦「**Global Science and Technology Leaders Forum**」，本組已邀請到3名政府及科研機構正副首長級外賓確認將訪臺出席，分別為法國國家研究總署（ANR）署長Thierry DAMERVAL、國際事務代表Nakita VODJDANI及法蘭西自然科學院（Ads）副院長Patrick FLANDRIN。此外，法國國家資訊暨自動化研究院（Inria）亦承諾將派正副首長級代表赴臺與會，惟目前尚待該院提供本組確切代表人員資訊
- November 25-28 (TBC): 鈞部部（次）長將率團赴法國參與法蘭西自然科學院年度大獎暨主持第**21屆臺法科技獎頒獎典禮**，細節尚待確認

## Future Cooperation Strategies

- Institute-Institute Cooperation **法人鏈結** (AI、海洋、生醫)
- Talent Exchange and Co-cultivation **人才交流共育** (GASE 暑期營、龍門計畫、LEAP、LIFT、補助駐地學人辦理科研活動)
- Joint Scientific Research **科研學術共同研究** (加強與Inserm醫學研究合作)
- Industry-Academia Collaboration **產學合作** (GLORIA-SATT聯盟合作)

# THANKS FOR YOUR ATTENTION

**Chung-Pai CHANG**  
Service Sciences et Technologies  
Bureau de Representation de Taipei France  
78, rue de l'Université, 75007 Paris  
Tél. +33(0) 1 44 39 88 55  
Email. cpchang@most.gov.tw



### 【後續工作事項】

謝次代表科技部感謝吳大使對於科技組業務之支持與協助，並期許駐法科技組同仁持續在法國、義大利及西班牙推動與臺灣科技合作交流，另外人才培育部分可與駐法教育組密切合作。

### 三、臺法科技獎評議會

#### 【閉門會議】

本年度第 21 屆臺法科技獎自 108 年 4 月 15 日起受理申請，至 6 月 28 日截止，雙方受理之申請案共計 6 案，申請名冊如下表：

案號	姓名	任職機構	法方PI姓名	法方PI機構	未來合作主題	學術專長
1	張煥正	中央研究院/原子與分子科學研究所	François TREUSSART	Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay Laboratoire Aimé Cotton, CNRS UMR9188	以奈米鑽石晶體中之氮-空缺中心進行神經元網絡電活動之高準度成像	凝態光譜學、生物造影成像與光譜技術、質譜分析、光譜分析、化學、生物物理化學
2	蔡金吾	國立陽明大學/腦科學研究所	Olivier AYRAULT	Institut Curie	運用新活體影像技術研究小腦發育與腦腫瘤形成之機制	細胞生物學、生醫影像、神經發育、失智症、影像處理、幹細胞、神經發育、Cell Biology、Biophysics、Epilepsy、Neural degeneration、Movement Disorders、Neuroscienc
3	吳育任	國立臺灣大學/光電工程學研究所	Filoché MARCEL	Ecole Polytechnique	半導體量子侷限化工程	無機白光照明元件與材料、發光元件與材料、半導體材料、化合物太陽能電池、High power transistors、Optoelectronics、ferroelectronics、Optoelectronic device modeling and simulation、發光二極體
4	陳丕堯	國立台灣大學/天文物理研究所	Gerard MOUROU	IZEST Ecole Polytechnique	以桌類比黑洞探討信息遺失悖論	粒子天文物理學理論及觀測、宇宙學理論、極高能宇宙微中子探測、電漿物理及粒子束物理
5	蕭欽玉	中央研究院/數學研究所	Xiaonan MA	Université Paris 7	複幾何及科西黎曼幾何裡的局部指標理論及微局部分析	複變函數、微分幾何、調和分析、微局部分析、複幾何及柯西黎曼幾何
6	白台瑞	台北醫學大學/生醫材料暨組織工程研究所	David DEVOS	University of Lille (University hospital and INSERM)	中樞神經系統疾病肌萎縮性脊髓側索硬化症的治療新策略：利用顱內給予具有系統性天然癒合功能的健康捐贈者之血小板具有神經保護和神經修復的功效	組織工程及再生醫學、血液學、Plasma fractionation、Platelet growth factors research、Viral inactivation、Protein purification bioengineering、ex vivo cell propagation、therapeutic protein products

我方經送各學術司初審後，本部由謝次長達斌於 108 年 9 月 12 日召開國內評議會議及行前說明會，邀請中央研究院林明璋院士及葉永烜院士分別擔任化學材料、數學及天文領域之審查委員，次長兼本行團長擔任生醫領域申請案之審查委員，會中並就法方安排之會議議程交換意見。

本次閉門會議於 108 年 9 月 19 日在法國舉行，法方由法蘭西自然科學院副院長 Olivier PIRONNEAU、Jean-François BACH 院士及 Denis JEROME 院士擔任審查委員。雙方經逐案檢視內容及推薦信，其中張煥正曾於 2018 年申請未通過，吳育任及陳丕堯亦曾於 2017 年申請未通過，其餘申請團隊皆為第一次參加。評審委員就研究領域之特殊性及其對社會之貢獻度等經過充分討論，並由在場所有審查委員進行匿名投票，最後因考量中央研究院原子與分子科學研究所張煥正及法國 CNRS 學者 François TREUSSART 雙方研究團隊以合作超過 12 年，研究成果斐然，

共同選定為 2019 年第 21 屆臺法科技獎得獎人，並於 9 月 30 日對外公告。  
【後續工作事項】得獎團隊於 108 年 11 月親赴法國受獎。



上圖：閉門會議會場(雙方審查委員及工作人員)。  
下圖：會議結束由本部謝次長達斌與法蘭西自然科學院副院長 Olivier PIRONNEAU 互贈紀念品並拍照留念。

## 四、法蘭西自然科學院巡禮

### 【參訪內容】

法國於 1795 年 8 月 22 日重組昔日的皇家科學學院、文學院與藝術學院，成立國家科學與藝術學院(Institut national des sciences et des arts)，144 名院士中有 66 名與數學、物理有關。該院於 1805 年遷至塞納河左岸的「四國學院」(College des quatre nations)，為今日法蘭西研究院院址。1816 年，自然科學院獨立成院，為法蘭西研究院(Institut de France)其中一員。1835 年創辦《自然科學院院刊》(Les Comptes rendus de l'Academie des sciences)，是介紹法國與其他國家科學研究成果最重要的刊物。二十世紀法國成立了多所科學研究機構，自然科學院在學術界的比重已不如前。為配合法國日漸加速的科學發展，學院進行改制，於 2002 年 5 月 2 日通過行政命令，增設 26 位院士名額，並於 2003 年 2 月 2 日正式公布。團員亦參觀法蘭西自然科學院典藏的院士檔案，包括已故院士與法蘭西自然科學院之書信、照片及手稿，及各類發明家寄送至科學院之原始證明文件及物件，並由館長導覽辦公室長年保持恆溫及濕度，以達到長久保存文件檔案，及如何辨別真假文件，以防止坊間盜賣珍貴之原始研究文件，該檔案室亦開放一般民眾調閱檔案，也開放所有國際人士來實習(曾有日本研究生)。



上圖：法蘭西自然科學院巡禮合影(前排右至左林明璋院士、謝達斌次長、PIRONNEAU 副院長，後排右至左葉永烜院士、BACH 院士、JEROME 院士、科國司李佩育科長、駐法科技組張中白組長)。

【後續工作事項】無

## 五、諾華藥廠(Novartis Healthcare)

### 【背景】

諾華藥廠成立於 1996 年，由位於巴塞爾的兩家化學品及製藥公司「汽巴-嘉基」(Ciba-Geigy) 和「山德士」(Sandoz) 合併而成，總部設於瑞士，為全球前十大藥廠之一 (2015 年排名第一，2016 年排名第二)，在心血管、腫瘤、免疫等領域具有很強的研發實力，而諾華在疫苗研究領域更具有長久的發展歷史。

目前諾華全球的員工數約為十二萬名員工，其中有約四千人的研究人員，而在臺灣的員工數則有約七百人，專注於創新領導性的三大事業組合：創新藥品 (Novartis)、視力保健 (Alcon) 和學名藥 (Sandoz)。使命是探索改善生活品質和延長人類生命的新途徑。諾華的願景是成為引領醫藥領域變革值得信賴的領導者。

### 【藥廠現況】

目前 Novartis 主要的市場則是以歐洲以及美國為主，再來則是亞洲、非洲以及澳洲地區。而目前諾華製藥部門的業務為研發製造、經銷和銷售專利處方藥，並被區分為腫瘤、心血管代謝、免疫和皮膚、視網膜、呼吸道、神經系統以及既定藥品等。Novartis 製藥部門在研發和資金投注方面皆為產業中的領導廠商；該部門於 2014 年投入 73 億美元用於研發、占部門淨銷售總額的 23%，研究開發支出則為 27 億美元且較前兩年略為成長。新藥開發是一個漫長的過程，通常從初期研究到上市約需 10 至 15 年，其中進入第一期臨床試驗至上市期間則約需花費 6 至 8 年；當面臨研究內容不適合繼續發展的情況下，Novartis 有可能必須放棄已投入大量資源所研發的產品。Sandoz 部門的業務為開發、製造、經銷和銷售未被有效第三方專利機構所保護的處方藥，以及生物科技和製藥相關業務，該部門的業務被劃分為零售學名藥、生物製劑與腫瘤注射劑，以及抗感染藥品三大項。Alcon 部門的業務為研發製造、經銷和銷售符合眼部生命週期所需要的保健產品及技術，旗下產品多樣化且能夠治療多種眼部疾病或狀況，並被區分為外科、眼科藥品和視力保健業務。於 2014 年投入 9 億美元的金額於研發，相當於該部門淨銷售總額的 9%，且較前年和去年的 10 億美元略為下降；Alcon 的產品研發內容包括有解決影響視力的白內障、青光眼等疾病，部門的研發策略則圍繞在概念驗證的認證過程，因此可迅速確定技術的成功機會且降低研發失敗機率。

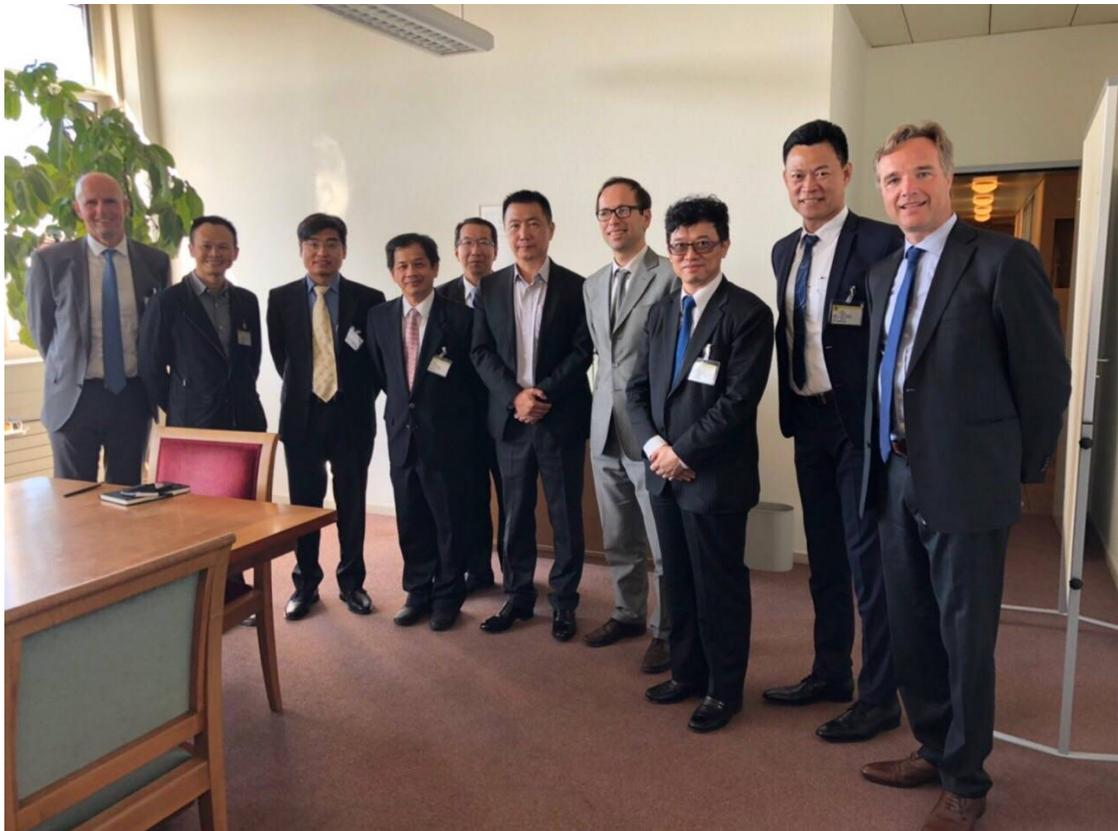
### 【拜會內容】

本部謝達斌次長於 108 年 9 月 20 日 (五) 赴瑞士巴塞爾 (Basel)，在駐瑞士代表處黃偉峰代表、駐瑞士經濟組范德安組長、駐德科技組戴龔組長及駐法科技組張中白組長與秘書等陪同下，拜訪當地知名諾華藥廠 (Novartis) 園區之法商威立雅 (VEOLIA) 子公司 VALOREC，VEOLIA 營運長 Louis BARBERGER 及 VALOREC

執行長 Michel FUNFSCHILLING 親自出面接待。Valorec 為一全球性水資源、能源與廢棄物回收處理及再利用解決方案提供公司，迄今在此領域已有 160 多年之專業經驗，而在此園區內則係與諾華藥廠合作，專門協助其處理製藥後產生之廢棄可溶劑。廠方除向訪團簡要介紹該公司專長領域、技術與競爭優勢等，亦安排我團於其廠區進行實地巡訪，簡要瞭解其先進設備功能與其運作模式。

謝次長於拜訪會談中特別提到，工業製造與生產係我國產業重要命脈之一，尤其是半導體相關製造，也因科技部在國內身肩著主管北中南三大科學園區之重要任務，瞭解製造過程產生之可溶劑及相關廢棄物妥善處理的重要性，爰歡迎該公司考慮赴臺投資或加強與我國廠商合作，以臺灣作為經營拓展據點，立足臺灣，放眼亞太。駐瑞士黃大使亦接著表示，臺灣政府對於外資赴臺投資態度開放且高度歡迎。尤其瑞士與我國國土面積相差不遠，也都被周圍強國環伺，高度依賴出口，相當值得交流合作，互相借鏡雙方發展經驗。也因此，這幾年也有不少我國私人廠商及研究單位如工研院等，相繼組團赴瑞士拜訪，盼建立更多實質夥伴關係。倘 VALOREC 有意強化與臺合作，甚至投資我國，瑞士代表處將全力給予協助。VALOREC 表示樂意與臺灣強化合作，並將審慎評估後續是否有意投資臺灣。本次拜會最後在雙方互贈禮品及合影留念下，劃下完美句點。

【後續工作事項】無。



上圖：謝次長達斌率駐法科技組及駐德科技組拜會諾華藥廠合影

## 五、與留法科研菁英攬才交流餐會

### 【交流餐敘名單】

留法科研菁英攬才交流午餐會出席名單		
姓名	機構	職銜
謝達斌	科技部	政務次長
陳家俊	國立臺灣師範大學	教授
張中白	駐法代表處	組長
范瑋倫	駐法代表處	秘書
莊惟鈞	駐法代表處	秘書
李佩育	科技部	科長
林明璋	中央研究院	院士
賴思廷	巴黎地球物理研究院 Institut de Physique du Globe de Paris	博士生
吳青蓮	法國國家衛生及醫學研 究院 Institut national de la santé et de la recherche médicale	博士後研究員
吳欣潔	法蘭西學院 Collège de France	博士後研究員
陳光瑜	巴斯德研究院 Institut Pasteur	博士生
顏沛熙	巴斯德研究院 Institut Pasteur	博士後研究員
孫正明	法國國家衛生及醫學研 究院 Institut national de la santé et de la recherche médicale	研究員
張頌平	法國高等師範學院 Ecole Normale Supérieure	博士生

### 【談話內容】

為持續推動我國海外攬才之重要政策，駐法科技組 108 年 9 月 21 日於巴黎辦理「科技部與留法菁英有約」攬才交流餐會，由謝達斌次長、林明璋院士共同與留法學研進行座談。本次活動與會者來自法國各國家級研究單位及知名機構，包含法國國家衛生及醫學研究院、法蘭西學院、巴斯德研究院、法國高等師範學院，巴黎地球物理研究所等，均為我國旅外優秀學人。大家就臺法科研環境及我國科研政策充分交流，部分參與學員表示，若考量當地物價指數，法國實驗室之薪資並未比臺灣優渥，且因民族性之關係法國人不太使用英文，唯一優勢是可吸取不同實驗室之研究經驗，體驗法國文化。席間科國司發送哥倫布計畫、愛因斯坦計畫及 LIFT 計畫之簡介並簡要介紹，全程氣氛熱絡，學員對於科技部有心培育年輕研究學者，並推出各類計畫之舉大表贊同，次長並鼓勵學人返國貢獻所長。

### 【後續工作事項】無



上圖：留法科研菁英與科技部訪團及駐法科技組交流合影

## 六、文化參訪

### 【拜會內容】

考量本次行程時間有限，且文化參訪為自費行程，經徵詢院士意願安排參訪巴黎小皇宮（Petit Palais）美術館，小皇宮內部的繪畫裝飾完成於 1903 年至 1925 年間。裝飾設計師的意圖是使小皇宮博物館既具備宮殿的華麗，又有公共建築的某種莊嚴。宮內各主體建築裝飾畫以「藝術之都巴黎」為總主題。除建築物本身之

畫飾外，全館藏有許多人物肖像畫作、石雕、及古代皇宮中家具及小型文物(如懷錶、墨水盒、茶具組等)。小皇宮另有一室外花園也是博物館的重要景色。

【後續工作事項】無。

### 叁、心得及建議事項

本次訪問期間因適逢巴黎抗議，巴黎市區部分道路進行交通管制，甚至車輛亦有管制，導致驅車往返拜會地點時間冗長，行程多有延誤，但因臺法科技獎之審查期程早已列入雙方日程，無法更動，且若安排德高望重之院士搭乘地鐵亦有不妥，爰仍依原計畫以租車方式進行，所幸所有任務均能圓滿達成。

在臺法科技獎之閉門審查會議部分，因駐法科技組事先已與法蘭西自然科學院召開數次工作小組會議，轉達法方建議排除以往我方已將申請案進行排序之情況，改採現場逐案討論並投票表決，獲獎團隊以壓倒性多數通過，雙方審查委員對於本次審查結果表示滿意。另我方院士表示臺法科技獎意義非凡，建議科技部應持續辦理，以鼓勵科研人才及促進臺法雙邊科研合作。

本次行程於 9 月 17 日(星期二)深夜出發，因當日另有第七屆臺菲次長級會議及晚宴，行程安排相當緊湊，非常感謝次長馬不停蹄於主持雙次長會後，直接率團赴法，亦感謝駐法科技組及駐德科技組同仁事前安排及通力合作，完成臺法科技獎之審查會議及相關參訪行程，展望將來，若能與法國擴大合作，在關鍵領域建立實質的交流與合作，應可創造雙贏，將雙方各領域的研究成果共同推上國際舞臺，以落實科技部小國大戰略之願景。

## 肆、附件(諾華藥廠簡報)



**Visit of SCI and Taiwan Delegation /  
20th of September 2019**

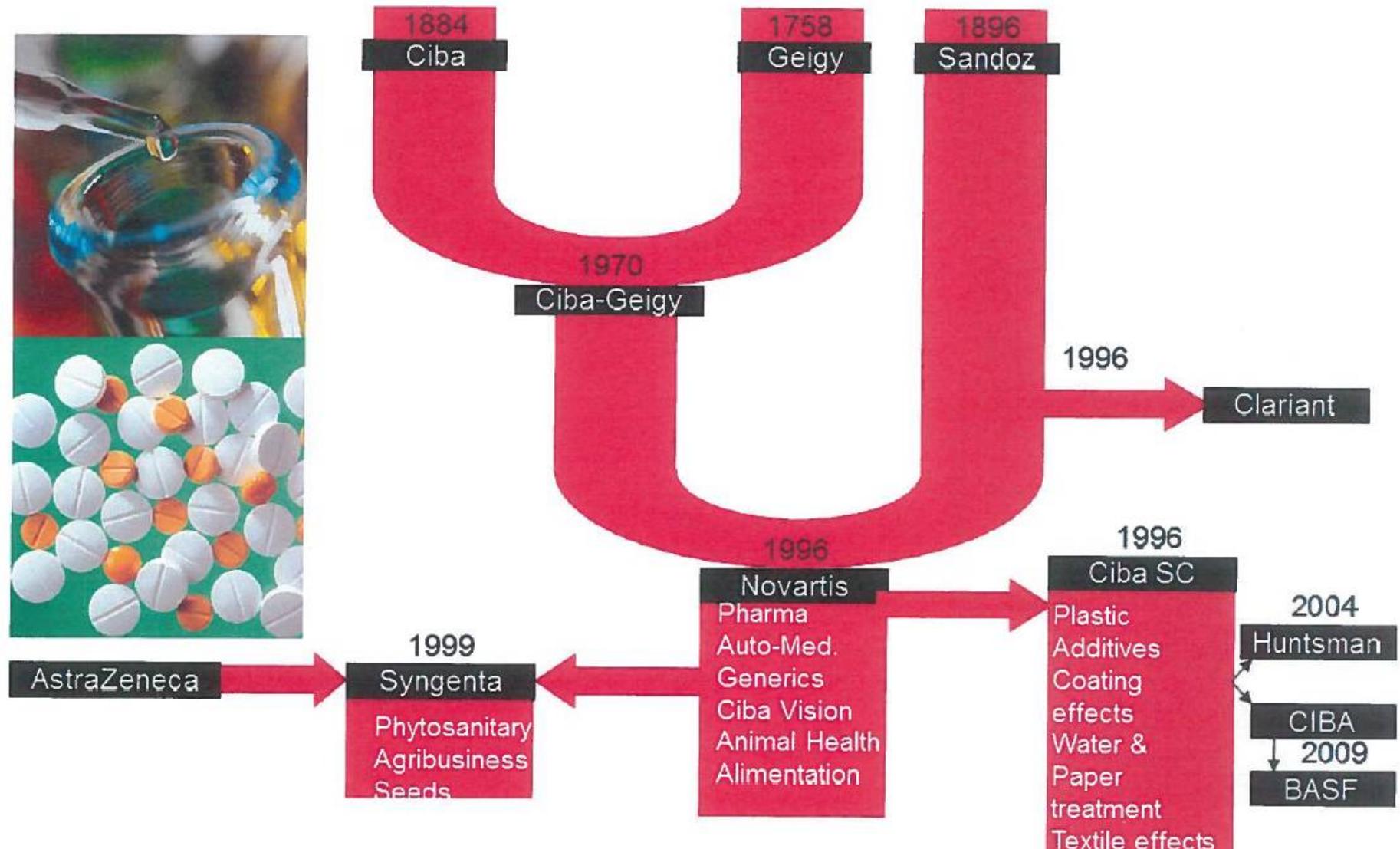
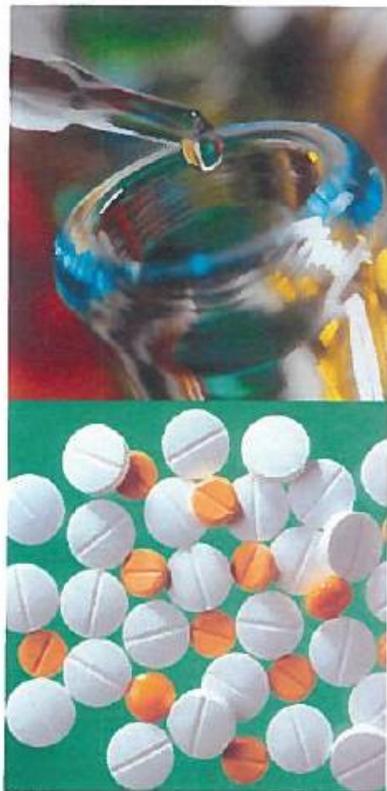
# Meeting agenda

Timing	What	Contact Person	Where	Meeting point	Participant
11h30 – 13h00	Lunch	Michel Funfschilling	Restaurant Waldhaus	WSH-2052.7.24	guests
13h00 –14h00	Presentation	Michel Funfschilling / Emmanuel Lohest	WSH-2052.7.24	WSH-2052.7.24	MF / SM / LB / guests
14h00 – 16h00	- Visit incineration facility of used solvents (ALV) - Visit Recycling & Solvent Center (RSC)	Silvano Melone Arnaud Mercier / YAO Xiaochun / EL	WSH-site	WSH-2052.7.24	guests
16h00 – 17h00	Exchange & Conclusion	Michel Funfschilling	WSH-2052.7.24	WSH-2052.7.24	MF / SM / LB / guests

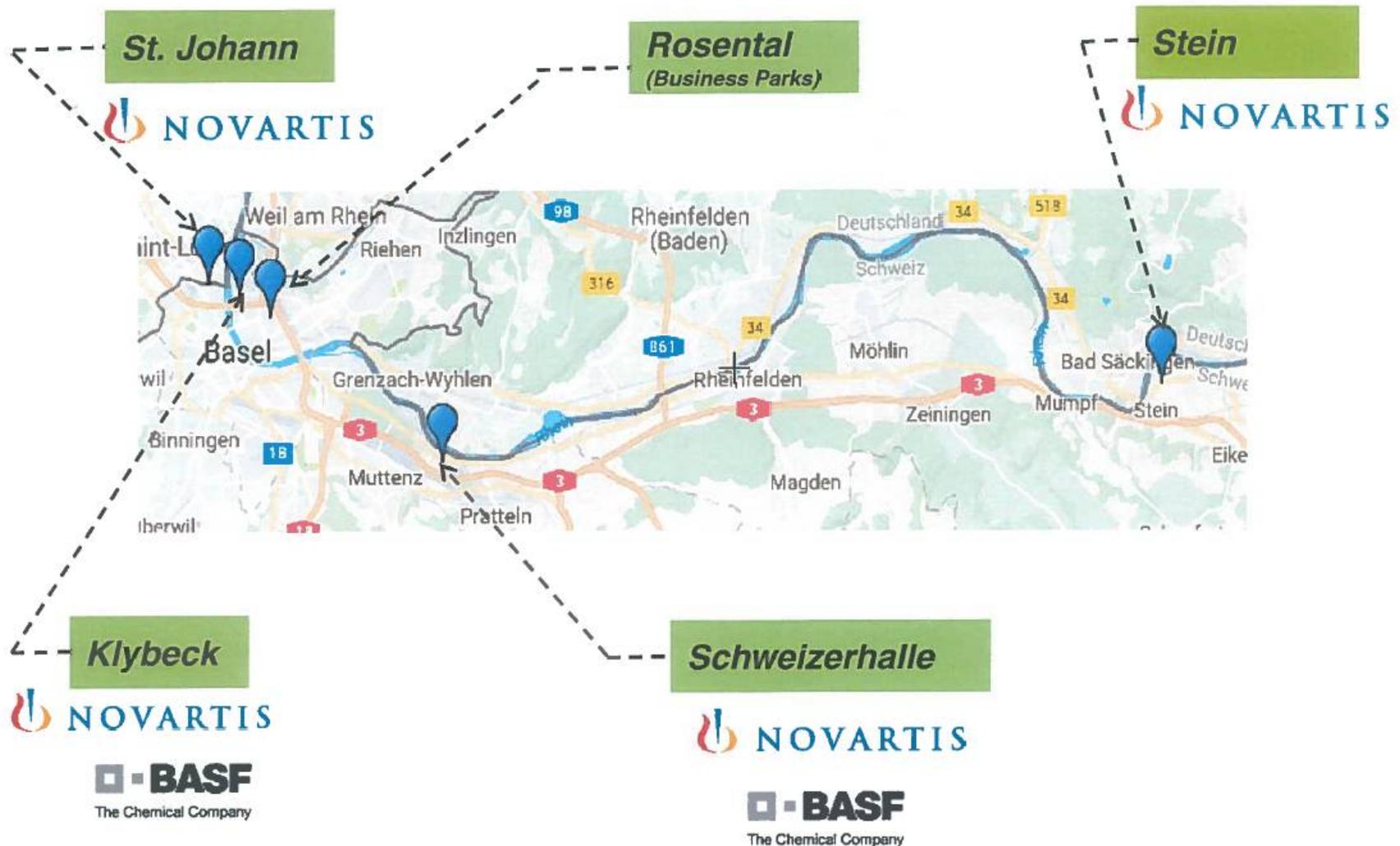
# VEOLIA EXPERIENCE IN BASEL SWITZERLAND



# History

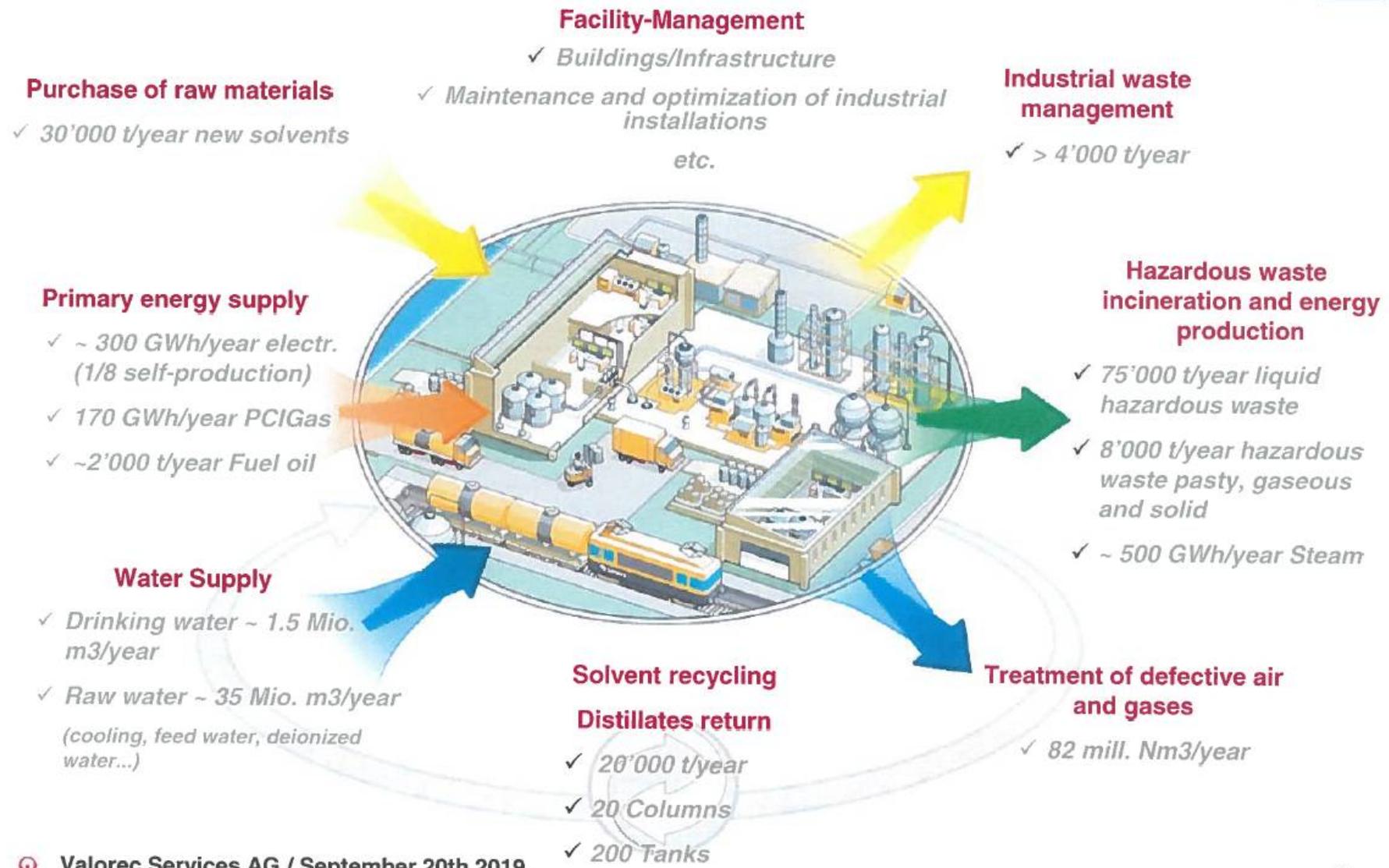


# Sites in the Basel area



# Valorec

Operation and logistics management at 4 sites within a 15km radius of Basel



# Experience In The Pharma Market Novartis, Bayer, BASF & HUNTSMAN



Bayer



## The Contract

- **Location:** Basel- Switzerland (3 sites)
- **Duration:** Renewed for an undefined duration in January 2014 (started in 2001 and renewed in 2007)
- **Turnover:** € 179 M (2013)
- **Resources:** 305 employees

## Scope of Activities

- **Supply & management of the whole scope of utilities** (electricity, steam, overheated water, compressed air, cooling water)
- **Collection & treatment of industrial waste** (hazardous, recyclable and common waste)
- **Recycling or incineration of solvents**
- **Management of the water cycles** on site



COMPETITIVINESS



ENVIRONMENT



RELIABILITY

- **Reduction of cost for Partners by increasing third party business :** use of free capacity to recover solvent or produce steam
- **A 28% savings achieved within the first 7 years & over 15% additional savings** during the 2nd period
- Reduction of cost for Novartis through a **flexible contractual and financial solution**

- **Carbon Footprint reduction:** 20 000 tons of CO2 saved between 2007 and 2009 thanks to :
  - Steam production out of waste incineration process (waste-to-energy policy)
  - Substitution of fossil fuel with strong calorific loaded solvents

- **16 years business continuity**
- **Daily management of GMP compliance** on several activities
- **Successful transfer** and integration of approx. 300 Novartis employees in 2001
- **Unique quality of services** for a complex industrial platform

# Valorec: from an expertise in silos ...

Water	Energy	Solvents Regeneration	Solvents Incineration	Waste collection	HWI
<p><b>Water production and distribution on 3 sites (EVS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drinking water (1,700,000 m<sup>3</sup>/year)</li> <li>• Industrial water (35 million m<sup>3</sup>/year)</li> <li>• Demineralized water</li> <li>• Waste water collection and management</li> </ul> <p>⇒ <b>GMP relevant through quality agreement</b></p> <p>⇒ <b>FDA audit OK</b></p>	<p><b>Energy production and distribution on 3 sites (EVS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electricity: (280 GWh/a 1/8 produced on site)</li> <li>• Steam (650 000 t/year)</li> <li>• Hot water preparation</li> <li>• Chilled water (8 GWh/yr)</li> <li>• and brine (3.5 GWh/yr)</li> <li>• Compressed air (110 million m<sup>3</sup>/year)</li> </ul>	<p><b>RSC Schweizerhalle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recycling: 20,000 t/year (20 distilling columns)</li> <li>• 180 storage tanks (8,000 m<sup>3</sup>)</li> <li>• 70 different products (solvents)</li> <li>• Integrated logistics</li> </ul> <p>⇒ <b>GMP relevant through quality agreement</b></p> <p>⇒ <b>FDA audit OK</b></p>	<p><b>ALV Schweizerhalle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incineration of liquid special waste (solvents)</li> <li>• (2 incinerators) 60,000 t/year</li> <li>• steam and electricity production</li> <li>• Incineration of foul and processed air (80,000 Mio. m<sup>3</sup>/year)</li> </ul>	<p><b>ISED 3 sites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collection, sorting and elimination of non-special industrial waste</li> <li>• Collection, sorting of special industrial waste</li> </ul>	<p><b>RSMVA*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incineration of special waste 30,000 t/year</li> <li>• Production of steam and electricity</li> <li>• *Installation property of Valorec</li> </ul>

# Utilities in Werk St. Johann (Novartis)



- Operation and maintenance of the steam network
- Supply of the plant with industrial and drinking water
- Ensuring power supply
- Responsible for sewage systems including emergency management
- Supply of defined buildings with cooling brine and compressed air
- Operation and maintenance of RTO (regenerative thermal oxidation) process air purification plant

## Utilities in Werk Klybeck (Novartis, BASF)



- Production of steam, operation and maintenance of the steam network
- Supply of the plant with industrial and drinking water
- Ensuring power supply
- Responsible for sewage systems including emergency management
- Supply of defined buildings with cooling brine and compressed air
- Operation and maintenance of various plants for hot water production

## Utilities in Werk Schweizerhalle (Novartis, BASF)



- Operation and maintenance of the steam network
- Supply of the plant with industrial and drinking water
- Support and maintenance of industrial water fountains
- Ensuring power supply
- Responsible for sewage systems including emergency management
- Supply of defined buildings with cooling brine and compressed air
- Operation and maintenance of the nitrogen network

## Utilities in Werk Stein (Novartis)



- Production of steam, operation and maintenance of the steam network
- Supply of the plant with industrial and drinking water
- Ensuring power supply
- Responsible for sewage systems including emergency management
- Operation and maintenance of the waste water pre-treatment plant
- Operation and maintenance of various installations in the buildings

# Solvent incineration (Schweizerhalle)

## Waste solvent-incineration arrangements (ALV) and boilers 2

- Mixing plant for liquid hazardous
- Incineration of liquid hazardous waste
- Supply Novartis, BASF, CABB & IPBL with steam
- Production of electricity
- Disposal of factory air ZALENT
- Disposal of factory exhaust gases ZAGENT



# All waste management (all sites)

## Industry and special waste-disposal services (ISED)

- Management of waste disposal in demolition and conversion projects.
- Control of the disposal and recycling of all industrial waste and hazardous waste at the 4 plants of the partners (Novartis, BASF and third parties)
- Operation of collection points
- Advising clients
- Fetch and carry of all wastes
- Supporting waste disposal in demolition or modification of buildings



# Solvent recycling (Schweizerhalle)

## Recycling & Solvent Center (RSC)

Management of

- Logistics for solvents
- Dangerous goods and transport
- Tank storage for solvents & distillates
- Contract distillations for partners and third parties
- Pipe bridges
- Engineering
- 20 distillation columns
- 200 tanks in 5 tank farms



# Hazardous waste incineration (Klybeck)

## Regional special waste-incineration arrangement (RSMVA)

- Production of electricity
- Hazardous Waste Management
- Logistics
- Thermal recovery / disposal
- Supply plant Klybeck with steam (up to 100%, seasonal)
- Supply of the science park and Stücker shopping center with low-temperature waste heat
- Power generation



# Q&A



“ *Passion for  
Purification* ”

**VALOREC  
SERVICES AG**

Schweizerhalle – CH

# Introduction

**1**

The challenge of the chemical & life science industry

---

**2**

What bring the recycling of solvents to the market need?

---

**3**

Valorec, your VEOLIA solution

**4**

Veolia ID Card

---

**5**

References & examples of current solvent experiences

---

# 1. The challenge of chemical & Life Science industry



Faced with the constant pressure of competitiveness and process efficiency our clients must



- Address **economic, social** and **environmental** challenges
- Comply with increasing **regulatory** burden
- Rethink their business model **new production technologies (Innovation)**
- Be concentrated on **performance** and/or high **quality** levels
- **Reduce the impact** of their activities on the environment

## 2. What bring the recycling/purification of solvents to the market ?



# Main Drivers

## COMPETITIVENESS

Reduce Cost/Expenses -  
improve profitability



Externalize solvent  
management



Increasing production capacity  
by externalizing services



Innovation

## PROCESS EFFICIENCY

Invest in innovation / co-  
development with a trustful  
partner



Give priority to the production  
thus outsource distillation



Trust specialized companies  
able to take care of solvents  
and other waste streams



Guaranty of high-level quality  
Tailor made solution taking into  
account cross-contamination



Flexibility

## ENVIRONMENT

Partner with company able to  
deal with stringent regulations



Tackle environmental issues –  
reduce environmental  
footprint/waste amount



Enhance CSR



Develop new business models  
in the framework of the circular  
economy



Traceability



Solvent management to avoid  
resource scarcity

# Veolia BU Activities in Solvent recycling

- o 8 sites on 5 countries

## American Market

Canada  
-Chemrec-Cowansville, Québec  
@Solvents – 10000 tons

## Unites State of America

-Azusa - Ca  
@Solvents – 5000 tons  
-Henderson-Co  
@Solvents - 4000 tons  
-Middlesex-OH  
@Solvents - 7000 tons  
-West Carrollton- NJ  
@Solvents - 7000 tons

- 2018: ~43 KT

## European Market

### Great Britain

-Garston, Liverpool  
@Solvents – 17000 tons

### France

-SPR, Chauny  
@Solvents – 17000 tons  
-Alpes Environnement, Marseilles  
@Solvents - 6500 tons

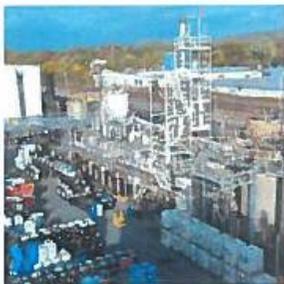
### Switzerland

-Valorec, Schweizerhalle  
@Solvents – 25000 tons

2018: ~ 60.5 KT

## Global Market (2018):

- >100 KT
- Number 1 worldwide

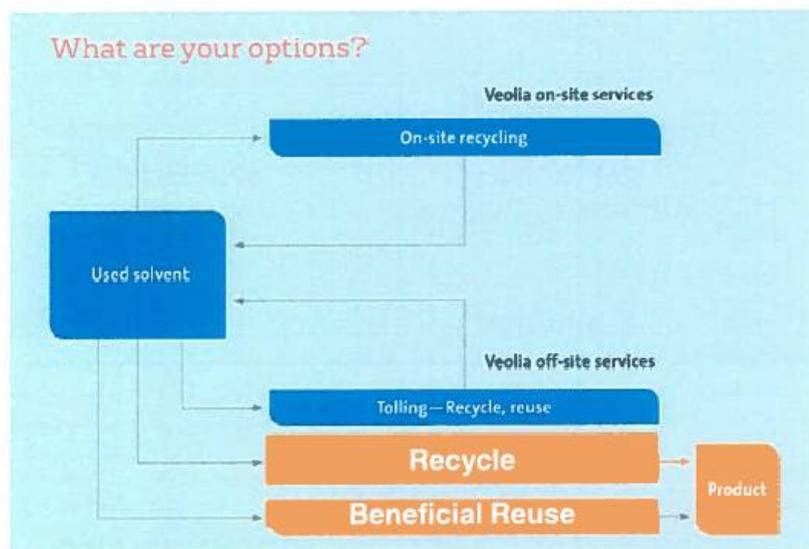


## 4. VALOREC, your VEOLIA solution



▶ Quality of service, responsiveness and on-time service of our customers' needs, based on sustainable and innovative commitments.

# Core business : distillation from Waste or Products



## RECLAIM SALES STRATEGIES

### RECYCLE

- Waste is recycled to accepted market specifications and sold as Veolia product

### PURIFICATION

- Separation of a chemical substance of interest from foreign or impurities substances

### TOLLING

- Waste is recycled to the customer's specification and returned for use once again in their process

### BENEFICIAL REUSE (TRADING)

- Accept recycled solvents as a product and then sell the solvent to an audited 3rd party as replacement for a virgin raw material

**INTERMEDIARY SYNTHESIS** of chemicals processes

### ON-SITE RECYCLING

- Install and/or manage and operate recycling equipment on-site at the customer's location

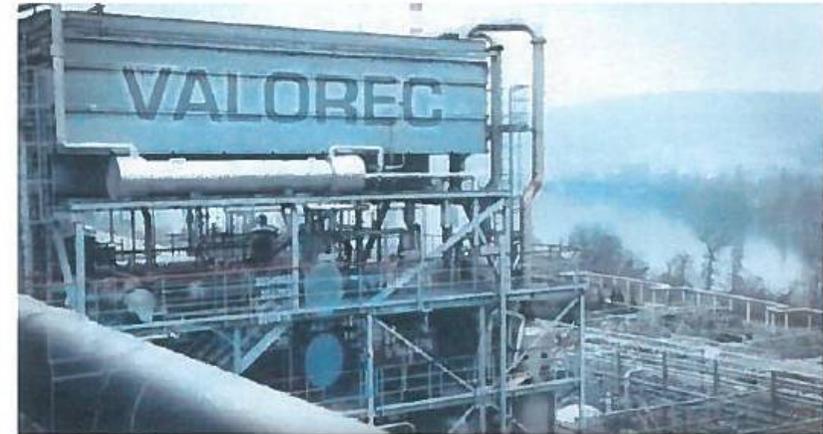


*Driven by fine chemicals, chemical of specialties, agrochemicals & pharmaceuticals*

## Valorec experiences (product & waste)

<b>OXYGENATED</b>	<b>Alcohol</b>  EtOH, n-Butanol, Cyclohexanol, IPA, n-Propanol	<b>Ether</b>  THF, DEE ,MTBE, Dioxane,2 Methl THF	<b>Esters</b>  Acetate (ethyl, butyl isobutyl, propyle, isopropyle,me thyl ...)	<b>Ketones</b>  Acetone, MEK, MIBK, Cyclohexan one	<b>Glycol Ether</b>  1-méthoxy-2- propanol acetate, 1- méthoxy-2- propanol acetate, ... /	<b>Glycol Ether Ester</b>  Methoxy propyl acetate, butyl glycol acetate, ...
<b>HYDRO CARBONS</b>	<b>Aliphatics</b>  Hexane, Cyclohexane, Heptane, WS petroleum spirit, naphtas, isopentane...		<b>Aromatics</b>  Toluene, xylene, ethylbenzene		<b>Paraffinics</b>  isoparaffins	
<b>OTHERS</b>	Amide: 1-methyl-2-pyrrolidone (NMP), Dimethylformamide (DMF),DMAc, NEP Amines: TEA, MDEA, DMAPA,... Rest: Acetonitrile, Ethyl Lactate, bio-based					

## Additional businesses : one-stop shop

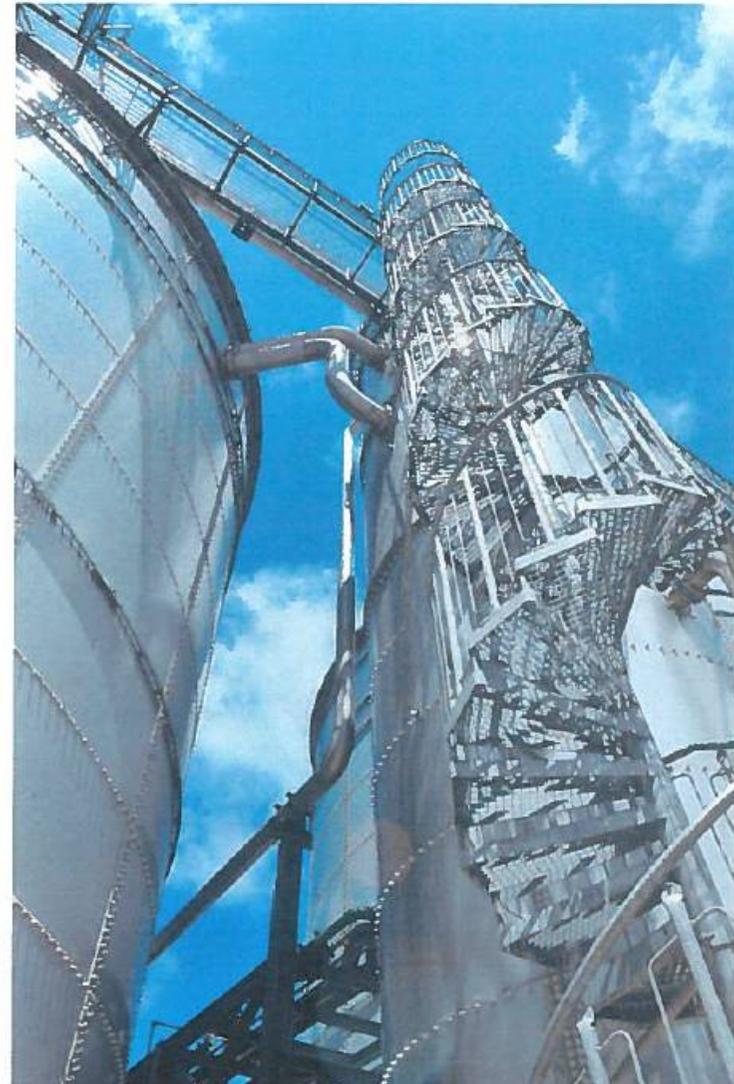


- Sales of recycled solvents
- Supply of fresh solvent, acid, base for pharma/fine chemical process (50 different products, 28KT/year) on site
- logistics and storage of hazardous materials
- Solvent Management Consulting
- On-site valorization of residues (R1) with steam and electricity production

27

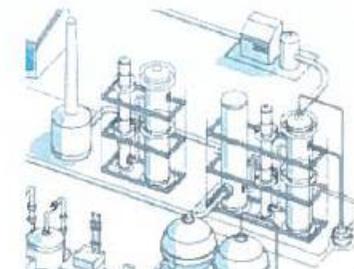
## Technologies & Process

- Azeotropic distillation
- Pressure-swing distillation
- Single-stage rectification
- Multi-stage rectification
- Fractional distillation
- Extraction
- Distillation of thermo-sensitive products  
Shortpath 0.1 mbar
- Esterification
  
- Remarks :
  - all VOCs are injected directly by pipe into the furnace
  - Engineering



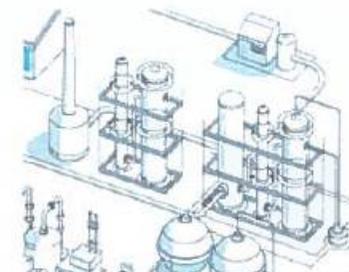
# Process management

- Process development in labour
  - Material analyses
  - DSC test (Differential scanning calorimetry)
  - Lab distillation
- Specification of raw material and distillate
- Process simulation
- Risk analyze
- Operation prescriptions
- Training of staff
- Test of distillation
- Cost calculation
- Contract with customer
- Production



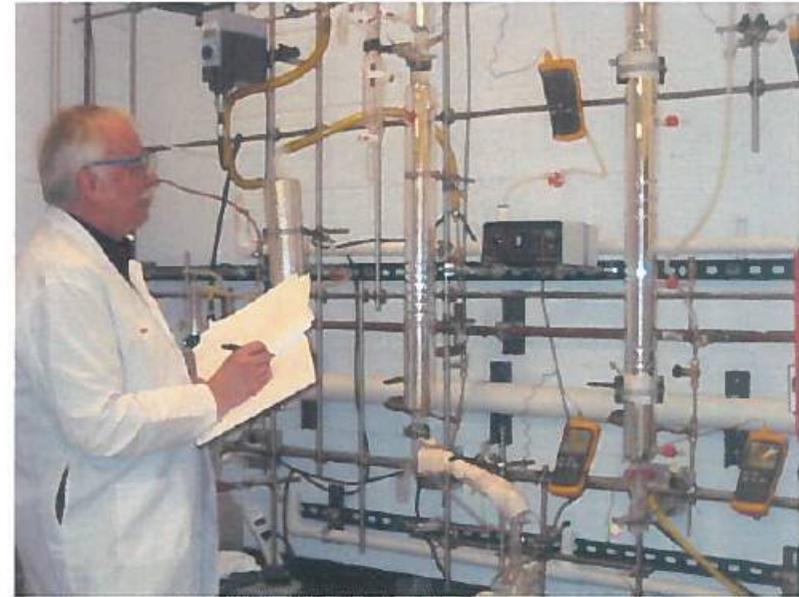
## Equipment: High performance installation with large utilization spectrum

- 17 industrial columns(up to 60 HETP, SS316)
  - 8 continuous columns
  - 7 batch columns
  - 2 Shortpath
- Various equipment's dedicated to a large solvent spectrum:
  - Columns batch: 40 to 60 plates, operating range up to 100 mbar and 180°C
  - Columns flash: operating range up to 0,1 mbar and 350°C
- Vacuum,atmospheric or pressurised
- Ideally from 50M<sup>3</sup> , group synergies for small and medium volumes
- continuous service 24 hours 365 days per annum



# Research and Development

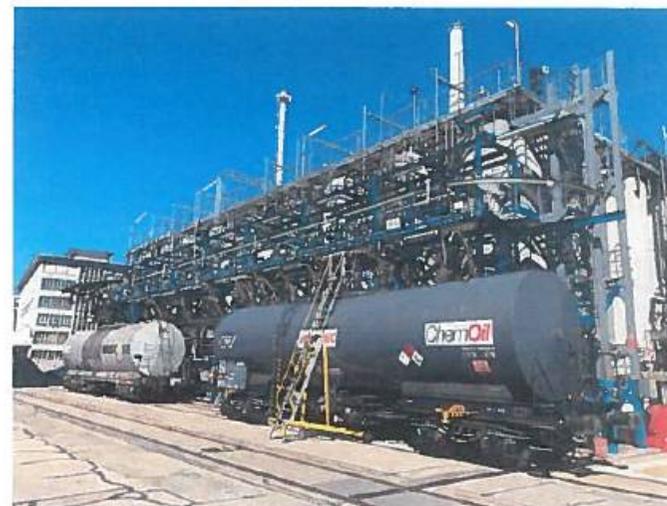
- Highly competent R&D Staff
- Pharma background (Novartis standard)
- Several lab distillation columns
- State-of-the-art analytical unit
- DSC (Thermic analyse of residu)
- Computer simulation Chemcad
- Acceptation procedure (MHS, Sample 5L,...)



## Infrastructure: An integrated supply chain, including storage capacity and distribution of new and recycled products

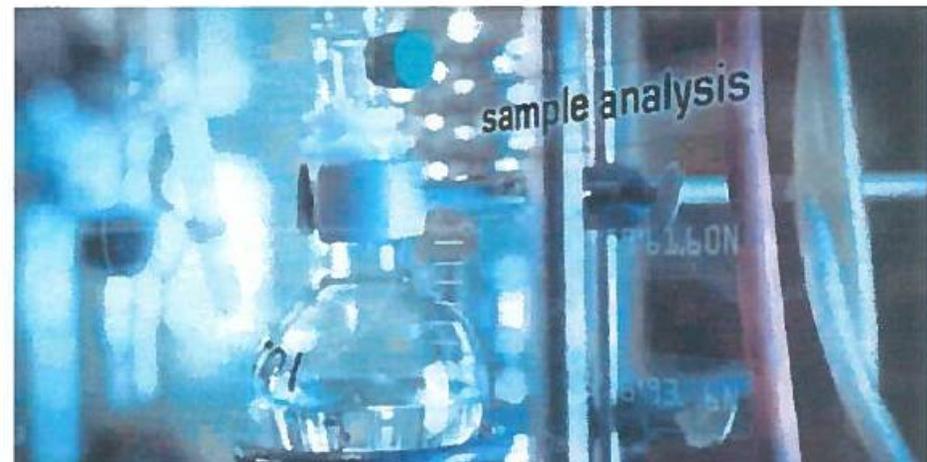
### TRANSPORT & LOGISTIC

- Bulk (Truck, Rail way)
- Unloading under Nitrogen
- Dedicated piping (Novartis-BASF)
- Storage capacity 10 000M<sup>3</sup>-200 Tanks – 5 tank farms
- Tank from 10M<sup>3</sup> to 100M<sup>3</sup>
- Steel, Stainless steel(Inox), enameled
- TFS (CE) No 1013/2006
- an on-site connection to international railroads including sampling protection for wagons, truck weight checks and control units,
- logistic department enabling to manage the transport and the administrative procedures for materials flows coming from all Europe.



## High qualified and certified services

- Valorec ensures the whole of its activities, and in particular the recycling of solvents, according to certified procedures ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001
- Valorec operates in agreement with the very strict rules imposed by the branch of pharmaceutical industry (Good Manufacturing Practices).
- Valorec is compliant with Swiss SEVESO directives and dangerous goods regulations.
- Highly skilled personnel with pharmaceutical and chemical background
- Daily management of GMP relevant on several activities through quality agreement
- REACH solutions
- TFS
- **40+ years know-how in this field**



## 4. Veolia ID Card and how Veolia creates value for clients



▶ « **Creating sustainable value, together** »

We follow our clients daily to serve their strategy and organisation, to reduce their environmental footprint and to create value, **together**

# Our Vision: Resourcing the World

Delivering waste, water and energy services to the top industry players (Multi sites- Multi skill contract)

**GLOBAL FOOTPRINT**  
To follow you wherever you may need

**INNOVATING GROUP**  
on all of our activities

**A REAL INTEGRATION**  
of Energy, Water and  
Waste services

**OPENING NEW MODELS**  
For partnerships, innovative  
business models, etc.

**TECH-ORIENTED**  
Advanced technologies and  
digital strategy

**STRONG REFERENCES**

In the Life Science & chemicals sector



2018: €25,12 billion

Resourcing the world



employing ~168,800 people

## 5. References & examples of current solvent experiences



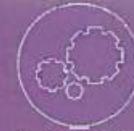
 VEOLIA

 VEOLIA

▶ How Veolia creates value for clients

# Novartis « Infra »

Pharma



Integrated  
Utilities Management

 **NOVARTIS**

 **NOVARTIS**



 Switzerland

 Since 2001



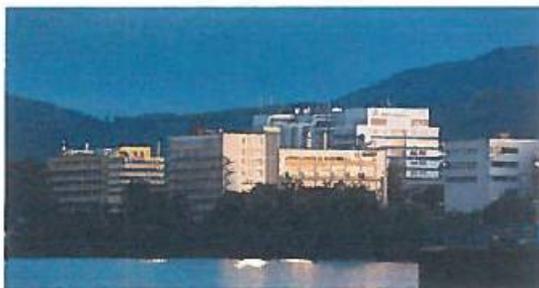
- Since 2001, Valorec manages on site all solvent in the API production site of Schweizerhalle
- Distillation of approx. 14 000 metric tons per year
- Destillates go back to API-production (Daily management of GMP and FDA\* compliance on several activities)
- Purity >99.9% with 300 ppm H<sub>2</sub>O
- Purchasing of >20 000 metric tons of solvents, acids or bases
- Logistics and quality agreement for all solvents

# BASF (ex Ciba)

Dispersions & Resins



Integrated  
Utilities Management



Switzerland and Germany



Since 2001



- Since 2001, Valorec manages on site all solvent in the production site of Schweizerhalle
- Destillation of shortpath
- Dedicated units
- Fractionned destillation
- Purchasing of metric tons of solvents, acids or bases
- Logistics and quality agreement for all solvents
- Purity >99.9% with 300 ppm H2O
- Purchasing of >5 000 metric tons of solvents, acids or bases
- TFS support with BASF Germany



# Q & A