

**CHRONIQUES
UNIVERSITAIRES 2018**
UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL



TABLE DES MATIÈRES

Dies Academicus 2018, Samedi 3 novembre 2018

Allocution de M. Kilian Stoffel Recteur de l'Université de Neuchâtel	4
Allocution de M. Gaëtan Cortay Etudiant, Master of Law	11
Allocution de Mme Monika Maire-Hefti Conseillère d'Etat Cheffe du Département de l'éducation et de la famille	16
Allocution de Mme Anne Geneviève Bütikofer Directrice H+ Les Hôpitaux de Suisse	22
Collation des doctorats <i>honoris causa</i>	28
Laudatio de M. Frederick A. de Armas , docteur <i>honoris causa</i>	29
Laudatio de M. Allan Rosas , docteur <i>honoris causa</i>	31
Laudatio de M. Jean-Marie Charon , docteur <i>honoris causa</i>	33
Laudatio de M. Etienne Ghys , docteur <i>honoris causa</i>	36
Discours de réponse de M. Etienne Ghys au nom des récipiendaires	38

Leçons inaugurales 2018

Mme Christin Achermann , Faculté des lettres et sciences humaines La Suisse exclusive : quelles pratiques à l'égard des personnes étrangères « indésirables » ?	44
Mme Katrin Skoruppa , Faculté des lettres et sciences humaines Les premiers pas vers le langage	57
Mme Nadja Capus , Faculté de droit A la recherche des mots perdus	72
M. Stephan von Reuss , Faculté des sciences Deciphering the Molecular Basis of Chemical Communication in Nematodes	85
Mme Elena Smirnova-Kabalak , Faculté des lettres et sciences humaines Le changement linguistique : identifier et expliquer des régularités	96
Hommage aux disparus	109

DIES ACADEMICUS 2018
VOIES D'AVENIR
3 NOVEMBRE 2018
NEUCHÂTEL
AULA DES JEUNES-RIVES

M. KILIAN STOFFEL
RECTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL



Allocution

Je vous présente Alice. Elle est née il y a un peu plus de 11 mois à la maternité de l'Hôpital neuchâtelois. Alice a vu le jour le 1^{er} janvier de cette année, elle est le premier bébé neuchâtelois de l'an 2018. Je vais aujourd'hui vous raconter son avenir.

Alice fait partie d'une génération qui va faire exploser les besoins de la formation. En 2025, lorsqu'elle fêtera ses 7 ans, l'école obligatoire accueillera un nombre d'élèves jamais atteint depuis les 25 dernières années. Cette hausse sera toutefois inégalement répartie entre les cantons.

Si Alice habite encore dans le canton de Neuchâtel, elle vivra une situation comparable à aujourd'hui, avec des effectifs similaires, en légère hausse. C'est le point bleu que vous voyez sur le tableau qui est à l'écran. Mais les effectifs en 2025 resteront assez loin du maximum d'élèves qui ont fréquenté l'école neuchâteloise depuis 1999. C'est la colonne verte qui montre qu'on sera presque 10% en dessous de ce maximum historique.

Ces différences de perspectives entre les régions s'expliquent essentiellement par les migrations intercantionales. C'est-à-dire que des gens vont déménager d'un canton à l'autre. Cette situation est connue et cause quelques soucis à Neuchâtel. Mais voyons les choses positivement : au sein de l'école neuchâteloise, les grandes réformes, notamment Harmos et le Plan d'étude romand, ont été faites. Et comme les effectifs seront constants, Alice pourra vivre une scolarité sous le signe de la stabilité.

*

On va laisser Alice terminer son école obligatoire et on va maintenant la placer face à un premier choix décisif : le choix entre la voie professionnelle et la voie académique. Il faut alors évoquer un risque peu important mais tout de même préoccupant : aujourd'hui, sur 20 élèves qui terminent l'école obligatoire, il y en a au moins un, souvent deux, qui ne commenceront aucune formation, ou alors qui la commenceront mais sans la terminer. Autrement dit : une petite partie de notre jeunesse se retrouve sans autre formation que la scolarité obligatoire. C'est à la fois peu, et c'est un premier motif de satisfaction puisque la Suisse laisse très peu de monde sans diplôme. Mais c'est aussi beaucoup : moins vous êtes formé, plus vous êtes vulnérable.

Mais pour la suite de mon histoire, nous allons admettre qu'Alice va suivre une formation. Alors qu'est-ce qu'elle va choisir : apprentissage, formation à plein temps dans un centre professionnel, lycée, école de maturité spécialisée... ?

Le plus probable, statistiquement parlant, c'est qu'Alice suive une formation professionnelle avec un CFC à la clé, comme la majorité des jeunes gens en Suisse. Pour qu'Alice aille au lycée, si elle est dans une classe de 20 élèves, elle fera partie des 4, 5 ou 6 élèves à choisir la formation gymnasiale : 4 si l'on s'en tient à la moyenne suisse, 5 dans un canton comme Neuchâtel, voire 6 dans quelques autres cantons qui ont des taux nettement au-dessus de la moyenne nationale.

Mais il faut le répéter : le taux d'écolières et d'écoliers qui choisissent la voie gymnasiale est extraordinairement stable dans notre pays, depuis plusieurs années, aux alentours de 20%.

*

A ce moment de mon histoire, je vous préviens que je vais un peu m'arranger avec les probabilités. Je vais décider qu'Alice s'engagera dans une voie académique, parce que j'avoue que j'ai très envie de l'accueillir à l'Université de Neuchâtel dans 18 ans. J'en profite pour lui souhaiter déjà la bienvenue, ainsi qu'à ses parents qui sont aujourd'hui dans la salle. Mais je dois dire aussi que la probabilité qu'Alice aille au lycée est un peu plus grande que la moyenne, pour plusieurs raisons :

- D'abord, elle est une fille. Et les filles sont majoritaires dans la formation gymnasiale. Le basculement du rapport filles-garçons au lycée a eu lieu en 1993 déjà et les courbes ne se sont plus recroisées depuis lors.

- La 2^e raison dépend du lieu de résidence d'Alice. La différence entre districts est importante dans le canton de Neuchâtel. Le taux varie entre 12% pour le district qui envoie le moins de jeunes au lycée, et 29% pour celui qui en envoie le plus. Alice habite aujourd'hui dans un district qui a un taux proche de 28%.
- La 3^e raison tient à la nationalité d'Alice. Si elle était d'origine étrangère, elle appartiendrait à une catégorie sous-représentée dans nos lycées.
- Enfin, 4^e raison, elle a des parents qui ont une formation de niveau tertiaire. Il y a encore aujourd'hui en Suisse une inégalité pour l'entrée des jeunes dans la voie académique, selon que les parents sont allés ou non à l'Université.

Voilà donc les facteurs qui font d'Alice une candidate idéale pour le lycée.

*

Je vous invite maintenant à faire un saut jusqu'en l'année 2035. Alice a 17 ans. Elle est lycéenne. Dans une année, elle va obtenir son certificat de maturité et, après avoir comparé les différentes offres de formation tertiaire, elle choisira...

Mais je vais un peu trop vite ! Arrêtons-nous un moment sur les possibilités qui s'offrent à une jeune lycéenne.

Tout d'abord pour constater que, comme dans n'importe quelle formation, ce n'est pas parce qu'on entre au lycée qu'on est assuré d'en sortir diplômé. Une partie des lycéennes et des lycéens ne vont pas au bout de leur formation et devront changer de voie en cours de route. Il s'agit d'une petite partie heureusement, car les conditions d'accès aux écoles de maturité gymnasiale sont très sélectives en Suisse. Rappelez-vous ce que je vous ai dit tout à l'heure : en moyenne seuls 4 ou 5 élèves sur 20 ont les capacités et l'envie de choisir le lycée. Cette sélectivité garantit un taux élevé de réussite.

Mais Alice sera une élève brillante, elle ira au bout de sa formation et obtiendra son diplôme de maturité, qui plus est avec un excellent résultat, j'en suis sûr. Alors, une fois qu'elle aura son diplôme de maturité en poche, que va-t-elle choisir pour la suite de sa formation ?

Comme vous le savez, le lycée est la voie directe pour entrer à l'Université. Mais le système suisse de formation offre des voies multiples. C'est ainsi que seuls 3 titulaires d'une maturité gymnasiale sur 4 vont poursuivre leurs études à l'Université. En 2014, le taux était de 77%.

Les autres ont choisi soit la HEP, soit une HES. Et ce qui est valable dans un sens est aussi valable dans l'autre sens : le système suisse de formation permet à des gens qui ont commencé dans la voie professionnelle de bifurquer sur la voie académique.

Autrement dit, les voies d'avenir sont multiples et complémentaires. Il y a des voies directes et des chemins de traverse. Et on peut choisir librement sa voie ou en changer, sans pour autant subir une sortie de route définitive. Nous n'avons pas des conditions-cadre parfaites, mais je n'en connais pas de meilleures, ou très peu.

*

J'en arrive maintenant au moment où Alice entre à l'Université. Vous allez me demander ce qu'elle va étudier. Eh bien en tant que recteur, et donc spécialiste de la formation universitaire, je n'en sais rien ! Mais il y a deux choses que je sais :

- D'abord, comme je vous ai dit qu'Alice sera une excellente élève de lycée, il est fort probable qu'elle aille au bout de ses études universitaires. En effet, cette probabilité est directement corrélée avec la note moyenne obtenue à la maturité. Mais ce n'est pas une garantie.
- La deuxième chose que je sais, c'est qu'à cause des stéréotypes, seules les jeunes femmes qui ont un excellent niveau dans les sciences exactes se sentent aujourd'hui appelées dans les MINT – les mathématiques, informatique, sciences naturelles et techniques. Alors que pour les hommes, un niveau moyen n'est pas forcément ressenti comme un obstacle. Il faut espérer que d'ici 2040, lorsqu'Alice sera à l'Université, les jeunes femmes n'auront plus à se poser ce genre de questions.

*

Parlons de l'an 2040 justement. Alice sera alors âgée de 22 ans. Elle sera entre la fin du bachelor et le début du master. Elle suivra donc une formation supérieure comme une proportion croissante de la jeunesse. Aujourd'hui, seule une minorité de la population dispose d'une formation de niveau tertiaire. C'est une minorité importante, 40%, mais ce n'est pas encore la majorité. Le basculement aura lieu quelque part pendant les 25 premières années de la vie d'Alice. En effet, le Rapport 2018 sur l'éducation en Suisse nous apprend que la génération d'Alice va se tourner massivement vers la formation supérieure, quel que soit le type de haute école. Et que d'ici l'an 2045, le taux de la population disposant d'une formation d'une haute école universitaire, spécialisée ou pédagogique passera de 40 à 60%.

Ce besoin d'être toujours mieux formé peut se comprendre facilement. Pour l'expliquer, je souhaite attirer votre attention sur le lien entre l'automatisation et le marché du travail. Je parle bien ici d'automatisation, ce qui est la préhistoire de la digitalisation, le phénomène qui touche aujourd'hui nos sociétés et qui va encore accentuer les évolutions sur le marché du travail.

Sur le tableau qui s'affiche à l'écran, vous voyez l'évolution, entre 1990 et 2013, de dix secteurs d'activité professionnelle. Plus un secteur est placé haut sur le tableau, plus il a été touché par l'automatisation. Tout à gauche, vous avez les secteurs où le nombre d'emplois a reculé, à droite les secteurs où il a progressé.

En orange, vous voyez les secteurs qui ont perdu des emplois pendant ces 20 dernières années, par exemple l'agriculture, les métiers qualifiés de l'industrie et de l'artisanat ou les professions de type administratif. Les cercles colorés en vert représentent les secteurs qui ont gagné de l'emploi : ce sont les professions scientifiques, ainsi que les fonctions de cadre et de direction, qui ont le mieux résisté. Ce sont justement ces professions auxquelles prépare la formation tertiaire.

Cela nous place devant plusieurs défis. Tout d'abord, celui d'intégrer dans le marché du travail les enfants de la génération d'Alice qui n'auront pas les capacités d'entreprendre une formation supérieure. Ensuite, ce n'est pas parce que l'automatisation et la digitalisation n'ont pas ou peu touché certains secteurs jusqu'à présent que ces secteurs sont protégés pour l'éternité. Les professions scientifiques continueront de bénéficier d'une meilleure résistance dans la société numérique, mais elles vont être transformées également, comme les autres professions.

Vous voulez quelques exemples ? La main du chirurgien ne tient plus le scalpel, mais elle guide un robot. L'agronomie du futur sera fondée sur la surveillance des cultures grâce à des données transmises par des capteurs et des drones. On ne vous demandera plus de lettre de motivation avant de vous embaucher, mais vous enverrez une vidéo et une machine analysera votre comportement non verbal avant de décider de vous convoquer à un entretien, ou même de vous proposer un contrat. On divorcera, ou on obtiendra un arbitrage en matière de dommages et intérêts, par une e-procédure, sans avoir besoin d'un humain pour calculer ce qui revient ou non à chaque partie. Des pages de journaux seront écrites par des intelligences artificielles, afin de libérer les cerveaux des journalistes pour des analyses approfondies. Demain plus encore qu'aujourd'hui, le succès d'un hôtel dépendra de sa réputation en ligne, et de l'habileté de son management à soigner cette réputation. Ces six exemples, je ne les ai pas tirés au hasard. Ils font écho à des projets de recherche qui sont actuellement menés à l'Université de Neuchâtel.

*

Il y a une année exactement, dans cette même aula, sur cette même tribune, à la même heure, je vous présentais la stratégie de notre Université, à peu près en ces mots : nous voulons être, en matière d'enseignement et de recherche, l'Université la plus pertinente, en particulier pour relever les défis de la société numérique, ce que j'avais appelé la Société 4.0.

Eh bien, depuis le dernier Dies academicus, nous avons eu l'occasion de mesurer cette pertinence. Le Fonds national suisse de la recherche scientifique a lancé cette année un programme appelé « Digital Lives », pour accompagner la transition numérique en tirant le meilleur parti des sciences humaines et sociales.

Avec les six projets dont j'ai parlé, sur un total de 57, l'Université de Neuchâtel a obtenu un taux de succès plus qu'estimable parmi les 13 universités, EPF et instituts de recherche qui ont concouru. Le résultat a permis à chacune de nos quatre facultés de se distinguer. Il met

en valeur l'interdisciplinarité d'une université comme la nôtre, qui peut mobiliser l'ensemble de ses facultés sur une même problématique. J'en profite pour féliciter l'Université de Zurich, qui a obtenu le plus de succès avec 10 projets.

A présent, je vous propose un petit tour de magie. Je vais analyser le résultat de l'Université de Neuchâtel en fonction de l'effectif de son corps professoral. Abracadabra !

Et vous voyez que l'Université de Neuchâtel figure au premier rang. Tout cela pour dire que la formation en Suisse est d'un niveau exceptionnel et que, selon la perspective avec laquelle on les envisage, toutes les institutions ont leurs atouts particuliers.

J'espère à présent que, comme moi, vous êtes rassurés sur la pertinence de notre université, et que vous n'avez aucun doute qu'Alice pourra y mener des études passionnantes.

*

En novembre 2042, à l'âge de 24 ans, Alice recevra son titre de master. Etudiante brillante, elle enchaînera avec un doctorat et, après une carrière post-doctorale particulièrement riche, elle sera nommée professeure d'une université en Suisse. Ce sera un événement : avec sa nomination, les femmes seront désormais majoritaires au sein du corps professoral des universités de notre pays.

Cela vous semble impossible ? Et pourtant, il y a aujourd'hui plus de femmes que d'hommes qui obtiennent un master universitaire, et presque autant qui décrochent un doctorat. Nous avons déjà fait un pas de géant si on compare les effectifs de femmes qui font un doctorat entre le début des années 2000 et aujourd'hui.

Mais il ne faut pas relâcher l'effort. Une université comme la nôtre peut être un exemple, et les évolutions peuvent aller vite. Prenons les leçons inaugurales de nos professeures ordinaires de ces 5 dernières années :

- en 2014 : 2 femmes sur 9, pas terrible.
- en 2015 : aucune femme sur 2, carrément nul.
- en 2016 : 3 femmes sur 4, c'est mieux.
- en 2017 : 3 femmes sur 3, encore mieux.
- et en cette année 2018, 4 femmes sur 5. Serait-ce la marque d'une tendance durable ?

Je me réjouis déjà à l'idée qu'Alice tiendra peut-être un jour sa leçon inaugurale dans notre université...

*

Mesdames et Messieurs,

Je viens de vous raconter l'avenir d'Alice. Cette histoire s'appuie sur la situation telle qu'on la connaît aujourd'hui et sur des prévisions très sérieusement établies. Pourtant, les voies de l'avenir sont imprévisibles, surtout pour une seule personne. Et un cygne noir peut apparaître parfois au milieu des cygnes blancs. Un événement d'une très faible probabilité, mais qui provoque des chamboulements majeurs, positifs ou négatifs.

Peut-être que dans 20 ou 30 ans, le monde d'Alice ne sera plus le pays des merveilles que j'ai essayé de décrire en vous parlant du paysage suisse de la formation. Ou peut-être que nous aurons progressé au-delà de tout ce qui était imaginable.

Parmi les membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques – l'OCDE – notre pays n'a pas toujours été au sommet. Aujourd'hui, le système éducatif suisse coûte un certain prix, mais il offre un niveau général d'instruction très élevé. De plus, ce système reste abordable pour le plus grand nombre.

C'est pourquoi j'affirme que nous sommes meilleurs que les pays anglo-saxons, où le système éducatif coûte également très cher. Mais dans ces pays, seule une minorité de gens ont accès à des universités et des écoles de niveau équivalent à celui de la Suisse, alors que la majorité se forme dans des conditions nettement moins bonnes.

*

Nous sommes aujourd'hui le 3 novembre 2018, Alice est âgée de 11 mois et 2 jours et nous pouvons imaginer son avenir avec confiance. Devant elle, il n'y a pas une seule voie, mais plusieurs. A nous de lui offrir les conditions pour que ces voies la portent vers le succès, et tous les enfants de sa génération avec elle.

M. GAËTAN CORTAY
ÉTUDIANT, MASTER OF LAW



Allocution

Madame la Conseillère d'Etat,
Monsieur le Recteur,
Monsieur le Président du Conseil de l'Université,
Chers amis,
Chers invités,
Mesdames et Messieurs,

Il est un jour heureux dans le calendrier universitaire, celui de cette rencontre, un matin de novembre, où l'on retrouve, au parterre de cette aula, quelques morceaux choisis d'esprits fins et de personnalités d'influence, réunies pour célébrer l'Université, et mieux encore celle de Neuchâtel.

Au milieu de l'émulation de ce jour, l'honneur, pour moi, est grand et la tâche est lourde.

Parler d'une seule voix au nom de la communauté estudiantine neuchâteloise c'est bien sûr prendre le risque de décevoir ou de manquer sa cible. Mais c'est aussi une chance unique de

donner de la voix à cette majorité souvent silencieuse, une voix qui porte en elle une forme d'avenir ou à tout le moins, une forme de futur.

Je me suis questionné longuement, dans les profondes heures de la nuit, sur le sens de cet exercice. Sur le ton et les mots, sur les thèmes et les revendications dont il fallait nourrir ce discours. A titre personnel, penser à l'avenir, comme nous sommes appelés à le faire ce matin, fait naître en moi quelques sueurs inquiètes, lorsque ce ne sont pas de tranchantes angoisses. La faute assurément à une actualité mondiale anxiogène, meurtrie des mille dérives de la société humaine. Ce fut là un point de départ des quelques réflexions qui suivent et que j'aimerais partager avec vous ce matin.

Je me suis ensuite demandé quel sens avait cette « voie d'avenir » dont nous parlons aujourd'hui et, partant, qu'est-ce que l'avenir ? L'avenir est un futur rempli de projets et d'ambitions. Un simple futur ne suffit donc pas, il n'est qu'un réceptacle vide. Pour que le futur devienne avenir, il faut un projet. Autrement dit, tout le monde a un futur (c'est-à-dire la promesse de vivre la seconde suivante), mais tout le monde n'a pas d'avenir.

Quel avenir peut-on encore imaginer sur une planète dont l'agonie se renforce chaque jour ? Que faire et que penser au cœur d'une crise migratoire sans précédent qui n'est de surcroît qu'un malheureux prélude à d'autres crises à venir ? Et enfin, comment se penser jeune, sereinement, dans ce monde qui vacille ?

Voilà, me direz-vous, un questionnement bien effrayant pour un jour de fête. Et cette allocution, rassurez-vous, n'a pas vocation à teinter d'un gris morne le cœur de l'assistance. Mais dès lors que l'on questionne l'avenir pour y ouvrir une voie, il faut accepter de poser, à l'exorde, quelques constats initiaux.

A l'heure actuelle, j'en suis convaincu, la jeunesse vit avec en fond, comme un bruissement, comme un cri, le bruit sourd des derniers battements du monde.

Il est donc nécessaire, d'explorer avec vigueur pistes d'espoirs et voies d'avenir. Pour ce faire, nous sommes ici, ensemble. Voilà qui est déjà en un sens, rassurant.

Si le futur, Mesdames et Messieurs, nous est donné, l'avenir se dessine alors, plus que nulle part ailleurs, ici, dans les murs de l'Université. C'est là l'une des réponses véritablement pertinentes, à mon sens, à la dégringolade des choses.

L'Université, son foisonnement d'idées, offrent la possibilité concrète de proposer à large échelle des projets porteurs. Et cela sur tous les plans.

La rigueur des sciences dures d'abord. Elles constituent un espoir et une source d'avenir essentielle. Par la compréhension et la découverte, naquirent de la science les solutions à tant

de maux et de défis à travers l'histoire. A l'avenir naîtra encore de leurs vertus, une partie du renouveau humain.

La pensée économique, ensuite, pour une nouvelle définition d'un système qui promeut plus qu'il n'opprime, qui respecte davantage.

Les Lettres, encore, pour les plaisirs de l'esprit, pour la fougue littéraire, mais avant tout pour leur rigueur méthodologique, permettant une compréhension fine du monde et une pensée libre. Une compréhension qui soit historique, littéraire, ethnologique, anthropologique, artistique, journalistique : transdisciplinaire, en somme.

Enfin, les sciences juridiques, pour une doctrine consciente et responsable qui fonde pour la société un droit équitable, sachant parfois tempérer l'intérêt particulier au profit du collectif, lorsque presse l'urgence.

L'Université est une force notable de changement et tout un monde, dont la préservation est à placer au rang des nécessités impérieuses. Madame la Conseillère d'Etat, il y a un an vous annonciez à cette tribune la fermeture de la HEM neuchâteloise. Un an plus tard, la mesure est actée malgré la douleur, et ce coup de tonnerre rappelle les menaces qui pèsent sur l'Université. Cependant, dans la balance des intérêts qui opposent savoir et finance, il faut avoir en tête le bénéfice immatériel inestimable de nos institutions. Le futur trouve un sens dans nos instituts de formations supérieures. C'est là que se forme l'avenir.

Une première voie d'avenir, Mesdames et Messieurs, c'est donc assurément la force de la culture, du savoir, du savoir-faire, et de l'indépendance d'esprit. A nous de tout mettre en œuvre pour la préserver ici à Neuchâtel.

Alors me direz-vous, voilà que la jeunesse parle, une fois de plus, avec l'arrogance du temps qui n'est pas encore passé.

Je me suis fait cette remarque, qu'y a-t-il de Candide, de bêtement illusionné dans ce qui précède? Nombre de choses à n'en point douter, mais il y a un facteur nouveau. Pour la première fois de l'Histoire, l'humanité fait face à un défi qui conditionne son avenir global à court terme : l'urgence écologique.

Dès lors, le progrès devient obligatoire pour faire face à la menace dont la portée, par ailleurs inédite, est tout à fait inquantifiable. Cette nécessité est une invitation à voir l'avenir au travers d'un impératif de conscience, inexistant jusqu'à présent.

Les sociétés du monde ont désormais un devoir vital de penser à l'unisson la problématique écologique. A défaut, Mesdames et Messieurs, sentant la mort approcher nous n'aurons plus

qu'à nous recommander à Dieu, et chacun ici sait qu'il nous faudra proposer autre chose aux générations à venir.

A mon sens, la réponse planétaire doit être celle d'une écologie essentielle. Une écologie non plus fondée sur l'hégémonie humaine, mais sur la réconciliation de l'Homme et de son environnement, sur une saine collaboration entre l'Homme et son environnement.

La nécessité n'est pas celle d'un droit contraignant de l'écologie, mais d'une conscience retrouvée de notre environnement, portant y compris sur la place laissée au reste du vivant.

Le retour à cette conscience est corollairement lié à une responsabilité individuelle puis collective dont a besoin l'humanité pour se réinventer durablement. Retrouver cette responsabilité, là est tout l'enjeu.

Etre jeune aujourd'hui, c'est donc aussi être sensible au besoin d'aller sabre clair vers un nouvel idéal. Pas sur la foi du rejet réactionnaire prêté parfois à la fraîcheur de l'âge, mais poussé par un impératif de sauvegarde. C'est peut-être là une autre voie d'avenir, celle de la conscience individuelle et d'une jeunesse responsable, à n'en point douter.

Mais tout cela, Mesdames et Messieurs, doit prendre corps quelque part. Tout projet nourrissant l'avenir a besoin d'un incubateur et d'une force vivifiante. Pour cela, nous avons une chance, celle de nous trouver dans cette ville de Neuchâtel et dans cette université.

Hommages d'abord à la ville et au canton, si vous le permettez : en deçà de l'été 2015, il était, pour moi, en Suisse romande, une ville confidentielle nichée au creux d'un lac non loin de la barrière linguistique, mais si loin de ma Genève natale. Qu'il était loin ce canton, à l'autre bout de la Romandie, là où, vu de chez moi, l'horizon se trouble. Par-delà Lausanne et le pays de Vaud, au bord d'un autre lac.

Au-delà de l'été 2015, les confins nébuleux avaient pris forme réelle : les forêts bleues du nouveau Jura, l'azur du lac en été, et le jaune, l'éclat de la pierre d'Hauterive, comme un phare, une signature, une fusée dans la nuit. Le canton s'était matérialisé sous ses formes les plus fastes, devenues aujourd'hui si chères à mon cœur.

Je suis arrivé à Neuchâtel il y a quatre ans, j'ai découvert cette université, d'abord avec la timidité naturelle d'un lycéen, puis avec le plaisir de l'étudiant. On découvre à Neuchâtel le sens unique de ces communautés dont la singularité des membres importe et dont l'énergie est une invitation à la découverte et à l'investissement.

Neuchâtel a été le théâtre de rencontres qui transcendent, d'émulation intellectuelle et de grands projets qui nourrissent l'avenir.

A cette tribune ce matin, je voudrais aussi apporter un regard externe sur une communauté qui trop souvent doute, qui peine à mettre en avant ses mérites. Elle est pourtant l'ambassadrice d'une troisième voie d'avenir. Celle ouverte par ces petites villes, de petites communautés qui travaillent ensemble, de personne à personne pour faire face aux enjeux de demain. Alors, s'il est devenu illusoire de croire aux lendemains qui chantent, il l'est beaucoup moins d'imaginer que le dialogue et la proximité permettent de plus grandes actions.

Protégeons ce monde-là.

Celui de ce canton, et celui de notre Université. Rares et précieuses sont les écoles qui prennent le temps de l'attention individuelle, rares et précieuses sont les facultés qui allient proximité et excellence.

Alors, face à la morosité des temps, à l'incertitude de l'avenir, resserrons les rangs derrière ce choix de vie. Il est notre force et notre salut.

Mesdames et Messieurs, parler de voie d'avenir n'est donc pas une formule réservée au confort de ce salon. Elle porte en elle l'espoir, à condition qu'elle touche le cœur du plus grand nombre. Le futur peut se rêver avenir dès lors que chacun fait corps avec les urgences de l'époque. Agissons ainsi et il sera heureux de constater que le XXI^e siècle n'aura été que la promesse d'une chute, mais aussi la concrétisation d'un renouveau éduqué et conscient, en adéquation avec la planète, la seule que nous ayons.

Enfin, et ce seront là mes dernières paroles à cette tribune, souvenons-nous, que face au monde qui vacille, la première de nos chances est assurément d'être à Neuchâtel. Merci.

MME MONIKA MAIRE-HEFTI
CONSEILLÈRE D'ÉTAT
CHEFFE DU DÉPARTEMENT DE L'ÉDUCATION
ET DE LA FAMILLE



Allocution

Monsieur le président du Grand Conseil,
Monsieur le président du Conseil de l'Université,
Monsieur le recteur,
Messieurs les vice-recteurs,
Mesdames et Messieurs les doyens, vice-doyens et vice-doyennes,
Madame la directrice de H+,
Mesdames et Messieurs les représentants et représentantes des autorités fédérales,
cantonales et communales,
Mesdames et Messieurs les membres de la communauté universitaire,
Messieurs les docteurs honoris causa,
Mesdames, Messieurs,
Chers et chères invité-e-s,

Depuis 2014, chaque année, vers les mois de mai-juin, je guette avec curiosité le courrier qui m'annoncera le thème du DIES.

En règle générale, le thème choisi est assez consensuel : c'était « **vivre ensemble** », en 2014, ou « **une université ouverte sur le monde** », en 2016.

Je me suis un instant demandé si le rectorat allait proposer de marquer les 50 ans de mai 68, un mouvement qui a initié une vague de réformes sans précédent à l'Alma Mater, notamment en ce qui concerne le droit de parole des étudiantes et des étudiants et plus généralement de la société civile avec la création du Conseil de l'Université.

Eh oui, Monsieur le président du Conseil de l'Université, en quelque sorte, on peut dire que vous êtes « un enfant de mai 68 » !

Mais le rectorat a choisi de proposer une réflexion sur le lien entre la formation universitaire et l'intégration dans une carrière professionnelle. C'est également un choix audacieux, risqué peut-être, responsable dans tous les cas.

Et pourtant, il y a quelques instants j'étais suspendue aux lèvres de notre recteur en me disant qu'il aurait l'audace de nous faire un cours sur comment dynamiser la fertilité des Neuchâteloises !

Un choix risqué disais-je, car évoquer la transition entre l'Université et le monde du travail, c'est admettre que l'Université a aussi pour tâche de se préoccuper – et je vais être politiquement très incorrecte – de l'**employabilité** de ses diplômées et de ses diplômés.

Je sais bien que le terme d'employabilité fait peur dans les milieux académiques.

Se demander si une personne est employable, Mesdames et Messieurs, c'est se demander si un employeur pourrait l'engager, bref si elle est formatée conformément aux attentes du marché.

Pour cette raison, il serait préférable de trouver une formulation qui voie les choses du point de vue des personnes, des diplômées, de leur capacité à trouver un emploi au sortir des études, de leur capacité à offrir une plus-value à la société en s'insérant dans le monde professionnel, parfois d'ailleurs en créant soi-même sa propre fonction.

Mais, quel que soit le terme utilisé, le débat restera le même :

Les universités doivent-elles se préoccuper de la **valeur**, de l'**utilité** des connaissances universitaires du point de vue du marché du travail ?

Nous disions en préambule que la question était risquée : parce que souvent, le débat glisse vers une injonction de voir les universités se limiter aux branches « utiles ».

Mais que veut dire « utiles » ?

On entend ainsi parfois parler de « branches décoratives » pour les branches éloignées de ce que l'on croit être les besoins du marché du travail, à savoir ; les lettres et sciences humaines seules trouvent grâce aux yeux des « utilitaristes » les branches « techniques et scientifiques » – sans, soit dit en passant, que l'on sache où il faut ranger, dans cette classification simpliste, les études de droit et d'économie...

Mesdames, Messieurs,

Dans notre pays, les hommes politiques prêts à défendre une vision aussi étroitement utilitaire de l'Université sont, et c'est heureux ! peu nombreux.

Quant aux femmes politiques, je suis convaincue qu'elles sont encore moins nombreuses à défendre cette vision...

Ce serait d'ailleurs aller contre le législateur neuchâtelois qui, dans sa grande sagesse, a doté l'Université de trois missions :

« Assurer la transmission des connaissances nécessaires aux professions qui exigent une formation académique ».

« Favoriser l'éveil de l'esprit critique et préparer les étudiantes et les étudiants au travail scientifique ».

Et **« par ses recherches, contribuer à l'élargissement des connaissances et à leur mise en valeur au sein de la société. »**

L'Université doit donc aussi et peut-être d'abord ! être un lieu de réflexion et de transmission des savoirs, et surtout un lieu indépendant des pouvoirs économiques et politiques.

Elle a une autre mission encore, et c'est d'ailleurs celle qui correspond le mieux à l'image de l'Université dans la **population** : celle d'être le garant du **savoir**. Et ce savoir c'est dans les hautes écoles qu'il est conservé – et transmis !

Développer le savoir, sans considération d'utilité immédiate, dans le respect de la liberté scientifique et des exigences de la recherche fondamentale - voilà la mission de l'Université.

Mesdames, Messieurs,

Ce que nous venons de rappeler ne signifie pas que l'Université ne doit pas se préoccuper de l'« employabilité » de ses diplômé-e-s ! Et c'est précisément pour cela que le choix du thème du DIES est « responsable » !

Concernant l'employabilité d'ailleurs, la situation neuchâteloise est contrastée...

Une récente étude de l'OFS nous apprend en effet qu'un an après avoir obtenu leur master, 7.5% des diplômées et des diplômés de l'Université de Neuchâtel sont sans emploi.

C'est peu – mais c'est trop, les autres universités romandes, se situent toutes entre 5.5 et 9.6% et la moyenne nationale est de 4.8%.

Certes, une telle comparaison est grossière puisqu'il faudrait tenir compte à la fois du taux de chômage de la région et comparer par domaine d'étude. Néanmoins, cet indicateur joue son rôle. Il indique que l'Université doit se préoccuper de cette situation.

C'est la raison pour laquelle le mandat d'objectifs confié à l'Université pour la période 2014-2017 lui demandait, entre autres, « *de mettre en œuvre une stratégie (...) de facilitation de l'entrée dans le monde professionnel.* »

Mesdames, Messieurs,

L'Université partage ce constat, puisque cette stratégie figure dans son plan d'intention. Et l'Université est audacieuse, puisqu'elle porte cette question dans son DIES.

La transition entre les études et le marché premier du travail figurera en bonne place dans le *mandat d'objectifs 2019-2022*.

Oui, celui-ci est à bouts touchants ! Mais non ! Mesdames et Messieurs, je ne vous dévoilerai pas ici son contenu !... du moins pas tout son contenu.

Développer les actions destinées à favoriser l'insertion professionnelle des futurs diplômées et diplômés est essentiel.

Mesdames, Messieurs,

Nous avons, en Suisse, une chance que la majorité des autres États européens n'a pas : nos jeunes ne connaissent pas un chômage massif.

Cela doit nous permettre de réfléchir et d'agir plus sereinement – au niveau des hautes écoles comme au niveau des formations du secondaire 2.

Il y a un équilibre à trouver entre une déconnexion totale des réalités du monde du travail et les missions ou les raisons d'être de l'Université : **l'enseignement et la recherche continueront à être au cœur de cette raison d'être de l'Université.**

Les travaux entre l'État et l'Université ont été menés dans un excellent état d'esprit, avec le souci, de part et d'autre, d'être transparents, de se dire les choses. Mieux encore : de travailler ensemble et non dans l'opposition, pour surmonter les difficultés auxquelles tant l'Université que l'État sont confrontés.

Je tenais à le relever – et à en remercier publiquement et sincèrement **le Conseil de l'Université et le rectorat** ! Surtout au terme d'une année 2018 extrêmement compliquée et difficile pour l'Université en terme financier !

Nous avons par un travail de conviction pu limiter la coupe à 1 million lors du vote en février 2018 du budget bis alors que la commission financière en exigeait 2 !

C'est grâce à votre approche pragmatique et constructive, Messieurs les membres du rectorat, que l'Université a surmonté cette épreuve !

Et je l'avoue volontiers :

Votre attitude positive, vos impulsions pour trouver des solutions aux problèmes m'ont redonné de l'énergie dans cette période extrêmement difficile !

Je tenais à vous en remercier très chaleureusement !

Le montant de l'enveloppe quadriennale n'est pas encore définitivement arrêté.

Mais il est une chose que j'affirme sans nuances.

C'est qu'il ne sera plus possible de continuer à demander impunément à l'Université d'économiser millions sur millions.

L'Université ne doit plus et ne peut plus être ce qu'elle a parfois été ces dernières années pour l'État – une variable d'ajustement budgétaire.

Soit on lui donne les moyens d'assumer les tâches qu'on lui confie, soit on lui demande explicitement d'engager une stratégie de décroissance.

En effet, ces dernières années, les moyens consacrés par l'État à l'Université n'ont pas stagné : ils ont diminué ! Ils ont diminué de 4.6%, soit 2.12 mio, entre 2012 et 2018 ; et cela, alors qu'en même temps le nombre d'étudiants augmentait de plus de 7%.

Des efforts considérables de rationalisation et de suppression de prestations ont été consentis.

Ne pas le reconnaître, exiger plus, ce serait tout d'abord irrespectueux et ensuite suicidaire.

C'est la raison pour laquelle, aussi, le Conseil d'État soutient les démarches en cours vis-à-vis de la Confédération pour que l'Université soit enfin dotée d'un nouvel outil de travail, d'un nouveau bâtiment.

C'est le projet «UniHub», qui devrait permettre à l'Université de regrouper des activités d'enseignement et de recherche, mais aussi de développer certaines activités nouvelles, notamment dans le domaine de la formation continue – un domaine que l'Université souhaite développer – et elle a pour ce faire notre plein soutien.

Mesdames, Messieurs,

C'est la condition pour que l'Université de Neuchâtel maintienne la réputation, le rang qui sont les siens, pour qu'elle demeure, comme ces dernières années, dans le *top 20* mondial des meilleures universités de moins de 5'000 étudiants.

Car si l'Université ne devait avoir qu'une raison d'être, ce serait de contribuer à créer auprès de ses étudiantes et étudiants un esprit critique, la capacité de prendre de la distance, de ne rien admettre comme évident, de faire des liens, de construire une société qui évolue, qui défend des valeurs, qui innove, qui réfléchit, qui va parfois à contre-courant de la pensée dominante et qui laisse une place à chacune et chacun !

Elle doit, comme le mouvement féministe des années 1970, être convaincue que :

« *Nur tote Fische schwimmen mit dem Strom. Die Lebendigen wollen zur Quelle.* »

Que vive l'Université de Neuchâtel !

MME ANNE GENEVIÈVE BÜTIKOFER
DIRECTRICE H+ LES HÔPITAUX DE SUISSE



Allocution

Voies d'avenir et futur des professions du domaine de la santé

Madame la Conseillère d'Etat,
Monsieur le Recteur,
Monsieur le Président du Conseil de l'Université,
Mesdames, Messieurs,

Notre système de santé est confronté à de multiples enjeux : évolution démographique et vieillissement de la population, pénurie des professionnels de la santé, augmentation des coûts de la santé, accélération croissante des progrès scientifiques et technologiques, mais aussi nouvelles exigences en matière d'information, de protection et de sécurité des données. Ces enjeux contribuent à l'évolution non seulement des formations, mais encore des conditions d'exercice des professions de la santé. Bref, il n'a jamais été aussi important que de réfléchir aux métiers de la santé de demain.

En préparant mon allocution, je me suis demandé à quoi ressembleraient les métiers de la santé du futur et en consultant différents sites relatifs à l'organisation du travail, j'ai découvert des notions aussi surprenantes qu'intéressantes. Florilège. Demain, nos écoles et nos universités, outre les formations traditionnelles de soignant et de médecin, offriront peut-être à leurs étudiantes et étudiants la possibilité de devenir :

« Algomédiceur » ou concepteur d'algorithmes pour créer des programmes d'aide à la décision pour les médecins.

« Imprimeuse d'organes » ou « corpcepteur », un concepteur d'organes de remplacement qui utilisera une imprimante 3D pour fabriquer des tissus et organes.

« Implanticienne » ou thérapeute-technicienne spécialiste des implants technologiques.

« Human data analyst » ou analyste de données humaines qui disposera d'une formation médicale et d'ingénieur, et qui sera chargé de recueillir des données envoyées par nos applications et objets connectés de santé pour par exemple déterminer les origines d'une pathologie et donner des conseils aux patients.

« Datacorpiste » ou spécialiste de l'exploitation des données corporelles numériques, qui sélectionnera et vérifiera la performance et la fiabilité des dispositifs d'enregistrement des données corporelles.

« Numérantin » ou préparateur en objets connectés santé qui adaptera les objets connectés aux besoins des patients et assurera la gestion et la transmission des données aux médecins.

« Numéropathe », praticien qui soignera les dommages commis par l'abus de numérique.

« Détoxeur », thérapeute spécialiste des dégâts provoqués par la présence dans le corps de métal et d'objets connectés, tels que court-circuit, piratage, infections, virus, interférences, nano particules.

« Andronancier » ou pilote de drone-ambulance.

« Médicoratrice », tour opératrice spécialisée dans le tourisme médical.

Plus sérieusement selon les chiffres de l'OCDE, les dépenses en matière de santé constituent aujourd'hui 12.1 % de notre PIB. Et le pourcentage des personnes actives qui travaillent dans le système de la santé est de 12%, ce qui fait de ce secteur le principal employeur en Suisse. Il est important de se rappeler qu'en un siècle la population de notre pays a doublé. Or, pendant la même période, le nombre de personnes de plus de 65 ans a triplé et celui de plus de 80 ans

a également fortement augmenté. Selon l'Office fédéral de la statistique, d'ici à 2045, 26 % de la population aura 65 ans ou plus, contre 18 % aujourd'hui, et pour 100 personnes en âge de travailler, on comptera 56 personnes à l'âge de la retraite, contre environ 34 aujourd'hui. Bref, la population suisse ne devient pas seulement plus âgée, elle vit généralement plus longtemps et en bonne santé, grâce notamment au progrès de la médecine, et consomme de ce fait plus de soins. Les besoins et la complexité des professions du domaine de la santé vont donc croissants, qu'il s'agisse de professions issues de la formation professionnelle initiale et supérieure, mais aussi des qualifications de niveau HES et universitaire.

Pour maintenir et améliorer le niveau de santé de la population, des professionnels de santé hautement qualifiés et de divers métiers doivent satisfaire aux critères actuels de qualité. Deux tendances fortes que j'ai déjà évoquées laissent toutefois entrevoir un déséquilibre important à moyen terme : d'une part, le vieillissement de la population va exercer une forte pression sur l'offre et la demande en soins. D'autre part, cette pression sera accentuée parce que l'effectif des médecins va diminuer, particulièrement les médecins de premier recours dans les régions périphériques, mais aussi parce nous aurons un besoin accru de personnel soignant. Le juste équilibre à trouver pour que le nombre de médecins et des autres professionnels de santé soit suffisant à garantir un système de soins de qualité est très complexe. Il est le fait de plusieurs facteurs, et je vais présenter ici quelques exemples.

Premièrement, il ne peut y avoir de système de santé performant sans des professionnels bien formés, en nombre suffisant et correctement rémunérés. Il s'agit donc de constituer une offre en personnel soignant adéquate. A cet égard, il faut porter nos efforts sur le nombre de personnes formées, à la condition naturellement qu'un nombre suffisant de places de stage soit disponible. Mais il faut aussi agir sur la fidélisation du personnel en activité. Il n'est en effet pas raisonnable d'accroître de façon continue le nombre de personnes formées si l'on sait qu'une part importante du personnel soignant quitte de façon prématurée la profession. Or, les mesures permettant de fidéliser le personnel sont bien connues : rémunération adaptée, temps de travail flexibles, participation aux processus décisionnels, promotion de la formation continue et complémentaire, pour n'en citer que quelques-unes.

Je me permets d'ouvrir ici une petite parenthèse pour vous parler de la place des femmes médecins dans tout ça. Eh bien on constate que les femmes ont déjà largement investi la profession. Selon la statistique médicale de la FMH, elles constituent aujourd'hui 42 % des effectifs, contre 11 % seulement voici 50 ans. Et l'avenir s'écrit toujours davantage au féminin. J'en veux pour preuve qu'en 2015, on dénombrait 5'700 étudiantes en médecine contre 4'200 étudiants. Et même si, aujourd'hui, les hommes sont toujours plus nombreux que les femmes à exercer (ils sont 58 %), le gros problème, c'est de s'assurer que les femmes restent dans la profession et à un niveau qui correspond à celui de leur formation. On entend souvent que les universités sont confrontées à un phénomène de « *leaky pipeline* », ou « tuyau percé ». C'est-à-dire que plus on monte dans les échelons hiérarchiques supérieurs, moins

on trouve de femmes. Eh bien c'est la même chose dans les cursus et dans les professions de la médecine. On constate que le phénomène du « tuyau percé » est bel et bien présent en Suisse avec une diminution constante du nombre de femmes dans les échelons supérieurs du secteur stationnaire. Si la féminisation a progressé ces dernières années parmi les médecins assistants avec 58 % de femmes actives en 2016, seules 22 % sont encore médecins adjointes, mais elles ne sont plus que 12 % de médecins cheffes de département dans un hôpital.

Et sans surprise, selon une étude de l'institut gfs Berne en 2016 qui a demandé aux femmes exerçant la médecine en Suisse les raisons qui les avaient fait quitter leur activité avant l'âge de la retraite, les arguments principaux évoqués ont été la conciliation de la vie professionnelle avec la prise en charge des enfants, le taux d'occupation et les durées de travail, ainsi que le niveau d'exigence du travail.

Je referme ma parenthèse pour revenir à mes réflexions sur le besoin et la fidélisation du personnel soignant et médical. En effet, s'il s'agit de constituer une offre en personnel adéquate d'une part, on doit se demander d'autre part si des transformations du mode de fonctionnement de notre système de santé pourraient diminuer la pression sur la demande en personnel soignant ou, plus concrètement, si on peut « faire plus avec moins » ? Ces dernières années, différents moyens ont été envisagés afin d'améliorer l'efficacité du système de santé, par exemple avec des mesures politiques pas très populaires comme l'intervention du Conseil fédéral dans la fixation du tarif ambulatoire, l'introduction d'un budget global ou la limitation des ouvertures de nouveaux cabinets médicaux. Ou avec des mesures plus positives comme la consécration du principe de l'ambulatoire avant l'hospitalier, ou encore dans le domaine des soins intégrés et l'encouragement de l'interprofessionnalité.

Prenons alors l'interprofessionnalité, c'est-à-dire la collaboration de différents métiers de soins par la mise en synergie, l'échange et le partage de compétences, comme deuxième exemple permettant de trouver un juste équilibre pour que le nombre de professionnels de santé soit suffisant à garantir un système de soins de qualité. L'interprofessionnalité est devenue un élément indispensable à des soins de qualité, tout en assurant une meilleure continuité dans la prise en charge des patients, et, *in fine*, leur sécurité. Les organisations nationales de formation repensent les filières de soins pour identifier et harmoniser les points de convergence entre les différents profils de professionnels. Certaines hautes écoles de santé et facultés de médecine, comme celles de Genève, offrent une formation prégraduée interprofessionnelle à leurs étudiantes et étudiants avec pour ambition d'améliorer la qualité des soins en décloisonnant les formations des professionnels et en créant les conditions d'un apprentissage conjoint et réciproque, basé sur des pratiques collaboratives.

Un troisième exemple réside dans le système de formation suisse aujourd'hui et la combinaison d'éléments qu'il offre. En effet grâce à la progression continue du niveau d'apprentissage des

professionnels il est aujourd'hui possible de commencer sa formation dans le domaine de la santé par un apprentissage et de terminer à l'université. Ceci permet une optimisation des connaissances et ainsi du travail. Plutôt que de simplement augmenter les places de formations par métier, le système de formation continue au travers des passerelles accroît les possibilités de former suffisamment de personnel diplômé et permet ainsi aux gens qui travaillent dans ce secteur de se spécialiser ou se réorienter tout au long de leur carrière. L'attractivité des professions du domaine, mais aussi la fidélisation du personnel s'en voient ainsi renforcées.

Si je mets l'accent aujourd'hui sur ces aspects positifs plutôt que sur les coûts de la santé, c'est justement parce que sous l'angle économique il faut rappeler que le secteur de la santé crée un grand nombre de places de travail. En Suisse, les hôpitaux ne sont pas seulement responsables de la prise en charge médicale de la population, ce sont aussi des employeurs importants : 202'000 collaboratrices et collaborateurs (toutes tâches confondues) prennent en charge plus d'un million de patientes et de patients dans les hôpitaux et les cliniques en Suisse chaque année. En 2016, on dénombrait environ 162'000 emplois à plein temps dans les hôpitaux suisses soit 45'000 de plus qu'en 2001. Par ailleurs, depuis 1970, le nombre de médecins a plus que triplé (passant de 5'508 en 1970 à 18'473 en 2016).

D'ici à 2025, les besoins en prestations de soins vont massivement augmenter. Selon le rapport national de l'Observatoire suisse de la santé (Obsan) de 2016, seule la moitié des besoins en relève sera couverte. On attend donc une forte croissance sur le plan de la création de valeur du secteur de la santé qui, selon les statistiques de l'Office fédéral de la statistique, continue de bénéficier d'une évolution positive de l'emploi avec une constante augmentation des postes de travail au second trimestre 2018. Ce secteur a donc un impact significatif sur l'emploi et continuera de proposer de belles opportunités dans le futur.

Or, comme je le disais en préambule, la révolution du numérique fait que les métiers de la santé sont appelés à changer. Les professionnels vont être amenés à intervenir dans des domaines de compétences différents. L'hôpital doit réfléchir aujourd'hui à l'évolution des métiers et à l'adaptation de ses outils d'accompagnement. Les institutions doivent anticiper de nouvelles fonctions et définir des processus intermédiaires pour accueillir le changement des pratiques, des prises en charge et des besoins des patients. C'est donc l'organisation des métiers de la santé, des institutions de soins et même la relation avec le patient qui vont s'en trouver profondément modifiées. On doit se poser la question non seulement du rôle du médecin, des soignants et celui du patient, mais aussi de leurs relations. Et enfin, on doit également s'interroger sur l'évolution et l'organisation des formations des soignants de demain.

Pour conclure, j'aimerais encore citer un rapport de 2017 de la société américaine Gartner, une société de conseil et de recherche dans le domaine des techniques avancées. Ce rapport fait état de l'impact de l'intelligence artificielle sur l'emploi. En particulier dans le domaine

de la santé, la robotisation des prestations exige que l'on repense la formation des soignants. De plus en plus d'outils robotisés assurent de manière autonome des activités de routine, notamment dans les soins de longue durée. Le livre de Xavier Comtesse et Daniel Walch « Médecine augmentée », paru cette semaine, rappelle que l'alliance de la digitalisation et de l'intelligence artificielle touchera toutes les professions médicales, remplaçant de-ci l'acte médical par des actes robotisés, renforçant de-là la qualité des actes et la sécurité des patients par des programmes intelligents et une optimisation de la circulation des données médicales digitalisées. Si leurs auteurs prédisent que l'intelligence artificielle permettra à l'avenir des économies de 4 milliards dans la santé à condition de se l'approprier par la régulation, la formation dans les universités, la recherche et l'innovation, ils appellent de leurs vœux un projet politique national pour accompagner le changement. Alors aujourd'hui l'étudiant, le futur professionnel ou le professionnel de la santé qui s'y connaît en informatique, qui comprend les besoins de la société et dispose par là d'une bonne compréhension des sciences humaines et sociales, a toutes ses chances sur le marché du travail.

Consultations à distance, applications mobiles prédictives de santé, dossier électronique du patient en ligne, actes chirurgicaux effectués à des milliers de kilomètres de distance, algorithmes d'intelligence artificielle, organes créés par une imprimante 3D. Ces évolutions technologiques dans le secteur de la santé ne relèvent plus de la science-fiction et s'inscrivent peu à peu dans le quotidien. Et qui dit nouvelles pratiques dit nouveaux métiers ! Alors Monsieur le Recteur, si vous me permettez, pour en revenir à Alice, que vous nous avez présentée en ouverture de ce Dies academicus, je suis persuadée qu'elle a un bel avenir avec une multitude de nouvelles professions qui s'ouvrent à elle.

COLLATION DES DOCTORATS HONORIS CAUSA

M. Frederick A. de Armas

Faculté des lettres et sciences humaines

M. Allan Rosas

Faculté de droit

M. Jean-Marie Charon

Faculté des sciences économiques

M. Etienne Ghys

Faculté des sciences



M. Allan Rosas, M. le recteur Kilian Stoffel et M. le doyen de la Faculté de droit Blaise Carron



M. FREDERICK A. DE ARMAS
DOCTEUR HONORIS CAUSA
FACULTÉ DES LETTRES
ET SCIENCES HUMAINES

Laudatio

En octroyant le titre de docteur *honoris causa* à Frederick Alfred de Armas, l'Université de Neuchâtel honore une carrière entière dédiée à l'étude du passé, des lettres et de la civilisation européenne de l'Antiquité, de la Renaissance et du Baroque. Né à Cuba, de Armas a reçu une éducation multiculturelle avec une place particulière pour la langue et la culture française. Après avoir étudié à La Salle, il a voyagé en Suisse pour continuer sa formation au Rosey, qu'il doit abandonner lorsque la révolution cubaine de 1959 contraint ses parents à émigrer aux Etats-Unis. Là, de Armas fait honneur à la tradition humanistique de sa famille : descendant du grand écrivain réaliste espagnol Benito Pérez Galdós, de Armas étudie les langues modernes et obtient son doctorat en littérature comparée à l'University of North Carolina en 1969. La même année, il obtient un poste à la Louisiana State University, où il produit ses premiers ouvrages sur la littérature comparée et la littérature française de la Renaissance.

Bien qu'il ait toujours gardé un intérêt pour ce sujet, dès les années 1980 de Armas s'est spécialisé dans la littérature espagnole de l'Epoque Moderne, le Siècle d'Or espagnol. Sa contribution à la valorisation de cette littérature dans le panorama académique des Etats-Unis a été extrêmement importante : de Armas a démontré comment les œuvres majeures de Cervantès, Calderón et Lope de Vega s'insèrent dans la tradition européenne et dialoguent avec les classiques latins et italiens. D'un point de vue méthodologique, de Armas se focalise sur la contextualisation des textes dans leur environnement historique et culturel, ce qui fait de ses travaux les premiers exemples de néo-historicisme dans l'histoire de l'hispanisme.

L'intérêt de Frederick Alfred de Armas pour la dramaturgie espagnole et pour les contenus politiques des œuvres s'étend à une autre de ses spécialités : l'influence de l'astrologie dans la littérature de l'époque. À nouveau, son travail dans ce domaine a été pionnier et influant, au travers de livres qui maintiennent un dialogue avec le néo-historicisme. Nous devons à son étape à l'University of Chicago l'un des ouvrages fondateurs du dénommé *Career Criticism*,

c'est-à-dire l'étude des stratégies qu'utilisent les écrivains pour concevoir leur carrière littéraire, qu'il a développé avec une emphase hispanique.

Une autre des grandes contributions de Frederick de Armas est son étude des relations entre arts visuels et littérature. Il montre ici comment des auteurs tels que Cervantès ont employé la *ekphrasis* pour assimiler la culture de la Renaissance italienne et la transposer de manière critique à l'Espagne impériale. Ses travaux relatifs à Cervantès se concentrent aussi sur des aspects plus directement politiques, parmi lesquelles la relation de Cervantès avec le monde musulman.

Outre le fait d'avoir étudié en Suisse, de Armas entretient une relation spéciale avec l'Université de Neuchâtel où il s'est rendu à plusieurs reprises : il a participé à divers projets avec des membres de notre professorat, au sein desquels il a encouragé de jeunes caldéroniens issus des deux côtés de l'Atlantique. Par ailleurs, on peut souligner sa participation à un volume coédité par l'Université de Neuchâtel, une exploration de la relation entre fiction et cervantisme qui nous amène à la dernière aventure de Frederick de Armas, qui honore son sang galdosien avec son premier roman (2016), livre qui a reçu une large approbation de la critique.

C'est un privilège que d'accueillir parmi nos membres une figure aussi célèbre de la littérature internationale.

Vous allez recevoir un titre qui porte la mention suivante :

« L'Université de Neuchâtel, sur proposition de la Faculté des lettres et sciences humaines, confère par les présentes à Monsieur Frederick Alfred de Armas, Professeur de littérature hispanique et comparatiste cubano-américain, Université de Chicago (USA),

Pour sa contribution exceptionnelle au développement des études sur Cervantès et le Siècle d'Or de la littérature hispanique,

le grade de docteur ès lettres *honoris causa*. »

Texte prononcé par
Pierre-Alain Mariaux
Doyen et professeur
Faculté des lettres et sciences humaines

Rédigé par
Antonio Sánchez Jiménez
Professeur
Chaire de littérature espagnole



M. ALLAN ROSAS
DOCTEUR HONORIS CAUSA
FACULTÉ DE DROIT

Laudatio

Cher Monsieur Rosas,

Qu'est-ce qui fait un bon juriste ? La capacité, sans nul doute, de conjuguer habilement théorie et expérience pratique, celle de mener une réflexion approfondie tout en gardant un contact avec le terrain.

Aujourd'hui, c'est à la fois une grande joie et un grand honneur pour moi de vous adresser cette *laudatio*, car vous constituez un exemple hors pair d'une telle réussite. Actuellement juge à la Cour de justice de l'Union européenne, vous êtes aussi un auteur reconnu en droit de l'Union et en droit international. Vous combinez de façon harmonieuse une connaissance théorique très poussée de votre domaine avec une riche expérience pratique.

Votre carrière débute à l'Université de Turku/Åbo en Finlande. Docteur en droit en 1977 déjà, vous devenez professeur dans la faculté en 1978 et, à partir de 1981, à la très prestigieuse Åbo Akademi, où vous travaillez jusqu'en 1996. Dans les années 1990, vous déménagez à Bruxelles à la Commission européenne, où vous œuvrez dans votre domaine de prédilection, les relations extérieures de l'Union européenne, et devenez vice-directeur général du service juridique de la Commission.

En 2002 ensuite, vous vous déplacez à nouveau, cette fois à Luxembourg, où vous devenez l'un des juges les plus connus de la Cour de justice de l'Union européenne. Vous participez à la discussion et à la délibération des cas phares de la Cour dans tous les domaines du droit de l'Union. Votre travail est reconnu par vos collègues, qui vous confient le poste de vice-président de la Cour.

Monsieur Rosas, vous avez ainsi parcouru l'ensemble des sommets des institutions européennes, et ce toujours avec la plus grande distinction : délégué de votre pays natal, la

Finlande, puis chef de l'équipe des relations extérieures au service juridique de la Commission européenne, à Bruxelles, et finalement juge et vice-président à la Cour de justice de l'Union européenne, à Luxembourg.

Votre intérêt académique n'a pas souffert de votre mandat institutionnel. Vos nombreux articles et livres ont guidé des milliers d'étudiants et spécialistes de droit international. Vous continuez aujourd'hui à publier des ouvrages de référence : votre livre « *The EU Constitutional Law* », qui en est déjà à sa troisième édition, constitue la source principale d'inspiration pour toutes celles et ceux qui travaillent dans ce domaine.

Oui, on peut dire de vous, Monsieur Rosas, que vous êtes une autorité en droit européen, dont vous êtes aussi l'un des serviteurs les plus fidèles. Transcendant monde académique et service public, vous avez influencé le processus d'intégration de l'Union européenne comme très peu de femmes et d'hommes, mettant votre expertise précieuse au service du fonctionnement et du développement du droit de celle-ci.

En même temps, vous êtes un grand ami de notre Université, vous qui, au fil des ans, avez reçu plusieurs fois notre Faculté de droit et ses étudiants au Luxembourg.

Aujourd'hui, nous vous accordons le titre que vous méritez depuis longtemps. C'est avec un grand plaisir que la Faculté a proposé au rectorat votre nomination et nous sommes ravis que l'Université ait accédé à notre demande.

Veuillez ainsi recevoir des mains de notre recteur ce doctorat *honoris causa*, qui comprend la mention suivante :

« L'Université de Neuchâtel, sur proposition de la Faculté de droit, confère par les présentes à Monsieur Allan Rosas, juge à la Cour de justice de l'Union européenne,

Pour sa magnifique capacité à conjuguer réflexion doctrinale approfondie, activité judiciaire et pratique du droit européen ainsi que pour son engagement remarquable au sein des institutions de l'Union Européenne,

le grade de docteur en droit *honoris causa*. »

Texte prononcé et rédigé par
Blaise Carron
Doyen et professeur
Faculté de droit



M. JEAN-MARIE CHARON
DOCTEUR HONORIS CAUSA
FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES

Laudatio

Au nom de la Faculté des sciences économiques, l'Académie du Journalisme et des Médias souhaite distinguer, l'année de son 10^e anniversaire, un chercheur qui incarne ses valeurs, ses orientations et son évolution.

Jean-Marie Charon est notre homme, lui qui conjugue, depuis des décennies, réflexion académique et connaissance du champ pratique dans ses recherches et dans ses interventions publiques.

Docteur en sociologie spécialisé dans l'étude des médias et du journalisme, Jean Marie Charon s'est toujours préoccupé d'inclure dans sa réflexion d'autres horizons disciplinaires (économiques et juridiques notamment), qu'il jugeait nécessaires à une bonne compréhension du journalisme et de l'information.

Il a inlassablement voulu mettre en discussion dans l'espace public les résultats de ses recherches, permettant à un débat social sur le journalisme de prendre forme et d'évoluer.

Comme en témoigne son dernier ouvrage, *Rédactions en invention*, paru en mars 2018, Jean-Marie Charon n'a de cesse d'interroger les mutations des médias d'information. Une part importante de ses recherches porte sur les évolutions de la profession journalistique, ainsi que sur les transformations auxquelles font face la presse et les médias d'information à l'ère numérique.

Orienté vers le terrain comme objet de recherche et lieu de mise en discussion de ses résultats, Jean-Marie Charon propose une réflexion affûtée aussi bien sur son champ d'observation privilégié, la presse française, qu'au sujet de ses déclinaisons internationales, ses évolutions économiques et numériques ou ses cousinages avec d'autres médias.

Ses compétences incontestées lui ont valu d'être sollicité à plusieurs reprises par le gouvernement français pour des missions de conseil ou des rapports (sur la déontologie professionnelle ou les mutations du paysage de la presse).

Chercheur renommé et respecté, il a été membre du comité scientifique de nombreuses revues au cours de sa carrière, et a été rédacteur en chef de la regrettée revue *Médiaspouvoirs* de 1988 à 1992.

Ses compétences reconnues, à l'Université comme dans le champ pratique, lui ont valu plusieurs titres qui font honneur à sa carte de visite comme à ses travaux :

- Directeur de l'Observatoire des pratiques et des métiers de la presse au CFPJ
- Directeur du MBA « Journalisme et management de la presse », au CFPJ, de 1994 à 1997
- Enseignant notamment à l'Université Paris II, à l'Université de Lorraine et à Sciences Po Paris
- Administrateur de l'IDIES - l'Institut pour le Développement de l'Information Économique et Sociale
- Enseignant à l'Institut d'études politiques de Rennes, dans le cadre du Master en management de la presse, depuis 1995, ou encore...
- Président de la Conférence nationale des métiers du journalisme
- Président des Entretiens de l'information, dont il est également le fondateur

La vingtaine d'ouvrages et les innombrables articles scientifiques qu'il a signés ou co-signés au cours de sa carrière témoignent d'un questionnement inlassable, agile, vif, curieux, ouvert, collaboratif, rigoureux, créatif et humble, à l'image de leur auteur.

Jean-Marie Charon, c'est pour nous un privilège et un grand honneur de vous attribuer le doctorat honoris causa de l'Université de Neuchâtel. Cette distinction est le reflet de :

- votre remarquable capacité à penser le champ de l'information d'actualité dans toute sa complexité d'un point de vue sociologique, mais aussi économique et juridique ;
- votre infatigable travail d'articulation productive entre réflexion académique et pratiques professionnelles ;

- votre souci de partager vos analyses avec tous les publics, des gouvernants au grand public, favorisant un remarquable transfert de connaissances recherche-cité ;
- votre passion jamais démentie envers le journalisme, la mission d'information qui est la sienne et le dialogue productif qu'il entretient avec la recherche. Un dialogue dont vous êtes l'incarnation.

Ainsi donc, vous allez recevoir des mains de notre recteur un titre qui indique que :

« L'Université de Neuchâtel, sur proposition de la Faculté des sciences économiques, confère par les présentes à Monsieur Jean-Marie Charon, ingénieur d'études honoraire CNRS et chercheur associé à l'EHESS,

Pour sa contribution décisive à la connaissance et à la compréhension du champ de l'information d'actualité, de ses logiques, de ses enjeux et de ses évolutions,

le grade de docteur ès sciences économiques *honoris causa*. »

Texte prononcé par
Mehdi Farsi
Doyen et professeur
Faculté des sciences économiques

Co-rédigé par
Annik Dubied et
Lara Van Divoet
Académie du journalisme et des médias



M. ETIENNE GHYS
DOCTEUR HONORIS CAUSA
FACULTÉ DES SCIENCES

Laudatio

Né à Lille le 29 décembre 1954, Etienne Ghys a été formé successivement à Lille, Orsay, et à l'Ecole normale supérieure de Saint-Cloud. Il est attaché de recherches au CNRS dès 1974. Après sa thèse à Lille en 1979, on le retrouve de 1979 à 1981 comme coopérant à l'Institut de mathématique pure et appliquée de Rio de Janeiro (où il noue des liens durables avec l'école mathématique brésilienne), puis comme Professeur associé à la City University of New York, en 1982-83. Retour à Lille comme chargé de recherches CNRS de 1983 à 1988, puis départ pour Lyon en 1988, comme directeur de recherches CNRS, à la toute nouvelle Ecole Normale Supérieure : Etienne Ghys contribue à y mettre en place le Département de Mathématiques et y établit d'emblée sa réputation d'excellence.

Etienne Ghys a apporté des contributions fondamentales à plusieurs domaines des mathématiques : la théorie des feuilletages en géométrie différentielle, la théorie des systèmes dynamiques et la théorie des groupes. Ses travaux ont été publiés dans les meilleures revues mondiales (*Annals of Mathematics*, *Inventiones Mathematicae*) et lui ont valu de nombreuses distinctions : médaille d'argent du CNRS en 1991, membre de l'Académie des Sciences en 2005, chevalier de la Légion d'Honneur en 2012.

A côté de ses activités de mathématicien de premier plan, Etienne Ghys s'est révélé comme un infatigable vulgarisateur des mathématiques. Il a ainsi abordé des territoires inconnus de la plupart des mathématiciens, notamment la réalisation de films sur ses domaines de prédilections, ce qui est insolite dans ce milieu. Ses films d'animation réalisés avec Aurélien Alvarez et Jos Leys, « Dimensions » (Prix d'Alembert 2010 de la Société Mathématique de France) ainsi que « Chaos », définissent de nouveaux standards en visualisation mathématique. Le site internet « Images des Mathématiques » qu'il a fondé en janvier 2009 et dont il est l'un des principaux contributeurs, a ouvert les mathématiques à un large public francophone : comme l'écrit Etienne Ghys, « Cinq millions de fans d'Images des Mathématiques ne peuvent avoir tort ! ».

S'inscrivant dans la mouvance intellectuelle de Henri Poincaré, dont il est un spécialiste, Etienne Ghys a animé le collectif de mathématiciens Henri-Paul de Saint-Gervais, qui a

d'une part rédigé un livre revisitant le théorème d'uniformisation des surfaces (démontré par Poincaré en 1907) et d'autre part a réalisé le site internet « *Analysis Situs* », qui revisite la topologie algébrique de Poincaré avec les outils modernes de visualisation, et offre ainsi un outil fascinant aux enseignant-e-s et étudiant-e-s.

Les liens d'Etienne Ghys avec la Suisse Romande sont profonds et anciens : son livre avec Pierre de la Harpe (Université de Genève) « Sur les groupes hyperboliques d'après Mikhael Gromov », produit du Séminaire Borel à Berne de l'année 1988, est la première exposition claire et précise des intuitions géniales de Gromov sur l'hyperbolicité : il reste connu dans le milieu sous le nom de « livre suisse ». De 1991 à 2000, Etienne Ghys s'est impliqué activement dans l'organisation scientifique des semaines du 3^e Cycle Romand de Mathématiques, a fait bénéficier les mathématiciens romands de sa vision large des mathématiques et a contribué au renom de cette activité qui profite encore aujourd'hui à l'ensemble des candidates et candidats romands au doctorat du domaine. Etienne Ghys est également intervenu comme expert dans divers comités en Suisse (à deux reprises à Neuchâtel). En septembre 2016, il a animé à Neuchâtel un atelier doctoral sur la communication des mathématiques et les participantes et participants en parlent encore ! Notons enfin qu'il fait également partie du Jury du célèbre prix italo-suisse Balzan.

La Faculté des sciences est heureuse et fière de proposer M. Etienne Ghys au titre de docteur *honoris causa* en reconnaissance de ses contributions exceptionnelles. Le titre qui va lui être remis par le recteur porte la mention suivante :

« L'Université de Neuchâtel, sur proposition de la Faculté des sciences, confère par les présentes à Monsieur Etienne Ghys, Directeur de recherches au CNRS, Ecole normale supérieure de Lyon,

Pour ses résultats fondamentaux en systèmes dynamiques et en théorie des feuilletages, pour les contacts inspirants entretenus depuis plus de 30 ans avec les mathématiciens de Suisse romande et pour son activité infatigable de vulgarisateur des mathématiques,

le grade de docteur ès sciences *honoris causa*. »

Texte prononcé par
Pascal Felber
Doyen et professeur
Faculté des sciences

Rédigé par
Alain Valette
Professeur
Chaire de théorie des représentations



Discours de réponse au nom des récipiendaires

Monsieur le Recteur,
Madame la Conseillère d'État,
Chers collègues,
Chères étudiantes et chers étudiants,
Mesdames et Messieurs,
Chers amis,

L'Université de Neuchâtel a pris un très grand risque en confiant ce discours à un mathématicien. En guise de remerciement, je pourrais vous parler de ce qui me tient le plus à cœur, par exemple des derniers rebondissements concernant la théorie ergodique des mesures de Sinai Ruelle Bowen, dans le cadre des systèmes dynamiques partiellement hyperboliques. Mais rassurez-vous, je vous épargnerai cela !

J'ai lu le discours de mon prédécesseur, le professeur William Kovacic, il y a exactement un an, dans ce même lieu. Il commençait par l'évocation d'une nouvelle de Friedrich

Dürrenmatt intitulée « le tunnel ». Il s'agit d'un jeune étudiant qui monte dans un train à destination de Zürich pour y suivre des études qui ne l'enthousiasment guère. Le train entre dans un tunnel qui n'est pas très long, mais cela s'éternise et le train accélère de plus en plus sans sortir pour autant du tunnel. L'étudiant demande au contrôleur ce qui se passe, mais celui-ci n'en sait rien. Tous deux se rendent alors dans la locomotive et découvrent avec effroi qu'il n'y a pas de conducteur. Le train s'enfonce dans la nuit à une vitesse que plus personne ne peut maîtriser. Le contrôleur, paniqué, demande alors : « Qu'est-ce qu'on fait ? » La réponse de l'étudiant tient en un mot, le dernier de la nouvelle : « Rien ! »

Voilà donc une vision terrifiante de l'avenir. Notre monde plonge-t-il irrésistiblement dans l'abîme avec une accélération non contrôlée ? N'y a-t-il vraiment *rien* à faire ? Faut-il se résigner ? Est-ce la vision des jeunes d'aujourd'hui, qui savent bien que leur voie d'avenir risque de ne pas être un long fleuve tranquille, mais plutôt une *via dolorosa* ?

L'Université de Neuchâtel a eu l'excellente idée d'organiser un concours sur le thème « Voies d'avenir ». Chaque candidat déposait une photo sur *Instagram* et deux prix ont été remis. Le premier, le « prix du public », récompense la photo qui a eu le plus de « *like* », modernité oblige. Le second – le prix du jury – a été décerné le mois dernier. Les 161 photos en compétition sont presque toutes intéressantes et permettent de percevoir comment leurs auteurs – probablement très jeunes – entrevoient l'avenir.

On y retrouve presque le tunnel : l'une des photos montre en effet un mur sur lequel nous allons nous écraser d'ici peu. Mais la légende propose une interprétation un peu moins pessimiste. On lit ceci : « *Il faut se préparer à l'imprévisible, c'est ça la résilience, c'est qu'il y ait un maximum de jeunes pousses après l'effondrement du grand arbre, pour qu'on ait le plus de chances possibles pour redémarrer* ».

On trouve aussi des photos qui sont en apparence optimistes mais qui me glacent, même si ce n'était pas l'intention du photographe. L'une d'entre elles représente une autoroute toute droite, semblant se diriger vers l'horizon, sur laquelle on voit les trainées rouges de feux arrière de voitures en route vers l'infini. Les voies d'avenir ne seraient-elles qu'une seule voie d'avenir, toute tracée, déterministe, sans possibilité de choix ?

Sur une autre, la statue équestre d'un conquistador vu de dos semble indiquer le chemin à suivre aux fantassins que nous sommes. Est-ce ce qu'on attend d'une Université : qu'elle nous montre le droit chemin ?

En revanche, d'autres photos évoquent pour moi le hasard, bien plus que le déterminisme. Un fleuve magnifique entouré de forêts épaisses, mais plongé dans la brume. On a le sentiment – un peu angoissant – de partir vers une destination inconnue.

Dans une autre photo, on voit un manège de fête foraine, tournant à vive allure, la force centrifuge semblant éjecter des nacelles dans des directions aléatoires.

La photo qui a gagné le prix du public montre une montgolfière au-dessus du lac de Neuchâtel. Dans quel sens le vent va-t-il entraîner le ballon ? C'est terrifiant : les voies d'avenir seraient-elles le résultat d'une loterie ?

Prévoir l'avenir – dompter le déterminisme et le hasard – n'est-ce pas le rôle du mathématicien que je suis, qui étudie la théorie des systèmes dynamiques ? Je serais bien arrogant si j'affirmais pouvoir y parvenir. Mais je raisonne comme un mathématicien, que voulez-vous ? La théorie mathématique du chaos est largement entrée dans la culture générale au travers du fameux effet papillon : un battement des ailes d'un papillon au Brésil pourrait provoquer un ouragan au Texas. Une modification minuscule, totalement imperceptible, de ce qu'on appelle les conditions initiales, à un instant précis, peut avoir des conséquences immenses sur l'évolution future. C'est le chaos, la fin du déterminisme, l'impossibilité de prévoir l'avenir, la brume au fond de la photo, l'éjection dans une direction aléatoire.

Ce serait bien triste si le mathématicien se contentait de démontrer qu'on ne peut pas prévoir l'avenir. Non ! La théorie vient avec un aspect positif, optimiste et porteur d'espoir. Même si un battement d'ailes de papillon peut avoir de grandes conséquences ponctuelles, il ne pourra pas changer le futur dans ses grandes lignes, si on l'observe à grande échelle. D'un point de vue technique – je vous avais prévenus que j'en parlerais – les experts parlent de mesures de Sinai Ruelle Bowen pour un système dynamique. Mais le plus simple est encore que je vous cite Henri Poincaré dans une conférence sur le hasard, datant de 1907, dans laquelle il avait tout compris avant les autres : *« Vous me demandez de vous prédire les phénomènes qui vont se produire. Si par malheur, je connaissais les lois de ces phénomènes, je ne pourrais y arriver que par des calculs inextricables et je devrais renoncer à vous répondre ; mais, comme j'ai la chance de les ignorer, je vais vous répondre tout de suite. Et, ce qu'il y a de plus extraordinaire, c'est que ma réponse sera juste »*. Imaginez l'air contenu dans cet auditorium. Des milliards de milliards de milliards de molécules d'oxygène et d'azote s'entrechoquent frénétiquement. Je peux écrire l'équation qui régit le mouvement de chaque molécule, mais si vous me demandez de décrire la trajectoire d'une molécule précise, « je ne pourrais y arriver que par des calculs inextricables et je devrais renoncer à vous répondre ». Mais si j'observe cette masse d'air dans son ensemble, je peux dire des choses très utiles, comme la loi de Mariotte par exemple qui relie pression, volume et température. C'est cela que nous dit Poincaré : des quantités gigantesques d'entités, chacune chaotique, aléatoire, peuvent partager un comportement collectif déterministe.

Peut-on réguler ou maîtriser ce comportement collectif ? Pour prendre un exemple en biologie, plus personne ne pense aujourd'hui que nous ne sommes que la conséquence directe de notre ADN. Le fonctionnement d'un être vivant dépend d'un nombre de paramètres qui

dépasse l'entendement, d'un nombre gigantesque de papillons incontrôlés, dont beaucoup sont d'ailleurs aléatoires. Mais l'ADN agit comme un pilote qui régule un système biologique extrêmement complexe et chaotique. Connaître l'ADN de quelqu'un ne suffit pas pour le décrire dans ses moindres détails, et encore moins pour prédire son avenir, mais il permet une compréhension globale, qualitative en quelque sorte.

À vrai dire, Machiavel nous avait déjà expliqué tout cela, il y a plus de cinq siècles, dans sa fameuse dialectique entre *fortuna* et *virtù*. Écoutons-le : « *Je n'ignore pas que beaucoup ont pensé et pensent que les affaires du monde sont gouvernées par la fortune et par Dieu, que la prudence humaine est impuissante à les corriger, et que les hommes n'y ont même aucun remède; aussi pourraient-ils juger que ce n'est pas la peine de trop s'employer, et qu'il vaut mieux se laisser gouverner par le sort. [...] Comme il nous reste une part de liberté, je juge que s'il peut être vrai que la fortune est l'arbitre de la moitié de nos actions, elle nous en laisse cependant gouverner l'autre moitié. Je la vois pareille à une rivière torrentueuse qui dans sa fureur inonde les plaines, emporte les arbres et les maisons, arrache la terre d'un côté, la dépose de l'autre. Et bien que sa nature soit telle, il n'empêche que les hommes, le calme revenu, peuvent prendre certaines dispositions, construire des digues et des remparts, en sorte que la nouvelle crue s'évacuera par un canal ou causera des ravages moindres* ».

Si j'osais une transposition un peu folle, on pourrait dire que l'avenir d'un individu donné est imprévisible, totalement chaotique, mais que l'avenir d'une société dans sa globalité dépend de structures analogues à l'ADN, qui permettent de piloter un petit nombre de paramètres. L'une de ces structures me semble évidente : l'Ecole et l'Université sont dans l'ADN de nos sociétés. L'éducation, en particulier universitaire, met en place des processus fondamentaux qui guident l'évolution de la société, tout en laissant la possibilité à chaque individu de faire ses choix personnels, librement consentis, mais aussi de se laisser influencer par tel ou tel papillon invisible. J'y vois le rôle le plus noble de l'Université, celui de façonner nos collectivités en proposant des choix de vie aux étudiants, des voies d'avenir.

La photo qui m'a enthousiasmé n'a pas gagné le concours. Elle représente des fenêtres en enfilade. Chacune est prête à être ouverte, comme une voie possible vers l'avenir, mélange de hasard et de libre arbitre, de *fortuna* et de *virtù*.

Frederick de Armas a ouvert la fenêtre qui menait à la littérature espagnole et la littérature comparée, Allan Rosas a choisi celle du droit, en particulier des droits de l'homme, et Jean-Marie Charon celle de la sociologie. Quant à moi, j'ai choisi celle qui me donne encore tant de plaisir, celle des mathématiques. Nous sommes infiniment reconnaissants aux systèmes éducatifs de nos différents pays de nous avoir montré beaucoup de fenêtres et de nous avoir laissés ouvrir celle qui nous attirait le plus. Ensuite, nous nous sommes laissés influencer par beaucoup de papillons et un peu par nos désirs personnels.

Je ne sais pas si le règlement m'aurait autorisé à participer au concours de photos, mais je pense que j'aurais photographié l'un de ces arbres merveilleux d'où partent une multitude de branches. J'aurais choisi un banyan, cet arbre sacré en Inde, dont les branches s'entremêlent et se rejoignent sans cesse dans une espèce de fouillis indescriptible, mais plein de potentialités.

Monsieur le recteur, au nom de mes collègues récipiendaires du doctorat *honoris causa*, je remercie sincèrement l'Université de Neuchâtel de nous avoir décerné cette distinction. C'est l'occasion pour nous d'exprimer notre fierté d'appartenir à une communauté, une communauté internationale, celle de la Connaissance et de la Culture. Je suis sûr que votre Université continuera encore longtemps à ouvrir de nombreuses fenêtres sur l'avenir.

LEÇONS INAUGURALES

Les professeur-e-s nommé-e-s à l'Université donnent, après un temps d'adaptation à leurs nouvelles fonctions, une leçon « d'installation » qui leur permet d'exposer un thème phare de leur recherche.

C'est une excellente occasion de faire connaître leur discipline à la communauté universitaire et au grand public. Une manière très humaine et personnalisée d'appréhender la recherche conduite à l'Université de Neuchâtel.



LEÇON INAUGURALE DE LA PROFESSEURE CHRISTIN ACHERMANN

FACULTÉ DES LETTRES
ET SCIENCES HUMAINES
CHAIRE DE MIGRATION, DROIT ET SOCIÉTÉ
28 mars 2018

La Suisse exclusive : quelles pratiques à l'égard des personnes étrangères « indésirables » ?

Cette leçon se fonde d'une part sur une réflexion de longue date sur la question de l'exclusion de la société et du territoire national des personnes étrangères considérées comme indésirables. D'autre part, je me base sur deux projets de recherche que j'ai menés durant les dernières années avec des collaborateurs et collaboratrices de niveaux doctoral et postdoctoral. Le premier a porté sur les liens discursifs et pratiques qui sont construits au sein du processus législatif au parlement suisse entre des questions de migration et de sécurité¹. Le deuxième projet est en train d'être conclu dans le cadre du pôle national de la recherche « nccr-on the move » et s'intéresse aux pratiques d'exclusion en Suisse².

Cette leçon porte le titre « La Suisse exclusive ». L'idée derrière ce choix est d'attirer l'attention sur un aspect des politiques migratoires qui tend souvent à être occulté par l'accent des débats publics sur l'accueil des personnes en quête de protection, sur ladite tradition humanitaire de notre pays et sur les efforts et succès en matière d'intégration des personnes migrantes dans la société suisse. En même temps « exclusif » n'est pas seulement l'opposé d'inclusif, mais fait aussi allusion à l'idée d'une identité distincte et singulière par laquelle la Suisse, comme la plupart des États-nations, se caractériserait. Selon cette idée, la Suisse n'est pas pour tout le monde, elle est particulière, un « Sonderfall » si vous permettez. Par conséquent, l'accès à son territoire et aux privilèges que le séjour sur son territoire implique doit être contrôlé strictement. Mon intérêt pour le côté excluant des mesures et des politiques a pour objectif de mettre au centre de l'attention ce qui est souvent à la marge et de tenir compte du fait que la composition de la population résidant

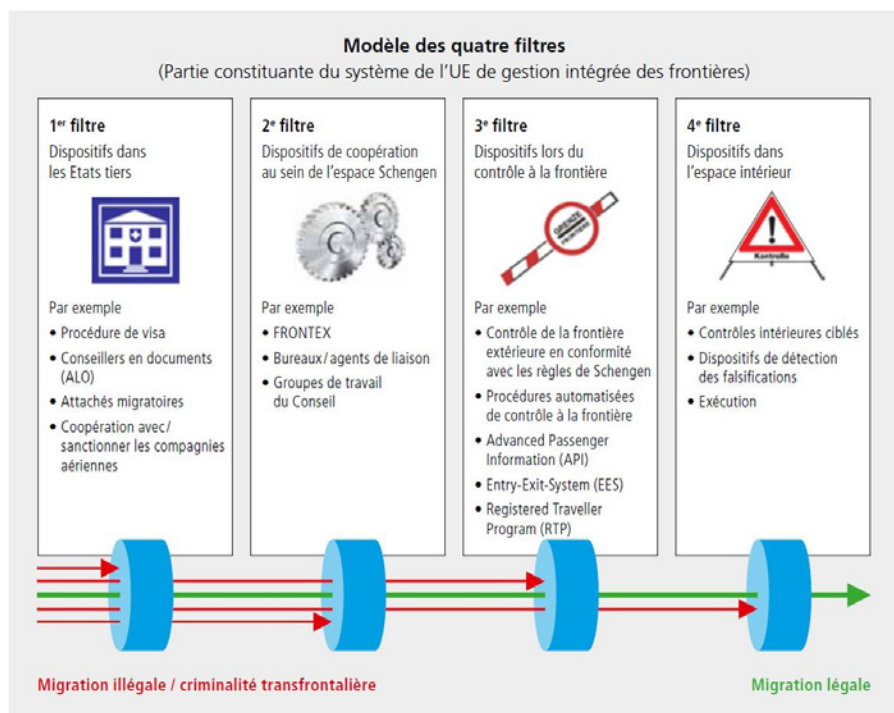
¹ « *Migration and Security in Switzerland: evolution and present status of its link in politics and law* », financé par le FNS, avec Clément de Senarclens, Robin Stünzi, Barbara von Rütte et Anna Neubauer.

² « *Restricting immigration: Experiences, practices and resistance* », projet individuel dans le cadre du « nccr-on the move », avec Laura Rezzonico, Jana Häberlein, Jonathan Miaz et Anne-Laure Bertrand.

légalement dans notre pays repose sur un processus de filtrage qui vise à sélectionner qui est accepté et qui est débouté. Sur cette base, la question à laquelle je vais répondre à travers cette leçon est la suivante : Comment est pratiquée l'exclusion des personnes qui sont définies politiquement et légalement comme indésirables à travers des actions concrètes et sur quelles logiques/rationalités ces actes reposent-ils ?

Le contrôle des migrations

Il existe différentes manières de présenter et analyser les politiques de contrôle migratoire. Dans les communications officielles de la Suisse et de l'Union européenne en la matière, le schéma suivant est utilisé pour donner un aperçu du fonctionnement du contrôle dit externe qui implique un filtrage à plusieurs niveaux: le système s'appelle « la gestion intégrée des frontières » et fait partie intégrante du système Schengen auquel participe la Suisse.



Source : <https://www.sem.admin.ch/sem/fr/home/themen/einreise/ibm.html>

Vous voyez sur ce schéma quatre filtres qui se réfèrent à des échelles géographiques différentes: dans les États tiers (c'est-à-dire hors de l'espace Schengen), à la frontière extérieure de l'espace Schengen, à la frontière nationale à l'intérieur de l'espace Schengen

et enfin à l'intérieur de l'espace national. Cela veut dire que si l'on parle aujourd'hui de contrôle des migrations, il ne s'agit pas d'une affaire nationale qui se pratique uniquement à la frontière nationale, voire encore au sein du territoire national. Au contraire. Le processus de filtrage entre l'admission et l'exclusion commence bien avant, dans les pays d'origine, et continue dans les pays de transit. Les flèches en bas de l'image démontrent de manière schématique l'objectif de ces mesures: il s'agit d'une part d'empêcher, à travers des filtres, le passage des flèches rouges qui représentent la « migration illégale/criminalité transfrontalière » et d'autre part de laisser traverser les flèches vertes qui correspondent à la « migration légale ». Comme plusieurs d'entre vous le savent, je suis fascinée par ce schéma et cela pour deux raisons. Premièrement, il résume de manière assez simple une politique très complexe. Deuxièmement, et c'est la raison principale de ma curiosité, je suis intriguée par ce qui est absent de ce schéma. Que manque-t-il donc dans cette représentation de flèches, de pictogrammes et de rouages qui nous présente une machine à trier des flèches rouges et vertes ? Ce sont les êtres humains qui, en tant que chercheuse en sciences sociales, m'intéressent particulièrement. Parce que ce que le système de gestion intégrée des frontières veut empêcher de passer ne sont en réalité pas des flèches de différentes couleurs et non pas « la migration illégale/criminalité transfrontalière », mais des êtres humains avec des caractéristiques, des profils et des intérêts divers. Et ce qui opère ce tri, ce qui refuse le passage à ces personnes migrantes n'est pas uniquement une barrière, une clôture ou un logiciel, mais on trouve là aussi des êtres humains qui agissent, interagissent, utilisent des technologies et prennent des décisions. Dans le cadre de mes recherches, ce sont ces personnes, migrantes et représentantes de l'État, auxquelles je m'intéresse particulièrement.

Si j'étais plus douée en graphisme, je vous présenterais un schéma alternatif de ma vision du même processus de filtrage. Faute de ces qualités, j'illustre le côté pratique de ce processus à travers des exemples d'obstacles légaux et de pratiques auxquels sont confrontés des ressortissants et ressortissantes des pays non-UE qui souhaitent venir vivre en Suisse. Tout d'abord, de nombreuses personnes ont besoin d'obtenir un visa pour entrer légalement en Suisse. Il y a donc un premier filtrage qui se fait à l'ambassade à l'étranger à travers l'interaction entre la personne souhaitant venir en Suisse et celle qui représente l'État suisse à l'étranger. Si le visa est octroyé pour un but d'entrée spécifique (normalement comme touriste, parfois pour rejoindre un membre de sa famille, plus rarement pour travailler dans une position qualifiée), la personne pourra donc entrer légalement en Suisse. Si la durée du visa est limitée, elle sera obligée de repartir dans les délais. Autrement, elle risque de faire l'objet d'un contrôle interne, par exemple lorsqu'un policier contrôle ses documents dans la rue ou si elle est dénoncée par quelqu'un aux autorités migratoires. Parfois, dans une telle situation un policier peut décider de se limiter à signifier à la personne qu'elle est obligée de quitter le pays dans les meilleurs délais. Normalement, il devrait la renvoyer formellement. Lorsque les autorités craignent que la personne se soustraie à l'ordre de quitter le pays, la personne peut être mise en détention pour assurer l'exécution du renvoi.

Si par contre la personne n'obtient pas de visa, par exemple parce qu'elle n'a personne qui l'invite et se porte garant pour des frais éventuels liés à son séjour, elle décidera peut-être de se procurer un visa falsifié. Il est probable que cette falsification soit détectée encore dans son pays de départ avant d'embarquer dans l'avion, car les agences de transport aérien sont obligées – sous peine de sanctions pénales – de contrôler qu'elles transportent uniquement des personnes disposant des documents de voyage valables. Dans ce cas, le transport par voie aérienne n'est pas possible et la personne peut essayer de rejoindre la Suisse par la voie terrestre et, si nécessaire, maritime. Elle le fera souvent avec l'aide d'individus qui lui offrent leurs services et qui, en tant que « passeurs », sont eux-mêmes la cible de mesures policières et pénales. Selon l'endroit où la personne essaie de franchir ladite frontière extérieure de l'espace Schengen, elle sera confrontée à des clôtures ou des murs, ou encore, très probablement, à des contrôles de police qui vont normalement conduire à l'enregistrement de ses empreintes digitales. Si la personne arrive par exemple en Grèce, elle sera placée dans un centre dit « hotspot » où elle sera enregistrée. En fonction de sa situation et de la manière dont celle-ci est évaluée par les représentants des autorités, une demande d'asile sera traitée ou la personne sera plus ou moins rapidement retournée, soit à son pays de provenance ou au pays par lequel elle est entrée en Europe. Si la personne parvient à franchir la frontière extérieure, elle pourra à nouveau se voir confrontée à des obstacles de contrôle, par exemple dans le train à la frontière italo-suisse. Et même si elle arrive encore une fois à passer entre les mailles du filet de contrôle, si pour une raison ou autre elle attire l'attention des policiers ou des gardes-frontières à l'intérieur du pays, elle peut à tout moment faire l'objet d'une décision de renvoi, éventuellement combinée avec des sanctions pénales pour entrée, séjour ou encore travail illégal. Si dans ce cas elle ne quitte pas le pays d'elle-même, les autorités peuvent décider de faire recours à des mesures de contrainte qui impliquent de la mettre en détention et, si elle s'oppose toujours à l'ordre de partir, les policiers ont le droit de faire recours à la contrainte physique afin d'exécuter le renvoi.

Cette vision alternative, mais incomplète, du système actuel du contrôle des frontières est moins lisse et technique que la représentation du schéma de la gestion intégrée des frontières. Elle représente un réseau complexe et interconnecté de dispositions légales, de technologies et d'agents responsables pour les mettre en pratique à différents niveaux et à différents endroits. Ces agents sont en interaction avec des personnes migrantes, qui elles-mêmes sont parfois soutenues par des intermédiaires les aidant à franchir une frontière ou à faciliter leur séjour illégal. Ce système a été appelé par Matthew Gibney (2004) une « architecture de l'exclusion », expression qui illustre à mon avis bien la multitude d'éléments et d'acteurs impliqués dans ce processus qui vise à empêcher l'arrivée et le séjour de celles et ceux qui sont définis politiquement et légalement comme étant indésirables dans notre pays.

Bases conceptuelles

Dans ce qui suit, je vais me concentrer sur la manière dont cette architecture d'exclusion vis-à-vis des personnes indésirables se réalise à travers des actes concrets de personnes

spécifiques. Plus précisément, comment les dispositions légales en la matière et les mesures administratives qui en découlent sont mises en pratiques par des agents de l'État par leur travail quotidien. Afin de faire ceci, permettez-moi d'introduire brièvement mon approche et quelques concepts clés de mon travail.

Comme le dit la dénomination de ma chaire, je m'intéresse dans mes recherches au rapport entre « droit et société », ou plus concrètement, au rapport entre le droit positif tel qu'il est écrit dans les lois et l'agir des personnes qui le mettent en pratique et/ou qui font l'objet de dispositions légales spécifiques. En tant que sociologue et anthropologue, le droit est donc pour moi un corpus de règles explicites et codifiées qui orientent l'agir social, qui offre des possibilités et qui définit des limites, sans pour autant déterminer ce que font les acteurs. De plus, ces règles sont elles-mêmes le résultat de processus sociaux et elles reflètent des représentations, des normes et des valeurs négociées dans un contexte donné. Mon intérêt sociologique porte donc entre autres sur comment le droit se traduit en pratique à travers des actions et interactions concrètes qui sont toujours à comprendre dans leur contexte social, politique, économique et historique spécifique.

Si nous nous concentrons dans ce qui suit sur les agents responsables d'appliquer la législation en matière de contrôle des migrations, il faut introduire un concept qui permet de comprendre et d'analyser ce processus de mise en pratique du droit. Il s'agit du concept de « street-level bureaucrates » introduit par Michael Lipsky (2010) dans un ouvrage sur les politiques publiques qu'il analyse à travers l'individu et ses actions sur le terrain. Les « street-level bureaucrates », ou bureaucrates d'interface, désignent les agents de l'État qui sont en interaction directe avec les citoyennes et citoyens. Ils sont les individus – policiers, enseignantes, juges ou assistantes sociales – qui mettent en œuvre, par leur travail quotidien, des lois et des politiques. Pour beaucoup de personnes, les « street-level bureaucrates » incarnent l'État : la population perçoit l'État à travers ces agents avec qui elle est en contact direct. De plus, le travail de ces bureaucrates de terrain se caractérise selon Lipsky par trois aspects centraux : ils disposent d'abord d'un pouvoir discrétionnaire dans leurs interactions avec les publics cibles de l'action publique. Ensuite, à travers leurs pratiques et leurs décisions, ils réalisent les politiques publiques et en déterminent le contenu et l'orientation. Finalement, l'importance du contexte organisationnel dans lequel ces interactions se déroulent, en particulier le manque fréquent de ressources et de temps, impacte considérablement l'utilisation du pouvoir discrétionnaire. L'image du bureaucrate de Lipsky se caractérise de plus par son attention aux facettes sociales et humaines de ces personnes. Ainsi, les bureaucrates sont des individus aux parcours de vie et émotions propres qui interagissent avec des personnes et qui doivent décider et agir dans un contexte donné leur accordant une marge de manœuvre. Celle-ci implique que les personnes des administrations fassent recours à des schémas d'interprétations, qui sont encadrés et orientés par des normes juridiques et institutionnelles, mais qui sont aussi nécessairement influencés par des éléments subjectifs. Si le pouvoir discrétionnaire

permet de tenir compte des spécificités individuelles, il implique en même temps le risque d'aboutir à des décisions inégales si, par exemple, une décision est influencée par des stéréotypes racistes ou sexistes. De plus, l'attention portée à l'aspect personnel des agents de l'État implique de reconnaître leur diversité, en termes de profils et de manières d'agir. Par conséquent, « l'action étatique » n'existe pas en tant que telle, mais se constitue à travers des actions variées.

Enfin, la notion d'exclusion mérite également d'être brièvement discutée (cf. Ataç et Rosenberger 2013, Castel 1995, de Genova 2013, Steinert 2004, Weber 1980/1921). Ceci ne peut se faire sans référence à l'inclusion, comprise non pas comme opposé à l'exclusion, mais comme le revers d'une même médaille. Ainsi, tout processus d'inclusion implique en même temps des processus d'exclusion, et vice versa. Le fait d'exclure certaines catégories a donc comme effet de renforcer le sentiment de cohésion et d'appartenance de celles et ceux qui sont inclus. Et le corollaire des pratiques visant l'inclusion et la solidarité d'un groupe est que certaines catégories n'en font pas partie. Dans l'intérêt d'utiliser la notion d'exclusion en tant que concept, je la conçois en tant que processus au travers duquel l'accès à des activités, des biens et des opportunités (dont des droits spécifiques) est restreint ou limité à certaines catégories de personnes. Un critère d'inclusion et d'exclusion très puissant – et souvent peu questionné – dans notre monde contemporain est celui de la nationalité, qui se combine évidemment avec d'autres facteurs tels que le genre, la classe sociale, la religion ou l'âge. En fonction de la nationalité se définit par exemple si, et sous quelles conditions, une personne a accès au territoire suisse : sans condition pour une personne de nationalité suisse (même si elle a auparavant vécu en Amérique latine pendant toute sa vie) et de manière très restreinte pour une personne ressortissante d'un pays hors de l'Union européenne. Il en va de même pour d'autres aspects tels que le droit de faire venir les membres de sa famille, la participation politique ou encore les conséquences d'une condamnation pénale. Une analyse des processus d'inclusion et d'exclusion permet à mon sens d'arriver à des conclusions plus fines que de simplement catégoriser les uns comme des exclus et les autres comme des inclus. Pour cela, il s'agit donc de distinguer des champs sociaux divers, p. ex. celui du travail de celui de la participation politique. Dans chaque champ, une configuration d'inclusion et d'exclusion spécifique est possible. De plus, il s'agit de distinguer les règles d'inclusion et d'exclusion fixées dans la loi de la situation observable en pratique. Le résultat d'une telle analyse est une image complexe de processus différenciés d'inclusion et d'exclusion graduelles et variées.

Le groupe de personnes qui est l'objet des politiques d'exclusion au centre de cette leçon, c'est-à-dire les personnes étrangères indésirables, se définit par le fait que politiquement et légalement, son séjour sur le territoire national n'est pas souhaité (cf. Achermann 2013, Agier 2008, Blanchard 2013). Ce refus d'accès et de séjour légal est motivé différemment selon le contexte. Souvent, des craintes liées à des menaces, plus ou moins spécifiques, au pays et à sa population servent comme justification des mesures d'exclusion : criminalité, dépendance à l'aide sociale, prétendus problèmes d'intégration ou la peur d'un « afflux massif » de personnes.

Les pratiques d'exclusion

Ceci dit, j'aimerais maintenant revenir sur les pratiques et les rationalités d'exclusion vis-à-vis de ces personnes étrangères indésirables. La question qui m'oriente pour cela est de savoir ce que font les agents de l'État, les « street-level bureaucrats », dans leur travail quotidien avec les règles juridiques qu'ils sont chargés d'appliquer et comment ils et elles les traduisent en décisions et en actions concrètes. De manière plus analytique, je m'intéresse à savoir quelles rationalités ou logiques orientent ces pratiques qui dans leur somme constituent ce que j'ai appelé « la Suisse exclusive ».

Parmi la multitude d'actes qui constituent l'architecture d'exclusion, j'ai choisi deux moments qui sont au cœur du projet « Restricting immigration : practices, experiences and resistance » que je mène avec mon équipe dans le cadre du « nccr-on the move ». Il s'agit des pratiques du contrôle à la frontière suisse d'une part et de la détention administrative prévue par le droit des étrangers d'autre part. Dans les deux cas, il s'agit de décider d'abord qui peut accéder ou séjourner sur le territoire suisse ou non, puis de mettre en pratique cette décision par le fait de soit refouler quelqu'un à la frontière, soit par l'enfermement d'une personne afin de la renvoyer hors de Suisse. Dans les deux cas de figure, les agents étatiques disposent d'une marge de manœuvre conséquente.

Qu'est-ce qui mène, alors, à ce qu'une personne étrangère soit exclue à la frontière ou à travers la mise en détention ? Je vais procéder en deux temps en illustrant d'abord les pratiques concrètes du contrôle de frontière pour ensuite conclure sur les rationalités à l'œuvre dans les deux cas de figure.

Vous les connaissez certainement tous, les gardes-frontières suisses. En tant que Suisses entrants ou sortants du pays et correspondant à l'apparence physique attendue d'un Suisse ou d'une Suissesse, nous en faisons surtout connaissance dans leur fonction de contrôle douanier. Si vous n'êtes pas recherché à cause d'un crime et si vous n'avez pas « oublié » de déclarer des biens – de la viande, du vin ou des chaussures, achetés en Allemagne, en France ou en Italie – vous n'entrez normalement pas en contact avec le rôle de filtrage qui incombe entre autres aux gardes-frontières. Ceci est différent pour les personnes étrangères qui peuvent en outre être contrôlées pour vérifier si elles sont autorisées à entrer en Suisse. Selon l'article 5 de la loi sur les étrangers définissant les conditions d'entrée

« 1 Pour entrer en Suisse, tout étranger doit: a. avoir une pièce de légitimation reconnue pour le passage de la frontière et être muni d'un visa si ce dernier est requis; b. disposer des moyens financiers nécessaires à son séjour; c. ne représenter aucune menace pour la sécurité et l'ordre publics ni pour les relations internationales de la Suisse; d. ne pas faire l'objet d'une mesure d'éloignement ou d'une expulsion [...]. 2 S'il prévoit un séjour temporaire, il doit apporter la garantie qu'il quittera la Suisse. [...] »

Cette définition nous explique comment se constitue une partie de la flèche rouge dans le schéma sur les quatre filtres. Mais vous constatez aussi que cette disposition accorde une marge de manœuvre aux gardes-frontières censés l'appliquer. Un contrôle systématique si chaque personne qui franchit la frontière respecte ces conditions n'est ni légalement autorisé dans l'espace Schengen, ni réalisable en vue des 750 000 personnes, des 350 000 véhicules et des 20 000 camions traversant la frontière suisse chaque jour. Ainsi, une première étape du tri décidant qui va pouvoir passer ou qui sera exclu se fait à travers la décision à qui un ou une garde-frontière demande les papiers d'identité qui autorisent, ou non, l'entrée dans le pays.

Prenons l'exemple de la frontière sud à Chiasso où les gardes-frontières effectuent notamment des contrôles dans les trains arrivant depuis l'Italie. Sur le site de la Confédération, le corps des gardes-frontières est présenté en tant que « *formation armée et portant l'uniforme* » et en tant qu'« *organe de sécurité civil et national le plus important de Suisse* ». C'est dans cette logique qu'il faut comprendre l'action des membres de cette branche administrative pour qui la tâche principale consiste à protéger la Suisse de tout type de menace venant de l'extérieur. Ainsi, au moment de monter dans le train, les gardes-frontières ont pour objectif de trouver les personnes qui pourraient constituer une telle menace pour le pays, soit parce qu'elles ont déjà commis ou veulent commettre des infractions pénales, soit parce qu'elles ne respectent pas les conditions d'entrée mentionnées. Mais comment décider qui contrôler dans un train bien rempli sans causer trop de retard au train et sans importuner celles et ceux qui font ce trajet pour aller travailler ou pour le tourisme ? Si dans leur formation les gardes-frontières sont sensibilisés à des situations spécifiques – nous ignorons lesquelles précisément, car ces aspects tactiques font partie des informations auxquelles nous n'avons pas pu avoir accès dans le cadre de nos observations – ces « *street-level bureaucrats* » soulignent l'importance de l'expérience et de leur « *feeling* » pour déceler un potentiel comportement illégal et reconnaître un risque éventuel. Cette expérience est orientée par les règles légales et pratiques qui encadrent leur travail, mais aussi par des idées subjectives qui façonnent l'utilisation du pouvoir discrétionnaire de chaque agent qui consiste à décider de manière très spontanée à qui demander de montrer ses documents ou d'ouvrir sa valise. Plusieurs témoignages et observations dans le cadre de notre recherche et d'autres sources montrent que l'apparence physique d'une personne joue un rôle majeur pour cette prise de décision de contrôler ou non, même si ceci est contesté publiquement pour contrer des accusations de faire du « racial profiling ». Sans entrer davantage dans cette thématique sensible, il ne fait aucun doute que ce que les agents appellent leur « expérience » et « sentiment » implique de déduire à partir d'éléments facilement visibles (tels que la couleur de peau ou un comportement dit suspect) l'existence d'un risque qui doit être contrôlé. Et il est également clair que ces expériences et ces sentiments sont influencés par des représentations souvent subjectives de ce qui pourrait être le signe d'une menace : des idées et des attentes liées au genre, à des nationalités présumées, à une manière de s'habiller ou de se comporter dans une situation donnée.

Les personnes qui ne peuvent pas présenter les documents requis légalement lors d'un contrôle doivent sortir du train et sont amenées dans les locaux des gardes-frontières à la gare de Chiasso pour un contrôle approfondi. A nouveau, les gardes-frontières doivent s'assurer que les diverses dispositions légales sont respectées et veiller à ce que des risques potentiels pour le pays en soient exclus. A ce moment, les gardes-frontières ne savent rien sur la personne en face d'eux. Ainsi, ils et elles essaient de se faire rapidement une idée de la menace que la personne pourrait représenter. Un instrument pour cela est le contrôle des bagages d'une personne afin de détecter des objets dangereux ou interdits tels que des armes ou des stupéfiants.

Néanmoins, un élément fondamental à clarifier est, selon les propos d'un de nos interlocuteurs, « *qui cette personne est-elle?* », donc de déterminer l'identité de la personne. Faute de documents valables qui prouvent une identité, les agents veulent donc connaître dans un premier temps le nom, le prénom, la date de naissance et la nationalité afin d'enregistrer la personne selon les usages et règles bureaucratiques suisses. Le corps, à travers les empreintes digitales, est un autre indicateur important. Deuxièmement, il s'agit de savoir ce que la personne veut faire en Suisse et en particulier si elle doit être autorisée à entrer car elle veut demander l'asile. Dans un tel cas, la personne doit être admise sur le territoire afin que sa demande soit traitée. Selon l'article 18 de la loi sur l'asile, « *Est considérée comme une demande d'asile toute manifestation de volonté par laquelle une personne demande à la Suisse de la protéger contre des persécutions.* » Le traitement d'une demande d'asile est du ressort du Secrétariat d'État aux migrations et non des gardes-frontières. Mais les gardes-frontières doivent, dans le cadre de cette même interaction impliquant le contrôle de la personne et de ses objets, reconnaître et comprendre si la personne manifeste sa volonté d'être protégée par la Suisse pour décider s'il faut la transférer au Secrétariat d'État aux migrations.

Selon nos observations, les agents interagissent et communiquent de manières différentes avec les personnes migrantes lors de ces contrôles. Deux conditions caractérisent toutefois la plupart de ces situations : une pression de temps et une communication très basique faute de langue partagée entre les gardes-frontières et les personnes migrantes. Selon nos observations, il est rare qu'un agent demande explicitement à la personne si elle veut déposer une demande d'asile. Une manière fréquente de procéder, au moment de nos observations, consistait à demander, parfois à plusieurs reprises, si la personne voulait aller en Suisse, si elle voulait y travailler ou de proposer que la personne traverse juste la Suisse pour continuer son voyage en Allemagne ou ailleurs. Tous ces motifs sont des raisons pour refuser l'entrée à une personne qui ne dispose pas d'une autorisation.

Un garde-frontière qui reconnaît la difficulté de communiquer explique qu'il faut « *être créatif* » et essayer de trouver des moyens pour se comprendre. Autrement « *on ne peut rien faire, c'est comme ça* ». Des traducteurs couteraient cher et en plus, le garde-frontière craint qu'une traduction ne prolonge la durée des contrôles de manière disproportionnée. En pratique, un

tel échange visant à établir l'identité et à savoir si la personne doit être transférée au Centre d'enregistrement et de procédure pour déposer formellement sa demande d'asile ou si au contraire elle doit être retournée en Italie dure juste quelques minutes. Parfois, les gardes-frontières investissent plus de temps dans le contrôle des bagages que dans la conversation. Lors de nos observations, la catégorisation des personnes interrogées pour être soit amenées au CEP, soit retournées en Italie, se manifestait par l'attribution de bracelets aux couleurs différentes : bleu pour le retour, jaune pour l'enregistrement. En plus, les mineurs et les personnes voyageant en famille recevaient respectivement des bracelets orange et verts. Selon les observations et les informations fournies par les gardes-frontières, il semble que les personnes migrantes ne comprennent pas toujours immédiatement quelle décision a été prise et si elles pourront entrer en Suisse ou non.

Cette description reflète comment les gardes-frontières appliquent, en tant que « street-level bureaucrats », des dispositions légales variées qui laissent une place importante à leur subjectivité. En dehors du cadre légal général et du contexte situationnel et organisationnel, leur marge de manœuvre et d'interprétation façonne de manière conséquente la décision qui découle de cette interaction : admis au territoire ou exclu. L'intuition d'un risque potentiel ou le choix de poser un type de question plutôt qu'un autre sont des exemples qui illustrent l'importance de la composante subjective et humaine du travail des agents de l'État tel que mis en avant par Lipsky. Cette caractéristique implique aussi que les gardes-frontières ne sont pas des machines à trier, tel que pourrait le faire penser le schéma de la gestion intégrée des frontières, mais des humains avec des émotions de différents types. Dans le cadre d'une situation d'entretien, suite à des contacts réguliers et assez proches durant des mois, un des gardes-frontières fait part du côté lourd de son travail et des expériences qui pèsent sur lui. Bien qu'il essaie parfois d'aider certaines des personnes pour lesquelles il ressent de la pitié, par exemple en effectuant un appel, dans d'autres situations il doit se limiter à tenter de « respecter la dignité de chaque personne » dans la situation donnée. Toutefois, cet agent exprime clairement ne pas avoir d'options d'action alternatives qui pourraient aboutir à l'admission d'une personne si d'autres éléments plaident pour l'exclusion. Il se perçoit ainsi comme celui qui exécute et qui n'est qu'une dent d'un engrenage au sein d'un mécanisme plus large qui doit fonctionner sans friction. Il semble être tiraillé entre la représentation qu'il a intériorisée de son travail comme étant un élément d'une machine à trier d'une part et, d'autre part, son expérience et ses sentiments en tant qu'être humain exécutant ce travail.

Les rationalités à la base des pratiques d'exclusion

De manière plus abstraite, que nous apprend cet exemple de la pratique à la frontière sur les rationalités à la base des pratiques d'exclusion à l'égard des personnes étrangères considérées comme indésirables ? Pour compléter les exemples issus de la recherche sur le contrôle des frontières, je me base dans ce qui suit également sur les pratiques de prise de décision concernant la détention en vue du renvoi. Par « rationalité » je me réfère aux logiques

qui participent à la manière d'interpréter le monde et les événements, et qui orientent, souvent de manière sous-jacente, l'agir des personnes en question, ici des agents de l'État.

Selon la littérature scientifique, deux grandes rationalités façonnent les *politiques* du contrôle des migrations : une sécuritaire et une autre humanitaire. La logique sécuritaire se base sur l'idée que l'État-nation doit être protégé contre des menaces venant de l'extérieur (p. ex. Bigo 1998, Duez 2008, Guild 2009, Huysmans 2006). Cette rationalité est la justification principale pour l'adoption des mesures d'exclusion à l'égard des étrangers dans la loi. Elle correspond aussi à une politique que William Walters (2004) dénomme la « domopolitics » et qui consiste à concevoir et gérer un État comme une « domus », une maison, qui doit être protégée contre tout danger venant de l'extérieur. Dans une telle représentation, des étrangers voulant entrer par exemple en Suisse seraient considérés comme des hôtes qui souhaitent entrer et auxquels les propriétaires de la maison auraient le droit, ou même le devoir, de refuser l'entrée en cas de craintes pour la maison et ses habitants. Dans cette logique empreinte d'anxiété, les gardes-frontières seraient les portiers de la maison suisse. En revanche, la logique humanitaire et des droits humains (qu'il faudrait différencier dans une analyse plus fine) a une visée plus inclusive en argumentant que par l'appartenance à l'humanité, tous les êtres humains méritent de la compassion et de l'aide en situation de difficulté. Ou, dans une vision plus politique, que tous les êtres humains devraient bénéficier des droits humains universels qui s'opposent à un tri sur la base de la nationalité (p. ex. Aas et Gundhus 2015, Benhabib 2004, Fassin 2010, Walters 2011).

Les analyses des *pratiques* d'exclusion à l'égard des étrangers considérés comme indésirables reflètent ces deux grandes rationalités identifiées dans les politiques et les bases légales. Comme nous l'avons vu, le travail et le raisonnement des gardes-frontières est non seulement ancré dans un environnement fortement sécuritaire (lié notamment à l'armée et à la police), mais il a comme objectif principal de détecter des menaces et de prévenir des atteintes au pays à travers l'exclusion territoriale des personnes considérées à risque. Ces menaces peuvent être de type criminel, de non-respect de l'ordre légal et de la souveraineté nationale ou encore liées à la quantité de personnes cherchant l'admission. Il en va de même pour les décisions concernant la détention administrative des étrangers : si une personne a été impliquée dans des activités criminelles, sa détention en vue de son renvoi est quasi systématique puisque son exclusion du territoire est une priorité. La rationalité humanitaire est également présente dans les pratiques analysées à la frontière, surtout à un niveau individuel et affectif se référant à la compassion avec les personnes cherchant à entrer en Suisse. Si cette rationalité peut influencer sur la manière d'interagir avec les personnes migrantes, il est cependant difficile de dire sur la base de nos données si elle a des effets en termes de décision de laisser entrer une personne ou non. En ce qui concerne la détention, en revanche, la rationalité humanitaire se reflète dans des exceptions à la mise en détention qui s'appliquent dans plusieurs cantons. Il s'agit des groupes qualifiés comme étant « vulnérables » dont peuvent faire partie des mineurs, des femmes, notamment des femmes enceintes, des personnes malades ou des personnes âgées. Par contre, les droits humains sont très rarement invoqués explicitement

comme cadre de référence pour ne pas recourir à une mesure d'exclusion, que ce soit à la frontière ou en lien à la détention.

Au-delà de ces deux rationalités, l'analyse de la mise en pratique des mesures d'exclusion démontre que les enjeux sont plus complexes que cela. En effet, l'analyse fait émerger deux rationalités supplémentaires qui façonnent elles aussi la manière dont les agents de l'État agissent et décident de l'exclusion d'une personne étrangère dans une situation donnée. Premièrement, une rationalité économique ressort clairement. A la frontière, par exemple, un argument contre l'engagement des traducteurs pour permettre une compréhension mutuelle est essentiellement d'ordre financier. Dans leurs décisions pour ou contre la détention d'une personne, certains cantons prennent en considération si le canton même ou la Confédération doit payer les frais de la détention – sachant que la responsabilité financière varie selon la catégorie légale à laquelle appartient l'étranger en question. Ainsi, si les frais de détention sont à la charge du canton, certains agents sont plus réticents à décider en faveur d'une détention. Deuxièmement, l'analyse de nos données démontre qu'il n'est pas rare qu'une rationalité pragmatique ait une influence sur les pratiques pouvant aboutir ou non à l'exclusion d'une personne. À quoi est-ce que je me réfère avec cela ? J'ai, pour l'instant, appelé « pragmatique » des raisonnements qui n'ont pas de lien direct avec l'enjeu principal du séjour illégal ou indésirable d'une personne concrète. Certains actes sont en effet plutôt motivés par des réflexions d'ordre situationnel ou même utilitariste quand il s'agit par exemple de ne pas vouloir trop entraver la mobilité transfrontalière souhaitée, ou d'improviser face à une situation de communication restreinte. Cette rationalité émerge aussi quand la décision de détenir une personne ou non dépend de la disponibilité d'une place de détention libre, ou encore de la facilité et rapidité par laquelle le départ d'une personne peut s'organiser.

En résumé, ces quatre rationalités démontrent qu'un acte d'exclusion vis-à-vis d'une personne migrante exécuté par un agent d'État dans une situation donnée n'est pas le résultat direct des dispositions légales. Bien au contraire, ces rationalités nous rendent attentifs au fait que ces actions découlent d'un assemblage complexe d'individus, et donc de subjectivités, qui occupent des fonctions diverses et qui agissent au sein d'environnements institutionnels et des contextes politiques, économiques et sociaux variables. Cet ensemble complexe façonne ces logiques multiples qui, en fin de compte, aboutissent ou non à l'exclusion d'une personne considérée comme indésirable.

A travers cette leçon, j'ai non seulement voulu mettre en lumière les mesures d'exclusion à l'égard des personnes étrangères, mais aussi sortir de l'ombre les personnes qui les mettent en pratique par leur travail quotidien. Je vous ai montré que « la Suisse exclusive » est composée d'une multitude d'actions d'individus divers, qui en soi peuvent paraître anodins, mais qui dans leur somme façonnent et donnent vie à une puissante architecture d'exclusion. Pour la comprendre et la représenter de manière exhaustive, il faudrait bien sûr également tenir compte d'autres acteurs, notamment des personnes migrantes, et aussi du rôle croissant des technologies.

Références

- AAS, Katja Franko et GUNDHUS, Helene O. I. (2015). «Policing Humanitarian Borderlands: Frontex, Human Rights and the Precariousness of Life» *The British Journal of Criminology*, 55(1): 1-18.
- ACHERMANN, Christin (2013). «Excluding the unwanted: dealing with foreign-national offenders in Switzerland», in Ataç, Ilker et Sieglinde Rosenberger (éd.), *Politik der Inklusion und Exklusion*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, p. 91-109.
- AGIER, Michel (2008). *Gérer les indésirables. Des camps de réfugiés au gouvernement humanitaire*. Paris : Flammarion.
- ATAÇ, Ilker et ROSENBERGER, Sieglinde (2013). «Inklusion/Exklusion - ein relationales Konzept der Migrationsforschung», in Ataç, Ilker et Sieglinde Rosenberger (éd.), *Politik der Inklusion und Exklusion*. Vienna: V&R unipress, p. 35-52.
- BENHABIB, Seyla (2004). *The Rights of Others: Aliens, Residents, and Citizens*, Cambridge University Press.
- BIGO, Didier (1998). «Sécurité et immigration : vers une gouvernementalité par l'inquiétude ? » *Cultures et Conflits*, 31/32: 13-38.
- BLANCHARD, Emmanuel (2013). « Les 'indésirables' : passé et présent d'une catégorie d'action publique » *GISTI*, 16- 26.
- CASTEL, Robert (1995). « Les pièges de l'exclusion » *Lien social et Politiques*, (34): 13-21.
- DE GENOVA, Nicholas (2013). «Spectacles of migrant 'illegality': the scene of exclusion, the obscene of inclusion» *Ethnic and Racial Studies*, 36(7): 1180-1198.
- DUEZ, Denis (2008). *L'Union européenne et l'immigration clandestine: de la sécurité intérieure à la construction de la communauté politique*. Bruxelles: Ed. de l'Université de Bruxelles.
- FASSIN, Didier, éd. (2010). *La raison humanitaire : une histoire morale du temps présent*. Paris : Seuil.
- GIBNEY, Matthew J. (2004). «Introduction», in Gibney, Matthew J. (éd.), *The Ethics and Politics of Asylum: Liberal Democracy and the Response to Refugees*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 1-22.
- GUILD, Elspeth (2009). *Security and migration in the 21st century*. Cambridge: Polity.
- HUYSMANS, Jef (2006). *The politics of insecurity fear, migration and asylum in the EU*. London; New York: Routledge.
- LIPSKY, Michael (2010). *Street-level Bureacracy: Dilemmas of the Individual in Public Services. 30th anniversary expanded edition*. New York: Russell Sage Foundation.
- STEINERT, Heinz (2004). «Schliessung und Ausschluss. Eine Typologie der Schliessung und ihrer Folgen», in Mackert, Jürgen (éd.), *Die Theorie sozialer Schliessung. Tradition, Analysen, Perspektiven*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, p. 193-212.
- WALTERS, William (2004). «Secure borders, safe haven, domopolitics» *Citizenship Studies*, 8(3): 237-260.
- WALTERS, William (2011). «Foucault and frontiers: Notes on the birth of the humanitarian border», in Bröckling, Ulrich, Susanne Krasmann et Thomas Lemke (éd.), *Governmentality: Current issues and future challenges*. New York: Routledge.
- WEBER, Max (1980/1921). *Wirtschaft und Gesellschaft: Grundriss der verstehenden Soziologie. 5., revidierte Auflage, Studienausgabe*. Tübingen: J.C.B. Mohr.



LEÇON INAUGURALE DE LA PROFESSEURE KATRIN SKORUPPA

FACULTÉ DES LETTRES
ET SCIENCES HUMAINES
CHAIRE DE LOGOPÉDIE I

11 avril 2018

Les premiers pas vers le langage

Dans cette leçon inaugurale, je m'intéresserai aux toutes premières étapes de l'acquisition du langage chez les enfants monolingues et plurilingues. Je tâcherai de vous donner un aperçu général des avancées scientifiques récentes dans ces domaines, et de vous présenter quelques-uns de mes propres projets de recherche, ainsi que ceux de mes doctorantes. Finalement, j'aborderai aussi des perspectives cliniques concernant la prise en charge logopédique.

Toutefois, avant de commencer à parler de développement et d'apprentissage, je voudrais m'arrêter un instant pour définir ce qu'il y a à apprendre.

Qu'est-ce le langage ?

Le schéma présenté en figure 1, peut-être un peu simpliste mais clair, rappelle les principaux niveaux linguistiques qui permettent de décrire les différences entre les langues du monde. Pour apprendre sa (ou ses) langue(s) maternelle(s), l'enfant doit donc découvrir les caractéristiques particulières dans chacun de ces domaines. Permettez-moi d'illustrer l'énormité de cette tâche, qui semble pourtant triviale pour beaucoup de parents, avec quelques exemples.

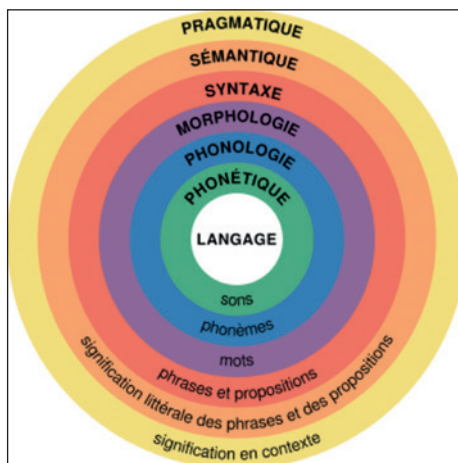


Figure 1 : Schéma des niveaux linguistiques¹

¹ Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Linguistique>, accédé le 06.12.2017.

Au niveau phonologique, l'enfant doit, par exemple, découvrir combien il y a de consonnes dans son (ou ses) système(s) sonore(s). Au niveau syntaxique, par exemple, l'enfant doit observer où se trouve le verbe dans les phrases. Et au niveau pragmatique, l'enfant doit, par exemple, apprendre comment refuser une requête impossible. Notons que dans certaines cultures, un simple « non » ne sera pas admis, et la manière de procéder dépendra en plus du statut hiérarchique de l'interlocuteur.

Cette mission paraît davantage impossible si l'on considère le type d'informations dont l'enfant dispose pour entamer cet apprentissage. Le ou la jeune enfant ne se trouve pas dans la même situation qu'un adulte apprenant une langue étrangère. On ne lui présente pas le vocabulaire à apprendre dans des tableaux bien organisés dans des manuels écrits. On ne lui explique pas les règles grammaticales et leurs exceptions de façon explicite. Au contraire, l'enfant sera confronté à des scènes visuelles très complexes, et à un flux de parole continue sans pauses ou frontières évidentes entre les mots.

Le mystère de l'acquisition du langage

Alors, comment donnent-ils un sens à ces informations confuses, ces petits génies que sont nos enfants et nos petits-enfants ? Bien sûr, dans cette leçon, je ne pourrai que commencer à élucider quelques aspects de ce mystère, qui est d'ailleurs loin d'être résolu.

Dans la suite, je me focaliserai premièrement sur les tout premiers pas vers le langage oral. Tout d'abord, je me concentrerai sur les enfants monolingues, en accentuant le versant de la perception et de la compréhension pendant les deux premières années de vie. Je décrirai ensuite les implications pratiques de ces recherches pour le dépistage, l'intervention précoce et la prévention logopédiques. Deuxièmement, je m'intéresserai aux enfants plurilingues, dont certains font les premiers pas vers une autre langue plus tard dans leur enfance. Finalement, j'expliquerai le défi du diagnostic des troubles du langage chez cette population.

La première année

Le schéma en figure 2 détaille le développement de trois ensembles de compétences clés, la perception de la parole (en bleu), la production (en vert), et la communication (en orange). Ici, vous voyez qu'une des clés du succès est de commencer très tôt dans ces trois domaines. Vous pouvez apprécier tout le travail que les enfants accomplissent déjà avant même de produire leurs premiers mots, qui n'arrivent que vers la fin de la première année de vie ou même plus tard.

Par la suite, nous nous intéresserons plus spécifiquement à la perception de la parole, un domaine de recherche assez récent qui a vu de grandes découvertes (résumées en figure 3) ces dernières décennies.

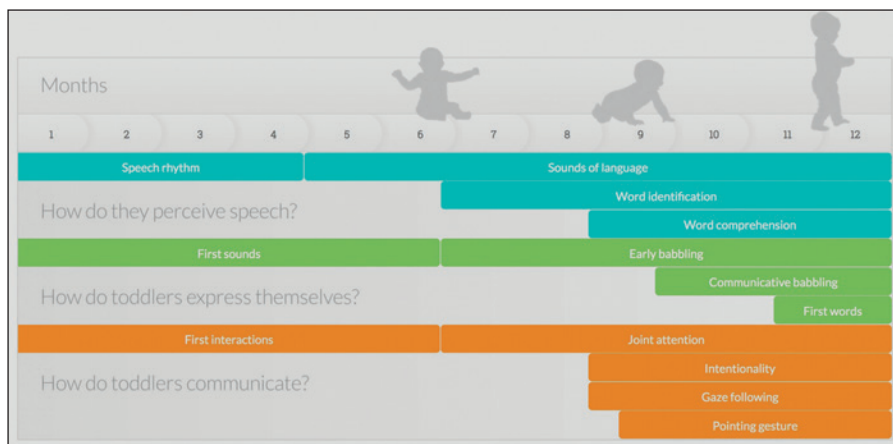


Figure 2 : Les capacités langagières qui se développent au fil de la première année²

La perception de la parole

Les premiers effets d'apprentissage d'adaptation à la (ou aux) langue(s) maternelle(s) se font déjà avant la naissance, in utero, car même les nouveau-nés reconnaissent et préfèrent déjà la voix de leur mère, et leurs langues maternelles. Néanmoins, l'enfant commence par un stade de perception universelle ou acoustique, auquel il est sensible à tous les contrastes sonores des langues du monde. Initialement, son traitement est influencé uniquement par la saillance acoustique, pas encore par les caractéristiques de sa ou de ses langues natives. Ce traitement est encore inefficace ; les jeunes nourrissons ont encore des difficultés à traiter la variabilité acoustique, par exemple à reconnaître un même son ou un même mot lorsqu'il est produit par plusieurs locuteurs différents, voire avec des accents différents. D'ailleurs, il a été démontré que les humains partagent la plupart de ces compétences perceptives précoces avec d'autres espèces, ce qui a été mis en évidence dans des études avec certains oiseaux et singes.

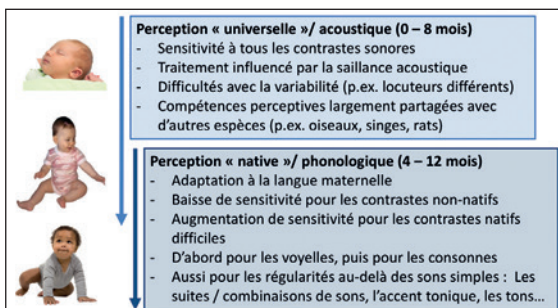


Figure 3 :

La perception de la parole pendant la première année de vie³

² Source : <http://beforefirstwords.upf.edu/>, accédé le 06.12.2018.

³ Selon Kuhl (2004). Early language acquisition : Cracking the speech code. *Nature Neuroscience*, 5, 831-843.

Dans la deuxième moitié de la première année de vie, les nourrissons focalisent leur perception sonore aux contrastes qui sont importants dans leurs langues maternelles. Ceci se manifeste par une baisse de sensibilité pour les contrastes étrangers, qu'il est difficile de rétablir à l'âge adulte, d'où les accents étrangers, par exemple mon accent allemand. Il faut noter que ce n'est pas un changement brusque, mais que cet apprentissage se fait petit à petit, d'abord pour les voyelles, vers l'âge de 4-6 mois, et ensuite pour les consonnes, vers 8-12 mois. De plus, les enfants doivent aussi apprendre les régularités au-delà des sons simples : les suites, les combinaisons de sons, l'accent tonique, les tons, etc.

Par la suite, je vais détailler une série d'études interlangues sur le développement de la perception de l'accent tonique que j'ai réalisées au début de ma thèse. Elle date donc déjà un peu, mais je m'en souviens particulièrement bien et je voulais la partager avec vous aujourd'hui, car c'était ma toute première étude chez les nourrissons.

L'accent tonique des mots

D'abord, il convient d'expliquer les différences interlangues concernant l'accent tonique des mots, c'est-à-dire les régularités concernant la position de la syllabe la plus saillante acoustiquement dans un mot. Dans certaines langues, comme l'espagnol, l'anglais et l'allemand, l'accent tonique est variable et peut tomber sur une des trois dernières syllabes du mot. Son positionnement est contrastif, ce qui veut dire qu'il peut être utilisé pour distinguer des mots, comme *BEbe* (avec accent sur la première syllabe), ce qui veut dire 'boit' en espagnol, et *beBE* (avec accent sur la deuxième syllabe), ce qui veut dire 'bébé'.

Dans d'autres langues, comme le français, le hongrois et le polonais, la position de l'accent tonique est fixe. En français, par exemple, il tombe toujours sur la dernière syllabe des mots (ou des groupes des mots). C'est tellement régulier que les locuteurs de ces langues n'y font même plus attention. Avant que je ne commence ma thèse, mes collègues à Paris avaient mis en évidence d'énormes difficultés à percevoir et à mémoriser différents patrons accentuels chez les adultes français, en comparaison avec les adultes espagnols⁴. Nous nous sommes donc demandé quand, et comment, cette différence de traitement se développe.

Comme il est impossible de demander aux nourrissons de nous dire si deux sons ou deux mots qu'ils ont entendus sont identiques ou différents, nous avons utilisé une mesure indirecte : Nous avons mesuré le temps d'écoute des nourrissons pour des listes de mots avec des accents toniques différents. Nous avons utilisé une variante de la Headturn Preference Procedure (HPP) développée aux

⁴ Dupoux, E.; Peperkamp, S. & Sebastián-Gallés, N. (2001). A robust method to study stress 'deafness'. *JASA*, 110, 1608–1618.

⁵ Kemler-Nelson, D. G.; Jusczyk, P. W.; Mandel, D. R. ; Myers, J. ; Turk, A; Gerken, L. (1995). The head-turn preference procedure for testing auditory perception. *Infant Behavior and Development*, 18, 111–116.

Etats-Unis⁵, illustrée par la figure 4. Le nourrisson est assis sur les genoux d'un parent, et sur ses côtés il y a des lumières (ou des écrans) et des haut-parleurs cachés. A chaque essai, une lumière s'allume et le haut-parleur correspondant joue une liste de mots. Les yeux du bébé sont filmés par une caméra cachée, et un observateur indique si l'enfant regarde la lumière. Ainsi, on mesure le temps d'écoute pour chaque liste de mots, qui est une mesure indirecte de son intérêt pour le matériel audio présenté. Notons également que ni l'observateur ni le parent n'entendent l'audio, pour ne pas fausser l'étude.

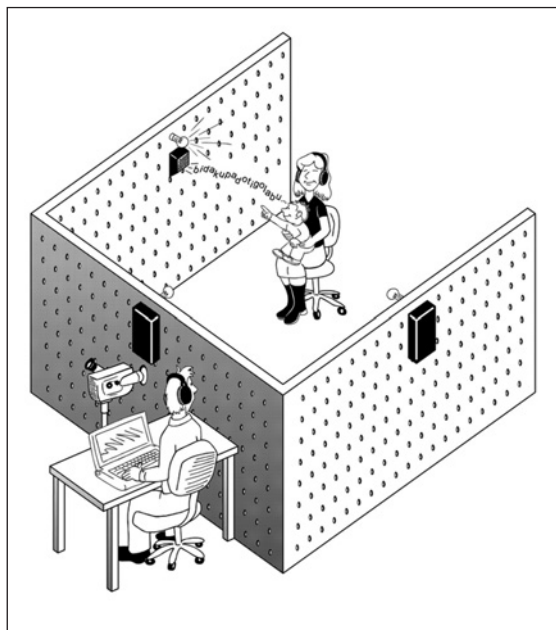


Figure 4 : Illustration de la Headturn Preference Procedure⁶

Dans notre première étude⁷, nous avons analysé les données de 48 bébés de 9 mois, qui vivaient dans des familles monolingues françaises (à Paris) ou espagnoles (à Barcelone). Dans la première phase dite de familiarisation, les bébés étaient exposés à plusieurs pseudo-mots (des suites de sons qui ne veulent rien dire), qui avaient tous le même patron accentuel. La moitié des bébés étaient exposés à des mots avec un accent initial (p. ex. *DAtu SApi...*), et l'autre moitié à des mots avec un accent final (p. ex. *daTU saPl...*), jusqu'à ce qu'ils aient accumulé deux minutes de temps d'écoute. Ensuite, ils étaient testés sur de nouvelles listes de pseudo-mots avec les deux patrons accentuels (p. ex. *NAku LUma...* vs *kiBU luTA...*).

Si les nourrissons faisaient la différence entre ces deux patrons, nous nous attendions à ce qu'ils préfèrent le nouveau patron, qui devrait leur sembler plus intéressant que le patron auquel ils étaient maintenant habitués. S'ils ne distinguaient pas les deux patrons, ils ne devraient montrer aucune préférence pendant la phase de test.

⁶ Illustration par Mike Almodovar, dans Brooks, P. & Kempe, V. (2012): *Language Development*, BPS Blackwell.

⁷ Skoruppa, K.; Pons, F.; Christophe, A.; Bosch, L.; Dupoux, E.; Sebastián-Gallés, N.; Alves Limissuri, R. & Peperkamp, S. (2009). Language-specific stress perception by 9-month-old French and Spanish infants. *Developmental Science*, 12, 914–919.

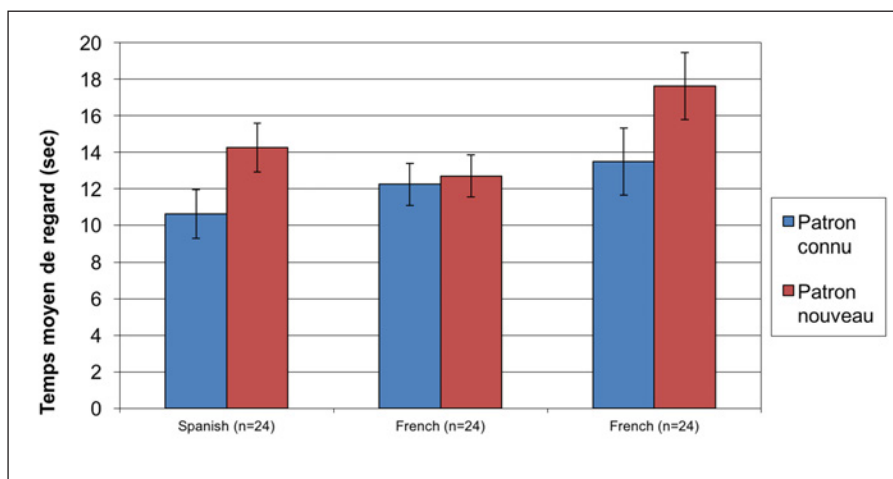


Figure 5 : Résultats de l'étude de Skoruppa et al. 2009

Et voici nos résultats (figure 5, gauche) : une préférence significative des bébés apprenant l'espagnol pour le nouveau patron, mais pas de préférence pour les bébés apprenant le français. C'est donc déjà à 9 mois qu'il y a une différence de traitement de l'accent tonique entre les deux populations.

Pour tester si les bébés français sont complètement insensibles à l'accent tonique, nous avons mené une deuxième étude plus facile dans laquelle nous avons utilisé plusieurs enregistrements d'un seul pseudo-mot (*Plma Plma...* vs *piMA piMA...*). Ainsi, nous leur facilitons les conditions de traitement phonologique, qui étaient relativement difficiles dans la première étude – ils devaient mémoriser les patrons accentuels de plusieurs nouveaux mots avec des voyelles et des consonnes différentes, et ce pendant deux minutes seulement. La préférence significative pour le nouveau patron dans cette deuxième étude (figure 5, droite) montre que les nourrissons français arrivaient aussi à distinguer les deux patrons accentuels, dans cette condition avec moins de variabilité.

Dans une troisième étude réalisée en collaboration avec des collègues aux Etats-Unis⁸, nous avons observé que les bébés de 8 mois apprenant l'anglais, une autre langue à accent variable, discriminent également nos patrons accentuels même dans la condition difficile avec variabilité. Il semble donc bien que ce n'est pas une capacité spécifique aux enfants espagnols, mais que c'est le statut de l'accent tonique dans la langue maternelle qui détermine les capacités de traitement dès l'âge de 8-9 mois.

⁸ Skoruppa, K.; Cristià, A.; Peperkamp, S. & Seidl, A. (2011). English-learning infants' perception of word stress patterns. *JASA*, 130, EL50–55.

Finalement, nous voulions savoir si la capacité de traiter l'accent tonique sous des conditions de variabilité est une capacité universelle, qui serait perdue par les nourrissons français pendant la première année de vie car ils ne s'en servent pas, ou si c'est une capacité apprise par les nourrissons espagnols car ils ont en besoin. Dans une étude identique à la première, mais avec des nourrissons français et espagnols de 6 mois⁹, nous avons trouvé qu'aucun des groupes ne discriminait des patrons accentuels dans la condition de variabilité. Il semblerait donc que ce soit une capacité apprise par les bébés qui apprennent une langue à accent tonique variable.

Cela fait maintenant quelques minutes que je vous parle de cette capacité à traiter l'accent tonique, et vous vous demandez peut-être à quoi elle peut servir. Finalement, même en anglais et en espagnol, des mots qui se distinguent uniquement par l'accent sont quand même assez rares.

Accent tonique et segmentation : quelques considérations théoriques sur l'acquisition

Mais, en effet, les nourrissons américains peuvent se servir de leurs connaissances sur les patrons accentuels habituels de l'anglais pour détecter les mots dans les phrases, et ceci dès l'âge de 7 1/2 mois¹⁰. Dans le paradigme HPP que je viens d'expliquer, les nourrissons préfèrent les mots qui sont utilisés fréquemment dans des textes pendant une phase de familiarisation aux mots qui ne figurent pas dans la familiarisation, à condition qu'ils aient soit une seule syllabe (comme cup, dog), soit le patron accentuel le plus courant en anglais (deux syllabes avec accent initial, comme HAMlet). Par contre, les nourrissons ne reconnaissent pas les mots à deux syllabes avec accent final (comme guiTAR) à cet âge.

Il semblerait donc que les nourrissons apprenant l'anglais assument qu'il y a une frontière de mot avant chaque syllabe accentuée. C'est une stratégie initiale un peu grossière, mais qui leur permet quand même de segmenter correctement la plupart des mots de l'anglais du flux de parole continue, un prérequis important pour l'acquisition du sens de ces mots.

Je vais maintenant expliquer brièvement ce que cela veut dire pour les théories sur le développement du langage. Vous êtes peut-être familiers avec la discussion théorique autour de la place de l'inné et de l'acquis en psycholinguistique.

Sans doute, les arguments les plus importants des chercheurs nativistes¹¹ pour défendre l'idée que le langage soit inné concernent le manque du feedback explicite et la pauvreté du stimulus.

⁹ Skoruppa, K.; Pons, F.; Bosch, L.; Christophe, A.; Cabrol, D. & Peperkamp, S. (2013). The development of word stress processing in French and Spanish infants. *Language Learning and Development*, 9, 88-104.

¹⁰ Jusczyk, P. W. & Aslin, R. N. (1995). Infants' detection of the sound patterns of words in fluent speech. *Cognitive Psychology*, 29, 1-23.

¹¹ P. ex. Chomsky, N. (1972). *Language and mind*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Le premier, l'idée que les enfants ne reçoivent pas de feedback négatif de l'entourage, avait déjà été mis en doute par les chercheurs interactionnistes¹². Bruner, par exemple, démontre que les adultes proposent un étayage sophistiqué à l'enfant pour l'aider à apprendre, par exemple en répétant ses énoncés justes et en reformulant ses énoncés erronés.

Le deuxième argument innéiste, le postulat que l'input langagier que l'enfant reçoit est tellement ambigu et déficitaire qu'il est impossible de se baser sur cette source pour apprendre, est maintenant relativisé par les proposants du « bootstrapping »¹³. Ces chercheurs soutiennent que les nourrissons peuvent se baser sur les capacités de traitement de la parole extraordinaire que je viens de vous décrire pour initialiser l'apprentissage sur d'autres niveaux linguistiques plus hauts. Par exemple, je viens de vous expliquer comment les nourrissons américains peuvent se servir de l'accent tonique pour résoudre le problème de la segmentation des mots dans les phrases, et ainsi initialiser leur acquisition du lexique. Des mécanismes d'apprentissage similaires ont été proposés pour la découverte de régularités syntaxiques par l'intonation, entre autres, et ne nécessitent pas de structures ou processus de traitement innés.

Les prédicteurs précoces du développement langagier : perspectives cliniques

Or, étant donné l'importance des capacités de perception de parole précoces pour l'initialisation de l'apprentissage sur d'autres niveaux, il n'est pas étonnant qu'elles corréleront fortement avec le développement de langage ultérieur, mesuré par des bilans de langage classiques à 2-4 ans¹⁴. Quelques recherches récentes ont même trouvé que ces capacités ont une certaine valeur prédictive pour le risque de troubles du langage, tels que la dyslexie et le retard de parole.

Voilà pourquoi je trouve qu'il serait intéressant d'inclure la perception de la parole dans les bilans logopédiques précoces pour les enfants en dessous de 3 ans qui, pour l'instant, se focalisent presque uniquement sur le versant productif et sur les précurseurs non verbaux de la communication, tels que l'attention conjointe, le pointage et l'imitation. Malheureusement, les méthodes indirectes couramment utilisées, comme le HPP, sont peu fiables au niveau individuel ; il faudra donc développer des adaptations pour leur donner une vraie valeur clinique. Et finalement, il faudra également développer un programme d'accompagnement précoce pour les enfants qui seront classifiés comme « à risque », car le dépistage précoce n'a pas de sens si

¹² Bruner, J. S. (1978). The role of dialogue in language acquisition. Dans A. Sinclair, R., J. Jarvella, & W. J.M. Levelt (eds.) *The Child's Concept of Language*. New York: Springer-Verlag.

¹³ P. ex. Morgan, J. & Demuth, K. (1996) : *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

¹⁴ Pour une revue systématique voir Cristìà, A.; Seidl, A.; Junge, C.; Soderstrom, M. & Hagoort, P. (2014). Predicting individual variation in language from infant speech perception measures. *Child Development*, 85, 1330–1345.

l'on n'a pas d'action spécifique à proposer¹⁵. Je pense notamment à des activités de stimulation langagière ciblée, par des chansons, des livres et des jeux, avec un matériel langagier contrôlé et spécifique, qui peuvent être proposées aux parents, des exercices explicites et répétitifs et des activités trop structurées ne me semblant pas adaptés à ce jeune âge.

La deuxième année de vie

Passons maintenant à la deuxième année de vie. Vers son début, les premiers mots apparaissent, et se multiplient pendant la période d'explosion lexicale qui commence généralement entre 18 et 24 mois¹⁶. Ces mots apparaissent d'abord en isolation, puis, juste autour de leur deuxième anniversaire, les enfants commencent à les combiner pour former des mini-phrases à deux mots. Pendant cette période, on peut déjà observer les premiers signes d'alertes pour un retard de langage. Notamment, les enfants qui à 24 mois produisent moins de 50 mots différents et pas de mini-phrases constituent la catégorie clinique peu claire de « parleurs tardifs ». Environ la moitié d'entre eux rattrapent toutefois ce retard initial avant leur troisième anniversaire, même sans intervention, tandis que l'autre moitié développe un retard de langage plus durable¹⁷. Mais comment prédire qui rattrapera, et qui stagnera ?



Figure 6 : Photo du dispositif pour mesurer la vitesse d'accès lexical par le regard ¹⁸

¹⁵ P. ex. Billard, C. (2007). Dépistage des troubles du langage oral chez l'enfant et leur classification. *Psychiatrie/Pédopsychiatrie*, 37-201-D-10.

¹⁶ Plaza, M. (2014). Le développement du langage oral. *Contrastes*, 39, 99-118.

¹⁷ Rescorla, L.; Mirak, J. & Singh, L. (2000). Vocabulary growth in late talkers: lexical development from 2;0 to 3;0, *Journal of Child Language*, 27, 293-311.

¹⁸ Source : https://web.stanford.edu/group/centerinfstudies/babylab1/ferald_lab.jpg, accédé le 06.12.2018.

De nombreux chercheurs se sont intéressés à la compréhension chez ces jeunes enfants, en utilisant, encore une fois, le regard comme mesure indirecte, car les enfants de cet âge collaborent encore assez mal dans des tests lexicaux explicites par pointage d'images. Cependant, la technologie moderne nous permet maintenant de mesurer précisément combien de temps un enfant met à regarder une image cible après qu'elle soit nommée (p. ex. regarder l'image de la chaussure après avoir entendu « shoe », figure 6). Cette vitesse d'accès lexical dans la deuxième année de vie est corrélée au taux d'apprentissage de mots plus tard, et chez un groupe d'enfants typiques et chez un groupe de parleurs tardifs¹⁹. C'est donc une autre mesure potentiellement intéressante pour la clinique mais, encore une fois, il faudrait qu'elle soit rendue valable au niveau individuel.

L'apprentissage statistique

Une dernière capacité à mentionner dans ce contexte est l'apprentissage statistique. En fait, les jeunes enfants sont très sensibles aux probabilités de cooccurrence des unités linguistiques – ils mémorisent très bien quels sons, quelles syllabes et quels mots apparaissent souvent ensemble (ou pas). Cet apprentissage dit « statistique » permet de découvrir des mots et des unités syntaxiques de façon implicite. Par exemple, si le/la jeune enfant entend la suite de syllabes « jo+li+che+val », il/elle ne saura pas encore lesquels vont ensemble pour former des mots : jo+li et che+val, ou jo, li+che et val ? Par contre, si par la suite il entend aussi d'autres suites, dans lesquelles jo+li et che+val apparaissent ensemble mais pas li+che, (p. ex. « grand cheval », « joli chapeau »), l'enfant pourra faire l'hypothèse que joli et cheval sont des mots, et commencer à chercher leur sens.

De nombreuses études montrent que les nourrissons de 8 mois remarquent déjà les régularités adjacentes que je viens d'expliquer (importantes pour le lexique) dans un flux de parole continu, et ceci après 2 minutes d'exposition seulement²⁰. Dès l'âge de 18 mois, les enfants détectent même des régularités plus complexes avec des syllabes intermédiaires, qui sont très importantes pour la grammaire²¹. Nous savons également que les enfants avec des troubles du langage ont des difficultés avec l'apprentissage statistique²², mais ce phénomène n'a été étudié qu'à partir de 6 ans.

Voici pourquoi ma doctorante Julie Bodard²³ s'interroge actuellement sur le rôle de l'apprentissage statistique dans la petite enfance, et particulièrement chez les parleurs

¹⁹ Fernald, A. & Marchman, V. (2012): Individual differences in lexical processing at 18 months predict vocabulary growth in typically developing and late-talking toddlers. *Child Development*, 83, 203-222.

²⁰ Saffran, J. R.; Aslin, R. N. & Newport, E. L. (1996). Statistical learning by eight-month-old infants. *Science*, 274, 1926-1928.

²¹ Gomez, R. (2002). Variability and detection of invariant structure. *Psychological Science*, 13, 431-436.

²² Desmottes, L.; Meulemans, T. & Maillart, C. (2014). Les difficultés d'apprentissage procédural chez les enfants dysphasiques. *A.N.A.E.*, 131, 1-8.

²³ Site web : <https://www.unine.ch/islc/home/collaborateurs/doctorants/julie-bodard.html>, accédé le 06.12.2018.

tardifs, dans sa thèse « Dépistage précoce des troubles spécifiques du langage oral : Suivi longitudinal des mécanismes d'apprentissage statistique dans l'acquisition ».

L'acquisition du langage oral chez les enfants plurilingues

Pour cette dernière partie, on s'intéressera aux enfants plurilingues : comment font-ils leurs premiers pas vers le langage et leurs langues ?

Permettez-moi tout d'abord de préciser ce que j'entends par *plurilinguisme*. Selon la définition défendue par la plupart des chercheurs aujourd'hui, il s'agit de la situation d'un individu ou d'un groupe qui utilise couramment plusieurs langues. Dans ce sens assez large, le plurilinguisme touche plus de 40 % des personnes en Suisse, qui déclarent parler plusieurs langues ou dialectes à la maison ou avec les proches, au travail ou au lieu de formation²⁴. Bien sûr, ces personnes ont des profils linguistiques très divers, définis entre autres par l'âge du premier contact avec les langues. Même si la terminologie exacte est débattue, on distingue souvent entre plurilinguisme *simultané* (depuis la naissance ou toute petite enfance) et *successif* (introduction d'une deuxième langue après l'âge de 3 ans), et entre plurilinguisme équilibré et non équilibré et par leurs patrons d'usage – on distingue souvent entre plurilinguisme *équilibré* et *non équilibré* (lorsqu'un individu a une langue dite *dominante* et une langue *faible*).

Les profils développementaux des enfants plurilingues sont aussi très hétérogènes, mais les recherches récentes montrent que les premières grandes étapes du développement, telles que l'apparition des premiers mots et mini-phrases discutées dans la première partie, se franchissent au même âge que chez les enfants monolingues, si l'on considère toutes leurs langues ensemble²⁵. Néanmoins, l'acquisition ultérieure de deux ou plusieurs systèmes linguistiques peut prendre plus de temps que celui d'un seul, surtout pour la langue faible et/ou la langue apprise en dernier – cependant, je préfère parler d'un *décalage* plutôt que d'un *retard*, car il est clair que les repères monolingues ne peuvent s'appliquer dans cette situation. Même s'il était utile pour la clinique logopédique de pouvoir mesurer approximativement ce décalage en mois ou en années, je ne peux malheureusement pas vous donner un chiffre probant, car la vitesse de développement varie non seulement selon la durée et l'intensité de contact de l'enfant avec ses langues, mais aussi selon leur proximité linguistique²⁶.

²⁴ Grosjean, F. (2015). *Parler plusieurs langues*. Albin Michel. 13-31.

²⁵ De Houwer, A. (2009). *Bilingual first language acquisition*. Multilingual Matters. 37-39.

²⁶ P. ex. Goldstein, B. & McLeod, S. (2012). Typical and atypical multilingual speech sound acquisition. Dans McLeod, S. & Goldstein, B. *Multilingual aspects of speech sound disorders in children*. Multilingual Matters. 84-95.

Le défi du diagnostic des troubles du langage

Au niveau clinique, cette hétérogénéité des profils langagiers des enfants plurilingues complique considérablement le diagnostic des troubles du développement du langage oral (TDL) dans cette population. Ceux-ci atteignent environ 7% des enfants à l'âge préscolaire²⁷, et se définissent comme des « *modalités de l'acquisition du langage altérées, en absence de problèmes sensoriels, anatomiques, neurologiques et cognitifs* »²⁸. A cause du manque de normes développementales plurilingues, il est difficile de constater et d'interpréter les altérations de l'acquisition du langage chez les enfants plurilingues. Selon les circonstances, on constate des problèmes de *sur-diagnostic* (toute différence de développement chez les enfants plurilingues par rapport aux enfants monolingues est perçue comme un trouble) et de *sous-diagnostic* (toute difficulté langagière est perçue comme étant causée par le plurilinguisme, pas par un trouble). De plus, certaines erreurs typiques des enfants plurilingues qui commencent à apprendre une langue (p. ex. des problèmes d'accord sujet-verbe, des substitutions phonologiques et des trous lexicaux) peuvent ressembler à des signes typiques des TDL chez les enfants monolingues²⁹.

Par la suite, je vous présenterai trois tentatives de solutions actuellement discutées à ce problème, qui reste un des défis les plus importants pour la recherche clinique en logopédie actuellement.

Solution 1 : Les étapes précoces

Rappelons-nous que les premières grandes étapes du développement se franchissent au même âge chez les monolingues et plurilingues. Par contre, les TDL se manifestent souvent déjà dans les deux premières années de vie, par un retard des premiers mots et phrases ; ils font souvent, mais pas toujours, partie du groupe des *parleurs tardifs* expliqué dans la première partie. De plus, il y a une certaine accumulation familiale de ce trouble³⁰.

Voilà pourquoi des chercheurs français ont développé un questionnaire parental concernant le développement langagier chez l'enfant et chez les membres de sa famille, qui permet de calculer un *index de risque* d'un TDL³¹. Cet index sera élevé si les premiers mots et phrases de l'enfant étaient retardés, si les parents étaient très inquiets concernant le langage de

²⁷ Tomblin, J. B. ; Records, N. L. ; Buckwalter, P. ; Zhang, X. ; Smith, E. & O'Brien, M. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *JSLHR*, 40, 1245-60.

²⁸ Cf. CIM-10-GM 2014 Index systématique - Version française Volume 1 (chapitres I-XI), <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/news/publikationen.html?publicationID=5756>.

²⁹ Armon-Lotem, S. (2012). Bilingual children with SLI – the nature of the problem. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15, 1-4.

³⁰ Rice, M. L. (2007). Children with specific language impairment: Bridging the genetic and developmental perspectives. Dans Hoff, E. & Shatz, M.: *Handbook of language development*. Blackwell. 411-431.

³¹ Tuller, L. (2015). Clinical use of parental questionnaires in multilingual contexts. Dans Armon-Lotem et al. *Assessing multilingual children*. Multilingual Matters, 301 – 330.

leur enfant dans la petite enfance, et s'il y a des troubles de langage chez les membres de sa famille. Cependant, il faut faire attention à ne pas sur-interpréter cette valeur, car l'avis parental en soi n'est pas suffisant pour diagnostiquer un trouble. Il peut être subjectif et imprécis, surtout si la période de la petite enfance est déjà loin pour l'enfant en question.

Solution 2 : Evaluer le traitement phonologique

La recherche actuelle montre que les enfants avec TDL ont souvent des problèmes de mémoire phonologique, qui peuvent se manifester dans les tâches de répétition de chiffres ou de pseudo-mots³². De nos jours, de nombreux chercheurs proposent donc d'évaluer cette ressource cognitive sous-jacente qui est importante pour l'apprentissage de toutes les langues, au lieu de cibler des éléments spécifiques de savoir linguistique dans une langue (p. ex. les sons, les mots et les règles grammaticales du français). Une tâche de répétition de pseudo-mots ludiques, dans laquelle les enfants devaient répéter des mots que disait un extraterrestre (p. ex. *klipafu*), a permis à des chercheurs en France de classer correctement environ 80 % des enfants plurilingues comme ayant des TDL ou non³³. C'est un bon résultat, mais cette tâche ne fonctionne malheureusement pas pour les enfants avec TDL qui n'ont pas de problèmes de mémoire phonologique, ni chez les enfants plus âgés qui plafonnent souvent dans les tâches de répétition de non-mots.

Solution 3 : L'évaluation dynamique

Voilà pourquoi certains chercheurs proposent d'aller plus loin et d'évaluer directement le potentiel d'apprendre de nouvelles structures linguistiques chez les enfants plurilingues. Cet apprentissage devrait être faible chez tous les enfants avec TDL³⁴, qu'ils soient monolingues ou plurilingues³⁵. Par contre, le potentiel d'apprentissage chez les enfants plurilingues devraient être égal, voire même supérieur, à celui des enfants monolingues³⁶. Ainsi, des chercheurs

³² Majerus, S. (2012). Interprétation et évaluation des déficits de la mémoire à court terme verbal dans les troubles spécifiques du développement du langage. Dans Maillart, C. & Schelstraete, M.-A.: *Les dysphasies*. Masson. 57-70.

³³ de Almeida, L.; Ferré, S.; Morin, E.; Prévost, P.; dos Santos, C.; Tuller, L. & Zebib, R. (2016). L'identification d'enfants bilingues avec Trouble Spécifique du Langage en France. SHS Web of Conferences, 27, 10005. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20162710005>.

³⁴ Gabriel, A. & Urbain, C. (2012). Implication des mécanismes d'apprentissage de régularités dans l'acquisition du langage chez l'enfant sain et dysphasique. Dans Maillart, C. & Schelstraete, M.-A.: *Les dysphasies*. Masson. 35-55.

³⁵ Roseberry, C. A., & Connell, P. J. (1991). The use of an invented language rule in the differentiation of normal and language-impaired Spanish-speaking children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 596-603.

³⁶ Yoshida, H., Tran, D. N., Benitez, V., & Kuwabara, M. (2011). Inhibition and adjective learning in bilingual and monolingual children. *Frontiers in Psychology*, 2, 210.

américains ont pu mettre en évidence que l'amélioration de la structure narrative après un seul épisode d'apprentissage explicite permettait de détecter les TDL chez les enfants plurilingues d'âge scolaire, car les enfants avec TDL apprenaient beaucoup moins que les autres lors de cette séance d'apprentissage³⁷.

Lors d'un projet de recherche récent, j'ai développé un jeu sur tablette (voir un exemple en figure 7) pour évaluer l'apprentissage des mots et des règles grammaticales d'une langue d'extraterrestres inventée³⁸. Dans sa thèse intitulée «L'évaluation dynamique des capacités langagières chez les enfants bilingues français-portugais», ma doctorante Salomé Schwob³⁹ poursuit actuellement cette ligne de recherche. Notamment, elle contraste l'apprentissage autonome de l'enfant avec l'apprentissage guidé et étayé par l'adulte, afin de comparer laquelle des deux situations se prête mieux à distinguer les enfants plurilingues avec et sans TDL.



Figure 7 : Photo d'écran de mon jeu d'apprentissage sur tablette

Pour conclure cette partie, j'aimerais souligner qu'aucune de ces solutions n'est parfaite, et que le diagnostic le plus exact des TDL chez les enfants plurilingues se fera probablement par une combinaison de ces mesures, et d'autres qu'il nous reste encore à découvrir. Je voulais aussi vous parler brièvement de mes autres projets de recherche actuels en plurilinguisme, notamment d'un grand projet collaboratif intitulé «CROCODILE» (cross-national

³⁷ Peña, E. D.; Gillam, R. B.; Malek, M.; Ruiz-Felter, R.; Resendiz, M.; Fiestas, C. & Sabel, T. (2006). Dynamic assessment of school-age children's narrative ability. An experimental investigation of classification accuracy. *JSLHR*, 1037-1057.

³⁸ Skoruppa, K. (soumis). Noun and verb learning in an artificial language by mono- and multilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*.

³⁹ Site web : <https://www.unine.ch/islc/home/collaborateurs/doctorants/salome-schwob.html>, accédé le 06.12.2018.

interdisciplinary study on child development in linguistically diverse environments)⁴⁰ avec les universités de Bâle, Berne et Würzburg, financé par le programme Sinergia du Fonds national suisse de la recherche scientifique. Dans ce projet, nous allons suivre les capacités linguistiques, cognitives et sociales d'enfants bilingues de 3 à 6 ans, pour essayer de dégager différents profils linguistiques et de mieux définir les facteurs qui favorisent un développement plurilingue réussi.

Dernier point, mais pas le moindre, je m'intéresse non seulement à l'évaluation, mais aussi à l'intervention plurilingue qui, selon un sondage récent de logopédistes en Suisse et en Europe⁴¹, reste encore sous-développée. Notamment par des études de cas multiples dans le cadre de mémoires de Master, nous explorons différentes stratégies d'intervention plurilingue⁴², telles que le travail direct bilingue par un/e logopédiste bilingue, l'implication de l'entourage (p. ex. par l'utilisation de livres bilingues), les outils digitaux et le travail sur les structures partagées entre les langues de l'enfant. Nous testons, par exemple, si l'utilisation des cognats, les mots qui sont similaires dans plusieurs langues, permet l'amélioration du lexique dans toutes les langues de l'enfant, même si... le/la logopédiste n'en parle qu'une en séance⁴³. Dans quelques années, j'espère pouvoir vous présenter les fruits de ces premiers travaux neuchâtelois.

Finalement, il ne me reste qu'à remercier tous les parents et les enfants qui ont participé à mes études, mes collaborateurs académiques dans les différentes institutions tout le long de mon parcours, ainsi que mes doctorantes, collègues et étudiants actuels, tous les organismes de financement qui ont soutenu mes recherches, ma famille, et vous, pour votre attention et votre intérêt.

⁴⁰ Site web : www.crocodile-study

⁴¹ Skoruppa K.; Haid, A. & Schwob, S. 2019. *National vignette: Switzerland*. In: Law, J., Thordardottir, E., Murphy, C.A., McKean, C., (eds): *Managing Children with Developmental Language Disorder: Theory and Practice Across Europe and Beyond*. Abingdon-on-Thames: Routledge.

⁴² Kohnert, K. (2013). *Language disorders in bilingual children and adults*. Plural Publishing.

⁴³ Kambanaros, M.; Michaelides, M. & Grohmann, K. (2017). Cross-linguistic transfer effects after phonologically based cognate therapy in a case of multilingual specific language impairment (SLI). *International Journal of Language and Communication Disorders*, 52, 270–284.



LEÇON INAUGURALE DE LA PROFESSEURE NADJA CAPUS

FACULTÉ DE DROIT
CHAIRE DE DROIT PÉNAL
ET DE PROCÉDURE PÉNALE

30 mai 2018

À la recherche des mots perdus

Introduction

Avant d'entrer dans le vif du sujet, j'aimerais partager avec vous une observation que j'ai faite au cours de la préparation de cette leçon inaugurale.

N'ayant jamais donné une telle leçon auparavant, j'ai entamé une petite recherche pour mieux comprendre en quoi cela consistait au juste. J'ai ainsi lu quelques leçons inaugurales mais, au cours de cette recherche, il était inévitable que je tombe aussi sur des leçons d'adieu.

Mes réflexes de chercheuse m'ont alors amenée à les comparer les unes aux autres et à constater que les leçons d'adieu sont, de manière générale, toutes beaucoup plus amusantes à lire que les leçons inaugurales – à l'exception, naturellement, des leçons inaugurales de mes chers collègues ici présents ! Ceci s'explique sans doute par le fait que les leçons d'adieu sont très souvent animées, je crois, par la liberté d'y ajouter un grain de folie, pondéré, heureusement, par les enseignements de la sagesse. Les leçons inaugurales ne jouissant à l'inverse pas encore de cette liberté, elles sont toutes, hélas, très sérieuses, très rigoureuses, souvent même crispées – une tendance compréhensible, toutefois regrettable. J'ai donc fait de mon mieux, pour contrecarrer cette tendance et, ceci étant dit, je vous invite d'ores et déjà à ma leçon d'adieu...

Mais respectons l'ordre chronologique et attaquons, d'abord, la leçon inaugurale intitulée « A la recherche des mots perdus ». Il s'agit d'un sujet qui me permettra de vous faire part de l'une de mes pistes de recherche de ces dernières années. Nous aborderons celui-ci en trois parties. Dans un premier temps, nous verrons qu'une quantité importante de nos actions est aujourd'hui enregistrée et que cela laisse souvent des traces matérielles dont on se méfie peu. Autrement dit, dans notre société, nos mots ne se perdent pas, ils sont perpétuellement enregistrés (!). Face à cette pléthore d'enregistrements dans nos vies, il peut paraître étonnant qu'au cœur de la procédure pénale (dans les auditions), l'enregistrement sonore ne soit en général pas prévu

par la loi. En effet, dans ce cadre, l'écrit règne. J'exposerai aussi les effets d'une telle pratique qui aboutit à des enregistrements lacunaires en procédure pénale. Dans un second temps, j'exposerai les problèmes que posent les enregistrements lacunaires en procédure pénale (II). Enfin, j'explicitai la problématique de la supplémentation du régime des procès-verbaux écrits par celui des enregistrements sonores (III), pour terminer par une brève conclusion.

I. La pléthore d'enregistrements

Bien sûr, je suis consciente qu'*a priori*, notre société ne court actuellement pas du tout le risque de perdre des mots. Bien au contraire, de plus en plus, nous sommes interceptés, vidéosurveillés et enregistrés tant par l'Etat que par nous-mêmes. Nous avons vu passer, notamment en 2017 et 2018, des révisions et créations de nouvelles bases légales qui élargissent de manière décisive les possibilités de surveiller, observer, enregistrer¹. Nous avons constaté également que, pour le Tribunal fédéral, même des enregistrements illicites sont exploitables comme moyen de preuves. Selon les juges, il ne s'agit que d'une question de mise en balance des intérêts².

C'est clair et c'est séduisant: l'investigation policière se facilite considérablement lorsqu'une infraction est enregistrée. Les policiers genevois ont bénéficié d'une telle opportunité pendant deux ans, lors de l'installation des caméras de vidéosurveillance dans le quartier des Pâquis dans un projet pilote. En lisant le rapport des évaluateurs scientifiques – Prof. Klauser et Dr Kaenzig de l'Université de Neuchâtel – on apprend que 89 extractions d'images ont été réalisées et qu'elles ont permis l'élucidation de 16% des affaires qui ont touché le secteur placé sous vidéosurveillance³. Un succès selon les politiciens. Or, dans ce même rapport, se trouve une information qui relativise totalement l'efficacité prétendue de cet outil⁴: le coût de l'installation des caméras s'élève à 1.1 million de francs. Si l'on additionne les 1.5 million de francs des frais d'utilisation pendant 18 mois et qu'on divise le résultat par les 89 extractions utilisées, il s'avère que le prix est de 29'213 francs par image utilisée.

D'ailleurs, si l'on parle d'enregistrement et de vidéosurveillance des gens, est-ce que la police est prête à se faire vidéosurveiller elle-même pendant son travail? Jusqu'à maintenant, elle

¹ Commission de la sécurité sociale et de la santé publique du Conseil des États du 7 septembre 2017 relatif à l'initiative parlementaire 16.479 «Base légale pour la surveillance des assurés», FF 2018 1469. Dans un arrêt du 14 juillet 2017, le Tribunal fédéral avait retenu que les bases légales justifiant la surveillance d'une personne soupçonnée de fraude aux assurances sociales faisaient défaut (ATF 9C_806/2016). Ce faisant, le Tribunal fédéral confirmait une décision de la Cour européenne des droits de l'homme de l'automne 2016, cf. l'arrêt Vukota-Bojic v. Switzerland (n°61838/10) du 18 octobre 2016, jugement final du 18 janvier 2017; de plus, ont été introduits au chapitre des mesures de surveillance du CPP les art. 269^{bis}, 269^{ter}, 269^{quater} CPP, entrés en vigueur le 1^{er} mars 2018.

² ATF TF 9C_806/2016, cons. 5.1. De plus, dans un arrêt récent du Tribunal fédéral (ATF 1B_114/2016 du 21 mars 2017), celui-ci a retenu que la mise sous écoute d'un appartement privé est licite, dès lors que les infractions à examiner sont graves et que les faits ne peuvent être élucidés par d'autres moyens de preuves à disposition. Pour rappel, l'introduction de cette mesure de surveillance secrète ne concernait à l'origine que la criminalité organisée et ne se justifiait qu'en lien avec cette dernière.

³ 24 heures, Les caméras rassurent, mais les effets sont limités, 15.11.2016.

⁴ Kaenzig R., Klauser F., Evaluation de la vidéoprotection dans le quartier des Pâquis (2014-2016), 2016, p. 59 ss.

semblait être plutôt réticente. Seule la police zurichoise a fait le pas et a testé l'installation des *Body-Cam* sur ses policiers. Les résultats semblent ambivalents et l'introduction définitive fait l'objet de discussions dans différents cantons.⁵

Au final, il ne fait pas de doute qu'être enregistré ne constitue plus une chose si extraordinaire dans nos vies. Bien au contraire, nous avons tous pris l'habitude et accepté que notamment nos mots postés sur Facebook, WhatsApp, ou encore par SMS soient conservés. Avec les nouvelles technologies, la quasi-totalité de nos mots est enregistrée et conservée, ce qui impacte évidemment aussi les poursuites pénales et la surveillance administrative.

Je tiens d'ailleurs simplement à vous rappeler qu'un des grands scandales du marché financier suisse a été détecté et prouvé grâce à des chats, dont le contenu est rudimentaire, entre les courtiers de grandes banques.⁶

Courtier A écrit: *ready?*

Courtier B répond: *when u r*

A: *DONE*

B: *nice one [...] excellent*

A: *thanks vm my friend [...] du chasch das frontrunne wie d wotsch, up to you*

(traduction: merci beaucoup mon ami tu peux faire le front running comme tu veux)

B: *das ding ist wir dürfen nicht mehr front runnen, compliance sitzt uns am arsch*

(traduction: le truc est que nous ne pouvons plus le faire, la compliance est à nos trousses –

ce n'est pas vraiment la partie du corps mentionné en allemand...)

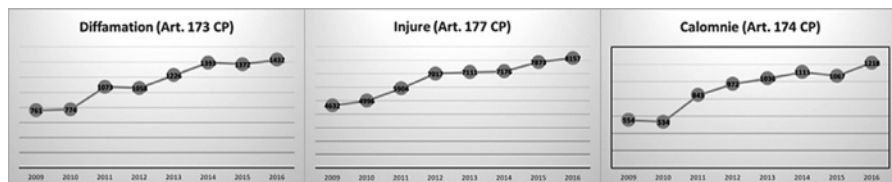
Comme vous le voyez, les messages échangés sont brefs et élémentaires (pour ne pas dire barbares), avec l'utilisation d'abréviations et du « langage sms ». Le *Front running* mentionné est une technique illégale consistant à ce que le courtier, qui reçoit de son client l'ordre d'acheter ou de vendre, va lui-même acheter ou vendre pour son propre compte, juste avant d'exécuter l'instruction du client. Ainsi le courtier bénéficie d'un avantage essentiel et, ici, les messages échangés témoignent du fait que les courtiers se sont mutuellement informés. En l'occurrence,

⁵ Luzerner Zeitung, Zürcher Stadtpolizei will Bodycams einführen, 13.4.2018; la police bâloise y renonce, Basler Zeitung, 5.9.2018; à Zurich il ne manque que l'aval du parlement zurichois, SRF1, 28.11.2018; pour une discussion différenciée des résultats, cf. Manzoni Patrick, Baier Dirk, Evaluation des Pilotprojekts zum Einsatz von « Bodycams » bei der Stadtpolizei Zürich und der Transportpolizei, ZHAW Winterthur, März 2018.

⁶ Rapport 2014 de la FINMA sur l'enforcement du 24 février 2015, p. 27; Rapport Devisenhandelsgeschäft der UBS AG: Untersuchung der FINMA du 12 novembre 2014, p. 6, 21.

la commission d'une infraction a donc pu être démontrée sur la base de ce *chat*, qui était totalement informel. Les auteurs ne se sont pas méfiés des propos qu'ils tenaient et encore moins des indices matériels qu'ils laissaient derrière eux. Pour empêcher une telle pratique, les banques et les autorités de surveillance ont alors prohibé aux courtiers de *chatter*...⁷

Or, la plupart des gens n'étant pas courtiers à la bourse, ce n'est pas la criminalité financière qui est la plus pertinente en lien avec les mots enregistrés, mais les délits contre l'honneur. Depuis quelques années maintenant, les gens ont pris l'habitude de converser via des messages échangés sur des applications telles que WhatsApp ou Twitter. On ne se téléphone plus, on s'écrit. Souvent, ils tiennent par écrit les mêmes propos qu'ils tiendraient oralement. Seulement, lorsque l'on s'exprime oralement, notamment sous le coup de la colère ou de l'excitation, les propos qui seraient inappropriés ne se matérialisent pas et disparaissent. Ils ne subsistent, tout au plus, que dans la mémoire de la personne à qui l'on s'adresse. En revanche, parmi tous ces milliards de messages envoyés et postés, il y a un nombre considérable de bêtises, sottises, diffamations, calomnies et injures. Et toutes ces bêtises et ces diffamations peuvent être lues et relues, considérées et reconsidérées, montrées et démontrées. Les concernés ont non seulement le temps de songer à la question de savoir s'il faut oui ou non porter plainte pour injure, diffamation ou calomnie, mais ils bénéficient, en plus, d'une preuve matérielle à l'appui de leur plainte. Ainsi, il est peu surprenant que le nombre de plaintes augmente chaque année.



Tel que le révèlent ces graphiques indiquant le nombre de plaintes pénales des années 2009 à 2016 sur la base de la statistique policière, l'augmentation est en effet impressionnante avec 75% pour l'injure, presque 90% pour la diffamation, et même 120% pour la calomnie. Face à cette avalanche d'insultes électroniques, on préférerait presque la communication éphémère par voie orale que l'humanité a cultivée durant toute son existence, jusqu'à l'arrivée d'internet. On est tenté de parler d'un nouveau sport populaire et cette avalanche d'insultes électroniques laisse derrière elle des traces matérielles. Traces matérielles qu'on cherche en vain dans la justice pénale.

Dans la deuxième partie de cette leçon, nous examinerons cette situation dans la justice pénale, où il n'existe pas une telle pléthore d'enregistrements. Bien au contraire : précisément au cœur de la procédure pénale – lors des auditions des victimes, des prévenus, des témoins – les enregistrements sont absents.

⁷ <https://www.finews.ch/news/news-ganz-kurz/13835-news-ganz-kurz-dezember-2013>.

II. Les enregistrements lacunaires au cœur de la procédure pénale

Ci-dessous se trouve un extrait d'un procès-verbal écrit, à savoir le moyen typiquement utilisé en procédure pénale au lieu des enregistrements. Extrait très court, comme on peut le constater dans la colonne de gauche: une question – une réponse. Il s'agit plus précisément d'un interrogatoire entre un tagueur mineur (B) et le juge des mineurs (JdM). La colonne de droite présente la transcription (effectuée par Jonathan Marston dans une version originale indiquant correctement les pauses, les hésitations, etc.), retranscrite sur la base de l'enregistrement sonore de l'interrogatoire en question.

Procès-verbal	Transcription
JdM : Ensuite nous avons mis sous séquestre des choses. (JdM se réfère à une liste). Qu'est-ce qu'on t'a retourné jusqu'à maintenant ? B : Laptop, Ordinateur. Carte mémoire, clé USB. Caméra à tête et téléphone mobile.	JdM : exact exact - et maintenant simplement vous devez (-) oueh (-) quoi : que dit Pascal qu'est-ce qu'on fait avec les choses ? Qu'est-ce qu'avez-vous obtenu retour de tout ça jusqu'à maintenant ? Le Laptop vous avez récupéré ? hm ? B : oui JdM : c'est juste hm ? L'ordinateur aussi ? B : h-hm JdM : oui (-) bien (-) le (-) le Blackbook (-) vous n'avez pas encore obtenu ? B : mh- non JdM : Classeur avec les esquisses personnelles vous n'avez pas obtenu ? B : non JdM : (-) Carte mémoire ? B : ehm Père : celle de Pascal ? JdM : oui Père : avez-vous aussi ? JdM : h-hm B : h-hm JdM : oui (-) bon (-) le (-) le Blackbook (-) vous n'avez pas encore obtenu ? B : (-) alors j'ai cru qu'oui avec la clé USB. JdM : (-) une carte mémoire et une clé USB sont retournées (-) même jour que le Laptop (-) oui Père : oui ça peut bien être (-) oui oui (-) c'est certainement le cas JdM : (-) Caméra à tête de retour B : h-hm JdM : Et le téléphone mobile est retourné ? B : oui

La perte des mots est évidente.

Cela fait longtemps que la justice pénale ferme ses portes aux possibilités d'enregistrement. Pourtant, en tant que juristes, nous n'aimons pas du tout le caractère éphémère de l'expression orale : il est le grand ennemi de toute procédure juridique. Nous faisons alors tout pour matérialiser l'oral :

- Nous retranscrivons les déclarations dans des procès-verbaux pendant la phase d'instruction ;
- Nous écrivons les procès-verbaux des débats ;
- Nous rédigeons les jugements.

Ainsi, l'écriture règne en maître absolu dans le monde judiciaire. Le législateur helvétique exige en effet que **la totalité des actes de procédures** soit documentée, lorsqu'il écrit que « tous les actes de procédure qui ne sont pas accomplis en la forme écrite sont à consigner au procès-verbal »⁸. Il répète cette exigence une fois encore pour les auditions menées par les autorités pénales :

- les dépositions des personnes sont à consigner au procès-verbal **séance tenante**⁹ ;
- les dépositions **essentiels** sont – dans la mesure du possible – même à consigner dans la langue utilisée par la personne entendue¹⁰ ;
- et finalement, les questions et les réponses **déterminantes** sont à consigner textuellement au procès-verbal¹¹.

Cette lecture pourrait donc nous rassurer, n'est-ce pas ? Rien n'est perdu, presque tout est conservé. Or, c'est faux. Nous perdons beaucoup de mots dans le courant d'une procédure pénale, et ces pertes ne sont ni banales, ni insignifiantes. Ce sont à l'inverse, parfois, des pertes qui ont le potentiel de mettre en péril la légitimation de notre justice pénale. Pourquoi ?

⁸ Art. 76 al. 1 CPP : « Les dépositions des parties et les prononcés des autorités ainsi que tous les actes de procédure qui ne sont pas accomplis en la forme écrite sont consignés au procès-verbal. »

⁹ Art. 78 al. 1 CP : « Les dépositions des parties, des témoins, des personnes appelées à donner des renseignements et des experts sont consignées au procès-verbal séance tenante. »

¹⁰ Art. 78 al. 2 CP : « Le procès-verbal est rédigé dans la langue de la procédure ; toutefois, dans la mesure du possible, les dépositions essentielles sont consignées dans la langue utilisée par la personne entendue. »

¹¹ Art. 78 al. 3 CP : « Les questions et les réponses déterminantes sont consignées textuellement au procès-verbal. »

Parce que la procédure pénale consiste principalement en une confrontation des narrations compétitives : la narration du procureur lutte contre la narration de la défense dans le but de reconstruire le déroulement des événements – de reconstruire l'histoire du crime. Les principaux auteurs de telles narrations sont les autorités pénales, notamment les agents de l'enquête. Leur instrument indispensable est le dossier dans lequel figurera la trace de leurs investigations. Auditionner les témoins, interroger les suspects sont quelques-uns des actes les plus importants. Certes, le recours aux preuves scientifiques, la production des expertises médico-légales, balistiques, toxicologiques et de plus en plus psychiatriques, ont beaucoup évolué. La justice pénale recourt à ces moyens de preuves non seulement pour déterminer l'existence d'une infraction et l'auteur, mais elle cherche également à lever le voile sur l'intention de l'auteur, de démontrer sa volonté. Ainsi, les mots demeurent indispensables et, de ce fait, si certains se perdent, cela emporte le risque qu'une narration compétitive soit affaiblie, qu'un bout de la vérité disparaisse – et que le conflit s'éloigne conséquemment d'une appréciation juridique adéquate et d'un prononcé pénal juste et satisfaisant.

Dans le courant des dernières années, notamment depuis l'entrée en force du Code de procédure pénale unifié en 2011, l'importance des procès-verbaux n'a cessé de croître. Le phénomène est bien connu : dans le souci de rendre le système judiciaire efficace et célère, l'administration des preuves est raccourcie au maximum. Il est ainsi prévu que le juge ne doit administrer un moyen de preuves que dans des situations particulières, à savoir lorsqu'il y a des preuves nouvelles ou des preuves à compléter, lorsque les preuves n'ont pas été administrées correctement ou lorsque la connaissance directe du moyen de preuve apparaît nécessaire pour prononcer le jugement (art. 343 CPP). On constate ainsi que, dans les procédures pénales, l'audience publique cède presque totalement le pas aux procès-verbaux, qui règnent en maîtres. Autrement dit – de manière légèrement outrancière – les juges comme les procureurs n'écoutent plus, ils lisent.

Ainsi, mon équipe et moi, nous nous sommes intéressées à ces outils importants, outils de tous les jours. Plus de 1000 procès-verbaux ont été lus et analysés et comparés¹². Nous avons étudié la manière de rédiger les procès-verbaux dans différents cantons et institutions et tenté d'évaluer comment les procès-verbaux sont lus et repris. Nous nous sommes notamment intéressées à la question de savoir si la manière de rédiger serait liée à un certain modèle de procédure pénale.

La Suisse s'avère idéale pour mener une telle recherche, dans la mesure où les cantons ont connu, jusqu'en 2011, différents modèles de procédures pénales, avant que celles-ci soient toutes soumises au même régime juridique, mettant un terme à un style, une époque narrative. Cette dernière a produit des procès-verbaux monologiques de la personne entendue,

¹² 1069 procès-verbaux de 400 dossiers des affaires closes en 2007 et en 2013 de sept cantons. La plupart des publications sont accessibles sur le site internet suivant : www.unine.ch/protokollforschung/home/projekt.html

qui ressemblaient à des récits-aveux dans lesquels les questions étaient entremêlées soigneusement dans les propos, voire totalement absentes ou cachées derrière le signe très discret « s.i./a.F. » (sur interrogation).

De plus, il est apparu clairement que la manière de rédiger les procès-verbaux est en effet fortement liée au modèle de procédure pénale. Parmi les cantons sélectionnés, on a pu constater, d'une part, un style raccourci de récit et, d'autre part, un style plus exhaustif, plus complet. Or, la ligne de démarcation ne suit pas le *Röstigraben*, comme on aurait peut-être tendance à le croire. En effet, ce sont Genève, Vaud, Bâle et Berne qui ont pratiqué un modèle de procédure pénale plutôt immédiate, en ce sens que l'audience contradictoire était de mise. Ces cantons ont pratiqué la rédaction des procès-verbaux de résultats et de récits moins complets. À l'opposé se trouve le modèle plutôt médiat, avec des procès menés sur dossier, qui a été pratiqué à Lucerne et Zurich déjà avant 2011. Entre ces deux extrémités se trouve le canton le plus à l'est de la Suisse : Saint-Gall.

Nous avons pu conclure des constatations précédentes que, apparemment, l'usage présumé des procès-verbaux dans une phase ultérieure de la procédure est anticipé. Autrement dit : on s'adapte aux besoins des acteurs des phases de procédures qui suivent. Ainsi, lorsque les personnes entendues par la police seront probablement réentendues par les juges, le style raccourci a été perçu comme étant suffisant. Le même effet anticipateur se constate également lorsque l'on compare les procès-verbaux des différentes autorités (police, ministère public, juge). Pourtant, rappelons-le, la loi ne prévoit aucune distinction, toutes les autorités étant soumises aux mêmes exigences !

Cette anticipation des besoins des lecteurs ultérieurs est alors d'une importance primordiale et devrait absolument être prise en considération lors de la révision de la loi proposée aujourd'hui, ce sur quoi nous reviendrons par la suite.

Il convient de mettre en lumière un autre résultat : le législateur a beau exiger que les mots soient, séance tenante, consignés au procès-verbal de la manière la plus fidèle et véridique, l'impossibilité de cette tâche est évidente. Plusieurs études empiriques l'ont d'ailleurs déjà démontré : d'importantes distorsions sont inévitables quand l'oral se transforme en écrit. Et pour cause : le texte opère toujours un lissage de toutes manifestations émotionnelles. Cette transformation est appelée « neutralisation ». Sans oublier la suppression de tous les marqueurs tels que « oh », « eh », « bon », « quoi », « voilà », ainsi que la suppression des phrases incomplètes (à cause des faux départs) et les boucles rétroactives, toutes inhérentes au discours oral¹³. En effet, selon des analyses systématiques des procès-verbaux, seules

¹³ Serverin Evelyne, Bruxelles Sylvie, Enregistrements, procès-verbaux, transcriptions devant la Commission d'enquête : le traitement de l'oral en questions, Droit et cultures. Revue internationale interdisciplinaire, Parole(s) : l'affaire d'Outreau 55 | 2009, 1-30, p. 20.

15% des phrases correspondent vraiment à l'interrogatoire réel, le reste étant des propos transformés (63%) ou rajoutés (22%)¹⁴.

Nos analyses montrent et confirment également que seulement 3% des procès-verbaux contiennent des phrases incomplètes et seulement 5% des marqueurs discursifs. On ne trouve également que très rarement (dans 4% des procès-verbaux) les dépositions essentielles consignées dans la langue utilisée par la personne entendue, bien que la loi exige ceci. En outre, dans 14% des cas, il y a une indication claire que l'on a consignée vraiment textuellement le propos au procès-verbal. En effet, les rédacteurs des procès-verbaux se sentent apparemment dans l'obligation – et se responsabilisent – de fournir au final à tout prix un procès-verbal bien lisible et compréhensible, cohérent, sans mots d'argot ou grossiers, sans insultes et sans les incohérences qui font indéniablement partie de toute narration orale. Par ailleurs, les modifications ne sont pas seulement aléatoires : en effet, les autorités sélectionnent les éléments du discours oral qui sont, conformément à leur première estimation, pertinents selon le gabarit juridique probablement applicable en l'espèce.

Or, la rédaction est une chose, mais qu'en est-il de la réception, l'exploitation des procès-verbaux ? Bien que les procès-verbaux ne soient pas des transcriptions mot par mot et qu'on le sache, les interrogés se voient régulièrement objecter par les juges d'avoir dit quelque chose « comme ci » ou « comme cela » en citant le procès-verbal. Les arrêts des tribunaux citent des propos consignés au procès-verbal comme s'il s'agissait de véritables consignations mot par mot. L'analyse effectuée montre en outre la force probante accrue qui est attribuée au procès-verbal par la jurisprudence et la doctrine. Ceci implique, d'une part, que le contenu d'un procès-verbal est présumé formellement correct et que, d'autre part, ce qui n'a pas été inclus dans le procès-verbal est présumé ne pas avoir eu lieu, ne pas exister. Un procès-verbal fait foi jusqu'à preuve du contraire.

Certes, le procès-verbal n'est qu'un moyen de preuves parmi d'autres et il est soumis à la libre appréciation des juges, mais nous avons voulu savoir si et comment les lecteurs, notamment les juges, réagissent aux modifications dans la manière de rédiger le procès-verbal. Pour ce faire, nous avons distribué à plus de 600 étudiant-e-s et plus de 600 juges le même dossier avec un procès-verbal de l'audition policière du prévenu au contenu identique (nous n'avons rien changé au niveau des informations transmises), seul le style de la rédaction ayant été manipulé (p. ex. sans ou avec citation mot par mot, style plutôt monologique avec questions entremêlées ou pas, etc.). Notre recherche exploratoire démontre que les lecteurs réagissent aux modifications et que les rédacteurs des procès-verbaux ont en effet au moins partiellement le pouvoir d'influencer l'appréciation et l'estimation (p. ex. l'équité de l'audition, la crédibilité ou la culpabilité).

Après toute cette théorie, reprenons le bref exemple illustratif de l'interrogatoire entre le tagueur mineur et le juge des mineurs. L'extrait traite d'une question anodine qui n'a rien de

¹⁴ Roussel Gildas, Les procès-verbaux d'interrogatoire, L'Harmattan 2005, p. 139.

compliqué ni de délicat : le juge des mineurs voudrait juste savoir si les objets séquestrés lors d'une perquisition à la maison du jeune homme ont été rendus entre-temps. Dans le texte du procès-verbal à gauche, on peut lire une question claire, indiquant même le comportement non verbal : « *Ensuite nous avons mis sous séquestre des choses. (JdM se réfère à une liste). Qu'est-ce qu'on t'a retourné jusqu'à maintenant ?* » Au-dessous, la réponse du tagueur mineur telle qu'elle a été consignée au procès-verbal : « *Laptop, Ordinateur. Carte mémoire, clé USB. Caméra à tête et téléphone mobile.* ». Un jeune tagueur bien équipé, donc ! Cette réponse consignée au procès-verbal nous indique un jeune homme coopératif, prêt, prompt à répondre d'une manière claire et directe.

Procès-verbal	Transcription
JdM : Ensuite nous avons mis sous séquestre des choses. (JdM se réfère à une liste). Qu'est-ce qu'on t'a retourné jusqu'à maintenant ? B : Laptop, Ordinateur. Carte mémoire, clé USB. Caméra à tête et téléphone mobile.	JdM : exact exact - et maintenant simplement vous devez (-) oueh (-) quoi : que dit Pascal qu'est-ce qu'on fait avec les choses ? Qu'est-ce qu'avez-vous obtenu retour de tout ça jusqu'à maintenant ? Le Laptop vous avez récupéré ? hm ? B : oui JdM : c'est juste hm ? L'ordinateur aussi ? B : h-hm JdM : oui (-) bien (-) le (-) le Blackbook (-) vous n'avez pas encore obtenu ? B : mh- non JdM : Classeur avec les esquisses personnelles vous n'avez pas obtenu ? B : non JdM : (-) Carte mémoire ? B : ehm Père : celle de Pascal ? JdM : oui Père : avez-vous aussi ? JdM : h-hm B : h-hm JdM : oui (-) bon (-) le (-) le Blackbook (-) vous n'avez pas encore obtenu ? B : (-) alors j'crois qu'oui avec la clé USB. JdM : (-) une carte mémoire et une clé USB sont retournées (-) même jour que le Laptop (-) oui Père : oui ça peut bien être (-) oui oui (-) c'est certainement le cas JdM : (-) Caméra à tête de retour B : h-hm JdM : Et le téléphone mobile est retourné ? B : oui

Dans le présent tableau, les réponses effectivement données par le mineur ont été colorées en rouge dans la colonne de la transcription mot par mot : nous constatons que le jeune homme n'a en effet dit que « oui, ehm, mmh, non, alors j'ai cru qu'oui avec la clé USB, ehm, oui ». Il y a clairement un défaut d'articulation en réalité. Le jeune homme est peu expansif, soit il est obstiné, soit il est farouche, mais certainement réticent à communiquer. De plus, on remarque qu'il y a même une autre personne présente, le père, qui participe activement à la conversation, alors que le procès-verbal ne contient pas la moindre indication en ce sens.

Nous l'avons vu : un procès-verbal, supposé refléter la réalité de manière fidèle et complète, diffère en effet de cette réalité. Je pense avoir montré qu'il y a de nombreuses raisons de critiquer la pratique de transformer l'oral en écrit en justice pénale. Les procès-verbaux figent les déclarations, masquent les mots perdus et sapent les narrations.

III. La supplantation du régime des procès-verbaux écrits par le régime de l'enregistrement sonore

Ce n'est que maintenant, en 2018, que la fin de ce pouvoir s'annonce. Dans l'avant-projet actuel de la révision du Code de procédure pénale, le Département fédéral de la Justice propose que l'enregistrement sonore ou audio-visuel puisse remplacer un procès-verbal, toutefois non pas complètement, car rédiger un procès-verbal écrit restera une obligation¹⁵. Ce qui changera, selon la version proposée, c'est alors la manière dont sera rédigé le procès-verbal : il devra être dressé non plus en substance et séance tenante, mais seulement à l'issue de l'audition et de manière raccourcie, en résumant simplement les points importants de l'audition. Notons que le Tribunal cantonal de Nidwald a déjà tenté de faire ceci en 2017¹⁶, dans une procédure compliquée de droit pénal économique avec douze jours d'audience. Tentative qui n'a pas pu être approuvée par le Tribunal fédéral sur la base de la loi actuelle, dès lors qu'une telle pratique ne satisfait pas aux exigences relatives à la tenue du procès-verbal. Le Tribunal fédéral n'a toutefois quand même pas voulu exagérer et exiger la répétition de l'audience entière, et a dès lors accepté que le vice soit réparé par une transcription entière de l'enregistrement des douze jours d'audience.

La modification à venir pose alors un certain nombre de questions. Ainsi, quel impact aura-t-elle ? Est-ce que ce parallélisme proposé entre écrit raccourci et enregistrement sonore ou audio-visuel peut pallier les carences des écrits ? Est-ce que ce changement de technologie suscite des risques ?

¹⁵ Rapport explicatif du Département fédéral de la justice concernant la modification du code de procédure pénale (mise en œuvre de la motion 14.3383, Commission des affaires juridiques du Conseil des Etats, Adaptation du code de procédure pénale), Berne, décembre 2017, pp. 9 et 15 s.

¹⁶ ATF 143 IV 408 (6B_32/2017 du 29 Septembre 2017); cons. 9.1.

Il y a, à mon sens, deux scénarios possibles. Le premier, le moins probable, est similaire à l'expérience du processus d'enregistrement vécue par les policiers genevois lors du projet pilote de la vidéosurveillance dont nous avons parlé précédemment. Voici la constatation d'un policier genevois qui démontre la surprise du policier face à un effet inattendu :

« Depuis qu'il y a les images, les juges et les avocats se fient moins à la parole du policier. Avant, notre parole était importante et, en parallèle, il y avait les déclarations des consommateurs et du vendeur. Maintenant, on a l'impression qu'ils (nda : juges, avocats, procureurs) sont déçus quand il n'y a pas d'images pour une affaire ».¹⁷

Donc, si l'on applique cette expérience par analogie au procès-verbal, l'enregistrement sonore ou audiovisuel pourrait complètement saper l'autorité du procès-verbal écrit.

Le deuxième scénario, qui est à mon sens plus probable que le premier, s'inspire d'une expérience anglaise. Car, en effet, la situation qui sera créée par le législateur, avec la proposition de l'avant-projet, est exactement celle du piège dans lequel l'Angleterre est tombée il y a une trentaine d'années déjà. Pourquoi ne pas, alors, tirer des leçons de cette expérience ? Ceci d'autant plus qu'elle rejoint nos propres conclusions de notre étude concernant l'effet « anticipateur ». A l'époque, les Anglais ont introduit une obligation pour la police d'enregistrer, par moyen technique, les auditions (non pas en première ligne pour améliorer la conservation de l'interrogatoire, mais plutôt pour contrôler et dissuader la pratique des interrogatoires trop physiques, les agressions policières). Au final, l'introduction de l'enregistrement a amené à la pratique suivante (laquelle est tout à fait similaire à celle prévue maintenant explicitement dans l'avant-projet) : à l'issue de l'audition, les policiers ont écrit un bref compte-rendu du contenu, qui a ensuite été joint aux enregistrements. Mais attention : seuls ces brefs comptes-rendus, d'une qualité insuffisante, ont ensuite servi comme base pour l'appréciation de la déclaration. En effet, les enregistrements n'ont carrément jamais été consultés¹⁸. Cette expérience nous apprend qu'aucun acteur, ni les avocats, ni les procureurs, ni les juges ne disposent de suffisamment de temps pour effectivement écouter ou visionner les enregistrements en entier ou même en partie. Ainsi, la leçon à tirer de cette expérience est que l'enregistrement sonore n'autorise pas à faire l'économie de la rédaction des procès-verbaux écrits, car la forme écrite continuera de régner.

D'ailleurs – et vous serez surpris car c'est en quelque sorte paradoxal ! – en dépit de toutes les carences que nous avons constatées, en dépit de toutes critiques justifiées, il faut avouer

¹⁷ Police cantonale, enquêteur sécurité publique, 26.08.16 cité du rapport de Kaenzig R., Klauser F., Evaluation de la vidéoprotection dans le quartier des Pâquis (2014-2016), 2016, p. 65.

¹⁸ Saunders Andrew, Young Richard, Burton Mandy, Criminal Justice, Oxford University Press 2010, p. 280 : „In practice, however, few defence or prosecution lawyers listen to these tapes and there are only very rarely played in court“.

que le procès-verbal est clairement plus apte à la circulation, à la manière réitérative de développer un jugement. Le procès-verbal est, pour reprendre une expression de Bruno Latour, l'« *immutable mobile* » par excellence¹⁹ : il rend de longs interrogatoires gérables, offre l'option de combiner, comparer, structurer les informations sous les yeux, permet de gagner de la distance.

Conclusion

Je conclus et je rejoins l'avant-projet au moins à mi-chemin : l'enregistrement sonore en tant que tel est en effet et sans aucun doute une amélioration et est absolument nécessaire – mais seulement en tant que fichier de sauvegarde en cas de conflit.

Il faudra cependant faire attention qu'il ne déprécie pas la qualité des procès-verbaux écrits, laquelle devra être améliorée – tout comme d'ailleurs la manière de lire, interpréter et exploiter par les juges. Car c'est bien l'écrit qui continue de régner.

Le pire serait d'obtenir au final, d'un côté, des enregistrements sonores qui ne seront pas écoutés et, de l'autre côté, des procès-verbaux écrits qui se contenteront de résumer de manière insuffisante les déclarations, mais qui seront, eux, exploités. Notre étude souligne l'importance de réfléchir à la manière de conserver les interrogatoires, pas seulement comme une simple question de technologie, mais comme une pratique qui est en interaction permanente avec le modèle de procédure pénale mis en œuvre.

Je vous remercie de votre attention et, avant d'aller trinquer tous ensemble, je tiens à remercier l'Université de Neuchâtel, son Rectorat, la Faculté de droit, le corps professoral, les assistants et le secrétariat, ainsi que les étudiants pour leur accueil dans l'institution. C'est avec leur appui que je commence à apprendre le métier de professeure. Je remercie également ma famille et mes amis pour leur présence bienveillante et leurs encouragements et, enfin, Monsieur le Vice-Recteur, Madame le Doyen, Mesdames, Messieurs, pour votre présence et votre attention.

Je remercie Allison Beretta pour sa relecture attentive de chaque version, Viviane Perratone ainsi que Camille Montavon pour leurs corrections de la version finale.

¹⁹ Latour Bruno, *Visualisation and Cognition: Drawing Things Together*, in : H. Kuklick (éditeur), *Knowledge and Society Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, Jai Press 1986, vol. 6, pp. 1-33; Latour Bruno, *La fabrique du droit: Une ethnographie du Conseil d'État*, La Découverte 2002, 249; cf. plus précisément sur la qualité d'un «immutable mobile» des procès-verbaux et d'autres documents d'un dossier pénal : Stoll Mirjam, *Beschleunigungsstrategien der Strafjustiz. Eine empirische Untersuchung zum Strafbefehlsverfahren in der Schweiz*, Budrich Press 2018, pp. 56 ss.



LEÇON INAUGURALE DU PROFESSEUR STEPHAN VON REUSS

FACULTÉ DES SCIENCES
LABORATOIRE DE CHIMIE BIOANALYTIQUE

10 octobre 2018

Deciphering the Molecular Basis of Chemical Communication in Nematodes

Chemical Signaling

Long range signaling between a sender and a receiver can utilize different modalities such as visual and auditory cues. Because the corresponding receivers for optical and acoustic signals, the eyes and ears, are (almost) ubiquitous in the animal kingdom, visual and auditory communication is open to eavesdropping by other species. Consequently, species-specific communication via these cues is virtually impossible. However, species-specific communication, for example in the form of sex pheromones, is of vital importance for the ecology and evolution of all organisms. Not surprisingly, every organism that has been analyzed so far in more detail also utilizes chemical communication via small molecule signals, which are perceived by olfactory (smell) or gustatory (taste) receptors. From an evolutionary perspective, chemical communication represents the oldest form of organismal interactions. Because the perception of small molecule signals by their dedicated receptors is extremely specific, chemical communication represents an excellent way to establish discrete channels for species-specific communication between sender and receiver. Because chemical communication depends on the transmission of an actual physical particle (the small molecule signal) and because these signals are commonly released in trace amounts into a complex matrix of environmental components, chemical communication represents an extremely fascinating and challenging field for natural product research.

Within the Laboratory for Bioanalytical Chemistry, we develop novel analytical techniques that enable us to study biological systems. In the last years, my research has focused predominantly on chemical communication in nematodes (roundworms). Together with a team of coworkers we are exploring a group of glycolipids that represent key modulators in nematode chemical

ecology and form, if you will, the chemical “language of nematodes”. Here, I would like to give you a brief introduction into our research and highlight the impact of novel analytical techniques for the field.

Chemical Signaling in Nematodes

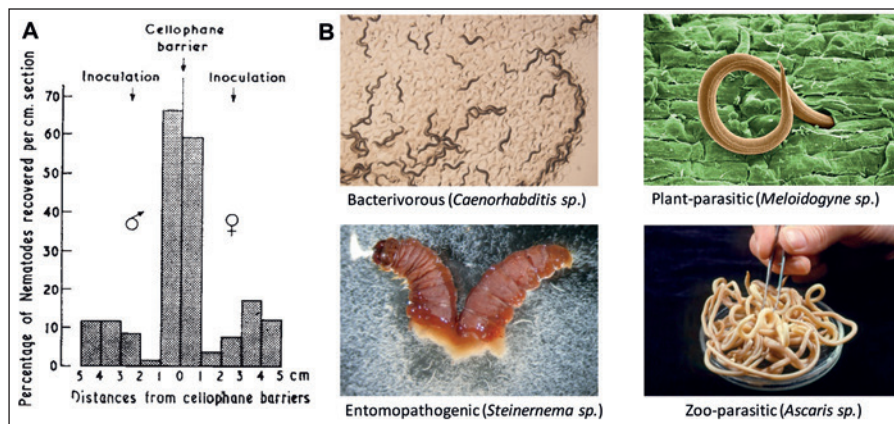


Figure 1: A: Chemical signaling in *Panagrolaimus rigidus*; B: Nematode lifestyles.

Chemical communication in nematodes is known since the 1960s, the heydays of early pheromone research, when D. N. Greet established that *Panagrolaimus rigidus*, when separated by gender through a cellophane barrier, will accumulate along the membrane (Figure 1A). He consequently concluded that “because both males and females congregated at the barrier, and because there was no attraction between like sexes, both sexes must produce and be attracted by different specific substances”.^[1] However, while the following years witnessed a surge of discoveries in insect pheromone research, the molecular structures underlying these nematode interactions remained elusive for many decades. This imbalance is rather surprising, considering that nematodes are extremely abundant: 8 out of 10 animals are thought to be a nematode. The ability of nematodes to develop in almost every ecological niche is due to their ability to utilize a wide variety of food sources (Figure 1B). Bacterivorous and fungivorous species occupy saprophytic habitats. Entomopathogenic nematodes enter insects, where they release symbiotic bacteria that efficiently kill the insect hosts and propagate on the host carcass, while serving as food for the nematode. Furthermore, several plant parasitic nematodes enter host plants and reprogram cell development to establish specialized feeding structures, whereas zooparasitic nematodes infect animals including humans. Because parasitic nematodes cause severe losses in agriculture and animal farming and represent a serious burden to human health, especially in developing countries, understanding their means of chemical communication is of

high interest as it might pave the way to novel environmentally benign methods for their control.

Most of our knowledge regarding nematodes originates from analyses of *Caenorhabditis elegans*, often simply called “the worm”. *C. elegans* is a free-living bacterivorous nematode introduced as a model organism in biology by Sydney Brenner in 1963. It was the first multicellular organism to have its genome sequenced in 1998, there are numerous knockout mutants available that enable the study of gene functions, it is susceptible to gene silencing using RNAi by feeding (and, of course, amenable to gene editing by *CRISPR/Cas9*). The developmental fate of all its 959 (1031 for male) somatic cells has been mapped and the connectome of all its 302 nerve cells is known. The almost one millimeter long *C. elegans* is undoubtedly the best understood animal on the planet, but its chemical ecology and secondary metabolism are virtually unexplored. Consequently, in parallel to our desire to understand nematode communication in order to control nematode pests, the exploration of secondary metabolism and chemical ecology of *C. elegans* and related species is of high interest in order to complement the vast amount of biological knowledge acquired in recent decades and develop a holistic understanding of this organism.

Ascaroside Signaling in *C. elegans*

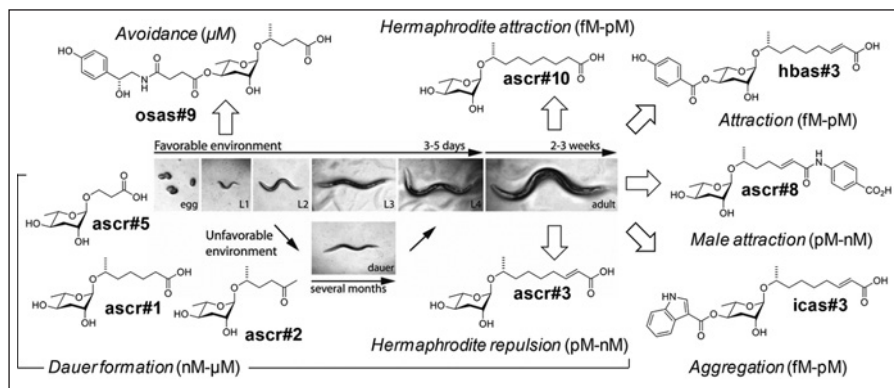


Figure 2: *C. elegans* development and a collection of ascaroside signals that modulate developmental plasticity (dauer formation) as well as nematode behavior.

C. elegans perceives chemical signals in its environment via sensory neurons surrounding its mouth opening. In addition to behavioral responses (for example to sex pheromones), perception of small molecules also modulates a form of developmental plasticity called “dauer” formation, which is closely related to the development of infective larval stages in parasitic species. Under favorable conditions (food availability, temperature, and population

density), *C. elegans* develops from the egg to the egg laying adult hermaphrodite via 4 larval stages (L1 - L4) within 3-5 days and lives for 2-3 weeks (Figure 2). However, in an unfavorable environment (lack of food, high temperature, and high population density) the L2 stage can develop into the non-feeding and highly stress resistant “dauer” larvae (from the German “Dauer” for enduring) that is optimized for long-term survival. This developmental plasticity enables *C. elegans* to survive the boom and bust cycles corresponding to its habitat of decaying plant material.

In 1982 Golden and Riddle demonstrated that the decision to enter the dauer stage does not solely depend on food availability but is modulated by the “Dauer Pheromone”, a population density signal that depends on the *daf-22* gene, demonstrating that the signal is derived from the worm’s own metabolism.^[2] However, it took another 20 years until the Paik Group in Korea was able to identify a small molecule named daumone or ascaroside#1 (*ascr#1*) as a dauer-forming component in *C. elegans* (Figure 2).^[3] The ascarosides are a group of glycolipids based on the 3,6-dideoxysugar L-ascarylose linked to a wide diversity of fatty acid derived side chains (the aglycons).^[4] Ascarosides with very long chain aglycons were long known to form a protective layer within the eggs of parasitic nematodes from the *Ascaris* genus.^[5] Subsequent work by the Clardy group at Harvard University resulted in the identification of additional dauer inducing ascarosides of much higher potency (*ascr#2*, *ascr#3*, *ascr#5*) and demonstrated that these compounds are synergistically active.^[6] Furthermore, it was shown that ascarosides also modulate nematode behavior in concentrations much lower than those required for dauer induction with *ascr#3* being a potent hermaphrodite repellent.^[7] While these first ascaroside components were discovered using activity guided fractionation (a lengthy and work intensive, repetitive process in which mixtures are separated by chromatography and each fraction is tested for activity. Active fractions are subsequently submitted to the next round of fractionation, until a single biologically active compound is finally isolated that can be identified by analytical techniques) the fact that ascarosides are synergistically active demonstrated the demand for novel analytical techniques because biological activities of synergistic compounds are lost upon progressing fractionation.

Utilizing comparative analysis of two-dimensional Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectra, the Schroeder group at Cornell University subsequently identified *ascr#8* as a powerful male attractant, which represents the first modular ascaroside that integrates an additional building block from bacterial metabolism.^[8] Although *C. elegans* is almost exclusively composed of self-fertilizing hermaphrodites, there are around 0.1% males in a standard laboratory culture so there is facultative outcrossing, which is guided by sex pheromones. Gender-specific targeted ascaroside analysis using mass spectrometry (MS) further resulted in the discovery of *ascr#10* as a predominantly male produced compound that attracts hermaphrodites, which demonstrates that minute changes in the ascaroside structures (such as the presence or absence of a double bond) can

dramatically influence their biological activity and change the hermaphrodite repelling *ascr#3* into hermaphrodite attracting *ascr#10*.^[9] Application of novel highly sensitive mass spectrometric (MS) techniques further enabled the identification of additional modular components such as the indole ascaroside *icas#3*, a very potent hermaphrodite aggregation signal, thus, facilitating the identification of chemical signals for yet undescribed biological phenotypes.^[10] The extraordinary sensitivity of mass spectrometric (MS) techniques also enabled the discovery of *hbas#3*, which represents the most potent *C. elegans* attractant identified so far, active in attomolar (10^{-18} mol) amounts.^[11] While all these signals are predominantly released by *C. elegans* adults, life stage specific analysis revealed additional components, such as *osas#9* that is produced by starving L1 larvae and (in the absence of food) acts as a strong avoidance signal.^[12] Taken together, these findings demonstrate that the structural diversity of ascaroside signals is paralleled by a diversity of biological functions.

Development of Selective and Sensitive Ascaroside Screens

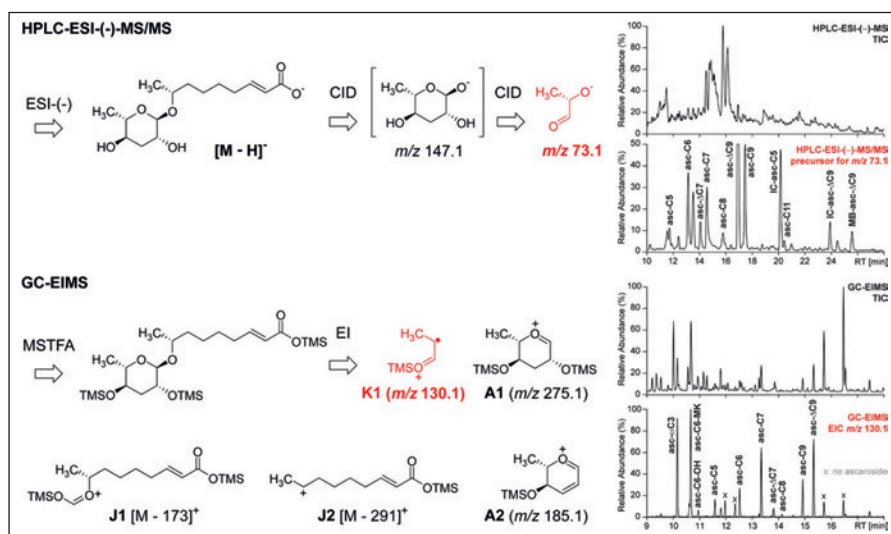


Figure 3: Fragmentation of a representative ascaroside upon HPLC-ESI(-)-MS/MS^[11] or GC-EIMS^[13] analysis with characteristic marker signals marked in red. Application of these marker signals as constraints highlights ascaroside signals in chromatograms of crude exometabolomes (right).

Considering that synergistically active ascaroside signals are released in trace quantities into an extremely complex matrix of bacteria and nematode derived metabolites, the comprehensive analysis of ascaroside components requires the development of highly sensitive analytical methods. Our approach (that is not restricted to ascarosides but

applicable to many other groups of secondary metabolites as well) relies on the fact that we can highlight the compounds of interest if we manage to make us (or our machines) blind for the plethora of additional components. In order to accomplish this goal we first explore the behavior of our target compounds with respect to their fragmentation, a process induced by colliding ionized molecules with excited gas atoms upon which the molecules split into characteristic smaller parts (the fragments) depending on their structures (Figure 3 left). Once we establish the formation of characteristic fragments, we can then utilize these as a strong constraint to mask all the compounds that do not provide these fragments and thereby highlight all the target compounds that do. For example, we found that ascarosides form a fragment ion at m/z 73.1 for a $[C_3H_5O_2]^-$ fragment upon standard HPLC-ESI-MS/MS analysis.^[11] Precursor ion screening of a crude *C. elegans* exometabolome (an extremely complex mixture of thousands of compounds) for m/z 73.1 selectively detects a number of signals, all of which were subsequently shown to represent ascaroside components (Figure 3 top right).^[11] HPLC-ESI(-)-MS/MS precursor ion screening for m/z 73.1 has become the standard technique to detect known as well as yet unidentified ascarosides in several laboratories and resulted in the discovery of several hundreds of ascaroside components in nematode exometabolomes.

However, the MS/MS precursor ion screen has its limitations, the most significant being that it fails to detect a limited subset of ascarosides and requires a triple quadrupole mass spectrometer, which are not widely distributed in many research laboratories. Consequently, in order to partly overcome these problems and make comprehensive ascaroside screening available for more laboratories we have developed a complementary technique that relies on Gas Chromatography-Electron Ionization Mass Spectrometry (GC-EIMS) (Figure 3 bottom). Because ascarosides are not volatile enough to be separated by GC, we first convert our complete metabolite mixture into the more volatile trimethylsilyl (TMS) derivatives, which is then analyzed by GC-MS. Because our systematic analysis of ascaroside fragmentation upon electron ionization revealed a characteristic fragment ion at m/z 130.1 for $[C_6H_{14}OSi]^+*$, we can analyze the chromatograms obtained for the crude metabolomes for compounds that form this marker, which highlights a diversity of ascaroside signals (Figure 3 bottom right).^[13] Taken together, both highly sensitive MS techniques facilitate the selective detection of known and yet unidentified ascaroside components, irrespective of their potential biological activity, and, thus, enable us to comprehensively screen crude unfractionated nematode exometabolomes, which has revolutionized our understanding of nematode chemical signaling.

Ascaroside Biosynthesis Depends of β -Oxidation

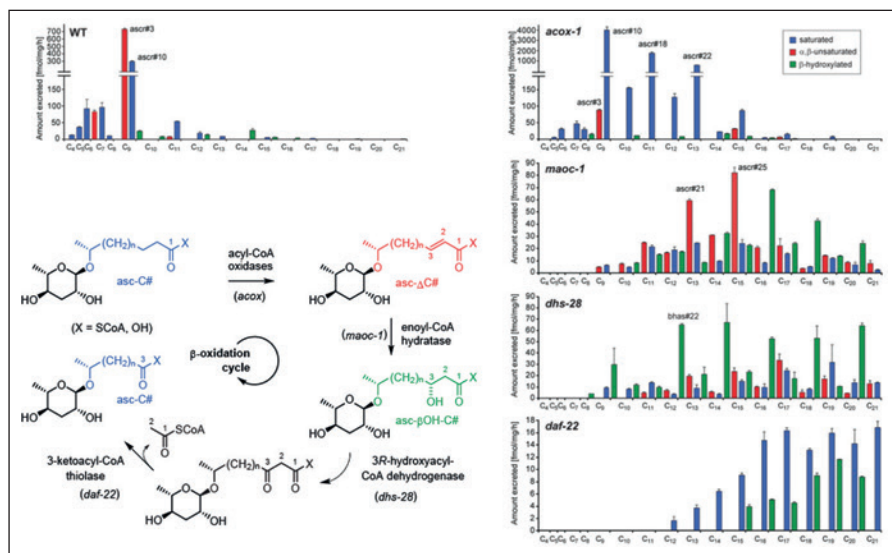


Figure 4: Comparative analysis of exometabolomes from *C. elegans* wild type (WT) and *acox-1*, *maoc-1*, *dhs-28*, *daf-22* mutants showing defects in genes linked to fatty acid metabolism reveals biosynthesis of ascaroside sidechains via the peroxisomal β -oxidation cycle.^[11]

Combining the availability of *C. elegans* mutants with the highly sensitive MS-based ascaroside screens enabled us to decipher parts of the ascaroside biosynthetic pathway. Comparative analysis of exometabolomes derived from wild type *C. elegans* and mutants carrying defects in genes implicated with the peroxisomal β -oxidation of fatty acids indicated a number of genes that are essential for ascaroside biosynthesis (Figure 4). Knockout of these genes resulted in characteristic changes of the ascaroside profiles, including an accumulation of the corresponding biosynthetic precursors, which facilitated their functional characterization. For example, knockout of *acox-1*, the first gene in the β -oxidation cycle, results in a significant downregulation of unsaturated ascr#3 (the dominating ascaroside in wild-type) along with the accumulation of the corresponding saturated ascr#10 (as well as longer chain homologs), thus, indicating that *acox-1* is predominantly involved in the introduction of the double bond, especially the conversion of saturated ascr#10 into the unsaturated ascr#3. Similar accumulation of biosynthetic precursors was also observed with *maoc-1* and *dhs-28*, whereas knockout of *daf-22* results in significant downregulation of ascaroside production and the formation of very long chain derivatives with side chains up to 33 carbons. Taken together these results demonstrate that the ascaroside sidechains are derived from chain shortening of long chain precursors via the co-option of a primary metabolic pathway, the peroxisomal β -oxidation of fatty acids.^[11]

Species Specific Nematode Signaling via a Modular Glycolipid Library

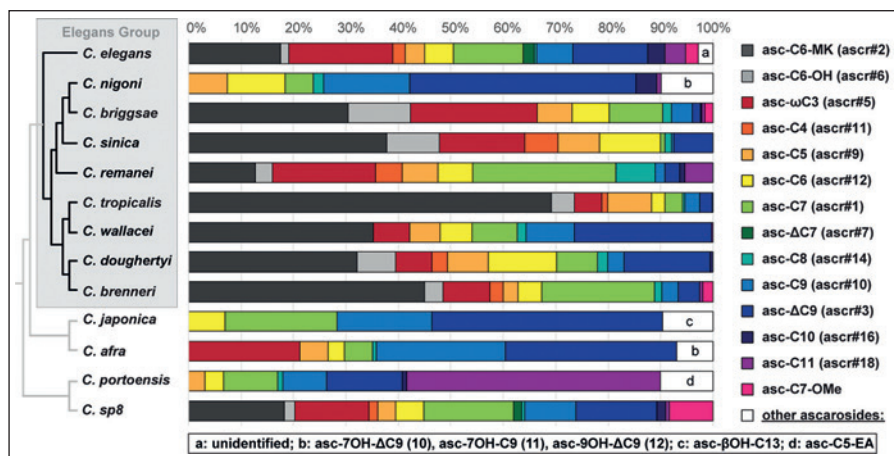
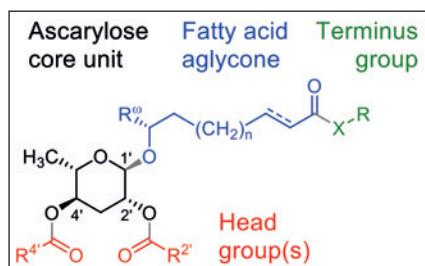


Figure 5. Composition of ascaroside blends in *Caenorhabditis* species as determined by GC-EIMS screening.^[15]

Having identified the biological functions and the biosynthesis of ascarosides in the model organism *C. elegans* raised the question whether similar compounds are produced by other nematodes as well. Utilizing our novel highly sensitive methods, we have screened a multitude of nematode species and found that ascaroside signaling is highly conserved in nematodes irrespective of their lifestyle.^[14,15] Many of the basic components are produced by a large diversity of nematode species (Figure 5) some of which share identical habitats.^[15] Consequently, it is conceivable that ascarosides are not only involved in intraspecies communication within members of the same species, but also participate in interspecies interactions between co-occurring nematode species. Because several of the basic ascarosides are almost ubiquitous in nematodes, these components, at least on their own, cannot function as species-specific cues. Using our highly sensitive ascaroside screens now enables us to explore the minor ascaroside components, which demonstrated that the dominating basic ascarosides serve as scaffolds for species-specific attachment of additional building blocks



from diverse primary metabolic pathways, to form a complex modular glycolipid library that appears to represent the species-specific language of nematodes (Figure 6).

Figure 6: Modular Glycolipid Library utilized in Species-Specific Chemical Signaling of Nematodes.

One group of these modular metabolites, the indole ascarosides (icas), which carry an additional indole carboxylate moiety derived from L-tryptophan metabolism,^[10] were initially detected as dauer inducing components in *C. elegans* using activity guided fractionation.^[16] Icas#3 was subsequently discovered by comparative 2D NMR-based metabolomics and shown to act as a potent hermaphrodite aggregation pheromone in amounts much smaller than those required for dauer induction.^[10] Studying MS fragmentation of indole ascarosides revealed a characteristic fragment at m/z 274 for $[C_{15}H_{16}NO_4]^+$ that originates from loss of the side chain. Using this fragment as a marker for indole ascaroside-type compounds then enabled the comprehensive screening of nematode exometabolomes and revealed that the habitat sharing *C. elegans* and *C. briggsae* produce highly different sets of indole ascarosides (Figure 7).^[17] Behavioral bioassays evaluating nematode retention in regions conditioned with indole ascarosides further demonstrated that responses in *C. elegans* and *C. briggsae* differ not only with respect to individual active compounds, but also with respect to their biological functions: icas#3 being most attractive for *C. elegans* hermaphrodite and icas#2 being most attractive for *C. briggsae* males.^[17] These results demonstrate that, despite the fact that ascarosides are highly conserved in nematodes, species-specific modifications of the ascaroside core structures form characteristic components that serve as important signals in intraspecies communication.

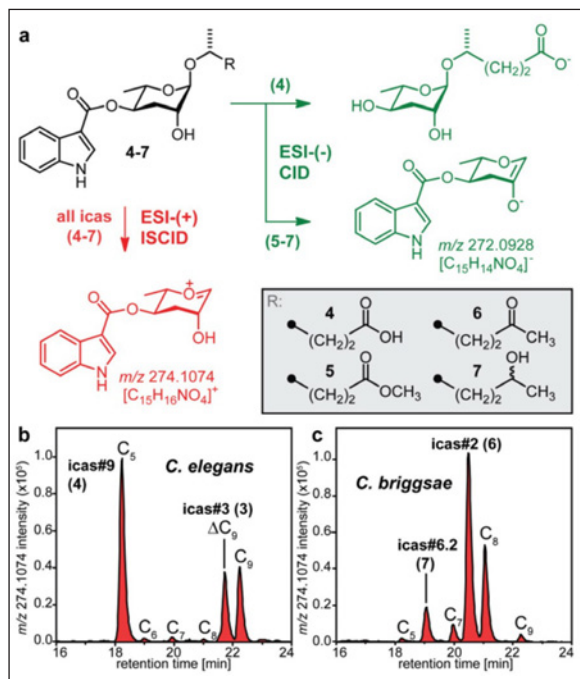


Figure 7: Fragmentation of indole ascarosides (a) and selective indole ascaroside screen for *C. elegans* and *C. briggsae* showing species-specific indole ascaroside production (b).^[17]

Conclusion

For several decades' chemical signaling was known to regulate nematode development and behavior, but the corresponding signals remained enigmatic. Development of highly sensitive and selective mass spectrometric screens now enabled the characterization of a modular glycolipid library based on the 3,6-dideoxysugar L-ascarylose, which contains some key modulators of nematode chemical ecology. Hundreds of putative ascaroside signals have now been detected and their structures identified, but only a handful have been characterized regarding their biological functions. Furthermore, these advances in analytical techniques also facilitate the exploration of ascaroside biosynthesis and the comprehensive profiling of their distribution in the phylum Nematoda.

Chemical analysis now allows us to eavesdrop on the surprisingly complex communication of nematodes, to record the diversity of the corresponding signals, and to study their biological functions for the sender and the various receivers. We expect that these techniques will enable us to fully decipher the chemical language of nematodes and potentially develop ecologically benign methods to interfere with their communication in order to control nematode pests. Understanding what the large majority of animals on this planet is talking about is surely worth our efforts.

Acknowledgement

I am deeply indebted to my mentors Wilfried A. König (deceased 19th November 2004), Wittko Francke, Frank C. Schroeder, and Wilhelm Boland, all collaborators, and especially my co-workers. I would also like to acknowledge all the worms that involuntarily lost their life to science.

References

- [1] GREET, D. N. *Nature* 1964, 204, 96.
- [2] GOLDEN, J. W.; RIDDLE, D. L. *Science* 1982, 218, 578.
- [3] JEONG, P. Y.; JUNG, M.; YIM, Y. H.; KIM, H.; PARK, M.; HONG, E.; LEE, W.; KIM, Y. H.; KIM, K.; PAIK, Y. K. *Nature* 2005, 433, 541.
- [4] For recent reviews see: (a) VON REUSS, S. *Chimia* 2018, 72, 297; (b) BUTCHER, R. A. *Nat. Prod. Rep.* 2017, 34, 472; (c) BUTCHER, R. A. *Nat. Chem. Biol.* 2017, 13, 577; (d) VON REUSS, S. H.; SCHROEDER, F. C. *Nat. Prod. Rep.* 2015, 32, 994.
- [5] BARTLEY, J. P.; BENNETT, E. A.; Darben, P. A. J. *Nat. Prod.* 1996, 59, 921.
- [6] a) BUTCHER, R. A.; FUJITA M.; SCHROEDER, F. C.; CLARDY, J. *Nat. Chem. Biol.* 2007, 3, 420; b) BUTCHER, R. A.; RAGAINS, J. R.; KIM, E.; CLARDY, J. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 2008, 105, 14288.
- [7] SRINIVASAN, J.; KAPLAN, F.; AJREDINI, R.; ZACHARIAH, C.; ALBORN, H. T.; TEAL, P. E.; MALIK, R. U.; EDISON, A. S.; STERNBERG, P. W.; SCHROEDER, F. C. *Nature*, 2008, 454, 1115.
- [8] PUNGALIYA, C.; SRINIVASAN, J.; FOX, B. W.; MALIK, R. U.; LUDEWIG, A. H.; STERNBERG, P. W.; SCHROEDER, F. C. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 2009, 106, 7708.
- [9] IZRAYELIT, Y.; SRINIVASAN, J.; CAMPBELL, S. L.; JO, Y.; VON REUSS, S. H.; GENOFF, M. C.; STERNBERG, P. W.; SCHROEDER, F. C. *ACS Chem. Biol.* 2012, 7, 1321.
- [10] SRINIVASAN, J.; VON REUSS, S. H.; BOSE, N.; ZASLAVER, A.; MAHANTI, P.; HO, M. C.; O'DOHERTY, O. G.; EDISON, A. S.; STERNBERG, P. W.; SCHROEDER, F. C. *PLoS Biol.* 2012, 10, e1001237.
- [11] VON REUSS, S. H.; BOSE, N.; SRINIVASAN, J.; YIM, J. J.; JUDKINS, J. C.; STERNBERG, P. W.; SCHROEDER, F. C. *J. Am. Chem. Soc.* 2012, 134, 1817.
- [12] ARTYUKHIN, A. B.; YIM, J. J.; SRINIVASAN, J.; IZRAYELIT, Y.; BOSE, N.; VON REUSS, S. H.; JO, Y.; JORDAN, J. M.; BAUGH, L. R.; CHEONG, M.; STERNBERG, P. W.; AVERY, L.; SCHROEDER, F. C. *J. Biol. Chem.* 2013, 288, 18778.
- [13] VON REUSS, S. H.; DOLKE, F.; DONG, C. F. *Anal. Chem.* 2017, 89, 10570.
- [14] CHOE, A.; VON REUSS, S. H.; KOGAN, D.; GASSER, R. B.; PLATZER, E. G.; SCHROEDER, F. C.; STERNBERG, P. W. *Curr. Biol.* 2012, 22, 772.
- [15] DONG, C.; REILLY, D. K.; BERGAME, C.; DOLKE, F.; SRINIVASAN, J.; VON REUSS, S. H. *J. Org. Chem.* 2018, 83, 7109.
- [16] BUTCHER, R. A.; RAGAINS, J. R.; CLARDY, J. *Org. Lett.* 2009, 11, 3100.
- [17] DONG, C. F.; DOLKE, F.; VON REUSS, S. H. *Org. Biomol. Chem.* 2016, 14, 7217.



LEÇON INAUGURALE DE LA PROFESSEURE ELENA SMIRNOVA-KABALAK

FACULTÉ DES LETTRES
ET SCIENCES HUMAINES
CHAIRE DE LINGUISTIQUE ALLEMANDE

5 décembre 2018

Le changement linguistique : identifier et expliquer des régularités

1. Introduction

La linguistique allemande, c'est tout d'abord une science de la langue et du langage. Comme discipline linguistique, elle s'intéresse aux questions linguistiques fondamentales telles que, par exemple :

- Quels sont les éléments principaux de la structure de la langue ?
- Quels sont les mécanismes centraux de son usage et de son acquisition ?
- Quelles sont les tendances de l'évolution et du changement de la langue ?

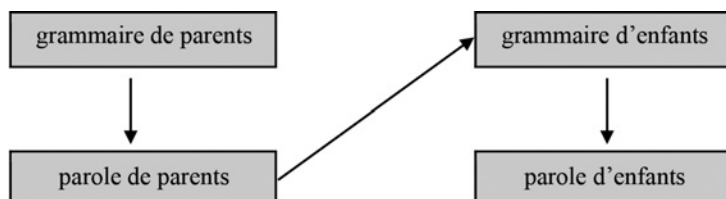
Comme discipline « germanistique », elle porte sur l'étude de la langue allemande, mais nous espérons que nos études d'une langue particulière nous permettent également de répondre à des questions plus générales.

Cette leçon porte sur quelques aspects de mes recherches, notamment mes recherches sur la diachronie de l'allemand. Elle commencera avec les questions globales et, ensuite, elle démontrera comment les études sur l'allemand peuvent contribuer à répondre à ces questions. Dans le cadre de mes recherches linguistiques, je m'intéresse aussi bien aux aspects synchroniques que diachroniques. Mais je suis absolument convaincue que la meilleure manière de comprendre le présent, c'est de comprendre l'évolution, c'est-à-dire la diachronie d'une langue. Je voudrais commencer par la présentation de deux faits qui me semblent évidents : premièrement, toutes les langues évoluent, sans exception. Si une langue ne change pas, elle est morte. Deuxièmement, les changements linguistiques ne sont pas le fruit du hasard ; ils sont réguliers et suivent certaines tendances. Quelles sont nos tâches principales, en tant que spécialistes de la linguistique diachronique ?

Notre premier but est la recherche des régularités à travers la multitude et la diversité des changements. Une fois que les régularités sont établies, nous voulons connaître leurs causes ou leurs motivations, c'est-à-dire que nous partons à la recherche d'une explication.

Dans la tradition générale, il existe une multitude de propositions quant aux causes ou motivations du changement linguistique. Souvent, ces causes se trouvent à l'extérieur de la langue elle-même. Parmi les motivations externes, le contact entre langues est considéré comme très important, mais le statut social des interlocuteurs ainsi que les développements culturels, politiques, économiques, technologiques et sociaux jouent aussi un rôle important pour le changement linguistique.

Dans la tradition de la grammaire générative et transformationnelle, l'acquisition du langage par les enfants est considérée comme le facteur principal du changement linguistique.



Comme les enfants n'ont pas d'accès direct à la grammaire des parents, ils doivent construire leur grammaire à partir de l'input qu'ils reçoivent, c'est-à-dire à partir de la parole des parents. La reconstruction de la parole des parents dans la grammaire des enfants n'est pas parfaite, et c'est pourquoi le langage change un peu chaque fois qu'il est transmis d'une génération à une autre.

Mes recherches se situent dans la tradition de la linguistique fonctionnelle et cognitive, et dans cette tradition-là, on est convaincu que les motivations fondamentales du changement linguistique se trouvent dans l'usage du langage. L'idée générale est que les langues changent parce qu'elles sont constamment utilisées. On parle alors de facteurs communicatifs et cognitifs. En parlant, les locuteurs poursuivent des objectifs communicatifs : d'une part, ils veulent être expressifs et clairs, c'est-à-dire qu'ils veulent être bien compris, mais aussi qu'ils veulent attirer l'attention de leurs interlocuteurs. D'autre part, ils ne veulent pas dépenser trop d'énergie, parce qu'ils sont souvent paresseux ; ils ont donc tendance à être économiques. En poursuivant des objectifs communicatifs, les locuteurs et interlocuteurs utilisent leurs capacités cognitives, dont par exemple la capacité de percevoir des similarités et des analogies et, grâce à cela, de former des abstractions et des catégorisations, ainsi que la capacité d'automatiser les processus physiques suffisamment fréquents. On parle alors généralement de motivations ou forces antagonistes qui coexistent en même temps et influencent le changement linguistique.

2. Les motivations communicatives et cognitives du changement linguistique

Cette idée des deux forces contraires existe au moins depuis le XIX^e siècle. Le linguiste allemand Georg von der Gabelentz les a nommées la «volonté de s'accorder du confort» (*Bequemlichkeitstrieb*) vs la «volonté de s'exprimer clairement» (*Deutlichkeitstrieb*) :

Nun bewegt sich die Geschichte der Sprachen in der Diagonale zweier Kräfte: des Bequemlichkeitstriebes, der zur Abnutzung der Laute führt, und des Deutlichkeitstriebes, der jene Abnutzung nicht zur Zerstörung der Sprache ausarten lässt. Die Affixe verschleifen sich, verschwinden am Ende spurlos; ihre Functionen aber oder ähnliche bleiben und drängen wieder nach Ausdruck. [Gabelentz, Georg von der (1901), *Die Sprachwissenschaft, ihre Aufgaben, Methoden und bisherigen Ergebnisse*. Nachgedruckt 1969. Tübingen: Narr, p. 256]

Plus récemment, Martin Haspelmath, un autre linguiste allemand, a proposé de distinguer deux maximes communicatives, à savoir la maxime de conformité '*talk like the others talk*' et la maxime d'extravagance '*talk in such a way that you are noticed*', cette dernière en remplacement du *Deutlichkeitstrieb* de Georg von der Gabelentz :

The notion of extravagance is a better description than “expressivity” [...] The crucial point is that speakers not only want to be clear or “expressive”, sometimes they also want their utterance to be imaginative and vivid – they want to be little “extravagant poets” in order to be noticed, at least occasionally. [Haspelmath, Martin (1999), “Why is grammaticalization irreversible?” *Linguistics* 37.6, p. 1057]

Du côté de la linguistique cognitive, Ronald Langacker – le fondateur de la *Cognitive Grammar* – a reformulé ces deux motivations en tant que forces cognitives :

The tension between signal simplicity and perceptual optimality does not manifest itself basically as an ebb and flow in the erosion of established expressions [...] Instead the central mechanism for achieving perceptual optimality in syntax is a process I will call “periphrastic locution”, which is simply the creation by ordinary or extraordinary means of periphrastic expressions to convey the desired sense. As these new locutions become established in a language, they too gradually fall prey to the processes leading toward signal simplicity, and the cycle begins again. [Langacker, Ronald W. (1977), “Syntactic Reanalysis”. In: C. N. Li (Ed.), *Mechanisms of Syntactic Change*. Austin: University of Texas Press, p. 105]

La *signal simplicity* correspond à la notion d'économie, alors que la *perceptual optimality* peut être interprétée en tant que notion de clarté et d'expressivité. Quoi qu'il en soit, l'idée générale

est restée la même, à savoir qu'il y a des motivations opposées qui sont essentielles pour expliquer le changement linguistique.

Même si en principe les motivations coexistent en même temps, il est possible, pour un cas donné, de déterminer un ordre chronologique entre elles. Dans un premier temps, un locuteur introduit une innovation parce qu'il suit la maxime d'extravagance et qu'il veut attirer l'attention des autres. Si les conditions sont favorables et que l'interlocuteur aime cette innovation, il l'accepte et la réutilise. Par conséquent, l'innovation se propage. Plus l'innovation est utilisée, plus elle perd son extravagance et devient conventionnelle, c'est-à-dire normale, selon la maxime de conformité. Sur le plan cognitif, c'est le processus d'automatisation qui est actif à cette étape-là. Quand une expression est acceptée par tous les locuteurs et interlocuteurs, elle devient de plus en plus prédictible, ce qui permet à des locuteurs de faciliter sa production. C'est le moment où le processus de réduction se produit très facilement, selon la tendance à l'économie. Dès que le cycle s'achève, il peut prendre un nouveau départ, c'est-à-dire que le cycle devient une spirale du changement linguistique.

Etape	Motivation	Mécanisme
1.	l'extravagance	innovation
2.	la conformité	conventionnalisation
3.	l'économie	réduction

Le cas de la négation française *ne ... pas* constitue une bonne illustration de cet ordre chronologique. En ancien français, on trouve la forme originelle de négation, avec un seul *ne* placé avant le verbe : *Je ne dis*. Cette expression est renforcée – en fonction de la maxime d'extravagance – au moyen d'un autre mot, *pas* : *Je ne dis pas*. Plus précisément, on trouve plusieurs mots de renforcement, par exemple *goutte*, *mie* ou *point*. Pendant la phase de conformité, un seul deuxième mot, *pas*, se propage et devient conventionnel. Deux éléments sont obligatoires pour exprimer la négation, un avant le verbe et l'autre après : on dira donc *Je ne dis pas* en français standard. Pendant la troisième étape, on observe la tendance à l'économie : le premier élément *ne* devient facultatif, voire disparaît complètement : *Je (ne) dis pas* en français familier. Ce deuxième mot *pas* peut alors, avec le temps, subir la même évolution que le mot d'origine *ne*, c'est pourquoi on parle du cycle ou de la spirale du changement linguistique.

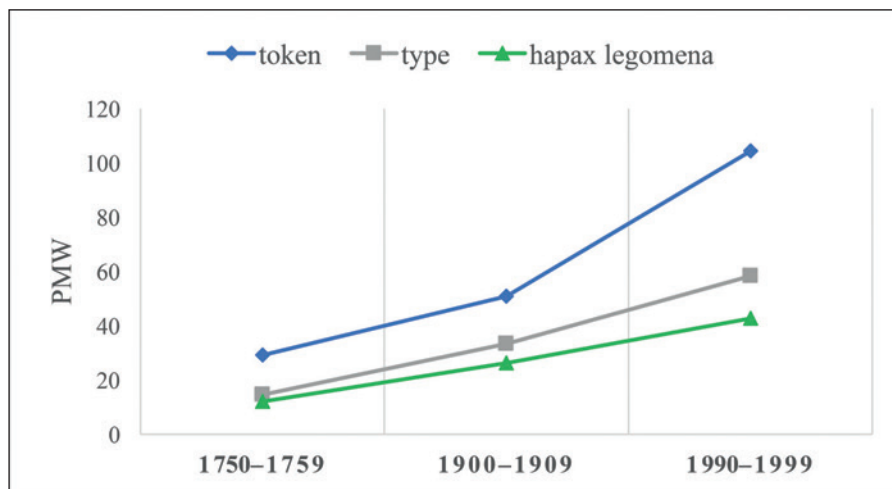
Un autre bel exemple d'évolution cyclique est l'évolution du futur dans les langues romanes. Il existait un futur synthétique en latin : *cantabo*. En latin tardif, à côté de cette forme normale, il y avait plusieurs constructions verbales qui pouvaient, elles aussi, signifier le futur, *cantare habeo*, *voleo*, *debeo*, *venio ad*, etc. C'est la périphrase avec *habeo* qui s'est imposée en français. Au cours des périodes suivantes, cette périphrase s'est figée et a formé un seul

mot : *habeo* s'est réduit à *ai*, comme dans *je chanter-ai*. Le cycle a recommencé, puisque depuis le XVI^e siècle, on trouve une nouvelle construction périphrastique qui coexiste avec ce futur synthétique : c'est la construction avec *aller* : *je vais chanter*. En résumé, le changement linguistique suit un cours plus ou moins naturel en trois phases, dont chacune est motivée par une force différente : l'extravagance, la conformité et l'économie. Dans ce qui suit, je vais m'appuyer sur trois études de cas pour montrer comment ce modèle en trois phases s'applique à différents développements.

3. Études de cas

3.1. Mots composés participiaux

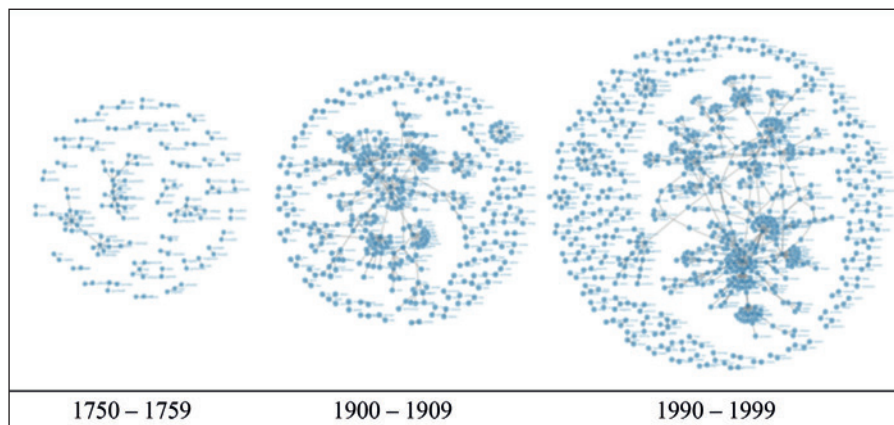
Les mots composés qui constituent mon objet de recherche (p. ex. *schneebedeckt*, *handgeschrieben*, *korpusbasiert*) sont les mots formés à partir de participes passés, par exemple *-bedeckt* 'couvert', *-geschrieben* 'écrit', et *-basiert* 'basé', et de noms, par exemple *schnee* 'neige', *hand* 'main', et *korpus* 'corpus'. En allemand, c'est le deuxième composant qui détermine le sens lexical et la catégorie syntaxique du mot composé ; ce deuxième composant est modifié par le premier. *Schneebedeckt* par exemple est un mot composé participial et signifie 'couvert de neige'. En allemand contemporain, cette forme de composition est relativement courante et productive.



Le diagramme ci-dessus contient les chiffres de fréquence. La ligne bleue indique la fréquence de *tokens*, c'est-à-dire la fréquence totale des mots composés par période ; la ligne grise correspond à la fréquence de *types*, soit la fréquence des différents mots ; la ligne turquoise indique le nombre d'*hapax legomena*, à savoir des mots qui n'apparaissent qu'une seule

fois dans une période donnée. On observe une montée significative dans toutes les trois dimensions. Les mots individuels deviennent donc de plus en plus fréquents, mais le patron de formation [nom + participe] lui aussi devient de plus en plus productif en donnant naissance à de plus en plus de nouveaux lexèmes composés.

Une autre façon d'examiner les mêmes changements diachroniques, c'est de visualiser tous les mots composés sous la forme d'un réseau où les points représentent des composants individuels, c'est-à-dire des noms ou des participes passés qui sont reliés dans un mot composé. De cette manière, on arrive à obtenir une image plus détaillée que le tableau de fréquences.



Le diagramme ci-dessus représente les trois réseaux pour chaque période historique. Ce qui ressort clairement de l'analyse de cette visualisation-ci, c'est que le nombre de points ou de composés augmente. Ce qui est encore plus important, c'est que les points individuels se relient progressivement et forment des structures internes au sein de ce nuage. L'analyse plus approfondie de ces structures et des mots individuels qui en font partie fait apparaître la formation de deux groupements principaux vers la troisième période, qui peuvent être interprétés comme deux différents modèles de composition. En bref, il y a deux zones dans le réseau où se regroupent des composants participiaux qui sont très similaires au niveau sémantique.

Le premier groupement, c'est le modèle de nature sémantique ornative. Les mots composés de ce groupe expriment que quelque chose est doté de l'objet en question, par exemple *wassergefüllt* 'rempli d'eau', *schneebedeckt* 'couvert de neige', ou *blumengeschmückt* 'garni de fleurs'. Le deuxième groupement, c'est le modèle de nature sémantique référentielle. Les mots composés de ce groupe expriment que quelque chose entretient une relation avec l'objet en question, par exemple *datenbezogen* ou *datengestützt* 'relatif aux données / basé sur

des données', *zielorientiert* ou *zielgerichtet* 'de manière ciblée'. Tous les mots de ce groupe-là sont de nature sémantique très abstraite et relationnelle. Les mots du groupe ornatif se trouvent principalement en littérature, c'est-à-dire dans des romans et des nouvelles, alors que les mots du groupe référentiel ont une préférence claire pour les textes scientifiques et spécialisés.

Une analyse qualitative des composés individuels dans les deux groupements dévoile quelques aspects importants permettant une interprétation diachronique. Parmi les composés du groupe ornatif, on trouve des mots qui servent à exprimer des idées tout à fait créatives et extravagantes, comme par exemple *hirnmassenvermatscht* 'la masse cérébrale en bouillie'. En même temps, il y a beaucoup de composés plus conventionnels aux sens plus ordinaires et habituels, comme par exemple *preisgekrönt* 'primé' et *holzgeschnitzt* 'de bois sculpté'. En revanche, il n'y a aucune tendance à la réduction dans ce groupe-là.

D'un autre côté, dans le groupement référentiel, il y a actuellement très peu de mots au sens extravagant, comme peut l'apparaître par exemple *migrationsverursacht* 'causé par la migration'. La plupart des mots sont au contraire plutôt usuels et conventionnalisés, comme par exemple *zielgerichtet* 'ciblé', *objektorientiert* 'orienté objet'. Pour certains chercheurs, les composants participiaux comme *gerichtet* 'ciblé', *basiert* 'basé' et *orientiert* 'orienté' ne sont plus des mots indépendants, mais plutôt des affixes dérivationnels, c'est-à-dire qu'ils sont vidés de tout sens lexical et peuvent être attachés à n'importe quel nom. A cet égard, on pourrait parler d'une réduction sémantique et d'une dé-catégorisation morphosyntaxique qui pourra être suivie éventuellement d'une réduction phonologique.

Si je me réfère au modèle du changement linguistique en trois étapes connectées aux trois différentes motivations, j'en conclus que les mots composés participiaux ont déjà passé l'étape de l'extravagance et se trouvent actuellement à l'étape de la conventionnalisation. Mais il est moins évident qu'ils s'approchent vraiment de l'étape de réduction. Alors qu'il y a quelques caractéristiques sémantiques indiquant une réduction initiale pour le groupe référentiel, ce n'est pas du tout le cas pour le groupe ornatif.

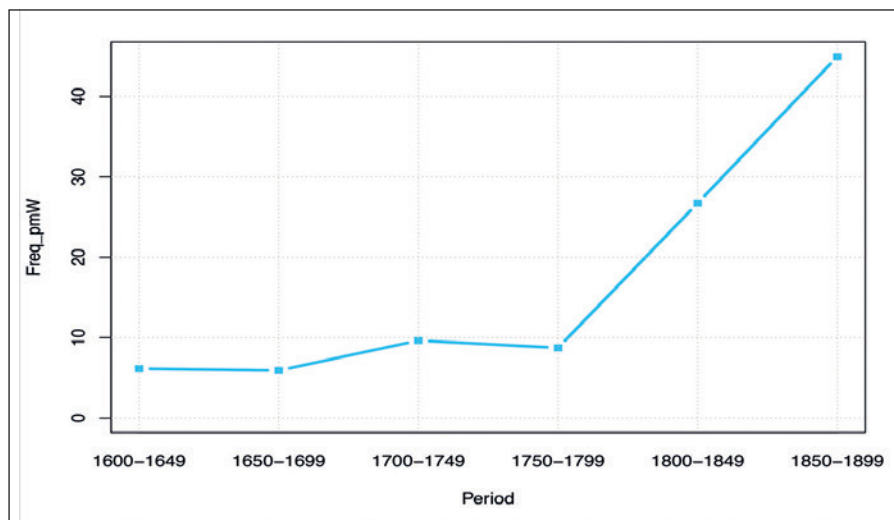
En général, la tendance à l'économie est considérée comme la tendance principale du changement linguistique. L'expressivité ou la créativité prennent normalement place derrière l'économie, et l'une des idées centrales est que c'est à cause de l'économie et de la réduction que les locuteurs d'une langue recourent à des innovations créatives. Mais ce n'est pas forcément le cas pour les mots composés que nous venons de voir. Premièrement, ces mots n'ont pas surgi en remplacement d'une autre expression plus économique et réduite. Deuxièmement, ils ne sont pas soumis au processus de réduction. Leur cas représente un développement original qui est certainement motivé par la créativité des locuteurs et par leur volonté d'être expressifs.

3.2. Constructions à verbes supports

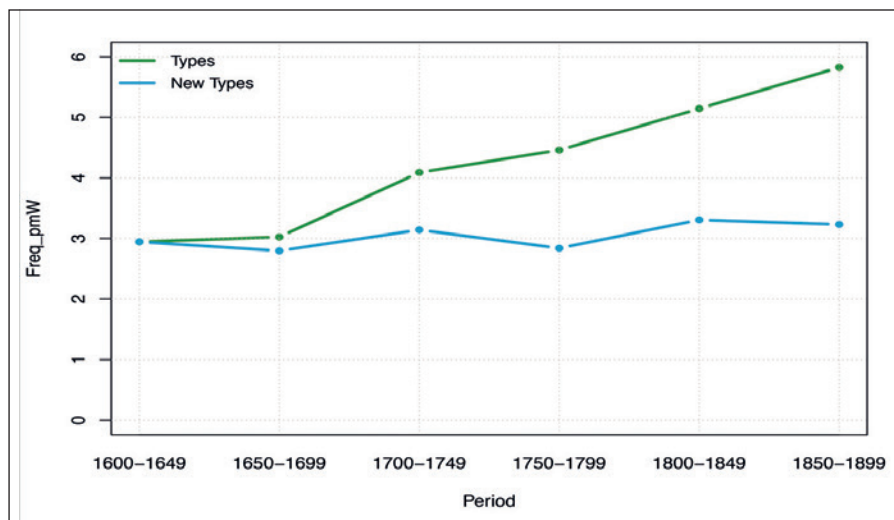
Le deuxième phénomène que j'aimerais présenter est les constructions à verbes supports. Les constructions à verbes supports, alias locutions verbales, se composent principalement de deux éléments : un nom, qui est normalement dérivé d'un verbe, et un verbe support, c'est-à-dire un verbe qui est largement vidé de son sens lexical : *zur Aufführung bringen/ gelangen/ kommen* 'interpréter/ être interprété', *zum Vorschein bringen/ kommen* 'apparaître/ faire apparaître', *in Verlegenheit bringen/ geraten* 'embarrasser/ être embarrassé', *Abschied nehmen* 'prendre congé'. On part généralement du principe que, pour chaque construction à verbe support, il existe un verbe lexical de sens quasi équivalent, par exemple *aufführen* pour *zur Aufführung bringen*; *verabschieden* pour *Abschied nehmen*.

Avec ma doctorante Vanessa Stöber, nous avons réalisé une étude diachronique sur une structure plus spécifique, à savoir les constructions à verbes supports composées de la préposition *zu*, d'un nom déverbal se terminant par le suffixe *-ung* et du verbe *kommen* 'venir' : par exemple *zur Anwendung kommen* 'être appliqué', *zur Geltung kommen* 'être mis en valeur', *zur Erfüllung kommen* 'se réaliser', *zur Übereinstimmung kommen* 'parvenir à un consensus'. Dans le cadre de cette étude, nous avons examiné des données d'une période allant du XVII^e au XIX^e siècle, sectionnée en 6 tranches de 50 ans.

Nous avons sorti du corpus toutes les occurrences du verbe *kommen* en combinaison avec les groupes prépositionnels introduits par la préposition *zu*. Ensuite, nous avons regroupé ces occurrences en fonction de la nature sémantique et morphologique des noms apparaissant dans ces groupes prépositionnels. L'un de ces regroupements contient les constructions avec les noms déverbaux se terminant par le suffixe *-ung* qui nous intéressent.



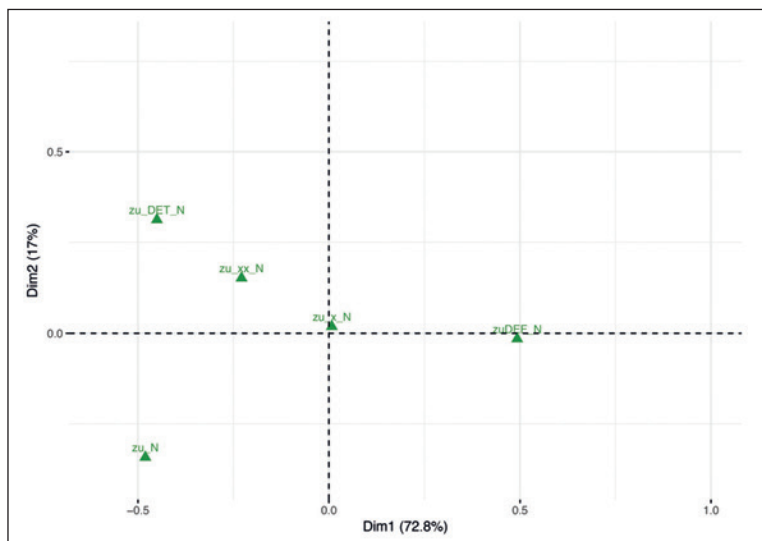
Le diagramme de la page précédente contient les chiffres de fréquence des *tokens*. Dans le diagramme ci-dessous, la ligne verte indique les chiffres de fréquence des *types* et la ligne turquoise le nombre des *nouveaux types*, à savoir des nouvelles constructions qui apparaissent pour la première fois dans les périodes consécutives.



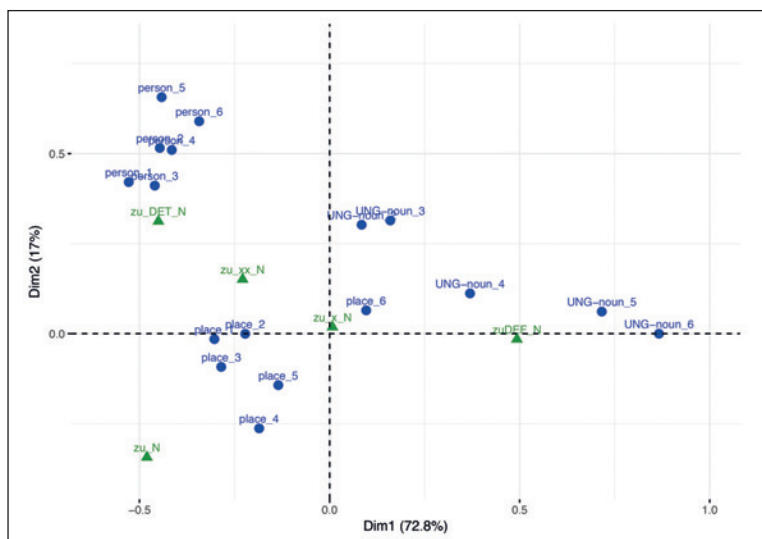
On observe une montée de *types* et un nombre constant de *nouveaux types*. Les combinaisons individuelles deviennent donc de plus en plus fréquentes, mais le patron lexico-syntaxique [*zu* + nom déverbal + *kommen*] lui aussi devient de plus en plus productif en donnant naissance à de plus en plus de nouvelles locutions verbales.

Une autre façon d'examiner les mêmes changements, c'est de comparer les locutions verbales qui nous intéressent avec les autres contextes syntaxiques du verbe *kommen*. Pour ce type d'analyse, on observe comment les locutions verbales se situent dans l'espace formé par les contextes syntaxiques les plus pertinents pour le verbe *kommen*, c'est-à-dire les combinaisons de *kommen* avec les différents types de noms. Dans le cas présent, on peut distinguer cinq contextes :

1. le nom peut être utilisé sans article (*zu_N*),
2. le nom peut être accompagné par une forme d'article défini amalgamée à la préposition (*zuDEF_N*),
3. le nom peut avoir un déterminant qui n'est pas amalgamé avec la préposition (*zu_DET_N*),
4. le nom peut être accompagné par une autre expression (*zu_x_N*), comme par exemple un adjectif,
5. ou le nom peut être accompagné par plusieurs expressions qui viennent se placer entre la préposition *zu* et le nom lui-même (*zu_xx_N*).



Une fois que l'espace est défini par ces contextes, on peut y placer les combinaisons du verbe *kommen* avec les différents types de noms. En outre, comme je m'intéresse à l'évolution diachronique, les combinaisons sont classées en fonction des intervalles historiques. De cette manière, on arrive à obtenir une image beaucoup plus informative que le tableau des fréquences.



Trois classes de combinaisons de *kommen* avec des noms peuvent être observées : ce sont les noms de personnes (*person*), de lieux (*place*), et les déverbaux se terminant en *-ung* (UNG_ *noun*). Ce tableau fait apparaître que les combinaisons avec les noms de personnes préfèrent le contexte syntaxique avec un déterminant entre la préposition et le nom ; ce qui est important, c'est que les combinaisons des différents intervalles historiques (1 – 6) restent dans la même région. Pour les combinaisons avec les noms de lieux, on observe une situation semblable, à ceci près qu'ils démontrent une préférence pour d'autres contextes syntaxiques.

Si l'on suit la trace des combinaisons qui nous intéressent le plus – celles avec les déverbaux se terminant en *-ung* – on constate qu'elles donnent une image tout à fait différente. Non seulement elles se trouvent dans une autre région de l'espace syntaxique, mais elles se distribuent aussi d'une manière régulière. Pendant l'ensemble de la période analysée, elles s'éloignent d'autres structures de *kommen*. Cela permet une interprétation diachronique : les locutions verbales avec *kommen* deviennent non seulement de plus en plus fréquentes, mais également de plus en plus indépendantes par rapport à l'ensemble des structures lexicales et syntaxiques du verbe *kommen*.

Une analyse qualitative des constructions avec *kommen* dévoile que, parmi elles, il se trouve des combinaisons qui peuvent paraître créatives et expressives, comme par exemple *zur Nebelbildung* 'formation de brouillard' / *Entzündung* 'inflammation' *kommen*. En même temps, il y a beaucoup de constructions tout à fait conventionnelles aux sens ordinaires et habituels, comme par exemple *zur Anwendung* 'application' / *Erscheinung* 'apparition' / *Entwicklung* 'développement' *kommen*. Quant à la tendance à la réduction, on n'en trouve aucun indice.

En référence au modèle du changement linguistique en trois étapes connectées aux trois différentes motivations, les locutions verbales ont donc déjà passé l'étape de l'extravagance et se trouvent actuellement à l'étape de la conventionnalisation. En revanche, elles n'atteignent pas l'étape de réduction. Par conséquent, dans ce cas-ci, la conclusion ressemble beaucoup à celle que j'ai présentée pour le cas des mots composés participiaux. Même si l'on suppose que ces locutions verbales sont apparues pour offrir une alternative à des expressions plus économiques et réduites, comme par exemple les verbes simples, il faut constater que le remplacement ne s'est pas produit et que les locutions verbales se sont établies en parallèle. Leur cas représente également un développement original très certainement motivé par la créativité des locuteurs et par leur volonté d'être expressifs.

3.2. Prépositions complexes

Très brièvement, je vais présenter un troisième phénomène, celui des prépositions complexes, qui réaffirment l'idée de l'importance particulière de la tendance à l'extravagance et à la créativité. De manière générale, une préposition complexe est composée de plusieurs éléments. La structure la plus typique en allemand contemporain est celle où une préposition

simple P1 est suivie d'un nom N qui à son tour est suivi d'une préposition P2 : *in*_{P1} *Bezug*_N, *auf*_{P2} 'par rapport à', *im*_{P1} *Zusammenhang*_N *mit*_{P2} 'en relation avec', *im*_{P1} *Vergleich*_N *zu*_{P2} 'en comparaison avec'. Alternativement, le groupe nominal introduit par une préposition complexe peut être au génitif, comme dans : *mit*_{P1} *Hilfe*_N *von*_{P1} /GEN 'avec le concours de'.

Les prépositions complexes constituent un phénomène qui ne se limite pas à la langue allemande : on en trouve dans toutes les langues européennes, par exemple en français, en anglais et en néerlandais.

Allemand	<i>mit Hilfe von, im Zusammenhang mit, in Bezug auf, im Hinblick auf, im Gegensatz zu, im Vergleich zu, auf der Grundlage von</i>
Français	<i>à l'aide de, à l'issue de, à la faveur de, à l'intérieur de, au lieu de, au moyen de, au prix de, au travers de, du côté de, le long de, de la part de</i>
Anglais	<i>in spite of, in front of, in terms of, on top of, instead of, because of, in regard to, with respect to, in relation to, in accordance with</i>
Néerlandais	<i>aan de hand van, in de loop van, in plaats van, op basis van, op grond van, met behulp van, met betrekking tot, in verband met</i>

Dans la perspective diachronique, on part généralement du principe que les prépositions complexes apparaissent pour remplacer des prépositions simples, comme par exemple *ab* 'de', *an* 'à', *auf* 'à, sur', *in* 'dans' etc., et qu'elles constituent une première étape sur le chemin de la grammaticalisation vers de nouvelles prépositions simples. En bref, elles sont destinées à devenir prépositions simples, à un moment ou à un autre. Effectivement, il y a quelques prépositions 'quasi simples' qui sont d'origine complexe, comme par exemple *trotz* 'malgré', *kraft* 'au nom de', *dank* 'grâce à' ou *laut* 'selon'.

Cela dit, la majorité des prépositions complexes ne progressent pas sur le chemin de la grammaticalisation au point de devenir des prépositions simples. Au contraire, elles se multiplient et constituent une catégorie autonome et indépendante, qui existe en parallèle de la classe des prépositions simples. Donc, dans ce cas, on observe une fois de plus les effets de la tendance à l'extravagance et à la conformité, mais beaucoup moins ceux de la tendance à l'économie.

4. Conclusion

J'ai commencé cette leçon par la présentation des forces communicatives et des processus cognitifs qui motivent le changement linguistique : la volonté d'être extravagant et créatif, qui est liée à la capacité cognitive de former des analogies ; la maxime de conformité, qui correspond au processus cognitif d'automatisation ; et la tendance à l'économie, qui est largement motivée par notre paresse.

Etape	Motivation	Mécanisme
1.	l'extravagance	innovation
2.	la conformité	conventionnalisation
3.	l'économie	réduction

Actuellement, la tendance à l'économie est la tendance privilégiée dans le cadre des recherches linguistiques diachroniques. Elle est considérée comme la tendance principale, alors que la créativité prend place derrière elle. Beaucoup de recherches récentes en linguistique *usage based* se concentrent sur le phénomène de fréquence et son impact sur l'ancrage cognitif de formes et de constructions linguistiques.

J'ai présenté trois études de cas de mes recherches qui donnent une image un peu plus diversifiée et plutôt positive par rapport à la créativité et à l'expressivité. Ces cas de figure témoignent de la volonté forte des locuteurs d'utiliser les moyens langagiers dont ils disposent dans un but expressif et créatif. Bien entendu, il nous reste encore beaucoup à faire pour parvenir à une théorie universelle du changement linguistique qui réunirait toutes les explications et les motivations.

HOMMAGE AUX DISPARUS



DÉCÈS DU PROFESSEUR ET LOGICIEN DENIS MIÉVILLE (1946-2018)

Une figure marquante de l'Université de Neuchâtel vient de disparaître subitement : Denis Miéville qui jusqu'en 2012 y a été professeur de logique. La logique, discipline frontière entre mathématiques, informatique, philosophie et linguistique, a joué un rôle fondamental depuis le siècle passé. Sans son développement foudroyant, notre monde n'aurait pas connu son implacable tournant digital. Cette discipline a prospéré aussi sur nos rivages, donnant le jour à une véritable « École neuchâteloise de logique ». D. Miéville, titulaire de la licence de mathématiques et du certificat pédagogique, a d'abord exercé comme maître de mathématiques de 1970 à 1978 à l'école secondaire de Neuchâtel puis de La Chaux-de-Fonds. Il a alors cédé au grand attrait que suscitait, à l'Université, l'enseignement de Jean-Blaise Grize (1922-2013), fondateur d'une orientation de la logique – dite « logique naturelle » – particulièrement ouverte sur les sciences humaines. À l'arrière-fond, la personnalité du grand Jean Piaget (1896-1980) avait imprimé sa marque pour longtemps. Devenu collaborateur de J.-Bl. Grize, D. Miéville consacra sa thèse aux systèmes logiques d'un mathématicien polonais, brillant et exceptionnellement créatif, Stanisław Leśniewski (1886-1939). Il obtint une bourse doctorale pour Bowling Green University, Ohio, USA et assuma des enseignements aux universités de Genève et de Rennes. Il fut alors nommé professeur ordinaire de logique à Neuchâtel en 1987. Ses dons évidents furent rapidement reconnus aussi dans la conduite des affaires universitaires, comme l'avaient été ceux de son maître J.-Bl. Grize, recteur de 1975 à 1979. D. Miéville enchaîna des mandats jusqu'à devenir lui aussi recteur de 1999 à 2003. La Loi sur l'Université de 2002 portait sa marque : ce soixante-huitard assumé exerçait l'autorité sans trembler. D. Miéville comprenait bien l'importance de la coopération universitaire aux plans national et international. Il initia en 2002 le « Triangle Azur » avec les Universités de Lausanne et de Genève. Il travailla pour la cause de l'Agence Universitaire de la Francophonie, opérateur des Sommets des Chefs d'État. Dans toutes ses nombreuses responsabilités, D. Miéville savait surprendre : il aimait à se montrer inattendu, indépendant, crâne. Muni de son écharpe blanche fougueuse et douce, il s'entendait à bousculer les habitudes. Ce talent, dont il faut bien avouer qu'il se raréfie face à la force des conventions, s'appuyait sur de grandes connaissances, sur un travail inlassable, et sur un fond d'inquiétude qui le portait à la lucidité. Mais si parfois le

doute le prenait, une grande assurance intérieure prévalait le plus souvent. Elle s'exprimait dans la navigation qu'il aimait à pratiquer en Méditerranée. Ses nombreux amis devront désormais suivre « la respiration des vagues inconnues » (citation de son faire-part) sans bénéficier de son généreux compagnonnage.

Daniel Schulthess, vice-recteur