



# La Gazette des Nez

n° 63

octobre 2018

**L'intro** par Denis Merville, Président d'Atmo Normandie

## ENFIN, UNE THÈSE SUR LES ODEURS.

Une première tentative avait échoué il y a 10 ans, faute de financement. Atmo Normandie a poursuivi ses recherches et au fil du temps s'est rapprochée d'autres structures devenues partenaires. Le besoin de connaissance initialement identifié s'est révélé être partagé et c'est à plusieurs qu'un nouveau projet de thèse a été élaboré. Très vite, il a été soutenu par France Chimie Normandie<sup>1</sup> et la Chambre de Commerce et d'Industrie Seine-Estuaire. Une fois de plus l'adage « l'union fait la force » est vérifié : le dossier porté par l'Université du Havre<sup>2</sup>, l'IMT Lille-Douai<sup>3</sup> et Atmo Normandie s'est vu attribuer la 1<sup>ère</sup> place parmi les candidats et a obtenu le soutien financier de la CODAH<sup>4</sup> à hauteur de 80 % du salaire du doctorant. Atmo Normandie cofinance la thèse grâce à la participation, sous forme de contribution TGAP<sup>5</sup>, des industriels du Havre et de Port-Jérôme. Après quelques mésaventures pour trouver le doctorant idéal, la thèse a pu démarrer en avril dernier. Elle se déroulera sur 3 ans, jusqu'en 2021. Des Nez bénévoles seront invités à y participer ! Cette Gazette vous en dira plus et vous permettra de faire plus ample connaissance avec Charbel Hawko, arrivé il y a 6 mois en France et déjà « mis au parfum » par son sujet d'étude...

<sup>1</sup> nouvelle appellation de l'UIC, l'Union des industries de la Chimie Normandie.

<sup>2</sup> Unité de Recherche en Chimie Organique et Macromoléculaire (URCOM)

<sup>3</sup> Institut Mines Télécom, résultant de la récente fusion de l'Ecole des Mines de Douai et de France Télécom Lille - Association pour la Recherche et le Développement des Méthodes et Processus Industriels (ARMINES)

<sup>4</sup> Communauté de l'agglomération havraise

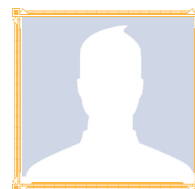
<sup>5</sup> Taxe générale sur les activités polluantes

---

n° spécial  
**Thèse  
Odeurs**

---

Portrait - P3



Charbel Hawko  
doctorant



## Appel à volontaires !

A tous les Nez !

13 - 20 et 23 novembre 2018 - Inscrivez-vous ! : P2

## THÈSE ODEURS : POUR MIEUX COMPRENDRE LE COMPORTEMENT DES MÉLANGES ODORANTS

La thèse odeurs qui vient de débiter avec l'université du Havre et l'IMT Lille Douai se déroulera en 3 phases : des jurys de Nez sont nécessaires pour les 2 premières phases. L'objectif est de mieux comprendre le comportement des mélanges odorants, en particulier les effets de masquage et de dilution/dispersion. Cette connaissance pourrait permettre à terme, en situation chronique ou accidentelle, de prévoir la portée d'une émission odorante en nature et distance ou encore de guider le choix en moyens analytiques visant à caractériser le rejet.

Comme tout parfum, une odeur perçue dans notre environnement se compose d'un mélange, complexe ou non, de molécules odorantes qui se combinent entre elles avec plus ou moins d'harmonie, ou « d'accord » pour employer le terme approprié. Pour rester dans la comparaison, on peut parler de notes de tête ou de cœur, selon la volatilité des composés. Il faut alors être formé à la reconnaissance des odeurs pour espérer « décortiquer » le mélange. Cette connaissance peut s'avérer utile pour élucider certains épisodes odorants (voir par exemple l'épisode « pipi de chat » au Havre en 2001, Gazette n°7). Mais des questions demeurent sur le « pouvoir » odorant des molécules les unes vis-à-vis des autres. Un soufré est-il « dominant » par rapport à une amine ? Est-ce dépendant des concentrations ? Y a-t-il de grandes règles entre familles chimiques ou au sein de chacune d'elle ? On sait par exemple dans le domaine de l'agro-alimentaire, que le sel, ou le glutamate, sont des exhausteurs de goût... Nulle connaissance de la sorte pour les odeurs rencontrées dans l'environnement. La thèse odeurs qui a débuté au mois d'avril s'attèle à ces questions de masquage, dominance ou synergie. Elle va se dérouler en 3 phases.

1/ Pour commencer, la 1<sup>ère</sup> phase de la thèse se situe dans le contexte de l'instruction du 12 août 2014, circulaire faisant suite à l'incident odorant de l'usine Lubrizol. Le ministère en charge de l'environnement a demandé aux entreprises de lister les substances odorantes pouvant être malencontreusement (soit par incident ou accident) émises par leurs activités. Le recensement national de 220 substances se réduit à 77 pour la Normandie dont 45 sont retenues après avoir gardé celles des zones industrielles du Havre et de Port-Jérôme et écarté les composés toxiques. Bien qu'avec une précision toute relative, leurs seuils de perception sont renseignés dans la litté-

rature mais aucune description odorante n'y figure si ce n'est quelques évocations... La 1<sup>ère</sup> phase de la thèse consiste, après préparation dans la triacétine, à placer ces 45 substances dans le référentiel du Langage des Nez. Un travail collaboratif où le plus grand nombre de Nez, parmi lesquels les Nez Normands et de l'Estuaire, sont invités à participer lors de leurs séances de révision ainsi que lors de séances supplémentaires. Les inscriptions sont ouvertes : à vos mouillettes !



Dates des séances supplémentaires :

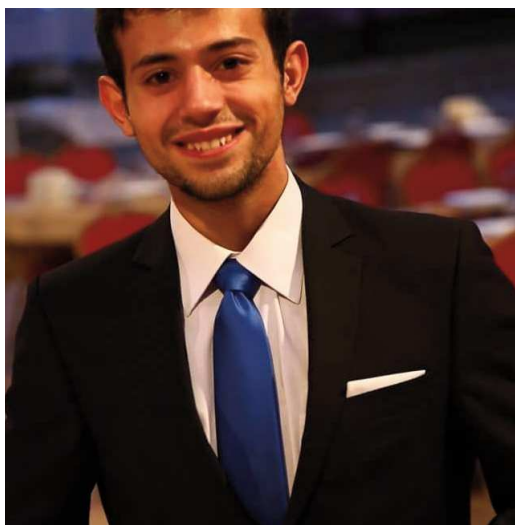
- mardi 13 novembre de 10h30 à 12h00  
et/ou de 15h00 à 16h30
- mardi 20 novembre de 17h00 à 18h30
- vendredi 23 novembre de 16h00 à 17h30

Le lieu sera précisé (dans nos locaux ou ceux de l'université au Havre) lors de l'inscription au : 02 35 07 94 30 (places limitées).

2/ La 2<sup>ème</sup> phase de la thèse est prévue à partir du 2<sup>ème</sup> trimestre 2019. Il s'agira d'étudier le comportement des mélanges élaborés en laboratoire dans des sacs (type Tedlar). Seront choisis les 3 (voire 5, maximum) référents les plus fréquemment représentés lors du classement de la phase 1. Les proportions et intensités varieront et les réponses fournies permettront de construire des équations. Une fois établies et vérifiées, ces équations devraient permettre de prédire la qualité odorante d'un mélange en fonction de sa composition. Selon un plan d'expériences encore à bâtir, un jury d'une dizaine de personnes sera constitué. Là encore, il sera fait appel aux Nez Normands et industriels mais aussi Nez salariés de l'université et d'Atmo Normandie. Le jury devra se déplacer régulièrement à l'université du Havre.

3/ La dernière phase de la thèse consistera à vérifier la phase 2, expérimentale en labo, sur le terrain. Il y sera adjoint un modèle de dispersion.

## PORTRAIT

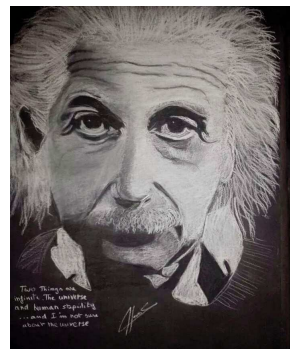


### CHARBEL HAWKO, doctorant

« Grande capacité d'intégration, preuve d'autonomie, motivation, dynamisme, agréable et sérieux, curiosité scientifique... » (NB : *la liste est plus longue mais on va finir par le faire rougir*). Son dossier de candidature, Curriculum Vitae, lettres de recommandation, bulletin de notes... ne manquaient pas d'éloges à son égard. Et cependant un point négatif pesait aux yeux du jury : son manque de connaissance en analyse sensorielle ! C'est au cours d'un entretien de « repêchage » que Charbel, chimiste accompli avant tout, a su convaincre ! Oui, une thèse l'enthousiasmait plus que tout. Après l'immersion en milieu professionnel lors d'un stage en industrie, il s'est en effet rendu compte que les analyses répétitives pour vérifier la conformité par rapport à une norme n'étaient pas un travail pour lui. Son appétence pour le monde de la recherche s'est ensuite révélée au cours d'un stage à l'institut universitaire de la Vigne et du Vin où il fallait rechercher le rôle du cuivre sur la fermentation alcoolique des vins et la production des arômes soufrés. *Du cuivre, il y en a beaucoup dans la bouillie bordelaise... ! Fongicide bien connu de tout jardinier qui se respecte.* Charbel, alors accaparé par les analyses, n'avait pas trouvé le temps pour participer au jury sensoriel composé d'œnologues mais, déjà, il était fasciné par la manière dont ceux-ci prenaient le verre pour sentir son contenu... C'était une première rencontre timide avec le monde des odeurs. Cela se passait à Dijon. Là

aussi une première rencontre - avec la France, pour ce libanais de naissance. Charbel est né en juillet 1994 à Zahle où demeure encore toute sa famille qu'il retrouvera avec joie à Noël prochain. La ville est située dans une vallée entre deux chaînes de montagne et compte entre 200 et 300 000 habitants. Charbel a encore du mal à réaliser ; jamais il n'aurait cru se retrouver dans une thèse traitant d'un sujet aussi original. Arrivé tant bien que mal au Havre en avril 2018 après une fâcheuse mésaventure pour se loger (*une arnaque sur internet...*), il s'est formé en juin dernier au Langage des Nez® à Douai, auprès de l'IMT (ex Ecole des Mines), autre partenaire de la thèse. Une formation intensive qu'il a très vite intégrée. D'abord surpris qu'une même odeur pouvait générer tant d'évocations différentes, il a compris que finalement peu importe l'odeur, une description devient possible grâce à cette méthode. Charbel a réalisé que, depuis, son quotidien avait changé : un de ses sens a été modifié !

Parmi les loisirs/passions de Charbel : la gastronomie mais aussi le dessin - plutôt en noir & blanc. Il nous livre ici un beau portrait d'Einstein.



## UNE THÈSE ODEURS CO-DIRIGÉE AVEC ATMO NORMANDIE

### ARMINES

*Association pour la Recherche et le Développement des Méthodes et Processus Industriels*

Structure de recherche contractuelle, de statut associatif (loi de juillet 1901), partenaire de grandes Ecoles d'Ingénieurs, ARMINES a pour objet la recherche orientée vers l'industrie. Elle fournit des moyens humains et matériels au sein des centres de recherche communs de ses écoles partenaires dont le Département Sciences de l'Atmosphère et Génie de l'Environnement (SAGE), centre de recherche commun à ARMINES et à l'IMT Lille Douai.



Sabine Crunaire (en médaillon), Marie Verrièle, enseignants-chercheurs et Nadine Locoge, professeur, au département SAGE.

Le Département SAGE mène des recherches qui ont pour objectif d'améliorer les connaissances sur les sources et le devenir des polluants de l'air. Spécialisé dans la caractérisation de l'air ambiant et la métrologie de ses espèces à l'état de traces, il développe des méthodologies physico-chimiques spécifiques aux composés odorants ainsi que des méthodologies faisant appel à l'analyse olfactive. Le département SAGE a développé des compétences pour la formation, la gestion de panel et l'adaptation de référentiels appropriés via la méthode du « Langage des Nez<sup>®</sup> ». Il travaille en partenariat avec des Associations Agréées de surveillances de la Qualité de l'Air et des industries pour l'enrichissement des réseaux de surveillance olfactive sur le territoire français.

### URCOM

*Unité de Recherche en Chimie Organique et Macromoléculaire, Université Le Havre Normandie.*

A l'URCOM, l'analyse olfactive en lien avec l'analyse chimique des composés volatils est un des axes clés de recherche. Cette expertise est reconnue au niveau national, pour les activités de recherche, mais aussi pour l'enseignement spécifique dispensé dans le cadre du Master « Arômes, Parfums, Cosmétiques » dispensé à l'Université du Havre. Grâce à différents projets de recherche et contrats de partenariat industriel, de nombreuses compétences et techniques sont aujourd'hui disponibles à l'URCOM notamment pour identifier, quantifier ou caractériser les odeurs. En outre, l'analyse sensorielle olfactive d'échantillons gazeux est menée par des experts grâce à la méthode du « Langage des Nez<sup>®</sup> ». Fort de son expérience concernant les odeurs, le laboratoire URCOM est fier d'avoir obtenu en 2016 le Trophée de l'Innovation en Normandie.



Nicolas Hucher et  
Géraldine Savary,  
enseignants-chercheurs  
au laboratoire URCOM.



**La Gazette des Nez**  
Directeur de Publication  
Denis Merville  
Rédacteur en chef  
Véronique Delmas  
Rédaction  
Céline Léger



3 place de la Pomme d'Or  
76000 ROUEN - 02 35 07 94 30