



Les 20 ans du Master Analyse et contrôle de l'Université Claude Bernard Lyon 1 !

Le 8 juin 2024, le Master Analyse et Contrôle de l'Université Claude Bernard Lyon 1 a fêté ses 20 ans au Fort de Feyzin, près de Lyon : l'occasion de réunir des anciens élèves passés par cette formation, des étudiants actuels, des partenaires entreprises, des institutionnels, des intervenants extérieurs professionnels et toute l'équipe pédagogique du Master. Ils étaient près de 250 participants, dans un esprit convivial.

Ce master unique en France a pour vocation de former des professionnels habilités à occuper des postes à responsabilité dans le secteur de l'analyse physico-chimique et pour une grande diversité d'industries.

20 ans d'évolution vers l'international

En 2004, les universités françaises ont basculé dans le système LMD (Licence, Master, Doctorat). Les référentiels métiers concernent désormais les techniciens de laboratoire (Bac+2/+3), avec la licence professionnelle et les responsables de laboratoires (Bac +5 à +8) via le Master. L'idée du Master Analyse et Contrôle à l'université de Lyon émerge en 2003 avec une formation complète sur deux ans, pour former des experts de l'analyse physico-chimique. Ce projet de master est présenté par Jérôme Randon et son équipe au ministère de l'Enseignement supérieur cette année-là.

En septembre 2004, la première promotion du Master Analyse et Contrôle a accueilli 60 étudiants en première année. Le site web avait été mis en fonction dès décembre 2003 pour en faire la promotion, tandis que les personnes à l'origine du Master avaient répondu à des appels d'offre de la région Rhône-Alpes pour constituer une plateforme pédagogique d'instrumentation analytique, c'est-à-dire un ensemble d'instruments de chimie analytique et de mesures physico-chimiques dédiés à la formation et destinés à servir à tous les niveaux de formation depuis la licence jusqu'au master. Dans ce projet initial, il était aussi proposé de basculer la 2^{ème} année de formation en alternance afin de pouvoir ouvrir le master à l'apprentissage et au contrat de professionnalisation. Le dossier pour l'ouverture de la 2^e année en alternance est déposé en 2006 à la Région Rhône-Alpes et le Master 2 en alternance accueille 8 alternants cette année-là (aujourd'hui un peu plus de 60 étudiants réalisent leur formation en alternance en M1 ou en M2).

En 2008, il y a à l'époque une volonté européennes de faciliter le développement des laboratoires de chimie analytique en Europe, afin de répondre aux problématiques de réglementation, notamment en contrôle qualité. L'IRMM (Institute for Reference Materials and Measurements) participe à la mise en place de normes pour l'organisation des laboratoires d'analyse (ISO 17025) et lance une école d'été, qui rassemble depuis chaque année

des étudiants de différentes universités européennes pour les sensibiliser aux normes de fonctionnement des laboratoires à l'échelle européenne et internationale. Entretemps, les industriels de la chimie tels que Solvay, TotalEnergie et Sanofi se sont rapprochés de l'université Lyonnaise pour exprimer leurs attentes en formation pour leurs futurs experts d'analyse sur le procédé, et en 2012, s'ouvre la spécialité Master 2 « Analyse en ligne » en alternance.

Le Master Analyse et Contrôle Lyonnais se met en rapport avec des établissements étrangers en répondant à un appel d'offre visant à développer le programme Erasmus Mundus EACH « Excellence in Analytical Chemistry ». Cette proposition est retenue par la Commission Européenne : les étudiants étrangers (non européens) arrivent en Europe, ils passent la première année de formation en Estonie, puis en seconde année, ils peuvent aller, selon les spécialités choisies, soit en Finlande (capteurs, électrochimie), soit en Suède (applications médicales), soit en France (analyse en ligne, analyse industrielle). L'enseignement se fait en anglais. Depuis 2014, le programme EACH est reconduit tous les 4 ans grâce au soutien de l'Europe. Au fil des ans, le Master Analyse en Contrôle a évolué et, depuis 2016, il est possible de le faire en alternance sur les deux ans sous la forme d'un contrat d'apprentissage.

Cinq grandes compétences ciblées et un recrutement drastique des étudiants en M1

Le métier de responsable de laboratoire (Bac +5) concerne non seulement l'application, mais aussi la réflexion sur l'action à fournir et l'utilisation d'appareils adéquats, en fonction de l'analyse demandée. Il lui est demandé de définir, mettre en œuvre et contrôler la réalisation des analyses physico-chimiques en pilotant les activités et les ressources de son unité.

Ainsi, les compétences ciblées par le Master tournent aujourd'hui autour de 5 grands thèmes, définis à la suite des recommandations des entreprises et par le Conseil de formation (comprenant entreprises et tuteurs d'apprentissage) :

- Concevoir la stratégie analytique face aux besoins, être capable d'échanger avec un client pour lui proposer un ensemble de procédures qui lui permettront d'avoir un résultat en adéquation avec l'expression de son besoin
- Optimiser la chaîne analytique et le processus analytique (comment utiliser au mieux les instruments)
- Traiter les données pour restituer une information adaptée au besoin formulé
- Assurer la qualité du résultat avec un degré d'incertitude associé
- La cinquième compétence concerne l'activité de gestion du laboratoire d'analyse (sécurité, veille scientifique et réglementaire, développement durable, création de valeur et d'innovation).

Depuis 2023, l'équipe dirigeante du Master a mis en place un plateau d'instrumentation de haut niveau dédié à la formation des étudiants. Il s'agit de la plus grande plateforme technique



Le gâteau des 20 ans du Master Analyse & Contrôle - © Lou Segura

européenne équipée de manière à former les étudiants au plus proche des besoins des entreprises. Les étudiants peuvent utiliser une très grande variété d'instruments : spectroscopies UV, Infrarouge, Fluorescence, Emission et Absorption Atomique, Plasma à Couplage Inductif (ICP-OES et ICP MS), Résonance Magnétique Nucléaire (RMN 60 et 400 MHz), Chromatographie en phase liquide (HPLC, UPLC), Chromatographie en phase gazeuse (GC) couplé à la spectrométrie de masse (GC-MS), et tout récemment installé un système de chromatographie bidimensionnelle couplé à de la spectrométrie de masse à temps de vol (GCxGC-TOF) ... et ils ont en plus accès au matériel de l'Institut des Sciences Analytiques (ISA).

Les étudiants sont recrutés chaque année au niveau Bac +3, avec une majorité de profils de chimie et de physique. Ils s'inscrivent et déposent un dossier depuis 2023 via le site www.monmaster.gouv.fr. Depuis cette année, le Master analyse et contrôle de l'université Lyon 1 a rajouté un test en ligne pour effectuer une pré-sélection des candidatures. Les étudiants peuvent s'entraîner à ce test pendant la période de dépôt de leur dossier. Ce test correspond aux éléments fondamentaux de chimie analytique qui doivent être maîtrisés pour une formation sereine.

Après la sélection des dossiers, les candidats retenus passent des entretiens sur leurs projets professionnels, afin de déterminer si le parcours peut leur convenir. D'autres étudiants, ayant travaillé pendant quelques années, peuvent aussi reprendre leurs études en alternance avant 30 ans pour obtenir le diplôme. A terme, 50 à 70 étudiants sont recrutés chaque année.

Les deux années de Master et les parcours en M2

L'enseignement se déroule en français la première année, et en anglais la deuxième année pour certains parcours. Le rythme est soutenu sur les deux années entre les cours, l'alternance et les stages.

Le Master Analyse et Contrôle se déroule sur deux ans :

Première année de Master (M1) : Cette première année de formation, commune à toutes les spécialités, est consacrée à des apports de connaissance et à la maîtrise des grandes techniques d'analyse que sont les méthodes séparatives, méthodes spectroscopiques atomiques et moléculaires, les techniques connexes comme le traitement du signal et la chimométrie. En parallèle, l'enseignement de la Qualité est développé pour passer d'un enseignement théorique à un savoir-être au sein d'un laboratoire d'analyse. Citons également des cours en communication et en anglais pour la communication professionnelle (niveau 1). Le stage de deux mois en M1 pour les étudiants doit être effectuée entre avril et juin,

Deuxième année de Master M2 : Les périodes de scolarité et les périodes de travail en entreprise (3 fois 4 semaines) alternent tout au long du premier semestre pour conduire à une période plus longue en entreprise de mars à septembre (26 semaines).

Trois parcours sont proposés au choix de l'étudiant :

Analyse physico-chimique (en alternance) : Le responsable mesures et analyses joue un rôle important >>>

dans l'établissement et le respect des protocoles, des méthodes normalisées et des délais dans une démarche qualité. Cette spécialité concerne la formation de cadres dans le domaine de l'analyse physico-chimique en laboratoire, appliquée à de multiples secteurs d'activités (environnement, chimie, agroalimentaire...). Les étudiants issus de la formation sont aptes en encadrer une équipe, s'occuper des relations extérieures avec les clients, être en veille permanente sur l'évolution des normes et des appareils, gérer les budgets d'investissement et de fonctionnement du laboratoire.

Les modules de formation concerneront par exemple : analyse d'échantillons complexes, traitement d'échantillons, spectroscopies avancées, bio-analyse, communication management entreprise et laboratoire, anglais professionnel (niveau 2).

Les débouchés : responsable de laboratoire d'analyse Contrôle Qualité, cadre en contrôle production, ou dans la Recherche & Développement, ou l'instrumentation scientifique, Technico-commercial, Expertise, Conseil, Formation en entreprise. Des fonctions qui peuvent s'exercer au sein des laboratoires intégrés des grands groupes, ou des petites structures spécialistes ou laboratoires indépendants. Une poursuite d'étude par un Doctorat en Recherche en sciences analytiques est possible.

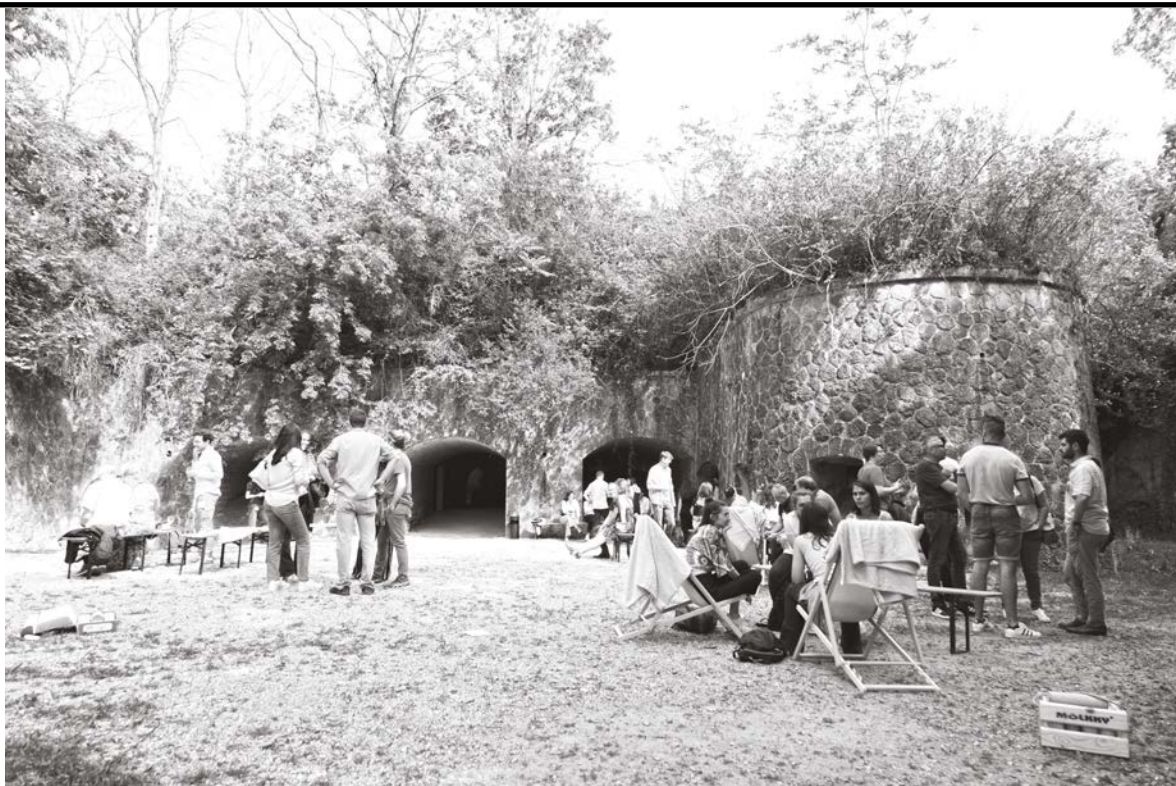
Analyse en ligne (en alternance) : Le suivi analytique des procédés est un enjeu majeur pour l'industrie aussi bien en Production qu'en Recherche et Développement. Les étudiants de ce parcours interviennent en tant que cadres sur les procédés des industries chimique, pétrochimique, pharmaceutique, biotechnologique, nucléaire ou agroalimentaire. Ils ont pour missions le suivi et l'optimisation des procédés par l'intégration de méthodes d'analyse industrielle performantes afin de garantir la qualité des produits, le contrôle des coûts, le maintien de la productivité en pilotant les conditions de synthèse, et ainsi prévenir les risques envers l'environnement, les exploitants et les riverains.

Les cours tournent autour des thématiques suivantes :

- L'instrumentation pour l'analyse industrielle
- Le transfert et analyse de données
- L'échantillonnage sur procédé industriel
- Les stratégies de mesures industrielles
- Les techniques spécifiques, l'innovation.
- Mais aussi des modules Droit du travail, HSE, gestion du risque, communication management entreprise et laboratoire, anglais professionnel (niveau 2).

Les débouchés : ingénieur d'étude et développement, responsable de laboratoire d'analyse industrielle, responsable du contrôle en ligne, instrumentation scientifique, Expertise, Technico-commercial, formation en entreprise, conseil. Une poursuite d'étude sur un Doctorat en recherche appliquée est possible ensuite.

Criminalistique (en formation initiale seulement, avec un stage de 6 mois en fin d'année) : La criminalistique est une science pluridisciplinaire qui fait appel à un ensemble de connaissances - physique, chimie, balistique, biologie, toxicologie, médecine légale -, dont le point commun



Détente et échanges entre étudiants lors de la fête des 20 ans du Master Analyse & Contrôle - © Lou Segura

est l'analyse, qu'elle soit chimique, physico-chimique ou biologique. Les étudiants qui ont suivi cette formation peuvent apporter leur contribution en tant que cadres dans l'aide à la recherche de vérité pour ce qui concerne les crimes, les délits, les corruptions, les fraudes dans des domaines variés (l'humain, l'animal, le végétal, les environnements naturels, les produits synthétiques, la santé, l'agroalimentaire).

Parmi les cours dispensés : bioanalyse, cadre juridique-investigation-médecine légale toxicologie, Ecotoxicologie et REACH, Droit et gestion risque, communication-management entreprise et laboratoire, anglais professionnel (niveau 2).

Les débouchés : cadre bio-analyste dans la recherche et le développement, responsable contrôle qualité analytique au sein d'hôpitaux ou de laboratoires privés. L'intégration dans la Police Scientifique, l'IRCGN, la répression des fraudes se fait sur concours nationaux.

Les compétences transversales pour ces parcours concernent par exemple la planification et l'organisation d'activités et de projets, la réalisation et le pilotage d'études, suivi, contrôle et reporting des travaux, etc...

Une évolution en fonction des attentes du marché

Chaque année, le taux de réussite du Master Analyse et Contrôle oscille entre 90 et 100 %. Les redoublements sont autorisés sous certaines conditions en première année. La grande majorité des étudiants entrent sur le marché du travail. Certains obtiennent une double compétence en intégrant un M2 technico-commercial, ou continuent en thèse. La remise officielle des diplômes a lieu tous les 3 ans, la prochaine session se déroulera en janvier 2026 pour les promotions 2023, 2024 et 2025.

Dans l'optique de prochaine contractualisation 2026-2023, le fonctionnement du Master Analyse et Contrôle devrait encore évoluer - la

réflexion est en cours entre la direction et ses partenaires. L'intelligence artificielle devrait faire son entrée, sous l'aspect traitement des données analytiques. L'enseignement doit s'adapter notamment à l'émergence de ces nouveaux outils.

A suivre !

Pour en savoir plus :

Secrétariat du Master Analyse et Contrôle

master-analyse-contrôle@univ-lyon1.fr
<https://master-analyse-contrôle.univ-lyon1.fr>

M. HASLÉ

M2
Plus de confiance dans vos résultats

LA FLEXIBILITÉ ET LA QUALITÉ AU SERVICE DE VOS EXIGENCES

MÉTROLOGIE **MAINTENANCE** **QI QO QP**

MISE EN SERVICE **FORMATIONS**

PHARMACEUTIQUE **COSMÉTIQUE** **AGROALIMENTAIRE**

Mesures Solutions EXPO2024

RETROUVEZ NOUS
LES 16 ET 17 OCTOBRE 2024
AU CENTRE DE CONGRÈS DE LYON

STAND C34

contact@mc2lab.fr
04 73 28 99 99