

## Rapport du jury de chimie de la sélection internationale ENS 2019

Liste des membres du jury : VUILLEUMIER Rodolphe, Professeur Sorbonne Université;  
BERTRAND Hélène, Maître de conférences Sorbonne Université

### Rapport sur la sélection des dossiers en chimie :

45 dossiers ont été examinés avec la chimie comme discipline :

-25 candidats avec la chimie en discipline principale (toutes les disciplines secondaires étaient représentées, la biologie étant la plus récurrente)

-20 candidats avec la chimie en discipline secondaire (disciplines principales : biologie en très très grande majorité – 15 dossiers)

Répartition géographique des dossiers : Asie (Malaisie, Corée, Chine, Afghanistan), Amérique du Sud (Brésil, Colombie, Pérou), Afrique (Ghana, Congo, Algérie, Maroc, Bénin, Ethiopie, Tunisie, Cameroun, Nigéria, Zimbabwe, Tanzanie), Moyen Orient (Egypte, Turquie), Europe (Finlande, Angleterre) et Est (Russie, Kazakhstan). Cette année, pas de candidats d'Inde ou d'Amérique du nord. Candidats africains majoritaires en discipline principale.

4 étudiants ont été convoqués pour les épreuves orales (2 dossiers en majeure chimie). Nous avons auditionné les 4 étudiants par visioconférence.

A l'issue des épreuves, 2 candidats ont été reçus (1 candidat majeure chimie mineure maths et un candidat majeure biologie mineure chimie)

### Rapport sur les épreuves de Chimie:

Il n'y a plus actuellement d'épreuve écrite.

L'épreuve de chimie en discipline principale est une épreuve orale d'une durée de 1 heure, en présentiel ou par visioconférence. Le principe de l'épreuve consiste à évaluer au plus large les connaissances des candidats jugées nécessaires pour poursuivre leurs études de chimie en licence et en master de l'université au meilleur niveau.

L'épreuve a la forme d'une discussion qui peut porter sur les expériences passées du candidat et ses intérêts scientifiques et de la résolution d'exercices proposés au cours de l'entretien. Compte tenu de la diversité des programmes et des progressions du cursus dans les différents pays, les problèmes proposés ne sont pas difficiles mais ils permettent d'apprécier à la fois la maîtrise des fondamentaux et les qualités d'initiative des candidats. Les disparités de cursus ainsi que la philosophie du recrutement nous ont amenés à évaluer en particulier les capacités au raisonnement et le comportement devant des situations inédites.

Cette année, les problèmes posés au candidat chimie biologie ont abordé les thèmes suivants : chimie des peptides, synthèse organique, interactions moléculaires. Les problèmes posés au candidat chimie maths ont abordé les thèmes suivants : synthèse et réactivité en chimie organique, chiralité, structure de Lewis et orbitales moléculaires.

Les entretiens peuvent se dérouler en anglais ou en français, à la préférence du candidat. Cette année, ils ont tous été conduits en anglais. Les examinateurs n'ont jamais eu

l'impression que la langue représentait un handicap déterminant pour le candidat, invité par ailleurs à manifester toute difficulté de compréhension.

L'épreuve de chimie en discipline secondaire est une épreuve orale d'une durée de 30 minutes environ. Cette année, nous avons auditionné 2 candidats de majeure biologie. La discussion commence par une question sur un sujet spécifique lié au profil et à l'expérience du candidat. L'interrogation porte tout d'abord sur les réponses du candidat puis sur les différents aspects soulevés par la discussion et les réponses fournies pour évoluer vers un échange interactif et peu formel. Nous cherchons ici à évaluer les réflexes et les intuitions du candidat dans des aspects de la chimie proches de leur discipline principale.

## **Chemistry Jury's report on the international selection – ENS 2019**

Members of the jury: VUILLEUMIER Rodolphe, Professeur Sorbonne Université;  
BERTRAND Hélène, Maître de conférences Sorbonne Université

### Report on the selection of the applications in Chemistry:

45 applications were examined in chemistry:

-25 candidates with a major in chemistry (all minor fields represented with biology dominating)

-20 candidates with a minor in chemistry (major fields: biology largely dominant: 15 applications)

Geographical Repartition: Asia (Malaysia, Korea, China, Afghanistan), South America (USA, Brazil, Colombia, Peru), Africa (Ghana, Congo, Algeria, Morocco, Benin, Ethiopia, Tunisia, Cameroun, Nigeria, Zimbabwe), Middle-East (Egypt, Turkey), Europe (Finland, UK) and Eastern countries (Russia, Kazakhstan). This year, no candidates from India nor USA. Most of the candidates with chemistry as major are from Africa.

4 candidates were invited for the oral examinations (2 applications with chemistry as major). We have interviewed all the candidates by visioconference call (skype).

2 candidates passed (1 candidate chemistry major, maths minor, 1 candidate biology major, chemistry minor).

### Report on the exams in Chemistry:

At present, there is no written exam.

The exam in major chemistry is a 1-hour oral interview in person or by Visio conference. The principle of the test consists of evaluating to the greatest possible extent the candidates' knowledge that is considered indispensable to the pursuit of studies at the highest level in chemistry for the licence (3rd-year university degree) and the master (5th-year university degree) degrees. During the interview, we can discuss passed experiences of the candidate and his/her scientific interests; we also propose specific questions/problems. Given the diversity of the programs and of the progression of the coursework in the different countries, the proposed problems are not difficult, but they allow the jury to evaluate both the candidates' mastery of the basics and their initiative skills. We aim at evaluating the reasoning ability and the behaviour in front of unseen situations.

This year, the problems proposed to the candidate chemistry – biology addressed aspects of peptide chemistry, organic synthesis, molecular interactions. Those proposed to the candidate chemistry – maths dealt with synthesis and reactivity in organic chemistry, chirality, Lewis structures and molecular orbitals.

The questioning can be done in English or partly in French according to the candidate's choice. The year the interviews were all conducted in English. The examiners never had

the impression that language was a determining handicap for the candidates, who had been asked to mention any understanding issue.

The exam in minor chemistry is a 30-min oral interview in person or by Visio conference. 2 candidates were evaluated this year with a major in biology. Each candidate was asked a question dealing with a specific subject. The jury's questions first addressed the answers given by the candidate then the different aspects that arose from the discussions and the given elements to evolve towards an interactive and informal setting. We aim here at evaluating the instinctive reactions and intuitions of the candidates with regard with chemistry, on aspects in close relationships with their major field.