

# Informatique

## Présentation du sujet

Dans cette épreuve d'informatique, le sujet proposé étudie une simulation de la cinétique d'un gaz parfait. Une première partie permet d'effectuer quelques opérations élémentaires dans un but d'initialisation. Une deuxième partie nous amène à étudier le mouvement des particules après une analyse physique simple. La troisième partie étudie les différentes trajectoires de particules en tenant compte d'éventuels chocs. Finalement, la quatrième partie effectue une synthèse et nous amène à simuler le comportement de particules dans un espace clos. Une dernière partie est prétexte à une utilisation d'une base de données et demandait l'écriture de quelques requêtes SQL.

## Analyse globale des résultats

Le sujet est de longueur correcte et une part non négligeable des candidats a traité l'intégralité du sujet. Celui-ci a permis un étalement des notes satisfaisant.

Par rapport aux épreuves des années précédentes, le jury constate une amélioration de la maîtrise globale du langage python par les candidats. Ainsi, il note assez peu d'erreurs de syntaxique, ce qui est une bonne évolution. Malgré cela, un effort doit encore être fait au niveau de la rédaction et de la présentation et un très gros effort au niveau de l'orthographe de la langue française. Il est important que les fonctions soient bien indentées et que le code soit lisible. Dissocier le code des commentaires est toujours apprécié.

## Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

### I Initialisation

Les questions 1 à 9 consistent à interpréter et analyser un code fourni. Elles ont été globalement bien réussies. En revanche, les questions concernant la complexité d'algorithmes ont donné lieu à des réponses souvent fausses et parfois inexplicables. Cette partie du programme n'est clairement pas maîtrisée par une majorité de candidats.

La question 10 est plus difficile : les étapes 1 et 2 ne posent en général pas de problème. C'est plus compliqué pour la troisième étape ; très peu de copies l'implémentent correctement. Dans la question 11, les candidats ne pensent en général pas à trier les éléments, et on obtient alors une complexité linéaire.

La question 12 n'a pas été traitée correctement.

Dans la question 13, la notion de distance euclidienne semble inconnue d'une majorité de candidats.

### II Mouvement des particules

Les questions 14 à 16 n'ont pas soulevé d'erreurs d'interprétation physique en général ; en revanche, dans les questions suivantes, le traitement des objets informatiques par effet de bord pose problème pour bon nombre de candidats.

### **III Inventaire des évènements**

Dans cette partie, la gestion des effets de bord et des variables globales a encore été mal traitée. Dans certaines fonctions, l'étude des différents cas à étudier s'est avérée souvent lourde. Quelques questions ont permis à certains candidats de grappiller quelques points (Q 25).

### **IV Simulation**

Lorsqu'elle a été abordée, cette partie a été rarement bien traitée.

### **V Exploitation des résultats**

La maîtrise des fonctions d'agrégation est en progrès par rapport aux années précédentes et notamment l'utilisation de la clause GROUP BY qui leur est associée. En revanche, beaucoup de candidats n'ont pas traité correctement les questions relatives au langage SQL. La syntaxe de base n'est parfois pas acquise, et la présentation des requêtes n'est souvent peu lisible. Pour améliorer cela, on pourrait n'écrire un mot clef par ligne

### **Conclusion**

On peut constater une hausse du niveau global en python, les fonctions sont écrites plus clairement et souvent accompagnées de commentaires. En revanche, la qualité de la rédaction ainsi que la présentation laissent parfois à désirer : c'est dommage, car le jury tient compte de lisibilité globale des copies dans leur évaluation.

Le calcul de complexités pose toujours problème et cette notion n'est clairement pas correctement assimilée par bon nombre de candidats : l'étude d'algorithmes ne doit pas se cantonner à leur implémentation en python, mais aussi à l'étude de leur efficacité. Les candidats se doivent de ne pas négliger l'apprentissage du langage SQL qui est évalué chaque année.