

ment à la calculatrice pour la question 3.6. et a constaté une confusion courante, peut-être due à la fatigue en fin d'épreuve, entre la pulsation de résonance et la pulsation propre non amortie.

## 4. CONCLUSIONS

Si globalement, le jury peut être satisfait de la prestation des candidats, il est indispensable que des efforts sérieux soient faits dans la conduite d'un problème de dynamique, dans la présentation et la justification des résultats et dans l'utilisation d'une démarche rigoureuse et réfléchie pour aborder dans leur complexité des solutions pluritechnologiques modernes et innovantes.

# Informatique

## 1 Remarques générales

Le sujet 2005 de l'option informatique a donné lieu à une évaluation satisfaisante des candidats, dont le niveau nous est apparu constant.

Il était constitué de deux problèmes indépendants. Le premier comportait une grande part de programmation. Il a permis aux candidats sérieux de tirer leur épingle du jeu.

Le second problème, plus original, traitait de la complexité de communication. S'il a manifestement rebuté un certain nombre de candidats par son originalité et/ou sa difficulté, il a manifestement été apprécié par d'autres, qui ont pu y voir une application originale d'outils et techniques standards enseignés dans cette option informatique.

Nous avons noté une petite baisse du nombre de candidats rédigeant en Pascal (qui représentaient cette année 170 copies sur 1400), traduisant probablement le passage d'un ou deux lycées de Pascal à Caml.

L'énoncé comportait une erreur typographique mineure ( $\mathbb{Z}$  à la place de  $Z$ ), un terme mal choisi (bit à la place de composante) qui a provoqué une erreur chez... un seul candidat, et enfin une définition boîteuse QII.A.1.d. Les candidats qui l'ont remarquée l'ont en général signalée. Elle était sans conséquence.

## 2 Analyse du sujet

### 2.1 Algorithmique géométrique

Il s'agissait de savoir si un point est dans la composante intérieure ou extérieure d'un polygone simple. On tire un trait vers l'extérieur, et on observe la parité du nombre d'intersection avec le polygone (en détaillant quelques cas particuliers). On répond ainsi à la question en un temps (quadratique puis) linéaire en le nombre de points du polygone.

Dans ce problème, il fallait dessiner et programmer.

Malgré les injonctions très claires de l'énoncé poussant à faire des dessins, les correcteurs craignaient que cet aspect soit négligé par les candidats. Ceux-ci ont en fait vraiment bien joué le jeu, ce qui est un réel motif de satisfaction. Cette démarche semble pourtant nouvelle et/ou artificielle chez un certain nombre de candidats : ils font un ou deux croquis sans conviction... et oublient des cas particuliers cruciaux.

La partie programmation donne toujours lieu aux maladresses habituelles marquant le manque de pratique (manipulations maladroites de booléens, matchings maladroits ou incorrects en Caml, manipulations de listes comme des vecteurs, etc...). La manipulation des types enregistrement en Caml a été assez négligée. Ces types sont peut-être moins utilisés (dans les énoncés de concours) que les fonctions, listes et autres vecteurs, mais sont pourtant de première importance. La donnée des fonctions `CreerVecteur` et `CreerSegment` en Caml permettait de rappeler aux candidats à la fois l'utilisation (`p.x`) et la création (`{xv=...}`) de telles structures. Nous n'avons malgré cela pas échappé aux `v(xv)`, `xv(v)`, `xv.v`, `fst(v)` et même `v(1)` à la place de `v.xv`. Le problème s'est moins posé en Pascal.

Le traitement des listes était plus pénible en Pascal qu'en Caml : que ce soit pour les candidats... comme pour les correcteurs ! Signalons enfin aux candidats rédigeant en Caml que faire du pattern matching sur un booléen peut être avantageusement remplacé par un `if ... then ... else ...`

### 2.2 Complexité de communication

La complexité de communication à sens unique est un domaine bien maîtrisé ; le problème traitait quelques exemples, et faisait établir quelques résultats élémentaires. Pour la communication avec aller-retour, il s'agit d'un domaine dans lequel on connaît pour le moment peu de choses, si ce n'est quelques encadrements tels que ceux proposés dans l'énoncé.

L'énoncé demandait de façon très claire une rédaction soigneuse des protocoles en début de problème : on ne pouvait se contenter d'un « Bob n'a pas besoin de la moindre information d'Alice ». Le codage en base 2 d'un entier n'était pas à préciser dans les détails, mais il fallait noter que tout ensemble à  $n$  éléments (y compris  $\llbracket 1, n \rrbracket$ ) peut être indexé par les entiers de 0 à  $n - 1$ , donc peut être codé en binaire avec une longueur majorée par  $\lceil \ln_2 n \rceil$  ne. De nombreux candidats n'ont pas vu ce point, pensant que  $n$  a un

codage binaire de taille  $\leq \lceil \ln_2 n \rceil$  ne ce qui est faux pour  $n = 2$  par exemple !

La fonction  $f$  de la question II.A.1.d n'était pas définie en  $(\emptyset, \emptyset)$ . Certains candidats l'ont signalé, en traitant correctement la question par ailleurs, parfois même en expliquant que si on convient de  $f(\emptyset, \emptyset) = 0$ , alors la majoration demandée est fausse.

Pour terminer, signalons que le jury est conscient de la difficulté pour un candidat de lire et assimiler un préliminaire assez long à une partie, introduisant des concepts et un formalisme. Vu l'originalité du second problème, il semblait néanmoins raisonnable de la placer en seconde position, même si les candidats sont plus fatigués lorsqu'ils l'abordent. Cette situation a par ailleurs permis d'éviter les habituels grappillages : aucun point n'était « donné » à un candidat venu picorer dans ce second problème. Les premières questions des parties II.A et II.B étaient en effet simples si et seulement si on avait bien compris le formalisme, ce qui demandait un investissement certain.

## Langues

### Allemand

Les candidats sont maintenant familiarisés avec les exercices proposés et s'y sont manifestement préparés avec sérieux. Les copies indigentes ou fantaisistes ont disparu, le niveau d'ensemble est encourageant et la moyenne générale, voisine de 10/20, est légèrement supérieure à celle des années précédentes.

#### I.- VERSION

Le texte de Horst Opaschowski die Zukunft hat begonnen, extrait de die Zeit, était long et présentait des difficultés évidentes de lexique et de structure. Les quelques remarques qui suivent ont pour objet de persuader les candidats qu'une rigueur plus grande permet d'éviter bien des erreurs.

- Les mots composés sont souvent mal analysés et donnent lieu aux regroupements les plus inattendus ; mit einer deutschen Expertengruppe von Verkehrspolitikern devient ainsi « conduite par un groupe d'experts en transport d'hommes politiques ».
- Des ignorances ou confusions lexicales entraînent trop d'erreurs : Stimmung/Stimme, rastlos/ratlos, ins Freie/Freiheit, Ergebnis/Erlebnis.
- Les mots de liaison, modalisateurs et interrogatifs divers sont toujours aussi peu connus ; citons en vrac wieso, weder...noch, doch, fast, am meisten (confondu avec die meisten), nur ja nichts.
- On peut attendre des candidats une maîtrise de la langue française qui permette de se dégager d'un mot à mot laborieux pour traduire « der Frage nachging, warum » et d'éviter, c'est un cas limite, de rendre « sich in Bewegung setzen » par « s'asseoir en mouvement » (sic, hélas)...

Une lecture attentive, préalable à toute traduction, semble de bon conseil, de même qu'une relecture objective, une fois le travail fini, serait de nature à permettre d'éviter les incohérences majeures. L'effort déjà réalisé par les candidats dans ce sens est louable et doit se poursuivre.

#### II - CONTRACTION

Le texte d'Eléonore Beaulieu **Changer de vie pour changer la vie**, extrait du Monde Initiatives, se prêtait bien à l'exercice proposé ; le repérage des idées principales et de la structure était simple et le jury a noté avec plaisir la présence d'esprit de certains candidats qui ont su réutiliser à bon escient un lexique contenu dans la version.

Là aussi un progrès d'ensemble se dessine, en particulier dans l'aptitude à l'expression correcte des notions de temps, date ou durée. Il était absolument nécessaire de savoir exprimer le changement, l'évolution, la transition, et donc de connaître la différence entre les verbes ändern, verändern, wechseln, et les substantifs Anderung, Veränderung, Entwicklung, Wandel, Wende, Übergang ; ce n'était pas toujours le cas.

Les correcteurs ont confronté leurs impressions qui sont dans l'ensemble convergentes : en essayant de rendre l'expression « les catégories éduquées et matériellement aisées », les candidats ont employé les termes eingebildet, ausgebildet, erzogen, bildende, geschulte... dont le sens précis devrait être revu ; ils se sont également exercés à de périlleuses créations : connaissant der Wohlstand, on risque die wohlstehenden Klassen.

Les confusions lexicales les plus fréquemment rencontrées portaient sur Priorität/Vorfahrt, Befragung/Infragestellung, Forderung/Nachfrage, Kreis/Verein, geboren/entstanden, endlich/schliesslich, vor allem/am meisten.

Toutes ces remarques ne sont destinées qu'à aider les candidats dans leur travail et à leur rappeler qu'un effort de précision est toujours payant ; cette année encore quelques très bonnes copies ont réjoui le jury, c'est l'usage dans un concours, mais, et c'est peut-être