

## Conclusions

La préparation de cette épreuve de sciences industrielles pour l'ingénieur ne s'improvise pas. Elle est destinée à valider d'autres compétences que celles évaluées par les autres disciplines en s'appuyant sur des réalisations industrielles qu'il faut appréhender dans leur complexité. Cette préparation doit donc s'articuler autour de l'analyse et de la mise en œuvre de démarches de résolution rigoureuses.

# Informatique

## Remarques générales

Le sujet 2006 de l'option informatique était constitué de deux problèmes indépendants.

Le premier implémentait un algorithme classique de compression de données, et le second proposait des variations sur le programme de logique (mise en équation ; résolution ; circuits).

Nous avons noté à nouveau une baisse du nombre de candidats rédigeant en Pascal (qui représentaient cette année environ 120 copies sur 1450, contre 170/1400 l'année dernière). Cette statistique est à prendre avec précautions, étant donné le grand nombre de candidats qui n'ont écrit aucune ligne de code.

Un passage à la ligne oublié dans l'énoncé entre les questions II.M et II.N rendait confus ce passage. Les candidats ont pour la plupart corrigé d'eux-même, et ceux répondant aux deux questions en même temps engrangeaient évidemment les points des deux questions. Le jury regrette cette erreur, mais rappelle ses efforts constants pour obtenir des sujets avec le moins de défauts possibles. Cette tâche est difficile, mais elle n'est jamais prise à la légère. Les candidats, dont nous savons le sérieux de la préparation, doivent en être convaincus.

Le niveau des candidats est constant, et honorable après une préparation de seulement quatre trimestres.

## Analyse du sujet

### 1 - Codage de longueurs de séquences

Dans le premier problème, on s'intéressait à l'encodage d'un document, via une structure d'encodeur : à chaque lecture d'un caractère d'un document d'entrée, on modifiait ledit encodeur, en écrivant à certaines étapes dans le document codé. Ce point de vue a manifestement troublé beaucoup de candidats.

Le sujet avait pour parti-pris une certaine autonomie des candidats. Un point important étant le rôle attribué à chaque fonction (à quel moment lire, modifier l'encodeur, etc...). Un cadre plus strict aurait certainement été moins déstabilisant pour les candidats, mais n'aurait pas permis de juger les mêmes qualités. Le jury s'est attaché à récompenser tous les candidats ayant écrit un ensemble cohérent, même lorsque les différentes actions de lecture/écriture n'étaient pas réalisées dans les fonctions/procédures attendues par l'énoncé. De même, le type proposé autorisait un point de vue impératif (modification de mutables) comme fonctionnel (retour d'encodeur), et les candidats privilégiant le premier point de vue en l'expliquant ont pu écrire des fonctions d'un type différent de celui de l'énoncé sans être sanctionnés.

L'énoncé donnait un cadre très précis pour les fonctions de lecture/écriture, et c'est une très mauvaise idée de les contourner via des `print_int` ou autre. L'utilisation d'API strictes est inévitable dans tout environnement de programmation un minimum élaboré. Comme toujours, une part non négligeable de candidats rédigeant en Caml confondent les enregistrements avec les couples...

### 2 - Problème de logique

Dans le second problème, on mettait en formules logiques formelles des conditions données dans le langage usuel.

Les formules de la forme « ... = 1 » font écho aux habituels `if condition=true then...`. Cela devient plus gênant quand on voit des «  $E_1 = E_2$  ». Certains candidats précisent qu'ils entendent par là une équivalence, c'est-à-dire une double implication (et alors tout va bien), mais d'autres candidats semblent penser qu'on peut mettre tout et n'importe quoi dans les formules logiques.

La formulation de la question II.C orientait assez fermement vers une manipulation formelles des expressions, via le calcul des propositions. De nombreux candidats ont préféré faire des tables de vérité pour résoudre cette question, ce que nous avons moins bien récompensé. Pour cette question comme pour la II.E, une réponse non justifiée n'était évidemment pas prise en compte.

La formulation pourtant non ambiguë « conjonction de disjonctions » appelant (par expérience !) des erreurs d'interprétations, les mots « ET » et « OU » avaient été précisés. Cela n'a pas empêché environ 25 % des candidats de fournir des disjonctions de conjonctions...

Pour la question II.E de nombreux candidats confondent le OR et le XOR (ou inclusif/exclusif). D'autres confondent  $L4 \Leftrightarrow (L5 \text{ ET } L6)$  et  $L5 \text{ ET } L6$ . Ici encore, une petite justification était la bienvenue avant de donner des formules plus ou moins correctes...

La question II.H faisait référence à des circuits de type « bascule RS » (donc une question relativement « culturelle »). L'énoncé a été détourné (sans volonté manifeste de tricher) par la plupart des candidats, donnant lieu à des circuits de type  $(x, y) \mapsto x \wedge (\neg y)$  voir  $(x, y) \mapsto x$  ! Signalons au passage que ce n'est jamais une bonne idée de « sous-parenthéser » ses expressions logiques, en faisant des hypothèses douteuses sur les ordres de priorité. Dans le meilleur des cas, ce n'est déclaré correct qu'après une vérification pénible, ce qui n'est jamais dans l'intérêt des candidats.

Enfin, pour la question II.M, il convenait d'expliquer en quelques mots l'automate construit (et représenté !) : par exemple, « en lisant un mot depuis l'état initial, on arrive dans un état représentant la classe modulo 7 de l'entier dont on vient de lire la représentation en base 2. On choisit donc comme unique état final... ».

## Langues

### Allemand

Cette année encore, l'épreuve a bien joué son rôle d'évaluation des candidats. Les remarques d'ensemble seront très voisines de celles des années antérieures. Les copies partielles ont presque disparu, et tous les candidats, même ceux dont les connaissances sont parcellaires, s'efforcent de construire un travail si possible cohérent. Le jury se félicite de ce que les candidats aient pris conscience de l'importance de l'épreuve de langue vivante dans l'économie générale du concours et se soient imposé le difficile labeur d'acquisition de vocabulaire et de structures indispensables à une compréhension en profondeur et à une expression cohérente. La moyenne est légèrement meilleure que celle des années passées. Pour la première fois depuis huit ans, le nombre de copies est plus important que celui de la session précédente, c'est un point réconfortant pour les germanistes.

#### Version

Le texte extrait du *Berliner Zeitung* « das Wichtigste im Leben » partait de quelques souvenirs de vacances au bord de la Méditerranée, vacances pendant lesquelles on retrouve le goût des aliments essentiels et l'importance des repas traditionnels, pour déboucher sur des considérations plus générales, plus amères aussi sur le rapport complexe des Allemands à la nourriture. Les difficultés grammaticales et lexicales étaient variées ; elles supposaient une lecture attentive et répétée du texte et également une familiarité avec des structures typiques de l'allemand écrit.

Rigueur et précision ont trop souvent fait défaut ; certaines confusions sont dues à une lecture trop rapide (*Schluss/Schlüssel, dort/doch*), d'autres révèlent des lacunes plus graves (*könnte/konnte*, futur/passif). On ne saurait par ailleurs trop conseiller aux candidats de relire leur travail, d'abord pour réparer les oubliés (des membres de phrase entiers, et pas précisément les plus délicats, ont été omis dans certaines copies honorables), et éviter ensuite les traductions incohérentes (« les gens économisent au repas », ou encore « on livre un combat prestigieux dans la voiture »).

Les erreurs les plus nombreuses étaient dues à l'ignorance du lexique concret (*Holztisch, Teller, Mikrowelle, Lebensmittel*) ou de celui relatif aux vacances (*Sand, Urlaub* traduit par voyage, *Mittelmeer* parfois devenue Manche ou mer baltique). C'est évidemment le sujet même du texte qui révélait ces lacunes ; d'autres sont plus préoccupantes : le jury insiste chaque année sur l'importance des adverbes et modalisateurs divers (*zugleich, viel eher, so gut wie*), et l'on n'évoquera que pour mémoire la confusion inattendue de *deutlich* avec *deutsch* dont 3% des candidats ont été victime.

Certains termes abstraits étaient également mal connus : *Besserung, Verelendung, sich zu etwas entwickeln, Zweck, Wohlstand* (souvent rendu par bienfaisance) ; le groupe *geringer Verdienende* n'a été correctement perçu que par 10% des candidats.

En bref, le travail d'apprentissage doit être approfondi, et il faut s'entraîner à traduire avec précision sans être prisonnier des structures de la langue de départ ; certains excellent à cet exercice, c'est ainsi qu'un 20/20 a récompensé la meilleure copie.

#### Contraction

Le texte de Patrick Jarreau extrait du Monde et intitulé « le gouvernement par les people » contenait une série de réflexions sur l'évolution inquiétante de la façon dont la presse à sensation présente les hommes politiques ; l'image prend le pas sur les débats de fond et certains semblent parfaitement s'en accommoder. Le terme de « people » posait un problème, et le jury a été indulgent, même si le mot n'a pas (encore ?) été adopté par les Allemands ; certains ont su utiliser dans leur contraction des substantifs *Skandalpresse* ou *Boulevardpresse*, ou encore se servir de *der Star* (dont le pluriel était souvent mal connu, quand le mot ne devenait pas *der Stern* !)

Une fois encore, certains se contentent d'aligner des propositions indépendantes les plus simples et les plus brèves possible (sans être pour autant à l'abri d'erreurs parfois énormes). Rappelons que le jury attend un texte ; de nombreux candidats s'efforcent d'ailleurs de souligner la cohérence de leur résumé (*deshalb, trotzdem, infolgedessen*) qui se lit alors agréablement.

En ce qui concerne la langue, rigueur et précision ont été là encore insuffisantes. Les principales incorrections grammaticales furent