

# SOMMAIRE

## I - DONNEES STATISTIQUES

- Statistiques Filière PC ..... p 1
- Résultats des épreuves écrites ..... p 2
- Tableau statistique des écoles de la Filière PC ..... p 3

## II - RAPPORT DES EPREUVES ECRITES

- Epreuves de Mathématiques A ..... p 6
- Epreuve de Mathématiques B ..... p 8
- Epreuve de Français ..... p 10
- Epreuve de Langues Vivantes ..... p 14
- Epreuve de Physique ..... p 21
- Epreuve de Chimie ..... p

Statistiques sur les « autorisés à concourir » : 2543 candidats

|                       | Inscrits    |       | Admissibles |       | Classés     |       |
|-----------------------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
|                       | Total       | %     | Total       | %     | Total       | %     |
| <b>Candidates</b>     | 902         | 35.47 | 815         | 35.50 | 680         | 34.61 |
| <b>Etrangers CEE</b>  | 5           | 0.20  | 5           | 0.22  | 4           | 0.20  |
| <b>Et Hors CEE</b>    | 105         | 4.13  | 86          | 3.75  | 74          | 3.77  |
| <b>Boursiers</b>      | 650         | 25.65 | 579         | 25.22 | 488         | 24.83 |
| <b>Pupilles</b>       | 0           | 0     | 0           | 0     | 0           | 0     |
| <b>3/2</b>            | 1854        | 72.91 | 1671        | 72.78 | 1394        | 70.94 |
| <b>Passable</b>       | 594         | 23.36 | 520         | 22.65 | 437         | 22.24 |
| <b>Assez Bien</b>     | 1225        | 48.17 | 1134        | 49.39 | 969         | 49.31 |
| <b>Bien</b>           | 615         | 24.18 | 548         | 23.87 | 476         | 24.22 |
| <b>Très Bien</b>      | 85          | 3.34  | 76          | 3.31  | 68          | 3.46  |
| <b>Spéciale PC</b>    | 2147        | 84.43 | 1946        | 84.76 | 1666        | 84.78 |
| <b>Spéciale PC*</b>   | 382         | 15.02 | 342         | 14.90 | 291         | 14.81 |
| <b>Autres classes</b> | 14          | 0.55  | 8           | 0.35  | 8           | 0.41  |
| <b>Allemand</b>       | 266         | 10.46 | 249         | 10.84 | 205         | 10.43 |
| <b>Anglais</b>        | 2182        | 85.80 | 1967        | 85.67 | 1695        | 86.26 |
| <b>Arabe</b>          | 65          | 2.56  | 54          | 2.35  | 46          | 2.34  |
| <b>Espagnol</b>       | 21          | 0.83  | 19          | 0.83  | 12          | 0.61  |
| <b>Italien</b>        | 5           | 0.20  | 5           | 0.22  | 5           | 0.25  |
| <b>Portugais</b>      | 2           | 0.08  | 2           | 0.09  | 2           | 0.10  |
| <b>Total</b>          | <b>2543</b> |       | <b>2296</b> |       | <b>1965</b> |       |

RESULTATS DES EPREUVES ECRITES

|                                 | Présents | Moyennes | Ecart Type |
|---------------------------------|----------|----------|------------|
| <b>Français</b>                 | 2240     | 9.94     | 3.30       |
| <b>Langue Vivante Allemand</b>  | 257      | 9.90     | 3.54       |
| <b>Langue Vivante Anglais</b>   | 2078     | 9.89     | 3.61       |
| <b>Langue Vivante Arabe</b>     | 65       | 12.00    | 1.46       |
| <b>Langue Vivante Espagnol</b>  | 22       | 11.53    | 2.38       |
| <b>Langue Vivante Portugais</b> | 7        | 11.33    | 2.17       |
| <b>Langue Vivante Italien</b>   | 6        | 14.67    | 1.63       |
| <b>Mathématiques A</b>          | 2427     | 8.12     | 3.86       |
| <b>Mathématiques B</b>          | 1717     | 10.47    | 4.90       |
| <b>Physique</b>                 | 2435     | 9.89     | 3.73       |
| <b>Chimie</b>                   | 2411     | 8.73     | 2.98       |

**STATISTIQUES DES ECOLES FILIERE PC - SESSION 2003**

| Ecoles                    | Inscrits | % Filles | % 5-demi | Admissibles | % Filles | % 5-demi | Classés | % Filles | % 5-demi | Appelés | Entrés | % Filles | % 5-demi | Places |
|---------------------------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|--------|----------|----------|--------|
| ENSAM                     | 995      | 27%      | 29%      | 125         | 21%      | 54%      | 61      | 23%      | 54%      | 52      | 18     | 11%      | 56%      | 20     |
| ESTP PC                   | 987      | 26%      | 30%      | 888         | 27%      | 30%      | 766     | 27%      | 32%      |         |        |          |          | 158    |
| ESTP-TP                   |          |          |          |             |          |          |         |          |          | 352     | 60     | 20%      | 37%      | 61     |
| ESTP-BAT                  |          |          |          |             |          |          |         |          |          | 523     | 58     | 28%      | 24%      | 61     |
| ESTP MECA-ELEC            |          |          |          |             |          |          |         |          |          | 615     | 20     | 10%      | 25%      | 22     |
| ESTP-GEOMETRES            |          |          |          |             |          |          |         |          |          | 644     | 15     | 20%      | 27%      | 14     |
| <b>CONCOURS ECRIN</b>     |          |          |          |             |          |          |         |          |          |         |        |          |          |        |
| ECOLE LOUIS DE BROG.      | 336      | 27%      | 27%      | 305         | 28%      | 29%      | 179     | 26%      | 36%      | 179     | 2      | 0%       | 50%      | 12     |
| EFREI Paris               | 388      | 21%      | 26%      | 352         | 22%      | 24%      | 162     | 17%      | 32%      | 162     | 4      | 0%       | 25%      | 15     |
| EISTI Cergy               | 349      | 23%      | 27%      | 326         | 23%      | 26%      | 197     | 22%      | 33%      | 197     | 14     | 0%       | 7%       | 20     |
| ESEO Angers               | 257      | 23%      | 25%      | 235         | 23%      | 25%      | 148     | 23%      | 32%      | 148     | 2      | 0%       | 0%       | 5      |
| ESIEA PARIS               |          |          |          |             |          |          |         |          |          | 167     | 1      | 0%       | 0%       | 10     |
| ESIEA Laval               |          |          |          |             |          |          |         |          |          | 167     | 0      | 0%       | 0%       | 5      |
| ESIEA Paris-Laval PC      | 324      | 23%      | 26%      | 302         | 24%      | 25%      | 167     | 20%      | 32%      |         |        |          |          | 15     |
| ESME-Sudria Paris         | 411      | 23%      | 25%      | 371         | 23%      | 25%      | 280     | 21%      | 30%      | 280     | 9      | 22%      | 33%      | 25     |
| ESTIT V.D ASCQ            | 373      | 45%      | 23%      | 342         | 45%      | 23%      | 204     | 48%      | 30%      | 204     | 2      | 50%      | 0%       | 15     |
| ISEB Brest                | 257      | 25%      | 28%      | 234         | 25%      | 27%      | 136     | 21%      | 38%      | 136     | 0      | 0%       | 0%       | 8      |
| ISEM Toulon               | 279      | 23%      | 24%      | 251         | 23%      | 24%      | 141     | 22%      | 33%      | 141     | 1      | 0%       | 0%       | 5      |
| ISEN Lille                | 287      | 24%      | 27%      | 263         | 24%      | 26%      | 157     | 20%      | 34%      | 157     | 7      | 0%       | 29%      | 5      |
| ITECH Lyon                | 565      | 44%      | 21%      | 534         | 44%      | 21%      | 403     | 48%      | 25%      | 403     | 29     | 66%      | 7%       | 40     |
| <b>CONCOURS ARCHIMEDE</b> |          |          |          |             |          |          |         |          |          |         |        |          |          |        |
| EIC Cherbourg             | 142      | 34%      | 26%      | 101         | 32%      | 30%      | 16      | 56%      | 31%      | 16      | 1      | 100%     | 0%       | 8      |
| ENSI Bourges MRI          | 486      | 40%      | 28%      | 335         | 42%      | 28%      | 129     | 45%      | 31%      | 124     | 23     | 26%      | 17%      | 27     |
| ENSI Bourges STI          | 259      | 32%      | 37%      | 175         | 34%      | 40%      | 57      | 37%      | 49%      | 57      | 3      | 0%       | 0%       | 4      |
| ENSIL Limoges EE          | 759      | 48%      | 29%      | 508         | 51%      | 30%      | 201     | 54%      | 31%      | 88      | 19     | 58%      | 47%      | 16     |
| ENSIL Limoges E.T.I       | 280      | 30%      | 36%      | 218         | 32%      | 36%      | 81      | 33%      | 40%      | 81      | 6      | 33%      | 50%      | 6      |
| ENSIL Limoges TSME        | 466      | 41%      | 32%      | 372         | 43%      | 32%      | 164     | 48%      | 31%      | 164     | 11     | 55%      | 9%       | 16     |
| ENSIM Le Mans             | 218      | 28%      | 30%      | 205         | 28%      | 31%      | 43      | 30%      | 35%      | 43      | 9      | 33%      | 56%      | 15     |
| ENSSAT Lannion Eli        | 176      | 18%      | 33%      | 146         | 18%      | 36%      | 39      | 26%      | 36%      | 39      | 3      | 0%       | 67%      | 4      |
| ENSSAT Lannion LSI        | 176      | 18%      | 33%      | 146         | 18%      | 36%      | 40      | 10%      | 30%      | 31      | 6      | 17%      | 0%       | 4      |
| ENSSAT Lannion OPT        | 176      | 18%      | 33%      | 146         | 18%      | 36%      | 40      | 22%      | 42%      | 40      | 4      | 25%      | 25%      | 7      |
| ENSTIB Epinal             | 111      | 35%      | 25%      | 102         | 36%      | 27%      | 24      | 38%      | 33%      | 24      | 6      | 50%      | 33%      | 4      |
| ESIA Annecy               | 192      | 17%      | 34%      | 145         | 19%      | 35%      | 56      | 11%      | 34%      | 56      | 11     | 0%       | 36%      | 8      |
| ESIAL Nancy               | 145      | 21%      | 34%      | 113         | 22%      | 35%      | 32      | 22%      | 38%      | 32      | 6      | 50%      | 33%      | 8      |
| ESIGEC Chambéry GE        | 602      | 48%      | 29%      | 340         | 50%      | 37%      | 269     | 49%      | 41%      | 101     | 5      | 0%       | 40%      | 4      |

|                           |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 |                |               |                 |                 |               |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| ESIGEC Chambéry IB        | 282             | 32%             | 34%             | 182                | 37%             | 38%             | 128            | 36%             | 43%             | 99             | 2             | 50%             | 50%             | 3             |
| <b>Ecoles</b>             | <b>Inscrits</b> | <b>% Filles</b> | <b>% 5-demi</b> | <b>Admissibles</b> | <b>% Filles</b> | <b>% 5-demi</b> | <b>Classés</b> | <b>% Filles</b> | <b>% 5-demi</b> | <b>Appelés</b> | <b>Entrés</b> | <b>% Filles</b> | <b>% 5-demi</b> | <b>Places</b> |
| ESIGEC Chambéry MC        | 355             | 38%             | 30%             | 234                | 42%             | 35%             | 164            | 41%             | 42%             | 133            | 3             | 33%             | 67%             | 4             |
| ESIP Poitiers             | 685             | 41%             | 32%             | 504                | 42%             | 33%             | 226            | 43%             | 30%             | 171            | 38            | 42%             | 37%             | 25            |
| ESIREM Dijon              | 493             | 48%             | 25%             | 457                | 49%             | 25%             | 253            | 53%             | 27%             | 253            | 22            | 32%             | 27%             | 25            |
| ESSAIM Mulhouse           | 152             | 26%             | 29%             | 130                | 26%             | 31%             | 49             | 24%             | 47%             | 49             | 2             | 50%             | 100%            | 5             |
| ESSI Nice                 | 180             | 18%             | 27%             | 124                | 19%             | 32%             | 95             | 22%             | 36%             | 95             | 4             | 25%             | 25%             | 5             |
| FIUPSO Paris-Orsay        | 189             | 32%             | 29%             | 80                 | 36%             | 35%             | 12             | 58%             | 50%             | 12             | 0             | 0%              | 0%              | 5             |
| IFSIC Rennes              | 134             | 14%             | 31%             | 36                 | 17%             | 36%             | 8              | 25%             | 50%             | 8              | 0             | 0%              | 0%              | 5             |
| ISITV Toulon IMAR         | 484             | 35%             | 34%             | 316                | 38%             | 38%             | 201            | 38%             | 44%             | 116            | 10            | 30%             | 40%             | 12            |
| ISITV Toulon IMATER       | 411             | 37%             | 33%             | 364                | 37%             | 33%             | 211            | 34%             | 36%             | 211            | 15            | 27%             | 20%             | 16            |
| ISITV Toulon IMATH        | 214             | 30%             | 37%             | 175                | 31%             | 38%             | 105            | 28%             | 41%             | 105            | 4             | 25%             | 50%             | 4             |
| ISITV Toulon ITEL         | 289             | 24%             | 36%             | 229                | 25%             | 36%             | 130            | 21%             | 42%             | 130            | 5             | 0%              | 40%             | 8             |
| ISPG MATER                | 240             | 32%             | 31%             | 182                | 30%             | 31%             | 53             | 25%             | 32%             | 53             | 3             | 33%             | 0%              | 8             |
| ISPG TELECOM              | 239             | 22%             | 34%             | 169                | 22%             | 34%             | 53             | 19%             | 38%             | 53             | 3             | 0%              | 0%              | 7             |
| IST Paris6 : Elec.Info.   | 222             | 34%             | 33%             | 147                | 37%             | 40%             | 57             | 32%             | 49%             | 57             | 2             | 0%              | 50%             | 4             |
| IST Paris6 : Matériaux    | 502             | 46%             | 28%             | 325                | 48%             | 34%             | 105            | 47%             | 42%             | 101            | 5             | 60%             | 40%             | 6             |
| IST Paris6 GG             | 382             | 41%             | 31%             | 252                | 41%             | 38%             | 70             | 36%             | 47%             | 50             | 6             | 33%             | 50%             | 3             |
| ISTASE Saint-Etienne      | 179             | 23%             | 27%             | 160                | 25%             | 29%             | 63             | 16%             | 27%             | 63             | 10            | 10%             | 10%             | 10            |
| ISTIL Lyon                | 334             | 31%             | 31%             | 243                | 30%             | 32%             | 94             | 26%             | 33%             | 94             | 12            | 25%             | 50%             | 15            |
| ISTY Versailles           | 140             | 18%             | 31%             | 111                | 20%             | 38%             | 31             | 19%             | 32%             | 31             | 0             | 0%              | 0%              | 20            |
| Polytech Mars. : M.Telec. |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 117            | 6             | 0%              | 17%             | 15            |
| Polytech Mars. GII        |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 117            | 6             | 17%             | 0%              | 15            |
| Polytech Mars. ME         |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 116            | 20            | 10%             | 20%             | 20            |
| POLYTECH Marseille PC     | 439             | 21%             | 28%             | 352                | 20%             | 27%             | 117            | 15%             | 27%             |                |               |                 |                 | 50            |
| POLYTECH Nantes GE        | 578             | 28%             | 31%             | 450                | 28%             | 31%             | 35             | 23%             | 26%             | 35             | 1             | 0%              | 0%              | 5             |
| Polytech 'Orléans - ESEM  | 450             | 32%             | 31%             | 413                | 32%             | 30%             | 152            | 34%             | 36%             | 152            | 31            | 42%             | 42%             | 30            |
| POLYTECH'Nantes MAT       | 578             | 28%             | 31%             | 450                | 28%             | 31%             | 118            | 31%             | 39%             | 108            | 14            | 14%             | 29%             | 12            |
| POLYTECH'Nantes SEII      | 578             | 28%             | 31%             | 450                | 28%             | 31%             | 39             | 18%             | 33%             | 39             | 3             | 0%              | 0%              | 4             |
| POLYTECH'Nantes SILR      | 578             | 28%             | 31%             | 450                | 28%             | 31%             | 50             | 12%             | 32%             | 16             | 3             | 0%              | 33%             | 4             |
| POLYTECH'Nantes TE        | 578             | 28%             | 31%             | 450                | 28%             | 31%             | 103            | 22%             | 36%             | 94             | 9             | 11%             | 22%             | 10            |
| Polytech'Orleans - ESPEO  | 450             | 32%             | 31%             | 413                | 32%             | 30%             | 152            | 34%             | 36%             | 152            | 1             | 0%              | 0%              | 5             |
| Polytech'Tours : info.    | 177             | 19%             | 28%             |                    |                 |                 | 144            | 18%             | 31%             | 144            | 2             | 0%              | 50%             | 5             |
| Polytech'Tours : Product. |                 |                 |                 |                    |                 |                 | 116            | 18%             | 36%             | 116            | 7             | 14%             | 43%             | 12            |
| <b>RESEAU EIFFEL</b>      |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 |                |               |                 |                 |               |
| Polytech'Lille : IAAL     |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 3             | 67%             | 33%             | 3             |
| ISIM Sc+Tech indus A      |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 254            | 3             | 100%            | 0%              | 3             |
| CUST Genie Biol.          |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 263            | 5             | 80%             | 20%             | 5             |
| CUST Genie Civil          |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 3             | 0%              | 33%             | 6             |

|                                       |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 |                |               |                 |                 |               |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| CUST Genie Elec.                      |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 0             | 0%              | 0%              | 1             |
| <b>Ecoles</b>                         | <b>Inscrits</b> | <b>% Filles</b> | <b>% 5-demi</b> | <b>Admissibles</b> | <b>% Filles</b> | <b>% 5-demi</b> | <b>Classés</b> | <b>% Filles</b> | <b>% 5-demi</b> | <b>Appelés</b> | <b>Entrés</b> | <b>% Filles</b> | <b>% 5-demi</b> | <b>Places</b> |
| CUST Genie Math+Mod                   |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 1             | 0%              | 0%              | 3             |
| CUST Genie Physique                   |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 3             | 0%              | 0%              | 4             |
| Polytech'Lille : G.I.S.               |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 0             | 0%              | 0%              | 2             |
| Polytech'Lille : G. GC.               |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 125            | 4             | 25%             | 0%              | 3             |
| Polytech'Lille : I.M.A.               |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 2             | 0%              | 0%              | 5             |
| Polytech'Lille : I. S.                |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 2             | 50%             | 0%              | 8             |
| Polytech'Lille : Sc.Mat.              |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 7             | 43%             | 29%             | 10            |
| ISIM Info et Gestion                  |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 256            | 2             | 0%              | 50%             | 3             |
| ISIM Micro Elec+Auto                  |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 2             | 0%              | 0%              | 7             |
| ISIM Sc+Tech Eau                      |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 111            | 5             | 20%             | 40%             | 5             |
| ISIM Sc+Tech Mat                      |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 12            | 42%             | 17%             | 12            |
| Polytech'Grenoble : Géot.             |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 368            | 5             | 20%             | 20%             | 5             |
| Polytech'Grenoble : 3 I               |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 2             | 0%              | 50%             | 4             |
| Polytech'Grenoble : PRIHSE            |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 6             | 67%             | 0%              | 9             |
| Polytech' Grenoble SciGMA             |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 6             | 17%             | 17%             | 6             |
| Polytech' Grenoble: T.I.S             |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 | 387            | 2             | 50%             | 50%             | 2             |
| Reseau Eiffel PC                      | 1110            | 44%             | 28%             | 751                | 46%             | 29%             | 387            | 46%             | 29%             |                |               |                 |                 | 106           |
| <b>AUTRES ECOLES DE LA BANQUE E3A</b> |                 |                 |                 |                    |                 |                 |                |                 |                 |                |               |                 |                 |               |
| ECE PARIS                             | 230             | 20%             | 27%             | 217                | 20%             | 26%             | 108            | 18%             | 32%             | 104            | 13            | 23%             | 31%             | 20            |
| EIPC                                  | 45              | 33%             | 27%             | 41                 | 32%             | 27%             | 29             | 28%             | 34%             | 41             | 1             | 0%              | 100%            | 5             |
| EPMI                                  | 55              | 27%             | 24%             | 54                 | 28%             | 22%             | 51             | 29%             | 24%             | 54             | 1             | 0%              | 0%              | 5             |
| ESIEE Amiens                          | 80              | 14%             | 28%             | 61                 | 18%             | 30%             | 18             | 6%              | 28%             | 18             | 0             | 0%              | 0%              | 5             |
| ESIGELEC                              | 150             | 19%             | 23%             | 141                | 18%             | 23%             | 75             | 19%             | 28%             | 75             | 5             | 0%              | 20%             | 20            |
| ESIGETEL Fontainebl.                  | 153             | 16%             | 21%             | 131                | 17%             | 21%             | 76             | 13%             | 29%             | 76             | 4             | 0%              | 0%              | 25            |
| ESITE                                 | 80              | 60%             | 25%             | 10                 | 30%             | 50%             | 0              | 0%              | 0%              | 0              | 0             | 0%              | 0%              | 5             |
| ESTIA Bayonne                         | 120             | 18%             | 25%             | 93                 | 19%             | 29%             | 33             | 24%             | 15%             | 31             | 7             | 14%             | 29%             | 15            |
| ISEP Paris                            | 268             | 22%             | 32%             | 231                | 23%             | 35%             | 168            | 24%             | 43%             | 159            | 22            | 27%             | 59%             | 22            |
| ISMANS                                | 205             | 30%             | 30%             | 183                | 32%             | 32%             | 141            | 32%             | 36%             | 200            | 5             | 20%             | 20%             | 30            |

## MATHEMATIQUES A

Durée : 4 heures

### PRESENTATION DU SUJET

Il s'agissait d'un problème d'analyse en cinq parties, utilisant bon nombre de notions du programme (suites et séries numériques et de fonctions, intégration).

L'épreuve permettait de contrôler les connaissances et techniques de base vues en classe. La plupart des questions furent abordées par les candidats, mais pas avec une bonne maîtrise. Trop nombreux sont ceux qui montrent des faiblesses sur des points qu'on pourrait supposer acquis : inégalités, intégrabilité par exemple. Le fait aussi que  $\ln(t) < 0$  si  $0 < t < 1$  qui servait souvent, échappe à plus de la moitié des candidats !

### COMMENTAIRE GENERAL DE L'EPREUVE

Dans l'ensemble, les points sont obtenus dans les parties I et II. Pour le reste, on se livre plutôt au « grapillage » dans les autres parties.

Les hypothèses des théorèmes sont souvent incomplètes :

Oubli de la continuité lors de l'énoncé de la convergence de la série de Fourier vers  $f$ .

Oubli de la continuité par morceaux de la limite lors de l'énoncé du théorème de la convergence dominée au III 2)

Oubli de la décroissance du module des termes pour les séries alternées.

A plusieurs endroit, on demandait de citer un théorème du cours utile pour résoudre telle question, il est étonnant de voir si peu de candidats capables alors de s'y astreindre, ou de donner un énoncé correct.

### ANALYSE PAR PARTIE

#### Partie I

- 1) Bien, mais certains graphiques sont très fantaisistes !
  - a) Une parabole sur  $-3\pi, +3\pi$  : la période de  $f$  est oubliée,
  - b) Des tangentes « verticales » en  $-\pi$  et  $\pi$ ,
  - c) L'axe des ordonnées n'est visiblement pas un axe de symétrie.
- 2) Dans certaines copies, la rédaction est trop rapide. On a l'impression que pour  $x > \pi$ ,  $f(x) = x^2$ , ce qui entraîne la continuité en  $\pi$ .
- 3) Le calcul de  $a_0$  est souvent fait au 5). Bons calculs dans l'ensemble. Quelques étudiants semblent ignorer tout des séries de Fourier !
- 4) Environ les deux tiers des candidats peuvent citer un théorème de convergence des séries de Fourier !
- 5) Quelques erreurs dans la formule des séries : oubli de  $a_0$ , ou  $a_0$  au lieu de  $a_0/2$ .

#### Partie II

Assez Bien, mais certains étudiants se contentent de l'étude en 0, sans rappeler la continuité sur l'intervalle. Il faut remarquer de grosses erreurs :  $|t^n \cdot \ln(t)| \leq t^n$  pour tout  $t$  entre 0 et 1, ou  $\ln(t) = o(t)$  quand  $t$  tend vers 0.

#### Partie III

Certains étudiants ne se sont pas aperçu que les fonctions  $f_n$  et  $h_n$  sont négatives et utilisent  $h_n \leq f_n$ .

- 1) Parfois  $h$  est la limite des  $h_n$  !
- 2) Un peu moins de la moitié des étudiants arrive à exprimer  $S$  à l'aide des intégrales.
- 3) Quelques-uns ont utilisé la convergence absolue avec parfois une erreur sur le signe de  $J_n$
- 4) L'écriture  $(-1)^n J_n$  a orienté certains candidats vers le théorème des séries alternées (il y avait aussi convergence absolue). Il leur est apparu évident que la suite  $J_n$  est décroissante puisque  $t^n$  l'est, oubliant le « détail »  $\ln(t) < 0$  si  $0 < t < 1$ .

#### Partie IV

- 1) Bien.
- 2) Fait dans de trop rares copies, par deux méthodes :
  - a) Récurrence sur  $n$  en utilisant  $R_0=J$
  - b) Par télescopage et la limite des  $R_n$ .
- 3) Rarement traité et 4) rarissime
- 5) Fait dans quelques copies . Parfois on se contente des inégalités avec les sommes. L'intégrabilité de  $t$  donne  $1/(4t^3)$  sur l'intervalle  $(1, +\infty)$  est rarement justifiée.
- 6) Lorsque la limite des termes de rang impair est trouvée, il est souvent évident que c'est aussi celle des termes de rang pair !
- 7) Fait dans de très rares copie !

#### Partie V

Souvent seules les 1) , 2) et 4) ont été abordées.

Et très peu ont réussi le 3).

Moins d'un quart démontre que  $T$  est lipchitzienne. Pour les autres, soit ils concluent à partir du 3) sans rappeler la linéarité, soit ils fixent  $Q=0$ , soit ils écrivent  $\text{abs}(T(P)-T(Q)) \leq K(N(P)-N(Q))$  en faisant une différence d'inégalités, soit ils ajoutent des inégalités !

Le 5) est peu abordé, certains bons candidats remarquant que les questions posées ont à voir avec la continuité de  $T$  (et sa norme subordonnée)

#### ANALYSE DES RESULTATS

Un barème adapté a permis un bon étalement des notes, même si on a l'impression que certains candidats ont trouvé l'épreuve difficile.

#### CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

La connaissance du cours, bien connaître les énoncés des théorèmes du programme et savoir s'en servir (par vérification des hypothèses) et un bon entraînement aux calculs et techniques standard du programme semblent être le meilleur garant pour réussir ce type d'épreuve de mathématiques. Il convient de savoir mettre en œuvre les méthodes habituelles avec précision et clarté dans la rédaction.

## MATHEMATIQUES B

Durée : 3 heures

### PRESENTATION DU SUJET

Cette épreuve comporte trois exercices.

1. Un exercice d'algèbre : l'étude d'un endomorphisme auto-adjoint sur une algèbre de polynômes à coefficients réels.
2. Un exercice d'analyse : la résolution d'une équation différentielle linéaire du second ordre pour déterminer les solutions deux fois continûment dérivables d'une équation fonctionnelle.
3. Un exercice de géométrie : la transformation d'une branche d'hyperbole par une inversion (on obtient une branche de lemniscate).

### COMMENTAIRE GENERAL DE L'ÉPREUVE

Les trois exercices sont trop longs pour qu'un candidat les traite en totalité tous les trois. L'esprit de cette épreuve est plutôt de laisser un certain choix au candidat en le laissant commencer par l'exercice sur lequel il se sent le plus à l'aise.

### ANALYSE PAR PARTIE

L'exercice 1 ne présentait pas vraiment de difficultés avant la question 6. Il s'agissait de justifier de la diagonalisabilité d'un endomorphisme dont on montrait que toutes les valeurs propres étaient simples. On pouvait déduire directement

la question 6 des questions précédentes appliquées en dimension  $n$  et en dimension  $n-1$ , mais les candidats

qui ont abordées cette question ont en général refait un calcul. La fin de l'exercice fût très rarement abordée. La question 8 se fait facilement en utilisant plusieurs fois une intégration par parties.

L'exercice 2, plus court, semblait a priori très abordable : quelques calculs, la description des solutions d'une équation différentielle des plus classiques semblaient les seuls pré-requis. Néanmoins, il a révélé de graves fautes de raisonnement. De nombreux candidats écrivent sans sourciller l'implication : le carré de  $a$  vaut  $a$ , donc  $a=1$  dans la première question ou la deuxième question. Pour justifier que la fonction  $F$  est de classe  $C^2$ , on ne peut se contenter d'invoquer  $f$ , il faut bien la composer avec des fonctions de classe  $C^2$  à deux variables ! Trop de candidats ne semblent pas réaliser dans cette question qu'on n'étudie plus une fonction à une variable. Enfin, la question 4 se faisait facilement lorsqu'on avait compris qu'on avait cherché les solutions de (\*) par des conditions suffisantes et qu'il s'agissait maintenant d'obtenir des équivalences. Certains candidats ont réussi ainsi à conclure.

L'exercice 3 se voulait très détaillé afin d'amener facilement les candidats au moins jusqu'à la question 8, les questions suivantes devenant plus techniques. La encore, les correcteurs ont constaté de nombreuses fautes de raisonnement logique. Les questions 3, 4, 5 ont montré que de nombreux candidats peinent avec les notions de bijection (toute injection n'est pas bijective, même lorsque l'ensemble d'arrivée est celui de départ) et d'égalité d'ensembles. Rappelons qu'une façon usuelle et souvent efficace de démontrer l'égalité de deux ensembles est de justifier les deux inclusions. Les régions de la question 6 ont données lieu à toutes sortes de représentations originales. Enfin, certains candidats ont reconnu en  $H$  une ellipse !

### ANALYSE DES RESULTATS

Cette épreuve a donné un bon échelonnement des candidats : Les notes ont été étalées de 0 jusqu'à 20, avec une moyenne de 10,47 et un écart type de 4,9. Deux exercices correctement traités permettaient déjà d'obtenir une note excellente.

## **CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS**

Il est toujours tentant dans un concours d'essayer d'en faire le plus possible dans le temps imparti. Mais cette course à la quantité ne doit pas se faire au détriment de la qualité. Combien de points perdus pour avoir répondu d'une façon désinvolte à une question d'apparence facile mais qui demandait une justification précise ! Nous conseillons aux candidats de s'astreindre à une certaine rigueur de raisonnement et de s'interroger sur la pertinence de leur réponse avant de se précipiter sur la question suivante. Les dessins en géométrie sont aussi demandés pour aider le candidat à comprendre vers où on l'emmène et devraient être pris plus au sérieux.

## FRANÇAIS

Durée : 3 heures

L'épreuve consiste en une **dissertation de 3 heures** sur le programme (thème et œuvres) de français et de philosophie des classes préparatoires scientifiques. Elle vise à évaluer les aptitudes des candidats à la réflexion et à la communication écrite : respect du sujet et des auteurs utilisés dans l'argumentation, rigueur et méthode dans le développement, connaissance du programme et lecture attentive des œuvres, qualité de l'expression écrite.

### PRESENTATION DU SUJET

« La paix, comme toute métamorphose, exige une adaptation douloureuse à laquelle bien des gens se refusent. »

Jean-Paul SUGERE, *L'Orientation*, éd. Hurtubise, 1970.

*Vous discuterez cette citation à la lumière de votre connaissance des œuvres du programme.*

### COMMENTAIRE GENERAL

Voici les moyennes et écarts types constatés en 2003 :

| Filière | Moyenne | Ecart type |
|---------|---------|------------|
| PSI     | 9,59    | 3,41       |
| MP      | 9,27    | 3,46       |
| PC      | 9,94    | 3,30       |

Bien que les œuvres au programme aient été lues avec beaucoup d'attention par un certain nombre de candidats, trop encore se contentent d'apprendre vaguement des résumés proposés dans divers manuels de préparation aux concours... Par ailleurs, même chez les candidats sérieux, la méthodologie de la dissertation n'est pas toujours maîtrisée, et notamment sa règle d'or : l'analyse du libellé. Faut-il encore rappeler que ce travail préliminaire engage toute la valeur du devoir ? Enfin, l'expression écrite, cette année encore, laisse beaucoup à désirer : les incorrections grammaticales et les impropriétés de vocabulaire conduisent à des propos indéchiffrables ou insensés.

### ANALYSE ET COMPREHENSION DU SUJET

Le sujet présentait des affirmations de prime abord paradoxales : c'est la paix - le passage à l'état de paix - et non la guerre qui est associée à la « douleur » ; la guerre, et plus généralement le conflit, serait un état premier plus facilement accepté que la paix qui, elle, nécessiterait une « mutation » souvent refusée car réalisée dans la souffrance. Autrement dit, les « gens » ne choisiraient pas volontiers la paix...

Pour éclairer ces difficultés, les candidats devaient s'interroger sur chaque terme-clé du libellé. Ainsi le mot « paix » va-t-il de la sérénité de l'âme à la paix entre les nations en passant par la paix civile. Il leur fallait aussi examiner cette notion, en prenant garde de ne pas la limiter à sa définition « négative » (non guerre, absence apparente de conflit), ni même à sa définition « positive » (sérénité, absence réelle de conflit). Ils devaient percevoir ici sa définition « offensive » : la paix conquise par un changement radical d'état, une transformation essentielle de l'homme. Comme la chenille se métamorphose en papillon, l'homme habité par le conflit et agressif envers autrui doit pouvoir se changer en « plus humain », capable de maîtrise de soi et d'accueil à l'autre. Or, ce passage n'est pas aisé : l'emploi des termes « exige » et « douloureuse », dramatisant la pensée de l'auteur, montre que la paix ne s'atteint pas une fois pour toutes mais demande effort, travail (au sens étymologique de souffrance) puisqu'il s'agit d'aller contre sa nature, ou du moins au-delà de sa nature. La paix, naturellement inadaptée à l'homme (puisque elle « exige une adaptation douloureuse »), réclame donc une certaine violence de soi contre soi... Du coup, on s'explique les résistances des gens qui se refusent à cette paix contre nature.

Tous les correcteurs s'accordent : **les candidats n'analysent pas le sujet proposé**. Cette erreur est rédhibitoire dans la plupart des cas. Faute de saisir les enjeux de la citation, les copies ne peuvent

choisir une problématique pertinente et construire des développements qui répondent réellement au libellé. Très symptomatiquement, on ne trouve même pas l'énoncé du sujet dans l'introduction de certains devoirs. Quand la citation est reprise, elle est au mieux tout juste « traduite », au pire, totalement gauchie. Ce gauchissement vient tantôt d'une malhonnêteté du candidat qui tire sciemment le sujet vers un autre déjà traité en cours d'année, tantôt de contresens graves faits sur les termes mêmes de la citation. En effet, certains ont compris que « la paix se métamorphose, elle doit changer » ou que « la paix est une métamorphose qui transforme un état de guerre en un état de paix (horreur vers bonheur) », « que la paix est un changement donc, comme tout changement, elle est douloureuse puisqu'il faut sortir de la routine », ou même que « la métamorphose est une illusion comme dans la mythologie ; donc l'auteur dit que la paix est illusoire »... Dans de nombreuses copies, « adaptation douloureuse » est immédiatement interprétée comme « paix imposée par la violence et la guerre ». Ces difficultés de lecture ont parfois conduit à d'étonnantes indignations : comment l'auteur peut-il affirmer que c'est la paix qui est douloureuse plutôt que la guerre ? Comment ose-t-il prétendre qu'il vaut mieux la guerre que la paix ? « Ce que la citation n'envisage pas, c'est que cette métamorphose est bénéfique et voulue par la population », « l'auteur se demande si la paix mérite que l'on fasse des efforts »... Pour se simplifier la tâche, quelques candidats se sont autorisés à ne traiter qu'une partie de la citation (« douloureuse »).

## COMPOSITION ET ARGUMENTATION

Le libellé demandait de *discuter* la citation. Les candidats étaient donc invités à évaluer la pertinence de la thèse de Sugère. Le conflit est-il l'état premier de l'homme comme le laisse entendre l'auteur ? Si oui, il s'agissait de décrire cette « métamorphose » nécessaire bien que contre nature, et les moyens de la réaliser. D'autre part, si la paix est un état obtenu après adaptation douloureuse, il n'est pas sûr qu'on puisse le maintenir sans nouvelle souffrance, voire violence, ce qui serait contradictoire. Enfin, puisque seules quelques bonnes volontés acceptent le travail de paix, est-ce à dire que la paix parmi les hommes est impossible par essence ? Ou bien faut-il, après avoir repéré qui sont les résistants à la paix, les contraindre de force à la mutation, ce qui serait de nouveau contradictoire ?

La difficulté pour le candidat tenait à ce que la citation ne se prêtait pas à une analyse en « oui/non » et qu'elle ne suggérait pas spontanément de plan. Ce type de sujet réclamait en effet une argumentation solidement ancrée dans l'examen préalable des présupposés de l'auteur. Ainsi, on pouvait organiser la dissertation autour d'une analyse critique des trois grandes propositions de Sugère : le conflit est l'état premier de l'homme ; la paix se gagne dans la souffrance ; les hommes ne sont pas tous prêts à consentir à ce « travail ».

I Est-il vrai que le conflit est un état « premier », une pente naturelle chez l'homme ?

II Cet état offre-t-il de tels bénéfices qu'on peut même résister à l'état de paix dont il faudrait « accoucher » dans la souffrance ?

III Quels seraient alors les méthodes et moyens pour réaliser la révolution anthropologique préconisée, sans avoir recours à la force ?

Quelle que soit la structure logique retenue, le candidat devait suivre, sur la base de sa problématique, un plan cohérent et développer des arguments qui ne soient pas des rhapsodies de cours sans pertinence avec le sujet. Or **les plans ont rarement été satisfaisants**. Trop de copies s'inventent leur propre sujet et discutent des différents types de paix et de la polysémie de ce terme, de l'insuffisante opposition entre guerre et paix, de la paix juste et injuste etc. Plusieurs candidats n'ont pas su résister au plan vrai/faux qui donnait le plus souvent des résultats aberrants. Une bonne partie des copies - parfois satisfaisantes malgré tout - présentaient trois parties coïncidant aux trois segments de la citation :

I la paix est une métamorphose.

II elle exige une adaptation douloureuse.

III beaucoup de gens s'y refusent.

Les meilleures copies ont su élaborer un plan dialectique, avec une réflexion sur les aides à la métamorphose (le droit, l'éducation notamment).

En l'absence d'un plan solide et pertinent, **les argumentations sont parfois bien maladroites**. Les candidats estiment trop souvent qu'il suffit d'introduire quelques mots de liaison (« donc » en tête de phrase) entre des affirmations péremptoires pour obtenir un raisonnement logique. La pratique de la juxtaposition est très fréquente : tant à l'intérieur des parties qu'entre celles-ci. Enfin, trop de candidats croient que raconter, c'est argumenter : de là de longs résumés de l'intrigue des œuvres d'Aristophane et de Hugo.

## CONNAISSANCE ET CULTURE

Comme l'indiquait le libellé de l'épreuve, les candidats devaient illustrer leurs arguments en exploitant les œuvres au programme. Les candidats attentifs pouvaient vite repérer que dans l'œuvre de Victor Hugo (chapitre « Gauvain pensif »), le terme « métamorphose » (p.434, p.439) décliné en « transfiguration » (p.427, 434) ou « transformation » (p.432) désigne ce passage de la nuit vers la lumière, de l'homme mauvais vers l'homme bon. Bien mieux, l'auteur de *Quatrevingt-treize* annonce, par la bouche de Gauvain, cette métamorphose de l'homme vers un « mieux humain » : « Je veux la transfiguration de la larve en lépidoptère ; je veux que le ver de terre se change en une fleur vivante, et s'envole... » (p.473)... Mais toutes les œuvres se prêtaient fort bien à l'exercice et le correcteur a pénalisé les candidats qui n'utilisaient qu'un seul des textes étudiés pendant l'année. On a valorisé *a contrario* ceux qui les exploitaient tous avec intelligence et qui puisaient également dans leur culture personnelle. L'actualité éclaire dramatiquement le thème de l'année : les candidats pouvaient évidemment s'y référer.

Il faut reconnaître que **les œuvres au programme ont été lues avec attention par une partie des candidats** qui savent citer les textes et les utiliser à propos pour illustrer leur thèse. De même, le thème a été sérieusement travaillé et les copies citent Hobbes, Machiavel, Rousseau, Freud et bien d'autres encore avec une certaine pertinence. Mais beaucoup de copies trahissent encore de la désinvolture dans la préparation. Il faudra rappeler que l'accumulation des citations n'attire pas en soi la bienveillance du lecteur correcteur, si le devoir montre à l'évidence que la lecture n'a pas été de première main. Citer « le projet de paix perpétuelle de l'abbé Saint Augustin » ne plaide pas en sa faveur, ou affirmer que « Hobs décrit l'homme comme une bête assoiffée de sang », ou encore renvoyer au thème de l'amitié en évoquant « En attendant Godot d'André Gide »... Les correcteurs sont agacés par les erreurs impardonnables sur les noms propres, les titres des œuvres ou les concepts-clés liés au programme : « la guerre du piloponèse chez les grèques », l'œuvre d'Aristophanes/Arithophane intitulée « Théâtre coPClet », « La paix perpétuel de Kante », « Lavendenge » et dans « Quatre-vingt-trèse », « Gauvin/Gourdain », « Cismournain », Madame Flécharde... » On peut regretter aussi des contresens dommageables : l'œuvre de Kant, dont les articles sont souvent interminablement listés, est utilisée de façon confuse (le politique moralisateur/ le moraliste politique ; république/démocratie) ; la comédie d'Aristophane est connue de façon superficielle ; on utilise toujours les mêmes épisodes chez Hugo et l'interprétation est parfois hasardeuse : Tellmarch est un modèle pour la recherche de la paix par exemple ; le contexte historique de *Quatrevingt-treize* n'est pas du tout maîtrisé : « les bourgeois ont dû renoncer à tous leurs principes en 1789 sous pression du Tiers Etat » ; la révolution est le passage du système féodal à la République ».

**La culture générale des candidats laisse donc parfois pantois**. Les correcteurs apprécient le recours à une culture personnelle pour nourrir les développements ; en revanche, ces références n'ont pas à dédouaner le candidat d'une réflexion fondée sur le programme... Quand les références hors programme témoignaient de connaissances solides, elles ont valorisé les copies. Ainsi, des analyses intéressantes du rôle de l'ONU et des organisations qui en dépendent ont été habilement amenées pour discuter de la pensée de Kant. Mais l'actualité (guerre en Irak, conflit israélo-palestinien) n'a pas toujours fait l'objet de commentaires pertinents ou tout simplement mesurés ; plus grave : un candidat a même pu affirmer que l'obstacle principal à la paix est de nos jours le « lobby juif »...

## EXPRESSION

L'ensemble des correcteurs a, cette année encore, été frappé par **un niveau de langue parfois décevant**. Le maniement de l'interrogative indirecte est toujours aussi problématique. Les confusions

grammaticales sont légions : ce/se, mises/misent, er/ai/é, sera/saura, il vie, il choisie, se battrent, si plus futur etc. Mais c'est surtout le nombre surprenant d'impropriétés ou de barbarismes qui a choqué cette année : les « gains matériels », la « suppression », la « sombritude », finalité/finitude, s'obstiner / obtenir, attiré par / attrait à, affranchir/à franchir etc. Certains candidats, faute d'une maîtrise suffisante de la langue, finissent par écrire des âneries : « Marat, Danton et Robespierre se sont guillotiné entre eux », le Tiers Etat est appelé « la troisième classe », « Civis pacem para bellum », « un monde de paix paraît être une huluberlue », « il faut une justice mondiale et totalitaire », « l'homme tente d'aspirer à la paix », « la paix inflige des avantages à l'homme », « Kant a une idée simpliste »... Certaines copies, enfin, ont eu recours à des abréviations bien cavalières : « PPP » pour l'œuvre de Kant, « QT » pour celle de Hugo. Trop de candidats écrivent familièrement : « ils sont partis de l'Olympe car ils en avaient marre », « c'est comme ça », « c'est trop dur à obtenir ». Un effort de lisibilité reste à faire pour quelques candidats : écriture indéchiffrable, ratures, corrections au blanc, mots manquants ou coquilles (guerre au lieu de paix, un auteur pour un autre), absence de saut de ligne etc.

On regrette enfin que certains candidats soient ou très naïfs ou très impertinents : « je m'excuse d'avoir recours à un tel exemple, exemple que vous avez déjà dû rencontrer une centaine de fois lors de vos corrections », « je doute que vous lisiez ces lignes », « bonne continuation dans vos corrections, en espérant que l'année prochaine le thème me conviendra un peu mieux, je vous salue. »

## CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

Rappelez-vous qu'une dissertation digne de ce nom :

1. propose dans son intégralité la citation soumise à la réflexion (recopier la citation et le libellé en tête de copie est insuffisant) ;
2. réfléchit sur cette citation en analysant attentivement ses termes, sans chercher à la ramener à tout prix à un sujet déjà traité en cours ;
3. soumet alors au lecteur une problématique et le plan qui en découle.

Rappelez-vous qu'un plan :

1. répond à une problématique dégagée après analyse du sujet proposé et non à une problématique étudiée en cours ;
2. présente une argumentation articulée et non une juxtaposition d'idées péremptoirement affirmées (et parfois contradictoires) ;
3. permet d'exploiter les œuvres en fonction du sujet et non l'inverse.

Rappelez-vous que les références provenant des œuvres au programme ou de sa culture générale :

1. ne doivent pas se substituer à l'argumentation ;
2. ne doivent pas servir d'ornementation gratuite ;
3. sont indispensables pour illustrer le développement.

Rappelez-vous qu'une copie correcte :

1. respecte l'orthographe d'usage (y compris les accents) et les règles d'accord ;
2. présente une syntaxe ferme et claire ; adopte un lexique précis et soutenu ;
3. utilise une ponctuation pertinente ;
4. propose des articulations logiques pour baliser l'argumentation ;
5. soigne la présentation formelle (alinéas, propreté, lisibilité)

**Les correcteurs n'exigent pas des exercices de style ; ils attendent tout simplement que des candidats qui se destinent au métier d'ingénieur sachent communiquer dans des écrits respectueux des règles élémentaires de la langue.**

## ALLEMAND

Durée : 3 heures

### PRESENTATION DU SUJET

La *version* proposée était un article allemand (232 mots) extrait de Stern. Elle rapportait dans quelles conditions on pouvait, en Allemagne, changer d'opérateur de téléphonie mobile, tout en gardant son numéro d'appel.

Les *questions* qui suivaient, très générales, portaient sur l'intérêt du téléphone mobile.

Les *phrases de thème*, déconnectées de tout contexte thématique, avaient, comme à l'accoutumée, vocation à tester les connaissances grammaticales en s'appuyant sur un vocabulaire aussi simple que possible.

### Version

La traduction du 1<sup>o</sup> paragraphe a souvent été révélatrice de la compréhension générale du texte : quand les candidats restituaient correctement le sens de ces deux phrases, somme toute faciles, ils avaient de bonnes chances, dans la suite, de ne pas dépasser le niveau de gravité du faux sens ; dans le cas contraire il fallait s'attendre à des difficultés importantes.

C'est dire que les candidats peuvent être classés grossièrement en deux populations : ceux, et ce sont heureusement les plus nombreux, qui ont su restituer avec plus ou moins d'exactitude le sens de ce texte, et les autres qui ont aligné des phrases souvent dépourvues de sens, ne comprenant, par exemple, pas que *Mummert + Partner* était une entreprise.

Du point de vue du vocabulaire, les deux mots qui ont posé le plus de problèmes sont *Falle* dans *Gebührenfalle*, et *Wirrwar* dans *Tarifwirrwar*. Rappelons, à propos des difficultés lexicales, qu'il est bien normal que les candidats tombent sur l'un ou l'autre mot inconnu d'eux, et que tout l'art consiste à résoudre proprement le problème. Plusieurs candidats trouvant dans *Gebühr* (= *taxe*) une ressemblance avec un mot plus familier (*Geburt*) ont froidement introduit le terme de *naissance* dans leur traduction, sans se préoccuper de la cohérence de l'énoncé auquel ils aboutissaient... à moins qu'ils n'aient éprouvé la même gêne que celui qui s'est senti obligé de noter : « Je sais que cette phrase ne veut rien dire, mais sinon elle est vide ». Cet aveu était, tout compte fait, rassurant, mais la démarche était mauvaise. Contrairement à ce que pense ce candidat, il vaut mieux, si l'on ne trouve pas de traduction *plausible*, laisser un *blanc* de la taille du passage que l'on ne peut pas garantir.

On peut considérer l'orthographe française comme assez satisfaisante. En revanche, le nombre de versions rédigées en bon ou très bon français est plutôt mince. Peu de candidats ont vraiment le sens de la formule, les traductions étant trop souvent plaquées sur le texte allemand.

### Essai

L'essai est certainement la meilleure des trois épreuves, peut-être parce que c'est celle qui a bénéficié de la préparation la plus attentive. Même si c'est au prix d'un nombre de fautes de langue, variable selon les copies, les candidats parviennent, dans leur très grande majorité, à exprimer des idées compréhensibles. Il est vrai que le thème du téléphone mobile devait être familier à la plupart ; d'ailleurs, on a pu repérer ici ou là des passages calqués sur des morceaux choisis de classe préparatoire. Encore faut-il alors citer le texte source avec exactitude, ce qui n'était manifestement pas le cas dans une formule telle que : « Meiner Meinung nach ist, dass... ». Quelques fois on aurait pu conseiller plus de simplicité dans l'expression.

Les fautes rencontrées sont bien sûr variées et nombreuses (moins nombreuses toutefois que dans le thème). Nous n'en citerons qu'une, pour lui donner plus de relief : dans des phrases exprimant des généralités et commençant par *man*...il arrive très souvent que ce *man* soit repris par *er*, au lieu de rester *man*. C'est d'ailleurs une faute également fréquente à l'oral.

Quant aux idées, le sujet, sans doute trop bien rodé, a voulu qu'elles soient le plus souvent bien banales. Cette banalité est peut être accentuée par le fait que les candidats, obligés de compter leur nombre de mots, rajoutent manifestement des petits bouts de texte tant que le compte n'y est pas, quitte à redire ce qu'ils avaient déjà dit plus haut... Il serait donc souhaitable que les candidats prennent l'habitude de réunir d'entrée de jeu l'ensemble des idées qu'ils comptent développer et qu'ils leur affectent un certain nombre de lignes.

## Thème

Qu'il est difficile d'écrire une seule phrase en allemand sans faire de faute ! Si le thème a la prétention de tester certains points de grammaire, ce n'est pas pour autant un QCM, et l'enrobage du point testé peut induire les fautes les plus variées, avec une convergence vers quelques fautes très répandues.

Deux ou trois points de grammaire méritent, cette année, une mention particulière. Notons d'abord un fait positif : personne, ou presque, n'a traduit le gallicisme *C'est elle qui* par *Das ist sie, die...* : à croire qu'il y avait eu une vaccination générale pour prévenir cette faute. De même, la place du verbe dans la phrase s'est beaucoup améliorée (cela est également vrai pour l'essai). En revanche, dans plus de 90 % des copies *je parlais* était rendu par *ich sprache*, ce qui correspond à une singulière amnésie vis à vis du prétérit.

A côté de ces points qui méritent une généralisation on peut encore citer des erreurs fréquentes portant sur :

La traduction du relatif dans : *l'ami dont je parle*,

*Schlaffen* pour *schlafen*, ce qui traduit une méconnaissance de la relation longueur de voyelle / nombre de consonnes,

La distinction locatif / directif,

La place de *nicht* dans la phrase.

On a bien sûr trouvé aussi des sujets à l'accusatif, *daß*, article, à la place de *das*, etc...

Au niveau du vocabulaire, on note peut-être une moindre méconnaissance du vocabulaire le plus simple. Cependant les traductions de *vélo*, et de l'expression *chez moi*, posent problème à une majorité des candidats.

## ANALYSE DES RESULTATS

Le classement obtenu sur la base de la moyenne des trois épreuves est sûrement différent des classements que l'on obtiendrait épreuve par épreuve. Mais l'intérêt de cette forme de concours est bien de prendre en compte l'addition de capacités linguistiques diverses. Les moyennes des trois filières sont toutes très proches de 10.

## CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

Les prestations des candidats, au fil des années, se sont sensiblement améliorées. Ainsi, dans la version, l'orthographe française n'est plus vraiment un problème, les essais sont devenus plus lisibles et en même temps sont moins alourdis par des formules stéréotypées et pompeuses. L'étape suivante pourrait être un gain de rigueur dans la version, et, dans le thème, une meilleure connaissance du vocabulaire quotidien, ainsi que la disparition progressive des incohérences grammaticales les plus criantes : verbe au singulier, sujet au pluriel, ou vice-versa.

## ANGLAIS

Durée : 3 heures

### PRÉSENTATION DU SUJET

L'épreuve consiste en 3 parties : une version de 250 mots environ, un essai de 250 mots environ et un thème grammatical de 20 phrases.

La version était un extrait du New York Times décrivant un petit appareil qui, ajouté au téléphone fixe, permet de communiquer en vidéo. L'essai posait la question de savoir pourquoi les visiophones n'avaient pas eu de succès, si les raisons en étaient purement technologiques et si le succès des mobiles pouvait changer la donne. Enfin, le thème, beaucoup plus simple que les années précédentes, reprenait 20 points de grammaire de base sans aucune difficulté lexicale.

### COMMENTAIRE GÉNÉRAL DE L'ÉPREUVE

Malheureusement, et sans doute en raison des baisses d'horaires dans le secondaire et la réduction des colles, nous avons constaté cette année une baisse générale du niveau : les 2 tiers des copies ont moins de 5 au thème. Même dans de bonnes copies il est évident que les automatismes grammaticaux ne sont absolument pas acquis.

### ANALYSE PAR PARTIE

#### Version

Globalement les candidats ont compris le texte et ont su donner des approximations intelligentes lorsqu'il leur manquait du vocabulaire. Il est évident que nous n'avons pas fortement sanctionné la méconnaissance de mots tels que "brawl" ou "puny". Toutefois certains candidats oublient la logique du texte et, par exemple, la personne appelée sur son téléphone fixe se trouve au même moment dans un bar ou encore sort d'une moissonneuse batteuse. De même beaucoup de candidats ne connaissent pas l'expression "under way"; si la traduire par "*sous-terre*" était un non-sens, écrire "*une fois l'appel terminé*" rendait la suite du paragraphe absurde. Nous notons beaucoup de fautes qui paraissent plutôt des fautes d'inattention, "une personne" reprise par "*il ou elle*", "in the sixties" "*1916*", "though" "*une pensée*", 500 dollars traduits par "*50 euros*". ( Il n'est d'ailleurs pas d'usage de traduire les monnaies, mais les candidats qui l'ont fait n'ont, bien entendu, pas été pénalisés.)

En revanche ce qui a proprement épouvanté les correcteurs, c'est la qualité de l'expression française, sans parler de l'orthographe : "boutton", "dollard" "peu" (pour peut), les terminaisons "er, ez; é, ais, aient" toutes rendues par une forme unique en français.

Les candidats ne savent plus placer les négations ou employer les temps, ni faire les accords singulier pluriel : "*le Beamer peuvent*".

Les pronoms n'ont pas d'antécédent : "*Elle* remplacerait le téléphone" (l'idée?), "*Il* remplacerait le téléphone" (le téléphone remplacerait le téléphone ?).

Ils fabriquent des mots "*allocuteurs*" ou emploient des grossièretés fort déplacées. On finit d'ailleurs par se demander si les candidats sont bien francophones. Comme nous n'avons pas l'ambition, avec nos pauvres horaires, d'enseigner le français en plus de l'anglais nous ne pouvons pas non plus pénaliser très fortement l'expression française. Donc certains candidats ont pu avoir des notes presque convenables alors qu'il fallait lire les copies à voix haute pour vérifier qu'ils avaient bien compris le texte. C'est une situation qui nous ennuie beaucoup.

#### Essai

Deux points positifs : presque tous les candidats ont fait l'effort de construire leur argumentation et nous avons constaté la quasi disparition des formules pseudo-idiomatiques plaquées qui sont si irritantes : "burning issues", "to put it in a nutshell" etc.

En revanche, souvent ils n'ont pas bien lu la question et n'ont fait que répéter en mauvais anglais ce qui était dit de façon claire et succincte dans la version. Il fallait reprendre la version en 2, 3 mots et puis essayer de donner son propre point de vue. Certains candidats ont bien réussi cette partie, expliquant que les problèmes technologiques auraient été surmontés si la demande avait été réelle et donnant toutes sortes de raisons amusantes pour expliquer pourquoi les gens ne tiennent pas à ce qu'on

les voie chez eux.. Curieusement certains candidats ont trouvé que, désirer protéger sa vie privée était une question d'éthique (?).

En général, le vocabulaire nécessaire dans le domaine de la téléphonie ne leur manquait pas; toutefois peu de candidats maîtrisent suffisamment les mots de liaison pour les utiliser à bon escient et sans abus. Évidemment nous avons retrouvé les problèmes habituels, méconnaissance de l'emploi des temps, articles utilisés au hasard, *s* omis ou rajoutés aux adjectifs (avec une nouveauté: technical's problem) , introduction de mots français pour combler des lacunes.

Enfin la formulation maladroite portée sur le sujet, "250 mots minimum", ne signifiait nullement que plus le commentaire était long, meilleure était la note. 250 mots en anglais correct, sans paraphrase ennuyeuse de la version, avec quelques remarques un peu personnelles, garantit toujours une excellente note.

### **Thème**

20 phrases reprenant des points de grammaire de base niveau seconde. Les résultats ont été catastrophiques. Non seulement les candidats ne maîtrisent absolument pas ces règles mais ils ne connaissent pas non plus le vocabulaire le plus élémentaire. Ces phrases n'étaient pas du tout censées tester le vocabulaire. Or des mots comme "fille, réparer, bagages, sortir, croire, lettre, prêter, envisager, acheter, à l'étranger", sont inconnus de la majorité des candidats. Beaucoup de problèmes d'inattention également : "je" traduit par "il", "il" traduit par "nous". La moyenne des thèmes a été de l'ordre de 3 ou 4 sur 20.

### **ANALYSE DES RÉSULTATS**

Les résultats sont globalement en baisse. Les copies approchent toutefois souvent de la moyenne car la compréhension est acceptable. L'expression, en revanche, est à la fois pauvre et peu correcte. On note un décalage de plus en plus important entre des copies d'un niveau excellent et la masse, très médiocre.

### **CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS**

Revoir les bases : en priorité grammaire et vocabulaire du collège. Se maintenir un peu au courant de l'actualité et enrichir son lexique. Ne pas oublier que les correcteurs sont des êtres humains et que réciter des lieux communs les font mourir d'ennui. Préférer la qualité à la quantité. Enfin toujours se laisser le temps de relire sa copie pour corriger les fautes d'orthographe et d'inattention et, après avoir passé du blanc pour rectifier une erreur, ne pas oublier de compléter la phrase une fois le produit séché.

## **ARABE**

Durée : 3 heures

### **PRESENTATION DU SUJET**

1. Le sujet proposé cette année pour la version porte sur « La véritable éducation ».
2. L'essai : « Quelle place, selon vous, doit-on accorder au dialogue des cultures ».
3. Thème : Traduire en arabe une vingtaine de phrases courtes.

### **COMMENTAIRE GENERAL DE L'ÉPREUVE**

De tout temps, l'éducation suscite un intérêt croissant. L'éducation demeure un besoin et une nécessité pour la société humaine.

Le célèbre savant anglais Francis BACON réduit l'acquisition de la connaissance à trois points essentiels :

1. Pour la distraction, le plaisir et pour la connaissance elle-même.
2. Pour le désir de montrer à son avantage dans les salons et les milieux cultivés.
3. La recherche de l'utilité pratique, pour tirer profit des connaissances acquises en toutes sortes d'affaires.

En ce qui concerne l'essai, sur la place du dialogue des cultures, ce sujet est pris de la conjoncture internationale en réponse à une idée sur le choc des civilisations de Samuel P. HUNTINGTON. Il est intéressant de renforcer les rapports du dialogue des cultures pour baisser la tension et trouver la chance pour une coexistence pacifique.

Les candidats n'ont pas eu de difficultés majeures pour traiter les trois parties du concours. Ils sont bien préparés à ce genre d'épreuve. Leur succès explique qu'ils sont de véritables bilingues. Les résultats sont la meilleure preuve.

### **ANALYSE PAR PARTIE**

Les principales fautes qui ont été relevées dans la version touchent à la grammaire et l'orthographe. Souvent, il y a une confusion entre le féminin et le masculin dans l'emploi des articles.

La grande majorité des candidats ont fait de très bon essai, ce qui prouve une bonne maîtrise de la langue arabe.

### **ANALYSE DES RESULTATS**

La moyenne pour toutes les filières est supérieure ou égale à 12/20. Ces résultats sont encourageants pour maintenir la langue arabe au sein des concours. La croissance du nombre des candidats est très significative cette année :

- 2000 : 108 candidats pour toutes les filières.
- 2001 : 164 candidats pour toutes les filières.
- 2002 : 249 candidats pour toutes les filières.
- 2003 : 396 candidats pour toutes les filières.

### **CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS**

Avant de se lancer dans la réponse, il faut bien lire minutieusement les questions. L'élève ingénieur doit savoir raisonner et développer quelques idées de culture générale. Le candidat doit relire aussi sa copie à la fin pour apporter des corrections et éviter les erreurs d'inattention. Il faut soigner la présentation des copies, car, elle est médiocre dans l'ensemble.

Finalement, nous encourageons les futurs candidats à continuer d'investir dans cette discipline.

## **PORTUGAIS**

Durée : 3 heures

### **PRESENTATION DE L'ÉPREUVE**

Trois exercices valant 1/3 de la note chacun.

Version : le consumérisme

Essai : le surendettement

Thème : 20 phrases ayant une difficulté grammaticale à résoudre

### **COMMENTAIRE GENERAL DE L'ÉPREUVE**

8 candidats ont composé dans la norme du Portugal et 2 dans la norme du Brésil.

La fourchette de notes est de 6 points allant de 9 à 15 sur 20, ce qui indique un niveau de langue convenable mais avec de grandes disparités en termes de connaissance du fonctionnement de la langue. Autrement dit, il s'agit de candidats luso-descendants qui s'expriment correctement mais qui n'ont pas fait un travail linguistique rigoureux en amont.

### **ANALYSE PAR PARTIE**

#### **1- VERSION**

L'article a été compris. Des erreurs grossières sont cependant à déplorer.

En voici quelques exemples :

« Consumismo » traduit par « consommation » au lieu de « consumérisme »

« Indisculpáveis » traduit par « indisculpables » au lieu de « impardonnables »

« Hemograma » traduit par « diagramme » au lieu de « hémogramme »

« Gerentes de conta » traduit par « gérants de compte » au lieu de « conseillers financiers »

« Abrem de par em par as portas das suas fachadas » traduit par « ouvrent de paire en paire les portes de leurs coffres » au lieu de « ouvrent de part en part les portes de leurs façades »

« Especialista da área » traduit par « spécialiste des environs » au lieu de « spécialiste dans le domaine »

« regressar » traduit par « diminution » au lieu de « retour »

« clínicos » traduit par « cliniques » au lieu de « cliniciens »

Des maladroites syntaxiques en français sont aussi à signaler.

#### **2- ESSAI**

Le surendettement des ménages est une question d'actualité, l'objectif étant d'amener les candidats à réfléchir sur les moyens possibles pour y remédier en donnant 2 exemples.

Trois très bonnes copies sont à signaler. Un candidat, que la question du surendettement n'inspirait pas, laissait le soin aux spécialistes de répondre !

Les points ont été distribués par tiers : correction de la langue ; analyse du sujet ; remédiation.

#### **3- THEME GRAMMATICAL**

C'est l'exercice qui fait la différence. Deux copies excellentes, cependant, des candidats cherchent à contourner la difficulté grammaticale proposée en utilisant des périphrases ; d'autres, abusent des approximations sémantiques.

Certains candidats méconnaissent les règles d'emploi du subjonctif, la traduction du « dont » français, la place du pronom personnel complément et les modifications orthographiques dues à l'enclise du pronom, les régences verbales.

Notons également des fautes d'orthographe incroyables sur des mots courants « amanha » pour « amanhã », « cusinha » pour « cozinha ».

### **CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS**

C'est parce que les candidats sont luso-descendants qu'ils doivent s'astreindre à une plus grande rigueur dans la préparation de cette épreuve. En effet, la connaissance intuitive de la langue leur permet de se sentir à l'aise dans les deux premiers exercices mais le thème grammatical est un révélateur des notions mal assimilées voire non acquises.

## ITALIEN

Le thème est l'exercice le plus difficile pour la plupart des candidats. De nombreuses fautes d'accord ou mots inventés ont contribué à faire baisser leur note globale.

Exemples de mots calqués sur le français : *subvenire*, *rassurare*, *aumentazionne*. "Anziano" (employé pour une personne) a souvent été confondu avec "antico".

Plus généralement, les consonnes géminées sont la cause de nombreuses fautes. Des connaissances de base comme les règles d'accord des articles, des adjectifs possessifs ou des participes passés sont insuffisamment acquises. L'emploi et les conjugaisons du subjonctif et du passé simple posent évidemment problème.

Les candidats sont invités à accorder plus d'importance aux questions de grammaire.

## ESPAGNOL

( Rapport non communiqué )

## CHIMIE

**durée : 3 heures**

L'épreuve de chimie s'articulait autour de deux éléments d'une même colonne de la classification périodique, l'oxygène et le soufre. Elle comportait 5 parties très largement indépendantes, couvrant respectivement des questions d'atomistique, de description d'édifices moléculaires simples et cristallins, d'oxydo-réduction et de chimie organique. L'ensemble du problème a été abordé par les candidats mais très rarement dans sa totalité.

### **Partie I (10 points)**

Cette partie a été en général bien traitée par les élèves. Les réponses parfois lapidaires laissent penser que le cours est connu mais souvent mal maîtrisé. Le calcul des énergies d'ionisation est souvent mal compris. Les élèves oublient que l'énergie de l'électron périphérique donne une bonne approximation de cette valeur (au signe près !).

### **Partie II (10 points)**

La recherche d'une forme de Lewis faisant apparaître deux électrons célibataires et susceptibles d'interpréter le paramagnétisme du dioxygène est hasardeuse. Du coup, les élèves proposent des formes ioniques et concluent sur la présence d'un moment dipolaire permanent. La question B.-2 (diagramme d'orbitales moléculaires) est excessivement mal traitée. Signalons que le rigoureusement le même commentaire avait été effectué l'an dernier. Très rares sont les élèves qui utilisent la pression soulignée dans l'énoncé imposant  $\gamma$  comme axe internucléaire.

### **Partie III (18 points)**

La partie A. était délicate. L'énoncé invitait les candidats à comparer la différence d'énergie thermique  $k_B(T-T')$  avec la valeur typique d'une liaison hydrogène (30 kJ/mol). La grande différence ne réside pas simplement dans la nature des liaisons présentes dans  $H_2O$  et  $H_2S$  (argument parfois proposé par les élèves) mais principalement dans les effets entropiques. L'eau est un milieu associé. La partie pH-métrique a été traitée de manière très hétérogène. Certains élèves retrouvent simplement les 4 pH demandés. La plus grande difficulté est apparue dans la partie C.-1 où quelques questions de "culture générale" étaient formulées. La notion de semi-conducteur, pourtant très actuelle, est complètement inconnue. L'énoncé n'exigeait absolument aucun développement sophistiqué.

### **Partie IV (6 points)**

L'équation du dosage est en général correctement écrite et de nombreux candidats ont correctement évalué la concentration du peroxyde d'hydrogène. La question 3- n'a pratiquement pas été abordée. La notion de potentiel d'électrode ne semble pas réellement assimilée.

### **Partie IV (16 points)**

Cette partie (chimie organique) a systématiquement été abordée. La synthèse qui s'apparentait à la synthèse malonique, quoique délicate, a plutôt été bien traitée. L'ouverture du cycle par attaque nucléophile des ions hydroxydes constituait la principale difficulté. Certains élèves semblent même connaître la réduction de Clemmensen.

En conclusion, l'épreuve couvrait un spectre large du programme des classes préparatoires. Tout comme l'an dernier, les élèves sont parfois déstabilisés par les développements algébriques. Ces questions sont souvent largement gratifiées et nous invitons donc les élèves lors des épreuves à s'investir davantage. On notera également un effort important porté sur l'apprentissage des mécanismes de chimie organique. Une démarche vivement appréciée par les correcteurs pourrait se résumer ainsi : après une lecture **très** attentive de l'énoncé, 1) mise en équation, formulation d'hypothèses, 2) résolution (**les résultats encadrés doivent être mis en évidence**), 3) commentaires, critiques, analyse.