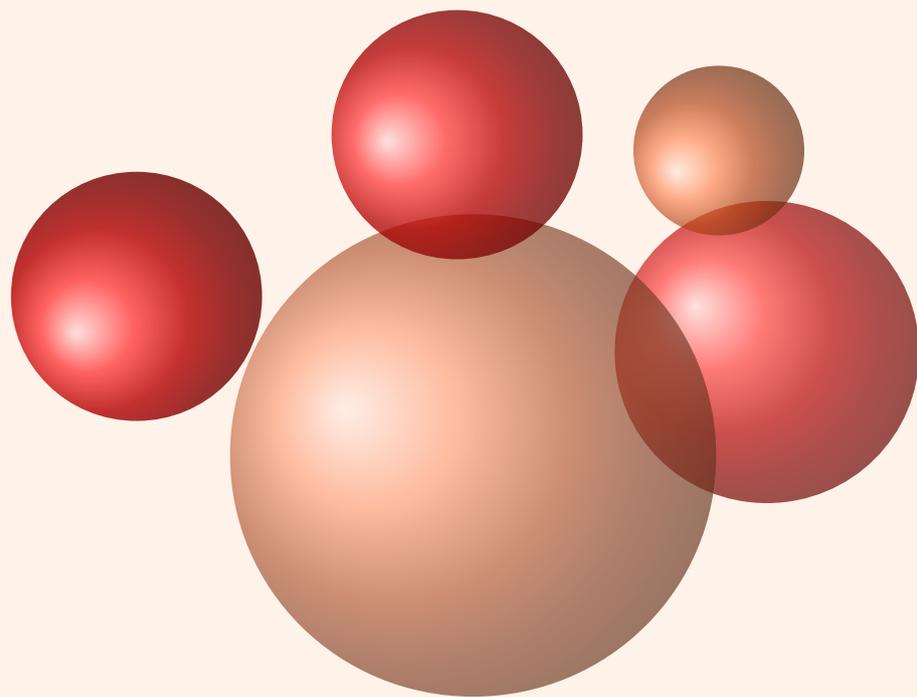


alterqcm.sty v3.1

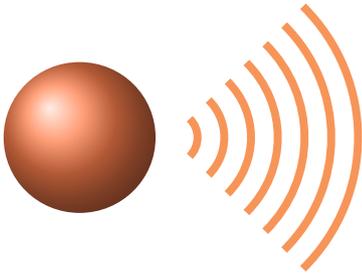
# AlterMundus



Alain Matthes

20 avril 2009

<http://altermundus.fr>



AlterMundus

Alain Matthes  
alterqcm.sty

*alterqcm.sty* est un package pour mettre en page le plus simplement possible des questionnaires à choix multiples sous forme de tableaux à deux colonnes.  
[doc-tkz-alterqcm 2009/04/20]

☞ Je remercie **Michel Bovani** pour nous permettre d'utiliser **fourier** et **utopia** avec  $\LaTeX$ .

☞ Je remercie également **Jean-Côme Charpentier**, **Manuel Pégourié-Gonnard**, **Franck Pastor**, **Ulrike Fischer** et **Josselin Noirel** pour les différentes idées et conseils qui m'ont permis de faire ce package.

Vous pouvez envoyer vos remarques, et les rapports sur des erreurs que vous aurez constatées à l'adresse suivante [Alain Matthes](#) This file can be redistributed and/or modified under the terms of the LATEX Project Public License Distributed from CTAN archives in directory [CTAN://macros/latex/base/lppl.txt](#).



## Table des matières

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Installation.</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1      | Avec TeXLive sous OS X, Linux et Windows . . . . .  | 3         |
| 1.2      | Avec MikTeX sous Windows XP . . . . .   | 3         |
| <b>2</b> | <b>Les outils : L' environnement <code>alterqcm</code> et la macro <code>\AQquestion</code></b>                         | <b>5</b>  |
| 2.1      | L' environnement <code>alterqcm</code> . . . . .  | 5         |
| 2.2      | La commande <code>\AQquestion</code> . . . . .  | 6         |
| 2.3      | Utilisation : premier exemple . . . . .   | 6         |
| 2.4      | Packages chargés par <code>alterqcm.sty</code> . . . . .  | 7         |
| 2.5      | Utilisation de l' environnement <code>minipage</code> pour modifier la largeur du tableau . . . . .                     | 7         |
| 2.6      | Modification temporaire de <code>\textwidth</code> . . . . .  | 7         |
| <b>3</b> | <b>Options globales de l' environnement <code>alterqcm</code></b>   | <b>9</b>  |
| 3.1      | <code>lq</code> : modification de la largeur de la première colonne . . . . .   | 9         |
| 3.2      | <code>pq</code> : utilisation globale . . . . .   | 9         |
| 3.3      | <code>VF</code> : Vrai ou Faux . . . . .  | 10        |
| 3.4      | <code>symp</code> : modification du symbole . . . . .   | 11        |
| 3.5      | <code>pre</code> , <code>bonus</code> , <code>malus</code> : présentation automatique . . . . .                         | 12        |
| 3.6      | <code>sep</code> : filet entre les propositions . . . . .   | 13        |
| 3.7      | <code>num</code> , <code>numstyle</code> : suppression et Style de la numérotation . . . . .                            | 13        |
| 3.8      | <code>title</code> , <code>tone</code> , <code>ttwo</code> : suppression et modification de la ligne de titre . . . . . | 13        |
| 3.9      | <code>noquare</code> : suppression du carré . . . . .   | 13        |
| 3.10     | <code>alea</code> : positionnement aléatoire des propositions . . . . .   | 14        |
| 3.11     | <code>english</code> et <code>german</code> : changement de langue . . . . .  | 14        |
| 3.12     | <code>long</code> : utilisation de longtable . . . . .  | 15        |
| 3.13     | <code>numbreak</code> : scinder un qcm . . . . .  | 16        |
| 3.14     | <code>correction</code> : Corrigé d'un qcm . . . . .  | 17        |
| 3.15     | Modification du symbole <code>corsymp</code> . . . . .  | 17        |
| 3.16     | <code>br={...}</code> : corrigé avec plusieurs bonnes réponses . . . . .  | 18        |
| 3.17     | <code>transparent</code> : création d'un transparent indiquant les réponses. . . . .                                    | 18        |
| <b>4</b> | <b>Options locales de la macro <code>\AQquestion</code></b>   | <b>20</b> |
| 4.1      | Utilisation locale de <code>pq</code> . . . . .   | 20        |
| 4.2      | Utilisation globale et locale de <code>pq</code> . . . . .  | 21        |
| 4.3      | <code>correction</code> et <code>br</code> : rang de la bonne réponse . . . . .   | 22        |
| <b>5</b> | <b>Macros complémentaires</b>   | <b>23</b> |
| 5.1      | <code>\AQmessage</code> : message sur les deux colonnes . . . . .   | 23        |
| 5.2      | <code>\AQms</code> : utilisation d'un trait invisible . . . . .   | 24        |
| 5.3      | <code>\InputQuestionList</code> : QCM à partir d'une liste de fichiers . . . . .  | 24        |
| 5.4      | La commande <code>\AQannexe</code> . . . . .  | 25        |
| <b>6</b> | <b>Exemples complémentaires</b>   | <b>27</b> |
| 6.1      | Les symbolistes : usage de la macro <code>\includegraphics</code> . . . . .   | 27        |
| 6.2      | Emploi d'un environnement <code>tikzpicture</code> dans une question . . . . .  | 28        |
| 6.3      | Emploi d'un environnement <code>array</code> dans les propositions . . . . .  | 28        |
| 6.4      | Emploi d'un environnement <code>tikzpicture</code> dans une question . . . . .  | 29        |
| 6.5      | Emploi de code <code>verbatim</code> dans les questions et les propositions . . . . .                                   | 30        |

## 1 Installation.

Il est possible que lorsque vous lirez ce document, `alterqcm` soit présent sur le serveur du CTAN<sup>1</sup>. Si `alterqcm` ne fait pas encore partie de votre distribution, ce chapitre vous montre comment l'installer.

### 1.1 Avec TeXLive sous OS X, Linux et Windows

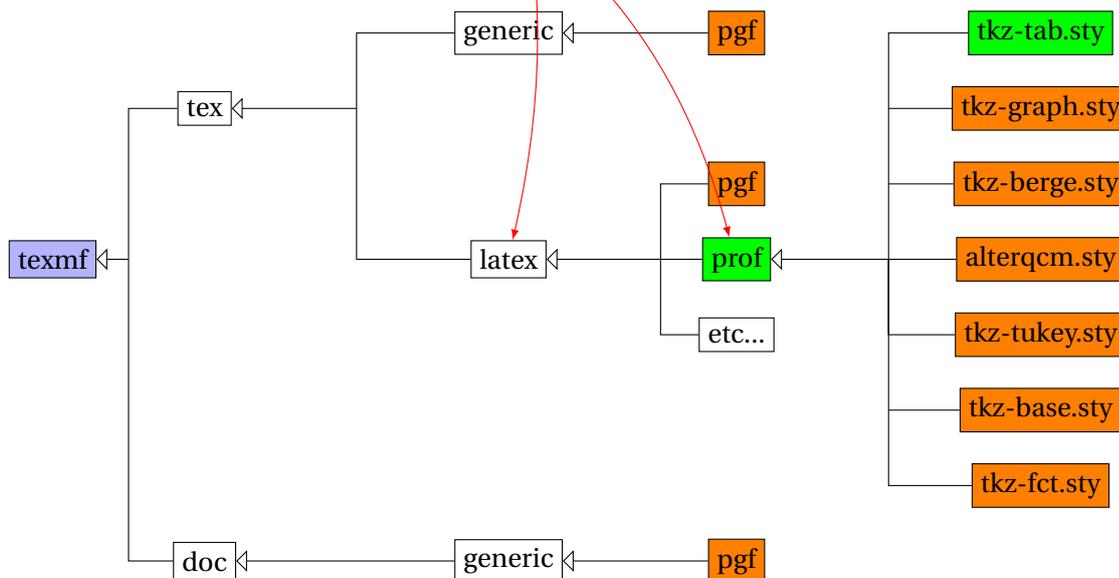
Créer un dossier `prof` avec comme chemin : `texmf/tex/latex/prof`.

`texmf` est un dossier personnel, voici les chemins de ce dossier sur mes deux ordinateurs :

- sous OS X `/Users/ego/Library/texmf` ;
- sous Ubuntu `/home/ego/texmf` ;
- sous Windows Je n'ai jamais utilisé ce système avec cette distribution mais je suppose que l'installation doit ressembler à celle sous Linux et OSX.

1. Placez `alterqcm.sty` dans le dossier `prof`.
2. Ouvrir un terminal, puis faire `sudo texhash`
3. Vérifier que `xkeyval` >= 2.5, `ifthen`, `array`, `multirow`, `longtable` et `amsmath` sont installés car ils sont obligatoires, pour le bon fonctionnement de `alterqcm`.

Mon dossier `texmf` est structuré ainsi :



### 1.2 Avec MikTeX sous Windows XP

Je ne connais pas grand-chose à ce système mais un utilisateur de mes packages **Wolfgang Buechel** a eu la gentillesse de me faire parvenir ce qui suit :

Pour ajouter `alterqcm.sty` à MikTeX<sup>2</sup> :

- ajouter un dossier `prof` dans le dossier `[MiKTeX-dir]/latex/tex`

1. `alterqcm` ne fait pas encore partie de TeXLive mais il sera bientôt possible de l'installer avec `tlmgr`

2. Essai réalisé avec la version 2.7

- copier `alterqcm.sty` dans ce dossier,
- mettre à jour MiKTeX, pour cela dans shell DOS lancer la commande `mktexlsr -u` ou bien encore, choisir `Start/Programs/Miktex/Settings/General` puis appuyer sur le bouton `Refresh FNDB`.

## 2 Les outils : L' environnement `alterqcm` et la macro `\AQquestion`

### 2.1 L' environnement `alterqcm`

```
\begin{alterqcm}[<options>] <environment contents> \end{alterqcm}
```

Voici la liste des **options** disponibles classées par catégories.

| <i>Options</i>          | <i>Défaut</i>             | <i>Définition</i>                          |
|-------------------------|---------------------------|--|
| <i>Dimensions</i>       |                           |  |
| <code>lq</code>         | 100mm                     | largeur de la colonne question             |
| <code>pq</code>         | 0pt                       | déplacement vertical de la question        |
| <i>Nombres</i>          |                           |  |
| <code>bonus</code>      | 0,5                       | points attribués à une bonne réponse       |
| <code>malus</code>      | 0,25                      | points attribués à une mauvaise réponse    |
| <code>numbreak</code>   | 0                         | pour reprendre un tableau scindé           |
| <i>Macros</i>           |                           |  |
| <code>symp</code>       | <code>\square</code>      | symbole devant la proposition              |
| <code>corsymp</code>    | <code>\blacksquare</code> | symbole devant la proposition              |
| <code>numstyle</code>   | <code>\arabic</code>      | style de la numérotation des questions     |
| <code>propstyle</code>  | <code>\alph</code>        | style de la numérotation des propositions  |
| <code>size</code>       | <code>\normalsize</code>  | taille de la fonte                         |
| <i>Booléens</i>         |                           |  |
| <code>long</code>       | true                      | longtable à la place de tabular            |
| <code>sep</code>        | true                      | filet de séparation entre les propositions |
| <code>pre</code>        | false                     | présentation du QCM                        |
| <code>VF</code>         | false                     | QCM sous la forme Vrai ou Faux             |
| <code>numprop</code>    | false                     | numérotation des propositions              |
| <code>num</code>        | true                      | style de la numérotation des questions     |
| <code>nosquare</code>   | false                     | suppression du carré des propositions      |
| <code>title</code>      | false                     | suppression des titres                     |
| <code>correction</code> | false                     | permet de créer un corrigé                 |
| <code>alea</code>       | false                     | placer des propositions aléatoirement      |
| <i>Textes</i>           |                           |  |
| <code>tone</code>       | Questions                 | titre colonne 1                            |
| <code>two</code>        | Réponses                  | titre colonne 2                            |
| <code>language</code>   | french                    | french, english ou german                  |

Il suffit donc pour créer un **QCM** d'utiliser un environnement `alterqcm` ainsi que la macro `\AQquestion` définie dans la section suivante.

## 2.2 La commande `\AQquestion`

`\AQquestion[⟨local options⟩]{⟨quest⟩}{⟨prop1⟩}, …, {⟨propn⟩}}`

Cette macro utilise deux arguments, le premier définit la question, le second est une liste qui définit les propositions.

| arguments                     | défaut | définition                                   |
|-------------------------------|--------|--|
| <code>quest</code>            |        | définition de la question                    |
| <code>prop<sub>i</sub></code> |        | $i^{\text{e}}$ proposition $2 \leq i \leq 5$ |

Voici la liste des options liées à cette macro.

| options         | défaut | définition                               |
|-----------------|--------|--|
| <code>pq</code> | 0pt    | ajustement de la position de la question |
| <code>br</code> | 1      | liste de rangs des bonnes réponses       |

## 2.3 Utilisation : premier exemple

Il suffit d'utiliser un environnement `alterqcm` et la macro `\AQquestion`, voici un exemple :

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[upright]{fourier}
%\usepackage[T1]{fontenc}
%\usepackage{lmodern}
\usepackage{alterqcm}
\usepackage{fullpage}
%\usepackage{longtable}
% nécessaire pour l'option "long"
\usepackage[frenchb]{babel}
\parindent0pt
\begin{document}
\begin{alterqcm}
  \AQquestion{Question}{%
    {Proposition 1},
    {Proposition 2},
    {Proposition 3}}
\end{alterqcm}
\end{document}
```

`alterqcm.sty` crée un nouvel environnement `alterqcm` qui permet l'obtention d'un tableau à deux colonnes. La colonne de gauche pour les questions, l'autre pour les différentes propositions. Les propositions sont données dans une liste :

```
{{Proposition 1},
{Proposition 2},
{Proposition 3}}.
```

Le nombre de propositions est compris entre 2 et 5.

Ce qui donne comme résultat :

| Questions   | Réponses   |
|-------------|--|
| 1. Question | <input type="checkbox"/> Proposition 1<br><input type="checkbox"/> Proposition 2<br><input type="checkbox"/> Proposition 3 |

La largeur totale du tableau est égale à `\textwidth`. Par défaut la colonne question a pour largeur **100mm** plus quelques millimètres ... introduits par le tableau. La largeur des réponses est égale à `\textwidth` diminuée de la largeur de la première colonne.

Le point important est que la hauteur des lignes des propositions soit calculée automatiquement afin, d'une part, que le texte des propositions soit placé correctement sans toucher les filets et d'autre part, que le texte de la question correspondante puisse être inclus dans sa case. Un positionnement précis est obtenu avec l'option `pq`.

## 2.4 Packages chargés par alterqcm.sty

La liste des packages chargés est la suivante :

```
\RequirePackage{xkeyval}[2005/11/25]
\RequirePackage{calc}
\RequirePackage{ifthen,forloop}
\RequirePackage{array}
\RequirePackage{multirow}
\RequirePackage{pifont}
```

Il vous sera nécessaire de charger `longtable.sty` si vous souhaitez utiliser l'option `long` pour un de vos tableaux. Vous avez besoin aussi de la macro `\square`, elle est soit définie dans le package `fouier`, soit dans le package `amsmath`.

## 2.5 Utilisation de l'environnement minipage pour modifier la largeur du tableau

```
\begin{center}
\begin{minipage}{9cm}
\begin{alterqcm}[lq=5cm]
...
\end{alterqcm}
\end{minipage}
\end{center}
```

| Questions   | Réponses  |
|---|---|
| 1. Parmi les propositions suivantes, quelle est celle qui permet d'affirmer que la fonction exponentielle admet pour asymptote la droite d'équation $y = 0$ ? | <input type="checkbox"/> $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$<br><input type="checkbox"/> $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$<br><input type="checkbox"/> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$ |
| 2. $\exp(\ln x) = x$ pour tout $x$ appartenant à  | <input type="checkbox"/> <b>R</b><br><input type="checkbox"/> $]0; +\infty[$<br><input type="checkbox"/> $[0; +\infty[$   |

## 2.6 Modification temporaire de \textwidth

Il est possible d'utiliser des tableaux ainsi que d'autres structures dans le code de la question ou encore des propositions. Voici un exemple :

```
\newlength{\oldtextwidth}
```

| Questions   | Réponses   |
|---|--|
| 1. la matrice $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ a pour carré | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$<br><input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ |

```
\setlength{\oldtextwidth}{\textwidth}
\setlength{\textwidth}{14cm}
\begin{alterqcm}[lq=88mm,symb=\Box$]
  \AQquestion{la matrice%
  \left( M=\begin{pmatrix}
    0 & 1 \\
    1 & 1
  \end{pmatrix} \right) a pour carré}%
  {%
  {\left(\begin{pmatrix}
    0 & 1 \\
    1 & 4
  \end{pmatrix}\right),%
  {\left(\begin{pmatrix}
    1 & 2 \\
    2 & 5
  \end{pmatrix}\right)}
  \end{pmatrix}\right)}
}
\end{alterqcm}
\setlength{\textwidth}{\oldtextwidth}
```

### 3 Options globales de l'environnement `alterqcm`

#### 3.1 `lq` : modification de la largeur de la première colonne

| Questions   | Réponses  |
|---|---|
| 1. Parmi les propositions suivantes, quelle est celle qui permet d'affirmer que la fonction exponentielle admet pour asymptote la droite d'équation $y = 0$ ? | <input type="checkbox"/> $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$<br><input type="checkbox"/> $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$<br><input type="checkbox"/> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$ |
| 2. $\exp(\ln x) = x$ pour tout $x$ appartenant à  | <input type="checkbox"/> $\mathbb{R}$<br><input type="checkbox"/> $]0; +\infty[$<br><input type="checkbox"/> $[0; +\infty[$   |

Voyons le code nécessaire pour obtenir ce tableau. Il faut placer `\usepackage{alterqcm}` dans le préambule. Il faut remarquer que seule la largeur de la colonne des questions est fournie `lq=100mm` et que cela est optionnel. Le nombre des propositions est ici 3 mais il peut varier d'une question à l'autre.

```
\begin{alterqcm}[long,lq=100mm]
\AQquestion{Parmi les propositions suivantes, quelle est celle qui permet %
d'affirmer que la fonction exponentielle admet pour asymptote %
la droite d'équation $y = 0$ ?}
{${\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \text{e}^x = + \infty$},
${\displaystyle\lim_{x \to -\infty} \text{e}^x = 0$},
${\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \dfrac{\text{e}^x}{x} = + \infty$}}

\AQquestion[]{$\exp(\ln x) = x$ pour tout $x$ appartenant à }
{${\mathbb{R}}$},
{${\big]0\sim;~+\infty\big[}$},
{${\big[0\sim;~+\infty\big[}$}
}
\end{alterqcm}
```

#### 3.2 `pq` : utilisation globale

Cette fois, il est nécessaire de déplacer plusieurs questions, j'ai placé un `pq=2mm` globalement c'est à dire comme ceci : `\begin{alterqcm}[lq=85mm,pq=2mm]`. Toutes les questions sont affectées par cette option mais certaines questions étaient bien placées et doivent le rester, aussi localement je leur redonne un `pq=0mm`.

| Questions   | Réponses   |
|---|--|
| <p>1. Soit une série statistique à deux variables. Les valeurs de <math>x</math> sont 1, 2, 5, 7, 11, 13 et une équation de la droite de régression de <math>y</math> en <math>x</math> par la moindres carrés est <math>y = 1,35x + 22,8</math>. Les coordonnées du point moyen sont :</p> | <input type="checkbox"/> (6,5;30,575)<br><input type="checkbox"/> (32,575;6,5)<br><input type="checkbox"/> (6,5;31,575)  |
| <p>2. Pour tout réel <math>x</math>, le nombre <math>\frac{e^x - 1}{e^x + 2}</math> égal à :</p>  | <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{2}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{e^{-x} - 1}{e^{-x} + 2}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{1 - e^{-x}}{1 + 2e^{-x}}$ |
| <p>3. On pose <math>I = \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{1}{e^x - 1} dx</math> et <math>J = \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{e^x}{e^x - 1} dx</math> alors le nombre <math>I - J</math> est égal à</p>  | <input type="checkbox"/> $\ln \frac{2}{3}$<br><input type="checkbox"/> $\ln \frac{3}{2}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{3}{2}$                               |

```

\begin{alterqcm}[lq=85mm,pq=2mm]
\AQquestion{Pour tout réel  $x$ , le nombre  $\frac{e^x - 1}{e^x + 2}$ 
\hskip12pt \text{égal à :} \}
\{{\frac{1}{2}}\},
\{\frac{e^{-x} - 1}{e^{-x} + 2}\},
\{\frac{1 - e^{-x}}{1 + 2e^{-x}}\}
\end{alterqcm}

```

### 3.3 VF : Vrai ou Faux

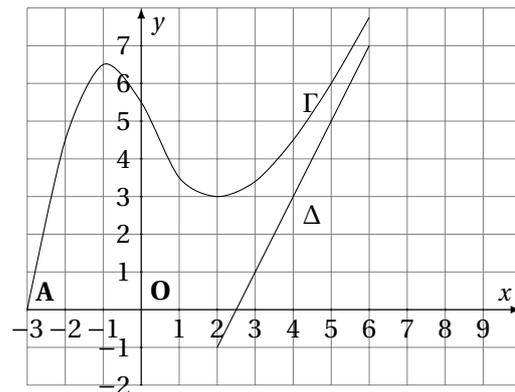
Les propositions ne sont que deux et le candidat doit choisir entre **Vrai** ou **Faux**. Cette fois, la syntaxe est allégée. Il n'est plus nécessaire d'écrire la liste des propositions et il suffit de positionner **VF** en plaçant dans les options **VF**.

Soit  $f$  une fonction définie et dérivable sur l'intervalle  $[-3; +\infty[$ , croissante sur les intervalles  $[-3; -1]$  et  $[2; +\infty[$  et décroissante sur l'intervalle  $[-1; 2]$ .

On note  $f'$  sa fonction dérivée sur l'intervalle  $[-3; +\infty[$ .

La courbe  $\Gamma$  représentative de la fonction  $f$  est tracée ci-dessous dans un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

Elle passe par le point  $A(-3; 0)$  et admet pour asymptote la droite  $\Delta$  d'équation  $y = 2x - 5$ .



| Questions                                       | Réponses   |
|---|--|
| 1. Pour tout $x \in ]-3; 2]$ , $f'(x) \geq 0$ . | <input type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |
| 2. La fonction F présente un maximum en 2       | <input type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |
| 3. $\int_0^2 f'(x) dx = -2$                     | <input type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |

```
\begin{minipage}[t][b]{.45\linewidth}
Soit  $f$  une fonction définie et dérivable sur l'intervalle  $]-3; +\infty[$ ,
croissante sur les intervalles  $]-3; -1[$  et  $]-2; +\infty[$ 
et décroissante sur l'intervalle  $]-1; -2[$ .
```

On note  $f'$  sa fonction dérivée sur l'intervalle  $]-3; +\infty[$ .

La courbe  $\Gamma$  représentative de la fonction  $f$  est tracée ci-dessous dans un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

Elle passe par le point  $A(-3; 0)$  et admet pour asymptote la droite  $\Delta$  d'équation  $y = 2x - 5$ .

```
\end{minipage}
```

```
\hfill
```

```
\begin{minipage}[t][b]{.45\linewidth}
\null
\begin{tikzpicture}[scale=0.5, >=latex]
\draw[very thin, color=gray] (-3, -2) grid (10, 8);
\draw[->] (-3, 0) -- (10, 0) node[above left] {\small  $x$ };
\foreach \x in {-3, -2, -1, 1, 2, ..., 9}
\draw[shift={(\x, 0)}] (0pt, 1pt) -- (0pt, -1pt) node[below] {  $\x$  };
\draw[->] (0, -2) -- (0, 8) node[below right] {\small  $y$ };
\foreach \y/\ytext in {-2, -1, 1, 2, ..., 8}
\draw[shift={(0, \y)}] (1pt, 0pt) -- (-1pt, 0pt) node[left] {  $\y$  };
\draw (-0.5, -2) -- (10, 8);
\node[above right] at (-3, 0) {\textbf{A}};
\node[above right] at (0, 0) {\textbf{O}};
\node[below right] at (4, 3) {\mathbf{\Delta}};
\node[above right] at (4, 5) {\mathbf{\Gamma}};
\draw plot[smooth] coordinates%
(-3, 0) (-2, 4.5) (-1, 6.5) (0, 5.5) (1, 3.5) (2, 3) (3, 3.4) (4, 4.5) (5, 6) (6, 7.75);
\end{tikzpicture}
\end{minipage}
```

```
\begin{alterqcm}[VF, lq=125mm]
\AQquestion{Pour tout  $x \in ]-\infty; -2]$ ,  $f'(x) \geq 0$ .}
\AQquestion{La fonction  $F$  présente un maximum en  $2$ .}
\AQquestion{\displaystyle \int_0^2 f'(x) dx = -2}
\end{alterqcm}
```

### 3.4 symb : modification du symbole

Si vos fontes ne possèdent pas le symbole  $\square$  ou encore  $\blacksquare$  vous pouvez utiliser celui fourni par le package ou bien en créer un vous même. `\altersquare`, `\dingsquare` et `\dingchecksquare` sont fournies par alterqcm. Voici comment sont définies ces macros.

```
\newcommand*\altersquare{\vbox{\hrule\hbox to 6pt%
{\vrule height 5.2pt \hfil\vrule}\hrule}}
```

on obtient  ou bien encore :

```
\newcommand*\dingsquare{\ding{114}}
```

ce qui donne  et enfin pour remplacer `\blacksquare`

```
\newcommand*\dingchecksquare{\mbox{\ding{114}}%
\hspace{-.7em}\raisebox{.2ex}[1ex]{\ding{51}}}}
```

Soit  comme résultat.

```
\begin{alterqcm}[lq=90mm,symb=\altersquare]
... \end{alterqcm}
```

Exemple complet :

| Questions  | Réponses   |
|--|--|
| 1. Pour tout $x \in ]-3 ; 2]$ , $f'(x) \geq 0$ . | <input type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |
| 2. La fonction F présente un maximum en 2        | <input type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |
| 3. $\int_0^2 f'(x) dx = -2$                      | <input type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |

```
\begin{alterqcm}[VF,lq=125mm,symb = \dingsquare]
\AQquestion{Pour tout  $x \in ]-3;~2]$ ,  $f'(x) \geq 0$ .}
\AQquestion{La fonction  $F$  présente un maximum en  $2$ }
\AQquestion{\mathdisplaystyle\int_0^2 f'(x) dx = - 2}
\end{alterqcm}
```

### 3.5 pre, bonus, malus : présentation automatique

Comme vous pouvez le constatez ci-dessous, une présentation est donnée de l'exercice avec le barème.

```
\begin{alterqcm}%
[lq=6cm,pre=true,%
bonus=1,malus={0,5}]
\AQquestion{Question}
{%
{Proposition 1},
{Proposition 2}}%
}
\end{alterqcm}
```

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule des réponses proposées est exacte. Vous devez cocher la réponse exacte sans justification. Une bonne réponse rapporte **1 point**. Une mauvaise réponse enlève **0,5 point**. L'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Si le total des points est négatif, la note globale attribuée à l'exercice est **0**.

| Questions   | Réponses   |
|-------------|--|
| 1. Question | <input type="checkbox"/> Proposition 1<br><input type="checkbox"/> Proposition 2 |

### 3.6 sep : filet entre les propositions

`sep=true` fait apparaître un filet entre les propositions.

```
\begin{alterqcm}%
[lq=3cm,sep=true]
% ou bien simplement sep
\AQquestion{Question}
etc...
\end{alterqcm}
```

| Questions   | Réponses                               |
|-------------|--|
| 1. Question | <input type="checkbox"/> Proposition 1 |
|             | <input type="checkbox"/> Proposition 2 |

### 3.7 num, numstyle : suppression et Style de la numérotation

`num=false` fait disparaître la numérotation des questions.

```
\begin{alterqcm}%
[lq=3cm,num=false]
\AQquestion{Question}
etc...
\end{alterqcm}
```

| Questions | Réponses                               |
|-----------|--|
| Question  | <input type="checkbox"/> Proposition 1 |
|           | <input type="checkbox"/> Proposition 2 |

`numstyle=\alph` modifie le style de la numérotation des questions. Les styles habituels sont ici valides.

```
\begin{alterqcm}%
[lq=3cm,numstyle=\alph]
\AQquestion{Question}
etc...
\end{alterqcm}
```

| Questions   | Réponses                               |
|-------------|--|
| a. Question | <input type="checkbox"/> Proposition 1 |
|             | <input type="checkbox"/> Proposition 2 |

### 3.8 title, tone, ttwo : suppression et modification de la ligne de titre

`title=false` supprime les titres des colonnes.

```
\begin{alterqcm}%
[lq=3cm,title=false]
\AQquestion{Question}
etc...
\end{alterqcm}
```

|             |  |
|-------------|--|
| 1. Question | <input type="checkbox"/> Proposition 1 |
|             | <input type="checkbox"/> Proposition 2 |

`tone=titre n°1` et `ttwo=titre n°2` modifient les entêtes du tableau

```
\begin{alterqcm}%
[lq=3cm,tone=titre n°1,%
ttwo=titre n°2]
\AQquestion{Question}
etc...
\end{alterqcm}
```

| titre n°1   | titre n°2                              |
|-------------|--|
| 1. Question | <input type="checkbox"/> Proposition 1 |
|             | <input type="checkbox"/> Proposition 2 |

### 3.9 noquare : suppression du carré

`nosquare=true` fait disparaître le carré ou encore la numérotation des propositions.

```
\begin{alterqcm}
[lq=3cm,nosquare=true]
\AQquestion{Question}
etc...
\end{alterqcm}
```

| Questions   | Réponses      |
|-------------|---------------|
| 1. Question | Proposition 1 |
|             | Proposition 2 |

`numprop=true` numérote les propositions et `propstyle=...` modifie le style de la numérotation. Par défaut, `propstyle=\alph`

```
\begin{alterqcm}%
[lq=3cm,
 numprop = true,
 propstyle = \Roman]
\AQquestion{Question}
etc...
\end{alterqcm}
```

| Questions   | Réponses                              |
|-------------|---------------------------------------|
| 1. Question | (I)Proposition 1<br>(II)Proposition 2 |

### 3.10 alea : positionnement aléatoire des propositions

Il est préférable entre deux compilations d'effacer les fichiers auxiliaires.

☞ Attention, en mode aléatoire, il n'est pas possible d'obtenir un corrigé correspondant au devoir initial.

| Questions   | Réponses   |
|---|--|
| 1. Si la fonction $f$ est strictement croissante sur $\mathbf{R}$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet : | <input type="checkbox"/> Exactly one solution<br><input type="checkbox"/> At most one solution<br><input type="checkbox"/> At least one solution |

```
\begin{alterqcm}[lq=55mm,alea]
\AQquestion[pq=1mm]{Si la fonction  $f$  est strictement croissante sur %
 $\mathbf{R}$  alors l'équation  $f(x) = 0$  admet :}
{Au moins une solution},%
{Au plus une solution},%
{Exactement une solution}}
\end{alterqcm}
```

### 3.11 english et german : changement de langue

Je n'ai pas encore traduit les textes de présentation d'un QCM en anglais et en allemand. Cette option ne modifie que les titres des colonnes.

```
\begin{alterqcm}[language=english,lq=55mm,alea]
```

| Questions   | Answers  |
|---|--|
| 1. Si la fonction $f$ est strictement croissante sur $\mathbf{R}$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet : | <input type="checkbox"/> At least one solution<br><input type="checkbox"/> At most one solution<br><input type="checkbox"/> Exactly one solution |

```
\begin{alterqcm}[language=german,lq=55mm,alea]
```

| Fragen  | Antworten  |
|---|--|
| 1. Si la fonction $f$ est strictement croissante sur $\mathbf{R}$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet : | <input type="checkbox"/> At most one solution<br><input type="checkbox"/> At least one solution<br><input type="checkbox"/> Exactly one solution |

### 3.12 Long : utilisation de longtable

Un tableau peut arriver en fin de page et être coupé ou bien simplement être très long. Cette option permet d'utiliser à la place d'un environnement `tabular` un environnement `longtable`.

Voici un exemple de Pascal Bertolino.

| Questions  | Réponses   |
|--|--|
| 1. Quel était le langage précurseur du langage C ?   | <input type="checkbox"/> le Fortran<br><input type="checkbox"/> le langage B<br><input type="checkbox"/> le Basic  |
| 2. <code>int a = 3 ^ 4 ;</code>  | <input type="checkbox"/> élève 3 à la puissance 4<br><input type="checkbox"/> fait un OU exclusif entre 3 et 4<br><input type="checkbox"/> n'est pas une instruction C           |
| 3. Quelle est la bonne syntaxe pour décaler de 8 bits à gauche l'entier a ?                              | <input type="checkbox"/> <code>b = lshift(a, 8) ;</code><br><input type="checkbox"/> <code>b = 8 &lt;&lt; a ;</code><br><input type="checkbox"/> <code>b = a &lt;&lt; 8 ;</code> |
| 4. Le programme complet :<br><pre>int main() { printf ("bonjour") ; return 0 ; \}</pre>                  | <input type="checkbox"/> affiche bonjour<br><input type="checkbox"/> donne une erreur à la compilation<br><input type="checkbox"/> donne une erreur à l'exécution                |
| 5. Soit la déclaration <code>float tab[10];</code><br>Le premier réel du tableau est ...                 | <input type="checkbox"/> <code>*tab</code><br><input type="checkbox"/> <code>&amp;tab</code><br><input type="checkbox"/> <code>tab</code>  |
| 6. La ligne <code>printf("%c", argv[2][0]) ;</code> du main de monProg exécuté ainsi : monProg parametre | <input type="checkbox"/> affiche p<br><input type="checkbox"/> n'affiche rien<br><input type="checkbox"/> peut provoquer un plantage   |
| 7. Quelle est la taille en mémoire d'un long int ?   | <input type="checkbox"/> 4 octets<br><input type="checkbox"/> 8 octets<br><input type="checkbox"/> ça dépend ...   |
| 8. Suite à la déclaration <code>int * i;</code>  | <input type="checkbox"/> <code>*i</code> est une adresse<br><input type="checkbox"/> <code>*i</code> est un entier<br><input type="checkbox"/> <code>*i</code> est un pointeur   |
| 9. Un des choix suivants n'est pas une bibliothèque standard du C  | <input type="checkbox"/> <code>stdlib</code><br><input type="checkbox"/> <code>stdin</code><br><input type="checkbox"/> <code>math</code>  |
| 10. Quel était le langage précurseur du langage C ?  | <input type="checkbox"/> le Fortran<br><input type="checkbox"/> le langage B<br><input type="checkbox"/> le Basic  |
| 11. <code>int a = 3 ^ 4 ;</code>   | <input type="checkbox"/> élève 3 à la puissance 4<br><input type="checkbox"/> fait un OU exclusif entre 3 et 4<br><input type="checkbox"/> n'est pas une instruction C           |
|  | <i>suite sur la page suivante...</i>   |

| Questions  | Réponses  |
|--|---|
| 12. Quelle est la bonne syntaxe pour décaler de 8 bits à gauche l'entier a ? | <input type="checkbox"/> <code>b = lshift(a, 8);</code><br><input type="checkbox"/> <code>b = 8 &lt;&lt; a;</code><br><input type="checkbox"/> <code>b = a &lt;&lt; 8;</code> |

Le début du code est simplement

```
\begin{alterqcm}[lq=80mm, long]
\AQquestion{Quel était le langage précurseur du langage C ?}
{{le Fortran},
 {le langage B},
 {le Basic}}
\end{alterqcm}
```

Il est possible de modifier le texte qui est placé en fin de tableau. Il suffit de modifier la commande `\aqfoottext`.

```
\def\aqfoottext{suite sur la page suivante\ldots}
```

### 3.13 numbreak : scinder un qcm

Cette option permet soit de continuer la numérotation du tableau précédent. Cette option était nécessaire avant l'apparition de l'usage de l'option `long` pour les tableaux scindés par une coupure de page. Elle peut désormais être utilisée pour une série de tableaux regroupés pour obtenir un seul QCM.

|   |  |
|---|--|
| Quel était le langage précurseur du langage C ? | <input type="checkbox"/> le Fortran<br><input type="checkbox"/> le langage B<br><input type="checkbox"/> le Basic  |
| <code>int a = 3 ^ 4 ;</code>                    | <input type="checkbox"/> élève 3 à la puissance 4<br><input type="checkbox"/> fait un OU exclusif entre 3 et 4<br><input type="checkbox"/> n'est pas une instruction C |

|  |  |
|--|--|
| Suite à la déclaration <code>int * i;</code>                   | <input type="checkbox"/> <code>*i</code> est une adresse<br><input type="checkbox"/> <code>*i</code> est un entier<br><input type="checkbox"/> <code>*i</code> est un pointeur |
| Un des choix suivants n'est pas une bibliothèque standard du C | <input type="checkbox"/> <code>stdlib</code><br><input type="checkbox"/> <code>stdin</code><br><input type="checkbox"/> <code>math</code>                                      |

le code pour le début est :

```
\begin{alterqcm}[lq=80mm,title=false,num=false,long]
\AQquestion{Quel était le langage précurseur du langage C ?}
{{le Fortran},
 {le langage B},
 {le Basic}}

\verbdef\argprop|int a = 3 ^ 4 ;|
\AQquestion{\argprop}
{{élève 3 à la puissance 4},
 {fait un OU exclusif entre 3 et 4},
 {n'est pas une instruction C}}
\end{alterqcm}
```

Pour la seconde partie, on positionne **numbreak** sur 2 car le premier tableau comportait 2 questions. Une prochaine version permettra de ne plus avoir à compter les questions.

```
\begin{alterqcm}[lq=80mm,title=false,num=false,numbreak=2,long]
\AQquestion{Suite à la déclaration \texttt{int * i} ;}
{{\texttt{*i} est une adresse},
 {\texttt{*i} est un entier},
 {\texttt{*i} est un pointeur}}

\AQquestion{Un des choix suivants n'est pas une bibliothèque standard du C}
{{\texttt{stdlib}},
 {\texttt{stdin}},
 {\texttt{math}}}
\end{alterqcm}
```

### 3.14 correction : Corrigé d'un qcm

Il est possible de créer un corrigé en utilisant l'option **correction** et en indiquant la bonne réponse ou les bonnes réponses à l'aide d'un paramètre local **br**. Voici un exemple :

| Questions  | Réponses  |
|--|---|
| 1. Pour tout $x \in ]-3 ; 2]$ , $f'(x) \geq 0$ . | <input checked="" type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |
| 2. La fonction F présente un maximum en 2        | <input type="checkbox"/> V<br><input checked="" type="checkbox"/> F |
| 3. $\int_0^2 f'(x) dx = -2$                      | <input type="checkbox"/> V<br><input checked="" type="checkbox"/> F |

```
\begin{alterqcm}[VF,lq=125mm,correction,
  symb = \dingsquare,
  corsymb = \dingchecksquare]
\AQquestion[br=1]{Pour tout $x \in ]-3\sim;2]$,~$f'(x) \geqslant 0$~.}
\AQquestion[br=2]{La fonction $F$ présente un maximum en $2$}
\AQquestion[br=2]{$\displaystyle\int_0^2 f'(x) \text{d}x = - 2$}
\end{alterqcm}
```

### 3.15 Modification du symbole **corsymb**

**\dingchecksquare** est fournie par alterqcm. Voici comment est définie cette macro.

```
\newcommand*{\dingchecksquare}{\mbox{\ding{114}}%
\hspace{-.7em}\raisebox{.2ex}[1ex]{\ding{51}}}}
```

Soit  comme résultat.

```
\begin{alterqcm}[lq=90mm,symb=\altersquare,corsymb=\dingchecksquare]
... \end{alterqcm}
```

Exemple complet :

| Questions  | Réponses  |
|--|---|
| 1. Pour tout $x \in ]-3 ; 2]$ , $f'(x) \geq 0$ . | <input checked="" type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |
| 2. La fonction $F$ présente un maximum en 2      | <input type="checkbox"/> V<br><input checked="" type="checkbox"/> F |
| 3. $\int_0^2 f'(x) dx = -2$                      | <input type="checkbox"/> V<br><input checked="" type="checkbox"/> F |

```
\begin{alterqcm}[VF,lq=125mm,correction,
symb = \dingsquare,
corsymb = \dingchecksquare]
\AQquestion[br=1]{Pour tout  $x \in ]-3 ; 2]$ ,  $f'(x) \geq 0$ .}
\AQquestion[br=2]{La fonction  $F$  présente un maximum en 2}
\AQquestion[br=2]{ $\int_0^2 f'(x) dx = -2$ }
\end{alterqcm}
```

### 3.16 `br={...}` : corrigé avec plusieurs bonnes réponses

On donne une liste de réponses correctes

| Questions   | Réponses   |
|-------------|--|
| 1. Question | <input checked="" type="checkbox"/> Proposition 1<br><input type="checkbox"/> Proposition 2<br><input checked="" type="checkbox"/> Proposition 3 |

```
\begin{alterqcm}[correction]
\AQquestion[br={1,3}]{Question}
{%
{Proposition 1},
{Proposition 2},
{Proposition 3}%
}
\end{alterqcm}
```

### 3.17 `transparent` : création d'un transparent indiquant les réponses.

Cette macro permet de créer un document identique à l'original mais sans les questions et avec un cercle indiquant les bonnes propositions.

| Questions | Réponses                                       |
|-----------|--|
| 1.        | <input type="radio"/>                          |
| 2.        | <input type="radio"/><br><input type="radio"/> |
| 3.        | <input type="radio"/><br><input type="radio"/> |
| 4.        | <input type="radio"/>                          |

```

\begin{alterqcm}[transparent,correction,corsymb=\dingchecksquare,lq=100mm]
\AQquestion[br=2,pq=3mm]{Parmi les propositions suivantes, quelle est celle
qui permet d'affirmer que la fonction exponentielle admet pour asymptote la
droite d'équation  $y = 0$  ?}
{

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\text{e}^x}{x} = +\infty$$
,

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \text{e}^x = +\infty$$
,

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \text{e}^x = 0$$

}

\AQquestion[br={1,3}]{exp( $\ln x$ ) =  $x$  pour tout  $x$  appartenant à }
{
 $\mathbf{R}$ ,
 $\big]0; +\infty[$ ,
 $\big]0; +\infty[$ 
}

\AQquestion[br={1,2}]{exp( $\ln x$ ) =  $x$  pour tout  $x$  appartenant à }
{
 $\mathbf{R}$ ,
 $\big]0; +\infty[$ ,
 $\big]0; +\infty[$ 
}\AQquestion[br=2,pq=3mm]{Parmi les propositions suivantes, quelle est celle
qui permet d'affirmer que la fonction exponentielle admet pour asymptote
la droite d'équation  $y = 0$  ?}
{

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\text{e}^x}{x} = +\infty$$
,

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \text{e}^x = +\infty$$
,

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \text{e}^x = 0$$

}
\end{alterqcm}

```

## 4 Options locales de la macro \AQquestion

### 4.1 Utilisation locale de pq

Le tableau suivant est obtenu avec comme options  $lq=85mm$  et  $size=\large$ . Les questions sont mal positionnées. L'option locale `pq` résout ce problème, le texte peut être déplacé de 1mm vers le haut avec `\AQquestion[pq=1mm]`, et de 6mm pour la seconde.

| Questions   | Réponses   |
|---|--|
| 1. Si la fonction $f$ est strictement croissante sur $\mathbf{R}$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet :   | <input type="checkbox"/> Au moins une solution<br><input type="checkbox"/> Au plus une solution<br><input type="checkbox"/> Exactement une solution                            |
| 2. Si la fonction $f$ est continue et positive sur $[a; b]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthogonal. En unités d'aire, l'aire $\mathcal{A}$ du domaine délimité par $\mathcal{C}_f$ , l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = a$ et $x = b$ est donnée par la formule : | <input type="checkbox"/> $\mathcal{A} = \int_b^a f(x) dx$<br><input type="checkbox"/> $\mathcal{A} = \int_a^b f(x) dx$<br><input type="checkbox"/> $\mathcal{A} = f(b) - f(a)$ |

Voici la version corrigée

| Questions   | Réponses   |
|---|--|
| 1. Si la fonction $f$ est strictement croissante sur $\mathbf{R}$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet :   | <input type="checkbox"/> Au moins une solution<br><input type="checkbox"/> Au plus une solution<br><input type="checkbox"/> Exactement une solution                            |
| 2. Si la fonction $f$ est continue et positive sur $[a; b]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthogonal. En unités d'aire, l'aire $\mathcal{A}$ du domaine délimité par $\mathcal{C}_f$ , l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = a$ et $x = b$ est donnée par la formule : | <input type="checkbox"/> $\mathcal{A} = \int_b^a f(x) dx$<br><input type="checkbox"/> $\mathcal{A} = \int_a^b f(x) dx$<br><input type="checkbox"/> $\mathcal{A} = f(b) - f(a)$ |

```
\begin{alterqcm}[lq=55mm,size=\large]
  \AQquestion[pq=1mm]{Si la fonction  $f$  est strictement croissante sur
 $\mathbf{R}$  alors l'équation  $f(x) = 0$  admet :}
  {{Au moins une solution},
  {Au plus une solution},
  {Exactement une solution}
  }
```

```

\AQquestion[pq=6mm]{Si la fonction $f$ est continue et positive sur $[a; b]$
et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthogonal.
En unités d'aire, l'aire $\mathcal{A}$ du domaine délimité par $\mathcal{C}_f$,
l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = a$ et $x = b$ est donnée
par la formule : }
{\mathcal{A} = \displaystyle \int_a^b f(x) \text{d}x},
{\mathcal{A} = \displaystyle \int_b^a f(x) \text{d}x},
{\mathcal{A} = f(b) - f(a)}
}
\end{alterqcm}

```

## 4.2 Utilisation globale et locale de pq

Cette fois, il est nécessaire de déplacer plusieurs questions, j'ai placé un `pq=2mm` globalement c'est à dire comme ceci : `\begin{alterqcm}[lq=85mm, pq=2mm]`. **Toutes** les questions sont affectées par cette option mais certaines questions étaient bien placées et doivent le rester, aussi localement je leur redonne un `pq=0mm`.

| Questions   | Réponses  |
|---|---|
| <p>1. Soit une série statistique à deux variables. Les valeurs de <math>x</math> sont 1, 2, 5, 7, 11, 13 et une équation de la droite de régression de <math>y</math> en <math>x</math> par la moindres carrés est <math>y = 1,35x + 22,8</math>. Les coordonnées du point moyen sont :</p> | <input type="checkbox"/> (6,5;30,575)<br><input type="checkbox"/> (32,575;6,5)<br><input type="checkbox"/> (6,5;31,575)   |
| <p>2. <math>(u_n)</math> est une suite arithmétique de raison <math>-5</math>. Laquelle de ces affirmations est exacte ?</p>  | <input type="checkbox"/> Pour tout entier $n$ , $u_{n+1} - u_n = 5$<br><input type="checkbox"/> $u_{10} = u_2 + 40$<br><input type="checkbox"/> $u_3 = u_7 + 20$  |
| <p>3. L'égalité <math>\ln(x^2 - 1) = \ln(x - 1) + \ln(x + 1)</math> est vraie</p>   | <input type="checkbox"/> Pour tout $x$ de $] -\infty ; -1[ \cup ]1 ; +\infty[$<br><input type="checkbox"/> Pour tout $x$ de $\mathbf{R} - \{-1; 1\}$ .<br><input type="checkbox"/> Pour tout $x$ de $]1 ; +\infty[$ |
| <p>4. Pour tout réel <math>x</math>, le nombre</p> $\frac{e^x - 1}{e^x + 2} \quad \text{égal à :}$  | <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{2}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{e^{-x} - 1}{e^{-x} + 2}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{1 - e^{-x}}{1 + 2e^{-x}}$  |
| <p>5. On pose <math>I = \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{1}{e^x - 1} dx</math> et <math>J = \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{e^x}{e^x - 1} dx</math> alors le nombre <math>I - J</math> est égal à</p>  | <input type="checkbox"/> $\ln \frac{2}{3}$<br><input type="checkbox"/> $\ln \frac{3}{2}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{3}{2}$  |

```

\begin{alterqcm}[lq=85mm,pq=2mm]
\AQquestion[pq=0mm]{L'égalité  $\ln(x^2 - 1) = \ln(x - 1) + \ln(x+1)$ 
est vraie}
{{Pour tout  $x$  de  $]-\infty; -1[ \cup ]1; +\infty[$ },
{Pour tout  $x$  de  $\mathbb{R} - \{-1; 1\}$ .},
{Pour tout  $x$  de  $]1; +\infty[$ }}
\AQquestion{Pour tout réel  $x$ , le nombre  $\frac{e^x - 1}{e^x + 2}$ 
\text{égal à :} \quad | \quad }
{{ $-\frac{1}{2}$ },
{ $\frac{e^{-x} - 1}{e^{-x} + 2}$ },
{ $\frac{1 - e^{-x}}{1 + 2e^{-x}}$ }}
\end{alterqcm}

```

### 4.3 correction et br : rang de la bonne réponse

Tout d'abord, il est nécessaire de demander un corrigé. Pour cela, il suffit d'inclure l'option **correction** qui est un booléen, ainsi positionné sur **true**. Ensuite dans chaque question, il est nécessaire de donner la liste des bonnes réponses. Par exemple, avec **br=1** ou bien encore **br={1,3}**.

Voici le corrigé de l'exercice précédent :

| Questions                                       | Réponses  |
|---|---|
| 1. Pour tout $x \in ]-3; 2]$ , $f'(x) \geq 0$ . | <input checked="" type="checkbox"/> V<br><input type="checkbox"/> F |
| 2. La fonction F présente un maximum en 2       | <input type="checkbox"/> V<br><input checked="" type="checkbox"/> F |
| 3. $\int_0^2 f'(x) dx = -2$                     | <input type="checkbox"/> V<br><input checked="" type="checkbox"/> F |

```

\begin{alterqcm}[VF,correction,lq=125mm]
\AQquestion[br=1]{Pour tout  $x \in ]-3; 2]$ ,  $f'(x) \geq 0$ .}
\AQquestion[br=2]{La fonction  $F$  présente un maximum en  $2$ }
\AQquestion[br=2]{{ $\displaystyle \int_0^2 f'(x) dx = -2$ }}
\end{alterqcm}

```

## 5 Macros complémentaires

### 5.1 \AQmessage : message sur les deux colonnes

Elle permet d'insérer dans le tableau sur les deux colonnes, des renseignements complémentaires pour le candidat.

Dans le tableau suivant, il est nécessaire de donner des indications et des précisions sur l'énoncé. Ceci est fait à l'aide de la commande `\AQmessage`. J'ai utilisé le package `tkz-tab.sty` pour ce message ainsi que `l'environment minipage` pour certaines propositions, afin de faire tenir la proposition sur plusieurs lignes. cela est nécessaire si on ne veut pas sortir du tableau ou bien si on ne veut pas restreindre l'espace accordé aux questions. Cela montre que l'on peut utiliser de nombreux environnements à la fois dans les questions, les messages et les propositions

`\AQmessage{<texte>}`

argument    défaut    définition

texte                    corps du message

Cette macro n'utilise qu'un argument : le texte du message. Celui-ci peut contenir toute sorte d'environnement à l'exception, malheureusement, d'un tableau conçu avec `tablor`. Il est cependant possible d'importer un tableau conçu à l'aide de `tablor` avec la macro `\includegraphics`<sup>3</sup>.

| Questions  | Réponses  |      |      |      |           |     |           |        |           |      |      |     |       |
|--|---|------|------|------|-----------|-----|-----------|--------|-----------|------|------|-----|-------|
| Soit $f$ une fonction définie et dérivable sur l'intervalle $] -5 ; +\infty[$ dont le tableau de variations est donné ci-dessous :   |   |      |      |      |           |     |           |        |           |      |      |     |       |
| <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-5</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-1</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>0</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>2</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f(x)</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-\infty</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-3</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-5</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>4</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>4,5</math></td> </tr> </table> |   | $x$  | $-5$ | $-1$ | $0$       | $2$ | $+\infty$ | $f(x)$ | $-\infty$ | $-3$ | $-5$ | $4$ | $4,5$ |
| $x$  | $-5$  | $-1$ | $0$  | $2$  | $+\infty$ |     |           |        |           |      |      |     |       |
| $f(x)$   | $-\infty$   | $-3$ | $-5$ | $4$  | $4,5$     |     |           |        |           |      |      |     |       |
| On désigne par $\mathcal{C}$ la courbe représentative de $f$ .   |   |      |      |      |           |     |           |        |           |      |      |     |       |
| 1. Sur l'intervalle $] -5 ; +\infty[$ , l'équation $f(x) = -2$ admet   | <input type="checkbox"/> une seule solution<br><input type="checkbox"/> deux solutions<br><input type="checkbox"/> quatre solutions |      |      |      |           |     |           |        |           |      |      |     |       |

3. macro du package `graphicx`

```

\begin{alterqcm}[lq=95mm,pre=false]
\AQmessage{ Soit  $f$  une fonction définie et dérivable sur l'intervalle%
 $] -5; \sim +\infty[$  dont le tableau de variations est donné ci-dessous :
\begin{center}\begin{tikzpicture}
\tkzTabInit{ $x/1, f(x)/3$ } { $-5, -1, 0, 2, \sim +\infty$ }
\tkzTabVar{ $-, -\infty, +, -3, -, -5, +, 4, -, -\{4, 5\}$ }%
\end{tikzpicture}\end{center}
On désigne par  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de  $f$ .
\AQquestion{Sur l'intervalle  $] -5; \sim +\infty[$ , l'équation  $f(x) = -2$  admet}
{une seule solution},
{deux solutions},
{quatre solutions}}
\end{alterqcm}

```

## 5.2 \AQms : utilisation d'un trait invisible

**\AQms(height,depth)**

| argument | défaut | définition          |
|----------|--------|---------------------|
| height   |        | hauteur du trait    |
| depth    |        | profondeur du trait |

C'est un trait invisible<sup>4</sup>, utile si il est nécessaire de faire un espace plus conséquent autour d'une proposition.  
 Il faudrait éviter de l'utiliser!

```

\def\AQms(#1,#2){\vrule height #1pt depth #2pt width 0pt}

```

| Questions   | Réponses   |
|-------------|--|
| 1. Question | <input type="checkbox"/> Proposition 1<br><input type="checkbox"/> Proposition 2<br><input type="checkbox"/> Proposition 3 |

```

\begin{minipage}[]{}{7.5cm}
\begin{alterqcm}%
[lq=4cm]
\AQquestion{Question}
{
{Proposition 1},
{Proposition 2\AQms(16,14)},
{Proposition 3}}
\end{alterqcm}
\end{minipage}

```

## 5.3 \InputQuestionList : QCM à partir d'une liste de fichiers

**\InputQuestionList{<path>}{<prefix>}{<list of integers>}**

| argument         | défaut | définition   |
|------------------|--------|--|
| path             |        | chemin qui conduit au dossier contenant les fichiers |
| prefix           |        | le nom des fichiers : <prefix><integer>.tex          |
| list of integers |        | liste de nombres entiers correspondants aux fichiers |

4. voir la macro \strut

Cette macro permet d'insérer dans un tableau des questions enregistrées dans des fichiers. Un fichier peut contenir une ou plusieurs questions avec les propositions correspondantes. *path* est le chemin vers le dossier contenant les fichiers. *prefix* permet de nommer les fichiers, un entier détermine de façon unique le fichier.

Soit le fichier `qcm-1.tex`

```
\AQquestion{Quel était le langage précurseur du langage C ?}
  {{le Fortran},
   {le langage B},
   {le Basic}}
```

Soit le fichier `qcm-2.tex`

```
\verbdef\arg|int a = 3 ^ 4 ;|
AQquestion{\arg}
  {{élève 3 à la puissance 4},
   {fait un OU exclusif entre 3 et 4},
   {n'est pas une instruction C}}
```

Supposons créée une série de fichiers dans un dossier `iut` avec comme noms `qcm-1.tex`, `qcm-2.tex`, ..., `qcm-n.tex`. Le prefix pour nommer ces fichiers est donc `qcm-`. Le chemin de ce dossier est par exemple `/Users/ego/Boulot/PROF/Alterqcm/Exemples/iut/`. Le résultat est :

| Questions  | Réponses   |
|--|--|
| 1. <code>int a = 3 ^ 4 ;</code>                    | <input type="checkbox"/> élève 3 à la puissance 4<br><input type="checkbox"/> fait un OU exclusif entre 3 et 4<br><input type="checkbox"/> n'est pas une instruction C |
| 2. Quel était le langage précurseur du langage C ? | <input type="checkbox"/> le Fortran<br><input type="checkbox"/> le langage B<br><input type="checkbox"/> le Basic  |

```
\newcommand*{\listpath}{/Users/ego/Boulot/PROF/Alterqcm/Exemples/iut/}
\begin{alterqcm}[lq=80mm]
  \InputQuestionList{\listpath}{qcm-}{2,1}
\end{alterqcm}
```

## 5.4 La commande \AQannexe

```
\AQannexe[⟨local options⟩]{⟨start⟩}{⟨end⟩}{⟨col⟩}
```

| arguments          | défaut | définition                   |
|--------------------|--------|------------------------------|
| <code>start</code> |        | numéro de la première rangée |
| <code>end</code>   |        | numéro de la dernière rangée |
| <code>col</code>   |        | nombre de propositions       |

Cette macro utilise trois arguments. Ce sont trois nombres entiers. *start* est le rang de la première rangée, *end* le rang final et *col* le nombre de propositions.

| Options          | défaut  | définition                             |
|------------------|---------|--|
| <b>VF</b>        | false   | vrai ou faux; affiche V et F           |
| <b>propstyle</b> | \arabic | style de numérotation des propositions |

**VF** permet d'afficher V et F pour identifier les propositions mais il est nécessaire que **col** soit égal à deux

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[alterqcm,fullpage]
\thispagestyle{empty}

\begin{document}
NOM :

PRÉNOM :

\vspace{1cm}{ \Large
\AQannexe{1}{10}{2}\hspace{2cm}
\AQannexe[propstyle=\alph]{11}{20}{3}}
\end{document}
```

| N  | 1 | 2 |
|----|---|---|
| 1  |   |   |
| 2  |   |   |
| 3  |   |   |
| 4  |   |   |
| 5  |   |   |
| 6  |   |   |
| 7  |   |   |
| 8  |   |   |
| 9  |   |   |
| 10 |   |   |

| N  | a | b | c |
|----|---|---|---|
| 11 |   |   |   |
| 12 |   |   |   |
| 13 |   |   |   |
| 14 |   |   |   |
| 15 |   |   |   |
| 16 |   |   |   |
| 17 |   |   |   |
| 18 |   |   |   |
| 19 |   |   |   |
| 20 |   |   |   |

## 6 Exemples complémentaires

6.1 Les symbolistes : usage de la macro `\includegraphics`

| Questions   | Réponses   |
|---|--|
| <p>1. Parmi les trois tableaux ci-contre, quel est celui peint par <b>Gustave Moreau</b></p>  | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <span data-bbox="815 633 847 667">(a)</span>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <span data-bbox="815 880 847 913">(b)</span>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span data-bbox="815 1171 847 1205">(c)</span>  </div> </div> |
| <p>2. Le tableau suivant a été peint par lequel de ces trois peintres ?</p>  | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <span data-bbox="815 1317 1007 1350">(a) Gustav Klimt</span> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <span data-bbox="815 1552 1046 1585">(b) Carlos Schwabe</span> </div> <div> <span data-bbox="815 1787 1018 1821">(c) Odilon Redon</span> </div> </div>   |

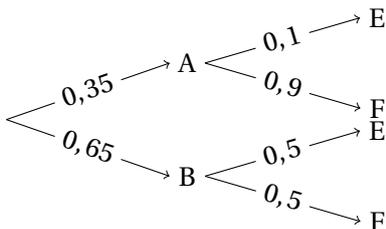
```

\begin{alterqcm}[lq=8cm,numprop=true,sep]
\AQquestion[pq=2 cm]{Parmi les trois tableaux, quel est celui peint par \textbf{Gustave Moreau}\vfill}%
{{%
\hfil\includegraphics[scale=.25]{The_Wounded_Angel_-_Hugo_Simberg.jpg}\hfil
},{%
\hfil\includegraphics[scale=.5]{180px-Gustave_Moreau_007.jpg}\hfil
},{%
\hfil\includegraphics[scale=.4]{240px-Mort_du_fossoyeur.jpg}\hfil}}
\AQquestion[pq=1 cm]{Le tableaux suivant, a été peint par lequel de ces trois peintres ?\|
\hfil\includegraphics[height=3in]{240px-Mort_du_fossoyeur.jpg}\hfil}%
{{Gustav Klimt},{Carlos Schwabe},{Odilon Redon}}
\end{alterqcm}

```

## 6.2 Emploi d'un environnement `tikzpicture` dans une question

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule des réponses proposées est exacte. Vous devez cocher la réponse exacte sans justification. Une bonne réponse rapporte **0,5 point**. Une mauvaise réponse enlève **0,25 point**. L'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Si le total des points est négatif, la note globale attribuée à l'exercice est **0**.

| Questions   | Réponses  |
|---|---|
| <p>Les trois arbres donnés ci-dessous représentent des situations probabilistes. Les nombres indiqués sur les différentes flèches sont des probabilités, et, en deuxième niveau, des probabilités conditionnelles. Ainsi pour l'arbre donné dans la question 1 : <math>0,35 = P(A)</math> et <math>0,1 = P_A(E)</math>.</p> <p>1. La probabilité de l'événement E est égale à :</p>  | <input type="checkbox"/> 0,5<br><input type="checkbox"/> 0,1<br><input type="checkbox"/> 0,6<br><input type="checkbox"/> 0,36 |

```

\begin{alterqcm}[lq=120mm,pre=true,pq=3mm]
\AQmessage{Les trois arbres donnés ci-dessous représentent des situations probabilistes.
Les nombres indiqués sur les différentes flèches sont des probabilités, et,
en deuxième niveau, des probabilités conditionnelles. Ainsi pour l'arbre donné
dans la question 1 :  $0,35 = P(A)$  et  $0,1 = P_{\text{A}}(E)$ .}
\AQquestion{La probabilité de l'événement E est égale à : \|
\begin{tikzpicture}
...
\end{tikzpicture}}
{0,5},%
{0,1},%
{0,6},%
{0,36}}
\end{alterqcm}

```

## 6.3 Emploi d'un environnement `array` dans les propositions

Il est possible d'utiliser des tableaux ainsi que d'autres structures dans le code de la question ou encore des propositions. Voici un exemple :

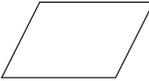
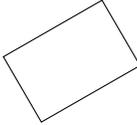
| Questions                             | Réponses  |
|---------------------------------------|---|
| 1. Le couple (1 ; -1) est solution de | <input type="checkbox"/> $\begin{cases} 0,75a + 0,5b = 0,25 \\ 0,25a + 0,5b = -0,25 \end{cases}$<br><input type="checkbox"/> $\begin{cases} a = 0,75a + 0,5b \\ b = 0,25a + 0,5b \end{cases}$<br><input type="checkbox"/> $\begin{cases} 0,75a - 0,5b = 0,25 \\ 0,5a + 0,25b = -0,25 \end{cases}$ |

```

\begin{alterqcm}[lq=88mm,symb=\Box$]
\AQquestion{Le couple $(1;-1)$ est solution de }
{%
{$ \left\lbrace
\begin{array}{ll}
0,75a + 0,5b \&= 0,25 \quad || \\
0,25a + 0,5b \&=-0,25
\end{array}\right.},
{$ \left\{
\begin{array}{ll}
a \&= 0,75a + 0,5b \quad || \\
b \&= 0,25a + 0,5b
\end{array}\right.},
{$ \left\lbrace
\begin{array}{ll}
0,75a - 0,5b \&= 0,25 \quad || \\
0,5a + 0,25b \&=-0,25
\end{array}\right.}
}
\end{alterqcm}

```

#### 6.4 Emploi d'un environnement `tikzpicture` dans une question

| Questions   | Réponses   |
|---|--|
| 1. Parmi les figures ci-contre, indiquer celle qui est un losange : | (a)  |
|   | (b)  |
|   | (c)  |

```

\begin{alterqcm}[lq=8cm,numprop=true,sep]
\AQquestion{Parmi les figures ci-contre, indiquer celle qui est un losange :}
{{\hspace{1cm} \begin{minipage}{5cm} \begin{tikzpicture} \draw (0,0)--(1.5,0)--(2,1)--(.5,1)--cycle; \end{tikzpicture} \end{minipage}},
{\hspace{1cm} \begin{minipage}{5cm} \begin{tikzpicture}
\draw[rotate=30] (0,0) rectangle (1.5,1); \end{tikzpicture} \end{minipage}},
{\hspace{1cm} \begin{minipage}{5cm} \begin{tikzpicture}
\draw (0,0) rectangle (1,1); \end{tikzpicture} \end{minipage} }}
\end{alterqcm}

```

## 6.5 Emploi de code **verbatim** dans les questions et les propositions

Voici un exemple de Pascal Bertolino. Il est préférable d'utiliser comme Pascal l'a fait la macro `\texttt`, autrement d'éviter l'usage du mode `verbatim`. Nous verrons à la page suivante comment procéder si ce mode est réellement nécessaire.

|  |  |
|--|--|
| 1. Quel était le langage précurseur du langage C ?   | <input type="checkbox"/> le Fortran<br><input type="checkbox"/> le langage B<br><input type="checkbox"/> le Basic  |
| 2. <code>int a = 3 ^ 4 ;</code>  | <input type="checkbox"/> élève 3 à la puissance 4<br><input type="checkbox"/> fait un OU exclusif entre 3 et 4<br><input type="checkbox"/> n'est pas une instruction C           |
| 3. Quelle est la bonne syntaxe pour décaler de 8 bits à gauche l'entier a ?                              | <input type="checkbox"/> <code>b = lshift(a, 8) ;</code><br><input type="checkbox"/> <code>b = 8 &lt;&lt; a ;</code><br><input type="checkbox"/> <code>b = a &lt;&lt; 8 ;</code> |
| 4. Le programme complet :<br><pre>int main() { printf ("bonjour") ; return 0 ; \}</pre>                  | <input type="checkbox"/> affiche bonjour<br><input type="checkbox"/> donne une erreur à la compilation<br><input type="checkbox"/> donne une erreur à l'exécution                |
| 5. Soit la déclaration <code>float tab[10];</code><br>Le premier réel du tableau est ...                 | <input type="checkbox"/> <code>*tab</code><br><input type="checkbox"/> <code>&amp;tab</code><br><input type="checkbox"/> <code>tab</code>  |
| 6. La ligne <code>printf("%c", argv[2][0]) ;</code> du main de monProg exécuté ainsi : monProg parametre | <input type="checkbox"/> affiche p<br><input type="checkbox"/> n'affiche rien<br><input type="checkbox"/> peut provoquer un plantage   |
| 7. Quelle est la taille en mémoire d'un long int ?   | <input type="checkbox"/> 4 octets<br><input type="checkbox"/> 8 octets<br><input type="checkbox"/> ça dépend ...   |
| 8. Suite à la déclaration <code>int * i ;</code>   | <input type="checkbox"/> <code>*i</code> est une adresse<br><input type="checkbox"/> <code>*i</code> est un entier<br><input type="checkbox"/> <code>*i</code> est un pointeur   |
| 9. Un des choix suivants n'est pas une bibliothèque standard du C  | <input type="checkbox"/> <code>stdlib</code><br><input type="checkbox"/> <code>stdin</code><br><input type="checkbox"/> <code>math</code>  |

Voyons le code source

le plus simple est souvent d'utiliser la commande `\texttt`

```
\AQquestion{Suite à la déclaration \texttt{int * i} ;}
{\texttt{*i} est une adresse},
{\texttt{*i} est un entier},
{\texttt{*i} est un pointeur}}
```

```
\AQquestion{La ligne \texttt{printf("%c", argv[2][0]) ;}
du \texttt{main} de \texttt{monProg} exécuté ainsi :
\texttt{monProg parametre }}
{{affiche \texttt{p}},
{n'affiche rien},
{peut provoquer un plantage}}
```

Sinon on peut charger le package **verbdef** :

```
\usepackage{verbdef}
```

```
\verbdef\argprop|int a = 3 ^ 4 ;|
\AQquestion{\argprop}
{{élève 3 à la puissance 4},
{fait un OU exclusif entre 3 et 4},
{n'est pas une instruction C}}
```

Il est possible que plusieurs variables soient nécessaires :

```
\verbdef\arg|float tab[10]|
\verbdef\propa|*tab|\global\let\propa\propa
\verbdef\propb|&tab|\global\let\propb\propb
\verbdef\propc|tab|\global\let\propc\propc
\AQquestion{Soit la déclaration \arg ; \
Le premier réel du tableau est \ldots}
{{\propa},
{\propb},
{\propc}}
```

## Index

- alterqcm : options
  - VF, 5, 10
  - alea, 5, 14
  - bonus, 5, 12
  - correction, 5, 17
  - corsymb, 5, 17
  - english, 14
  - french, 14
  - german, 14
  - language, 5
  - long, 5, 15
  - lq, 5, 9
  - malus, 5, 12
  - nosquare, 5, 13
  - numbreak, 5
  - numprop, 5
  - numstyle, 5, 13
  - num, 5, 13
  - pq, 5, 9, 21
  - pre, 5, 12
  - propstyle, 5
  - sep, 5, 13
  - size, 5
  - symb, 5, 11
  - title, 5, 13
  - tone, 5, 13
  - transparent, 18
  - ttwo, 5, 13
- \AQannexe, 25
- \AQannexe : arguments
  - col, 25
  - end, 25
  - start, 25
- \AQannexe : options
  - VF, 26
  - propstyle, 26
- \AQmessage, 23
- \AQmessage : arguments
  - texte, 23
- \AQms, 24
- \AQms : arguments
  - depth, 24
  - height, 24
- \AQquestion, 6
- \AQquestion : arguments
  - prop<sub>*i*</sub>, 6
  - quest, 6
- \AQquestion : options
  - br, 6, 18, 22
  - correction, 22
  - pq, 6, 20, 21
- Environnement
  - alterqcm, 5
  - array, 28
  - longtable, 15
  - minipage, 7
  - tikzpicture, 28, 29
  - verbatim, 30
- \includegraphics, 23, 27
- \InputQuestionList, 24
- \InputQuestionList : arguments
  - list of integers, 24
  - path, 24
  - prefix, 24
- Package
  - amsmath, 7
  - array, 7
  - calc, 7
  - forloop, 7
  - fourier, 7
  - ifthen, 7
  - multirow, 7
  - pifont, 7
  - verbdef, 31
  - xkeyval, 7
- Système d'exploitation
  - Linux Ubuntu, 3
  - OS X, 3
  - Windows XP, 3
- TeX Distributions
  - MikTeX, 3
  - TeXLive, 3
- \textwidth, 7