

# SARP.Moodle

## ou comment créer des questions Moodle sous R

Emmanuel CURIS et Virginie LASSERRE  
*emmanuel.curis@u-paris.fr & virginie.lasserre@u-paris.fr*

BioSTM — UR 7537

Biostatistique, Traitement et Modélisation des données biologiques

Faculté de Pharmacie de Paris

Université de Paris

# Contexte général

 Logiciel libre très utilisé  
Logiciel enseigné auprès de nos étudiants (2<sup>e</sup> à la 4<sup>e</sup> année, M1, M2)

## SARP.moodle ?

Bibliothèque en téléchargement pour le logiciel R  
(« package » disponible : <https://cran.r-project.org/>)

## Contexte à la faculté de Pharmacie de Paris

Nombreuses demandes sur Moodle (c. continus, autoévaluation...)  
Crise sanitaire : une quarantaine d'examens (hors LMD)

## Demande des usagers de Moodle *via* l'activité « Test »

Tirage aléatoire d'une (ou plusieurs) question(s) dans des catégories (ou compétences) de la banque de questions de Moodle

**→ générer beaucoup de questions avec des équipes pédagogiques différentes ayant peu de temps pour travailler ensemble et un niveau différent dans la possibilité d'utiliser Moodle**

# Réponses pour créer des questions...

à plusieurs niveaux en fonction des connaissances en R :

- Solution 1 : fichier CSV



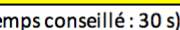
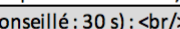
- Solution 2 : directement sur R avec SARP.moodle

- Solution 3 : directement sur R avec SARP.Moodle pour obtenir une série de questions avec des valeurs numériques « générées »



# Solution 1 du fichier CSV (1) :

## Modèle de tableur proposé aux enseignants

titre	Question	Réponse	note	type
Pour tirage au sort dans la compétence	UE/01-calculs			
Q01 - Carré de 5 (1)	Est-ce que le carré de 5 est plus grand que 30 ? (temps conseillé : 30 s)	FAUX		
Q02 - Carré de 5 (2)	Est-ce que $5^{>2}$ est plus petit que 30 ? (temps conseillé : 30 s)	VRAI		
Q03 - Carré de 5 (3)	Est-ce que le carré de 5 vaut 25 ? (temps conseillé : 30 s)	VRAI		
Q04 - 1 + 2 ? (1)	Si $\beta$ vaut 1, est-ce que $\beta+2$ est égal à 3 ? (temps conseillé : 30 s)	VRAI		
Q05 - 1 + 2 ? (2)	Est-ce que 1+2 est égal à 2 ? (temps conseillé : 30 s)	FAUX		
Pour tirage au sort dans la compétence	UE/02-logique 1			
Q06 - Couleur du cheval (2)	Quelle est la couleur du cheval blanc et gris d'Henry IV ? (temps conseillé : 1 min)	Blanc	-0,333333333	
		Blanche	0,5	
		Gris	-0,333333333	
		Grise	0,5	
		Aucune réponse possible	-0,333333333	
Q07 - Pierre précieuses	Choisissez les pierres précieuses dans la liste qui suit : (temps conseillé : 1 min)	Diamant	0,333333333	
		Mica	-0,5	
		Saphir	0,333333333	
		Kaolin	-0,5	
		Rubis	0,333333333	
Pour tirage au sort dans la compétence	UE/03-Logique2			
Q08 - Logique (1)	Parmi les expressions suivantes, lesquelles sont vraies ? (temps conseillé : 1 min)	$3 < 5$	0,5	
		$5 > 3$	0,5	
		$3 = 5$	-0,333333333	
		$5 < 3$	-0,333333333	
		$3 > 5$	-0,333333333	
Q09 - Logique (2)	Parmi les expressions suivantes, lesquelles sont vraies ? (temps conseillé : 1 min)	$2 < 6$	0,333333333	
		$6 > 2$	0,333333333	
		$6 / 3 = 2$	0,333333333	
		$6 < 2$	-0,5	
		$2 > 6$	-0,5	
Pour tirage au sort dans la compétence	UE/04-bota			
Q10 - Fleur vrai/faux	Cette fleur est un iris (temps conseillé : 30 s) : 	VRAI		
Q11 - Fleur liste	Cette fleur est (temps conseillé : 30 s) : 	une rose	0	QCU
		un iris	1	

## Solution 1 du fichier CSV (2) :

titre	Question	Réponse	note	type
-------	----------	---------	------	------

- Chaque élément d'une question correspond à une colonne
- « Question » et « Réponses » sont obligatoires
- « titre », « note » et « type » pour affiner

titre	Question
Pour tirage au sort dans la compétence	UE/01-calculs
Pour tirage au sort dans la compétence	UE/02-logique 1
Pour tirage au sort dans la compétence	UE/03-Logique2
Pour tirage au sort dans la compétence	UE/04-bota

- Les catégories pour le tirage au sort des questions (arborescence)

**Moodle : numérotation alphanumérique (et non numérique)**

→ si moins de 100 catégories, 01, 02... pour une meilleure gestion Moodle

## Solution 1 du fichier CSV (3) :

titre
Q01 - Carré de 5 (1)
Q02 - Carré de 5 (2)
Q03 - Carré de 5 (3)
Q04 - 1 + 2 ? (1)
Q05 - 1 + 2 ? (2)
Q06 - Couleur du cheval (2)
Q07 - Pierre précieuses
Q08 - Logique (1)
Q09 - Logique (2)
Q10 - Fleur vrai/faux
Q11 - Fleur liste

**Moodle : numérotation alphanumérique (et non numérique)**

→ si moins de 100 :

Q01, Q02..., Q10..., Q99

→ si plus de 100 questions mais moins de 1000 :

Q001, Q002, Q010..., Q999

...

# Solution 1 du fichier CSV (4) :

titre	Question	Réponse
Q01 - Carré de 5 (1)	Est-ce que le carré de 5 est plus grand que 30 ? (temps conseillé : 30 s)	FAUX

Question « Vrai / Faux » de Moodle

→ Une seule ligne avec la question et la bonne réponse

Est-ce que le carré de 5 est plus grand que 30 ? (temps conseillé : 30 s)

Veuillez choisir une réponse :

Vrai

Faux



## Solution 1 du fichier CSV (5) :

titre	Question	Réponse	note
Q06 - Couleur du cheval (2)	Quelle est la couleur du cheval blanc et gris d'Henry IV ? (temps conseillé : 1 min)	Blanc	-0,333333333
		Blanche	0,5
		Gris	-0,333333333
		Grise	0,5
		Aucune réponse possible	-0,333333333

Question « Choix multiple » de Moodle

- Sur la première ligne, la question et une des réponses
- Autant de lignes que de réponses

Quelle est la couleur du cheval blanc et gris d'Henry IV ? (temps conseillé : 1 min)

Veuillez choisir au moins une réponse :

Aucune réponse possible

Grise

Blanc

Blanche

Gris

☰ Choix multiple

**Moodle : Conseil sur les notes en pénalisant les mauvaises réponses**

si  $n_1$  est le nombre de bonnes réponses et

si  $n_2$  le nombre de mauvaises réponses,

chaque bonne réponse est en  $1/n_1$  et chaque mauvaise réponse est en  $-1/n_2$

## Solution 1 du fichier CSV (6) :

titre	Question	Réponse	note	type
Q11 – Fleur	Cette fleur est (temps conseillé : 1 min) :	une rose	0	QCU
		un iris	0	
		une campanule	1	
		aucune réponse possible	0	

Si QCU :

- Mettre un 1 pour la bonne réponse et 0 sinon (pour éviter les points négatifs)
- Ajouter QCU dans la colonne « type »

Cette fleur est (temps conseillé : 30 s) :

Veillez choisir une réponse :

- un iris
- une rose
- une campanule
- Aucune réponse possible

## Solution 1 du fichier CSV (7) :

### Mise en forme

Aucune (à faire sur Moodle)... ou utiliser les balises et entités html :

Est-ce que  $5^{2}$  est plus petit que 30 ?

Si  $\beta$  vaut 1, est-ce que  $\beta+2$  est égal à 3 ?

*Campanula*

*Les enseignants s'y sont adaptés sans difficulté (fiche d'aide...)*

Copier/coller dans un traitement de texte pour vérifier grammaire et l'orthographe

# Solution 1 du fichier CSV (8) :

## Intégration

Image

Cette fleur est (temps conseillé : 30 s) : `<br/> @@fleur.jpg@@`

mais aussi :

Formule en TEX

Code SMILES (langage symbolique de description de la structure des molécules chimiques)

# Solution 1 du fichier CSV (5) :

## Consignes pédagogiques

Temps conseillé pour chaque question

Même temps pour chaque question de la catégorie

Même type de questions au sein d'une catégorie

Réponse passe-partout type « *aucune bonne réponse* »

Enregistrez sous...

en CSV (séparateur point-virgule)

# Solution 1 du fichier CSV (5) :

SARP.Moodle pour les non initiés à 

→ Serveur **en développement** pour déposer le CSV via une URL

Conversion de fichier CSV en questions Moodle (XML)

Choisissez votre fichier CSV

Parcourir... Test tek - csv.csv

Upload complete

**Séparateur de colonnes**

Virgule

Point-virgule

Tab

**Conversions automatiques**

Images

Formules mathématiques

Codes SMILES

↓ Récupérer le résultat



→ Le résultat est un fichier en XML

## Solution 1 du fichier CSV (6) :

SARP.Moodle pour les initiés à 

*# Installation la première fois du package*

```
install.packages( "SARP.moodle" )
```

*# Chargement de SARP.moodle*

```
library( "SARP.moodle" )
```

*# Choisir votre fichier en CSV*

```
tata <- file.choose()
```

*# À ajouter pour les images à positionner au même endroit que le CSV*

```
setwd( dirname( tata ) )
```

```
csv.moodle( tata )
```

# Solution 1 du fichier CSV (6) :

## Retour de SARP.Moodle pour les initiés à

\*\*\* Traitement du fichier «...» \*\*\*

37 lignes lues...

Colonne de note détectée : colonne 4 [note]

Colonne de type détectée : colonne 5 [type]

Colonne des énoncés : Question

Colonne des réponses : Réponse

15 questions distinctes détectées.

...

Conversion de la question [Q01]

Nouvelle catégorie : UE/01-calculs

Conversion de la question [Q02]

Affirmation, elle est fausse

Conversion de la question [Q03]

Affirmation, elle est vraie

...

Conversion de la question [Q07]

Nouvelle catégorie : UE/02-logique 1

Conversion de la question [Q08]



# Solution 1 du fichier CSV (7) :

→ Le résultat est un fichier en XML

(possibilité de le corriger sous un éditeur de texte si besoin)

```
<question type="multichoice">
  <name format="html">
    <text><![CDATA[[Q02] Est-ce que le carré de 5 est p]]></text>
  </name>
  <questiontext format="html">
    <text><![CDATA[Est-ce que le carré de 5 est plus grand que 30 ? (temps conseillé : 30 s)]]></text>
  </questiontext>
  <defaultgrade>1</defaultgrade>

  <answer fraction="0">
    <text><![CDATA[Vrai]]></text>
  </answer>

  <answer fraction="100">
    <text><![CDATA[Faux]]></text>
  </answer>
  <single>>true</single>
  <shuffleanswers>0</shuffleanswers>
  <answernumbering>none</answernumbering>
</question>
```

# Importer le fichier XML sur Moodle (1)

Administration du cours > Banque de questions > Importer (1)

Importer des questions d'un fichier [?](#)

▼ Tout re

## ▼ Format de fichier

- Blackboard [?](#)
- Examview [?](#)
- Format Aiken [?](#)
- Format GIFT [?](#)
- Format Mot manquant [?](#)
- Format WebCT [?](#)
- Format XML Moodle [?](#)
- Questions Cloze a reponses intégrées [?](#)

## ▼ Généraux

- Catégorie d'importation [?](#)
- Faire correspondre les notes [?](#)  Obtenir la catégorie à partir du fichier  Obtenir le contexte à partir du fichier
- Stopper en cas d'erreur [?](#)

## ▼ Importer des questions d'un fichier

Importation [?](#) Choisir un fichier... Taille maximale des nouveaux fichiers : 512Mo

 Glisser votre fichier en XML

Vous pouvez glisser des fichiers ici pour les ajouter.

Importation

# Importer le fichier XML sur Moodle (2)

Administration du cours > Banque de questions > Importer (2)

Questions Catégories Importer Exporter

Analyse des questions du fichier d'importation.

Importation de 11 questions depuis le fichier

Est-ce que le carré de 5 est plus grand que 30 ? (temps conseillé : 30 s)

Est-ce que 52 est plus petit que 30 ? (temps conseillé : 30 s)

Est-ce que le carré de 5 vaut 25 ? (temps conseillé : 30 s)

Si  $\beta$  vaut 1, est-ce que  $\beta+2$  est égal à 3 ? (temps conseillé : 30 s)

Est-ce que  $1+2$  est égal à 2 ? (temps conseillé : 30 s)

Quelle est la couleur du cheval blanc et gris d'Henry IV ? (temps conseillé : 1 min)

Choisissez les pierres précieuses dans la liste qui suit : (temps conseillé : 1 min)

# Importer le fichier XML sur Moodle (3)

Administration du cours > Banque de questions > Catégories

- UE (0)     
- 01-calculs (5)    
- 02-logique 1 (2)      
- 03-Logique2 (2)      
- 04-bota (2)     

# Importer le fichier XML sur Moodle (3)

Administration du cours > Banque de questions > Questions

Questions Catégories Importer Exporter

## Banque de questions

Choisir une catégorie

Montrer le texte de la question dans la liste

Options de recherche ▼

Montrer aussi les questions des sous-catégories

Montrer aussi les anciennes questions

Créer une question...

T ▲ Question

Nom de question / Numéro d'identification

☰ [Q02] Est-ce que le carré de 5 est p

Est-ce que le carré de 5 est plus grand que 30 ? (temps conseillé : 30 s)

☰ [Q03] Est-ce que 52 est

Est-ce que  $5^2$  est plus petit que 30 ? (temps conseillé : 30 s)

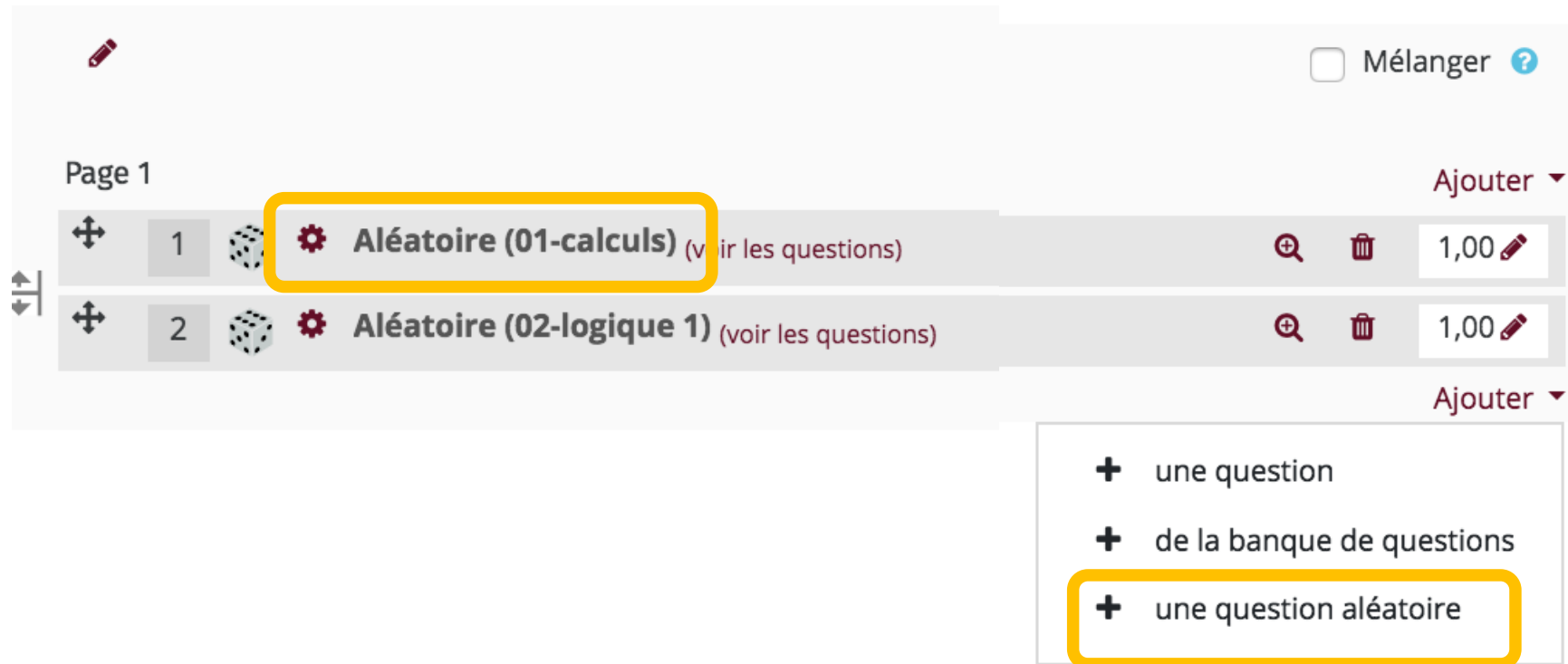
☰ [Q04] Est-ce que le carré de 5 vaut

Est-ce que le carré de 5 vaut 25 ? (temps conseillé : 30 s)

☰ [Q05] Si  $\beta$  vaut 1, est-ce que &

# Mettre en place l'activité test sur Moodle (1)

En ajoutant une (ou des) question(s) aléatoire(s) à partir des catégories



The screenshot shows the Moodle question bank interface. At the top right, there is a checkbox labeled "Mélanger" with a question mark icon. Below this, the text "Page 1" is visible. A table lists two question categories:

Order	Category Name	View Questions	Search	Delete	Points
1	Aléatoire (01-calculs)	(voir les questions)	🔍	🗑️	1,00
2	Aléatoire (02-logique 1)	(voir les questions)	🔍	🗑️	1,00

Below the table, there is a dropdown menu with the following options:

- + une question
- + de la banque de questions
- + une question aléatoire

The "Aléatoire (01-calculs)" category name in the table and the "une question aléatoire" option in the dropdown are highlighted with a yellow box.

## Bilan pour la faculté de pharmacie

- Plus de 40 examens (hors LMD)
- 900 compétences (ou catégories Moodle)
- Plus de 3 000 questions

en formant les enseignants et en quelques semaines...

# Solution 2 : directement sur R avec SARP.moodle (1)

`help(package = "SARP.moodle")`

[SARP.moodle-package](#)  
[affichage.moodle](#)  
[afficher\\_echantillon.moodle](#)  
[afficher\\_nombre.moodle](#)  
[categorie.moodle](#)  
[conversion\\_csv.moodle](#)  
[creer\\_glossaire.moodle](#)  
[csv.moodle](#)  
[csv\\_glossaire.moodle](#)  
[debuter\\_xml.moodle](#)  
[definir\\_dossier.image.moodle](#)  
[entree\\_glossaire.moodle](#)  
[finir\\_xml.moodle](#)  
[libre.moodle](#)  
[lier\\_image.moodle](#)  
[numerique.moodle](#)  
[ouverte.moodle](#)  
[qcm](#)  
[qcm.moodle](#)  
[qroc](#)  
[qroc.moodle](#)  
[question.moodle](#)  
[question\\_libre.moodle](#)  
[question\\_ouverte.moodle](#)  
[SARP.moodle](#)  
[vrai\\_faux.moodle](#)

Création de questions Moodle au format XML avec R  
 Aide aux affichages dans les textes des questions  
 Aide aux affichages dans les textes des questions  
 Aide aux affichages dans les textes des questions  
 Créer une catégorie de questions  
 Convertir un fichier CSV en questions Moodle  
 Commencer et terminer la génération de glossaires Moodle  
 Convertir un fichier CSV en questions Moodle  
 Convertir un fichier CSV en glossaire Moodle  
 Commencer et terminer un questionnaire Moodle  
 Insérer une image dans une question  
 Commencer et terminer la génération de glossaires Moodle  
 Commencer et terminer un questionnaire Moodle  
 Créer une question libre (« cloze », texte à compléter)  
 Insérer une image dans une question  
 Créer une question à réponse numérique simple  
 Créer une question à réponse ouverte (rédactionnelle)  
 Créer une question à choix (réponse unique ou réponses multiples)  
 Créer une question à choix (réponse unique ou réponses multiples)  
 Créer une question à réponse ouverte, courte  
 Créer une question à réponse ouverte, courte  
 Créer une question Moodle au format XML  
 Créer une question libre (« cloze », texte à compléter)  
 Créer une question à réponse ouverte (rédactionnelle)  
 Création de questions Moodle au format XML avec R  
 Créer une question à deux réponses possibles, dont une seule vraie



# Solution 2 : directement sur R avec SARP.moodle (2)

Créer une question à deux réponses possibles, dont une seule vraie

## Description

Cette fonction permet de créer une question de type vrai ou faux.

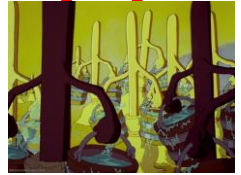
## Usage

```
vrai_faux.moodle( texte, texte.vrai = "Vrai", texte.faux = "Faux",
                 commentaires = NULL,
                 titre = "Question vrai-faux...",
                 ordre = c( "aleatoire", NA, "random", "vrai premier", "faux premier" ),
                 melanger = FALSE,
                 fichier.xml = get( "fichier.xml", envir = SARP.Moodle.env ) )
```

## Arguments

<code>texte</code>	L'énoncé de la question (une chaîne de caractères). Cet énoncé peut contenir n'importe quel caractère (codage en UTF-8) et n'importe quelles balises HTML.
<code>texte.vrai</code>	Le texte à utiliser pour la bonne réponse.
<code>texte.faux</code>	Le texte à utiliser pour la mauvaise réponse.
<code>commentaires</code>	Un vecteur de deux chaînes de caractère, correspondant au retour à indiquer pour la bonne réponse (premier élément) et pour la mauvaise réponse (second élément). Utilisez NA pour laisser un commentaire vide.
<code>titre</code>	L'intitulé de la question, en HTML.
<code>ordre</code>	L'ordre dans lequel les deux réponses possibles doivent apparaître. Les trois premières possibilités décident d'un ordre aléatoire (fixe). Cette option n'a d'intérêt que si <code>melanger=FALSE</code> ...
<code>melanger</code>	Si TRUE, indique que Moodle devra tirer au sort l'ordre d'affichage des réponses (qui changera donc à chaque fois que la question sera posée). Sinon, l'ordre sera toujours celui indiqué lors de la création de la question.
<code>fichier.xml</code>	Le fichier correspondant au questionnaire qui contiendra cette question (par défaut, le dernier créé).

## Solution 2 : directement sur R avec SARP.moodle (3)



```
library( "SARP.moodle" )  
# Commencer un nouveau questionnaire  
debuter_xml.moodle( "exemple.VF" )  
# Catégorie : exemple  
categorie.moodle( "Exemples SARP/Vrai ou Faux" )  
# Le format par défaut  
vrai_faux.moodle( "La Terre tourne autour du Soleil", texte.vrai = "Vrai" , texte.faux = "Faux" )  
vrai_faux.moodle( "Le Soleil tourne autour de la Terre", texte.vrai="Faux", texte.faux = "Vrai" )  
# avec des intitulés libres  
vrai_faux.moodle( "La bataille de Marignan a eu lieu en",texte.vrai="1515",texte.faux="1914")  
# On termine le questionnaire  
finir_xml.moodle( )
```

→ Le résultat est un fichier en XML à importer sous Moodle...  
(cf. diapositives précédentes)

# Solution 2 : directement sur R avec SARP.moodle (4)

## Créer une question à choix (réponse unique ou réponses multiples)

### Description

Cette fonction permet de créer une question de type QCM ou QCU, dans laquelle la ou les bonnes réponses sont à cocher dans une liste de réponses prédéfinie.

### Usage

```
qcm.moodle( texte, bonnes.reponses, mauvaises.reponses,
            commentaires = NULL, fractions = list( "Bonnes" = NULL, "Fausses" = NULL ),
            unique = ( length( bonnes.reponses ) == 1 ), melanger = TRUE,
            titre = "QCM...",
            numerotation = c( "none", "abc", "ABCD", "123" ),
            fichier.xml = get( "fichier.xml", envir = SARP.Moodle.env ) )
```

### Arguments

<code>texte</code>	L'énoncé de la question (une chaîne de caractères). Cet énoncé peut contenir n'importe quel caractère (codage en UTF-8) et n'importe quelles balises HTML.
<code>bonnes.reponses</code>	Un vecteur de chaînes de caractères correspondant aux intitulés des bonnes réponses. Il doit y avoir au moins une bonne réponse.
<code>mauvaises.reponses</code>	Un vecteur de chaînes de caractères correspondant aux intitulés des mauvaises réponses.
<code>commentaires</code>	Un vecteur de chaînes de caractère, correspondant au retour à indiquer pour chacune des réponses, dans l'ordre dans lequel elles sont passées, en commençant par les bonnes réponses. Utilisez NA pour laisser un commentaire vide.
<code>fractions</code>	Une liste de deux éléments, contenant les pourcentage de note associés à chaque réponse. Ces deux éléments doivent être intitulés <code>Bonnes</code> (pour les bonnes réponses) et <code>Fausses</code> (pour les mauvaises réponses) : s'ils sont indiqués, ce doivent être des vecteurs numériques ayant le même nombre d'éléments.

## Solution 2 : directement sur R avec SARP.moodle (5)

```
library( "SARP.moodle" )
debuter_xml.moodle( "exemple.QCM" )
categorie.moodle( "Exemples SARP/QCM" )
# Exemple 1
qcm.moodle( "Quelle est la couleur du cheval blanc et gris d'Henry IV ?",
            bonnes.reponses = c( "Blanche", "Grise" ),
            mauvaises.reponses = c( "Blanc", "Gris", "Aucune réponse possible" ) )
# Exemple 2
qcm.moodle( "Cette fleur est (temps conseillé : 30 s) :",
            bonnes.reponses = c( "un iris" ),
            mauvaises.reponses = c( "une rose", "une campanule", "Aucune réponse possible" ) )
# On termine le questionnaire
finir_xml.moodle( )
```

→ Le résultat est un fichier en XML à importer sous Moodle...

# Solution 3 : « aléatoire » sur R avec SARP.moodle (1)

## Objectif : entraînement aux calculs

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

16,4 14,1 12,4 18,9 15,3 20,2 12,1

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?  
*Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.*

Réponse :

**Échantillon aléatoire  
et de taille différente**

## Solution 3 : « aléatoire » sur R avec SARP.moodle (2)

```

library( "SARP.moodle" )
debuter_xml.moodle( "exemple.alea" )
categorie.moodle( "Exemples SARP/Alea" )
# Taille de l'échantillon : soit 5, soit 6, soit 7
n <- sample( 5:7, 1 )
# Tirage aléatoire d'un échantillon de taille n avec un chiffre après la virgule
ech <- round( rnorm( n ) * 2 + 15, 1 )
# Affichage des consignes
enonce <- paste( "Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous<br/>",
  afficher_echantillon.moodle( ech ), "<br/>",
  "Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?" )
numerique.moodle( titre = "Moyenne d'un échantillon", texte = enonce,
  bonne.reponse = round( mean(ech), 2 ), n.decimales = 2 )
# On termine le questionnaire
finir_xml.moodle( )

```



# Solution 3 : « aléatoire » sur R avec SARP.moodle (3)

## Objectifs : entraînements et examens

- tirer 20 échantillons
- 20 exercices
- 20 questions Moodle

## Solution 3 : « aléatoire » sur R avec SARP.moodle (4)

```
library( "SARP.moodle" )  
# Nombre d'exercices  
n.exo <- 20  
debuter_xml.moodle( "exemple.alea" ) ; categorie.moodle( "Exemples SARP/Alea" )  
# Boucle  
for(i in 1:n.exo) {  
  n <- sample( 5:7, 1 )  
  ech <- round( rnorm( n ) * 2 + 15, 1 )  
  enonce <- paste( "Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous<br/>",  
    afficher_echantillon.moodle( ech ), "<br/>",  
    "Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?" )  
  numerique.moodle( titre = "Moyenne d'un échantillon", texte = enonce,  
    bonne.reponse = round( mean( ech ), 2 ), n.decimales = 2 )  
}  
finir_xml.moodle( )
```



# Solution 3 : « aléatoire » sur R avec SARP.moodle (5)

T ▲ Question  
 Nom de question / Numéro d'identification

Moyenne d'un échantillon

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

16,4	14,1	12,4	18,9	15,3	20,2
------	------	------	------	------	------

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?  
*Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.*

Moyenne d'un échantillon

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

14,8	11,8	14,7	13,2	12,9	15
------	------	------	------	------	----

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?  
*Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.*

Moyenne d'un échantillon

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

15	18,3	15,2	16,3	14,5
----	------	------	------	------

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?  
*Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.*

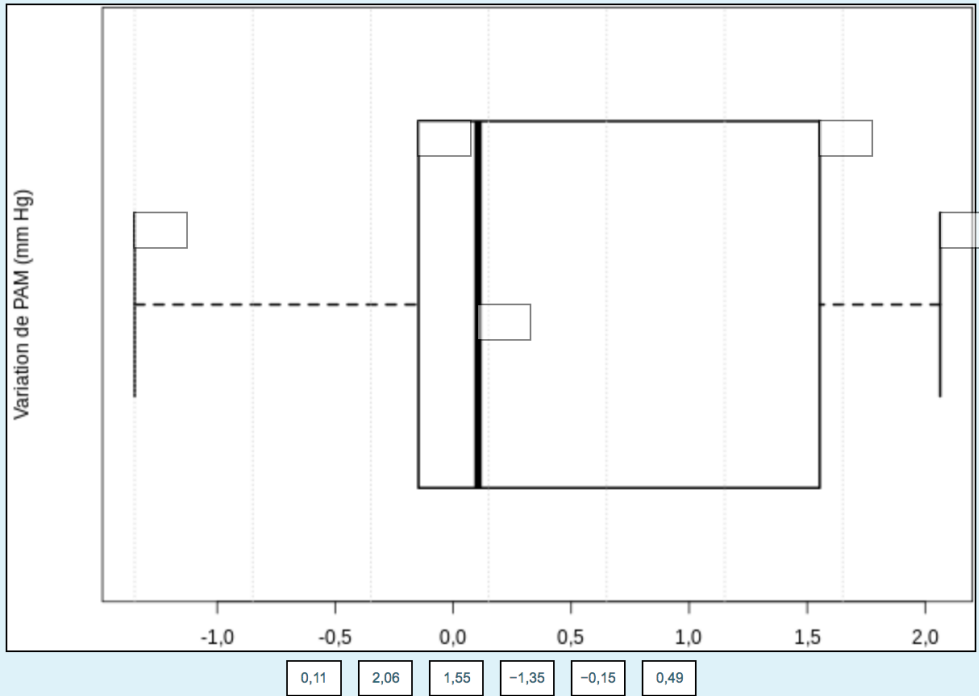
**Mais aussi...**

## glisser\_deposer.moodle()

Une équipe de chercheurs s'intéresse à la variation de la pression artérielle moyenne (PAM) lorsque l'on consomme du thé.  
L'échantillon obtenu est le suivant :

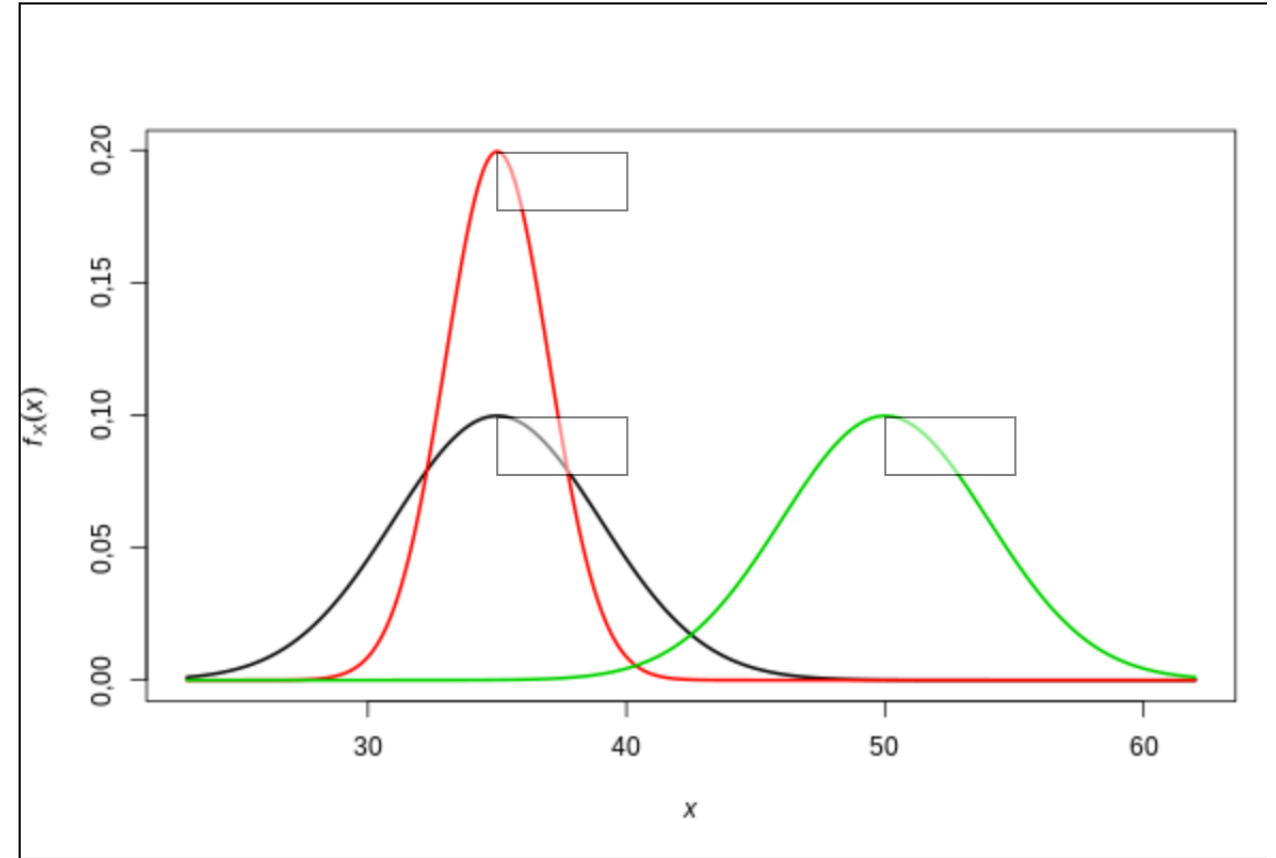
-1,35   -0,67   -0,15   -0,04   -0,02   0,23   1,46   1,55   1,85   2,06

Remplacez sur la boîte à moustache les valeurs ayant servi à la construire.



La figure ci-dessous représente les densités de probabilité de trois lois gaussiennes (normales). Remplacez l'étiquette de chaque loi, donnée sous la forme  $N(\mu; \sigma)$ , sur sa densité de probabilité.

Temps conseillé pour répondre : 30 s.



$N(35; 4)$     $N(35; 2)$     $N(50; 4)$

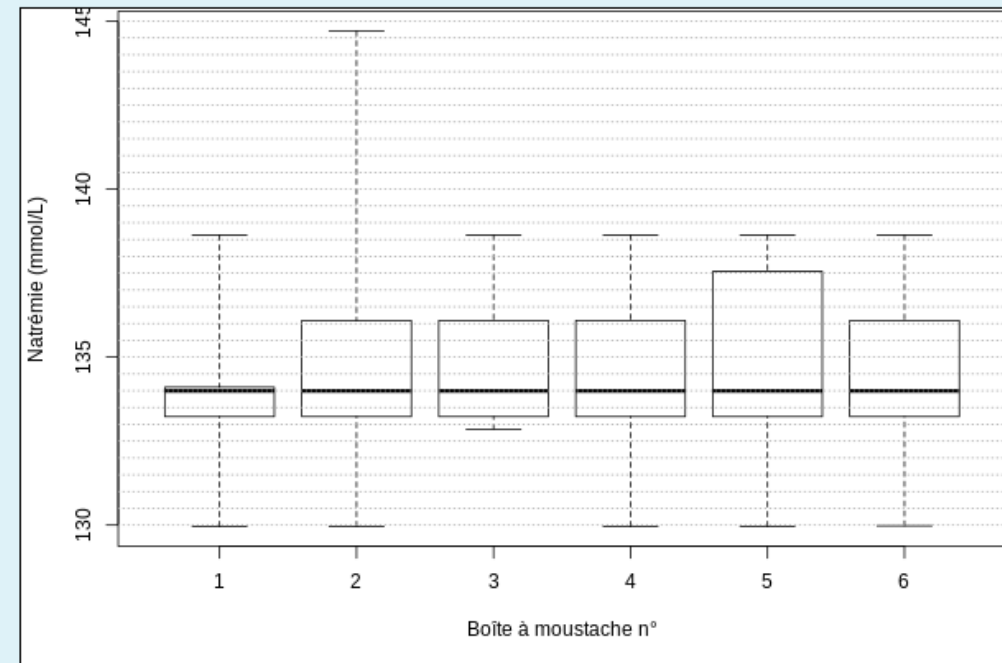
# legender\_image.moodle()

Au cours d'une étude, la natrémie de 18 patients a été mesurée. Les quartiles de l'échantillon obtenu sont donnés dans le tableau ci-dessous.

min	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	max
129,96	133,23	133,995	136,09	138,63

Identifiez la boîte à moustache (*boxplot*) qui correspond à cet échantillon.

Faites glisser l'étiquette au centre de la bonne boîte à moustache.



Celui-ci

## question\_libre.moodle()

On soupçonne que l'espérance d'une mesure diffère entre deux populations.  
 Un premier échantillon de 10 individus a été réalisé dans la première population.  
 Un second échantillon de 15 individus a été réalisé dans la seconde population.  
 Un test statistique a été réalisé avec un logiciel, conduisant aux résultats ci-dessous.

```
> t.test( x1, x2, var.equal = TRUE )
```

Two Sample t-test

```
data: x1 and x2
```

```
t = -13.25, df = ?, p-value = 2.992e-12
```

```
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
```

On admettra que les valeurs proviennent d'une distribution gaussienne.

On a ici supposé les variances  .

À la place de ?, il devrait y avoir  .

Au risque  $\alpha = 5\%$ , le test est  .

## Q 015 [QCM] QCM...

Énoncé		Réponses 6 réponses enregistrées	
<p>Temps conseillé de 2 minutes.</p> <p>Le modèle linéaire de poidsN en fonction des cinq autres variables est mis en place. La pvalue (ou degré de signification) associée au coefficient de la variable revenu est égale à 0,87.</p> <p>Au risque 0,1, cochez la ou les bonne(s) réponse(s).</p>	1	+50 %	On ne rejette pas H0
	2	+50 %	Un effet de cette variable sur poidsN n'a pas été mis en évidence
	3	-25 %	On accepte H0
	4	-25 %	On rejette H0
	5	-25 %	la variable a un effet significatif sur poidsN
	6	-25 %	Cette variable n'a pas d'effet sur poidsN
<p><i>Plusieurs réponses peuvent être choisies.</i></p> <p><i>Réponses non-numérotées</i></p>		<p><i>Les réponses seront mélangées à chaque utilisation.</i></p>	

15 questions dans cette catégorie.

## Catégorie 5 : \$course\$/UE5-2a/02-Statsmodlin/11-predict2

## Q 001 [Numérique] Prédiction2

Énoncé		Réponse	
<p>Temps conseillé de 2,5 minutes.</p> <p>Pour le modèle linéaire de poidsN en fonction de la variable age, les deux coefficients (intercept et pente associée à la variable) sont estimés respectivement à 3110,299 et -2,517.</p> <p>Quel est le poids de naissance prédit en moyenne par ce modèle pour une valeur de age égale à 27 ?</p> <p>Vous donnerez la réponse arrondie avec 3 chiffres après la virgule.</p>	1	+100 %	3042.34 — Valeur exacte attendue

## Remerciements

- À l'équipe pédagogique & de recherche BioSTM (UR 7537) pour avoir permis & testé ce développement
- Aux enseignants et à la direction de la faculté de pharmacie pour nous avoir fait confiance
- Aux utilisateurs qui ont fait des suggestions, retours...
- Aux organisateurs du MM2021 pour avoir permis cette présentation
- À vous pour votre attention !

*Site Moodle / SARP.moodle en construction*