

## Cours #420-201-RE



# Travail pratique 2

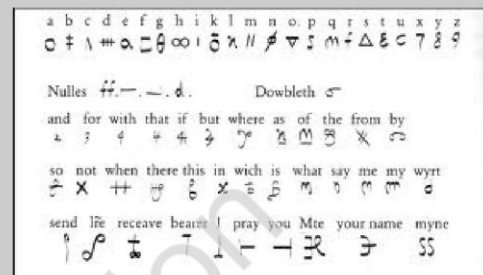
## Les codes secrets

**Objectifs principaux :**

- Découper un problème en sous problèmes,
- Utiliser les structures de données que sont les tableaux, -

**Objectifs intermédiaires :**

- Utiliser les structures de tableaux à une et 2 dimensions
- Utiliser les structures itératives,
- Utiliser les méthodes (void et fonctions)
- Valider des données

**Énoncé :**

Aidez Marie-Antoinette à sauver sa tête grâce à votre machine ENIGMASSIM. Marie-Antoinette vous implore pour lui trouver le meilleur cryptage possible afin d'envoyer des messages indéchiffrables. Votre travail consiste donc à réaliser différents codes secrets à l'aide de votre machine ENIGMASSIM (Alias Java). Les textes qu'il faut crypter sont soit saisis au clavier, soit générés aléatoirement (code ascii)

Ces codes secrets sont réalisés en utilisant les structures vues en cours. Vous devez par conséquent faire des appels de méthodes dont chacune est chargée d'une tâche spécifique. Vous devez aussi utiliser des menus qui vous guideront à travers la requête dont vous a chargé Marie-Antoinette presque sans tête. Sachez que le comte Axel de Fersen vous récompensera.

Votre générosité et votre débrouillardise vous pousseront non pas à faire un seul code secret mais plutôt plusieurs codes parmi lesquels Marie-Antoinette pourra faire son choix.

Attention, la tête de Marie-Antoinette est en jeu, alors mettez-y tout votre cœur pour l'aider.

**Description :**

Vous devez en premier lieu créer un menu pour permettre à Marie-Antoinette de choisir entre saisir son message au clavier ou le générer automatiquement avec la classe Random.

Le menu ressemblera à ceci :

```

+ ++++++ +
+  Faites votre choix :          +
+  1- Je veux saisir le message au clavier      +
+  2- Je veux le générer avec Random            +
+  3- Je veux aller dormir. (Quitter)           +
+ ++++++ +
  
```

Que le message soit saisi au clavier ou généré il sera stocké par la suite dans un tableau ou une matrice. Maintenant offrez à Marie-Antoinette une panoplie de codes secrets pour crypter son message :

```
=====
= Je choisis :                               =
= 1- Le ROT-13 (décalage)                   =
= 2- Le chiffre de César                     =
= 3- César au choix                         =
= 4- Le poly-Alphavariante                  =
= 5- Je ne sais pas, choisissez pour moi ☹   =
=====
```

Si Marie-Antoinette ne sait pas quel code choisir et vous demande de le faire à sa place, faite un tirage au hasard d'un des codes précédents (choix 1 à 4). (Utilisez la classe Random). `Random rnd=new Random();`

**Code 1 : Le ROT-13 :** Un codage primitif, où uniquement les lettres de l'alphabet de base (non accentuées) sont modifiées. On leur fait subir une ROTation de 13 caractères. A devient N, B devient O, M devient Z, et après on revient au début : N devient A, O devient B, etc.

Caractère non-chiffré	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Caractère chiffré	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

L'intérêt que ce soit 13 caractères et pas 4 ou 18, c'est que coder et décoder, c'est la même opération. Vu qu'il y a 26 lettres dans l'alphabet, 13 caractères dans un sens ou dans l'autre c'est pareil, n'est-ce pas ?

### Exemple :

message clair: tp programmation

message crypté: gc cebtenzzngvba

### Déchiffrement du ROT13

message crypté: gc

cebtенzzngvba message clair: tp

programmation

**NB :** Cela n'a aucune importance que la lettre soit en majuscule ou en minuscule.

**Code 2 Chiffre de César :** Le chiffre de César peut être représenté par la superposition de deux alphabets, l'alphabet clair présenté dans l'ordre normal et l'alphabet chiffré décalé, à gauche ou à droite, du nombre de lettres voulu. Il consiste simplement à décaler les lettres de l'alphabet de quelques crans vers la droite ou la gauche. Par exemple, décalons les lettres de 3 rangs vers la droite, comme le faisait Jules César (d'où le nom de ce chiffre):

Clair	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Chiffré	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

### Chiffrement César 3D

Message clair: Ave Caesar morituri te salutant

Message crypté: DYH FDHVDU PRULWXUL WH VDOXWDQW

**Code 3 César au choix:** Il est identique au code de César sauf que c'est Marie-Antoinette qui décide si elle veut faire un décalage à droite ou à gauche et qui décide de combien elle veut décaler les lettres alphabétiques. Dans ce cas, vous devez réutiliser le code César en décalant comme le veut la reine Marie-Antoinette. Elle doit par contre choisir un nombre de décalage positif plus petit que 14 (vous devez le valider).

**Code 4 Poly-Alphavariante:** Ce code est un peu plus sophistiqué, il suffit de remplacer une lettre par une autre et un chiffre par un autre. Nous allons rajouter une variante qui consiste par contre à remplacer les voyelles par des symboles.

Exemple : la lettre 'b' est remplacée par la lettre 'f', la lettre 'c' est remplacée par la lettre 'g', donc un décalage de 4 lettres. Comme le décalage est cyclique, la lettre 'z' est remplacée par la lettre 'd'.

Les voyelles 'a', 'e', 'i', 'o', 'u' et 'y' sont par contre remplacées respectivement par les symboles '+', '=', '&', '\*', '!', '\$'.

Les chiffres 0 à 9 sont inversés : le 0 devient 9, le 1 devient 8, le 2 devient 7 et ainsi de suite.

Tout autre symbole y compris la ponctuation sera laissé tel quel mais sera précédé du symbole spécial '? '.

Exemple : le '-' sera remplacé par deux caractères « ?- », le '+' sera remplacé par « ?+ » , le '? ' sera remplacé par « ? ? ».

Exemple :

Message clair: tp \_ 201

Message crypté: xt ?\_798

Votre machine **ENIGMASSIM** devra crypter et décrypter les messages de la reine pour que sa tête ne devienne pas une « etêt ».

### Directives :

Vous avez le choix entre utiliser des tableaux à une dimension ou des matrices

- Les tableaux ou matrices seront déclarés dans le main, Marie-Antoinette protégera ainsi l'accès à ses messages.
- Chaque choix sera codé dans une méthode, exemple : Cesar(liste paramètres), ROT13(liste paramètres), DeCryptes(liste paramètres), etc.
- Vous utiliserez le passage de paramètres pour rendre accessible les tableaux et les matrices
- Tout affichage devra être fait dans une méthode unique si possible : exemple afficher (liste paramètres),
- Les messages cryptés vont être affichés à l'écran.

## Étape 2 : quoi faire par la suite ?

- Votre programme doit être général et permettre de crypter n'importe quel texte, donc il faudra toujours utiliser comme indicateur de fin la longueur de la chaîne ou du tableau. Exemple pour la String chaîne, `chaîne.length()`, exemple pour le tableau `texte[]`, `texte.length`.
- Tous les messages cryptés doivent être décryptés par la suite et affichés à l'écran.
- Marie-Antoinette décidera si elle veut arrêter de crypter des messages pour aller se reposer ou essayer toute la nuit votre machine ENIGMASSIM.

## Étape 3 : Quelques Méthodes à utiliser et démarche à suivre :

- Vous devez faire appel aux méthodes (void ou fonctions):
  - ❑ Méthode ou fonction menu qui affichera le premier menu du début, dans lequel MarieAntoinette choisira si elle veut utiliser le clavier ou Random
  - ❑ Méthode ou fonction saisie au clavier et remplissage de la chaîne avec le message, ou méthode de génération aléatoire avec Random.
  - ❑ Méthode ou fonction **ROT13**: se chargera de crypter le message avec la rotation.
  - ❑ Méthode ou fonction **Cesar** qui va crypter selon le code de César.
  - ❑ Méthode ou fonction **Cesar\_Au\_Choix** qui va crypter selon le code de César mais en laissant la reine choisir son type et son nombre de décalage. Cette méthode devra à son tour appeler la méthode **Cesar**.
  - ❑ Méthode ou fonction **Poly** qui fera le cryptage qui est un peu plus complexe.
  - ❑ Méthode ou fonction **Hasard** qui permettra à votre machine ENIGMASSIM de faire un choix de code pour elle entre 1 et 4. Utiliser la classe `java.util.Random` qui générera un nombre de choix valide.
  - ❑ Méthode ou fonction **Dodo** qui permettra à la reine d'arrêter de décrypter et d'aller dormir en rêvant à son prince.
  - ❑ Méthode ou fonction **Afficher\_Message** qui affichera le texte saisi
  - ❑ Méthode ou fonction **Afficher\_Message\_Crypte**, qui permettra d'afficher le message crypté à l'écran.
  - ❑ Vous devez aussi afficher les messages décryptés à l'écran.
  - ❑ Attention, vous devez aussi créer des méthodes (void ou fonction) pour décrypter les messages et les afficher

NB : Vous pouvez choisir vos propres noms de méthodes (void ou fonction), vous pouvez en rajouter d'autres si nécessaire. Essayez de réutiliser certaines méthodes existantes en les appelant.

## Étape 4 : ➤ Validation des données :

- Vous devez valider les choix entrés par la reine :
  - ❑ Valider son type de message (saisi au clavier ou à partir de Random).
  - ❑ Valider son choix de type de code.

- ☐ Valider le nombre de décalage dans le code César au choix.
- ☐ D'autres validations peut être.
- ☐ Et valider si la reine veut continuer d'utiliser ENIGMASSIM ou d'aller faire dodo.

#### Étape 6 : Test d'arrêt:

Marie-Antoinette a le droit de continuer de crypter ses messages tant qu'elle le voudra et avec le code qu'elle voudra. C'est elle qui décide d'arrêter en choisissant l'option 3 dans le premier menu: Je veux aller dormir.

#### Étape 7 :                   Consignes à suivre :

Vous devez :

##### - **Obligatoirement :**

- ☐ Utiliser les méthodes (void et fonctions)
- ☐ Afficher des messages significatifs pour aider la reine à comprendre votre machine ENIGMASSIM.
- ☐ Afficher toujours les messages avant le cryptage et après le cryptage.
- ☐ Valider tout ce que la reine risque de choisir en appuyant sur une touche de la machine ENIGMASSIM (clavier)
- ☐ Identifier votre projet avec des commentaires au début : Nom, prénom, DA, description brève du code.
- ☐ Mettre des commentaires partout ☐ Guider la reine avec des messages clairs.

##### - **Avant de commencer à coder**

- ☐ Bien comprendre le problème
- ☐ Identifier les données du problème
- ☐ Résoudre pas à pas le problème
- ☐ Ne traiter les détails qu'à la fin

##### - **Lors de la programmation**

- ☐ Respecter les standards de programmation vues en cours !! (très important)
- ☐ Commenter les résultats et les données en entrée
- ☐ Utiliser les switches quand c'est possible
- ☐ Utiliser les structures de boucles les plus adéquates ☐ Faire des jeux d'essais avec chacun des types de codes secrets.
- ☐ Utiliser des tableaux et des matrices si possibles.
- ☐ Interagir avec la reine avec beaucoup de respect et de clarté.

#### Étape 8.

a- **Biens livrables :Groupes 2 et 3 : jeudi 3 décembre avant 21h**

**:Groupes 1 et 4 : vendredi 4 décembre avant 21h**

- Projet au complet (PrjTP2VotrePrenom\_Nom\_DA)
- Jeux de test avec tous les cas possibles dans un document Word.

Remise des fichiers zippés sur Léa et une copie du main sur Teams.