

# PIM : Mini-projet 1

**POINTEAU Quentin** : Exercice 1 & 3

**BARTHEs Alexandre** : Exercice 2

<b>Raffinages exercice 1</b>	<b>1</b>
Les raffinages	1
Evaluation par les étudiants	2
Remarques diverses	2
<b>Raffinages exercices 2</b>	<b>2</b>
Les raffinages	2
Evaluation par les étudiants	3
Remarques diverses	3
<b>Raffinages exercices 3</b>	<b>4</b>
Les raffinages	4
Evaluation par les étudiants	4
Remarques diverses	4
<b>Exercice 4</b>	<b>5</b>
<b>Bilan</b>	<b>5</b>
<b>Annexe : Le code complet</b>	<b>5</b>

## Raffinages exercice 1

### Les raffinages

**R0** : “Faire deviner un nombre entre 1 et 999 à l'utilisateur en comptant le nombre d'essais.”

Constante BORNE\_SUP = 999 : OUT Entier

Constante BORNE\_INF = 1 : OUT Entier

---

#### Exemples :

J'ai choisi un nombre compris entre 1 et 999.

Proposition 1 : 900

Trop petit.

Proposition 2 : 10000

Trop grand.

Proposition 3 : 990

Trop grand.

Proposition 4 : 988

Trouvé.

Bravo. Vous avez trouvé 988 en 4 essais.

J'ai choisi un nombre compris entre 1 et 999.

Proposition 1 : 1250

Erreur : vous n'avez pas saisi un nombre compris entre 1 et 999.

Proposition 1 : 52

Trop grand.

Proposition 2 : 24

Trop grand.

Proposition 3 : -4

Erreur : vous n'avez pas saisi un nombre compris entre 1 et 999.

Proposition 3 : 2

Trouvé.

Bravo. Vous avez trouvé 2 en 3 essais.

-----  
**R1 : Comment** "Faire deviner un nombre entre BORNE\_INF et BORNE\_SUP à l'utilisateur en comptant le nombre d'essais" ?

```
Choisir un nombre aléatoirement entre BORNE_INF et BORNE_SUP.      Nb_Ordi  :  OUT
Entier
Nb_Essais ← 0                                                         Nb_Essais :  OUT
Entier
Répéter
    Demander une proposition de nombre à l'utilisateur.              Proposition : OUT Entier
    Donner une indication sur le nombre saisi par l'utilisateur.      Nb_Essais : IN OUT,
                                                                    Nb_Ordi : IN, Proposition : IN

    JusquA Proposition = Nb_Ordi                                       Nb_Ordi : IN , Proposition : IN
    Afficher le résultat de la partie.                                  Nb_Essais : IN
```

**R2 : Comment** "Choisir un nombre aléatoirement entre BORNE\_INF et BORNE\_SUP" ?

Utiliser la fonction aléatoire fournie par le paquetage Alea pour affecter un nombre aléatoire à Nb\_Ordi.

```
Ecrire("J'ai choisi un nombre entre")
```

```
Ecrire(BORNE_INF)
```

```
Ecrire(" et ")
```

```
Ecrire(BORNE_SUP)
```

```
Ecrire(" .")
```

**R2 : Comment** “Demander une proposition de nombre à l'utilisateur” ?

Répéter

Nb\_Essais <- Nb\_Essais + 1

Ecrire(“Proposition ”)

Ecrire(Nb\_Essais)

Ecrire(“ : ”)

Lire(Proposition)

Si Proposition < BORNE\_INF OU ALORS Proposition > BORNE\_SUP

Ecrire(“Erreur : vous n'avez pas saisi un nombre compris entre”)

Ecrire(BORNE\_INF)

Ecrire(“ et ”)

Ecrire(BORNE\_SUP)

Ecrire(“.”)

Sinon

Rien

JusquA Proposition >= BORNE\_INF ET Proposition <= BORNE\_SUP

**R2 : Comment** “Donner une indication sur le nombre saisi par l'utilisateur” ?

Si Proposition = Nb\_Ordi Alors

Ecrire(“Trouvé.”)

SinonSi Proposition < Nb\_Ordi Alors

Ecrire(“Trop petit.”)

Sinon

Ecrire(“Trop grand.”)

**R2 : Comment** “Afficher le résultat de la partie” ?

Ecrire(“Bravo. Vous avez trouvé ”)

Ecrire(Nb\_Ordi)

Ecrire(“ en ”)

Ecrire(Nb\_Essais)

Si Nb\_Essais = 1

Ecrire(“ essai.”)

Sinon

Ecrire(“ essais.”)

Evaluation par l'autre étudiant

		Evaluation Etudiant (I/P/A/+)	Justification / commentaire	Evaluation Enseignant (I/P/A/+)
Forme (D-21)	Respect de la syntaxe  Ri : Comment "... une action complexe ..." ? des actions combinées avec des structures de contrôle  Rj : ...	A+		
	Verbe à l'infinitif pour les actions complexes	A+		
	Nom ou équivalent pour expressions complexes	A+		
	Tous les Ri sont écrits contre la marge et espacés	A		
	Les flots de données sont définis	A+		
	Une seule décision ou répétition par raffinement	A		
	Pas trop d'actions dans un raffinement (moins de 6)	A		
	Bonne présentation des structures de contrôle	A		
Fond (D21-D 22)	Le vocabulaire est précis	A		
	Le raffinement d'une action décrit complètement cette action	A		
	Le raffinement d'une action ne décrit que cette action	A		
	Les flots de données sont cohérents	A		
	Pas de structure de contrôle déguisée	A		
	Qualité des actions complexes	A+		

## Remarques diverses

**TODO** : Indiquer ici ce qui est utile à l'enseignant pour comprendre les raffinages et/ou le programme correspondant à l'exercice 1. Cette partie peut être vide.

## Raffinages exercices 2

### Les raffinages

**R0** : Deviner le nombre choisi par l'utilisateur.

Exemples :

```

40 Avez-vous choisi un nombre compris entre 1 et 999 (o/n) ? o
41 Proposition 1 : 500
42 Trop (g)rand, trop (p)etit ou (t)rouvé ? g
43 Proposition 2 : 250

```

```

40 Avez-vous choisi un nombre compris entre 1 et 999 (o/n) ? x
41 J'attends...
42 Avez-vous choisi un nombre compris entre 1 et 999 (o/n) ? 0
43 J'attends...
44 Avez-vous choisi un nombre compris entre 1 et 999 (o/n) ? 0
45 Proposition 1 : 500
46 Trop (g)rand, trop (p)etit ou (t)rouvé ? 0
47 Voulez-vous vraiment abandonner (o/*) ? n
48 Proposition 1 : 500
49 Trop (g)rand, trop (p)etit ou (t)rouvé ? T
50 J'ai trouvé 500 en 1 essai.

```

```

27 Trop (g)rand, trop (p)etit ou (t)rouvé ? x
28 Je n'ai pas compris. Merci de répondre :
29   g si ma proposition est trop grande
30   p si ma proposition est trop petite
31   t si j'ai trouvé le nombre
32 Trop (g)rand, trop (p)etit ou (t)rouvé ? t
33 J'ai trouvé 250 en 2 essais.
34

```

## R1 : Comment "Deviner le nombre choisi par l'utilisateur" ?

Initialiser les paramètres

Triche, NombreCorrect, OUT Booléen

BorneSup, BorneInf, NombreEssais OUT Entier

Demander à l'utilisateur de choisir un nombre

Répéter

Faire une proposition

BorneSup, BorneInf : IN, NombrePropose OUT, NombreEssais IN OUT Entier

Demander un indice

Indication : OUT caractère

Ajuster l'intervalle de recherche

NombrePropose IN, Indication : IN, BorneSup, BorneInf : OUT

NombreCorrect, Triche : OUT booléen

Jusqu'à ce que NombreCorrect ou Triche

Afficher le résultat

Triche IN Booléen, NombrePropose, NombreEssais IN Entier

## R2 : Comment "Initialiser les paramètres" ?

Triche ← False

NombreCorrect ← False

BorneSup ← 1000

BorneInf ← 1

-- Avec la méthode de dichotomie utilisée, le programme permet de proposer la borne inférieure mais pas la borne supérieure, dûe à la méthode de dichotomie arrondissant le nouveau nombre proposé à l'entier inférieur.

NombreEssais ← 0

## R2 Comment "Demander à l'utilisateur de choisir un nombre" ?

Ecrire("Avez-vous choisi un nombre compris entre 1 et 999 (o/n) ?")

Lire JoueurPrêt

Tant que JoueurPrêt != 'o' Faire

    Ecrire("J'attends...")

    Ecrire("Avez-vous choisi un nombre compris entre 1 et 999 (o/n) ?")

    Lire JoueurPrêt

Fin TQ

## **R2 Comment "Faire une proposition" ?**

NombreEssais ← NombreEssais + 1

Afficher le nombre enregistré

NombreEssais, NombreProposé IN Entier

## **R2 Comment "Demander un indice" ?**

Ecrire("Trop (g)rand, trop (p)etit ou (t)rouvé ? ")

Lire Indication

Tant que Indication /= 'g' et Indication /= 'p' et Indication /= 't' Faire

Afficher le message explicatif

Lire Indication

Fin TQ

## **R2 : Comment "Ajuster l'intervalle de recherche" ?**

Si Indication = 't' Alors

NombreCorrect ← True

Sinon

Vérifier la triche

Rétrécir l'intervalle par dichotomie

BorneSup, BorneInf IN, Triche OUT booléen

Indication IN caractère, NombrePropose IN Entier,,

BorneSup, BorneInf OUT Entier

Fin Si

## **R2 : Comment "Afficher le résultat" ?**

Si Triche Alors

Ecrire ("Vous trichez, j'arrête cette partie.")

Sinon

Afficher message de victoire

NombreEssais, NombreProposé IN Entier

Fin Si

---

## **R3 : Comment "Afficher le nombre enregistré" ?**

Ecrire("Proposition ")

Ecrire(NombreEssais)

Ecrire(" : ")

Ecrire(NombrePropose)

Aller à la ligne

**R3 : Comment "Afficher le message explicatif" ?**

```
Ecrire("Je n'ai pas compris. Merci de répondre : ")
Aller à la ligne
Ecrire("g si ma proposition est trop grande")
Aller à la ligne
Ecrire("p si ma proposition est trop petite")
Aller à la ligne
Ecrire("t si j'ai trouvé le nombre")
Aller à la ligne
Ecrire("Trop (g)rand, trop (p)etit ou (t)rouvé ? ")
```

**R3 : Comment "Vérifier la triche" ?**

```
Si (BorneSup - BorneInf) < 3 Alors
-- Un seul nombre possible et il est incorrect → Le joueur triche
    Triche ← True
Sinon
    Rien
Fin Si
```

**R3 : Comment "Rétrécir l'intervalle par dichotomie" ?**

```
Si Indication = 'g' Alors
    BorneSup ← NombrePropose
Sinon
    BorneInf ← NombrePropose
Fin Si
```

**R3 : Comment "Afficher le message de victoire" ?**

```
Ecrire ("J'ai trouvé ")
Ecrire(NombrePropose)
Ecrire(" en ")
Ecrire(NombreEssais)
Si NombreEssais = 1 Alors
    Ecrire(" essai.")
Sinon
    Ecrire(" essais.")
Fin Si
```

## Evaluation par l'autre étudiant

		Evaluation Etudiant (I/P/A/+)	Justification / commentaire	Evaluation Enseignant (I/P/A/+)
Forme (D-21)	Respect de la syntaxe	A+		
	Ri : Comment "... une action complexe ..." ? des actions combinées avec des structures de controle			
	Rj : ...			
	Verbe à l'infinitif pour les actions complexes			
	Nom ou équivalent pour expressions complexes			
	Tous les Ri sont écrits contre la marge et espacés			
	Les flots de données sont définis			
	Une seule décision ou répétition par raffinage			
Fond (D21-D 22)	Pas trop d'actions dans un raffinage (moins de 6)	P		
	Bonne présentation des structures de contrôle	A		
	Le vocabulaire est précis	A+		
	Le raffinage d'une action décrit complètement cette action	A+		
	Le raffinage d'une action ne décrit que cette action	A		
	Les flots de données sont cohérents	A		
	Pas de structure de contrôle déguisée	A		
	Qualité des actions complexes	A		
			L'action complexe "Vérifier la triche" cache une structure de contrôle conditionnelle	



## Remarques diverses

**TODO** : Indiquer ici ce qui est utile à l'enseignant pour comprendre les raffinages et/ou le programme correspondant à l'exercice 2. Cette partie peut être vide.

"Faire deviner un nombre entre 1 et 999 à l'utilisateur en comptant le nombre d'essais" correspond à l'appel du jeu du devin de l'exercice 1.

"Deviner le nombre choisi par l'utilisateur" correspond à l'appel du jeu du devin de l'exercice 2.

## Raffinages exercices 3

### Les raffinages

**R0** : "Démarrer une partie du jeu du devin."

-----  
**Exemples :**

1- L'ordinateur choisit un nombre et vous le devinez  
2- Vous choisissez un nombre et l'ordinateur le devine  
0- Quitter le programme  
Votre choix : 1

J'ai choisi un nombre compris entre 1 et 999.  
—

1- L'ordinateur choisit un nombre et vous le devinez  
2- Vous choisissez un nombre et l'ordinateur le devine  
0- Quitter le programme  
Votre choix : 2

Avez-vous choisi un nombre compris entre 1 et 999 (o/n) ?  
—

1- L'ordinateur choisit un nombre et vous le devinez  
2- Vous choisissez un nombre et l'ordinateur le devine  
0- Quitter le programme

Votre choix : 0

Au revoir...

-----

**R1 : Comment** “démarrer une partie du jeu du devin” ?

Répéter

Demander le mode de jeu à l'utilisateur.

Traiter le choix de l'utilisateur.

JusquA Mode\_Jeu = 0

Mode\_Jeu : OUT Entier

Mode\_Jeu : IN

**R2 : Comment** “Demander le mode de jeu à l'utilisateur ?

Ecrire(“1- L'ordinateur choisit un nombre et vous le devinez”)

Ecrire(“2- Vous choisissez un nombre et l'ordinateur le devine”)

Ecrire(“0- Quitter le programme”)

Ecrire(“Votre choix : ”)

Lire(Mode\_Jeu)

**R2 : Comment** “Traiter le choix de l'utilisateur ?

Selon Mode\_Jeu Dans

0 =>

Ecrire(“Au revoir...”)

1 =>

Faire deviner un nombre entre 1 et 999 à l'utilisateur en comptant le nombre d'essais.

2 =>

Deviner le nombre choisi par l'utilisateur.

Autres =>

Ecrire(“Erreur : veuillez choisir un nombre entre 0 et 2.”)

Evaluation par l'autre étudiant

		Evaluation Etudiant (I/P/A/+)	Justification / commentaire	Evaluation Enseignant (I/P/A/+)

Forme (D-21)	Respect de la syntaxe	A+		
	Ri : Comment "... une action complexe ..." ? des actions combinées avec des structures de contrôle  Rj : ...			
	Verbe à l'infinitif pour les actions complexes	A+		
	Nom ou équivalent pour expressions complexes	A		
	Tous les Ri sont écrits contre la marge et espacés	A+		
	Les flots de données sont définis	A		
	Une seule décision ou répétition par raffinement	A		
	Pas trop d'actions dans un raffinement (moins de 6)	A		
	Bonne présentation des structures de contrôle	A		
Fond (D21-D 22)	Le vocabulaire est précis	A		
	Le raffinement d'une action décrit complètement cette action	A		
	Le raffinement d'une action ne décrit que cette action	A		
	Les flots de données sont cohérents	A		
	Pas de structure de contrôle déguisée	A		
	Qualité des actions complexes	A		

## Remarques diverses

**TODO** : Indiquer ici ce qui est utile à l'enseignant pour comprendre les raffinages et/ou le programme correspondant à l'exercice 3. Cette partie peut être vide.

## Bilan

**TODO** : Dire quel bilan vous tirez de ce mini-projet (pour l'équipe et individuellement). Cette partie n'est pas prise en compte dans la notation !

On a remarqué que c'est assez long de terminer le projet car on doit revenir corriger les différentes versions des raffinages et programmes. On pensait que cela prendrait moins de temps.

# Evaluation du code

		<b>Consigne : Mettre O (oui) ou N (non) dans la colonne Etudiant suivant que la règle a été respectée ou non. Une justification peut être ajoutée dans la colonne "commentaire".</b>	
<b>Commentaire</b>	<b>Etudiant (O/N)</b>	<b>Règle</b>	<b>Enseignant (O/N)</b>
	O	Le programme ne doit pas contenir d'erreurs de compilation.	
Quelques messages d'avertissement avec l'option de compilation -gnatwa	N	Le programme doit compiler sans messages d'avertissement.	
	O	Le code doit être bien indenté.	
	O	Les règles de programmation du cours doivent être respectées : toujours un Sinon pour un Si, pas de sortie au milieu d'une répétition...	
	O	Pas de code redondant.	
	O	On doit utiliser les structures de contrôle adaptées (Si/Selon/TantQue/Répéter/Pour)	
	O	Utiliser des constantes nommées plutôt que des constantes littérales.	
	O	Les raffinages doivent être respectés dans le programme.	
	O	Les actions complexes doivent apparaître sous forme de commentaires placés AVANT les instructions correspondantes, avec la même indentation	
	O	Une ligne blanche doit séparer les principales actions complexes	
	O	Le rôle des variables doit être explicité à leur déclaration (commentaire).	