

Examen du 17 janvier 2019

Remarques importantes

- Les téléphones portables devront être arrêtés.
- Aucun document, aucune calculatrice et aucun ordinateur ou autre dispositif électronique n'est autorisé.
- Les cartables et sacs doivent être rangés dans les couloirs. Ne conserver sur les pupitres que vos instruments d'écriture.

Pour que votre note reflète la totalité de vos connaissances, vous devez :

- Lire entièrement l'énoncé avant de répondre aux questions.
- Répondre aux questions dans l'ordre dans lequel elles sont posées, et rappeler leurs numéros, sinon une pénalité sera appliquée.
- Justifier chaque réponse par une explication claire, courte et néanmoins exhaustive. Les réponses seront notées en fonction de la qualité de l'explication, une réponse sans explication n'apportera aucun point.
- Ecrire lisiblement : comme l'écrivait l'illustre Maurice Allais, prix Nobel d'Economie, professeur de l'ancienne Faculté de Droit, sur ses textes d'examen, « les copies illisibles ne seront pas lues ».

L'intégralité du sujet doit être rendu avec la copie

- Le projet VBA présenté ci-dessous comporte quatre feuilles de calcul nommées « Interface », « CatalogueJeux », « HistoriqueCommandes » et « Calculs » ainsi que deux modules.
 - Le module nommé « Principal », sur lequel porte les questions de cet examen, contient la fonction « totalTTCreduit » et les quatre procédures « initialiserFiltrage », « filtrageJeux », « nouvelleCommande », « historiser ».
 - Le module nommé « Complémentaire », fourni dans l'annexe, pour information, contient deux fonctions « PrixHT », « MontantTVA » et deux procédures « listerEtTrierGenres » et « historiserEtReinitialiserCommande ».
- Les questions 1 à 5 portent sur VBA. La question 6 porte sur EXCEL.
- Les numéros de ligne utilisés dans les procédures et fonctions ont été ajoutés pour faciliter la compréhension des questions du sujet.
- Le barème est indicatif.

Contexte:

« Les soldes du père Noël »

Après Noël, des soldes de jouets sont organisés par des boutiques en ligne en France. Pour faciliter la gestion des commandes durant ces soldes, un fichier **.xlsm** a été élaboré.

L'objectif de ce classeur Excel/VBA est:

- D'aider les consommateurs à trouver les jeux vidéo qu'ils souhaitent acheter en sélectionnant une **qualité** (*bon, excellent, moyen*), ou un **genre** de jeu (par exemple *action*) ou **les deux**, grâce au **filtrage avancé**¹;
- De saisir les commandes;
- D'historiser les commandes passées.

Ces soldes proposent cette année une sélection de 38 jeux vidéo à ses clients. Pour simplifier, on considère que cette limite est fixe.

Pendant les soldes, une réduction est proposée aux clients.

¹ Voir l'annexe pour un rappel sur le filtrage avancé.

4 feuilles de calcul : « Interface », « CatalogueJeux », « HistoriqueCommandes » et « Calculs »

1) nouvelle commande

2) RECHERCHER DES JEUX

initialiser la recherche des jeux

rechercher des jeux

qualité

genre

generer la liste des genres de jeux

Historiser commande

historiser et reinitialiser commande

taux TVA

19,60%

seuil de réduction

8 jeu(x)

taux de reduction

5%

↑ 5) HISTORISER VOTRE COMMANDE

Commande

3) ENTRER VOS QUANTITES

4) ENTRER VOS COORDONNEES ICI

Nom

Adresse

Pays

carte de fidélité

VRAI

Quantité totale

6 jeu(x)

montant TVA

- /

Total HT

- /

Total TTC

- /

Quantité

qualité

genre

jeux

prix TTC

Figure 1 : La feuille « Interface »

N.B. : Dans la feuille "Interface" : 2 "barres de défilement" ont été créées pour permettre de modifier les conditions d'application de la réduction (le seuil de réduction peut varier de 0 à 20 jeux et le taux de réduction peut varier de 0% à 20%).

La feuille « interface » comporte 6 boutons, chacun associé à une macro, comme présenté dans le tableau ci-dessous :

Nom du Bouton	Macro associée	Module
nouvelle commande	nouvelleCommande()	Principal
initialiser la recherche des jeux	initialiserFiltrage()	Principal
rechercher des jeux	filtrageJeux()	Principal
générer la liste des genres de jeux	listerEtTrierGenres()	Complémentaire
Historiser commande	historiser()	Principal
historiser et reinitialiser commande	historiserEtReinitialiserCommande()	Complémentaire

Table 1 : correspondance entre un bouton de commande et la macro qu'elle déclenche, et le module contenant la macro

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	numéro	jeux	genre	date de sortie	mode multi joueur	humeur	note utilisat eurs /5	qualité	prix TTC			genre		qualité
1														
2	1	Age of Empire definitive edition	aventure	06/11/2017	non	stressé	4,9	Excellent	291			action		Bon
3	2	assassin's creed origins	action	27/10/2017	non	stressé	4,5	Excellent	431			aventure		Excellent
4	3	call of duty w'wII	jeu de tir	03/11/2017	non	en colère	4,5	Excellent	591			course		Moyen
5	4	counter strike : global offensive	jeu de tir	21/08/2012	oui	en colère	3,9	Bon	121			jeu de rôle		
6	5	cuphead	aventure	23/03/2017	non	heureux	4,9	Excellent	171			jeu de tir		
7	6	destiny 2	jeu de tir	24/10/2017	oui	stressé	4,8	Excellent	401			sport		
8	7	Dragon Ball fighter Z	Action	26/01/2018	non	en colère	3,2	Bon	541					
9	8	dragon ball xenoverse 2	action	25/10/2016	oui	en colère	4,1	Excellent	431					
10	9	far cry 5	jeu de tir	27/03/2018	non	stressé	3,8	Bon	401					
11	10	Fifa 18	sport	23/08/2017	oui	heureux	4,7	Excellent	601					
12	11	final fantasy XV	jeu de rôle	06/03/2016	non	triste	4,4	Excellent	451					
13	12	football manager 2018	sport	10/11/2017	non	heureux	4,4	Excellent	351					
14	13	forza motorsport 7	course	03/10/2017	oui	heureux	4,3	Excellent	541					
15	14	god of war IV	action	20/04/2018	non	en colère	3,2	Bon	691					
16	15	Goroqos	jeu de tir	03/08/2017	oui	en colère	3,3	Bon	101					
17	16	Call of duty	action	17/03/2013	oui	en colère	4,1	Excellent	501					
18	17	Hoversloop	action	05/08/2016	oui	en colère	4	Excellent	111					
19	18	Just Dance	sport	01/03/2017	oui	heureux	4,1	Excellent	31					
20	19	Lego star wars	action	15/08/2017	oui	heureux	4,6	Excellent	191					
21	20	Lost Sphear	aventure	12/03/2016	oui	stressé	3,9	Bon	81					
22	21	mass effect : andromeda	jeu de rôle	23/03/2017	non	triste	3,3	Bon	291					
23	22	Mega man X	action	22/03/2014	oui	stressé	4,4	Excellent	501					
24	23	Metal Gear Survive	Action	24/07/2017	non	triste	2,9	Moyen	391					
25	24	Need for speed payback	course	20/10/2017	oui	en colère	4,5	Excellent	341					
26	25	Ni No Kuni II : REVENANT KINGDOM	jeu de rôle	23/03/2018	non	triste	2,6	Moyen	551					
27	26	red dead redemption II	action	26/10/2018	non	stressé	5	Excellent	691					
28	27	rocket league	sport	07/07/2015	oui	heureux	4,7	Excellent	161					
29	28	Secret of mana	aventure	13/05/2015	non	stressé	3,6	Bon	131					
30	29	skylanders imaginators	jeu de rôle	07/08/2015	oui	heureux	2,7	Moyen	191					
31	30	Sonic Forces	action	07/07/2013	oui	heureux	3,7	Bon	191					
32	31	star wars battlefront 2	jeu de tir	17/11/2017	oui	en colère	4,6	Excellent	301					
33	32	Super Mario Galaxy	aventure	07/11/2015	oui	heureux	4,8	Excellent	141					
34	33	super mario odyssey	aventure	27/10/2017	non	heureux	5	Excellent	441					
35	34	The last of us	action	11/06/2013	non	en colère	3,5	Bon	191					
36	35	the legend of zelda : breath of the wild	aventure	03/03/2017	non	triste	4,4	Excellent	441					
37	36	the witcher III : wild hunt	jeu de rôle	19/05/2015	non	triste	4,3	Excellent	241					
38	37	Tower 57	jeu de rôle	21/12/2014	non	triste	2,9	Moyen	151					
39	38	Uncharted 4	aventure	03/05/2016	non	triste	4,4	Excellent	241					
40														

Figure 2 : La feuille « CatalogueJeux »

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nom	Adresse	Pays	Carte de fidélité	Quantité totale commandée	montant TVA	Total H.T.	Total T.T.C.

Figure 3 : La feuille « HistoriqueCommandes »

	A	B	C
1			
2		Taux de remise choisi	5
3			
4		Total TTC sans remise	- €
5			
6		économies réalisées:	- €

Figure 4 : la feuille « Calculs »

La feuille « Calculs » contient des formules Excel qui calculent le montant total de la commande TTC sans remise, et le montant des économies réalisées.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	2) RECHERCHER DES JEUX			initialiser la recherche des jeux	generer la liste des genres de jeux	historiser commande	historiser et reinitialiser command	taux TVA
2	nouvelle commande	qualité	genre	rechercher des jeux				19,60%
3			action				seuil de réduction	8 jeu(x)
4							taux de réduction	5%
5								
6								
7	3) ENTRER VOS QUANTITES							
8		Nom	Veronique					
9		Adresse	PMF					
10		Pays	France					
11		carte de fidélité	☒					
12			VRAI					
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

Feuille « Interface »

Figure 5 : exemple de commande

Procédures et fonctions du module « Principal »

- Option Explicit
- Function **totalTTCreduit**(PrixTotalTTC As Double, QuantiteTotale As Integer, TauxReduction As Single, _
- SeuilReduction As Integer, Fidelité As Boolean) As Double
- If QuantiteTotale >= SeuilReduction Then
- If Fidelité = True Then
- totalTTCreduit = (PrixTotalTTC * (1 - TauxReduction)) * (1 - 0.05)
- Else
- totalTTCreduit = PrixTotalTTC * (1 - TauxReduction)
- End If
- Else
- totalTTCreduit = PrixTotalTTC
- End If
- End Function
- Sub **initialiserFiltrage**()
- Range("B3:C3").Select
- Selection.ClearContents
- End Sub
- Sub **filtrageJeux**()
- Sheets("CatalogueJeux").Range("A1:I39").AdvancedFilter Action:=xlFilterCopy, _
- CriteriaRange:=Range("B2:C3"), CopyToRange:=Range("B12:E12"), _
- Unique:=False
- End Sub

```

23. Sub nouvelleCommande()
24.   Sheets("Interface").Select
25.   Call initialiserFiltrage
26.   Range("C6:C8").Select
27.   Selection.ClearContents
28.   Range("A13:E42").Select
29.   Selection.ClearContents
30. End Sub

31. Sub historiser()
32. Dim i As Integer, NumLigneStockageNouvelleCommande As Long
33. Sheets("HistoriqueCommandes").Activate
34. i = 2
35. Do While (Not (IsEmpty(Cells(i, 1).Value))) Or (Not (IsEmpty(Cells(i, 2).Value))) Or (Not (IsEmpty(Cells(i, 3).Value))) _
36.   Or (Not (IsEmpty(Cells(i, 4).Value))) Or (Not (IsEmpty(Cells(i, 5).Value))) Or (Not (IsEmpty(Cells(i, 6).Value))) _
37.   Or (Not (IsEmpty(Cells(i, 7).Value))) Or (Not (IsEmpty(Cells(i, 8).Value)))
38.   i = i + 1
39. Loop
40. NumLigneStockageNouvelleCommande = i
41. 'MsgBox ("numéro de ligne de stockage de la nouvelle commande = " & NumLigneStockageNouvelleCommande)

42. ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 1) = Sheets("Interface").Range("C6")
43. ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 2) = Sheets("Interface").Range("C7")
44. ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 3) = Sheets("Interface").Range("C8")
45. ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 4) = Sheets("Interface").Range("C10")
46. ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 5) = Sheets("Interface").Range("F7")
47. ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 6) = Sheets("Interface").Range("F8")
48. ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 7) = Sheets("Interface").Range("F9")
49. ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 8) = Sheets("Interface").Range("F10")

50. Sheets("Interface").Activate
51. End Sub

```

Questions

Question 1 (1 point) :

A la ligne 1, expliquer à quoi sert l'instruction **option explicit**.

Question 2 (1 point) :

Dans le module «**Principal**», citez le nom d'une procédure créée par enregistrement de macro.

Question 3 (3 points)

Dans la fonction «**totalTTCreduit** » (lignes 2 à 13) :

- A quel type d'instructions appartient **if... then... else... end if**?
- Sur quelle ligne se trouve le **if** qui est fermé par le **end if** de la ligne 12 ?
- Sur quelle ligne se trouve le **if** qui est fermé par le **end if** de la ligne 9 ?
- La fonction «**totalTTCreduit** » est appelée dans la formule de la cellule **F10** de la feuille «**Interface** » : **=totalTTCreduit(Calculs!C4;F7;H2;H1;C10)**.
En vous aidant du code VBA de la fonction «**totalTTCreduit** », de la formule saisie dans la cellule **F10** de la feuille «**interface** » et de la **figure 5**, explicitez la règle d'attribution de la remise.

Question 4 (4 points) :

Concernant la procédure « **nouvelleCommande** » (lignes 23 à 30) :

- Expliquez ce que fait cette procédure, **instruction par instruction**.
- A quoi sert l'instruction **call** (ligne 25) ?

Question 5 (8 points) :

Concernant la procédure « **historiser** » (lignes 31 à 51) :

- Expliquez **Dim i As Integer, NumLigneStockageNouvelleCommande As Long** (ligne 32). Expliquez en particulier ce qui représente Dim, i, NumLigneStockageNouvelleCommande, integer, Long.
- Cette ligne est-elle obligatoire? Justifiez votre réponse brièvement mais clairement.
- A quel type d'instructions appartient **Do While ... Loop** (lignes 35 à 39)?
- Citez une autre instruction VBA appartenant au même type d'instructions.
- Dans quelles conditions l'instruction **i=i+1** (ligne 38) est-elle exécutée ?
- Expliquez ce que fait l'instruction **i=i+1** (ligne 38)
- Expliquez l'instruction **'MsgBox ("numero de ligne de stockage de la nouvelle commande= " & NumLigneStockageNouvelleCommande)** de la ligne 41, en particulier 3 choses: ', **MsgBox**, et **&**.
- Quelle est la particularité de cette instruction à l'exécution ?
- Expliquez en détail l'instruction **ActiveSheet.Cells(NumLigneStockageNouvelleCommande, 1) = Sheets("Interface").Range("C6")** de la ligne 42. Expliquez en particulier ce qui représente **ActiveSheet**, **cells** ; **NumLigneStockageNouvelleCommande**, **1**, **Sheets("Interface")** et **Range("C6")**.
- Après avoir passé la commande présentée à la figure 5, puis avoir cliqué sur le bouton « **historiser Commande** » de la feuille « **Interface** » (voir figure 1 et table 1), **quel sera le contenu de la feuille « HistoriqueCommandes »**? Vous préciserez le contenu des cellules modifiées sur la copie d'écran ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	<i>Nom</i>	<i>Adresse</i>	<i>Pays</i>	<i>Carte de fidélité</i>	<i>Quantité totale commandée</i>	<i>montant TVA</i>	<i>Total H.T.</i>	<i>Total T.T.C.</i>
1								
2								
3								
4								
5								
6								

Question 6 (3 points)

- Quelle formule **Excel** faut-il saisir dans la cellule **D9** de la feuille « **Interface** », **pour voir apparaître le message présenté en D9, dans la figure 5**? Attention, le message qui s'affiche dans la cellule **D9** doit s'adapter en fonction de la commande effectuée. Si le client n'avait pas eu de carte de fidélité, le message aurait été **“avec la carte de fidélité vous auriez économisé 27,55€ de plus”**.

Vous pouvez faire des **calculs intermédiaires** et utiliser la fonction **totalTTCreduit** pour obtenir le bon affichage.

- Quel **critère de filtrage avancé** écrire pour permettre de filtrer les jeux ayant obtenu une **“note utilisateur /5” de 4,5**? Vous pourrez écrire ce critère dans la copie d'écran jointe.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							

Procédures et fonctions du module « Complementary »

```

52. Function PrixHT(PrixTTC As Double, TauxTVA As Single) As Double
53. PrixHT = PrixTTC / (1 + TauxTVA)
54. End Function

55. Function MontantTVA(PrixTTC As Double, TauxTVA As Single) As Double
56. MontantTVA = (PrixTTC * TauxTVA) / (1 + TauxTVA)
57. End Function

58. Sub listerEtTrierGenres()
59.   Sheets("CatalogueJeux").Select
60.   Range("C1:C39").AdvancedFilter Action:=xlFilterCopy, CriteriaRange:=Range( _
61.     "K2:K3"), CopyToRange:=Range("L1"), Unique:=True
62.   Range("L2:L41").Select
63.   ActiveWorkbook.Worksheets("CatalogueJeux").sort.SortFields.Clear
64.   ActiveWorkbook.Worksheets("CatalogueJeux").sort.SortFields.Add Key:=Range( _
65.     "L2:L41"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
66.     xlSortNormal
67.   With ActiveWorkbook.Worksheets("CatalogueJeux").sort
68.     .SetRange Range("L1:L7")
69.     .Header = xlYes
70.     .MatchCase = False
71.     .Orientation = xlTopToBottom
72.     .SortMethod = xlPinYin
73.     .Apply
74.   End With
75. End Sub

76. Sub historiserEtReinitialiserCommande()
77. Call historiser
78. Call nouvelleCommande
79. End Sub

```

Le **filtrage** permet de rechercher et de manipuler rapidement et aisément un sous-ensemble de données dans une **liste**. Une liste filtrée affiche uniquement les lignes répondant aux **critères** spécifiés pour une colonne. Contrairement au tri, le filtrage ne réorganise pas la liste, mais masque momentanément les lignes que vous ne souhaitez pas afficher.

Exemples de critères complexes pour un filtrage avancé

Pour rechercher des données qui remplissent soit une condition dans une colonne, soit une condition dans une autre colonne, tapez les critères dans des lignes différentes de la plage de critères. Par exemple, la plage de critères suivante affiche toutes les lignes qui contiennent soit « **F** » dans la colonne **Sexe**, soit « **mktg** » dans la colonne **Service**.

Sexe	Service
F	
	mktg

Pour rechercher des données qui remplissent à la fois une condition dans une colonne et une condition dans une autre colonne, tapez les critères sur la même ligne de la plage de critères. Par exemple, la plage de critères suivante affiche toutes les lignes qui contiennent « **F** » dans la colonne **Sexe** et « **mktg** » dans la colonne **Service**.

Sexe	Service
F	mktg