

Rapport projet

Projet tuteuré (système de recommandation)

Elaborée par :

Ayoub Mouelhi.

Rihab Ben Salem.

Sommaire :

- I. Présentation du site
- II. Système de recommandation basée sur le contenu.
- III. Système de recommandation basée sur le profil utilisateur.

PRIERE DE VOIR LES VIDEOS POUR VERIFIER
L'INTEGRITE DES RESULTATS, ET DE METTRE LE
DOSSIER DE PROJET SOUS (wamp/www...) SI VOUS
VOULEZ LE TESTEZ ET MERCI

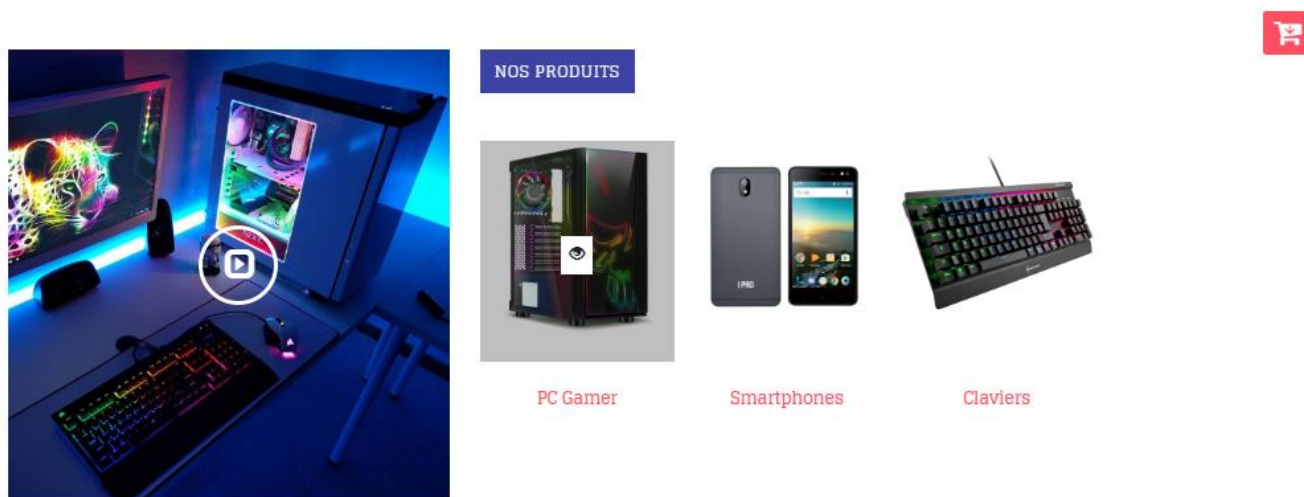
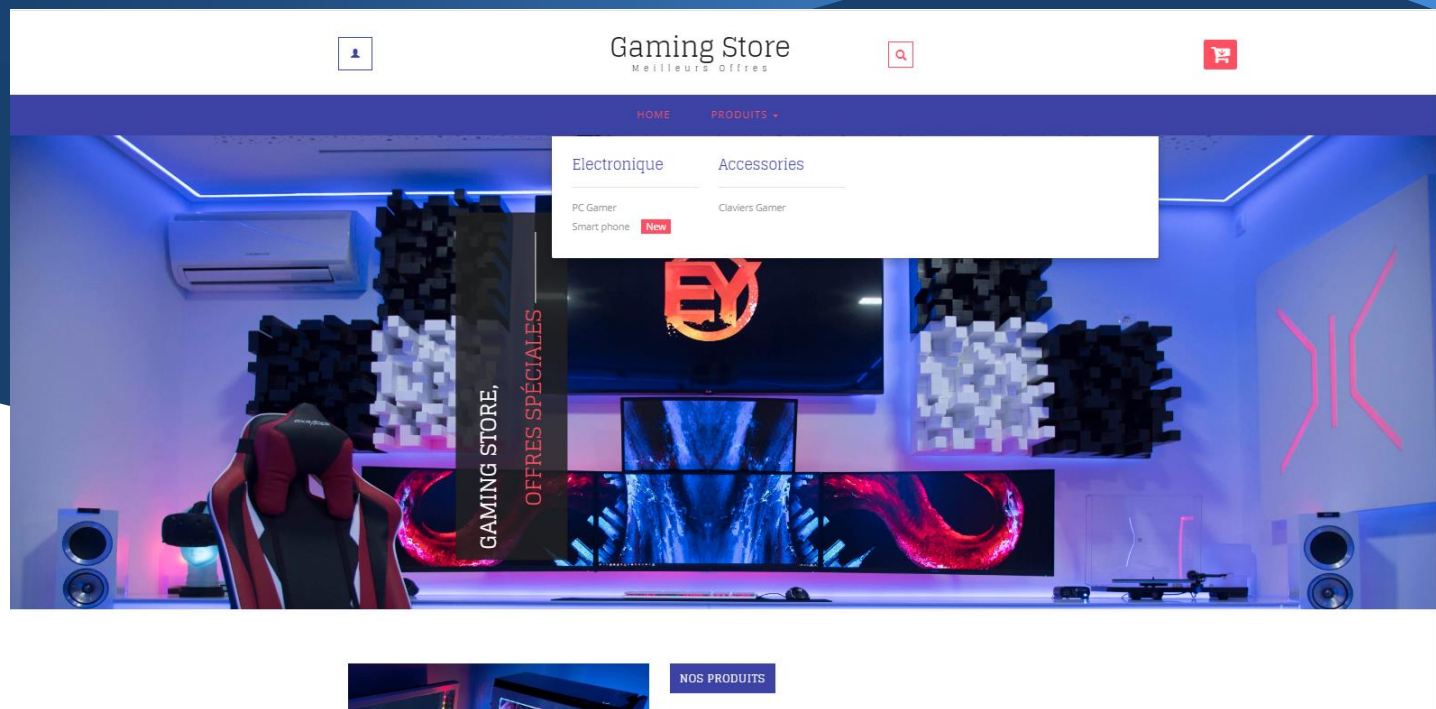


I)Présentation du site :

Notre site e-commerce est spécialisé dans la vente du matériel informatique et spécifiquement les pc gamer.

On a développé pour se site un système de recommandation(basé sur le contenu /basé sur les profils d'utilisateurs)

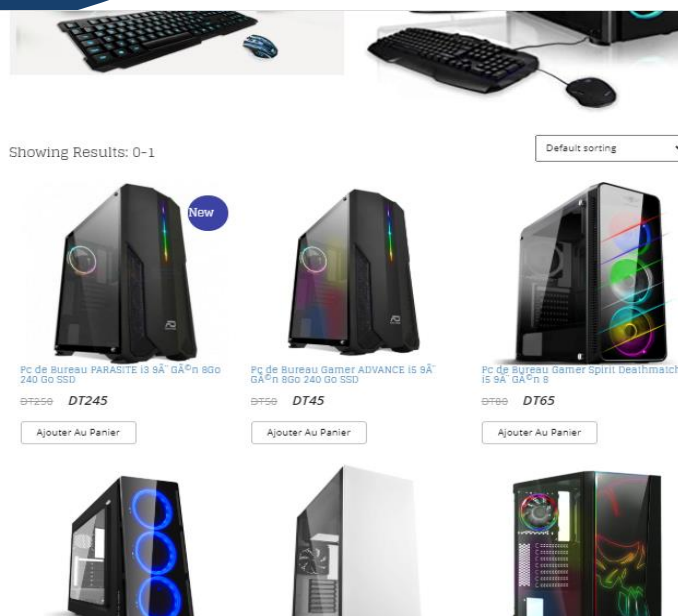
Front du site :



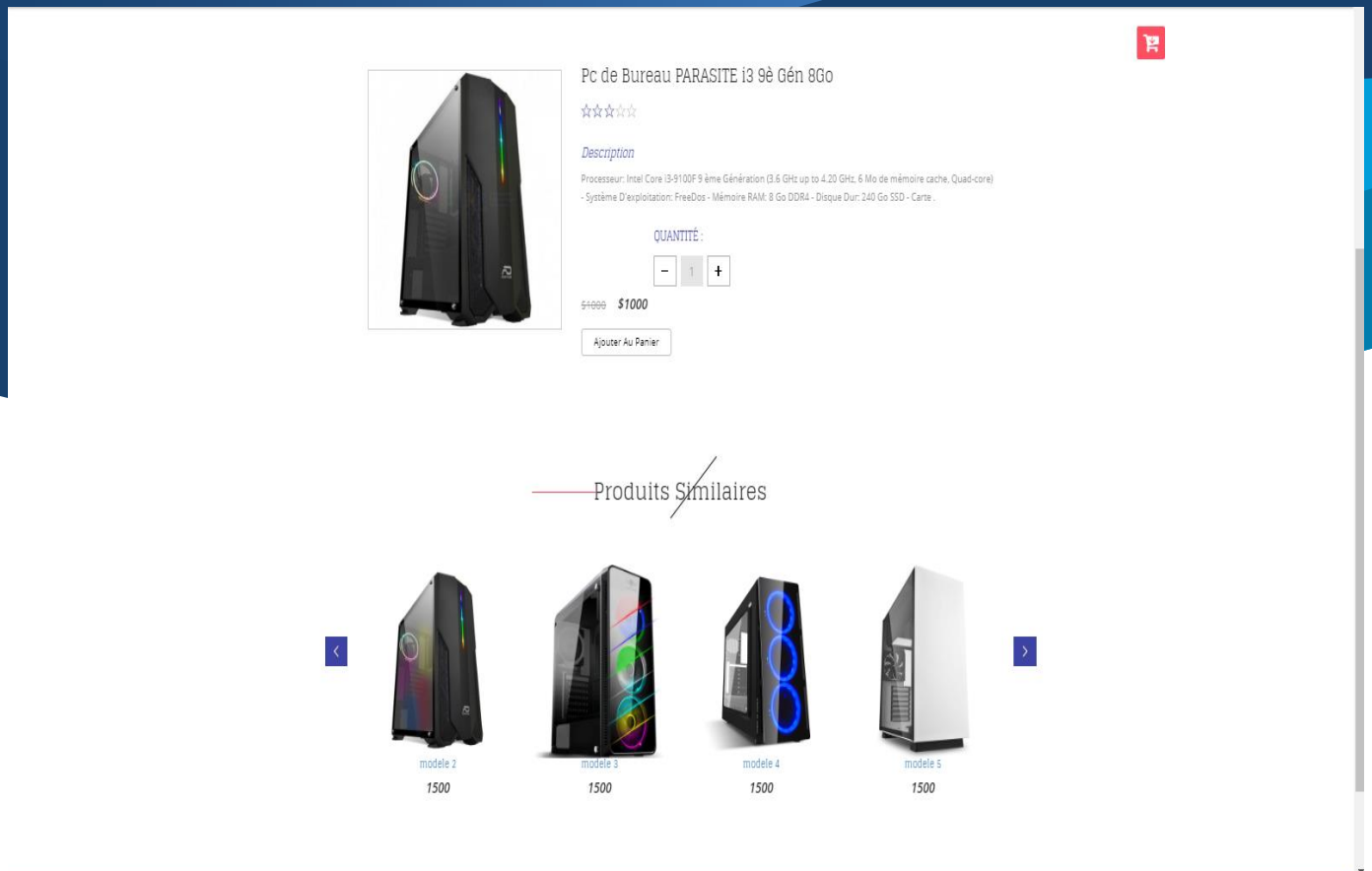
— ~~Special Deals~~



Si on clique sur « PC gamer » la page des produits (14 PC en total) de catégorie « PC » s'affiche :



Et voici la page web de chaque produit :



Problématique : Comment arriver à calculer les produits similaires et les afficher dans le site comme l'image ci-dessus ?

Réponse :

II) Système de recommandation basée sur le contenu :

```
Editor - C:\Users\Ayoub\Desktop\9raya\PROJETSR\untitled0.py
dict.py code recommendation.py codeutilisateur.py untitled0.py
34 stemmer=FrenchStemmer()
35 nbrpdt=0
36 dictMot={}
37
38
39 Totalitemot=set()
40 for ligne in cursor.fetchall():
41     nbrpdt+=1
42     print("ID Produit: ",ligne[0])
43     print("Description Produit: ",ligne[2])
44     print("Prix Produit: ",ligne[3])
45     Desc=ligne[2]
46     mots=nlk.word_tokenize(Desc)
47     print(mots)
48     Mots=[m for m in mots if m not in stop]
49     motstem=[]
50     for m in Mots:
51         motstem.append(stemmer.stem(m))
52     print("-----")
53     print(motstem)
54     for m in motstem:
55         Totalitemot.add(m)
56     dictMot[ ligne[0] ]= motstem
57
58 NbMots=len(Totalitemot)
59 matriceBin=np.zeros((nbrpdt,NbMots))
60
61 for i in range(nbrpdt):
62     j=0
63     for m in Totalitemot:
64         idpdt="PC"+str(i+1)
65         if m in dictMot[idpdt]:
66             matriceBin[i][j]=1
67         j+=1
68
69 matriceSimilariteBin=np.zeros((nbrpdt,nbrpdt))
70
71 for s in range(nbrpdt):
72     for z in range(nbrpdt):
73         matriceSimilariteBin[s][z]=SimilariteCosinus(s,z)
74 print( matriceSimilariteBin)
75 f = open("C:/wamp/www/web/images/PC/testpc.txt", "w")
76 np.savetxt('C:/wamp/www/web/images/testpc.txt',matriceSimilariteBin,fmt='%.2f',delimiter=",")
77
78 for s in range(nbrpdt):
79     maxi=0
80     IdPdtMax=""
81     for z in range(nbrpdt):
82         if(matriceSimilariteBin[s][z]>maxi) and (matriceSimilariteBin[s][z] <1):
83             maxi=matriceSimilariteBin[s][z]
84             IdPdtMax="p"+str(z+1)
85     print("Top 1 du pdt",str(s+1),"est ",IdPdtMax)
86
87
```

->Après la récupération de données de la base de données(mysql), le tokenization, la suppression des mots parasites, le stemming des descriptions des produits et le remplissage de la matrice binaire et finalement calculer le cosinus de similarité entre le produits en se basant sur lesdites descriptions et les sauvegarder dans « **matriceSimilariteBin** »

On a :

Pour chaque type de produit (pc, smartphone, clavier) :

On a ajouté un code pour générer le fichier « testpc.txt » dans cette répertoire (sélectionné) que contient les similarités entre les produits pc.

NB : Le bout de code « F=open() » dans la ligne « 75 » permet d'ouvrir un fichier et le crée en cas de non existence.

Dans la ligne « 76 » la fonction « np.savetxt() » permet de sauvegarder la matrice « `matriceSimilariteBin` » dans la répertoire donnée.

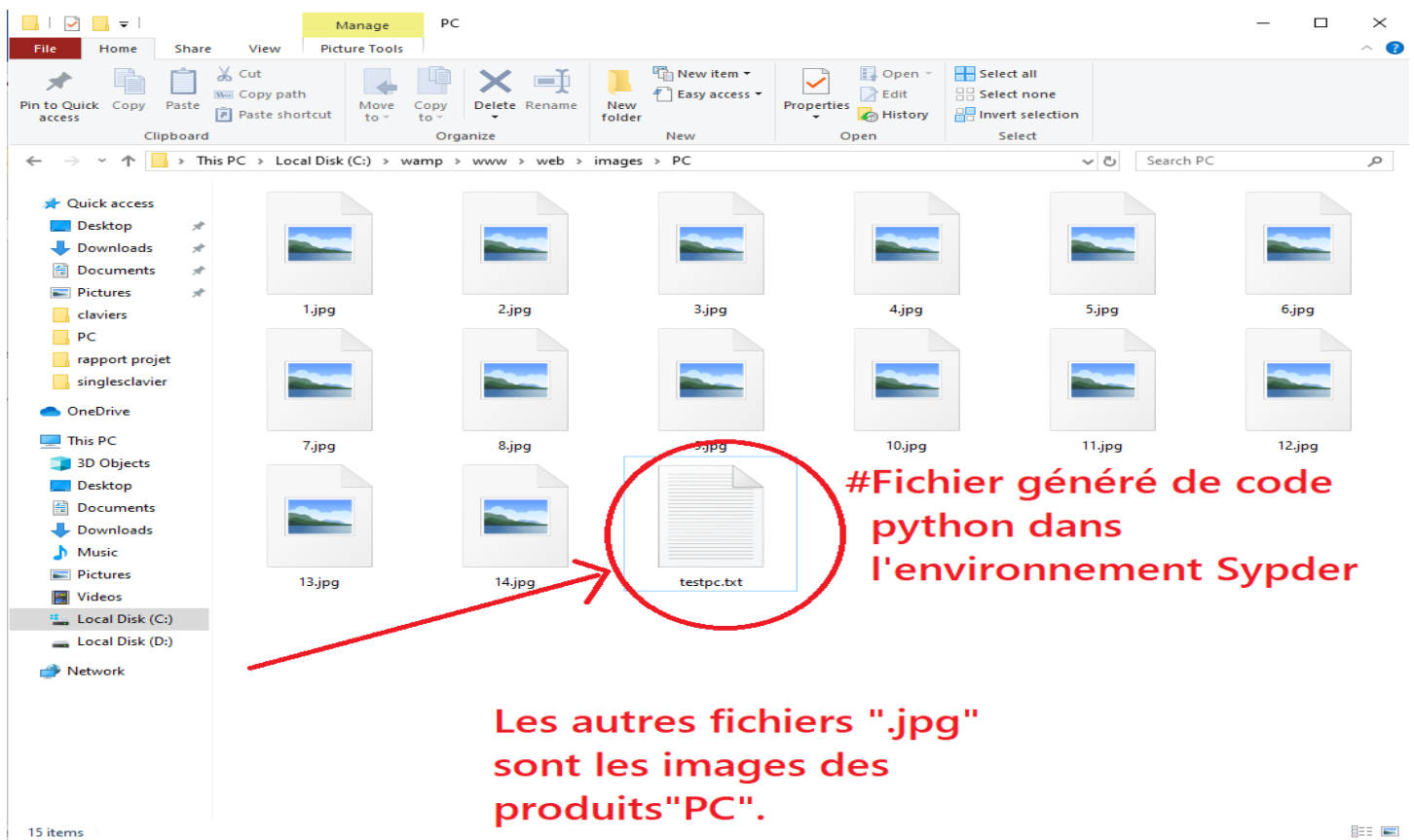
Pour les produits clavier : le fichier généré s'appelle « testclaviers.txt »

```
f=open("C:/wamp/www/web/images/claviers/testclaviers.txt","w")
np.savetxt('C:/wamp/www/web/images/claviers/testclaviers.txt',matriceSimilariteBin,fmt='%.2f',delimiter=",")
```

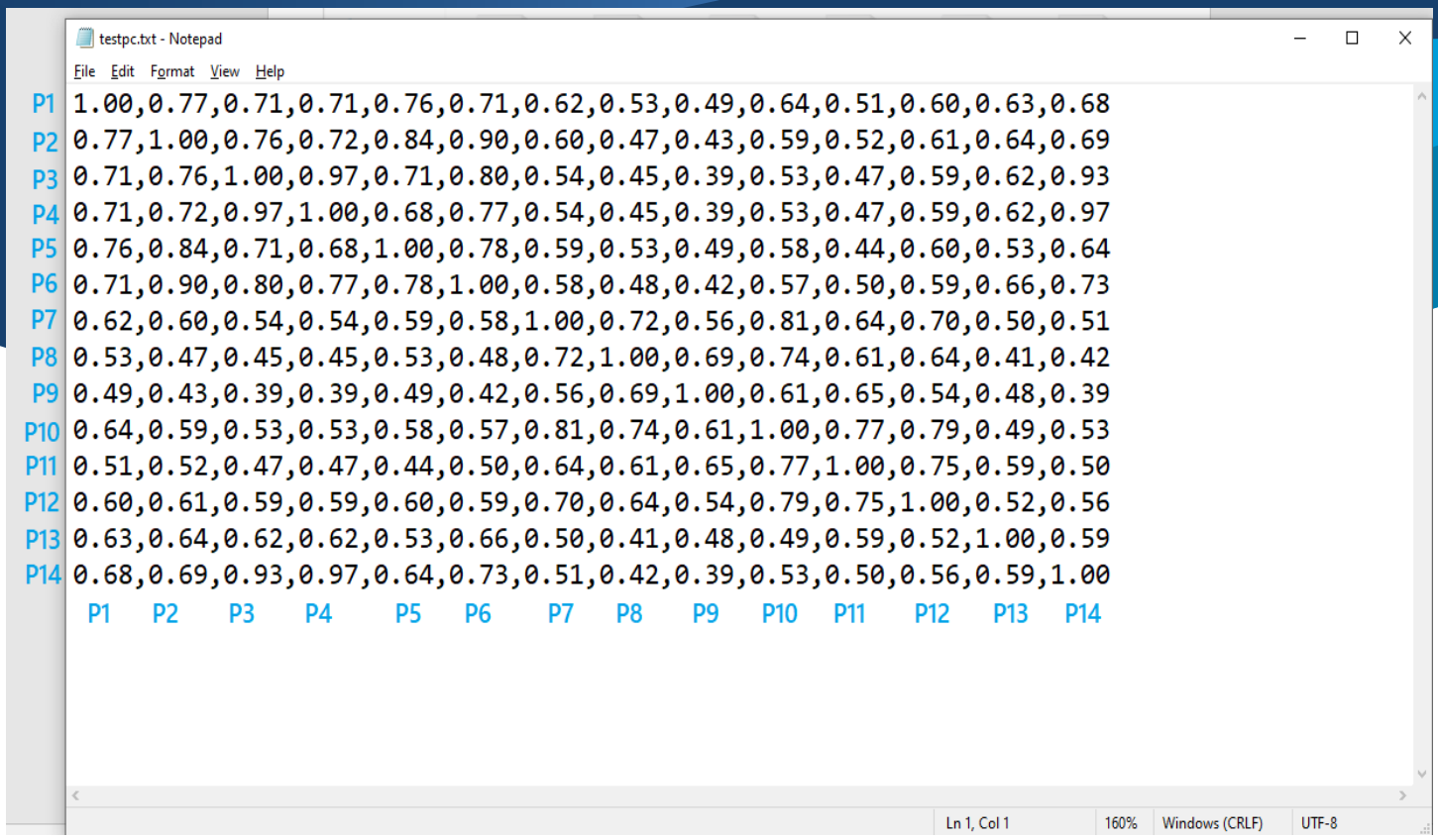
Pour les produits les smartphones : le fichier généré s'appelle « testphones.txt »

```
f=open("C:/wamp/www/web/images/Phones/testphones.txt","w")
np.savetxt('C:/wamp/www/web/images/testphones.txt',matriceSimilariteBin,fmt='%.2f',delimiter=",")
```

Restons sur le cas des PC :

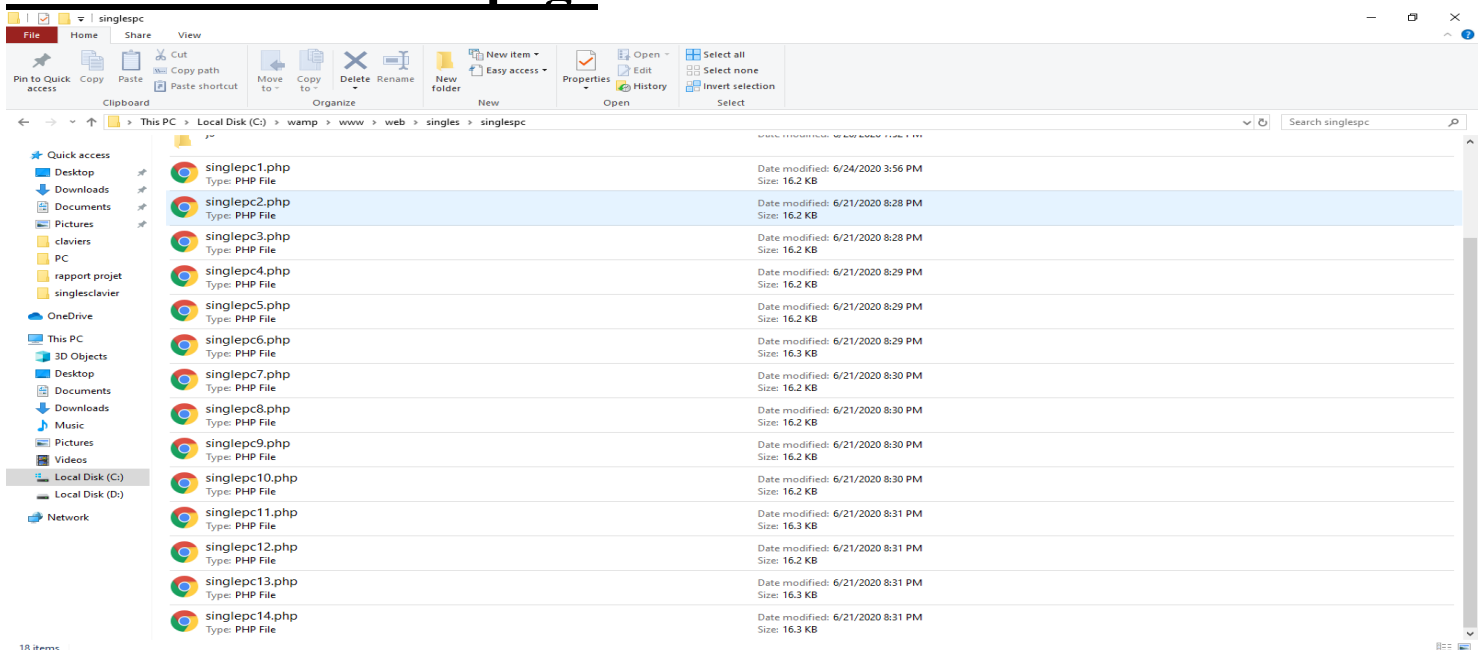


Contenu de « testpc.txt » :



```
testpc.txt - Notepad
File Edit Format View Help
P1 1.00,0.77,0.71,0.71,0.76,0.71,0.62,0.53,0.49,0.64,0.51,0.60,0.63,0.68
P2 0.77,1.00,0.76,0.72,0.84,0.90,0.60,0.47,0.43,0.59,0.52,0.61,0.64,0.69
P3 0.71,0.76,1.00,0.97,0.71,0.80,0.54,0.45,0.39,0.53,0.47,0.59,0.62,0.93
P4 0.71,0.72,0.97,1.00,0.68,0.77,0.54,0.45,0.39,0.53,0.47,0.59,0.62,0.97
P5 0.76,0.84,0.71,0.68,1.00,0.78,0.59,0.53,0.49,0.58,0.44,0.60,0.53,0.64
P6 0.71,0.90,0.80,0.77,0.78,1.00,0.58,0.48,0.42,0.57,0.50,0.59,0.66,0.73
P7 0.62,0.60,0.54,0.54,0.59,0.58,1.00,0.72,0.56,0.81,0.64,0.70,0.50,0.51
P8 0.53,0.47,0.45,0.45,0.53,0.48,0.72,1.00,0.69,0.74,0.61,0.64,0.41,0.42
P9 0.49,0.43,0.39,0.39,0.49,0.42,0.56,0.69,1.00,0.61,0.65,0.54,0.48,0.39
P10 0.64,0.59,0.53,0.53,0.58,0.57,0.81,0.74,0.61,1.00,0.77,0.79,0.49,0.53
P11 0.51,0.52,0.47,0.47,0.44,0.50,0.64,0.61,0.65,0.77,1.00,0.75,0.59,0.50
P12 0.60,0.61,0.59,0.59,0.60,0.59,0.70,0.64,0.54,0.79,0.75,1.00,0.52,0.56
P13 0.63,0.64,0.62,0.62,0.53,0.66,0.50,0.41,0.48,0.49,0.59,0.52,1.00,0.59
P14 0.68,0.69,0.93,0.97,0.64,0.73,0.51,0.42,0.39,0.53,0.50,0.56,0.59,1.00
P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14
Ln 1, Col 1 160% Windows (CRLF) UTF-8
```

NB : pour chaque catégorie (ici PC) il y a 14 pages web qui contiennent chacune un produit et celles qui lui sont similaires en bas de page



Prenons l'exemple de premier produit « PC » :

Pour que notre page web puisse lire la matrice générée par Python : on a inséré un bloc « PHP » comme le suivant dans la page web de chaque produit qui permet de faire la tâche :

a) Lire la matrice des similarités et l'enregistrer dans une variable

PHP « \$simmat »

```
<!--block php -->
<?php
$filename = 'C:\wamp\www\web\images\PC\testpc.txt'; Lire le fichier "testpc.txt"
$simmat = [];
if (($h = fopen("$filename", "r")) != FALSE) ← Verifier l'existence de fichier
{
    while (($data = fgetcsv($h, 1000, ",", "")) != FALSE) ← tant que le fichier n'est pas terminé
    {
        ↑ le fichier est délimité par ","
        $simmat[] = $data; ← Attribuer chaque ligne de fichier au matrice "$simmat"
    }
    fclose($h);
}
```

b) Créer une classe « PC » qui contient les attributs suivants :

1-Nom du modèle

2-prix du modèle

3-lien du modèle : Lien de répertoire l'image du produit actuel(images/PC/x)

4-directory de la page web du modèle : Lien de répertoire la page web (« singlepcx »

Ou « x » est déterminé pour chaque produit similaire à afficher :

NB : PC () est le constructeur de cette classe.

```

class Pc {

    public $modele;
    public $prix;
    public $lien;
    public $singledir;

    function Pc($modele,$prix,$lien,$singledir) {
        $this->modele = $modele;
        $this->prix = $prix;
        $this->lien = $lien;
        $this->singledir=$singledir;
    }
}

```

c) Remplir un tableau (array) de 14 cases ou chaque case contient un objet PC d'attributs : **le nom du modèle, le prix, le lien, le singedir de de produit d'indice x** :

```

}
    nom du modèle    prix    lien    singledir
$pc=array(
case 1 (new Pc('modele 1','1500','images/PC/1.jpg','singlepc1'),
        /PC/2.jpg','singlepc2'),new Pc('modele 3','2500','images/PC/3.jpg','singlepc3'),new
        Pc('modele 4','3500','images/PC/4.jpg','singlepc4'),new Pc('modele 5','3000','images/
        PC/5.jpg','singlepc5'),new Pc('modele 6','6322','images/PC/6.jpg','singlepc6'),new Pc
        ('modele 7','4000','images/PC/7.jpg','singlepc7'),new Pc('modele 8','4755','images/
        PC/8.jpg','singlepc8'),new Pc('modele 9','1500','images/PC/9.jpg','singlepc9'),new Pc
        ('modele 10','3666','images/PC/10.jpg','singlepc10'),new Pc('modele 11','6933','
        images/PC/11.jpg','singlepc11'),new Pc('modele 12','9005','images/PC/12.jpg','
        case 2

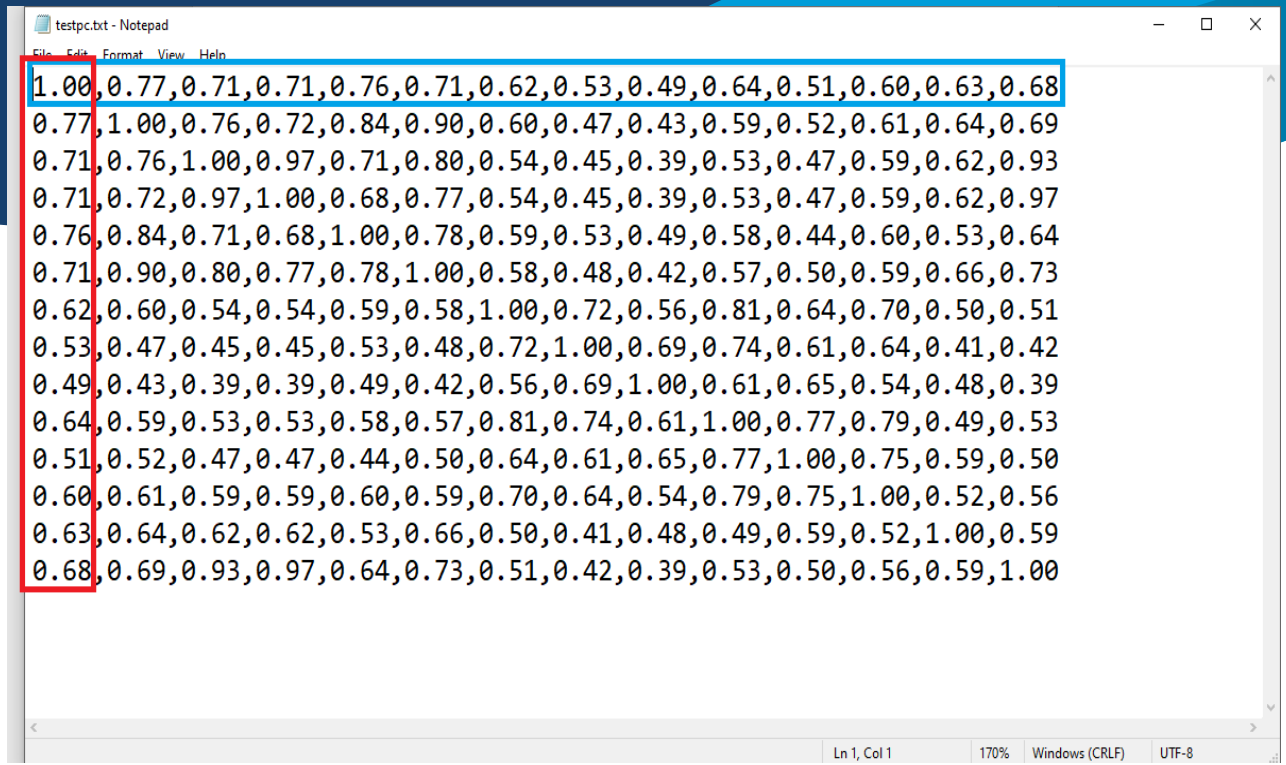
```

d) Calcul et affichage :

Pour le produit numéro 1 : on a à prendre LA PREMIERE **LIGNE** de la matrice de similarité (que nous avons stocké dans une variable nommée \$simmat), mais dans la langage PHP, on ne peut que prendre une colonne(i) avec le bout de code suivant : « \$colonne=array_column(\$matricemere,\$indice_column)»

Mais pourquoi cela fonctionne-t-il quand même dans notre cas ??

Parce que notre matrice est symétrique :



```
testpc.txt - Notepad
File Edit Format View Help
1.00,0.77,0.71,0.71,0.76,0.71,0.62,0.53,0.49,0.64,0.51,0.60,0.63,0.68
0.77,1.00,0.76,0.72,0.84,0.90,0.60,0.47,0.43,0.59,0.52,0.61,0.64,0.69
0.71,0.76,1.00,0.97,0.71,0.80,0.54,0.45,0.39,0.53,0.47,0.59,0.62,0.93
0.71,0.72,0.97,1.00,0.68,0.77,0.54,0.45,0.39,0.53,0.47,0.59,0.62,0.97
0.76,0.84,0.71,0.68,1.00,0.78,0.59,0.53,0.49,0.58,0.44,0.60,0.53,0.64
0.71,0.90,0.80,0.77,0.78,1.00,0.58,0.48,0.42,0.57,0.50,0.59,0.66,0.73
0.62,0.60,0.54,0.54,0.59,0.58,1.00,0.72,0.56,0.81,0.64,0.70,0.50,0.51
0.53,0.47,0.45,0.45,0.53,0.48,0.72,1.00,0.69,0.74,0.61,0.64,0.41,0.42
0.49,0.43,0.39,0.39,0.49,0.42,0.56,0.69,1.00,0.61,0.65,0.54,0.48,0.39
0.64,0.59,0.53,0.53,0.58,0.57,0.81,0.74,0.61,1.00,0.77,0.79,0.49,0.53
0.51,0.52,0.47,0.47,0.44,0.50,0.64,0.61,0.65,0.77,1.00,0.75,0.59,0.50
0.60,0.61,0.59,0.59,0.60,0.59,0.70,0.64,0.54,0.79,0.75,1.00,0.52,0.56
0.63,0.64,0.62,0.62,0.53,0.66,0.50,0.41,0.48,0.49,0.59,0.52,1.00,0.59
0.68,0.69,0.93,0.97,0.64,0.73,0.51,0.42,0.39,0.53,0.50,0.56,0.59,1.00
```

La ligne en **bleu** est exactement égale à la colonne en **rouge**

→ Prendre la Colonne (i) est exactement égale à prendre la ligne de même indice (i)

Et avec cette conclusion nous arrivons au morceau de code suivant :

```
346
347
348 $sim = array_column($simmat,0);
349 parcourir la ligne de produit 1 => for($x = 0; $x < count($sim); $x++)
350 {
351     if (($sim[$x]>0.7) && ($sim[$x]<1))
352     {
353         echo ' <html> <li>
354         <div class="w3l_related_products_grid">
355         <div class="">
356         <div class="">
357             
358             <div class="w3l_products_bottom">
359             <div class="flex_ecommerce">
360                 <a href="#" data-toggle="modal" data-target="#myModal6"><span class="glyphicon glyphicon-eye-open" aria-hidden="true"></span></a>
361                 </div>
362                 </div>
363                 </div>
364                 </div>
365                 <h5><a href="'. $pcssarray[$x]->singledir. '.php">'. $pcssarray[$x]->modele ' </a></h5>
366                 <div class="simpleCart_shelfItem">
367                     <p class="flexisel_ecommerce_cart"><i class="item_price">' $pcssarray[$x]->prix. '
368                     </i></p>
369                 </div>
370             </div>
371         </li></html>';
372     }
373 }
374 ?>
```

Attribuer la colonne numéro "0"(Produit numéro 1) à un tableau (array) qui s'appelle \$sim

Si le produit d'indice x a une similarité supérieure à 0.7:

Afficher l'image du produit similaire x que nous avons extrait du tableau crée

Afficher le nom du modèle du produit similaire x

Si on clique sur le nom du modèle,il nous dirige vers la page web du produit similaire x

prix du modèle x

Affichage au dessous de la page

NB : le nombre « 0 » dans bout de code

« \$sim=array_column(\$simmat,0) ; » change en fonction de la numéro page Web du produit dans laquelle vous vous trouvez

Par exemple :

-Dans la page du produit PC numéro 7 :

```
singlepc1.php singlepc6.php x singlepc7.php
359
360
361
362
363
364
365
366 $sim = array_column($simmat,6);
367 for($x = 0; $x < count($sim); $x++)
368 {
369     if (($sim[$x]>=0.7) && ($sim[$x]<1))
370     {
371         echo ' <html> <li>
372         <div class="w3l_related_products_grid">
373         <div class="">
```

Voyons le résultat que nous avons obtenu :

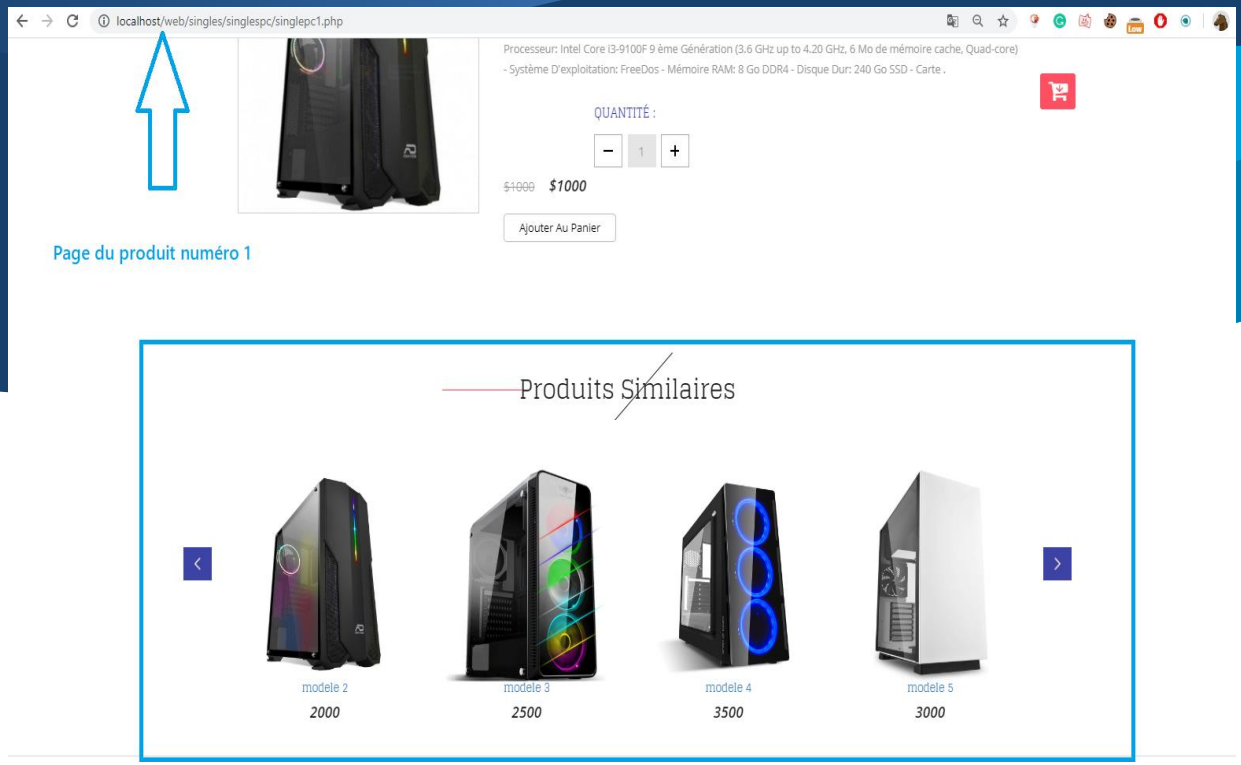
Selon la matrice de similarités :

->Les produits qui ont une similarité supérieure à « 0.7 » par rapport au produit numéro 1 sont :

Le 2eme,3eme,4eme,5eme et 6eme produit.

testpc.txt - Notepad	File	Edit	Format	View	Help
1.00,0.77,0.71,0.71,0.76,0.71,0.62,0.53,0.49,0.64,0.51,0.60,0.63,0.68					
0.77,1.00,0.76,0.72,0.84,0.90,0.60,0.47,0.43,0.59,0.52,0.61,0.64,0.69					
0.71,0.76,1.00,0.97,0.71,0.80,0.54,0.45,0.39,0.53,0.47,0.59,0.62,0.93					
0.71,0.72,0.97,1.00,0.68,0.77,0.54,0.45,0.39,0.53,0.47,0.59,0.62,0.97					
0.76,0.84,0.71,0.68,1.00,0.78,0.59,0.53,0.49,0.58,0.44,0.60,0.53,0.64					
0.71,0.90,0.80,0.77,0.78,1.00,0.58,0.48,0.42,0.57,0.50,0.59,0.66,0.73					
0.62,0.60,0.54,0.54,0.59,0.58,1.00,0.72,0.56,0.81,0.64,0.70,0.50,0.51					
0.53,0.47,0.45,0.45,0.53,0.48,0.72,1.00,0.69,0.74,0.61,0.64,0.41,0.42					
0.49,0.43,0.39,0.39,0.49,0.42,0.56,0.69,1.00,0.61,0.65,0.54,0.48,0.39					
0.64,0.59,0.53,0.53,0.58,0.57,0.81,0.74,0.61,1.00,0.77,0.79,0.49,0.53					
0.51,0.52,0.47,0.47,0.44,0.50,0.64,0.61,0.65,0.77,1.00,0.75,0.59,0.50					
0.60,0.61,0.59,0.59,0.60,0.59,0.70,0.64,0.54,0.79,0.75,1.00,0.52,0.56					
0.63,0.64,0.62,0.62,0.53,0.66,0.50,0.41,0.48,0.49,0.59,0.52,1.00,0.59					
0.68,0.69,0.93,0.97,0.64,0.73,0.51,0.42,0.39,0.53,0.50,0.56,0.59,1.00					

Le résultat affiché dans le web :



Si on clique sur :  ca nous défile vers le produit numéro 6.

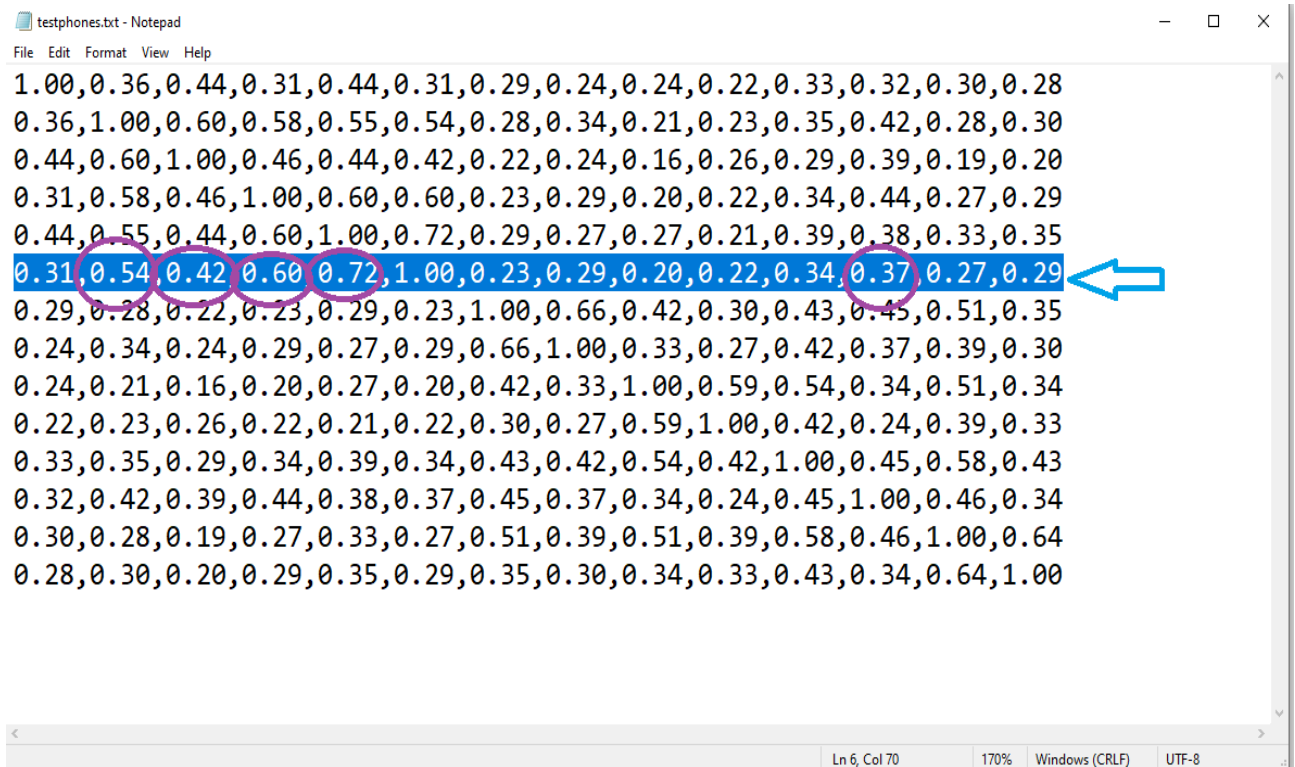


Et ce processus se répète pour
tous les produits de type « PC »
et les produits de type
« Smartphone »

Voilà un dernier exemple :

Pour le produit « smartphones » numéro 6 :

NB : pour les « smartphones », un produit peut être
similaire au produit (i) s'il a un taux de similarité
supérieur à 0.34(on a choisi ce nombre parce que les
taux ne sont pas trop élevés comme celles des produits
« PC »)



```
testphones.txt - Notepad
File Edit Format View Help
1.00,0.36,0.44,0.31,0.44,0.31,0.29,0.24,0.24,0.22,0.33,0.32,0.30,0.28
0.36,1.00,0.60,0.58,0.55,0.54,0.28,0.34,0.21,0.23,0.35,0.42,0.28,0.30
0.44,0.60,1.00,0.46,0.44,0.42,0.22,0.24,0.16,0.26,0.29,0.39,0.19,0.20
0.31,0.58,0.46,1.00,0.60,0.60,0.23,0.29,0.20,0.22,0.34,0.44,0.27,0.29
0.44,0.55,0.44,0.60,1.00,0.72,0.29,0.27,0.27,0.21,0.39,0.38,0.33,0.35
0.31,0.54,0.42,0.60,0.72,1.00,0.23,0.29,0.20,0.22,0.34,0.37,0.27,0.29
0.29,0.28,0.22,0.23,0.29,0.23,1.00,0.66,0.42,0.30,0.43,0.45,0.51,0.35
0.24,0.34,0.24,0.29,0.27,0.29,0.66,1.00,0.33,0.27,0.42,0.37,0.39,0.30
0.24,0.21,0.16,0.20,0.27,0.20,0.42,0.33,1.00,0.59,0.54,0.34,0.51,0.34
0.22,0.23,0.26,0.22,0.21,0.22,0.30,0.27,0.59,1.00,0.42,0.24,0.39,0.33
0.33,0.35,0.29,0.34,0.39,0.34,0.43,0.42,0.54,0.42,1.00,0.45,0.58,0.43
0.32,0.42,0.39,0.44,0.38,0.37,0.45,0.37,0.34,0.24,0.45,1.00,0.46,0.34
0.30,0.28,0.19,0.27,0.33,0.27,0.51,0.39,0.51,0.39,0.58,0.46,1.00,0.64
0.28,0.30,0.20,0.29,0.35,0.29,0.35,0.30,0.34,0.33,0.43,0.34,0.64,1.00
```

Le résultat dans le web doit afficher les produits 2,3,4,5et 12
comme produits similaires
Voyons la page web du smartphone numéro 6 :

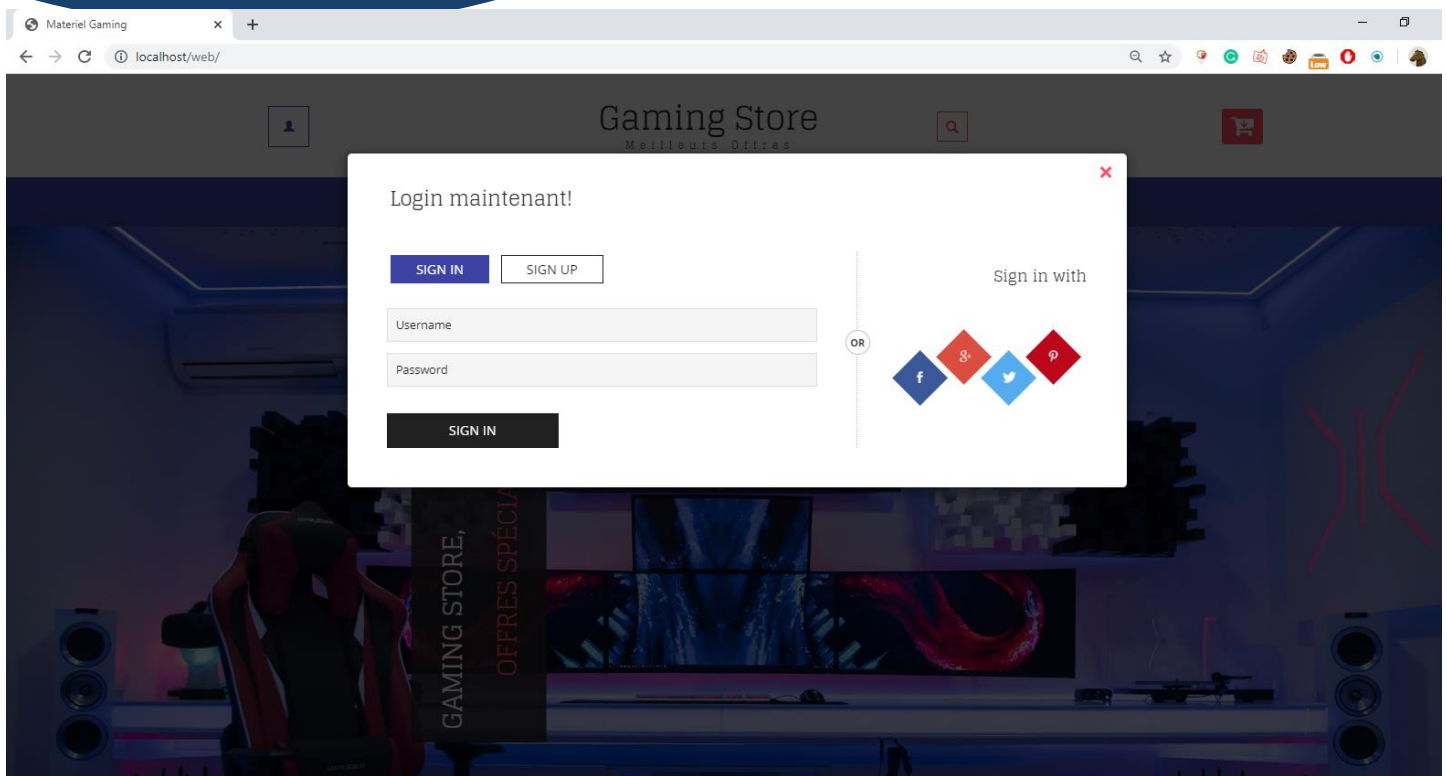


Et le modèle 12 s'affiche si on clique sur 



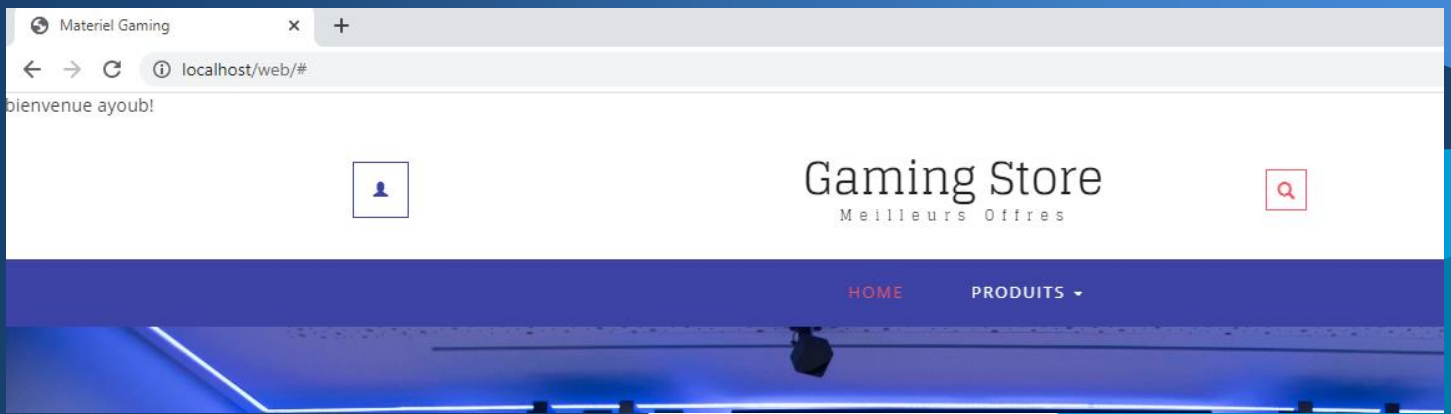
III) Système de recommandation basé sur le profil d'utilisateurs
(NB : la partie qui se dépend du profil d'utilisateur est la partie des produits « claviers » les autres sont basées sur le contenu (description des produits))

Au moment où vous ouvrez la page d'accueil du notre site, cette fenêtre s'apparait :



On a ajouté un bout de code qui prend le « username » entrée par l'utilisateur et l'utilise comme « profil », ouvre une session, et un petit message du bienvenue au-dessus de la page (un petit bug la fenêtre apparait à nouveau fermez-la s'il vous plait) :














```
singleclavier1.php  x
1  <?php session_start(); ?>
```



Il y'a 4 profils dans notre base :

(« ayoub » « fadhel » « rihab » « yassine »)


+ Options

				username	password
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	ayoub	ayoub
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	fadhel	fadhel
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	rihab	rihab
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	yassine	yassine

Il existe aussi un table de notes(ratings) des produits
« claviers » sur lesquels ces 4 utilisateurs ont voté :

←T→		refu	refp	note
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	ayoub	c1	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	ayoub	c13	6
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	ayoub	c2	8
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	ayoub	c7	8
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	fadhel	c1	5
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	fadhel	c13	7
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	fadhel	c7	8
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	rihab	c1	9
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	rihab	c10	9
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	yassine	c10	6
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	yassine	c5	6
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	yassine	c6	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	yassine	c7	2

Ces votes on été enregistrés à partir d'un système de vote sur
note site web qui ressemble à ceci :



Clavier Gamer Mécanique

Vote

Description

Clavier Gamer Mécanique REDRAGON Kumara - Connectivité: Filaire - Interface: USB - Clavier mécanique avec commutateurs personnalisés (équivalent Cherry MX Blue) - 87 touches mécaniques - 12 touche .

QUANTITÉ :

-

1

+

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Chaque utilisateur peut voter sur un produit (un vote allant de 1→10)

La session a une seule variable « **users** » qui est le nom d'utilisateur actuelle (dans notre exemple « ayoub »)

L'utilisateur reste connecté dans toutes les pages des produits « clavier » tant qu'il ne ferme pas le site.

Au-dessous de la page on a :



Des produits et chacun a un texte au-dessous :

« Nous avons prédit que vous aimeriez ce produit avec une prévue de .. » et chacun a une note différente

Problématique : Comment arriver à calculer les notes prévues des produits et les afficher dans le site comme l'image ci-dessus ?

Réponse :

III) Système de recommandation basé sur le profil d'utilisateurs

Code python :

1) Fonction de similarité entre les utilisateurs

Similarité cosinus :

```
def SimilariteCosinus(idU1,idU2):  
    return (1-spatial.distance.cosine(matriceNotes[idU1],matriceNotes[idU2]))
```

2) Connection à la base et la récupération des données :

```
12 conn = mysql.connector.connect(host="localhost",user="root",password="", database="psrec")  
13  
14  
15 cursor=conn.cursor()  
16  
17 cursor.execute( "SELECT count(*) FROM utilisateurs" )  
18  
19 for res in cursor.fetchall():  
20     nbuser=res[0]  
21  
22  
23 print(nbuser)  
24  
25  
26  
27 cursor.execute("SELECT count(*) FROM claviers")  
28 for res1 in cursor.fetchall():  
29     nbproduit=res1[0]  
30  
31 print(nbproduit)  
32  
33  
34 cursor.execute("select * from notes")  
35
```

nbuser : nombre d'utilisateurs (4)

nbproduit : nombre de produits(13)

2)Création de la matrice des notes :

```
35
36
37 matriceNotes=np.zeros((nbuser,nbproduit))
38 print(matriceNotes)
39
40
41 for ligne in cursor.fetchall():
42     j=0
43     print("idPdt",ligne[1])
44     print("iduser",ligne[0])
45     print("note",ligne[2])
46     print("-----")
47     ix=ligne[1]
48     i=int(ix[1:])-1
49     if(ligne[0]=='fadhel'):
50         j=1
51     elif(ligne[0]=='rihab'):
52         j=2
53     elif(ligne[0]=='yassine'):
54         j=3
55     matriceNotes[j][i]=ligne[2]
56
```

Remplissage de matrice des notes par des '0'
NB: 0 c'est à dire l'utilisateur(j) n'a pas voté

j est par défaut =0("ayoub") elle change si le nom d'utilisateur change comme la condition ci-dessous démontre

Conversion de l'id produit (string) en int
par ex :
"c1"-->1
"c3"-->3
"c12"-->12

la note que l'utilisateur (j) a attribué au produit (i)

Puis avec ce bout de code on peut enregistrer la matrice des notes dans fichier texte comme ci-dessous :

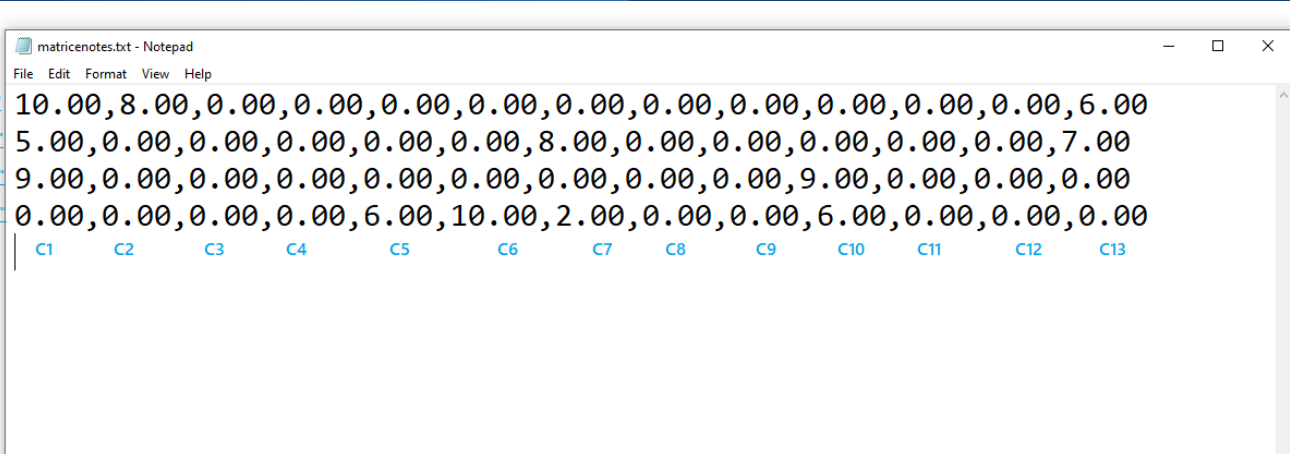
```
f = open("C:/wamp/www/web/images/claviers/matricenotes.txt", "w")
np.savetxt('C:/wamp/www/web/images/claviers/matricenotes.txt',matriceNotes,fmt='%.2f',delimiter=",")
```

3)Création de la matrice des similarités de profils(matriceSimUser) et l'enregistrer dans un fichier texte :

```
for u1 in range(nbuser):
    for u2 in range(nbuser):
        matriceSimUser[u1][u2]=SimilariteCosinus(u1,u2)
```

```
f = open("C:/wamp/www/web/images/claviers/matriceSimUser.txt", "w")
np.savetxt('C:/wamp/www/web/images/claviers/matriceSimUser.txt',matriceSimUser,fmt='%.2f',delimiter=",")
```

Matrices des notes :



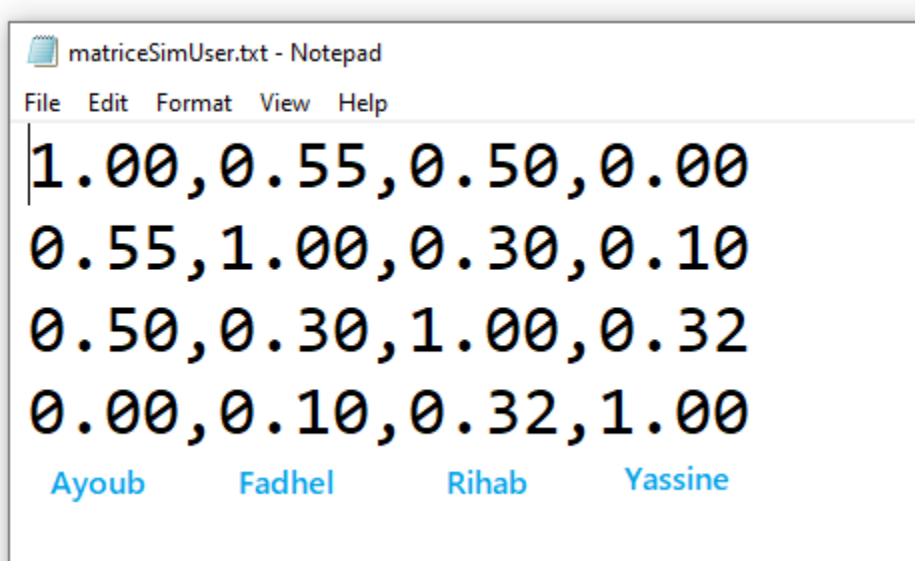
matricenotes.txt - Notepad

File Edit Format View Help

User1:"ayoub"	10.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
User2:"fadhel"	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
User3:"Rihab"	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
User4:"yassine"	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	10.00	2.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13

.txt 266 bytes

Matrice des similarités de profils :



matriceSimUser.txt - Notepad

File Edit Format View Help

"Ayoub"	1.00	0.55	0.50	0.00
"Fadhel"	0.55	1.00	0.30	0.10
"Rihab"	0.50	0.30	1.00	0.32
"Yassine"	0.00	0.10	0.32	1.00
	Ayoub	Fadhel	Rihab	Yassine

Pour que notre page web peut lire les fichiers générés par Python dans l'environnement « Spyder »

On a ajouté ce bout de code « PHP » :

```
<!--bloc php -->
<?php
$filename = 'C:\wamp\www\web\images\claviers\matriceSimUser.txt';
$simmat = [];
if (($h = fopen('{ $filename}', "r")) !== FALSE)
{
    while (($data = fgetcsv($h,1000, ",",")) !== FALSE)
    {
        $simmat[] = $data;
    }
    fclose($h);
}
$filename = 'C:\wamp\www\web\images\claviers\matricenotes.txt';
$notemat = [];
if (($h = fopen('{ $filename}', "r")) !== FALSE)
{
    while (($data = fgetcsv($h,1000, ",",")) !== FALSE)
    {
        $notemat[] = $data;
    }
    fclose($h);
}
```

Matrice des similarités de profils

Matrice des notes

Même principe que celui expliqué précédemment pour la classe des produits :

```
class Pc {  
    public $modele;  
    public $prix;  
    public $lien;  
    public $singledir;  
  
    function Pc($modele,$prix,$lien,$singledir) {  
        $this->modele = $modele;  
        $this->prix = $prix;  
        $this->lien = $lien;  
        $this->singledir=$singledir;  
    }  
}  
$pcsarray=array  
(new Pc('modele 1','1500','images/claviers/1.jpg','singleclavier1'),new Pc('modele 2','1500','images/claviers/2.jpg','  
singleclavier2'),new Pc('modele 3','1500','images/claviers/3.jpg','singleclavier3'),new Pc('modele 4','1500','  
images/claviers/4.jpg','singleclavier4'),new Pc('modele 5','1500','images/claviers/5.jpg','singleclavier5'),new Pc(  
'modele 6','1500','images/claviers/6.jpg','singleclavier6'),new Pc('modele 7','1500','images/claviers/7.jpg','  
singleclavier7'),new Pc('modele 8','1500','images/claviers/8.jpg','singleclavier8'),new Pc('modele 9','1500','  
images/claviers/9.jpg','singleclavier9'),new Pc('modele 10','1500','images/claviers/10.jpg','singleclavier10'),new  
Pc('modele 11','1500','images/claviers/11.jpg','singleclavier11'),new Pc('modele 12','1500','images/claviers/12.jpg  
, 'singleclavier12'),new Pc('modele 13','1500','images/claviers/13.jpg','singleclavier13'));
```

En fonction de l'utilisateur connecté, nous prenons sa ligne dans la matrice de similarité pour le comparer à ceux qui lui sont similaires :

```
switch ($_SESSION["users"])  
{
```

```
    case "ayoub":
```

```
        $i=0 ;
```

```
        break;
```

```
    case "fadhel":
```

```
        $i=1;
```

```
        break;
```

```
    case "rihab":
```

```
        $i=2;
```

```
        break;
```

```
    case "yassine":
```

```
        $i=3 ;
```

```
        break;
```

```
}
```

Cette matrice contient la colonne d'utilisateur numéro (i) et dans notre cas d'exemple elle contient :

```
$sim=array_column($simmat, $i);
```

Si le "username" entré est "ayoub" alors on prends la premiere colonne du matrice de similarités des profils

	File	Edit	Form
"Ayoub"	1.00		
"Fadhel"	0.55		
"Rihab"	0.50		
"Yassine"	0.00		
Ayoub			

4)Prévision de la note :

Pour que note page web puisse prévoir la note à un produit(k)
« clavier » donné, elle doit savoir ce que les utilisateurs similaires ont
voté sur le même produit (k) :

```
$sim=array_column($simmat, $i);  
$similaires="";  
  
for ($j=0;$j<=3;$j++)  
{  
    if ($sim[$j] >= 0.30 && $sim[$j] < 1)  
    {  
        $similaires=$similaires.strval($j);  
    }  
}
```

String qui contient les numéros utilisateurs qui rassemblent
au utilisateur connecté

Parcour de matrice de similarité des
users

S'il ya une similarite de 0.3 ou
supérieure la variable "similaires"
prend sa position (dans l'exemple de
"ayoub" elle va prendre "1" et "2"

«(Ligne 424 dans le code PHP)

**NB : si on trouve un (0) dans la matrice des notes ca veut
que l'utilisateur n'a pas voté sur cette produit**

Continuons avec notre exemple (« ayoub ») :

Les utilisateurs « fadhel » et « rihab » ont une similarité de
profil >0.3 à « ayoub »

D'où \$similaires= « 12 » avec « 1 » est le numéro de
« fadhel » et « 2 » est le numéro de « rihab »

$$r_{u^*,i} = \frac{1}{N} \sum_{u \in U} r_{u,i}$$

```

    }
    for ($k=0; $k < 13 ; $k++)
    { $prod=array_column($notemat, $k);
      $N=0;$eq=0;
      for ($x=0; $x <= 3 ; $x++) <--on parcourt cette
      {
        if (($prod[$x] != 0.00) && (strpos($similaires, strval($x)) != false))
        {
          $N++;
          $eq=$eq+$prod[$x];
        }
      }
      if ($N==0)
      {
        $N=1;
      }
      $res=$eq/$N;
      if ($res >= 6)
      {
        echo ' <html> <li>
              <div class="w3l_related_products_grid">

```

Parcours de 13 produits "claviers"
 On prend chaque colonne de produit dans un tableau de dimensions (4,1) à chaque itération
 tableau
 Si l'utilisateur a effectivement voté sur ce produit
 et il est similaire au utilisateur actuel
 Si aucun des utilisateurs similaires ont voté sur ce produit, on évite l'erreur de division par 0

« \$res » est la note prévue de chaque produit pour l'utilisateur actuel en fonction des votes des profils similaires :

D'où

```
}
$res=$eq/$N;
if ($res>=6) {
    echo ' <html> <li>
        <div class="w3l_related_products_grid">
        <div class="">
        <div class="">
        
        <div class= w3_ns_bottom >
        <div class="flex_ecommerce">
            <a href="#" data-toggle="modal" data-target="#myModal6"><span
                class="glyphicon glyphicon-eye-open" aria-hidden="true"></span></a>
            </div>
        </div>
        </div>
        <h5><a href="'. $pcssarray[$k]->singledir.'">nous avons prédit que vous aimeriez
            ce produit avec un note prevue de: $res.</a></h5>
        <div class="simpleCart shelfItem">
        <p class="flexisel_ecommerce_cart"><i class="item_price"> . $pcssarray[$k]->prix.'
        </i></p>
        </div>
        </div>
        </div>
        </li></html>';
    }
```

Si la note est >=6

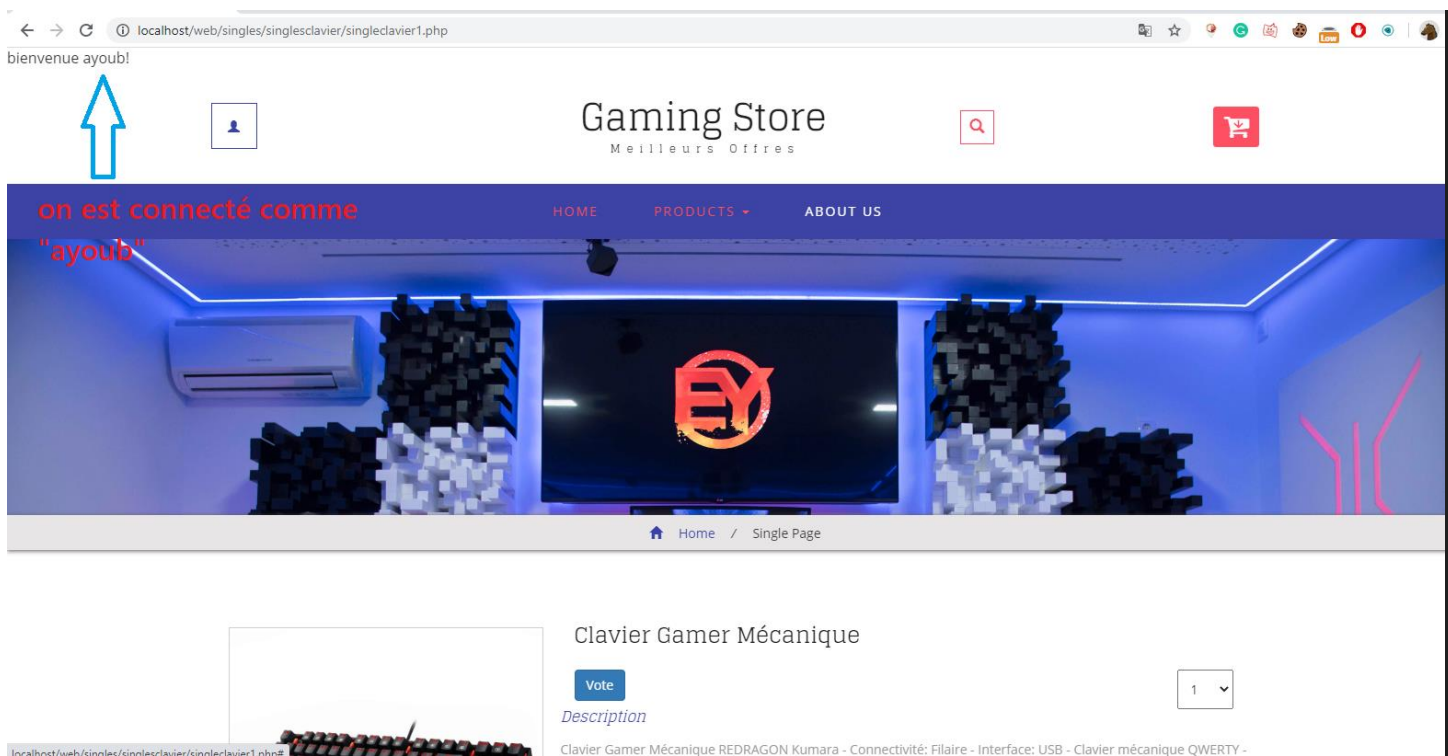
On affiche l'image de produit

le lien de la page web du produit

la note prévue

et le prix

Vérifions les résultats :



matricenotes.txt - Notepad

File Edit Format View Help

User1:"ayoub"	10.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
User2:"fadhel"	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
User3:"Rihab"	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
User4:"yassine"	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	10.00	2.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13

ted 266 bytes

On sait que « fadhel » et « rihab » ont une similarité de profil >0.3 d'après la matrice des similarités des profils :

matriceSimUser.txt - Notepad

File Edit Format View Help

"Ayoub"	1.00	0.55	0.50	0.00
"Fadhel"	0.55	1.00	0.30	0.10
"Rihab"	0.50	0.30	1.00	0.32
"Yassine"	0.00	0.10	0.32	1.00
	Ayoub	Fadhel	Rihab	Yassine

matricenotes.txt - Notepad

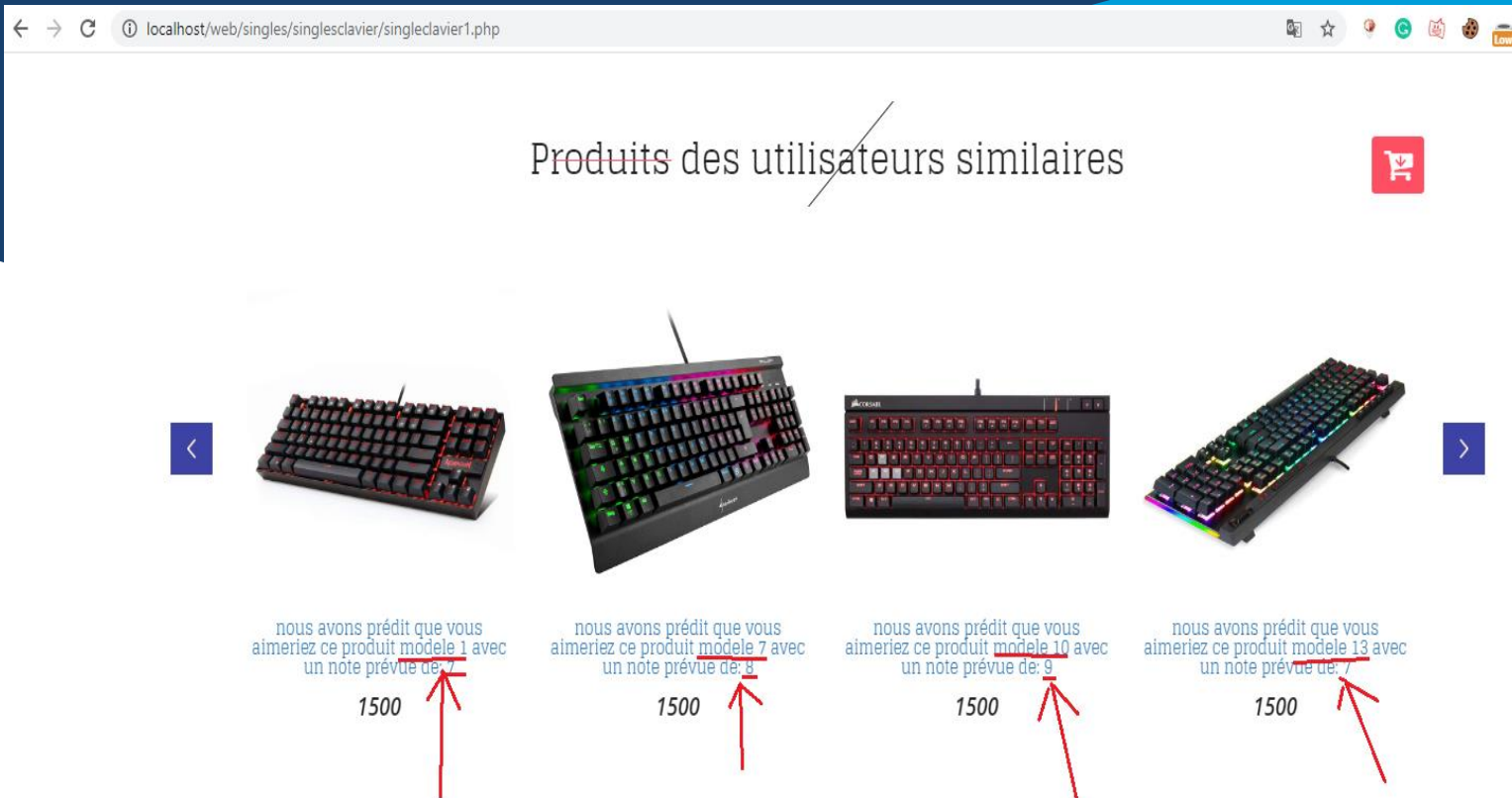
File Edit Format View Help

User1:"ayoub"	10.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
User2:"fadhel"	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
User3:"Rihab"	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
User4:"yassine"	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	10.00	2.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13

$(5+9)/2=7$
 $8/1=8$
 $9/1=9$
 $(6+7)/2=7$ (le php fait le rond)

ted 266 bytes

Donc l'algorithme doit recommander le clavier 1,7,10 et 13



Pour vérifier l'intégrité des résultats, prière de voir les vidéos