

Modéliser à l'aide d'un tableur

Séance 3

Séance 3

- Fonctions de recherche
 - RECHERCHEV, RECHERCHEH
 - *RECHERCHE*
 - CHOISIR, EQUIV, INDEX
- Intercepter les erreurs
 - ESTNA, ESTERREUR
- Fonctions matricielles
 - SOMMEPROD, fonctions appliquées à une matrice {}
- Fonctions de bases de données
 - BDLIRE, BDSOMME, BDMOYENNE, etc.
- Annexe : raccourcis claviers
- Résumé

Les fonctions de recherche

Fonctions de recherche sous Excel

Fonction	Description
ADRESSE	<i>Renvoie une référence sous forme de texte à une seule cellule d'une feuille de calcul.</i>
ZONES	<i>Renvoie le nombre de zones dans une référence.</i>
CHOISIR	Choisit une valeur dans une liste.
COLONNE	<i>Renvoie le numéro de colonne d'une référence.</i>
COLONNES	<i>Renvoie le nombre de colonnes dans une référence.</i>
RECHERCHEH	Effectue une recherche dans la première ligne d'une matrice et renvoie la valeur de la cellule indiquée.
INDEX	Utilise un index pour choisir une valeur provenant d'une référence ou d'une matrice.
INDIRECT	<i>Renvoie une référence indiquée par une valeur de texte.</i>
RECHERCHE	Recherche des valeurs dans un vecteur ou une matrice.
EQUIV	Recherche la position d'une valeur dans un vecteur ou une matrice.
DECALER	Renvoie une référence décalée par rapport à une référence donnée.
LIGNE	<i>Renvoie le numéro de ligne d'une référence.</i>
LIGNES	<i>Renvoie le nombre de lignes dans une référence.</i>
TRANSPOSE	<i>Renvoie la transposition d'une matrice.</i>
RECHERCHEV	Effectue une recherche dans la première colonne d'une matrice et se déplace sur la ligne pour renvoyer la valeur d'une cellule.

Fonctions de recherche

Vocabulaire

- Dans le cadre de la recherche de valeurs, on est amené à manipuler la notion générale de **PLAGES** de cellules.
- Deux formes de plages sont utilisées :
 - Les **VECTEURS** : plages de cellules formées d'**UNE SEULE LIGNE** ou **UNE SEULE COLONNE**
 - Les **MATRICES** : plages de cellules formées de **PLUSIEURS LIGNES ET DE PLUSIEURS COLONNES**

Les fonctions de recherche

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV/RECHERCHEH

- Ces fonctions permettent la localisation d'une valeur dans un ensemble de type « clef → valeur(s) »
 - Par exemple, à partir d'un numéro de client, rechercher sa raison sociale (le numéro (**clef**) et le nom (**valeur renvoyée**))

Tableau des clients

Numéro	Raison sociale	ville	telephone
1	ABC Sa.	Lille	03.20.00.01.02
2	Concept SARL	Calais	03.21.99.98.97
3	FormaPuce	Boulogne-sur-mer	03.21.97.87.77
4	CreaConseil	Etaples	03.09.10.11.12

liste des clefs

liste des valeurs associées

- En cas de succès (=la fonction a trouvé une correspondance dans les « clefs »), une des valeurs associées à la « clef » est renvoyée par la fonction
- En cas d'échec, un code erreur est renvoyé

RECHERCHEV

recherche Verticale

recherche exacte

ou

recherche par intervalles

effectuer une recherche dans la première
colonne d'une plage de cellules, puis
obtenir la valeur d'une cellule appartenant à
la même ligne de la plage

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV (Verticale)

- La fonction RECHERCHEV attend 4 arguments :
 - La **valeur recherchée**
 - La **plage utilisée** pour la **recherche** et les **valeurs associées**
 - Le **numéro de COLONNE** contenant la valeur à renvoyer (ce numéro est relatif à la plage)
 - Le **mode de recherche** (exact ou par intervalle)

=recherchev(

RECHERCHEV(valeur_cherchée; table_matrice; no_index_col; [valeur_proche])

- La valeur est recherchée **VERTICALEMENT**, dans la **PREMIÈRE COLONNE** de la plage

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV (Verticale)

=recherchev(

RECHERCHEV(valeur_cherchée; table_matrice; no_index_col; [valeur_proche])

« valeur_proche » :
ici recherche exacte

« no_index » :
numéro de la
colonne qui contient
la valeur à renvoyer
par la fonction

« valeur
cherchée »

fx =RECHERCHEV(H6;B7:E10;H7;FAUX)

Numéro	Raison sociale	ville	telephone
1	ABC Sa.	Lille	03.20.00.01.02
2	Concent SARL	Calais	03.21.99.98.97
3	FormaPuce	Boulogne-sur-mer	03.21.97.87.77
4	CreaConseil	Etaples	03.09.10.11.12

numéro recherché	2
colonne renvoyée	3
Raison sociale	Calais

« table_matrice » :
plage de recherche,
dont la première
colonne contient la
clef

résultat : rechercher
exactement la valeur 2 dans la
première colonne de la plage
et, en cas de succès, renvoyer
la valeur de la 3^{ème} colonne

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV (Verticale)

- **en général**, les plages de recherche auront leur adresse absolues,
`=RECHERCHEV(H6 ; B7:E10 ; H7 ;FAUX)`
- ou mieux, sous forme d'une plage nommée
`=RECHERCHEV(H6 ; T_NOM ; H7 ; FAUX)`

Gestionnaire de noms

Nom	Valeur	Fait référence à	Étendue
 T_NOM	{ "1"."..."	=Feuil_rechercheV1!\$B\$7:\$E\$10	Classeur tableur

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV - EXACTE

- Le mode de recherche est fixé à FAUX (« *...pour trouver une correspondance exacte* »)
- En cas de succès (**la valeur exacte recherchée a été trouvée**), la fonction renvoie la valeur située sur la même ligne, dans le numéro de colonne spécifié par le 3^{ème} paramètre
 - **Le numéro de colonne est relatif à la plage de recherche** (et non pas à la feuille)
- En cas d'échec (la valeur de la clef n'a pas été trouvée), la fonction renvoie un indicateur d'erreur #N/A

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV (Verticale)

- En cas d'erreur de clef (valeur de la clef non trouvée) :

Tableau des clients					
Numéro	Raison sociale	ville	telephone	numéro recherché	22
1	ABC Sa.	Lille	03.20.00.01.02	colonne renvoyée	3
2	Concept SARL	Calais	03.21.99.98.97	Raison sociale	#N/A
3	FormaPuce	Boulogne-sur-mer	03.21.97.87.77		
4	CreaConseil	Etaples	03.09.10.11.12		

résultat : #N/A

- En cas d'erreur de colonne (numéro de colonne en dehors de la plage)

Tableau des clients					
Numéro	Raison sociale	ville	telephone	numéro recherché	3
1	ABC Sa.	Lille	03.20.00.01.02	colonne renvoyée	5
2	Concept SARL	Calais	03.21.99.98.97	Raison sociale	#REF!
3	FormaPuce	Boulogne-sur-mer	03.21.97.87.77		
4	CreaConseil	Etaples	03.09.10.11.12		

résultat : #REF!

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV - exacte

- Exemple 1 : rechercher « FR » (B1) dans la 1^{ère} colonne du tableau et renvoyer la valeur de la 2^{ème} colonne (désignation)

B2 fx =RECHERCHEV(B1;D4:E9;2;FAUX)

	A	B	C	D	E	F
1	Donner un code pays	FR				
2	sa nom est :	France				
3	sa devise est :	EUR		clef	Désignation	Devise
4				FR	France	EUR
5				GB	Grande-Bret	GBP
6				DE	Allemagne	EUR
7				SE	Suède	SEK
8				DK	Danemark	DKK
9				NL	Pays-Bas	EUR

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV - exacte

- Exemple 2 : rechercher « SE » (B1) dans la 1^{ère} colonne du tableau et renvoyer la valeur de la 3^{ème} colonne (devise)

B3 fx =RECHERCHEV(B1;D4:F9;3;FAUX)

	A	B	C	D	E	F
1	Donner un code pays	SE				
2	sa nom est :	Suède				
3	sa devise est :	SEK				
4				clef	Désignation	Devise
5				FR	France	EUR
6				GB	Grande-Bret	GBP
7				DE	Allemagne	EUR
8				SE	Suède	SEK
9				DK	Danemark	DKK
10				NL	Pays Bas	EUR

Modéliser à l'aide d'un tableur

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV - exacte

- En cas de « clef » non trouvée :

B2 fx =RECHERCHEV(B1;D4:E9;2;FAUX)

	A	B	C	D	E	F
1	Donner un code pays	UK				
2	sa nom est :	#N/A				
3	sa devise est :			ignation	Devise	
4				nce	EUR	
5				nde-Bret	GBP	
6				emagne	EUR	
7				de	SEK	
8				emark	DKK	
9				s-Bas	EUR	

Pas de valeur exacte correspondante

Erreur due à une valeur non disponible

Aide sur cette erreur

Afficher les étapes du calcul...

Ignorer l'erreur

Modifier dans la barre de formule

Options de vérification des erreurs...

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV - exacte

- Rechercher la désignation d'un produit à partir de sa référence

C3 fx =RECHERCHEV(B3;\$B\$14:\$C\$17;2;FAUX)

	A	B	C	D	E
1	Commande	1	du	21/03/2012	
2	Ligne	Référence produit	Désignation produit	Prix unitaire produit	quantité commandé
3	1	A100	Farine 45	1,50 €	1
4	2	B500	Farine 65		
5	3	B600	Farine 110		
6	4	B500	Farine		
7	5	A100	Farine		
8	6	A100	Farine		
9	7	D300	Farine		
10	8	B500	Farine		

	B	C
12	Produits	
13	Référence	Désignation
14	A100	Farine 45
15	B500	Farine 65
16	B600	Farine 110
17	D300	Farine 150

En C3 : rechercher la valeur de B1 dans 1^{ère} colonne de la plage B14:C17; si la valeur est trouvée, renvoyer la valeur de la 2^{ème} colonne

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV - exacte

- **Attention** : pour que la recherche aboutisse, la valeur recherchée doit trouver une **correspondance exacte** dans la plage de recherche (**attention aux espaces au début et à la fin d'une chaîne de caractères**)
- Des fonctions de chaînes de caractères permettent l'élimination des espaces ou la vérification de la longueur :
 - SUPPRESPEACE(chaine de caractères) : attend une chaîne de caractères et renvoie la chaîne sans les espaces de début et de fin
 - NBCAR (chaine de caractères) : attend une chaîne de caractères et renvoie la longueur de la chaîne (combinée à la fonction SI, elle permet le contrôle de la longueur d'un code – exemple : code pays de 2 caractères)

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV – PAR INTERVALL

- Le mode de recherche est fixé à VRAI (« *...pour trouver une valeur proche...* ») – **valeur par défaut**
- Ce mode de recherche requiert une **PLAGE DE RECHERCHE TRIÉE en ordre croissant des « clefs »** (1^{ère} colonne de la plage), l'ensemble des clefs successives formant des intervalles de valeurs
- En cas de succès (**à la valeur recherchée correspond un intervalle de valeurs**), la fonction renvoie la valeur située dans le numéro de colonne spécifié, sur la même ligne
- En cas d'échec, la fonction renvoie un indicateur d'erreur

#N/A

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV – par intervalle

- Exemple 1 : rechercher 13 (B1) dans les notes et s'arrêter dès qu'un intervalle de valeurs correspond (ici [12 , 14 [)

	A	B	C	D	E
1	Donner une note	13			
2	La mention est :	Assez-bien			
3			Note	Mention	
4			0	Assez-bien	
5			12	Assez-bien	
6			14	Bien	
7			16	Très bien	

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV – par intervalle

- Dans la recherche par intervalle (commune à d'autres fonctions de recherche), la plage de recherche forme une liste d'intervalles, chacun étant constitué par
 - Une borne inférieure **incluse** : valeur de la **cellule courante**
 - Une borne supérieure **exclue** : valeur de la **cellule suivante**
 - **Soit** : « [cellule courante, cellule suivante [»
- Ainsi, aux notes correspond la liste d'intervalles

Note	Mention	Intervalles
0		[0 , 12 [
12	Assez-bien	[12 , 14 [
14	Bien	[14 , 16 [
16	Très bien	[16 , et plus [

Le dernier intervalle n'a pas de borne supérieure

Modéliser à l'aide d'un tableur

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV – par intervalle

- En cas d'erreur :

B2 fx =RECHERCHEV(B1;D4:E6;2;VRAI)

	A	B	C	E
1	Donner une note	5		
2	La mention e	#N/A		
3			Note	Mention
4			12	Assez-bien
5			14	Bien
6			16	Très bien

Le concepteur n'a pas prévu l'entrée pour traiter des notes dans l'intervalle [0,12[

Pas d'intervalle de valeurs trouvé pour 5

Les fonctions de recherche

RECHERCHEV – par intervalle

- Modification du tableau pour prendre ce cas en compte

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Donner une note		5			
2	La mention est :					
3				Note	Mention	
4				0		
5				12	Assez-bien	
6				14	Bien	
7				16	Très bien	

The formula bar shows: `=RECHERCHEV(B1;D4:E7;2;VRAI)`

Callout 1: L'intervalle de valeurs a été trouvé pour 5

Callout 2: L'anomalie a été corrigée : le concepteur a prévu cette fois l'entrée de tableau pour traiter des notes dans l'intervalle [0,12[

RECHERCHE

recherche Horizontale

recherche exacte

ou

recherche par intervalles

effectuer une recherche dans la première ligne d'une plage de cellules, puis obtenir la valeur d'une cellule appartenant à la même colonne de la plage

Les fonctions de recherche

RECHERCHEH (Horizontale)

- La fonction RECHERCHEH attend 4 arguments :
 - La **valeur recherchée**
 - La **plage utilisée** (pour la recherche et les valeurs associées)
 - Le **numéro de LIGNE** contenant la valeur à renvoyer

=rechercheh(

RECHERCHEH(valeur_cherchée; tableau; no_index_lig; [valeur_proche])

dans la **PREMIÈRE LIGNE** de la plage de recherche

- Mis à part le sens de recherche, la fonction fonctionne suivant les mêmes mécanismes que RECHERCHEV

Les fonctions de recherche

RECHERCHEH - exacte

- Le mode de recherche est fixé à FAUX (« ...pour trouver une valeur exacte... »)
- En cas de succès (**la valeur exacte recherchée a été trouvée**), la fonction renvoie la valeur située dans le numéro de ligne spécifié (paramètre 3), dans la même colonne
 - Le numéro de ligne est relatif à la plage de recherche
- En cas d'échec, la fonction renvoie un indicateur d'erreur #N/A

Les fonctions de recherche

RECHERCHEH - exacte

- Exemple :

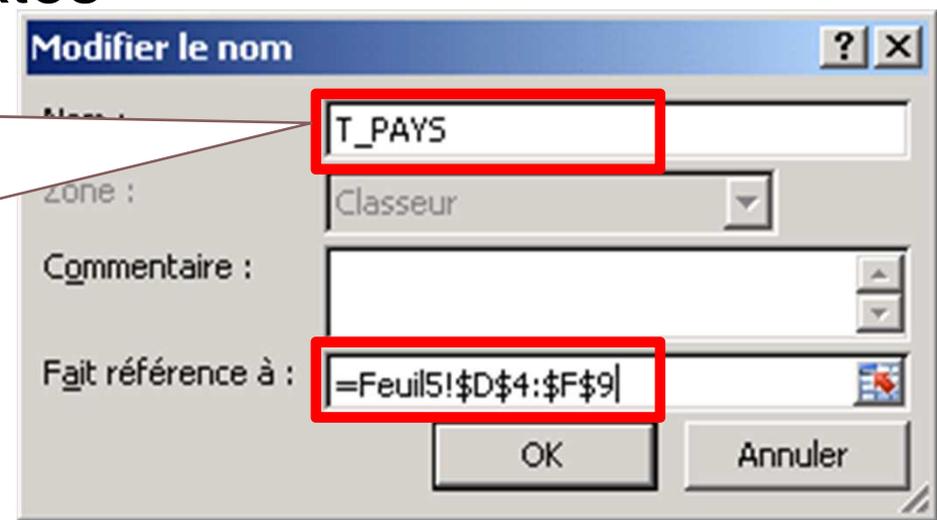
B2 fx =RECHERCHEH(B1;C5:H6;2;FAUX)

	A	B	C	D	E	
1	Donner un code pays	FR				
2	sa nom est :	France				
3	sa devise est :	EUR				
4						
5		clef	FR	GB	DE	SE
6		Désignation	France	Grande-Bret	Allemagne	Suèd
7		Devise	EUR	GBP	EUR	SEK

Les fonctions de recherche utiliser des noms de plage

- On trouve tout intérêt à utiliser des noms de plages de recherche dans ce type de fonctions (*les plages de recherche sont généralement des données de base – clients, produits - situées dans des feuilles séparées*)
- Ces formules ont vocation à être recopiées : l'utilisation du nom simplifie l'écriture qui devrait, sinon, utiliser des références absolues ou mixtes

Une convention peut définir que les noms de plages qui peuvent être cibles d'une recherche seront en majuscules et préfixés par T_



Les fonctions de recherche utiliser des noms de plage

- La recherche est ainsi uniformisée :

B2		fx		=RECHERCHEV(B1;T_PAYS;2;FAUX)		
	A	B	C	D	E	
1	Donner un code pays	FR				
2	sa nom est :	France				
3	sa devise est :	EUR	clef	Désignation Dev		
4			FR	France	EUR	

B3		fx		=RECHERCHEV(B1;T_PAYS;3;FAUX)		
	A	B	C	D	E	F
1	Donner un code pays	FR				
2	sa nom est :	France				
3	sa devise est :	EUR	clef	Désignation Devis		
4			FR	France	EUR	

RECHERCHE

recherche vectorielle
ou
recherche matricielle

Rechercher une valeur dans une plage à une ligne ou colonne (appelée vecteur) et renvoyer une valeur à partir de la même position dans une seconde plage à une ligne ou colonne.

Les fonctions de recherche

RECHERCHE

- La fonction RECHERCHE attend 3 arguments :
 - La **valeur recherchée**
 - Le **vecteur de recherche (ordre croissant de valeurs)**



- En cas de succès (**à la valeur recherchée, correspond un intervalle de valeurs**), la fonction renvoie la valeur du vecteur résultat située à la même position relative dans un vecteur résultat (horizontal ou vertical)
- En cas d'échec, la fonction renvoie **#N/A**

Les fonctions de recherche

RECHERCHE

- Exemple :
 - la valeur 21 est recherchée dans la plage E1:H1
 - elle est trouvée à la 3^{ème} position de ce vecteur
 - la 3^{ème} valeur du vecteur D4:G4, « C », est alors renvoyée

B2		fx =RECHERCHE(B1;E1:H1;D4:G4)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Valeur cherchée	21		valeur	0	10	20	30
2	valeur renvoyée	C						
3								
4			valeur	A	B	C	D	

Les fonctions de recherche

RECHERCHE

- Exemple :
 - la valeur 16 est recherchée dans le vecteur E1:H1
 - elle est trouvée à la 2^{ème} position de cette plage
 - la 2^{ème} valeur de la plage D4:D7, « B », est alors renvoyée

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Valeur cherchée	16		valeur	0	10	20	30
2	valeur renvoyée	B						
3				Retour V				
4				A				
5				B				

Modéliser à l'aide d'un tableur

Les fonctions de recherche

RECHERCHE

- La fonction RECHERCHE s'appuie sur un vecteur de recherche dont les éléments sont rangés en ordre croissant de valeurs
- Si ça n'est pas le cas, la recherche **risque de s'arrêter prématurément et fournir des résultats erronés.**

B2		fx		=RECHERCHE(B1;E1:H1;E2:H2)						
	A	B	C	D	E	F	G	H		
1	Valeur cherchée	4,5		valeur	4	5	3	4		
2	recherche H retour H	A		retour H	A	B	C	D		

B2		fx		=RECHERCHE(B1;E1:H1;E2:H2)						
	A	B	C	D	E	F	G	H		
1	Valeur cherchée	4,5		valeur	6	5	3	4		
2	recherche H retour H	#N/A		retour H	A	B	C	D		

CHOISIR

Renvoyer une des valeurs d'une liste de valeurs en fonction de son numéro d'ordre

Les fonctions de recherche

CHOISIR

- La fonction CHOISIR attend 2 arguments ou plus :
 - Le **numéro d'ordre de la valeur recherchée** (1 à 254)
 - Un **liste de valeurs** (1 à 254), références de cellules ou de plages de cellules



- En cas de succès, **la fonction renvoie la valeur de la liste correspondant au numéro d'ordre passé**
- En cas d'échec, une erreur `#VALEUR` est renvoyée
 - C'est le cas quand le numéro d'ordre est inférieur à 1 ou supérieur au nombre de valeurs de la liste

Les fonctions de recherche CHOISIR

- Exemple : choisir un jour en fonction du numéro

	A	B	C	D	E	F
1	Quel jour ?	4				
2	Son libellé	Jeudi				
3			Jours			
4			Lundi			
5			Mardi			
6			Mercredi			
7			Jeudi			
8			Vendredi			
9			Samedi			
10			Dimanche			

Équivalent à une imbrication de SI

```
=SI(B1=1;"lundi";  
SI(B1=2;"mardi";  
SI(B1=3;"Mercredi";  
SI(B1=4;"Jeudi";  
SI(B1=5;"Vendredi";  
SI(B1=6;"Samedi";  
SI(B1=7;"Dimanche";  
#N/A))))))
```

Les fonctions de recherche CHOISIR

- Exemple : choisir une cellule en fonction du numéro

	A	B	C	D	E	F
1	Quel jour ?	4				
2	Son libellé	=CHOISIR(B1;C4;C5;C6;C7;C8;C9;C10)				
3						
4			Lundi			
5			Mardi			
6			Mercredi			
7			Jeudi			
8			Vendredi			
9			Samedi			
10			Dimanche			

Les fonctions de recherche CHOISIR

- Exemple : choisir une plage en fonction du numéro et en faire la somme :

B2		f_x =SOMME(CHOISIR(B1;C4:C8;D4:D8;E4:E8))			
	A	B	C	D	E
1	Quelle somme à calculer ?	2			
2	Total de cette colonne	212			
3			Total1	Total2	Total3
4			78	24	41
5			44	63	57
6			90	49	94
7			49	13	33
8			92	63	86
9					
10	Totaux de contrôle		353	212	311

La fonction CHOISIR renvoie la 2^{ème} plage de valeurs à la fonction SOMME qui en calcule la somme des valeurs

DECALER

Renvoyer une référence à une plage dont le nombre de colonnes et de lignes est décalé d'un certain nombre de positions

Les fonctions de recherche

DECALER

- Exemple : Renvoyer une plage à partir d'une plage de référence et d'un décalage en nombre de lignes et de colonnes

fx =SOMME(DECALER(C4:C8;0;B1-1))

	A	B	C	D	E
1	Quelle somme à calculer ?	3		total avec SOMME DECALER	311
2	Total avec SOMME				
3			Total1	Total2	Total3
4			78	24	41
5			44	63	57
6			90	49	94
7			49	13	33
8			92	63	86

À partir d'une plage de référence (C4:C8), décalage de 0 ligne et de (B1 - 1) colonnes (ici 2 colonnes), et effectuer la somme

EQUIV

Recherche un élément spécifique dans une plage de cellules, puis renvoie sa position relative dans la plage.

Les fonctions de recherche

EQUIV

- La fonction EQUIV attend 3 arguments :
 - La **valeur recherchée**
 - Peut contenir des caractères génériques * et ? en cas de recherche textuelle
 - La **plage de recherche**
 - Le **type de recherche** appliquée (voir diapo. suivante)



- En cas de succès (la valeur a été trouvée), la **fonction renvoie la position de la valeur trouvée**
- En cas d'échec, une erreur #N/A est renvoyée

Les fonctions de recherche

EQUIV

- Les **types de recherche**
 - **1** (par défaut) : **recherche de la valeur la plus élevée inférieure ou égale** à la valeur cherchée → la plage de recherche doit être classée dans l'**ordre croissant** de ses valeurs (équivalent à une liste d'intervalles)
 - **0** : **recherche d'une valeur exacte** (pas de classement pour les valeurs de la zone de recherche); en cas de doublon, on trouve la première occurrence
 - **-1** : **recherche de la valeur la plus faible supérieure ou égale** à la valeur cherchée → la plage de recherche doit être classée dans l'**ordre décroissant** de ses valeurs

Les fonctions de recherche

EQUIV

- Exemple 1 : recherche **PAR INTERVALLE CROISSANT** d'une taille dans une liste de tailles classée en ordre croissant et renvoie la position (numéro de la colonne)

J3 fx =EQUIV(J2;C2:G2;1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Tailles							
2	référence	désignation	1	5	9	13	17		Donner la taille colonne prix	16
3	A1	Bébé	4,90 €	6,40 €	8,20 €	7,90 €	9,50 €			4
4	A2	Enfant	2,20 €	2,50 €	4,70 €	8,00 €	2,00 €			
5	B1	Adulte H	1,40 €	1,80 €	9,70 €	8,00 €	8,30 €		Donner une référence ligne désignation	B1
6	B2	Adulte F	7,30 €	5,10 €	3,00 €	8,10 €	1,50 €			3
7	C1	Senior	8,00 €	4,60 €	9,90 €	9,40 €	7,40 €			

Les fonctions de recherche

EQUIV

- Exemple 2 : recherche **EXACTE** d'une référence dans une liste de références et renvoie de la position (numéro de ligne)

J6 fx =EQUIV(J5;A3:A7;0)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1			Tailles								
2	référence	désignation	1	5	9	13	17		Donner la taille colonne prix	16	
3	A1	Bébé	4,90 €	6,40 €	8,20 €	7,90 €	9,50 €			4	
4	A2	Enfant	2,20 €	2,50 €	4,70 €	8,00 €	2,00 €				
5	B1	Adulte H	1,40 €	1,80 €	9,70 €	8,00 €	8,30 €		Donner une référence ligne prix	B1	
6	B2	Adulte F	7,30 €	5,10 €	3,00 €	8,10 €	1,50 €			3	
7	C1	Senior	8,00 €	4,60 €	9,90 €	9,40 €	7,40 €				

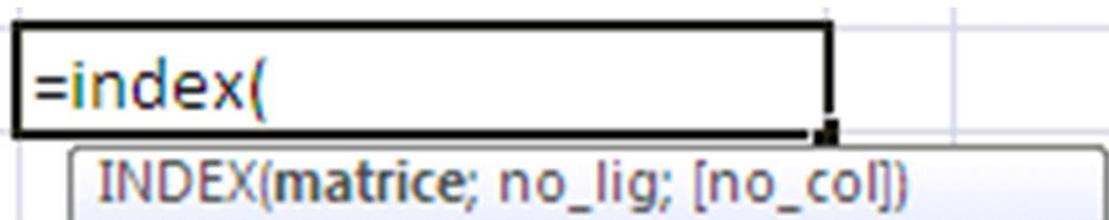
INDEX

Renvoie une valeur à une position relative dans une plage
(numéro de ligne et numéro de colonne)

Les fonctions de recherche

INDEX

- La fonction INDEX attend 3 arguments :
 - Une **plage de cellules**
 - Un **numéro de ligne**
 - Un **numéro de colonne**



- En cas de succès, la fonction renvoie **la valeur de la cellule à l'intersection du numéro de ligne et du numéro de colonne**
- En cas d'échec (erreur de numéro de ligne ou de colonne), une erreur **#N/A** est renvoyée

Les fonctions de recherche

INDEX

- Exemple 1 : recherche du prix dans la plage des prix à l'intersection de la ligne 3 et de la colonne 4 (relatives au tableau de prix)

D9 fx =INDEX(C3:G7;3;4)

	A	B	C	D	E	F
1			Tailles			
2	référence	désignation	1	5	9	14
3	A1	Bébé	4,90 €	6,40 €	8,20 €	7,90 €
4	A2	Enfant	2,20 €	2,50 €	4,70 €	8,00 €
5	B1	Adulte H	1,40 €	1,80 €	9,70 €	8,00 €
6	B2	Adulte F	7,30 €	5,10 €	3,00 €	8,10 €
7	C1	Senior	8,00 €	4,60 €	9,90 €	9,40 €
8						

8,00 €

Les fonctions de recherche

INDEX

- Exemple 1 : recherche du prix dans la plage des prix à l'intersection de la colonne 4 (J3) et de la ligne 3 (J6) , relatives au tableau de prix

J8 fx =INDEX(C3:G7;J6;J3)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1			Tailles								
2	référence	désignation	1	5	9	17			Donner la taille colonne prix	16	
3	A1	Bébé	4,90 €	6,40 €	8,20 €	7,90 €	9,50 €			4	
4	A2	Enfant	2,20 €	2,50 €	4,70 €	8,00 €	2,00 €				
5	B1	Adulte H	1,40 €	1,80 €	9,70 €	8,00 €	8,30 €		Donner une référence ligne prix	B1	
6	B2	Adulte F	7,30 €	5,10 €	3,00 €	8,10 €	1,50 €			3	
7	C1	Senior	8,00 €	4,60 €	9,90 €	9,40 €	7,40 €				
8									Prix correspondant	8,00 €	

Intercepter les erreurs

Intercepter les erreurs

- La gestion des erreurs est indispensable pour obtenir des résultats fiables
- Elle passe par la mise en œuvre de 3 mécanismes :
 1. Contrôler les données en entrée
 - En utilisant les outils de validation des données saisies intégrés au tableur
 - En utilisant les fonctions intégrées de test de valeurs numériques, texte
 2. Gérer l'interception des erreurs dans les formules elles-mêmes, afin de réagir à des erreurs impliquant plusieurs cellules (Recherche infructueuse dans une plage)

Intercepter les erreurs outil de validation

- Les tableurs permettent la mise en œuvre de contrôles de la saisie, avec affichage d'un

Validation des données

Options | Message de saisie | Alertes saisir un nombre 21

Critères de validation

Autoriser :
Nombre entier Ignorer les erreurs de données

Données :
comprise entre

Minimum :
0

Maximum :
20

Appliquer ces modifications aux cellules de paramètres identiques

Effacer tout OK Annuler

Microsoft Office Excel

La valeur que vous avez tapée n'est pas valide.
Un utilisateur a restreint les valeurs que peut prendre cette cellule.

Réessayer Annuler Aide

Contrôle de valeurs fixes ou provenant de références de cellules

Modéliser à l'aide d'un tableur

Intercepter les erreurs

outil de validation

- L'outil de validation est accessible sur Excel 2007 dans Données > Outils de Données > icône Validation des données
- Il offre un premier niveau de validation des données saisies
- Cependant un coller d'une valeur erronée dans une cellule avec validation ne signale aucune erreur...
- De plus les données qui ne font pas l'objet d'une saisie ne sont toujours pas contrôlées et les contrôles trop complexes pour être pris en charge par cet outil
- L'outil de mise en forme conditionnel permet la mise en évidence des valeurs qui ne sont pas dans des intervalles de valeurs attendus

Intercepter les erreurs

outil de mise en forme conditionnelle.

- L'outil de mise en forme conditionnelle permet la mise en évidence des valeurs qui ne sont pas dans des intervalles de valeurs attendus : une mise en forme est choisie en fonction de la condition de contrôle
- Bien que cet outil serve avant tout à mettre en évidence des valeurs dans des tableaux de calcul, on peut envisager de l'utiliser également dans la cadre de plage de valeurs saisies à contrôler
- L'outil de validation est accessible sur Excel 2007 dans Accueil > Style > Mise en forme conditionnelle

Intercepter les erreurs

outil de mise en forme conditionnelle.

- Exemple : dans une feuille de saisie d'un nombre d'heures par salarié, indiquer les nombres

	A	B	C	D
1	Salarié	Nombre d'heures pointées		
2	1	2		
3	2	1		
4	3	3		
5	4	1		
6	5	-1		
7	6	2		

8

9

10

11

12

13

Inférieur à

Mettre en forme les cellules dont le contenu est inférieur à :

0| avec Remplissage rouge clair avec texte r

OK

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées de contrôle

- Des fonctions intégrées permettent le contrôle des données saisies en fonction de leur type de donnée et l'interception des valeurs ne correspondant à celles attendues

Fonction	Renvoie la valeur VRAI si
ESTVIDE	VRAI si La valeur fait référence à une cellule vide.
ESTLOGIQUE	VRAI si La valeur fait référence à une valeur logique.
ESTNONTEXTE	VRAI si La valeur fait référence à tout élément qui n'est pas du texte. (Notez que cette fonction renvoie la valeur VRAI si la valeur fait référence à une cellule vide.)
ESTNUM	VRAI si La valeur fait référence à un nombre.
ESTTEXTE	VRAI si La valeur fait référence à du texte.
TYPE	Renvoie un nombre pour indiquer le type de données d'une valeur

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées de contrôle

- La fonction TYPE renvoie le type d'une valeur passée en paramètres sous forme d'un nombre :

Valeur renvoyée par TYPE	Signification
1	Si valeur est un nombre.
2	Si valeur est du texte
4	Si valeur est logique
16	Si valeur est une valeur d'erreur
64	Si valeur est une matrice

- On peut ensuite combiner cette fonction avec la fonction SI pour tester le type de donnée de valeurs

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées de contrôle

- Les fonctions **ESTx** sont utiles pour tester les valeurs utilisées dans des formules .
- Associées à la fonction SI, elle représentent un moyen d'indiquer à l'utilisateur une saisie erronées et d'anticiper les erreurs dans les formules

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées de contrôle

- Exemple : cas d'une division par 0, le tableur marque comme la cellule en erreur (mais on peut ignorer cette erreur)

	A	B	C	D
1	Quantité	500		
2	Friandise	Nombre de parts	Quantité par personne	
3	Chocolat		#DIV/0!	

Attention : si l'erreur est ignorée, on enlève l'indicateur « ! »

l'aide d'un
tableur

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées de contrôle

- Exemple : si le nombre de parts est un nombre positif (à la fois numérique et supérieur à 0), on effectue le calcul, sinon « on considère qu'on a qu'une part » (...c'est du chocolat...)

C3 fx =SI(ET(ESTNUM(B3);B3>0);\$B\$1/B3;1)

	A	B	C	D	E
1	Quantité	500			
2	Friandise	Nombre de parts	Quantité par personne		
3	Chocolat	0	1		
4		1	500		
5		2	250		
6		2	166.6666667		

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées d'erreur

- Des fonctions intégrées permettent l'interception des erreurs au moment où elles se produisent, généralement dans les formules

Fonction	Renvoie la valeur VRAI si
ESTERR	La valeur fait référence à n'importe quelle valeur d'erreur, à l'exception de #N/A.
ESTERREUR	La valeur fait référence à une des valeurs d'erreur (#N/A, #VALEUR!, #REF!, #DIV/0!, #NOMBRE!, #NOM? ou #NUL!).
ESTNA	La valeur fait référence à la valeur d'erreur #N/A (valeur non disponible).
ESTREF	La valeur fait référence à une référence.
TYPE.ERREUR	Renvoie un numéro d'erreur, #N/A si pas d'erreur

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées d'erreur

Si valeur est égale à	TYPE.ERREUR renvoie	Cas d'erreur
#NUL!	1	Intersection de 2 zones qui ne se coupent pas
#DIV/0!	2	Division par 0
#VALEUR!	3	Opérande incorrecte dans une opération arithmétique
#REF!	4	Un calcul fait référence à une cellule qui n'existe plus
#NOM?	5	Nom de fonction inconnu
#NOMBRE!	6	Valeurs numériques non valides
#N/A	7	Valeur non disponible (suite à une recherche, par exemple), ou provoqué par la fonction NA()
(pas d'erreur)	#N/A	

Modéliser à l'aide d'un tableur

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées d'erreur

- Les fonctions **EST \underline{x}** de gestion des erreurs sont utiles pour intercepter des erreurs inattendues dans des formules, comme RECHERCHEV .
- Associées à la fonction SI, elle représentent un moyen d'intercepter ces erreurs et de choisir une option adaptée
- Le principe est
 - Tester la formule (fonction, calcul) dans une fonction de gestion d'erreurs (**EST \underline{NA}** , **EST \underline{ERREUR}**) : VRAI (erreur), FAUX (pas d'erreur)
 - Si VRAI, fournir la valeur souhaitée en cas d'erreur (message ou valeur par défaut)
 - Sinon, retourner la formule comme valeur

Intercepter les erreurs

fonctions intégrées d'erreur

- Exemple : recherche d'une valeur

B3 fx =RECHERCHEV(A3;\$B\$13:\$C\$16;2;FAUX)

	A	B	C	D	E	F
1	Mouvements sur le stock					
2	Code produit	Désignation	Date sortie	Quantité sortie		
3	B100	Clou acier 50m	01/03/2012	7		
4	C500	Clou cuivre 40m	02/03/2012	3		
5	A300	Vis laiton 25mm	03/03/2012	5		
6	B100	Clou acier 50m	04/03/2012	4		
7	C501	#N/A	05/03/2012	5		
8	A300	Vis laiton 25mm	06/03/2012			
9	B100	Clou acier 50m	07/03/2012	6		
10	C500	Clou cuivre 40m	08/03/2012	9		
11	A300	Vis laiton 25mm	09/03/2012	1		

La
recherche
a échoué

Intercepter les erreurs fonctions intégrées d'erreur

- Exemple : l'erreur a été interceptée

Mouvements sur le stock				
	Code produit	Désignation	Date sortie	Quantité sortie
3	B100	Clou acier 50m	01/03/2012	7
4	C500	Clou cuivre 40m	02/03/2012	3
5	A300	Vis laiton 25mm	03/03/2012	5
6	B100	Clou acier 50m	04/03/2012	
7	C501	ERREUR!		

L'erreur #N/A a été interceptée, une désignation spécifique « ERREUR ! » a remplacé l'erreur

Intercepter les erreurs fonctions intégrées d'erreur

- Exemple : l'erreur a été interceptée

C3 fx =SI(ESTERREUR(\$B\$1/B3);1;\$B\$1/B3)

	A	B	C	D	E
1	Quantité	500			
2	Friandise	Nombre de parts	Quantité par personne		
3	Chocolat	0	1		
4		1	500		
5		2	250		
6		3	166,6666667		

Si le calcul B1/B3 provoque une erreur (c'est la cas ici avec un diviseur à 0), alors la valeur est 1, sinon la valeur est B1/B3

Les formules matricielles

Les formules matricielles

- L'écriture d'une formule matricielle permet l'application d'une formule à une matrice (plage de cellules)
- Elle est réalisée avec des fonctions de base :
 - En sélectionnant la plage concernée par la formule
 - En saisissant la formule appliquée à la plage
 - Ex : =plage1*plage2
 - Puis en validant par MAJ+CTRL+Entrée
 - La formule est encadrée d'accolades ouvrante et fermante et s'adresse à la totalité de la plage tout en utilisant la ligne/colonne actuelle pour effectuer ses calculs
- Des fonctions classiques comme **SOMMEPROD** agissent directement sur des matrices

Les formules matricielles

Formule matricielle

- Exemple

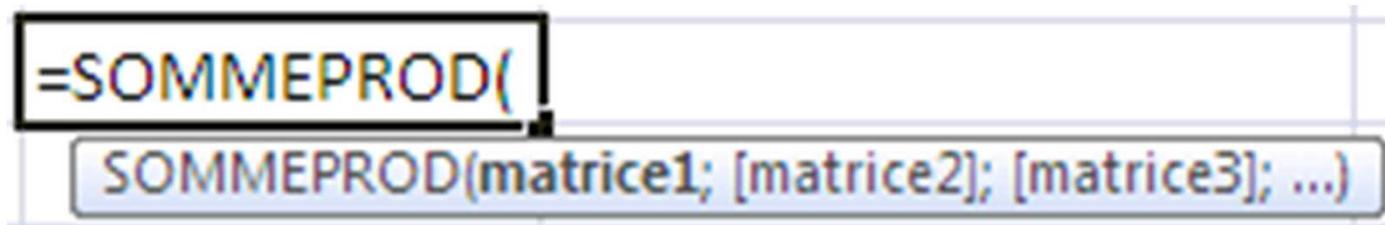
{=C3:C11*D3:D11}

	A	B	C	D	E	
1	Commande	12650				
2	Ligne	reference	qte	PU	montant	montant
3	1	banane	2,000	1,00 €	2,000 €	=C3:C11*D3:D11
4	2	orange	2,000	1,50 €	3,000 €	=C3:C11*D3:D11
5	3	pomme	1,500	2,00 €	3,000 €	=C3:C11*D3:D11
6	4	kiwi	0,500	1,00 €	0,500 €	=C3:C11*D3:D11
7	5	poires	2,000	2,00 €	4,000 €	=C3:C11*D3:D11
8	6	ananas	2,000	2,00 €	4,000 €	=C3:C11*D3:D11
9	8	mangue	0,500	2,50 €	1,250 €	=C3:C11*D3:D11
10	9	prunes	0,500	1,25 €	0,625 €	=C3:C11*D3:D11
11	10	figues	0,250	4,50 €	1,125 €	=C3:C11*D3:D11
12			Total		19,50 €	=SOMME(E3:E11)

Formules matricielles

fonction SOMMEPROD

- Cette fonction attend
 - Au moins 2 matrices de mêmes dimensions



- En cas de succès, la fonction renvoie la somme des produits des matrices
- En cas d'échec, un code erreur est renvoyé

Formules matricielles

fonction SOMMEPROD

- Exemple :

F12 fx =SOMMEPROD(C3:C11;D3:D11)

	A	B	C	D	E	F
1	Commande	12650				
2	Ligne	reference	qte	PU	montant	mont Total
3		1 banane	2,000	1,00 €	2,000 €	
4		2 orange	2,000	1,50 €	3,000 €	
5		3 pomme	1,500	2,00 €	3,000 €	
6		4 kiwi	0,500	1,00 €	0,500 €	
7		5 poires	2,000	2,00 €	4,000 €	
8		6 ananas	2,000	2,00 €	4,000 €	
9		8 mangue	0,500	2,50 €	1,250 €	
10		9 prunes	0,500	1,25 €	0,625 €	
11		10 figues	0,250	4,50 €	1,125 €	
12			Total	19,50 €	19,50 €	

Peut être remplacé par l'écriture matricielle :
{=SOMME(C3:C11*D3:D11)}

Fonctions de bases de données

Fonctions de bases de données

- Dans un classeur, une base de données est représentée par une plage de cellules formant une liste avec :
 - En colonne : les champs
 - En ligne : les enregistrements, **la première ligne** (étiquettes) **étant réservée aux noms des champs** (les champs sont adressés par leur nom ou leur position à partir de 1, pour la 1ère colonne)

Fonctions de bases de données

- Des fonctions spécifiques permettent l'accès à une base de données en précisant des critères sous forme d'expressions logiques
- Les noms des fonctions disponibles sont préfixés par BD : BDLIRE, BDSOMME, BDMOYENNE, BDMIN, BDMAX, etc.
- Elles attendent 3 arguments :
 - La plage de la base de données
 - Le nom ou la position du champ renvoyé (ou du champ sur lequel la fonction est appliquée, pour une somme, par exemple)
 - Une plage de critères permettant de restreindre le nombre de ligne exploitées

Fonctions de bases de données

Fonction BDLIRE

- la fonction attend
 - Une base de données (plage de cellules)
 - Le nom d'une colonne à renvoyer
 - La plage qui précise les critères de sélection



- En cas de succès, la fonction renvoie la valeur sélectionnée (une seule valeur)
- En cas d'échec la fonction renvoie un code erreur :
 - aucune valeur trouvée : `#VALEUR`
 - ou plusieurs valeurs trouvée : `#NOMBRE`

Fonctions de bases de données

Fonction BDLIRE

- Exemple :

	A	B	C	D	E
1	No	Nom		No	
2		1 A		=2	=""=2"
3		2 B			
4		3 C			
5		4 D			
6		5 E		B	
7		6 F			

- Plusieurs critères peuvent être spécifiés : sur des colonnes (ET) et/ou sur des lignes (OU) (proche du mode QBE d'Access)

Fonctions de bases de données

Fonction BDSOMME

- la fonction attend
 - Une base de données (plage de cellules)
 - Le nom d'une colonne à additionner
 - La plage qui précise les critères de sélection

=BDSOMME(

BDSOMME(base_de_données; champ; critères)

- En cas de succès, la fonction renvoie la somme des valeurs du champ
- En cas d'échec la fonction renvoie un code erreur :
 - aucune valeur trouvée : #VALEUR
 - ou plusieurs valeurs trouvée : #NOMBRE

Fonctions de bases de données

Fonction BDSOMME

- Exemple :

	A	B	C	D	E	F
1	No	Nom	CA		No	No
2	1	A	100		>=3	<=4
3	2	B	200			
4	3	C	300			
5	4	D	400			
6	5	E	500			
7	6	F	600			

The image shows a spreadsheet with a formula bar containing `=BDSOMME(A1:C7;"CA";E1:F2)`. A red box highlights the data range A1:C7. Another red box highlights the criteria range E1:F2. A red double-headed arrow labeled "ET" (AND) points to the criteria range. The result of the formula, 700, is displayed in cell E6.

Fonctions de bases de données

Fonction BDSOMME

- Exemple :

	A	B	C	D	E
1	No	Nom	CA		No
2	1	A	100		<=2
3	2	B	200		>=6
4	3	C	300		
5	4	D	400		
6	5	E	500		900
7	6	F	600		

The image shows a spreadsheet with a table in columns A-C and a summary table in column E. A red box highlights the table in columns A-C. A red box highlights the summary table in column E. A red double-headed arrow points between the two tables, with the word "OU" in the center. The formula bar shows the formula for cell E6: `=BDSOMME(A1:C7;"CA";E1:E3)`. Red brackets under the formula bar group the arguments: `A1:C7`, `"CA"`, and `E1:E3`.

Raccourcis clavier

Sous Windows

Raccourcis clavier

raccourcis usuels

- CTRL-C : copier
- CTRL-X : couper
- CTRL-V : coller
- CTRL-S : enregistrer
- CTRL-Z : annuler la dernière opération
- CTRL-Y : rétablir la dernière opération
- CTRL+Home : retour en haut à gauche
- CTRL-A : tout sélectionner (EXCEL : plage environnante)
- CTRL-PageDown : afficher la feuille suivante
- CTRL-PageUp : afficher la feuille précédente
- F1 : afficher l'aide
- F4 : EXCEL : passer une référence en absolu (C6 → \$C\$6)

F1, puis :
« raccourcis »,
rechercher

Résumé

<http://office.microsoft.com/fr-ca/support/>

Résumé

- Utilisation des fonctions de recherche
 - **RECHERCHEV** , RECHERCHEH, RECHERCHE
 - CHOISIR
 - **EQUIV, INDEX**
- Utilisation des fonctions d'information
 - ESTNUM, ESTTEXTE
- Utilisation des fonctions d'interception des erreurs
 - ESTERREUR , **ESTNA**
- Utilisation des fonctions matricielles
 - **SOMMEPROD**, autres fonctions appliquées à une matrice }
- Utilisation des fonctions de bases de données
 - BDLIRE, BDSOMME, BDMOYENNE, BDMIN, BDMAX