# **TUTORIAL C++BUILDER 5 Calcul de racine carrée**

#### Sommaire

I- Introduction II- Démarrage d'une nouvelle application III- Définition des valeurs d'une propriété IV- Ajout d'objets à la fiche V- Ecriture du code source de la fiche VI- Options de projet VII - L'application Tutorial.exe

#### **I-Introduction**

Ce tutorial s'adresse à ceux qui utilisent pour la première fois l'environnement de développement C++Builder (dans sa version 5).

Il s'agit de créer une application exécutable sous Windows (intitulée **Tutorial.exe**) qui calcule la racine carrée d'un nombre :

Ainsi :  $\sqrt{456,7301} = 21,3712446993618$  (avec 15 chiffres significatifs).

# II- Démarrage d'une nouvelle application

Sur votre disque dur, créez un dossier appelé Tutorial.

Chaque application est représentée par un projet.

Lorsque vous démarrez C++Builder 5, il ouvre par défaut un projet vide :



Si un autre projet est déjà ouvert, choisissez **Fichier** | **Nouvelle application** pour créer un nouveau projet.

Choisissez **Fichier | Tout enregistrer** pour enregistrer vos fichiers sur disque dur. Lorsque la boîte de dialogue **Enregistrer** apparaît :

- Positionnez-vous sur votre dossier Tutorial.
- Enregistrez Unit1 en utilisant le nom par défaut Unit1.cpp
- Enregistrez le projet sous le nom **Tutorial.bpr**

C++Builder 5 crée automatiquement les six fichiers suivants :

- **Tutorial.cpp** : le fichier de code source associé au projet.
- **Tutorial.bpr** : le fichier qui contient les options du projet (ce qu'on appelle aussi le makefile).
- **Tutorial.res** : le fichier des ressources Windows.
- Unit1.cpp : le fichier de code source associé à la fiche principale du projet. C'est ce que nous appellerons un fichier unité.
- Unit1.h : un fichier en-tête associé à la fiche principale du projet. C'est ce que nous appellerons fichier en-tête d'unité.

• Unit1.dfm : le fichier de ressources stockant les informations sur la fiche principale du projet. C'est ce que nous appellerons un fichier fiche.

Par la suite, vous pourrez enregistrer votre travail à tout moment en choisissant **Fichier** | **Tout** enregistrer.

Lorsque vous ouvrez un nouveau projet, C++Builder 5 affiche la fiche principale du projet, appelée par défaut **Form1**.

Vous allez créer l'interface utilisateur et les autres parties de votre application en plaçant des composants dans cette fiche.

La fiche par défaut dispose des boutons **Agrandissement** et **Réduction**, d'un bouton **Fermeture** et d'un menu de contrôle. Si vous exécutez à présent la fiche en appuyant sur **F9**, vous verrez ces boutons à l'œuvre :



Pour revenir en mode conception, cliquez sur le bouton de fermeture X de la fiche.

Notez qu'après exécution (F9), quatre nouveaux fichiers sont créés :

- **Tutorial.exe** : le ficher exécutable
- **Tutorial.obj** : le fichier objet du projet
- Tutorial.tds : le fichier des informations de débogage
- Unit1.obj : le fichier objet de la fiche

A côté de la fiche, vous verrez l'inspecteur d'objets (touche **F11**). Vous l'utiliserez pour définir les propriétés de la fiche et des composants que vous placerez dessus.

#### III- Définition des valeurs d'une propriété

Lorsque vous utilisez l'inspecteur d'objets pour définir des propriétés, c'est C++Builder 5 qui met à jour pour vous le code source. La définition des valeurs dans l'inspecteur d'objets est appelée paramétrage en mode conception.

Vous pouvez ainsi changer le libellé de la fiche Form1.

Trouvez dans l'inspecteur d'objets la propriété **Caption** de la fiche et entrez "Tutorial calcul de racine carrée" à la place du libellé par défaut "Form1" :

Inspecteur d'a	bjets 🛛 🔀
Form1: TForm1	
Propriétés Evé	nements
Action	<u>^</u>
ActiveControl	
Align	alNone
⊞Anchors	[akLeft,akTop]
AutoScroll	true
AutoSize	false 📃
BiDiMode	bdLeftToRight
⊞BorderIcons	[biSystemMenu,biMinimize,biMaximize]
BorderStyle	bsSizeable
BorderWidth	0
Caption	Tutorial calcul de racine carrée
ClientHeight	188
ClientWidth	437
Color	□ clBtnFace
⊞ Constraints	(TSizeConstraints)
Cursor	crDefault
DefaultMonitor	dmActiveForm
DockSite	false
DragKind	dkDrag
DragMode	dmManual
Enabled	true
⊞ Font	(TFont)
2 cachés	

La fiche devient :

👹 Tutorial	calcul de racine carrée	
•••••		
• • • • • • • • • • • • • •		
•••••		
• • • • • • • • • • • • •		

# IV- Ajout d'objets à la fiche

Avant de commencer à ajouter des objets (appelés également composants) à la fiche, vous devez réfléchir à la meilleure manière d'organiser l'interface utilisateur de votre application. L'interface utilisateur est ce qui permet à l'utilisateur de votre application d'interagir avec elle, elle doit donc être conçue pour simplifier l'utilisation.

Ici les choses sont simples : notre application nécessite une zone de texte et un bouton.

La palette de composants représente les composants par des icônes et les regroupe sur plusieurs pages à onglet. Pour ajouter un composant à une fiche, il suffit de le sélectionner dans la palette et de cliquer. Pour obtenir de l'aide sur un composant, sélectionnez-le (dans la palette ou dans la fiche) et appuyez sur **F1**.

Pour créer une zone de texte, déposez dans la fiche un composant Edit :

Cliquez dans la page **Standard** de la palette de composants. Pour trouver le composant **Edit**, pointez un moment sur une icône de la palette : C++Builder 5 affiche un message d'aide montrant le nom du composant.

Quand vous avez trouvé le composant Edit, double-cliquez dessus pour le placer dans la fiche :

📽 C++Builder 5 - Tutorial	
Eichier Edition Chercher Voir Projet Exécuter Composant Base de données Outils Aide	
🗋 🗅 😅 🕶 🔚 🎒 🍄 🛃 🥔 🛛 Standard Supplément   Win32_Système   AccèsBD   ContrôleBD   InterBase   Internet   FastNet   OReport   Di	aloques   Win 3.1   Exemples   ActiveX   Server 💶 🕨
► ► □ 🖉 🦞 Α(∞)= 🗆 🗵 • 🗄 🗌 🛃	
😽 Tutorial calcul de racine carrée 👘 📃 🗖 🔀	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	

Chaque composant C++Builder 5 est une classe ; placer un composant dans la fiche crée une instance de cette classe. Une fois le composant placé dans la fiche, C++Builder 5 génère le code nécessaire à la construction d'un objet instance lors de l'exécution de votre programme.

Initialisation de la propriété Text de Edit1 :

Pour ce faire, cliquez dans la fiche sur **Edit1** pour le sélectionner, puis choisissez la propriété **Text** dans l'inspecteur d'objets. Remplissez avec un « texte vide » :

Inspecteur d'a	bjets	×
Edit1: TEdit		•
Propriétés Evé	nements	
ParentFont	true	^
ParentShowHir	true	_
PasswordChar	#0	
PopupMenu		
ReadOnly	false	
ShowHint	false	
TabOrder	0	
TabStop	true	
Tag	0	
Text		_
Тор	24	=
Visible	true	
Width	121	*
2 cachés		//

La fiche devient :

<u>گ</u>	1	ſ	IJ	to	0	r	ē	ı		С	ē	1	c	:1	J		c	e	2	1	1	10	c	ir	Ŋ	e		c	3	r	7	é	e											1		>	<
		÷	;			÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	i.	÷	÷										÷	÷	÷				÷	÷	÷			÷		÷	÷	÷	÷				
:::	:	:	:	: :	: :	:	÷	•	•	•	•	•	·	i.	È	•	•	•	•	•				: :	:	1	:	1	:	:	:	: :	:	:	:	:	: :	:	:	:	:	:	:	:	1		
. : :	:	:	:	: :		:	ŧ																	: :	:	:	÷	÷	÷	÷	:	: :	:	÷	÷	:	: :	:	:	÷	:	÷	:	:	: :		• •
		•	•				÷	·	·	·	·	·	·	÷	١.	·	·	•	•	•				• •						•	•	• •				•							•				
			:			:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:									:	;			:			:		:			:	:		:	:	:			
:::	:	:	:			:	:	:	:	:	:	:	:	:	1	:	:	:	:	:	:	: :		: :	:	:	:	:	:	:	:	: :	:	:	:	:	: :	:	:	:	:	:	:	:	: ;		: :
:::	:	:	:	: :		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: :		: :	:	:	:	÷	:	:	:	: :	:	:	:	:	: :	:	:	:	:	:	:	:	: ;		: :
	:	:	:	•		:	÷	:	:	:	:	÷	:	:	÷	÷	:	:	:	:	•	•		• •	:	:	÷	÷	÷	:	:	• •	:	÷	÷	:	•	:	:	÷	÷	÷	:	:	•	•	• •
					• •								•	•		•	•	•	•	•				• •			•	•	•	•	•	• •		•	•	•						•	•	•			
	:	:	:			:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:						:	:	:	:	:	:		:	:	:	:		:	:	:	:	:	:	:			
:::	:	:	:			:	:	:	:	:	:	:	:	:	1	:	:	:	:	:	:	: :		: :	:	:	:	:	:	:	:	: :	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:	:	: ;		
:::	:	:	:			:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			: :	:	:	:	:	:	:	:	: :	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:	:	: :		: :
:::	:	:	:		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			: :	:	:	:	÷	:	:	:	: :	:	:	:	:		:	:	:	:	:	:	:			
		•		•			•			•	•	•			•	•		•	•	•							•	•	•	•	•		•			•			•	•	•	•	•	•			

Ajoutez à la fiche un composant **Button** :

📽 C++Builder 5 - Tutorial	
Eichier Edition Chercher Voir Projet Exécuter Composant Base de données Outils Aide	
🗅 😂 - 🖬 🕼 🗳 😂 🌌 🧇 Standard Supplément Win32 Sustème AccèsBD ContrôleBD InterBase Internet FastNet OReport Dialogues Win 3.1 Exemples	ActiveX Server
▆▛▋□▶▾▋▙▖▕▓▕▋▓▝▓▝▓▕▋▆▎¤▝▝▋▋▆┉▕▕▋▕▟	

📽 Tutori	al calcul de racine carrée	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Button1	

Initialisation de la propriété Caption de Button1 :

Inspecteur d'objets 🛛 🛛 🔀				
Button1: TButton	•			
Propriétés Evé	nements			
Action	~			
⊞Anchors	[akLeft,akTop]			
BiDiMode	bdLeftToRight			
Cancel	false 📃 🔳			
Caption	Calculer			
⊞ Constraints	(TSizeConstrair			
Cursor	crDefault			
Default	false			
DragCursor	crDrag			
DragKind	dkDrag			
DragMode	dmManual			
Enabled	true			
⊞Font	(TFont) 🔽			
Tous montrés	1.			

La fiche devient :

📽 Tutor	ial calcul de racine carrée	
•••••		
	Colouler I	
• • • • • • • • • •		

Si vous exécutez maintenant la fiche en appuyant sur F9, vous obtenez :

lle Tutorial calcul de racine carrée	
,	
Calculer	

Pour revenir en mode conception, cliquez sur le bouton de fermeture X de la fiche.

#### V – Ecriture du code source de la fiche

Cliquez dans la fiche sur **Button1** pour le sélectionner, puis choisissez l'événement **OnClick** dans l'inspecteur d'objets :

Inspecteur d'objets 🛛 🛛 🔀							
Button1: TB	Button1: TButton						
Propriétés	Evé	nements					
OnClick		Button1Click 📃 💌					
OnContex	(tPopι						
OnDragD	rop						
OnDragO	ver						
OnEndDo	ock						
OnEndDr	ag						
OnEnter							
OnExit							
OnKeyDo	wn						
OnKeyPre	ess						
OnKeyUp							
OnMouse	Dowr						
OnMouse	Move						
OnMouse	Up						
OnStartD	ock						
OnStartD	rag						
Tous montrés 🛛 💋							

Dans la fenêtre Unit1.cpp les lignes de code suivantes sont automatiquement créées :

void \_\_fastcall TForm1::Button1Click(TObject \*Sender)
{

```
{
}
```

Complétez manuellement avec les quatre lignes de code suivantes :

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
    double nombre;
    nombre = Edit1->Text.ToDouble();
    nombre = sqrt(nombre);
    Edit1->Text = FloatToStr(nombre);
}
```

Le spécificateur de type **double** permet de définir un identificateur (nombre) comme type de données à virgule flottante.

La méthode **ToDouble** convertit une chaîne de texte de type AnsiString en valeur à virgule flottante.

La fonction mathématique **sqrt** calcule la racine carrée d'un nombre.

**FloatToStr** convertit un nombre à virgule flottante en une représentation de type chaîne. La conversion utilise le format général des nombres avec 15 chiffres significatifs.

Pour résumer, cette fonction sera appelée à chaque fois que l'on cliquera sur le bouton. La chaîne de texte est alors convertie en nombre.

On calcule ensuite la racine carrée de ce nombre.

Enfin, on convertit le résultat numérique en chaîne de texte pour affichage dans la zone de texte.

Attention : Pour pouvoir utiliser la fonction mathématique **sqrt**, vous devez inclure manuellement la directive :

#### #include <math.h>

Autrement, à l'exécution (**F9**) vous aurez un message d'erreur du compilateur : [C++ Erreur] Unit1.cpp : E2268 Appel à une fonction non définie 'sqrt' En définitive, le code source de la fiche est :



#### **VI-** Options de projet

Pour créer un exécutable autonome, allez dans Projet | Options :

- Dans l'onglet Lieur, décocher Utiliser la RTL dynamique
- Dans l'onglet Paquets, décocher Construire avec les paquets d'exécution

Options de projet	×	
Options de projet         Fiches       Application       Compilateur         Informations de version       Pa         Pascal       Lieur       Lie         Liaison       Informations de débogage       Utiliser la RTL dynamique         Bibliothègues de débogage       Créer la bibl. d'importation         Créer le fichier .Lib       Pas de fichiers d'état         Maximum d'erreurs :       0         Fichier map       ©         Désactivé       Segments	Options du compilateur avancées       C++         quets       Tasm       CodeGuard         ur évolué       Répertoires/Conditions         Avertissements       Tous         Image: Sélectionnés       Avertissements         Options fichier PE       Taille de pile min. (z) :       0x000002000         Taille de pile max. (w) :       0x00010000       Taille du tas max. :         Image: Image: Image: Image: Image       0x00400000	
C Publics C Dé <u>t</u> aillé C Affic <u>h</u> er noms substantypés	Majeur so <u>u</u> s système : 4 • Mi <u>n</u> eur sous système : 0 •	
Défaut	OK Annuler <u>A</u> ide	

Options de projet 🛛 🛛 🔀				
Fiches       Application       Compilateur       Options du compilateur avancées       C++         Pascal       Lieur       Lieur évolué       Répertoires/Conditions         Informations de version       Paquets       Tasm       CodeGuard         Paquets de conception       CodeGuard       CodeGuard				
<ul> <li>Améliorations script Borland Editor</li> <li>ComPort Library</li> <li>Composant Alerter InterBase Borland C++</li> <li>Composants Accès données InterBase</li> <li>Composants base de données Borland</li> <li>Composants compatibilité Delphi 1.0</li> </ul>				
c:\progr	c:\program files\borland\cbuilder5\Bin\dclsmpedit50.bpl			
	Ajouter	<u>R</u> etirer	<u>M</u> odifier	Composants
Paquets d'exécution         Construire avec les paquets d'exécution         Vcl50,Vclx50;bcbsmp50;Qrpt50;Vcldb50;Vclbde50;ibsmp50         Ajouter				
🗖 Défaut		OK	Annuler	Aide

Appuyez sur F9 pour exécuter l'application.

Tout enregistrer (Maj + Ctrl + S). Puis quittez C++Builder 5.

# VII - L'application Tutorial.exe

Ouvrir l'application (**Tutorial.exe**) qui se trouve dans le dossier **Tutorial :** 

🖻 Tutorial		
Fichier Edition Affic	hage Favori:	s Outils ?
🕞 Précédente 🔹 🌘	) · 🔊 ,	🔎 Rechercher 🌔 Dossiers 🕼 🎲 🗙 👋
Adresse 🗁 C:\USERS\	autres\Borland	Builder\Application Builder5\Tutorial 🛛 💽 OK
Nom 🔻	Taille	Туре
😢 Unit1.obj	39 Ko	Object File
🛅 Unit1.h	1 Ko	C/C++ Header
🔚 Unit1.dfm	1 Ko	Delphi Form
🔁 Unit1.cpp	1 Ko	C++ Source
🗟 Unit1.~h	1 Ko	Fichier ~H
🗟 Unit1.~dfm	1 Ko	Fichier ~DFM
🗟 Unit1.~cpp	1 Ko	Fichier ~CPP
🗟 Tutorial.tds	2 368 Ko	Fichier TDS
🛐 Tutorial.res	2 Ko	Compiled Resource Script
🖄 Tutorial.obj	16 Ko	Object File
( Tutorial.exe )	365 Ko	Application
🕶 Tutorial.cpp	1 Ko	C++ Source
👹 Tutorial.bpr	З Ко	C++Builder Project
🛅 Tutorial. ~bpr	З Ко	Fichier ~BPR
<		>

Saisissez un nombre (vous pouvez utiliser la notation scientifique) :

Tutorial calcul de racine carrée	
6,43E10	
Calculer	

Cliquez sur le bouton **Calculer**.

Et voilà la racine carrée avec 15 chiffres significatifs :

🕕 Tutori	al calcul de racine ca	rrée	
	253574,446662119		
	Calculer		

L'application est totalement autonome.

Vous pouvez maintenant utiliser **Tutorial.exe** sur n'importe quel ordinateur qui fonctionne sous Windows (95, NT, 98, XP, Vista ...).

# Bibliographie

• Aide de C++Builder 5