

Swift : beyond the basics

Beyond and beyond !

Plan

- Classes et structures
- Énumérations
- Gestion des erreurs
- Initialisation
- Désinitialisation
- Gestion de la mémoire : ARC
- La documentation
- Du playground à l'application

Classes et structures

Généralités

- En Swift, les classes et les structures sont plus proches que dans d'autres langages
- Les classes ont quelques capacités supplémentaires
- Les instances de classes sont gérées par **référence**
- Les instances de structures sont gérées par **valeur**

Classes et structures

	Classe	Structure
Définir des propriétés	✓	✓
Définir des méthodes	✓	✓
Définir des initialiseurs	✓	✓
Possibilité d'extension	✓	✓
Héritage	✓	
"Désinitialiseurs"	✓	
Passage par référence	✓	
Initialiseur des propriétés auto-généré		✓

Définitions des classes et structures

- Structure :
 - préfixe struct
 - nom de la structure
 - propriétés et méthodes

- Classe :
 - préfixe class
 - nom de la classe
 - nom de la classe parente
 - facultatif
 - propriétés et méthodes

Définitions des classes et structures

```
struct Engine {  
    var name = "Engine"  
    var horsePower = 0  
    var nbOfCylinder = 0  
    var fuel = "Diesel"  
}
```

Classes et structures

```
struct Engine {  
  
    var name = "Engine"  
    var horsePower = 0  
    var nbOfCylinder = 0  
    var fuel = "Diesel"  
}  
  
class Vehicule {  
  
    var name = "Not Branded"  
    var speed = 0  
    var engine = Engine()  
}
```

Classes et structures

```
    val nbCylindres = 0
    var fuel = "Diesel"
}

class Vehicule {

    var name = "Not Branded"
    var speed = 0
    var engine = Engine()

}

class Car: Vehicule {

    var convertible = false
    var automatic = false

}
```

Propriétés

- Propriétés stockées

- Variable ou constante associée avec l'instance
- Initialisées au moment de la création de l'instance par défaut
- Initialisée au moment de l'utilisation si définie avec le préfixe **lazy** (**var** uniquement)

- Propriétés calculées

- Ne stockent pas de valeurs
- Fournissent des accesseurs (**get** et **set**) pour récupérer ou modifier une ou plusieurs propriétés stockées

Classes et structures

```
extension Engine {  
  
    var computedName: String {  
  
        get {  
            return "Moteur \$(fuel) \$(horsePower) ch"  
        }  
  
        set(newComputedName){  
            print(newComputedName)  
        }  
    }  
}
```

Classes et structures

```
extension Engine {  
  
    var computedName: String {  
  
        get {  
            return "Moteur \$(fuel) \$(horsePower) ch"  
        }  
  
        set{  
            print(newValue)  
        }  
    }  
  
}
```

Propriétés calculées (lecture seule)

```
extension Engine {  
  
    var computedName: String {  
  
        get {  
            return "Moteur \$(fuel) \$(horsePower)ch"  
        }  
    }  
  
}
```

Propriétés calculées (lecture seule)

```
extension Engine {  
  
    var computedName: String {  
        return "Moteur \(fuel) \((horsePower))ch"  
    }  
  
}
```

Propriétés de type

- Une propriété de type est utile pour partager des informations entre toutes les instances
 - Préfixe **static** devant la déclaration de la propriété
 - Propriété stockée ou calculée
- Pour une classe vous pourrez aussi voir **class** au lieu de **static**.
static correspond à **final class**

Propriétés de type

```
class MaClass {  
  
    static var aStoredTypeProperty = "Some value"  
  
    static var aComputedTypeProperty: Int {  
        return 42  
    }  
}  
  
struct MaStruct {  
  
    static var aStoredTypeProperty = "Some value"  
  
    static var aComputedTypeProperty: Int {  
        return 42  
    }  
}
```

Classes et structures

```
class MaClass {  
  
    static var aStoredTypeProperty = "Some value"  
  
    static var aComputedTypeProperty: Int {  
        return 42  
    }  
}  
  
struct MaStruct {  
  
    static var aStoredTypeProperty = "Some value"  
  
    static var aComputedTypeProperty: Int {  
        return 42  
    }  
}  
  
print(MaStruct.aStoredTypeProperty)  
print(MaStruct.aComputedTypeProperty)  
print(MaClass.aComputedTypeProperty)  
print(MaClass.aStoredTypeProperty)
```

Observateurs

- Il est possible d'observer une propriété pour réagir à ses changements de valeurs
- Deux observateurs possibles
 - Avant le changement de la valeur (**willSet**)
 - Permet d'accéder à la nouvelle valeur (**newValue**)
 - Après le changement de la valeur (**didSet**)
 - Permet d'accéder à l'ancienne valeur (**oldValue**)

Observateurs

```
var observedProperty: String = "Initial Value" {  
  
    willSet{  
        print("Will set \(newValue) instead of \(observedProperty)")  
    }  
  
    didSet{  
        print("Did set \(observedProperty) instead of \(oldValue)")  
    }  
}
```

Méthodes

- Les méthodes sont des fonctions associées à des types particuliers
- Classes et structures peuvent définir :
 - Des méthodes d'instances qui seront utilisées avec leurs instances
 - Des méthodes de types qui seront utilisées avec le type directement

Méthodes

- Une méthode est une fonction.
- La syntaxe pour déclarer une méthode est la même que pour déclarer une fonction.
- En cas de surcharge d'une méthode, il faut préfixer la déclaration par **override**

Méthodes de type

- Comme pour les propriétés de type, une méthode de type est une méthode associée à un type en général, et pas à une instance
- On utilise le préfixe **static**

Contrôle d'accès

External module : Subclass / Override

External module : Access only

Module : Access / Subclass / Override

File : Access / Subclass / Override

Scope :
Access / Subclass / Override

private

fileprivate

internal

public

open

Cas des types valeur

- Une structure est un type valeur
- Par défaut, les propriétés d'un type valeur ne peuvent pas être modifiées depuis une méthode d'instance
- En cas de besoin de ce type de comportement, il faut déclarer la méthode en **mutating**.
- La méthode pourra ensuite modifier les propriétés de la structure

Cas des types valeur

```
extension Engine {  
    func add(newCylinders numberOfNewCylinders: Int) {  
        nbOfCylinder += numberOfNewCylinders  
    }  
}
```



Cas des types valeur

```
extension Engine {  
    mutating func add(newCylinders numberOfNewCylinders: Int) {  
        nbOfCylinder += numberOfNewCylinders  
    }  
  
    defaultEngine.addCylinders(2)
```

self

- Dans une méthode d'instance, la propriété implicite **self** symbolise l'instance actuelle
- Dans une méthode de type, la propriété implicite **self** symbolise le type en lui-même
- L'utilisation de **self** n'est pas obligatoire, sauf dans des cas où une confusion est possible (nom interne d'argument identique à un nom de propriété, capture dans une clôture, etc.)

Classes et structures

self

```
extension Vehicule {  
    func replaceName(by name: String) {  
        ! name = name  
    }  
}
```

Classes et structures

self

```
extension Vehicule {  
    func replaceName(by name: String) {  
        self.name = name  
    }  
}
```

Transtypage

- Swift ne réalise pas de transtypage implicite
- Possibilité de réaliser des transtypage explicites entre des types liés par héritage
 - Transtypage "vers le haut" sans risque (le compilateur peut vérifier)
 - Transtypage "vers le bas" avec risque (le compilateur ne peut pas vérifier)
- Possibilité de vérifier les types à l'exécution

Transtypage vers le haut

```
let aCar: Car
```

```
let aCar = Car()
```

```
let aCarConsideredAsVehicule = aCar as Vehicule
```

```
let aCarConsideredAsVehicule: Vehicule
```

Transtypage vers le bas

```
let aCar = Car()
```

```
let aCarConsideredAsVehicule = aCar as Vehicule
```

```
let aCarIsACar = aCarConsideredAsVehicule as? Car
```

```
let aCarIsACar: Car?
```

Transtypage vers le bas

```
let aCar = Car()
```

```
let aCarConsideredAsVehicule = aCar as Vehicule
```

```
let aCarIsACar = aCarConsideredAsVehicule as! Car
```

```
let aCarIsACar: Car
```

Vérification dynamique du type

```
let aCarConsideredAsVehicule: Vehicule  
if aCarConsideredAsVehicule is Car {  
    // do something  
}
```

Énumérations

Généralités

```
enum TransportStatus {  
    case onTime  
    case delayed  
    case cancelled  
    case unknown  
}
```

```
var status = TransportStatus.onTime  
status = .delayed
```

Généralités

- Définition d'un type pour un groupe de valeurs liées entre elles
- Plus flexibles qu'en C
- Possibilité de fournir :
 - Soit une valeur brute (rawValue) : **String**, **Character**, **Int**, **Float** ou **Double**
 - Soit une valeur associée de n'importe quel type
- Peuvent avoir des méthodes, initialiseurs, propriétés calculées
- Type valeur !

Valeurs brutes

```
enum TransportType: String {
    case plane = "plane"
    case train = "train"
    case bus = "bus"
    case carSharing = "carSharing"
}

if let transport = TransportType(rawValue: "plane") {
    print(transport.rawValue)
}
```

plane

Valeurs brutes

```
enum TransportType: String {
    case plane
    case train
    case bus
    case carSharing
}

if let transport = TransportType(rawValue: "plane") {
    print(transport.rawValue)
}
```

plane

Valeurs associées

```
enum TransportStatus {  
    case onTime  
    case delayed (delay: Int, reason: String)  
    case cancelled (reason: String)  
    case unknown  
}
```

```
var status = TransportStatus.onTime  
status = .delayed(delay: 15, reason: "Driver is late")
```

```
switch status {  
    case .onTime:  
        print("Everything is OK")  
  
    case .delayed (let delay, let message) where delay < 15:  
        print("A small delay is expected : \(message)")  
  
    case .delayed (let delay, let message) where delay >= 15:  
        print("A delay is expected : \(message). Please be patient.")  
  
    case .cancelled (let reason):  
        print("Your transport have been cancelled. Reason : \(reason)")  
  
    case .unknown:  
        print("We don't have any status info at this time")  
  
    default:  
        break  
}
```



Switch exhaustif ou
doit inclure default !

Initialisation

Généralités

- L'initialisation est le processus qui permet de préparer une instance à être utilisée
- Lors de l'initialisation, toutes les propriétés doivent se voir affecter une valeur
- L'initialisation peut soit passer par des valeurs par défaut aux propriétés, ou par l'implémentation de méthodes `init`

Généralités

```
class Human {  
  
    var age: Int  
    let name: String  
    var size: Float  
    var gender: String  
    var childrens: [Human]?  
}
```

Initialisation

```
class Human {  
  
    var age: Int  
    let name: String  
    var size: Float  
    var gender: String  
    var childrens: [Human]?  
  
    init() {  
  
        self.age = 0  
        self.name = "John Doe"  
        self.size = 175  
        self.gender = "Male"  
    }  
}
```

```
var childrens: [Human]?

init() {

    self.age = 0
    self.name = "John Doe"
    self.size = 175
    self.gender = "Male"
}

init(name: String, age: Int, size: Float, gender: String) {

    self.name = name
    self.age = age
    self.size = size
    self.gender = gender
}

}
```

```
var gender: String
var childrens: [Human]?

convenience init() {

    self.init(name: "John Doe", age: 0, size: 175, gender:
"Male")
}

init(name: String, age: Int, size: Float, gender: String) {

    self.name = name
    self.age = age
    self.size = size
    self.gender = gender
}
}
```

Convenience initialiser

- Un convenience initialiser est un initialiseur qui fait appel à un autre initialiseur au sein du même type, avec `self.init(...)`
- Un convenience initialiser dans une classe doit être préfixé par convenience
- Un convenience initialiser ne peut pas être appelé par une sous-classe

Cas de l'héritage

```
class Student: Human {  
    var school = "Not enrolled"  
    var serious = false  
    var grade = 0  
}
```

Initialisation

```
class Student: Human {  
  
    var school: String  
    var serious: Bool  
    var grade: Int  
  
    init(name: String, age: Int, size: Float, gender: String,  
school: String, isSerious: Bool, grade: Int) {  
  
        self.school = school  
        self.serious = isSerious  
        self.grade = grade  
  
        super.init(name: name, age: age, size: size, gender:  
gender)  
    }  
}
```

Initialisation

```
self.serious = isSerious  
self.grade = grade
```

```
super.init(name: name, age: age, size: size, gender:  
gender)  
}
```

```
convenience init() {
```

```
    self.init(name: "Student Jane Doe", age: 18, size:  
180, gender: "Female", school: "Not enrolled", isSerious:  
true, grade: 10)  
}
```

```
}
```

Initialisation

```
convenience init() {
```

```
    self.init(name: "Student Jane Doe", age: 18, size:  
180, gender: "Female", school: "Not enrolled", isSerious:  
true, grade: 10)  
}
```

```
convenience override init(name: String, age: Int, size:  
Float, gender: String) {
```

```
    self.init(name: name, age: age, size: size, gender:  
gender, school: "Not enrolled", isSerious: true, grade: 10)  
}
```

```
}
```

Cas de l'héritage

- Si une classe hérite d'une autre, elle doit s'assurer que les propriétés issues de cette classes ont également des valeurs
- Dans le cas de l'héritage, on doit faire appel à l'initialiseur de la classe parente avec `super.init(...)`
- Si vous surchargez un initialiseur de la classe parente, vous devez rajouter `override` devant le `init`

Failable initialiser

- Un failable initialiser est un initialiseur qui peut échouer.
- Dans certains cas, il se peut qu'un initialiseur ne puisse pas créer un objet (argument invalide par exemple)
- Dans ce cas, à l'issue de l'initialisation, on aura un optionnel au lieu de l'instance

```
init?() {  
    // If something blocks init, simply return nil  
}
```

La documentation

La documentation

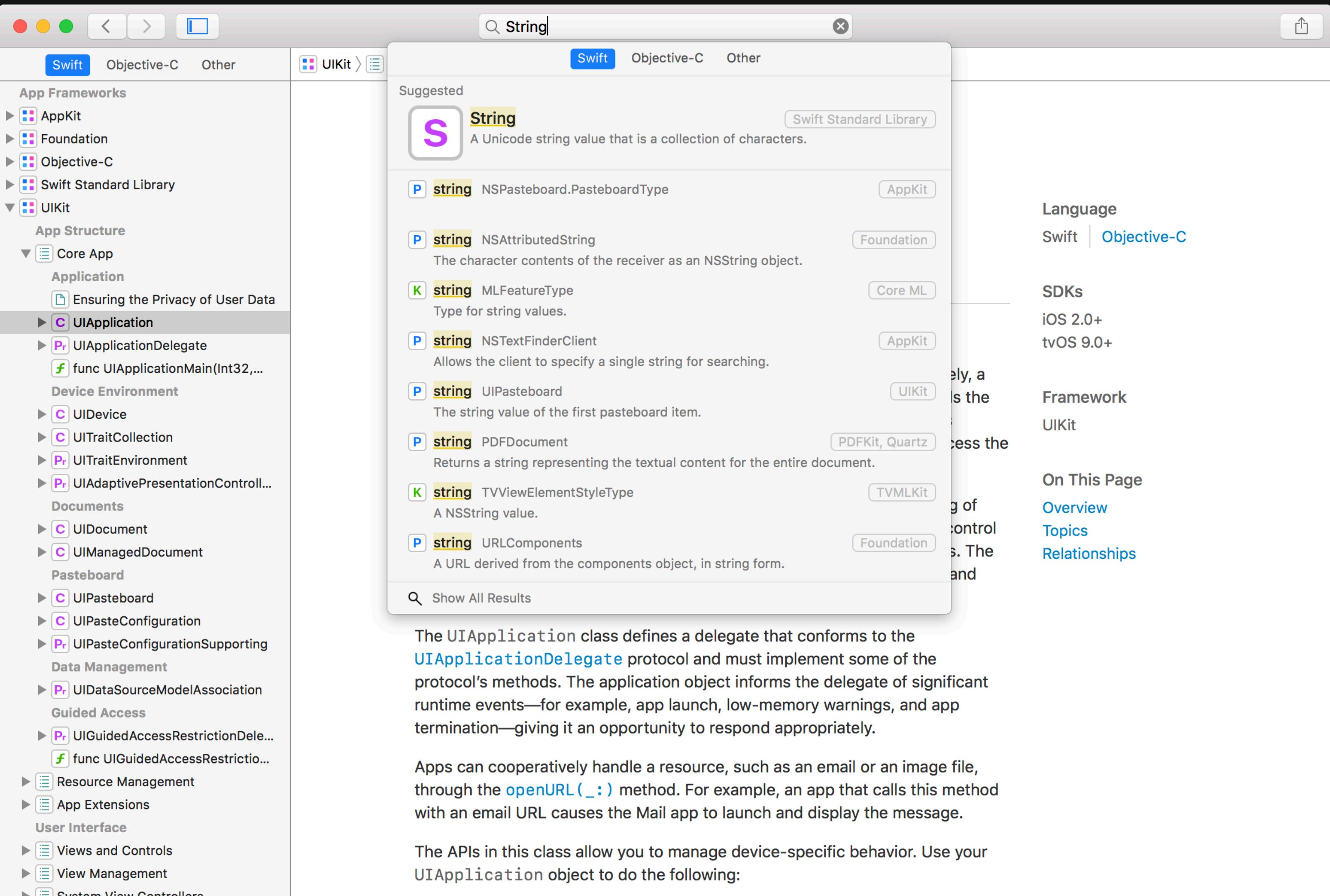
The screenshot shows a web browser window for Apple Inc. with the following details:

- Header:** Apple Developer, Discover, Design, Develop, Distribute, Support, Account, Search icon.
- Section:** Documentation
- Visuals:** Icons for code, brace, and file.
- Title:** Apple Developer Documentation
- Description:** Browse the latest developer documentation including API reference, articles, and sample code.
- App Frameworks:**
 - Icon: Briefcase
 - Section: App Frameworks
 - Links: AppKit, Foundation, Objective-C, Swift Standard Library, UIKit, WatchKit
- Graphics and Games:**
 - Icon: Three overlapping circles
 - Section: Graphics and Games
 - Links: AGL, ARKit (Beta), ColorSync (Beta), Metal, Metal Performance Shaders, MetalKit

Web : developer.apple.com/documentation

La documentation

Xcode : ⌘↑0



La documentation

Bibliothèque

Documentation

Recherche

Résultats

The screenshot shows the Xcode Documentation Browser interface. The search bar at the top contains the text "String". The results pane displays several entries related to "String":

- Suggested**:
 - String** (Swift Standard Library): A Unicode string value that is a collection of characters.
 - string** (AppKit): NSPasteboard.PasteboardType
 - string** (Foundation): The character contents of the receiver as an NSString object.
 - string** (Core ML): Type for string values.
 - string** (AppKit): NSTextFinderClient
 - string** (UIKit): UIPasteboard
 - string** (PDFKit, Quartz): PDFDocument
 - string** (TVMLKit): TVViewElementStyleType
 - string** (Foundation): URLComponents

Below the results, there is a summary of the **UIApplication** class:

The **UIApplication** class defines a delegate that conforms to the **UIApplicationDelegate** protocol and must implement some of the protocol's methods. The application object informs the delegate of significant runtime events—for example, app launch, low-memory warnings, and app termination—giving it an opportunity to respond appropriately.

Apps can cooperatively handle a resource, such as an email or an image file, through the `openURL(_:)` method. For example, an app that calls this method with an email URL causes the Mail app to launch and display the message.

The APIs in this class allow you to manage device-specific behavior. Use your **UIApplication** object to do the following:

Language: Swift | Objective-C
SDKs: iOS 2.0+ | tvOS 9.0+
Framework: UIKit
On This Page: Overview | Topics | Relationships

Description The `UILabel` class implements a read-only text view. You can use this class to draw one or multiple lines of static text, such as those you might use to identify other parts of your user interface. The base `UILabel` class provides support for both simple and complex styling of the label text. You can also control over aspects of appearance, such as whether the label uses a shadow or draws with a highlight. If needed, you can customize the appearance of your text further by subclassing.

Availability iOS (2.0 and later)

Declared In `UILabel.h`

Reference [UILabel Class Reference](#)

Reference [UILabel Class Reference](#)

Declared In `UILabel.h`

Availability iOS (2.0 and later)

XCODE QUICK HELP

⊜ clic

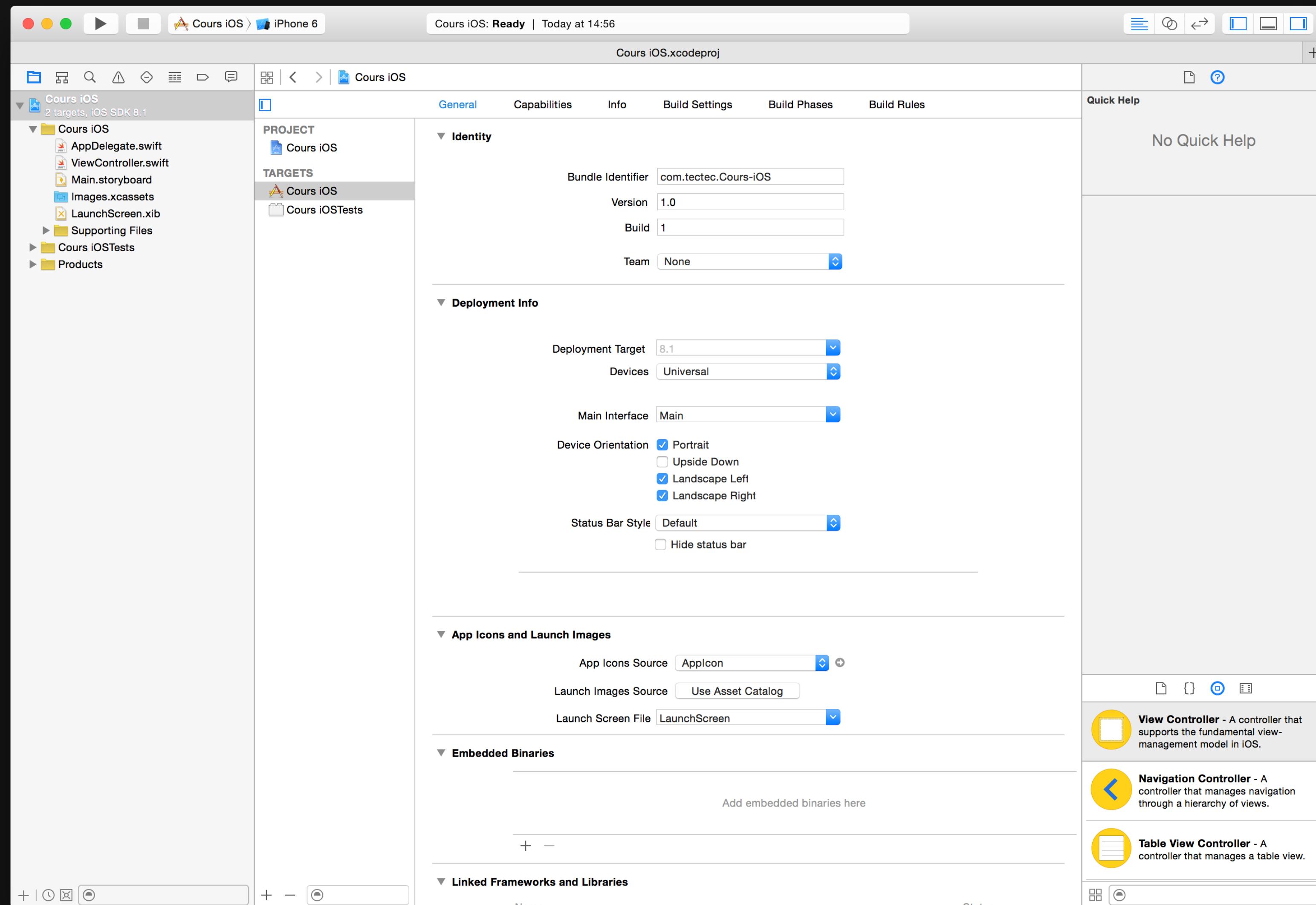
Du playground à l'application

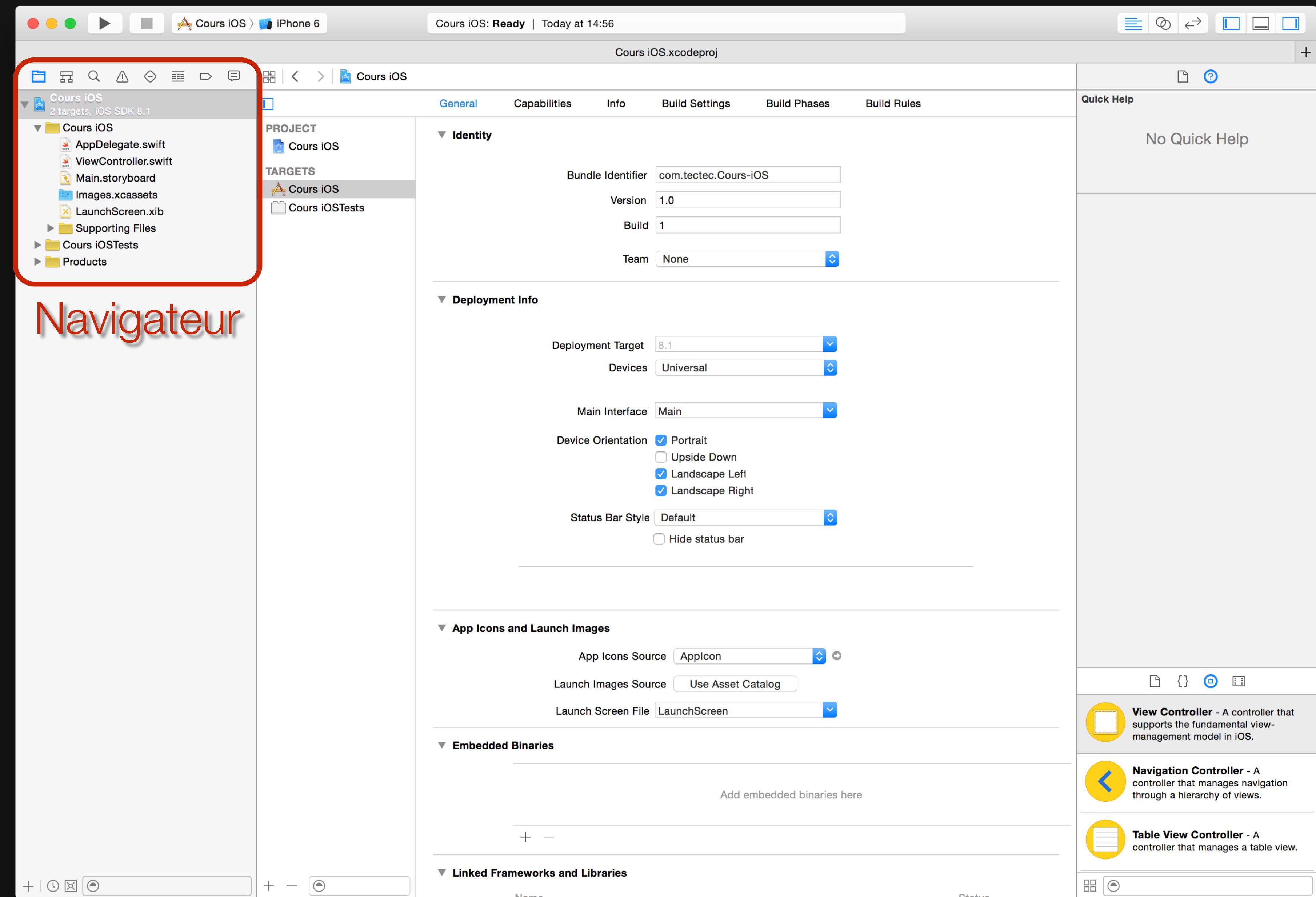
Généralités

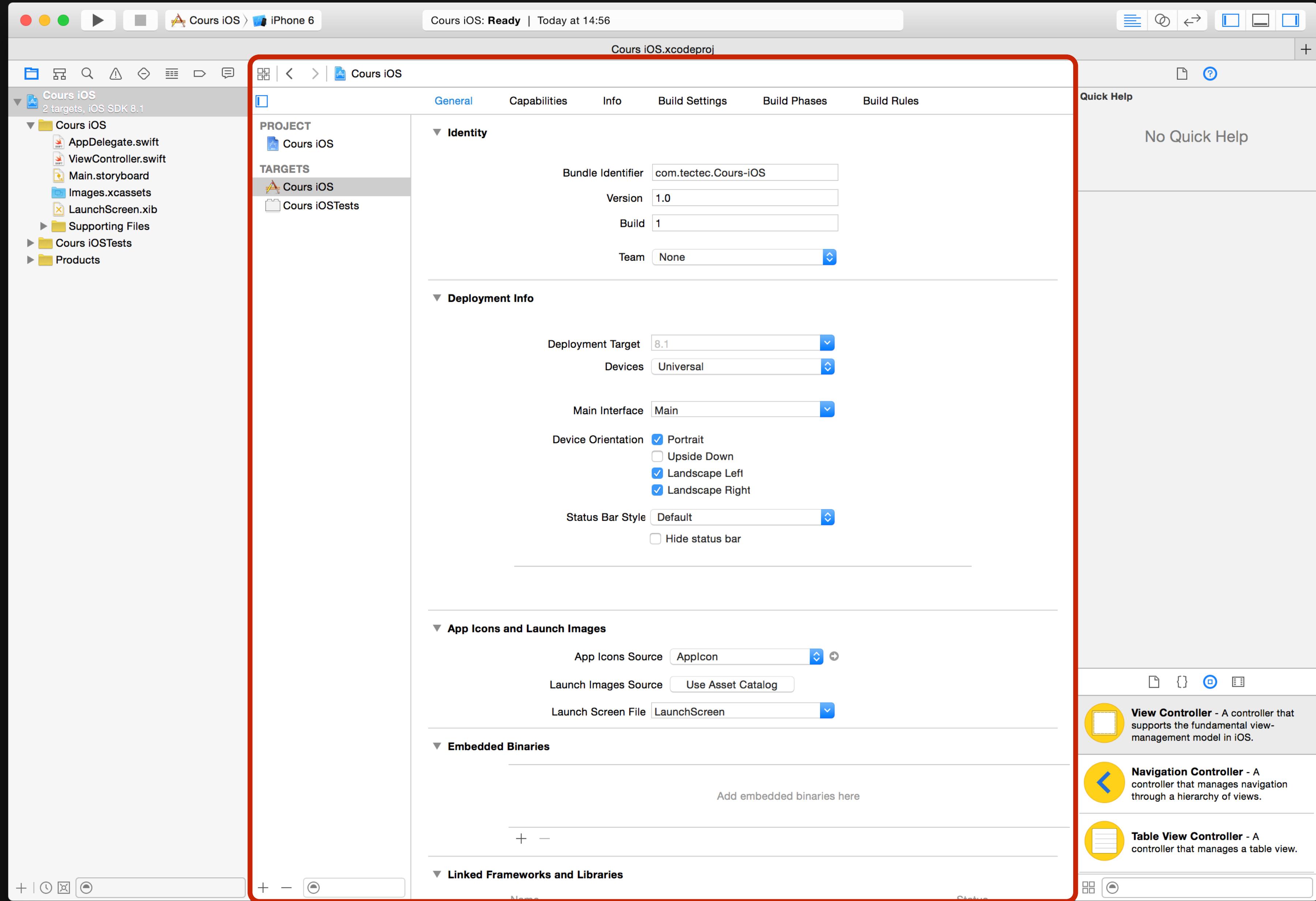
- Les playgrounds sont utile pour apprendre le langage, peaufiner des algorithmes et faire des tests rapides
- Mais on voudra rapidement aller plus loin : créer une application iOS complète
- Pour cela, il va falloir découvrir comme lier notre code et notre interface graphique

Du playground à l'application

Architecture d'un projet Xcode







Vue centrale

Cours iOS > iPhone 6

Cours iOS: Ready | Today at 14:56

Cours iOS.xcodeproj

Cours iOS

General Capabilities Info Build Settings Build Phases Build Rules

PROJECT Cours iOS

TARGETS Cours iOS

Bundle Identifier com.tectec.Cours-iOS

Version 1.0

Build 1

Team None

Deployment Info

Deployment Target 8.1

Devices Universal

Main Interface Main

Device Orientation Portrait
 Upside Down
 Landscape Left
 Landscape Right

Status Bar Style Default

Hide status bar

App Icons and Launch Images

App Icons Source AppIcon

Launch Images Source Use Asset Catalog

Launch Screen File LaunchScreen

Embedded Binaries

Add embedded binaries here

+ -

Linked Frameworks and Libraries

Quick Help

No Quick Help

Inspecteur

View Controller - A controller that supports the fundamental view-management model in iOS.

Navigation Controller - A controller that manages navigation through a hierarchy of views.

Table View Controller - A controller that manages a table view.

Cours iOS: Ready | Today at 14:56

Cours iOS.xcodeproj

Cours iOS

General Capabilities Info Build Settings Build Phases Build Rules

PROJECT Cours iOS

TARGETS Cours iOS

Bundle Identifier com.tectec.Cours-iOS

Version 1.0

Build 1

Team None

Deployment Info

Deployment Target 8.1

Devices Universal

Main Interface Main

Device Orientation Portrait
 Upside Down
 Landscape Left
 Landscape Right

Status Bar Style Default

Hide status bar

App Icons and Launch Images

App Icons Source AppIcon

Launch Images Source Use Asset Catalog

Launch Screen File LaunchScreen

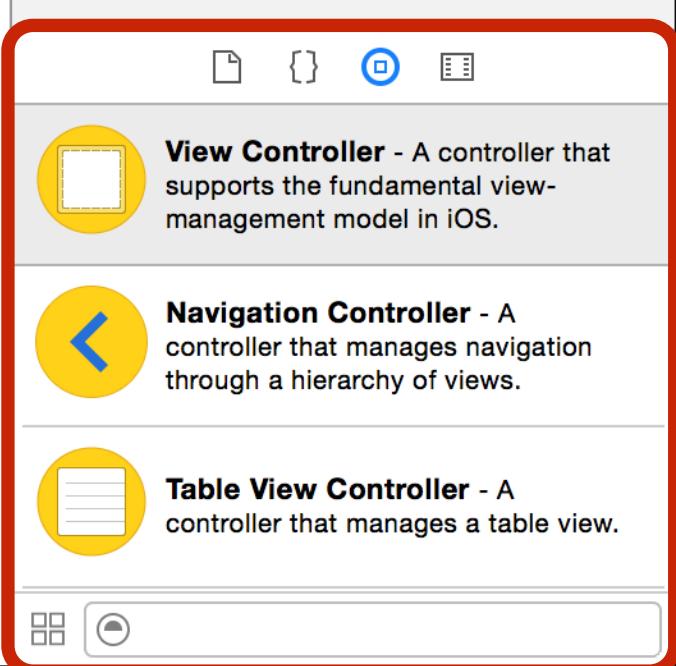
Embedded Binaries

Add embedded binaries here

+ -

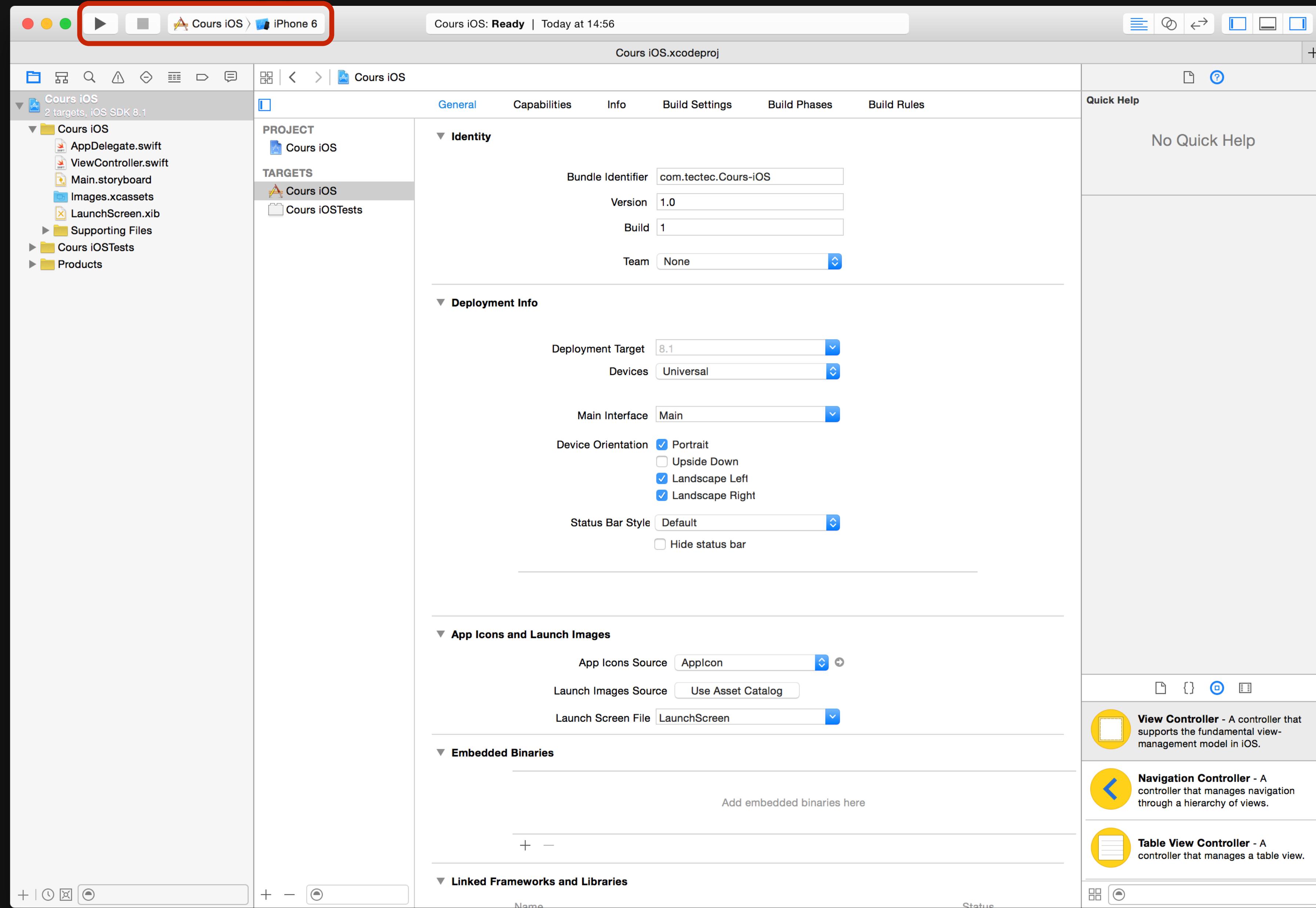
Linked Frameworks and Libraries

Name Status



Bibliothèque

Contrôle de l'application



Contrôle des vues

Cours iOS: Ready | Today at 14:56

Cours iOS.xcodeproj

General Capabilities Info Build Settings Build Phases Build Rules

PROJECT
Cours iOS

TARGETS
Cours iOS

Bundle Identifier: com.tectec.Cours-iOS
Version: 1.0
Build: 1
Team: None

Deployment Info

Deployment Target: 8.1
Devices: Universal
Main Interface: Main
Device Orientation: Portrait, Landscape Left, Landscape Right
Status Bar Style: Default
Hide status bar

App Icons and Launch Images

App Icons Source: AppIcon
Launch Images Source: Use Asset Catalog
Launch Screen File: LaunchScreen

Embedded Binaries

Add embedded binaries here

Linked Frameworks and Libraries

Quick Help
No Quick Help

View Controller - A controller that supports the fundamental view-management model in iOS.

Navigation Controller - A controller that manages navigation through a hierarchy of views.

Table View Controller - A controller that manages a table view.

Architecture d'un projet Xcode

- Fichiers .swift
 - Code
 - AppDelegate permet de réagir aux changements d'états de l'application
 - SceneDelegate permet de réagir aux changements d'états de chaque scène (iOS 13+)
 - Fichiers .storyboard
 - Interface graphique
 - Fichiers .xcassets
 - Bibliothèque de ressources graphiques

Lien avec l'interface

- Action : L'interface graphique appelle une méthode sur une instance
- Outlet : Propriété faisant référence à un élément de l'interface graphique

Lien avec l'interface

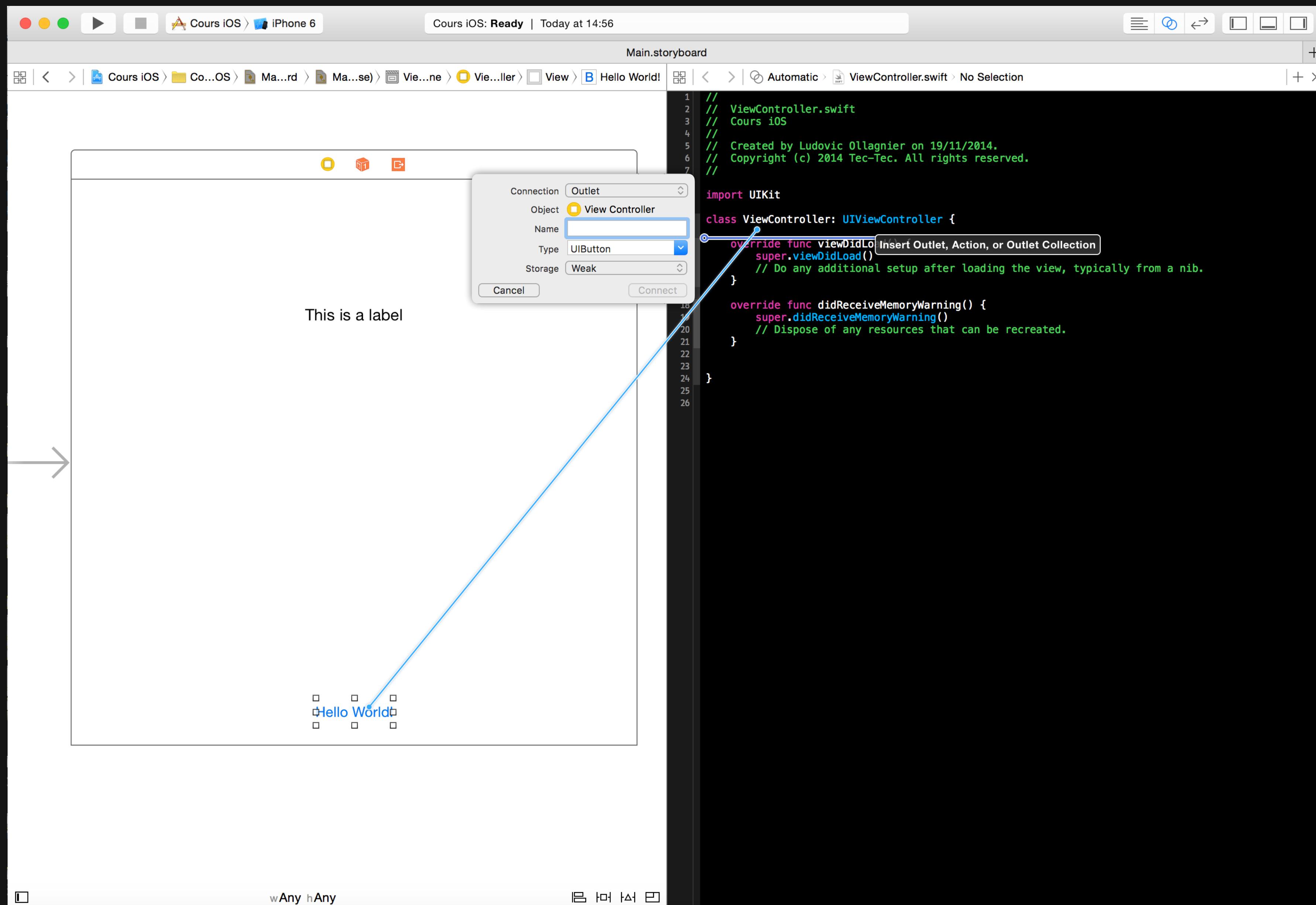
- Déclaration d'une action

```
@IBAction func actionName(_ sender: AnyObject) {  
}
```

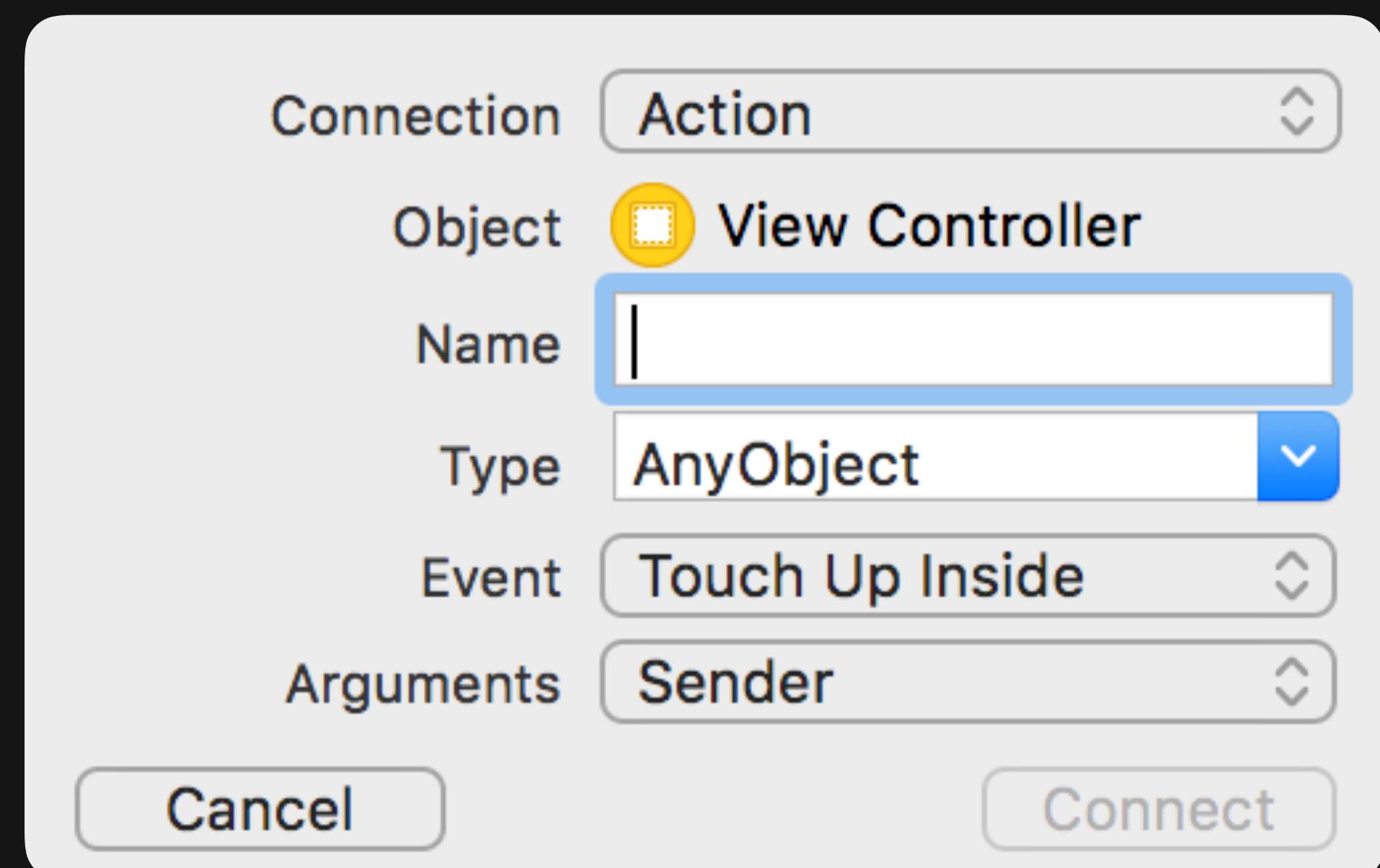
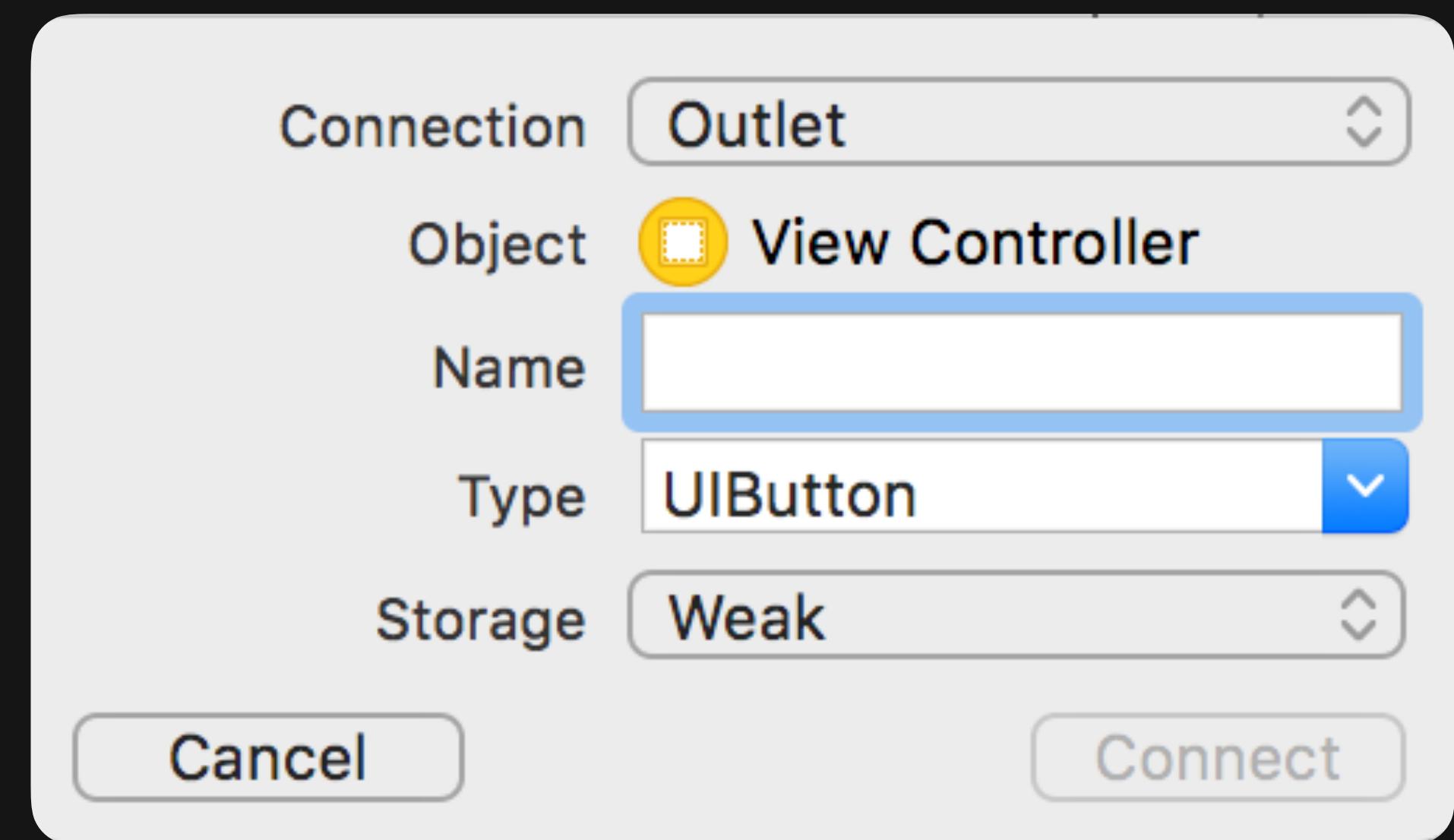
- Déclaration d'un outlet

```
@IBOutlet weak var outletName: OutletType!
```

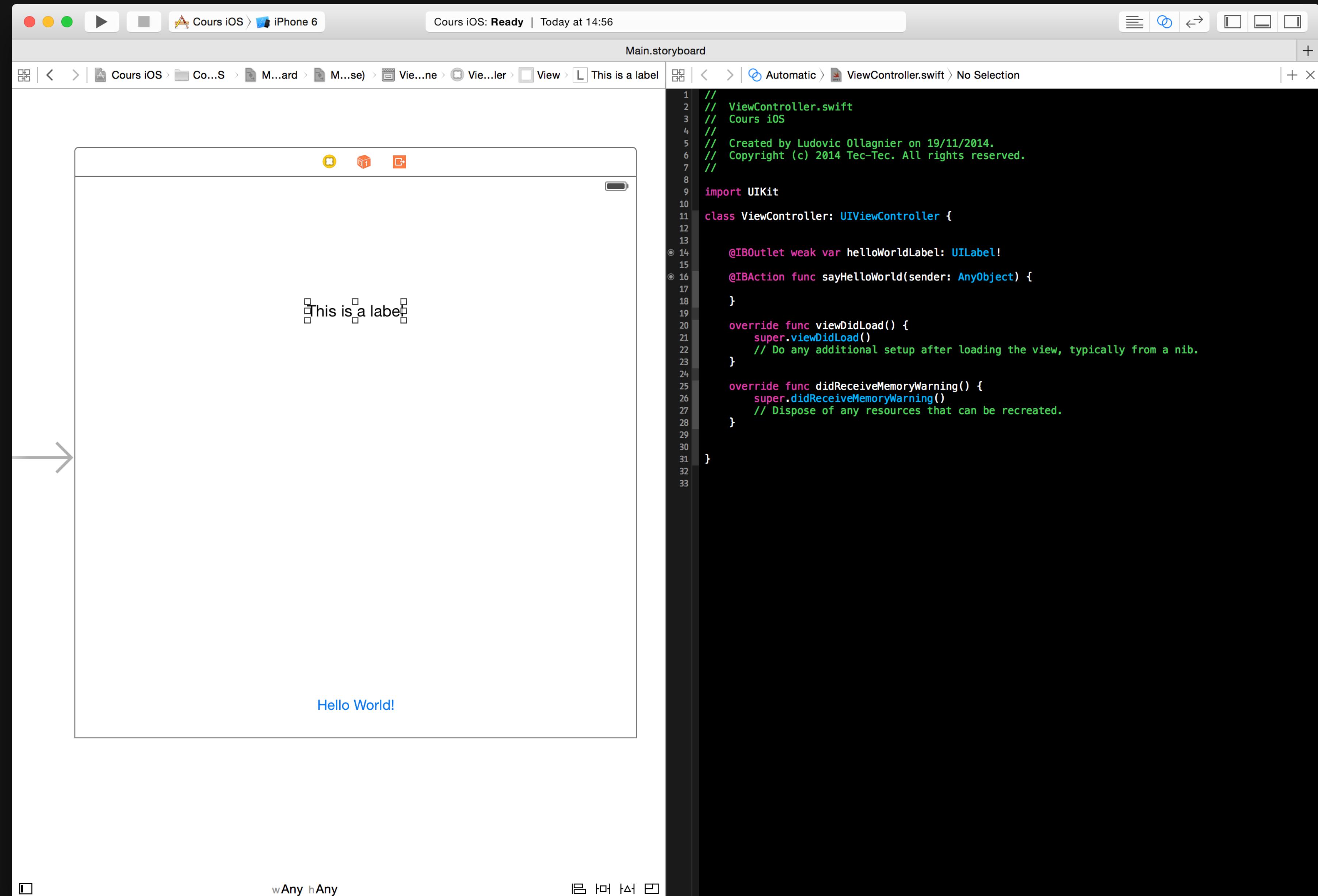
Du playground à l'application



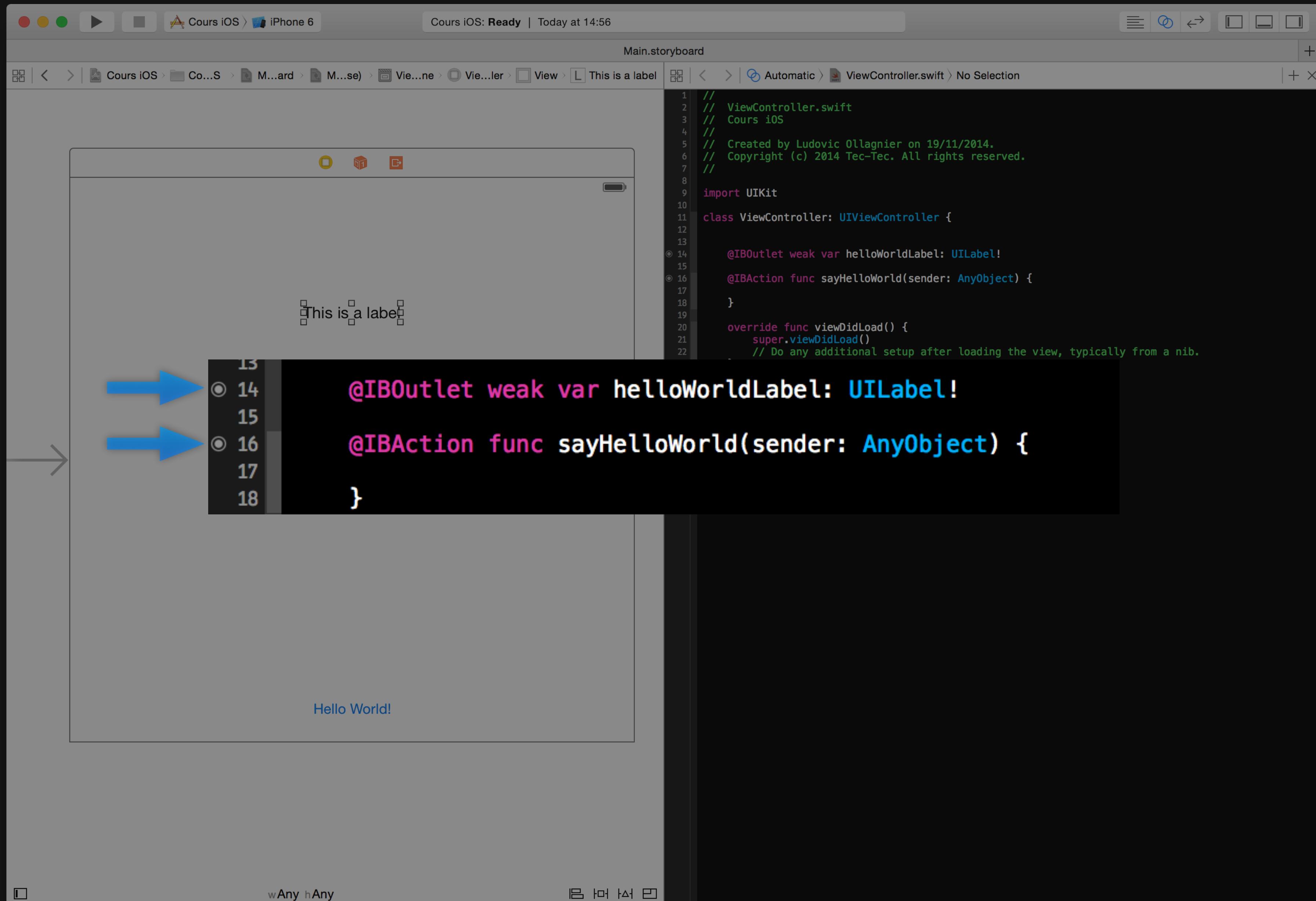
Du playground à l'application



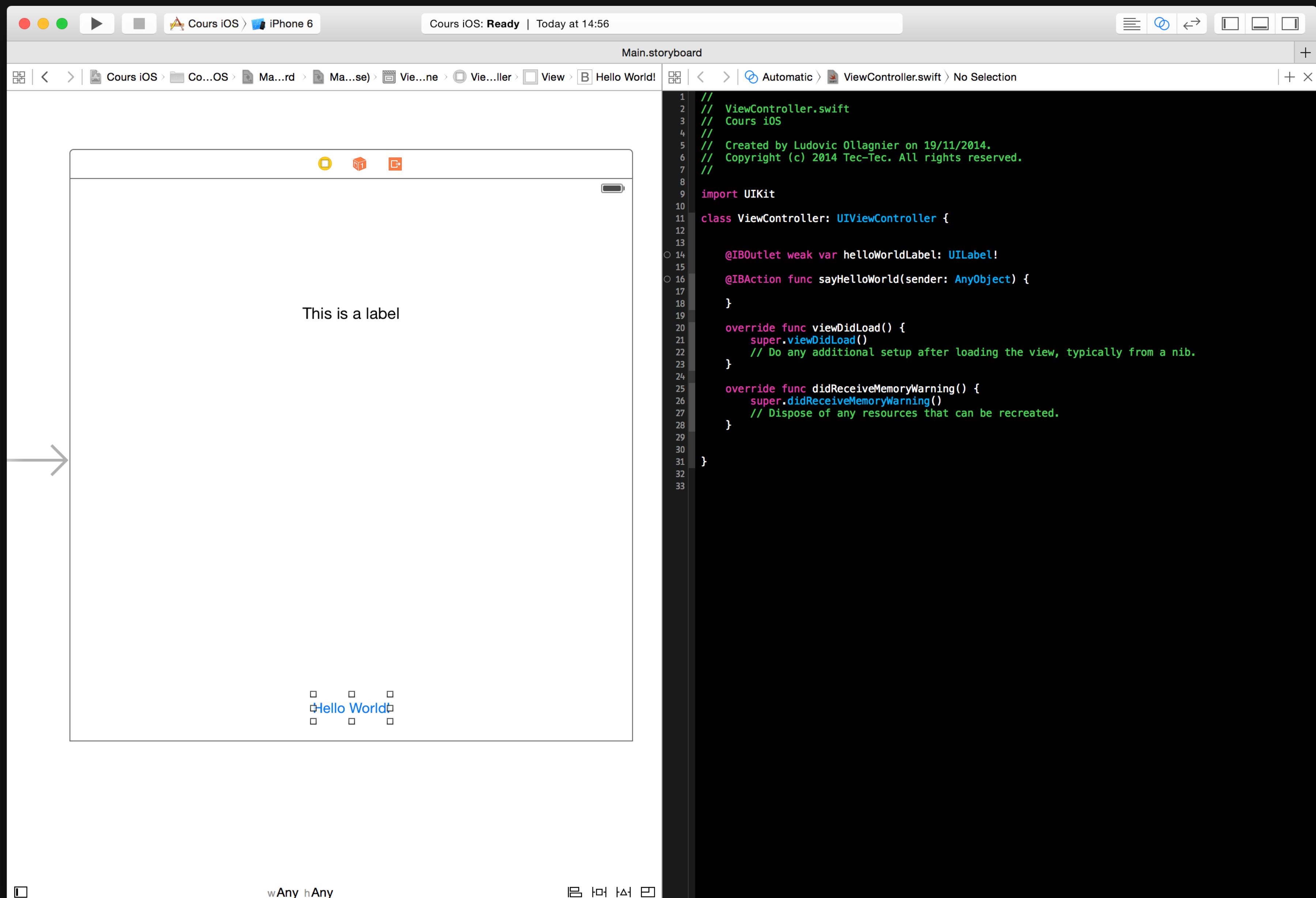
Du playground à l'application



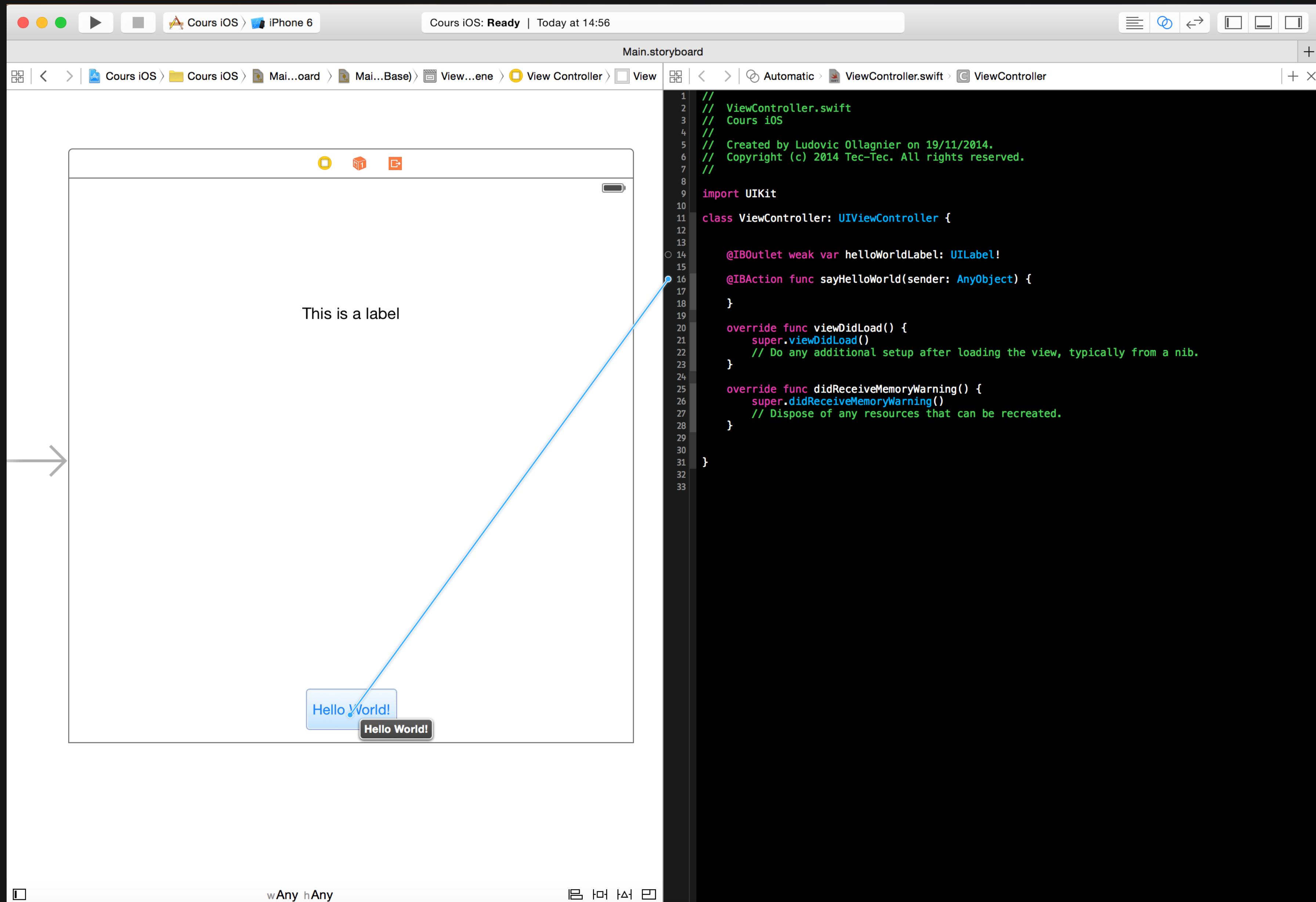
Du playground à l'application



Du playground à l'application



Du playground à l'application



Du playground à l'application

The screenshot shows the Xcode interface with two main panes. On the left is the storyboard editor showing a single view controller with a label containing the text "This is a label". On the right is the code editor showing the Swift file `ViewController.swift`. A large grey arrow points from the storyboard towards the code editor, illustrating the transition from a playground to an application.

```
// ViewController.swift
// Cours iOS
//
// Created by Ludovic Ollagnier on 19/11/2014.
// Copyright (c) 2014 Tec-Tec. All rights reserved.

import UIKit

class ViewController: UIViewController {

    @IBOutlet weak var helloWorldLabel: UILabel!

    @IBAction func sayHelloWorld(sender: AnyObject) {
    }

    override func viewDidLoad() {
        super.viewDidLoad()
        // Do any additional setup after loading the view, typically from a nib.
    }

    override func didReceiveMemoryWarning() {
        super.didReceiveMemoryWarning()
        // Dispose of any resources that can be recreated.
    }
}
```

Pour aller plus loin . . .



- The Swift Programming Language : Classes and structures
- The Swift Programming Language : Initialization
- The Swift Programming Language : Deinitialization
- The Swift Programming Language : ARC