

Introduction au Développement Mobile



Kotlin

- Peu verbeux
- Moderne
- Java Interop
- Développé par JetBrains
- Kotlin everywhere: JVM, Backend, JS, KTS, iOS...

Kotlin: Bases

```
// Mutabilité
val myImmutableVariable = 0
var myMutableVariable = 0

// Nullabilité (Interop: @Nullable)
val variable: SomeClass? = null
variable?.myMethod() ?: doSomethingElse()
variable!!.myMethod()

// Typage statique inféré
val myInt: Int = 1
val myInt = 1
```

Kotlin: classes

```
// Classes
class MyFinalClass {...} // classes are final by default
open class MyHeritableClass {...} // open makes them non-final
data class MyPojo { ... } // equals(), toString(), ... for free
class MyClass {
    companion object { // static fields
        const val MY_CONSTANT = 1
    }
}
sealed class Result { // sort of "enum classes"
    object Success : Result
    class Failure(error: Error) : Result()
}
```

Kotlin: autres particularités

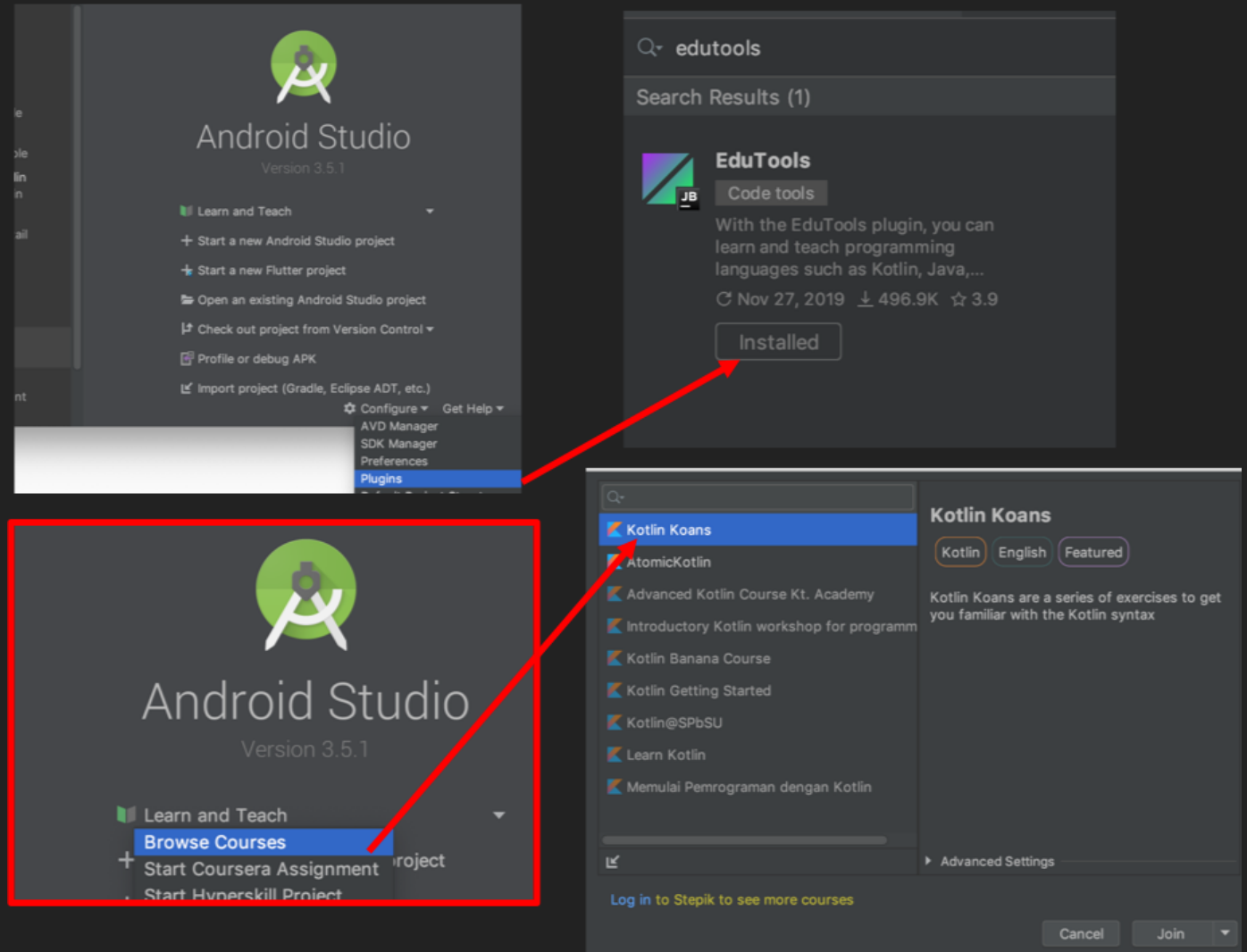
```
// Lambdas: function blocks handled as variables
val add: (Int, Int) -> Int = { a, b -> a + b }
val result = add(1, 2)

// When statements: super-powered switch-case statements
when (x) {
    !is Int -> print("x is not an int")
    in 1..10 -> print("x is in the range")
    in validNumbers -> print("x is valid")
    !in 10..20 -> print("x is outside the range")
    else -> print("none of the above")
}
```

Kotlin Koans

En ligne: try.kotl.in

Dans l'IDE: plugin EduTools



Kotlin: fonctionnalités plus avancées

```
// Extension functions
fun String.reverse(): String {...}
"blabla".reverse()

// Smart casts
var nullable: MyClass?
if (nullable != null) { nullable.myMethod() }

// Delegates
class SomeClass : SomeInterface by SomeImplementation {...}

// Lambda for SAM
button.setOnClickListener {...}

// Specified returns
fun method() {
    // ...
    for(i in 1..10) {
        // ...
        return@method
    }
}
```

Android





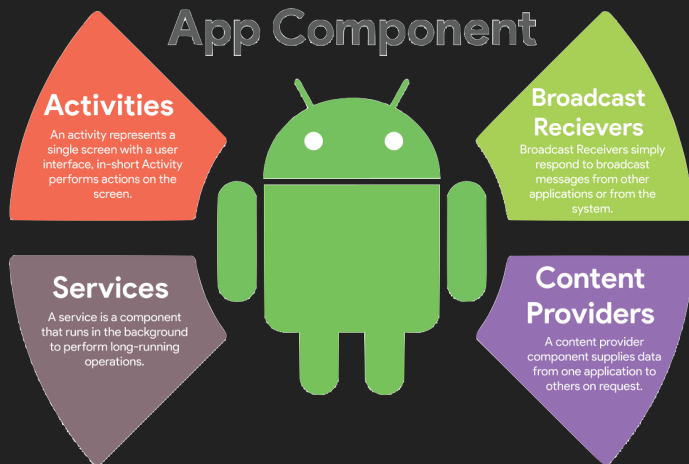
Intro

- Nombreux utilisateurs
- Devices très variables
- Versions d'OS anciennes
- Puissance limitée
- Phone, Tablet, TV, Watch, Auto, Things, Chrome OS
- Language : Java et Kotlin
- IDE : Android Studio



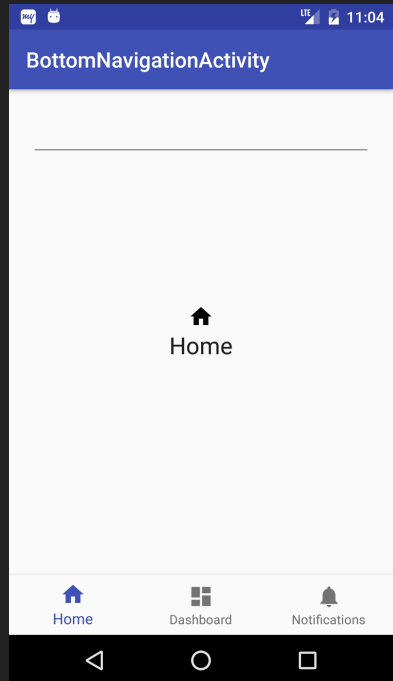
Éléments d'une app Android

- Scripts Gradle
- AndroidManifest.xml
- App
- Activity
- Fragment
- Layouts XML



App Components

- Activity / Fragments ➡ Screen Controller
- Service ➡ Headless Controller
- Broadcast Receiver ➡ Event Listener
- ContentProvider ➡ Shared Data API



Activity / Fragment

- Component le plus important.
- Rôle: Fait le lien entre le Layout et la logique de l'app
- Attention: Éviter la tendance à mettre toute l'app dans l'Activity
- Fragment \approx SubActivity

Layouts

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.cardview.widget.CardView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    ...

    <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
        ... >

        <ImageView ... />
    </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>
```

- Fichier XML décrivant un écran (ou une partie)
- ViewGroup: View contenant d'autres Views, avec diverses règles d'affichage: LinearLayout, RelativeLayout, ConstraintLayout, Stack, ...
- View: Élément graphique de l'interface: Text, Image, Button

ViewGroups



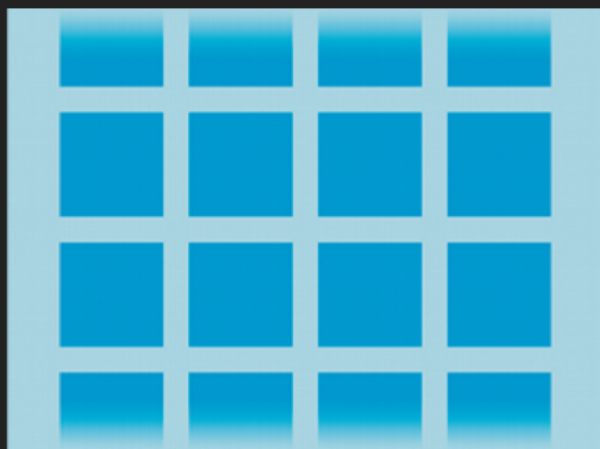
LinearLayout



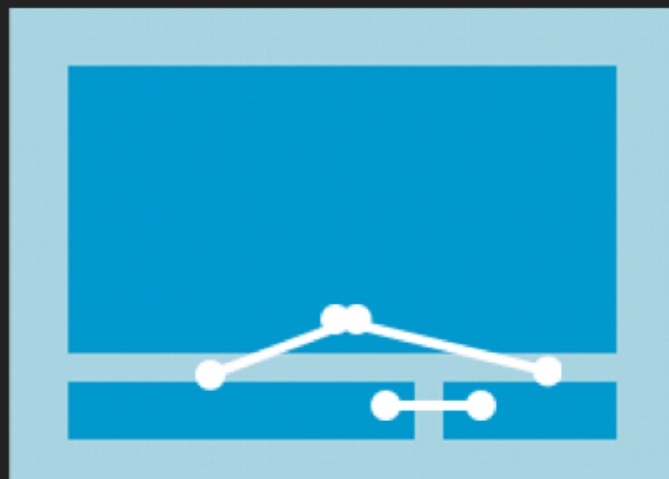
RelativeLayout



TableLayout



GridLayout



ConstraintLayout

Views

```
<TextView
    android:id="@+id/textView_login" // reference to the view
    android:layout_width="match_parent" // use all available width in parent
    android:layout_height="wrap_content" // use only needed height
/>

<Button
    android:id="@+id/button_login"
    android:layout_width="0dp" // match width to constraints
    android:layout_height="200dp" // specify explicit height
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="@id/textView_login" // constraint start
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" // constraint end
    android:visibility="invisible" // visible, invisible or gone
/>
```

References to views

	View binding	ButterKnife	Kotlin synthetics
Always null-safe	✓	🙌	⊖
Only reference ids from current layout	✓	⊖	⊖
Supports Kotlin & Java	✓	✓	⊖
Amount of code needed	Low	Some duplication	Low

```
// traditional
val loginTextView = findViewById<TextView>(R.id.textView_login)

// ButterKnife
@BindView(R.id.textView_login) val loginTextView: TextView

// synthetics
import kotlinx.android.synthetic.main.fragment_login.*
textView_login // directly available

// viewbinding / databinding
binding.textViewLogin
```


Kotlin sur Android



- Tous les avantages de Kotlin
- Conversion depuis Java avec Android Studio
- Android KTX
- Synthetics
- Lambdas: `setOnClickListener`
- Coroutines, Flow, ...
- Compose
- Pas vraiment de désavantages car équivalent à Java et interop
- ⚠ On peut être dépassés par les features de Kotlin: rester simple et lisible

iOS



- Moins de devices différents
- OS mis à jour plus rapidement
- Plus de 💰 dépensés
- Swift (interop Objective-C)
- XCode 🤖
- UIViewController (Équivalent de Activity)
- Storyboards (Layout XML manipulé visuellement)
- Xibs (Vue XML)

```
class LoginViewController: UIViewController {
    @IBOutlet weak var label: UILabel!
    @IBAction func setDefaultLabelText(_ sender: UIButton) {
        let defaultText = "Default Text"
        label.text = defaultText
    }
}
```

Cross-Platform et Composants



- Permet de coder une seule fois
- On perd souvent les possibilités spécifiques ou récentes des OS (effet "PPCD")
- On perd parfois aussi en performances ou en UX
- Programmation à base "Components" à la React
- Xamarin, React, NativeScript, Ionic
- Google et Apple s'en inspirent et poussent maintenant beaucoup à utiliser:
 - Dart: Flutter
 - Kotlin: Jetpack Compose (desktop, web, iOS ?)
 - Swift: SwiftUI (pas cross-platform)