

CHAPITRE I: INTRODUCTION AUX APPLICATIONS MOBILES CHAPTER I: INTRODUCTION TO MOBILE APPLICATIONS

CONFIGURATION ET INSTALLATION ANDROID STUDIO
ANDROID STUDIO CONFIGURATION AND INSTALLATION

E.I. Djebbar

Département de Génie des systèmes informatiques

Department of Computer Systems Engineering

DÉVELOPPEMENT DES APPLICATIONS MOBILES (DAM)
MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT

**Ecole Nationale Polytechniques d'Oran-Maurice Audin-
National Polytechnic School of Oran-Maurice Audin-**

ANDROID

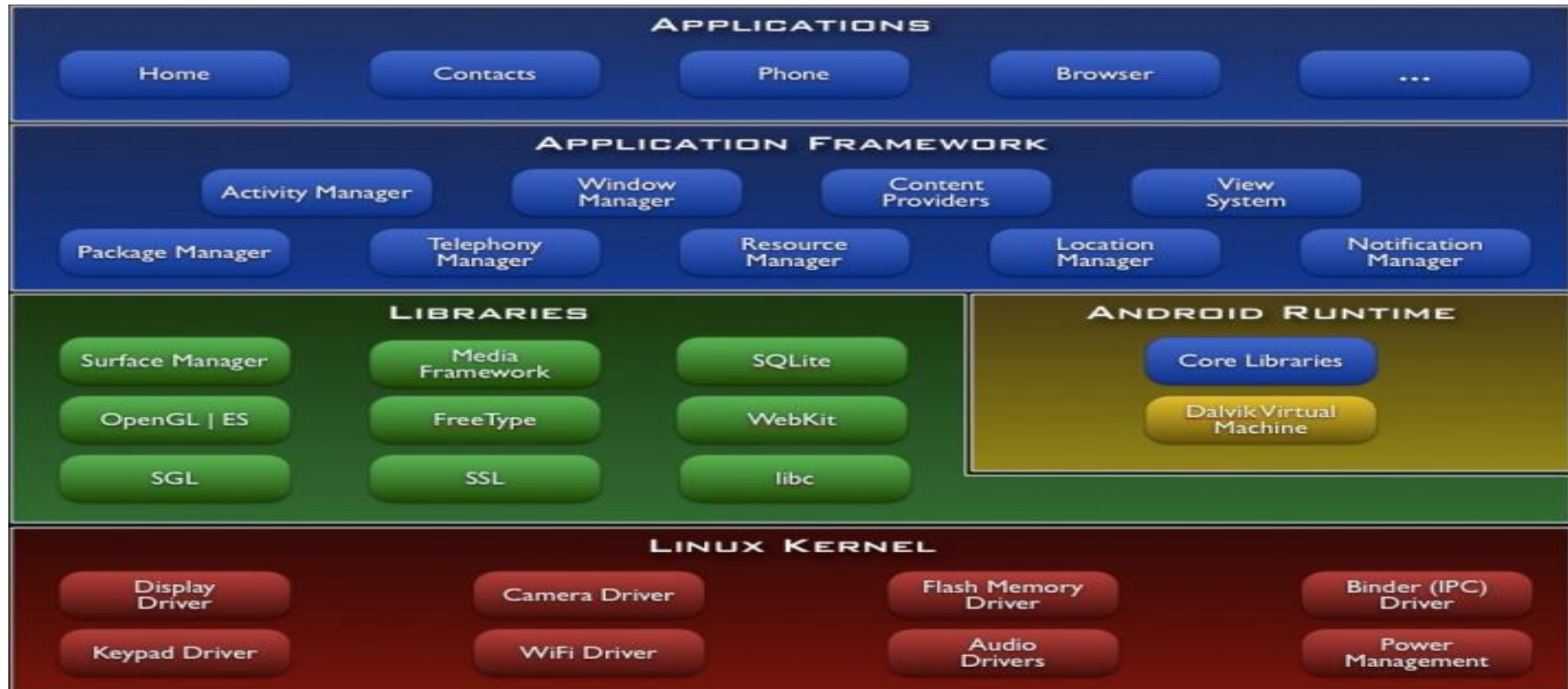


- né en 2004,
- racheté par Google en 2005,
- publié en 2007, version 1.5,
- de nombreuses versions depuis, Ex: on en est à la 9.x, *Pie* (août 2018).

QU'EST-CE QU'ANDROID ?

- Système complet pour smartphones et tablettes
 - Gestion matérielle : système d'exploitation Linux sous-jacent
 - API de programmation : interfaces utilisateur, outils...
 - Applications : navigateur, courrier...

COMPOSANTS D'ANDROID



PROGRAMMATION D'APPLICATIONS

Une application Android est composée de :

- Sources Java (ou Kotlin) compilés par une machine virtuelle « Dalvik »
- Fichiers appelés ressources :
 - format XML : interface, textes...
 - format PNG : icônes, images...

PROGRAMMATION D'APPLICATIONS

- Manifeste = description du contenu du logiciel
 - fichiers présents dans l'archive
 - demandes d'autorisations
 - signature des fichiers, durée de validité, etc.
- Tout cet ensemble est géré à l'aide d'un IDE (environnement de développement) appelé Android Studio qui s'appuie sur un ensemble logiciel (bibliothèques, outils) appelé SDK Android.

SDK ET ANDROID STUDIO

- Le SDK contient :
 - les librairies Java pour créer des logiciels
 - les outils de mise en boîte des logiciels
 - AVD : un émulateur de tablettes pour tester les applications
 - ADB : un outil de communication avec les vraies tablettes
- Android Studio offre :
 - un éditeur de sources et de ressources
 - des outils de compilation : gradle
 - des outils de test et de mise au point

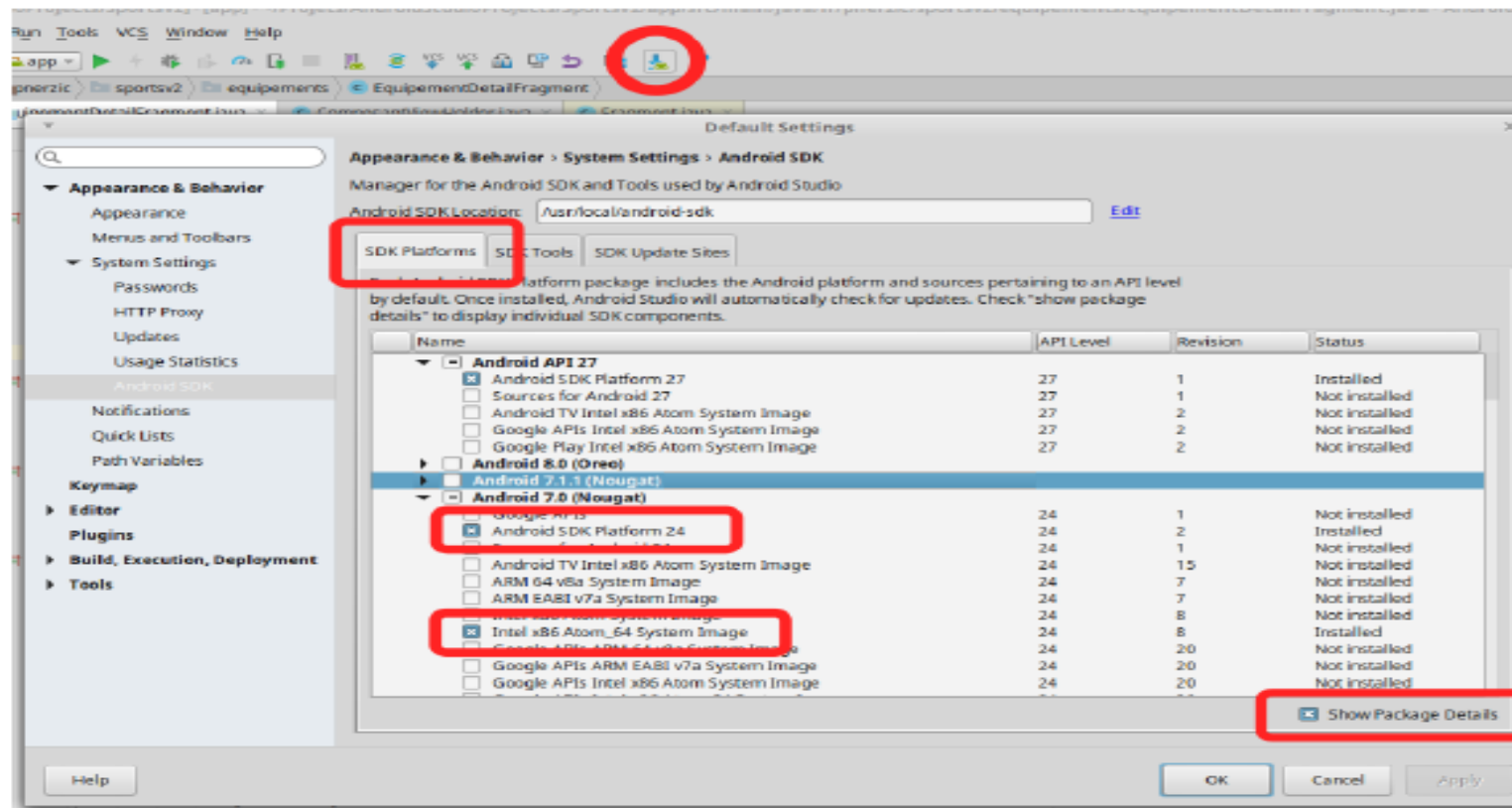
SDK MANAGER (CHOIX DES ÉLÉMENTS DU SDK)

- Le gestionnaire permet de choisir les versions à installer, ex. :
 - Android 8.1 (API 27)
 - Android 8.0 (API 26)
 - Android 7.0 (API 24)
 - Android 6 (API 23)...

Choisir celles qui correspondent aux tablettes qu'on vise. Il faut cocher "Show Package Details", puis choisir élément par élément. Les suivants sont indispensables :

- Android SDK Platform
- Intel x86 Atom_64 System Image
- Le reste est facultatif (Google APIs, sources, exemples et docs).

SDK MANAGER (CHOIX DES ÉLÉMENTS DU SDK)



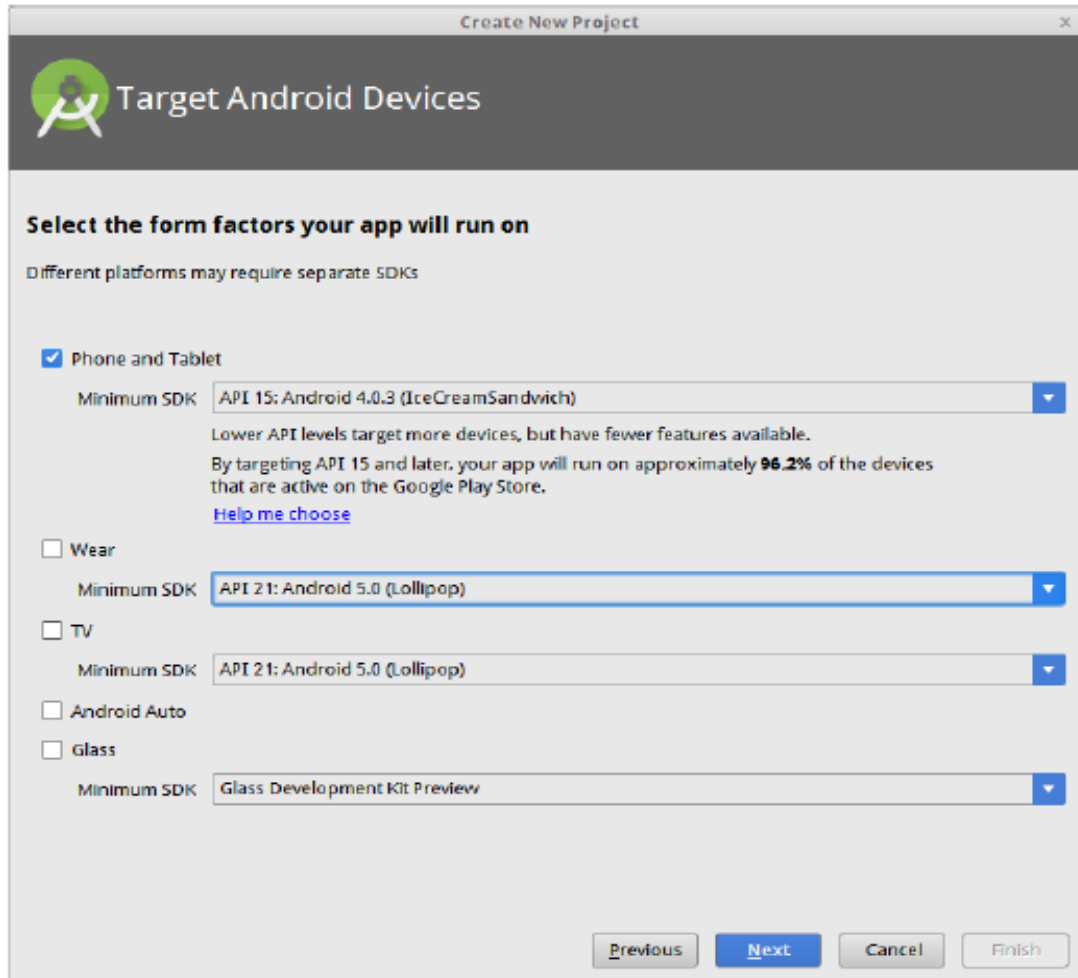
DOSSIERS DU SDK

- Le gestionnaire installe plusieurs Go dans différents sous-dossiers :
 - SDK Tools : indispensable, contient le gestionnaire,
 - SDK Platform-tools : indispensable, contient adb,
 - SDK Platform : indispensable, contient les librairies,
 - System images : pour créer des AVD,
 - Android Support : divers outils pour créer des applications,
 - Exemples et sources.

CHOIX DE LA VERSION

- Chaque version d'Android, dénotée par son API level, ex: 25, apporte des améliorations et supprime des dispositifs obsolètes.
- Toute application exige un certain niveau d'API :
 - Minimum SDK : il faut au moins cette API car on utilise certaines classes et méthodes absentes des précédentes APIs,
- Il y a aussi deux notions à connaître :
 - Target SDK : l'application sera testée et marchera correctement jusqu'à ce niveau d'API,
 - Compile With : c'est le niveau maximal de fonctionnalités qu'on se limite à employer. Si on fait appel à quelque chose de plus récent que ce niveau, le logiciel ne se compilera pas.

CHOIX DE LA VERSION



The screenshot shows the 'Create New Project' dialog box in Android Studio. The title bar reads 'Create New Project'. The main header is 'Target Android Devices' with the Android logo. Below this, the instruction 'Select the form factors your app will run on' is displayed, followed by a note: 'Different platforms may require separate SDKs'.

There are five form factors listed, each with a checkbox and a 'Minimum SDK' dropdown menu:

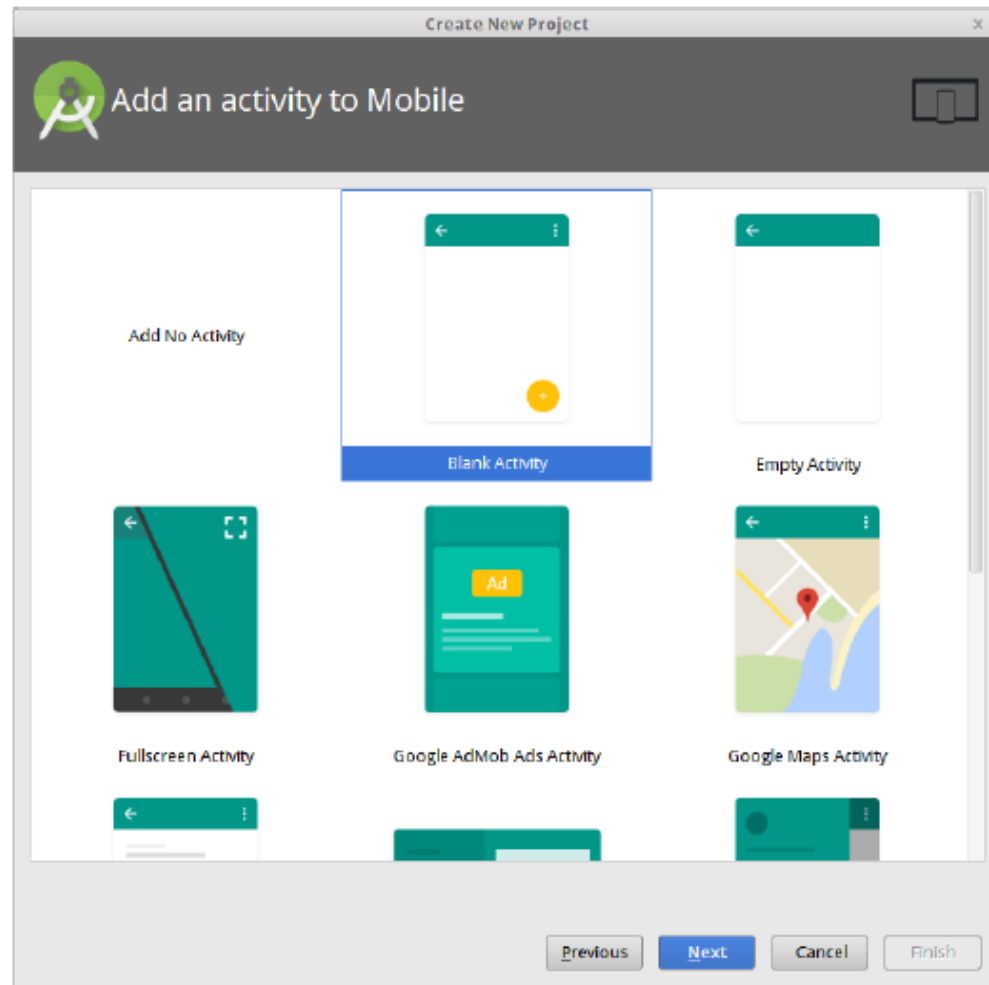
- ☒ **Phone and Tablet**
Minimum SDK: API 15: Android 4.0.3 (IceCreamSandwich)
Lower API levels target more devices, but have fewer features available.
By targeting API 15 and later, your app will run on approximately **96.2%** of the devices that are active on the Google Play Store.
[Help me choose](#)
- ☐ **Wear**
Minimum SDK: API 21: Android 5.0 (Lollipop)
- ☐ **TV**
Minimum SDK: API 21: Android 5.0 (Lollipop)
- ☐ **Android Auto**
- ☐ **Glass**
Minimum SDK: Glass Development Kit Preview

At the bottom of the dialog, there are four buttons: 'Previous', 'Next', 'Cancel', and 'Finish'.

POINTS À CONFIGURER

- L'assistant demande ensuite plusieurs informations :
 - Nom de l'application, ex : HelloWorld,
 - Nom de la classe principale : MainActivity,
 - Nom du layout de la classe principale : activity_main,
 - Nom du layout du menu principal : menu_main.
- Tout peut être renommé ultérieurement, voir refactor/rename.

CHOIX DU TYPE D'ACTIVITÉ



POINTS À CONFIGURER

Create New Project

Customize the Activity

Creates a new blank activity with an app bar.

Blank Activity

Activity Name: MainActivity

Layout Name: activity_main

Title: MainActivity

Menu Resource Name: menu_main

☐ Use a Fragment

The name of the activity class to create

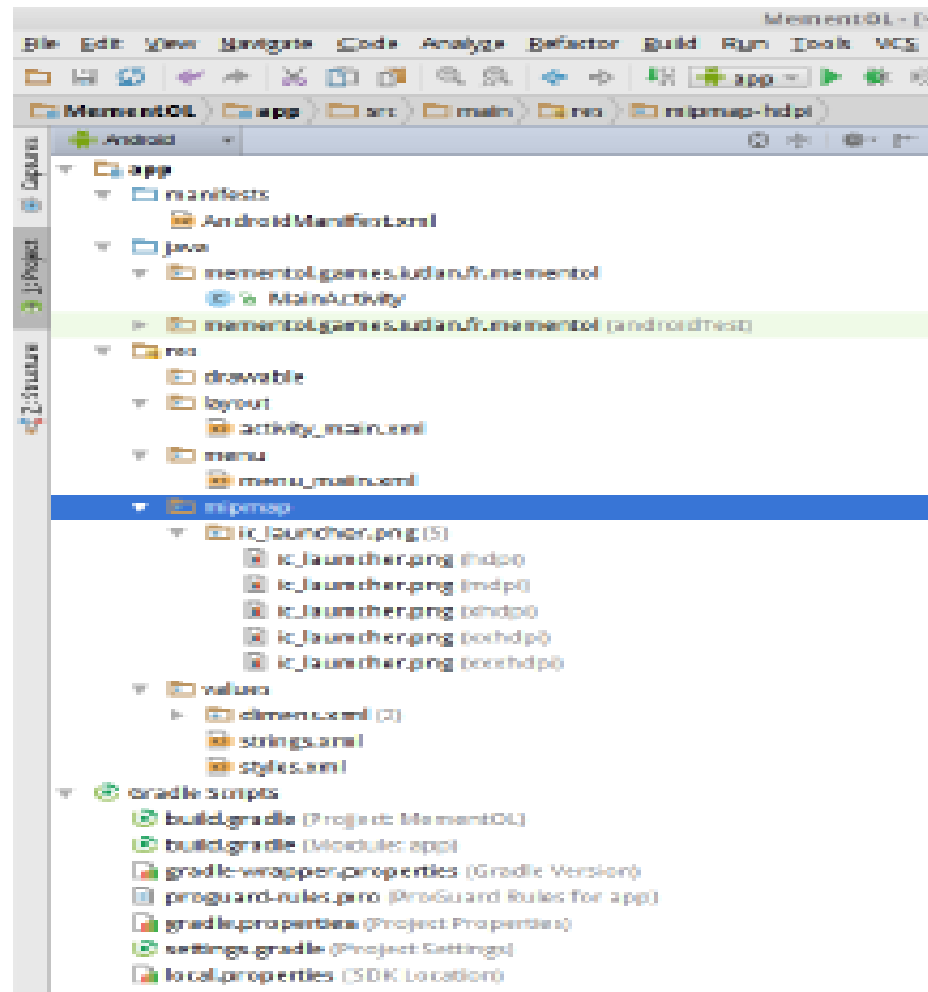
Previous Next Cancel Finish

RÉSULTAT DE L'ASSISTANT

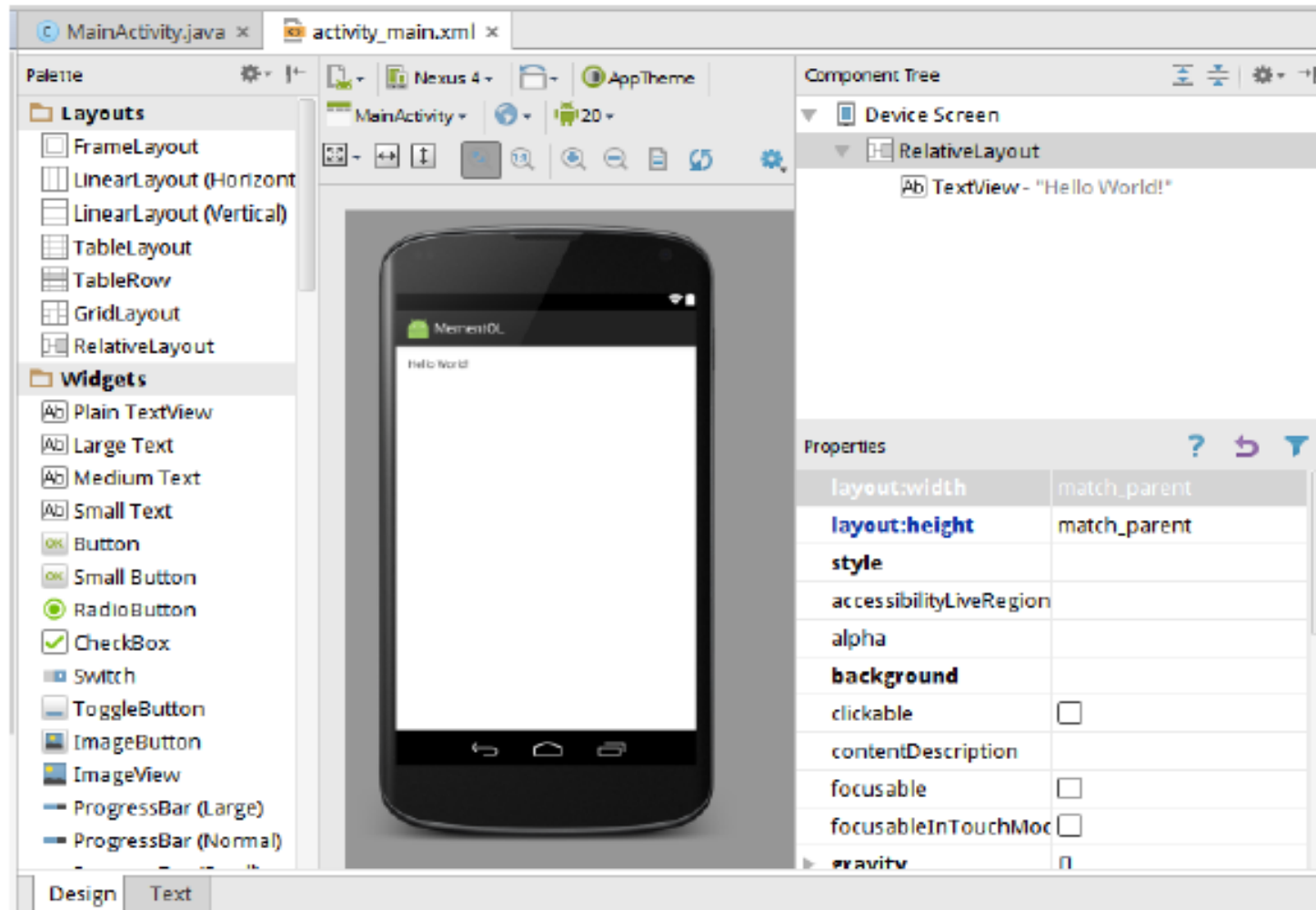
L'assistant a créé de nombreux éléments visibles dans la colonne de gauche de l'IDE :

- manifests : description et liste des classes de l'application
- java : les sources, rangés par paquetage,
- res : ressources = fichiers XML et images de l'interface, il y a des sous-dossiers :
 - layout : interfaces (disposition des vues sur les écrans)
 - menu : menus contextuels ou d'application
 - mipmap et drawable : images, icônes de l'interface
 - values : valeurs de configuration, textes...
- Gradle scripts : c'est l'outil de compilation du projet.

ÉLÉMENTS D'UN PROJET ANDROID



ÉDITEUR GRAPHIQUE



EXÉCUTION DE L'APPLICATION

- L'application est prévue pour tourner sur un appareil (smartphone ou tablette) réel ou simulé (virtuel).
- Le SDK Android permet de :
 - Installer l'application sur une vraie tablette connectée par USB
 - Simuler l'application sur une tablette virtuelle AVD

EXÉCUTION DE L'APPLICATION

- AVD = Android Virtual Device
- C'est une machine virtuelle comme celles de VirtualBox et VMware, mais basée sur QEMU.
- QEMU est en licence GPL, il permet d'émuler toutes sortes de CPU dont des ARM7, ceux qui font tourner la plupart des tablettes Android.

CARACTÉRISTIQUES D'UN AVD

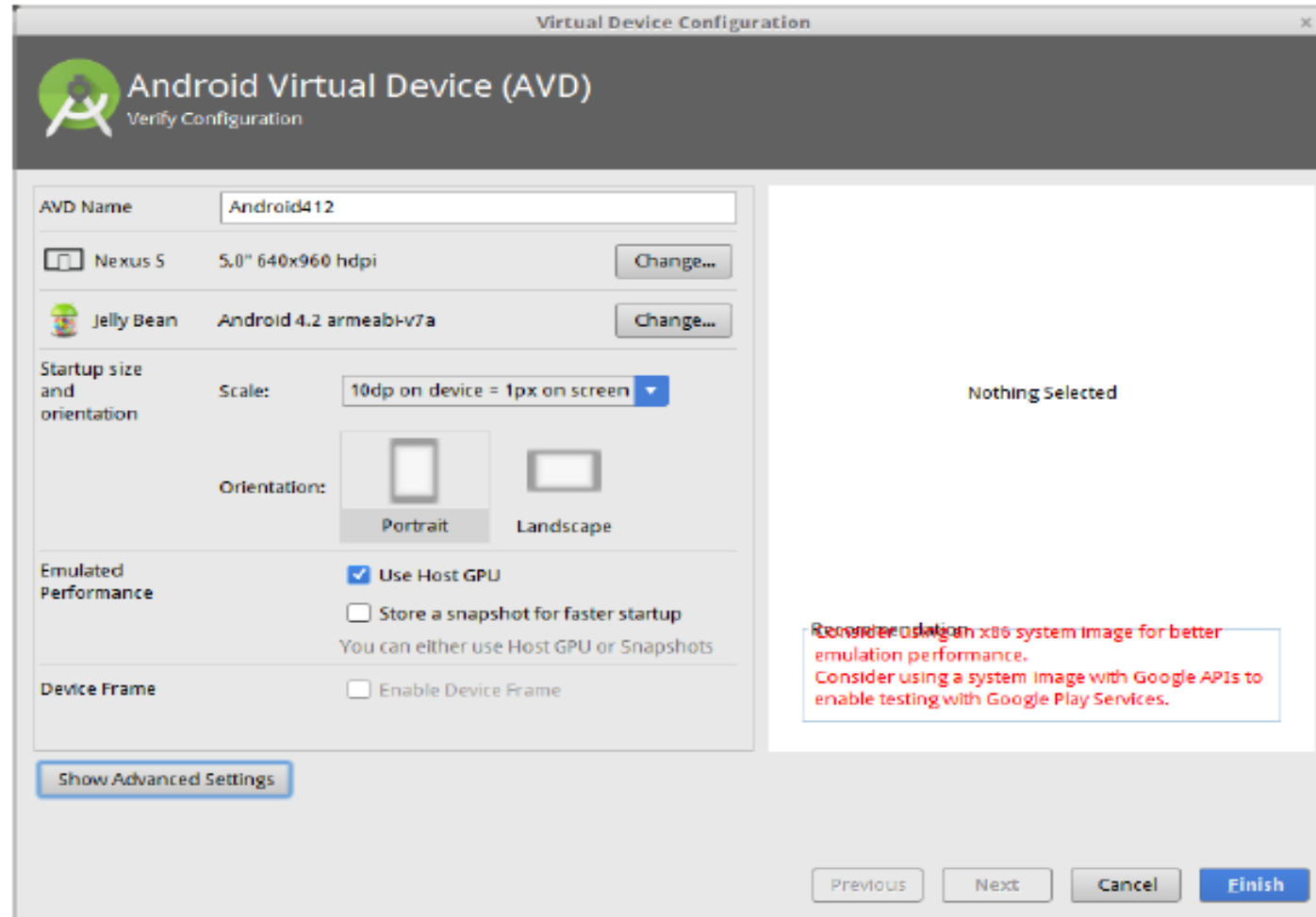
L'assistant de création de tablette demande :

- Modèle de tablette ou téléphone à simuler,
- Version du système Android,
- Orientation et densité de l'écran
- Options de simulation :
 - Snapshot : mémorise l'état de la machine d'un lancement à l'autre, mais exclut Use Host GPU,
 - Use Host GPU : accélère les dessins 2D et 3D à l'aide de la carte graphique du PC.

CARACTÉRISTIQUES D'UN AVD

- Options avancées :
 - RAM : mémoire à allouer, mais est limitée par votre PC,
 - Internal storage : capacité de la flash interne,
 - SD Card : capacité de la carte SD simulée supplémentaire (optionnelle).

CRÉATION D'UN AVD



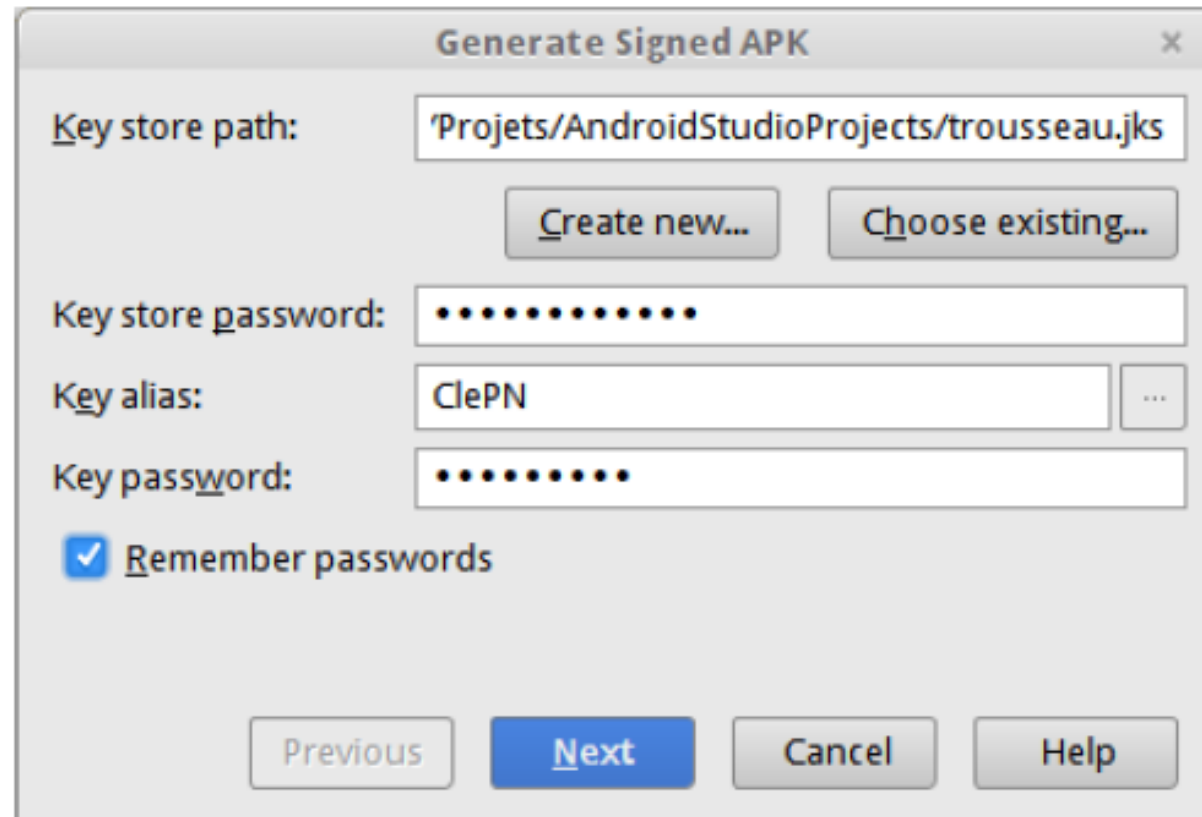
CRÉATION D'UN PAQUET INSTALLABLE

- Un paquet Android est un fichier .apk. C'est une archive signée (authentifiée) contenant les binaires, ressources compressées et autres fichiers de données.
- La création est relativement simple avec Studio :
 1. Menu contextuel du projet Build..., choisir Generate Signed APK,
 2. Signer le paquet à l'aide d'une *clé privée*,
 3. Définir l'emplacement du fichier .apk.
- Le résultat est un fichier .apk dans le dossier spécifié.

SIGNATURE D'UNE APPLICATION

- Lors de la mise au point, Studio génère une clé qui ne permet pas d'installer l'application ailleurs. Pour distribuer une application, il faut une clé privée.
- Les clés sont stockées dans un keystore = trousseau de clés. Il faut le créer la première fois. C'est un fichier crypté, protégé par un mot de passe, à ranger soigneusement.
- Ensuite créer une clé privée :
 - alias = nom de la clé, mot de passe de la clé
 - informations personnelles complètes : prénom, nom, organisation, adresse, etc.
- Les mots de passe du trousseau et de la clé seront demandés à chaque création d'un .apk. Ne les perdez pas

CRÉATION D'UN TROUSSEAU DE CLÉS



The screenshot shows the 'Generate Signed APK' dialog box. It contains the following fields and controls:

- Key store path:** A text field containing the path 'Projets/AndroidStudioProjects/trousseau.jks'. Below it are two buttons: 'Create new...' and 'Choose existing...'.
- Key store password:** A password field with 10 dots.
- Key alias:** A text field containing 'ClePN' and a small '...' button to its right.
- Key password:** A password field with 10 dots.
- Remember passwords:** A checked checkbox.
- Navigation buttons:** 'Previous', 'Next' (highlighted in blue), 'Cancel', and 'Help'.

CRÉATION D'UNE CLÉ

New Key Store

Key store path: /home/pierre/Projets/AndroidStudioProjects/trousseau.jks

Password: Confirm:

Key

Alias: ClePN

Password: Confirm:

Validity (years): 25

Certificate

First and Last Name: Pierre Nerzic

Organizational Unit: Département Informatique

Organization: IUT de Lannion

City or Locality: Lannion

State or Province: Côtes d'Armor 22

Country Code (XX): FR

OK Cancel

CRÉATION DU PAQUET

- Localisation du .apk

