Développement d'application cross-platform avec Xamarin

Julien Mialon : mialon.julien@gmail.com

Valentin Jubert : valentin.jubert@outlook.fr

Au sommaire…

Séance 1

- Écosystème mobile
- Natif ou Cross-Platform?
- Xamarin et ses outils
- C# & .NET
- Xamarin.Forms
- DevOps (CI / CD / CT) + AppCenter

Séance 2

- Xamarin.Forms avancé
- OAuth2 password flow
- Push notifications
- Cache
- Architectures
- Publication sur les stores

Au sommaire…

QCM le 13/03 (environ 30 minutes)

TD/mini-projet à rendre pour le 28/03

Xamarin.Forms

MVVM

Bindings

```
public class HomeViewModel : ViewModelBase
{
    private string _title;
    private ObservableCollection<Todo> _todos;

    public string Title
    {
        get => _title;
        set => SetProperty(ref _title, value);
    }

    public ObservableCollection<Todo> Todos
    {
        get => _todos;
        set => SetProperty(ref _todos, value);
    }
}
```

Bindings

- Une fois le contexte définit, toutes les **PROPRIÉTÉS PUBLIC** du contexte deviennent disponibles pour le binding

```
<Label Text="{Binding Title}" />
```

```
<Label Text="{Binding _title}" />
```

MVVM : Converters

- Comment faire pour adapter les valeurs provenant du ViewModel à ce qu'on veut faire dans la View ?

- Exemples:
  - Enum à convertir en texte ou en image
  - Cacher un élément si une liste est vide

MVVM : Converters

- 1) On peut changer la propriété dans le ViewModel ?
  - Oui mais ce n'est pas la meilleure des solutions, notre ViewModel ne doit pas s'adapter à la View, c'est l'inverse qui doit se produire
- 2) Utiliser les converters afin de transformer les valeurs du ViewModel
  - Oui !

MVVM : Converters

```
public class SeasonToImageConverter : IValueConverter
{
        public object Convert(object value, Type targetType, object parameter, CultureInfo culture)
        {
                Season season = (Season) value;
                switch (season)
                {
                        case Season.Winter: return "winter.jpg";
                        case Season.Spring: return "spring.jpg";
                        case Season.Summer: return "summer.jpg";
                        case Season.Autumn: return "autumn.jpg";
                        default: throw new ArgumentOutOfRangeException();
                }
        }

        public object ConvertBack(object value, Type targetType, object parameter, CultureInfo culture)
        {
                throw new NotImplementedException();
        }
}
```

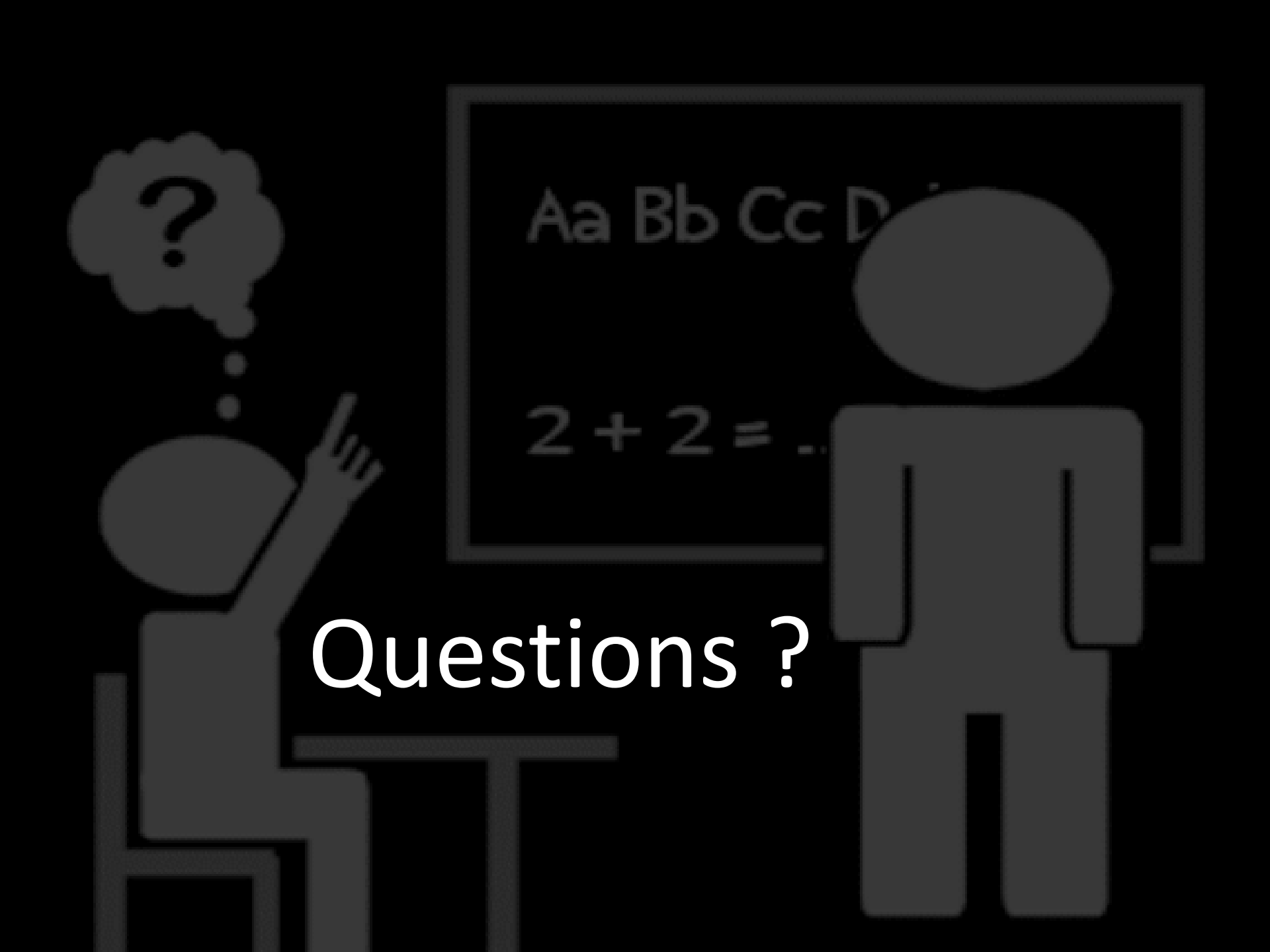
MVVM : Converters

```
<ContentPage.Resources>
        <local:SeasonToImageConverter x:Key="SeasonToImageConverter" />
</ContentPage.Resources>

<Image Source="{Binding Season, Converter={StaticResource SeasonToImageConverter}}"
           HeightRequest="100"
           Aspect="AspectFit" />
```

MVVM : Converters

```
<Label Text="{Binding Price, StringFormat='Prix: {0:0.00}€'}" />
```



Questions ?

Custom Renderer

- Comment faire pour réaliser des vues très complexe ?

Custom Renderer

- Les custom renderers permettent de définir une abstraction « partagée » pour des contrôles avec des rendus natif

- C’est de cette manière que sont réalisés tous les control du framework

Custom Renderer

```
public class MyEntry : Entry
{
}
```

```
<ContentPage ...
    xmlns:local="clr-namespace:CustomRenderer;assembly=CustomRenderer"
    ...>
    ...
    <local:MyEntry Text="In Shared Code" />
    ...
</ContentPage>
```

Custom Renderer

```
[assembly: ExportRenderer(typeof(MyEntry), typeof(MyEntryRenderer))]
namespace CustomRenderer.Android
{
    class MyEntryRenderer : EntryRenderer
    {
        public MyEntryRenderer(Context context) : base(context)
        {
        }

        protected override void OnElementChanged(ElementChangedEventArgs<Entry> e)
        {
            base.OnElementChanged(e);

            if (Control != null)
            {
                Control.SetBackgroundColor(global::Android.Graphics.Color.LightGreen);
            }
        }
    }
}
```

Custom Renderer

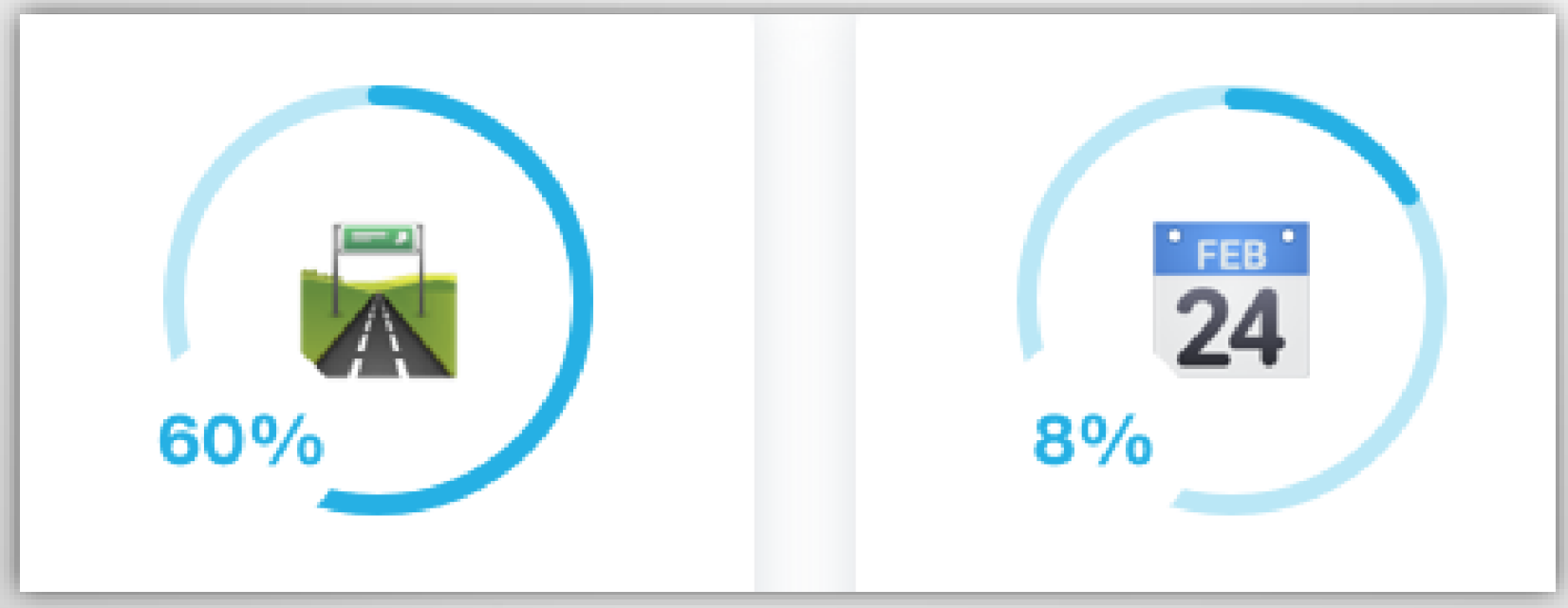
- Avantages :
  - Aucune limite par rapport à une application native
- Inconvénients :
  - Vous devez écrire le code pour Android et pour iOS

Skia Sharp

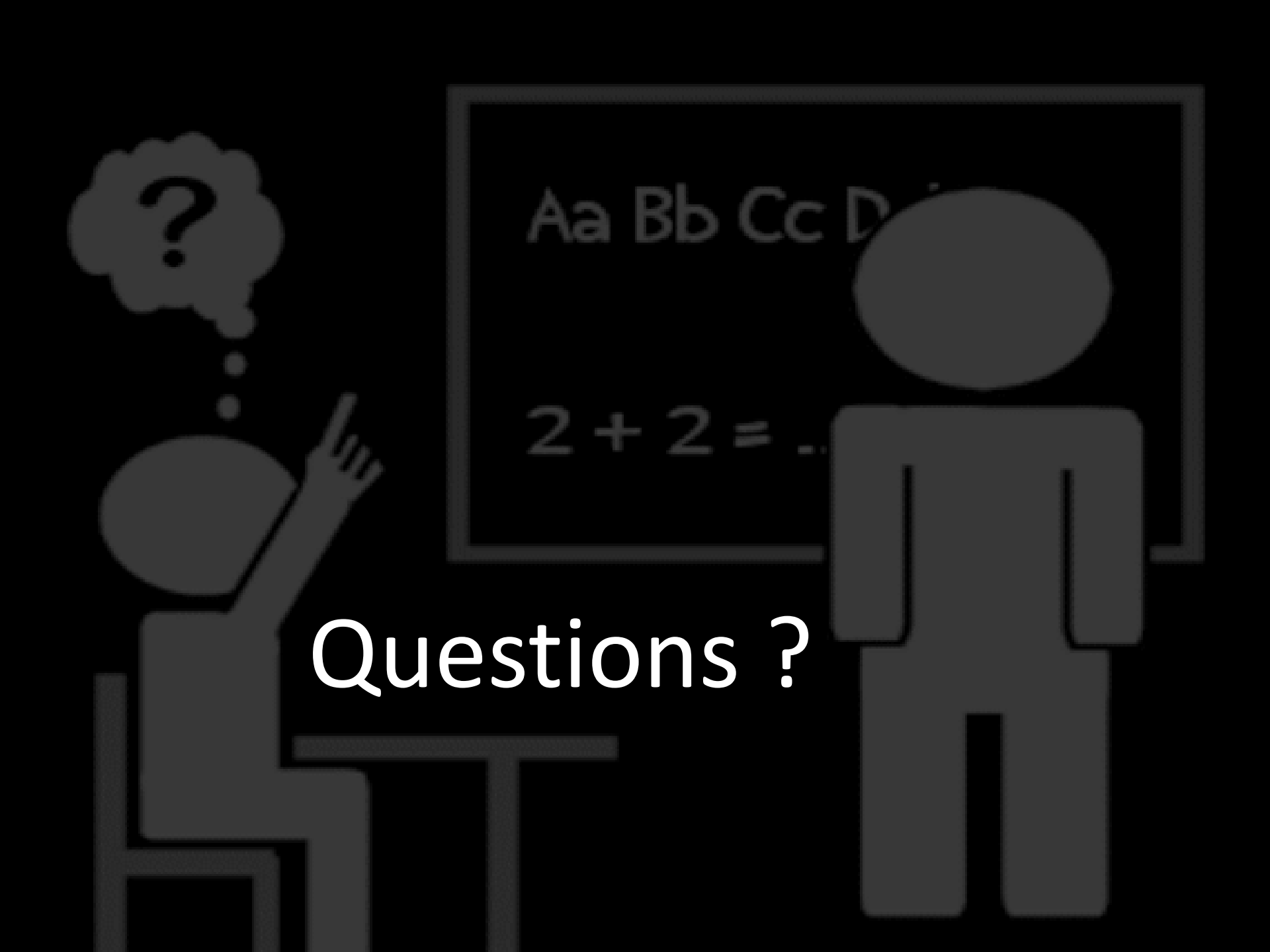
- Dessin 2D
- C’est ce que Flutter utilise pour faire tout ses contrôles
- C’est gérer par google

- Votre limite devient votre imagination

Skia Sharp



Skia Sharp



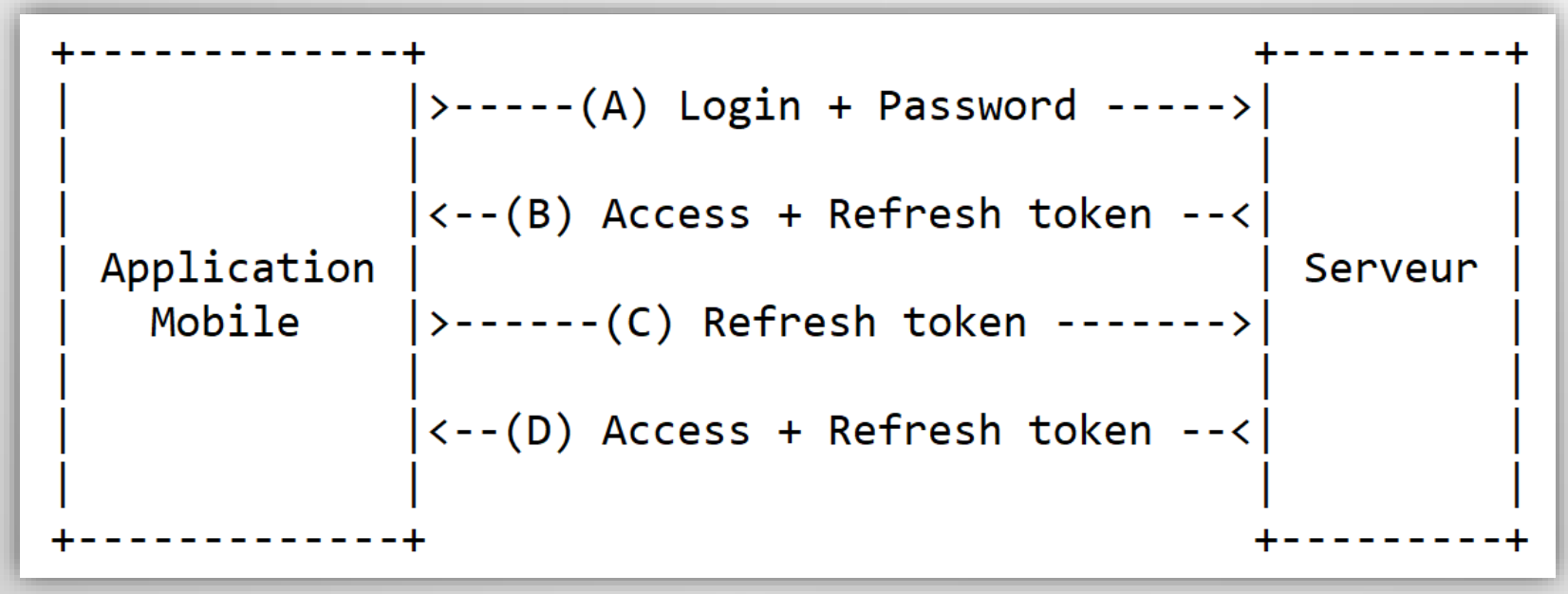
Questions ?


DÉMO
live

OAuth2

- L’authentification dans une application mobile nécessite un certain niveau de sécurité
- Votre téléphone peut être volé, copié, …
- Le but est que dans ce cas, vos login/mot de passe ne soit pas compromis

OAuth2


Application Mobile
Serveur
(A) Login + Password
(B) Access + Refresh token
(C) Refresh token
(D) Access + Refresh token

OAuth2

- Le login + le mot de passe n'est nécessaire qu'à la première étape => pas nécessaire de le stocker
- L'access token a une durée de vie limité (en général < 1 jour)
- Le refresh token permet de récupérer un nouvel access token et peut être invalidé afin de ne plus permettre la connexion

OAuth2

- Inconvénients :
  - Il faut envoyer l'access token dans toutes les requêtes HTTP
  - Il faut refresh l'access token quand il est expiré ou presque expiré

POST {{api_root}}/oauth2/login

Params Authorization Headers (1) Body Pre-request Script Tests

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary JSON (application/json)

```
{
  "email": "{{oauth2_login}}",
  "password": "{{oauth2_password}}",
  "grant_type": "Password",
  "client_id": "{{oauth2_client_id}}",
  "client_secret": "{{oauth2_client_secret}}"
}
```

Body Cookies Headers (7) Test Results

Pretty Raw Preview JSON


```
{
    "data": {
        "access_token": "5179d0a4deb648fa936ba4781c20f59a",
        "refresh_token": "9753a98d411e41a7b968c3bd867f685a",
        "expires_in": 86399,
        "token_type": "Bearer"
    },
    "is_success": true,
    "error_code": null,
    "error_message": null
}
```

front /me

GET {{front_root}}/me

Params Authorization Headers (1) Body Pre-request Script Tests

KEY	VALUE
Authorization	Bearer 5179d0a4deb648fa936ba4781c20f59a
Key	Value

POST {{api_root}}/oauth2/refresh

Params Authorization Headers (1) Body Pre-request Script Tests

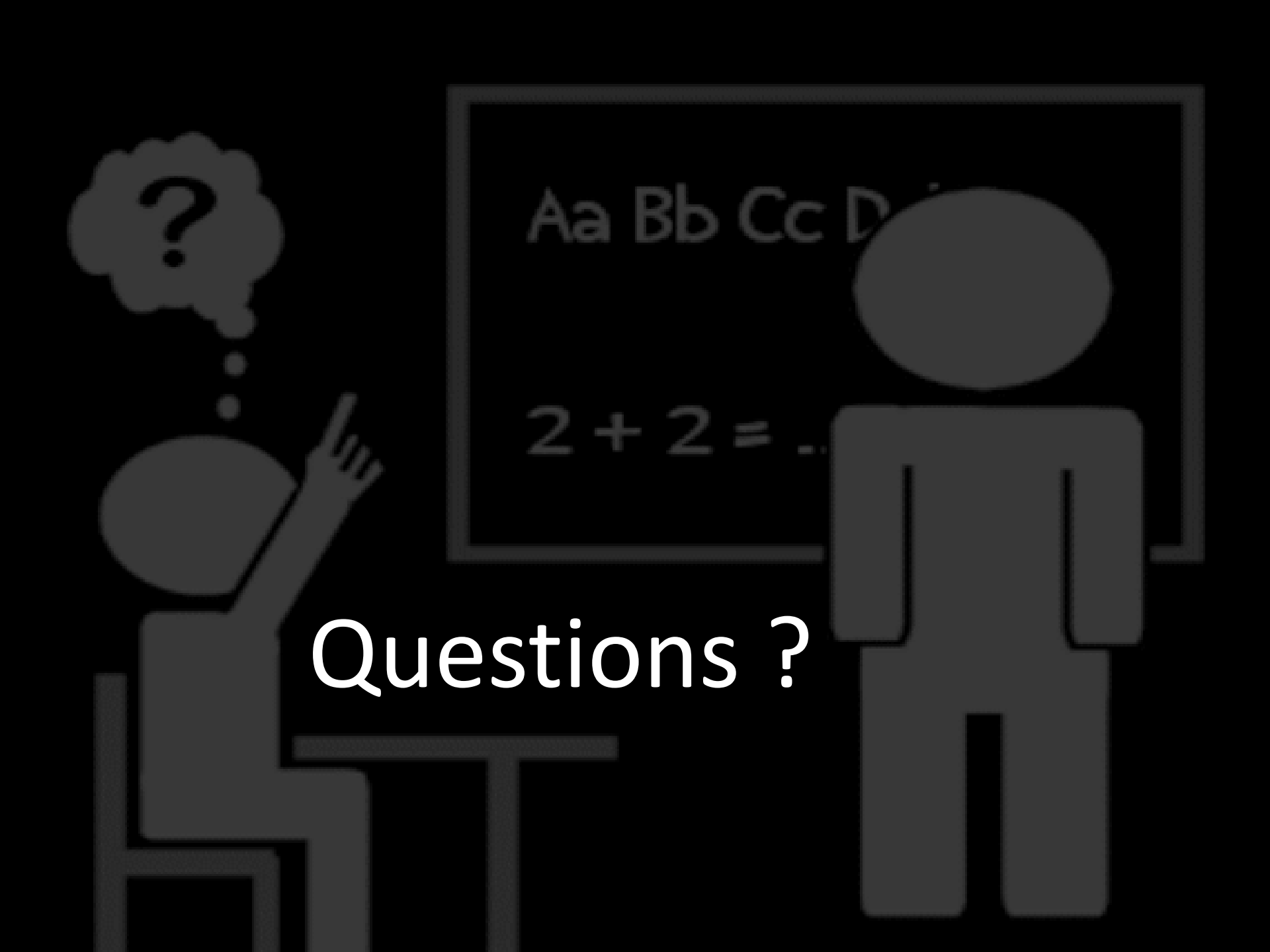
none form-data x-www-form-urlencoded raw binary JSON (application/json)

```
{
  "refresh_token": "{{refresh_token}}",
  "client_id": "{{oauth2_client_id}}",
  "client_secret": "{{oauth2_client_secret}}"
}
```

Body Cookies Headers (7) Test Results

Pretty Raw Preview JSON

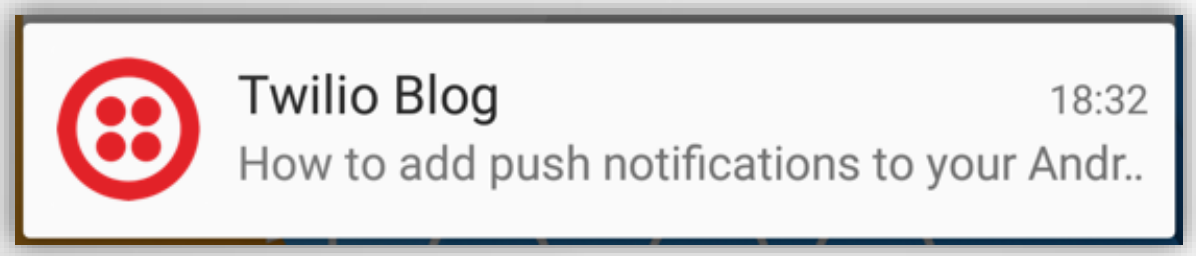
```
{
    "data": {
        "access_token": "182e35f6dbbe47d689e6a101d5408171",
        "refresh_token": "abf7f924bbfe4e71825ac02c722fb7c4",
        "expires_in": 86399,
        "token_type": "Bearer"
    },
    "is_success": true,
    "error_code": null,
    "error_message": null
}
```

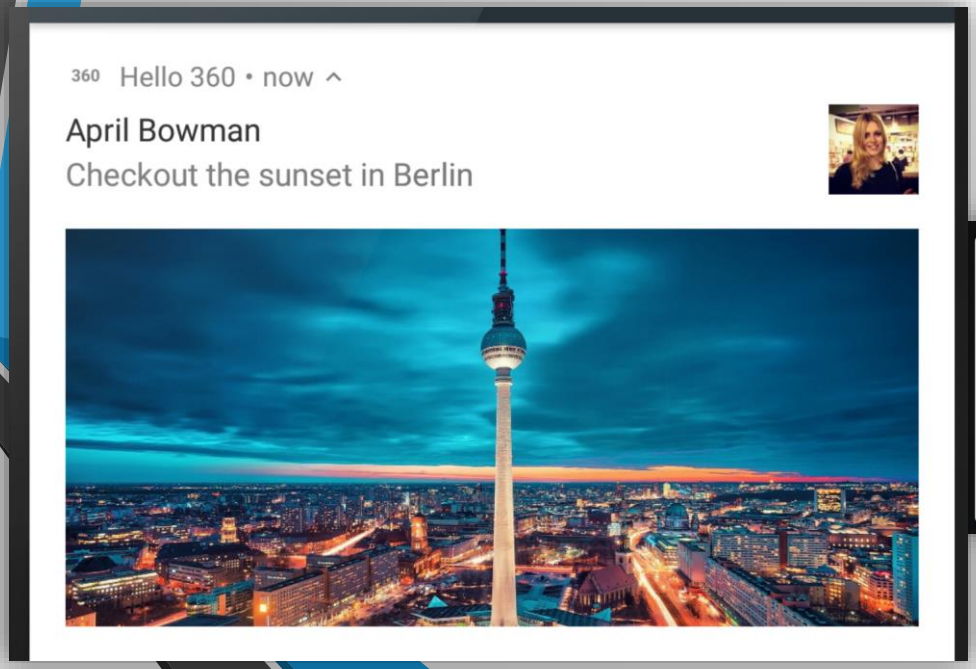


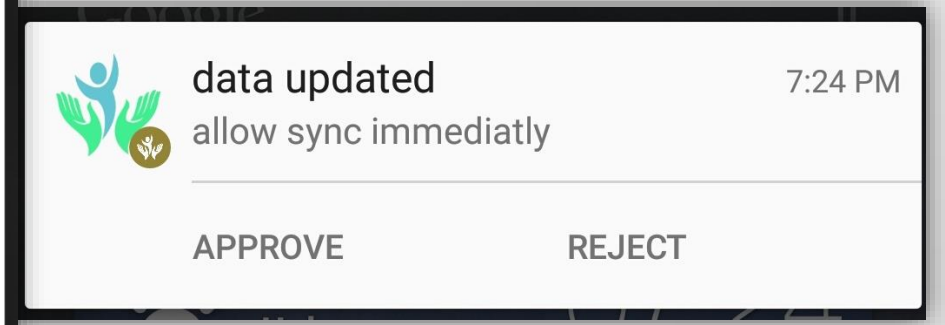
Questions ?

Push notifications

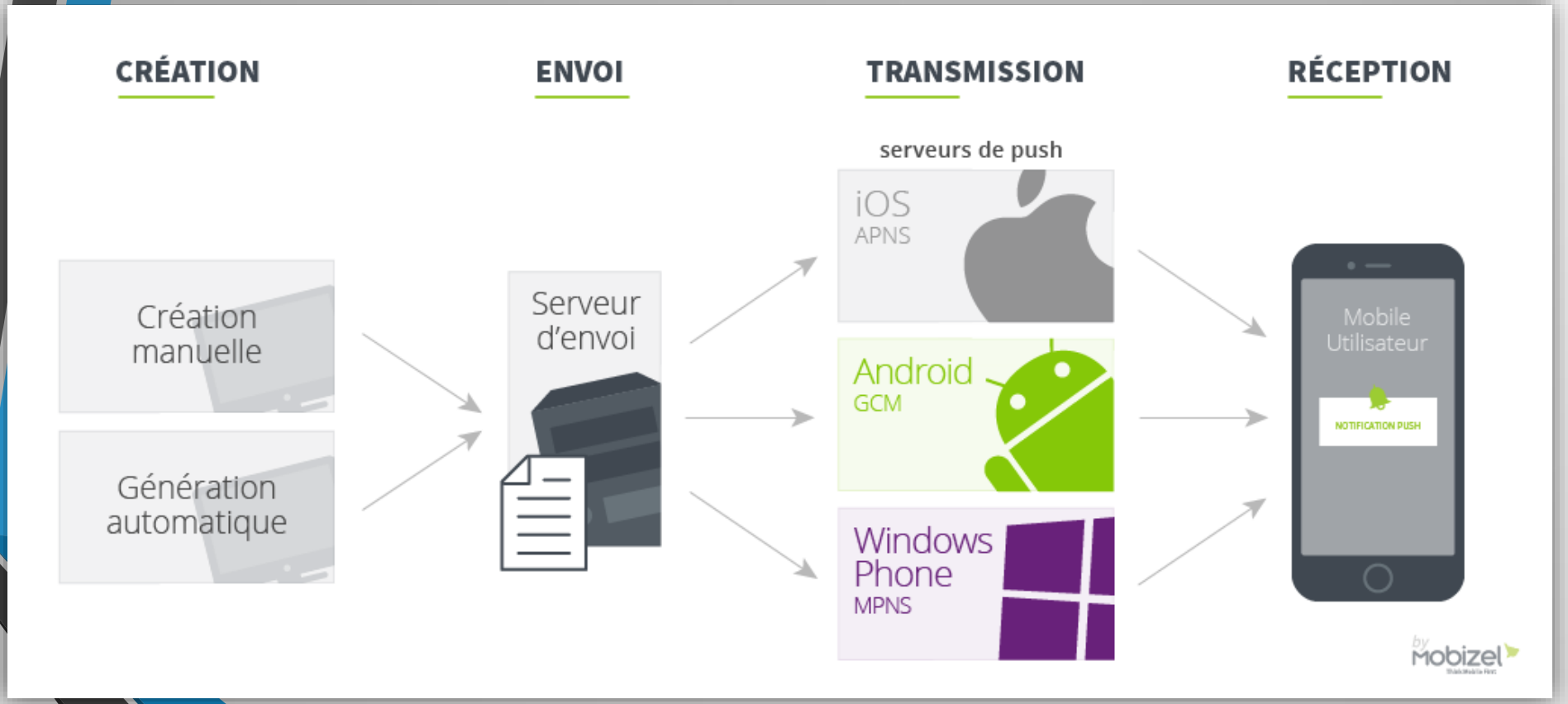
Push notifications



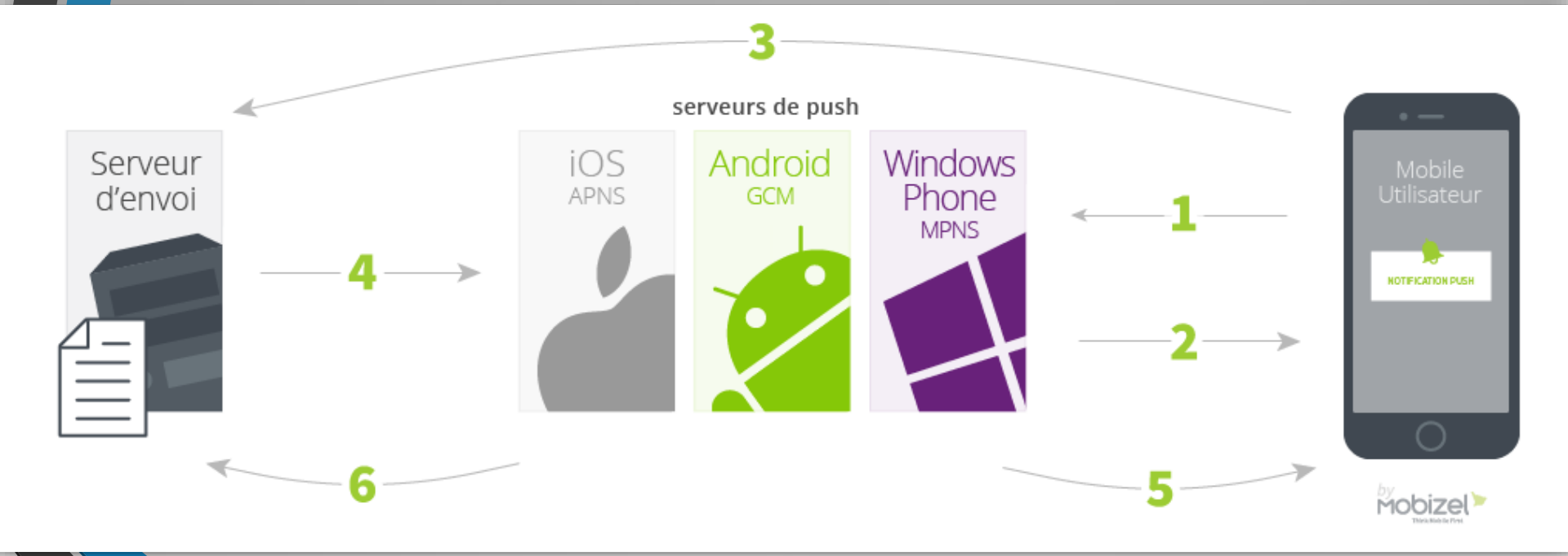




Push notifications



Push notifications



Cache

Cache

- Pourquoi faire du cache ?
  - Mode offline
  - Interruption du réseau
  - …

- https://github.com/jamesmontemagno/monkey-cache

Cache

```
async Task<IEnumerable<Monkey>> GetMonkeysAsync()
{
    var url = "http://montemagno.com/monkeys.json";

    //Dev handle online/offline scenario
    if(!CrossConnectivity.Current.IsConnected)
    {
        return Barrel.Current.Get<IEnumerable<Monkey>>(key: url);
    }

    //Dev handles checking if cache is expired
    if(!Barrel.Current.IsExpired(key: url))
    {
        return Barrel.Current.Get<IEnumerable<Monkey>>(key: url);
    }



    var client = new HttpClient();
    var json = await client.GetStringAsync(url);
    var monkeys = JsonConvert.DeserializeObject<IEnumerable<Monkey>>(json);

    //Saves the cache and pass it a timespan for expiration
    Barrel.Current.Add(key: url, data: monkeys, expireIn: TimeSpan.FromDays(1));

}
```

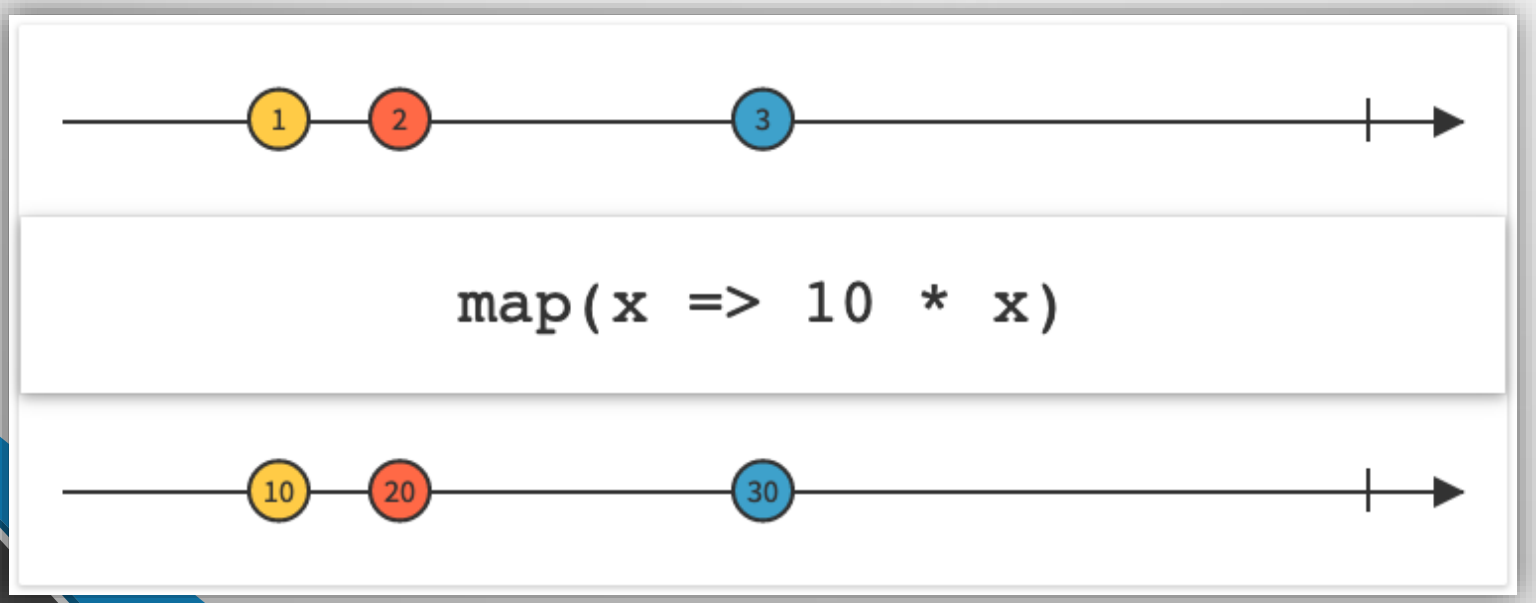
Architectures

Architectures

- MVVM : Model-View-ViewModel
- MVC : Model-View-Controller
- Rx : Reactive Extensions
- Components

Rx

- Basé sur le fait de réagir à des événements
- Un flux d'événement se produit et on s'abonne dessus



Rx

```
static void Main()
{
    var oneNumberPerSecond = Observable.Interval(TimeSpan.FromSeconds(1));

    var lowNums = from n in oneNumberPerSecond
                  where n < 5
                  select n;

    Console.WriteLine("Numbers < 5:");

    lowNums.Subscribe(lowNum =>
    {
        Console.WriteLine(lowNum);
    });

    Console.ReadKey();
}
```

Rx

- Pour en savoir plus : http://reactivex.io/

- Rx.Net : https://github.com/dotnet/reactive
- RxUI : https://github.com/reactiveui/ReactiveUI

Components

- Architecture provenant du web (React par exemple)
- Utilisé surtout sur React.Native, Flutter
- Possible sur Android & iOS

Components

- Nécessaire de découper son application en composant
- Exemple un composant bouton, un composant map, un composant détail d'un lieu…
- Chaque composant peut utiliser des composant enfant
- Chaque composant doit être auto-géré

Components

- Avec Xamarin :
  - Un ComponentViewModel => partagé iOS/Android
  - Un ComponentView
- ComponentViewModel => génère un état pour la vue (du json simple par exemple)
- ComponentView reçoit l'état et met à jour l'affichage en fonction

Components / Flutter

```dart
import 'package:flutter/material.dart';

void main() => runApp(MyApp());

class MyApp extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
      title: 'Welcome to Flutter',
      home: Scaffold(
        appBar: AppBar(
          title: Text('Welcome to Flutter'),
        ),
        body: Center(
          child: Text('Hello World'),
        ),
      ),
    );
  }
}
```

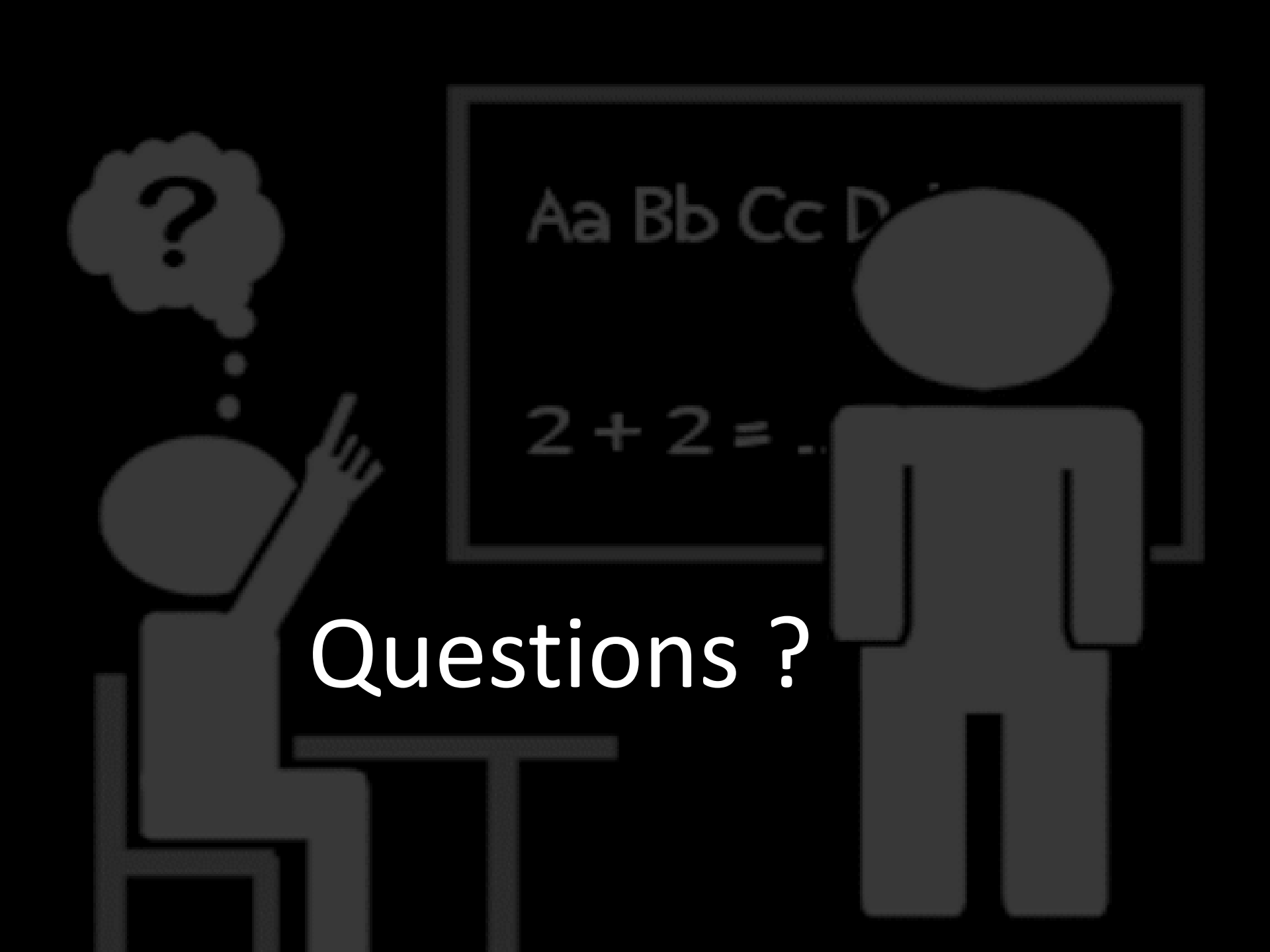
Publication sur les stores

Publication Android

- Google Play (ou autre store privé : Amazon, Huawei, …)
- Votre application doit être signé avec un keystore
- Vous devez ouvrir un compte google play (25$ à vie)
- Uploadé votre application, remplir sa fiche et la publier
- Temps de publication :
  - variable si review manuelle
  - Moins de 4h autrement

Publication iOS

- AppStore
- Vous devez ouvrir un compte développeur Apple (99$/an)
- Vous devez signer votre application avec un certificat Apple
- Uploadé votre application et remplir sa fiche
- Validation manuelle par les équipes d'Apple
- Temps de publication : environ 24h



Questions ?