Bachelier en Informatique de Gestion

Web : principes de base
Projet de Développement Web

Enseignement supérieur économique de type court

Code FWB : 7534 29 U32 D1, 7534 30 U32 D3

Code ISFCE : 4IWPB, 4IPW3

Table des matières

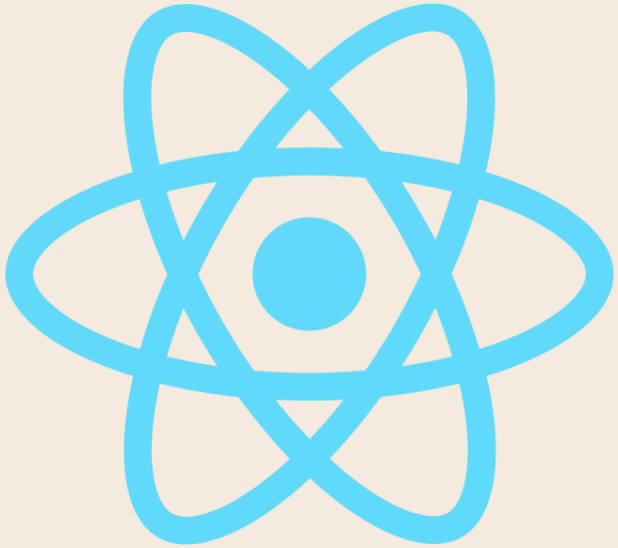
= BUROTIX ()

19. Component-Based Design

Motivation

Etat de l'art

Vue.js



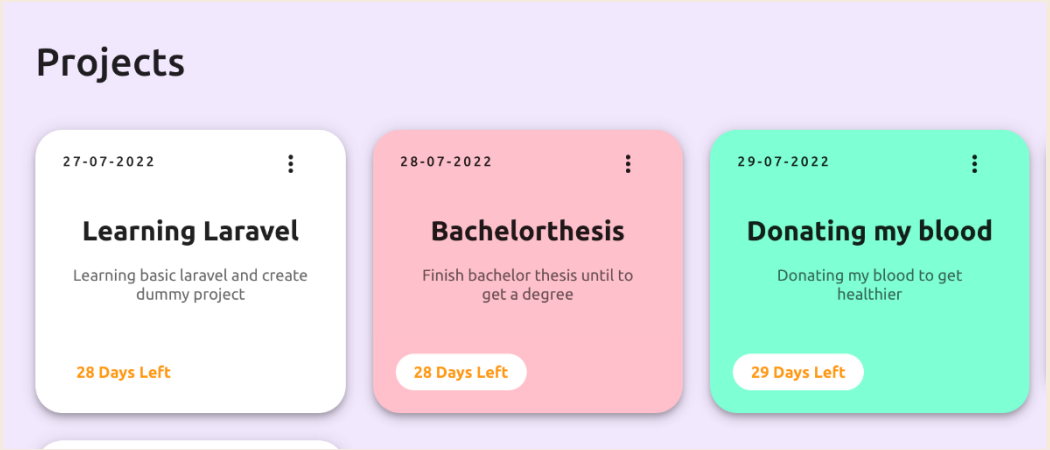
Etat de l'Art

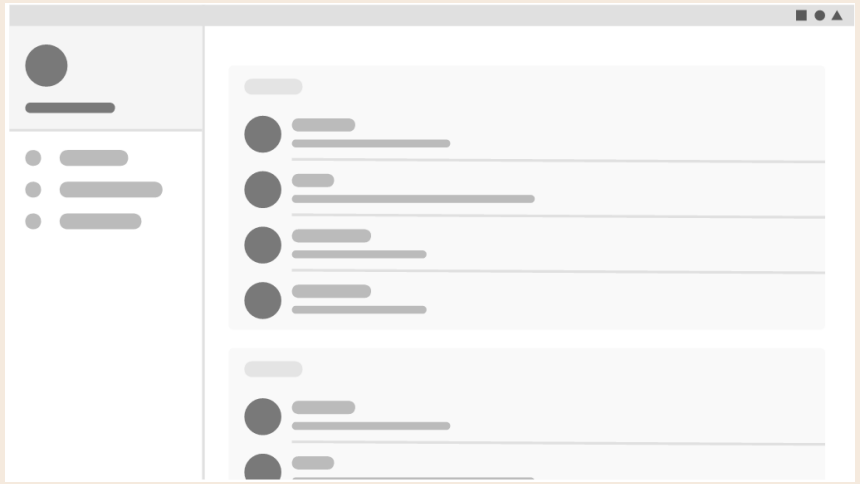
= BUROTIX ()

Qu'est-ce qu'un composant ?

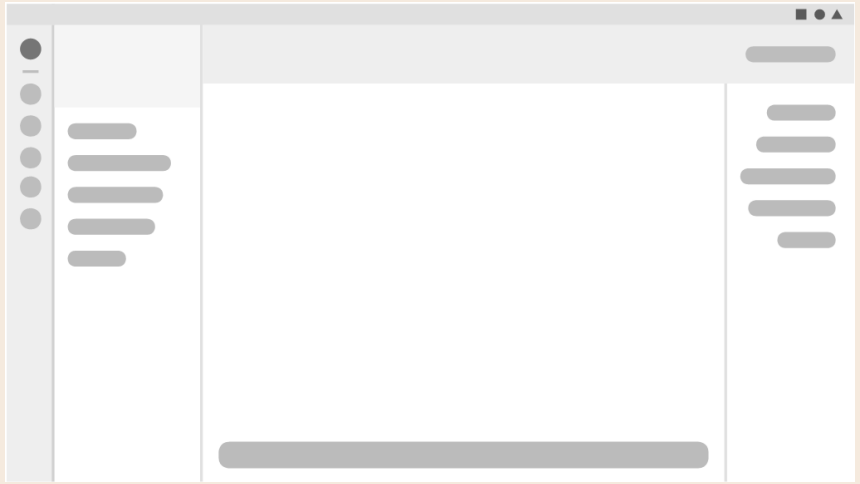
- Contexte : Single Page Application
- Brique de base d'une interface utilisateur
  - exemple : un bouton, une carte, un menu
- Analogie :
  - Lego®
  - assemblage de petits éléments pour construire un tout
- Pourquoi utiliser des composants ?
  - réutilisabilité
  - modularité
  - maintenance simplifiée

Exemples





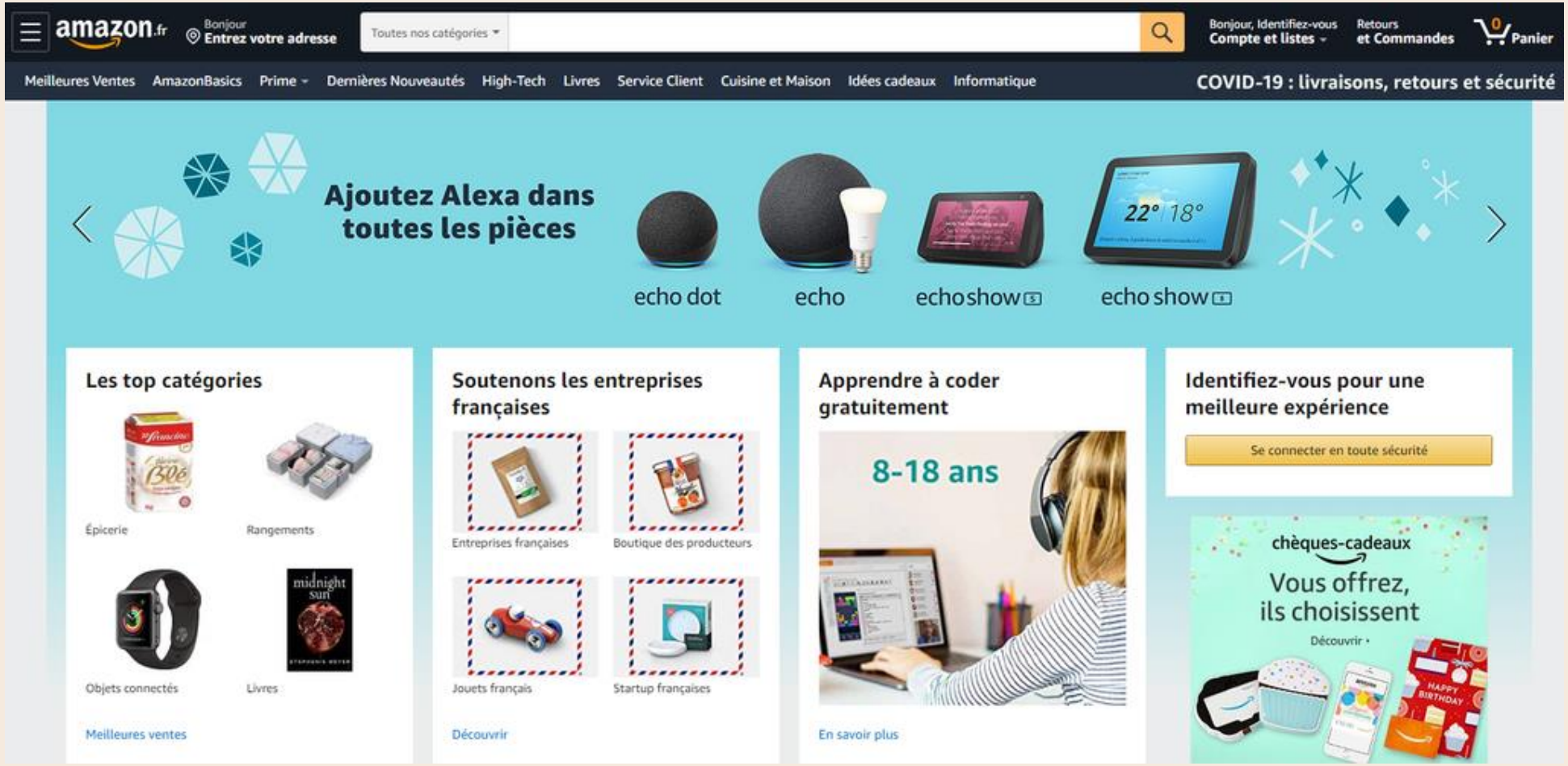
"inbox"



"discord"

= BUROTIX ()

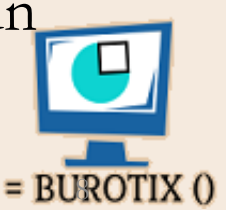
Exemples



= BUROTIX ()

Les composants, l'avenir du "front-end" ?

- Modularité et réutilisabilité
  - Problème
    - avant, interfaces monolithiques, difficiles à maintenir
    - fichier HTML/CSS/JS géants
  - Solution
    - composants => découper l'interface en petits blocs réutilisables
    - exemples : un bouton "print", une barre de navigation
- Collaboration facilitée
  - Travail en équipe
    - Chaque développeur peut travailler sur un composant différent sans conflit.
  - Exemple
    - Une équipe de 5 personnes peut développer une application en parallèle (un composant par personne).



Les composants, l'avenir du "front-end" ?

- Maintenance simplifiée
  - Mise à jour ciblée
    - Modifier un composant n'interfère pas avec le reste de l'application.
  - Exemple
    - Changer le style d'un bouton se fait en un seul endroit, même s'il est utilisé 100 fois.
- Écosystème et communauté
  - Bibliothèques de composants
    - milliers de composants disponibles
  - Standardisation
    - frameworks modernes tous basés sur les composants
    - norme industrielle

= BUROTIX ()

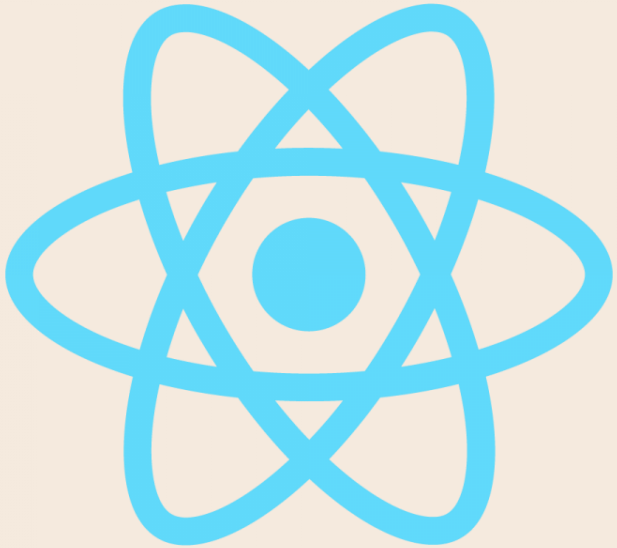
Les composants, l'avenir du "front-end" ?

- Adaptation aux besoins modernes
  - Applications complexes
    - gestion d'interfaces dynamiques
    - ex : réseaux sociaux, dashboards
  - Performance
    - uniquement composants nécessaires chargés
- Apprentissage
  - Intégration facilitée des nouveaux collaborateurs
    - interface découpé en "morceaux logiques" plus facilement compréhensible

= BUROTIX ()

React

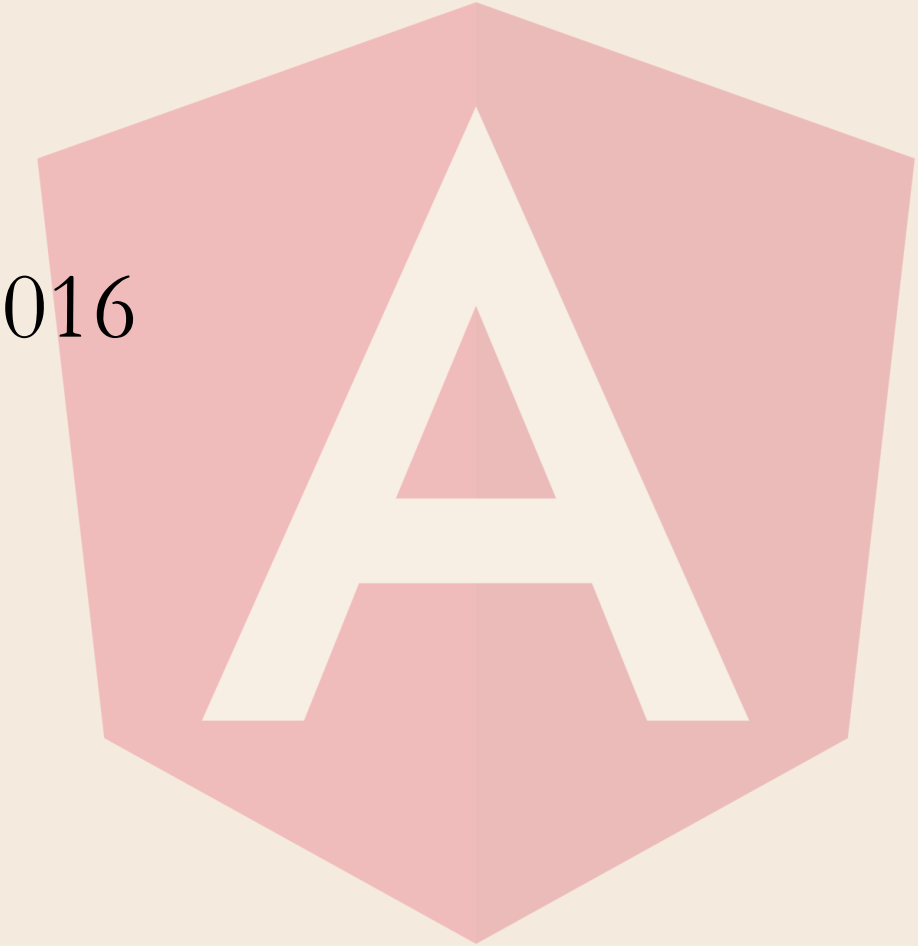
- Développé par Facebook
- Introduction en 2013
- Basé sur Javascript (syntaxe JSX)
- Librairie JavaScript
- Facilité de développement
- Performance
- Utilisé par Meta, Airbnb



= BUROTIX ()

Angular: Introduction

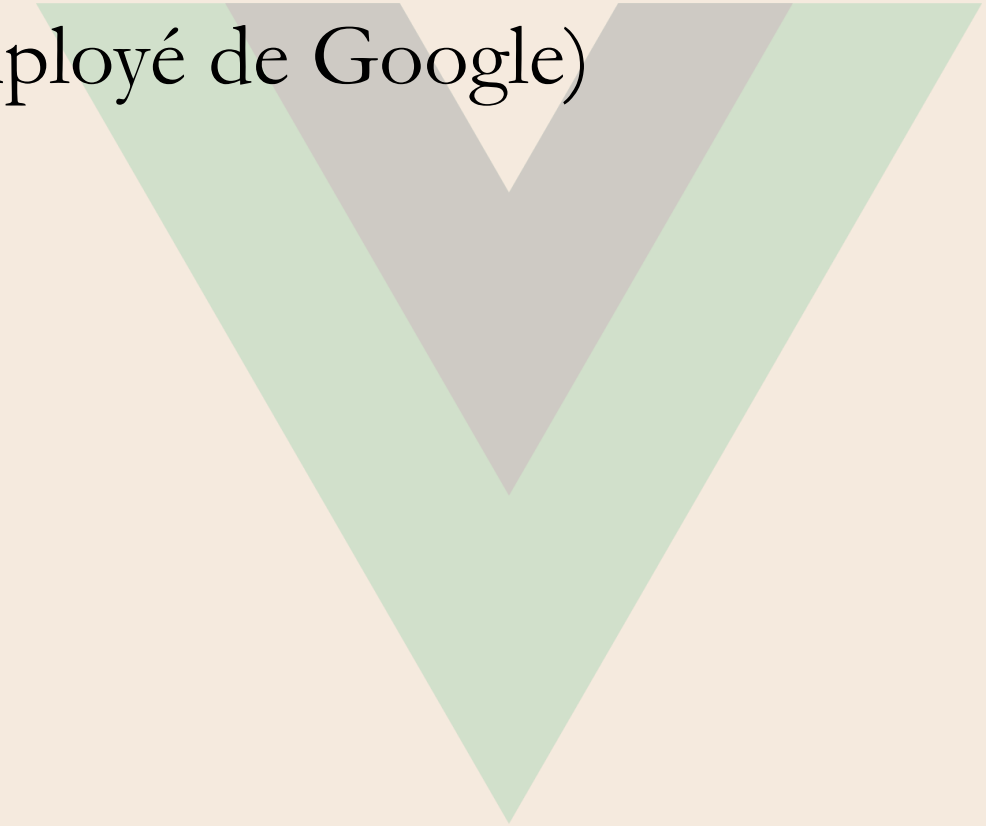
- Développé par Google
- Introduction en 2010. Réécrit en 2016
- Basé sur TypeScript
- Framework complet
- Structure claire et modulaire
- Facilité de maintenance
- Utilisé par Google, Microsoft



= BUROTIX ()

Vue: Introduction

- Développé par Evan You (ancien employé de Google)
- Introduction en 2013
- Basé sur JavaScript
- Framework progressif
- Open Source
- Faible courbe d'apprentissage
- Performances
- Utilisé par Alibaba, Xiaomi, Adobe

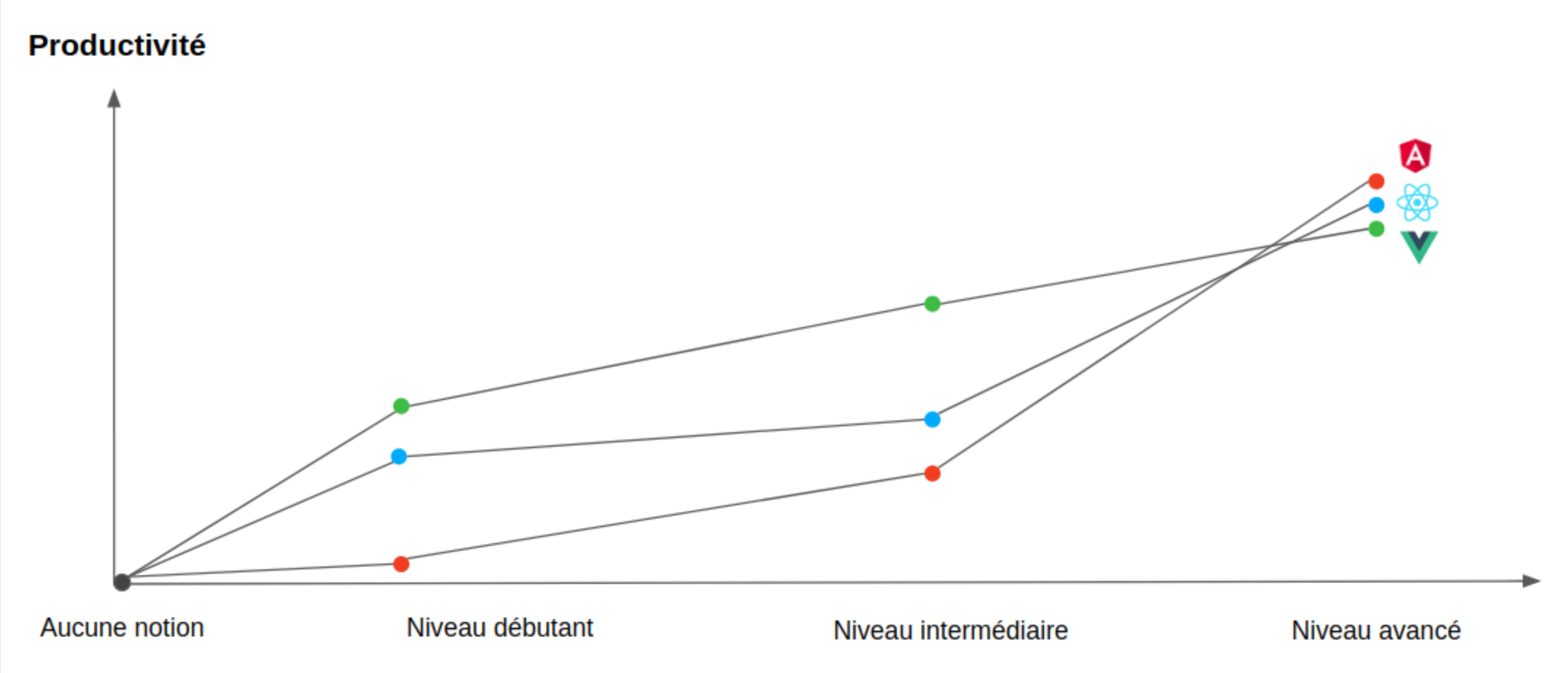


Comparaison

	React JS	Angular	Vue JS
Ecosystème	Modulaire, Dynamique	Robuste, Structuré	Simple, Léger
Courbe d'apprentissage	Graduelle	Prononcée	Douce
Performances	Rapides	Acceptables	Bonnes
Adoption	Très élevée	Élevée	En croissance
Flexibilité	Elevée	Moyenne	Élevée
Communauté	Large et solide	Grande et soutenue	En augmentation

= BUROTIX ()

Détail: Productivité & maintenabilité



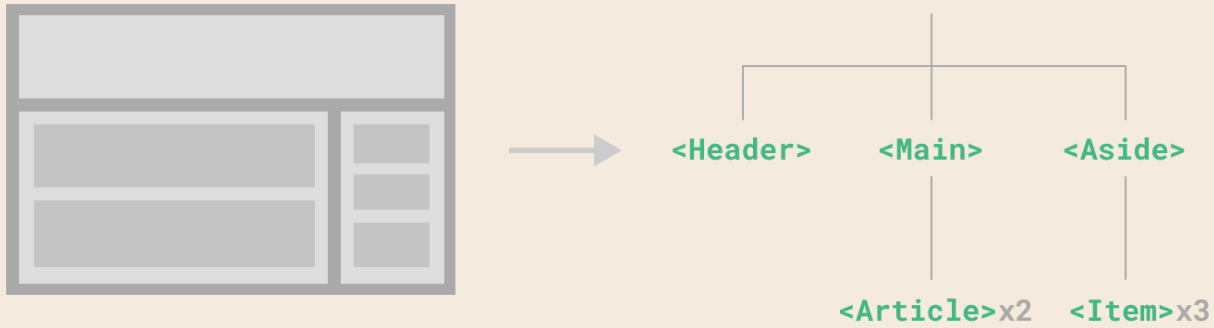
= BUROTIX ()

Vue.js, la philosophie

Philosophie

- Framework progressif
  - intégration progressive dans un projet
- Approche déclarative
  - on décrit "ce qu'on veut faire" (et non "comment le faire")
- Caractéristiques des composants Vue.js :
  - Encapsulation : HTML, CSS, JS dans un même fichier
  - Communication entre composants
    - via des `props` et `événements`

Structuration



- Imaginez un interface comme une maison en Lego®
  - Chaque pièce est un composant : (cuisine, salon, chambre) = (header, sidebar, carte).
  - On réorganise les pièces ou on ajoute de nouvelles pièces sans tout casser.
  - Si vous changez la couleur du salon, le reste de la maison reste intact !

= BUROTIX ()

Cas d'usage concrets

- Quand utiliser Vue.js ?
  - sites vitrines
  - applications légères
  - prototypes rapides
- Exemples
  - Alibaba
  - GitLab
  - Nintendo

Vue.js : interprêté ou compilé ?

interprêté

- `MonModule.js`
  - fichier JavaScript standard
  - CDN
- simple et léger
  - navigateur suffisant
- moins intégré
  - style non intégré
  - template complexe non intégré
- moins lisible

compilé

- `MonModule.vue`
  - Single File Component (SFC)
- complexe
  - bundler nécessaire
  - Vite, Webpack, Vue CLI
- intégré
  - template + script + style
- lisible

Vue.js : interprêté ou compilé ?

- Par la suite, la version interprêtée sera présentée.
- La version compilée sera abordée par l'étudiant de son propre chef.

Vue.js "statique", en pratique

approche progressive

exo 11 : version HTML pure

- exo11_pure_html.html
  - examinez ce code
- `<body>` divisé en 3 blocs
  - header
  - main
  - footer
- `<main>` divisé en 3 blocs
  - titre
  - deux articles de contenu

= BUROTIX ()

exo 13 : version Vue.js statique

- exo13.html
- Le framework Vue.js est intégré par un lien CDN dans `<head>`

```
<script src="https://unpkg.com/vue@3/dist/vue.global.js"
```

exo 13 : version Vue.js statique

- `<body>` contient un attribut `id` et un code (non-html) qui place les composants personnalisés vue.js sur l'écran :

```
<body id="app">
  <header-component></header-component>
  <main-component></main-component>
  <footer-component></footer-component>
</body>
```

- composants personnalisés
  - définis par le développeur
  - réutilisables
  - encapsulation de HTML, CSS et JavaScript

exo 13 : version Vue.js statique

- `<head>` contient un script lancé après le chargement de la page :

```
document.addEventListener(
      'DOMContentLoaded', () => {
        // définition et montage
        // des composants vue.js
} )
```

exo 13 : version Vue.js statique

- Ce script définit d'abord les composants Vue.js, ici sous forme d'objets JavaScript :

```
const FooterComponent = {
    template: `
      <footer class="footer">
      <p>&copy; 2025 - Tous droits réservés</p>
      </footer>
    ` };
```

- Il y a plusieurs manières de définir les composants.

exo 13 : version Vue.js statique

- Ensuite, ce script crée et "monte" l'application Vue.js en associant les composants aux variables.

```
Vue.createApp({
    components: {
        'header-component': HeaderComponent,
        'main-component': MainComponent,
        'footer-component': FooterComponent
    }
}).mount('#app');
```

nom du composant (cf HTML)

nom de l'objet (cf JavaScript)

- On dit à Vue.js : "Quand tu vois la balise `<footer-component>` dans le template, utilise le composant défini par l'objet `FooterComponent`."

exo 13 : version Vue.js statique

- Attention à la syntaxe :
  - kebab-case
    - dans les templates HTML
    - ex: `header-component`
  - PascalCase
    - dans le code en JavaScript
    - ex: `HeaderComponent`

exo 15 : Vue.js, statique, multi-composants

- exo15.html
- exo15-app.js
- dir. exo15-components/
  - Header.js
  - Main.js
  - Footer.js

- Vue.js est intégré par une "import-map" (optionnel)

```
<script type="importmap">
{
  "imports": {
    "vue": "…vue.global.js"
  }
}
</script>
```

exo 15 : Vue.js, statique, multi-composants

- inchangé par rapport à exo 13
- `<body>` contient un attribut `id` et un code (non-html) qui place les composants personnalisés Vue.js sur l'écran :

```
<body id="app">
  <header-component></header-component>
  <main-component></main-component>
  <footer-component></footer-component>
</body>
```

exo 15 : Vue.js, statique, multi-composants

- `<head>` contient un script lancé après le chargement de la page, cette fois-ci dans un fichier séparé :

```
<script
  type="module"
  src="./exo15-app.js"
  defer>
</script>
```

exo 15 : Vue.js, statique, multi-composants

- Ce script importe les composants Vue.js.
- Chaque composant est défini dans son propre fichier.

```
import FooterComponent
  from './exo15-components/Footer.js'
```

exo 15 : Vue.js, statique, multi-composants

- inchangé par rapport à exo 13
- Ensuite, ce script crée et "monte" l'application Vue.js en associant les composants aux variables.

```
Vue.createApp({
    components: {
        'header-component': HeaderComponent,
        'main-component': MainComponent,
        'footer-component': FooterComponent
    }
}).mount('#app');
```

nom de l'objet (cf JavaScript)

nom du composant (cf HTML)

= BUROTIX ()

exo 15 : Vue.js, statique, multi-composants

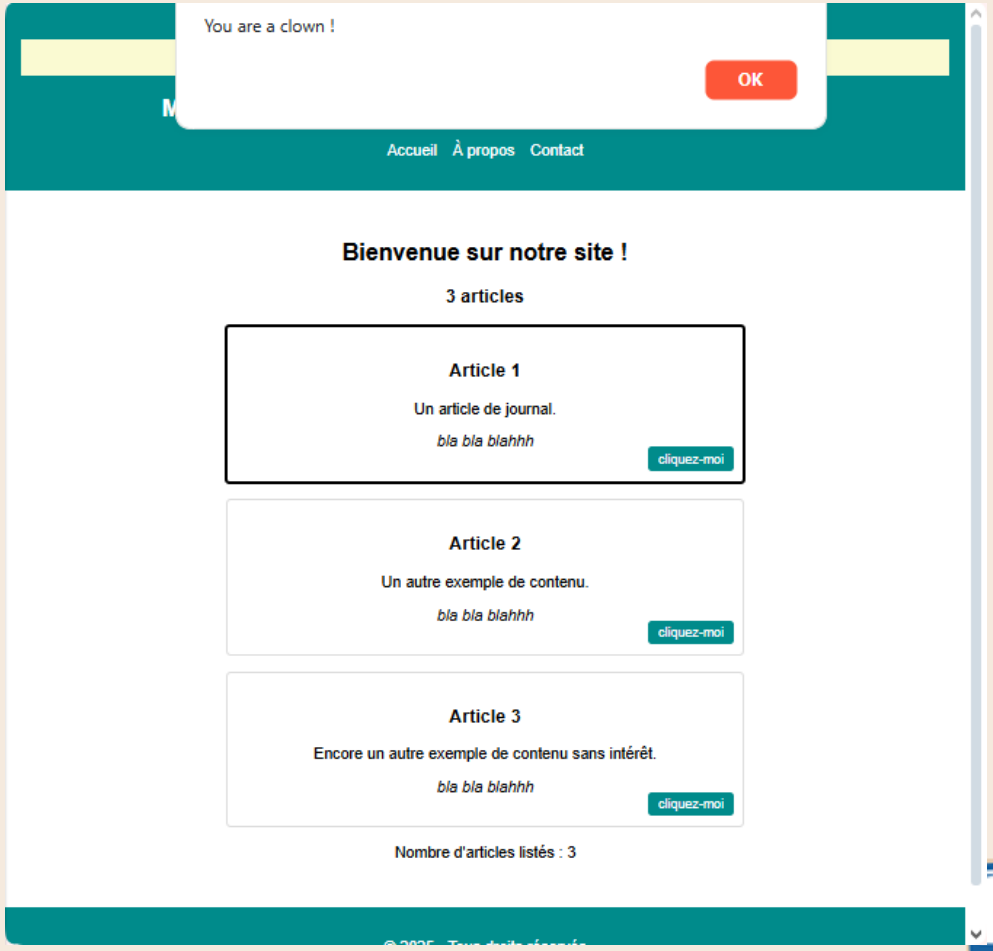
- Chaque composant Vue.js est défini comme un objet JavaScript dans un fichier propre, avec la syntaxe suivante :

```
export default {
    name: 'FooterComponent', // Nom du
composant
    template : `
        <footer class="footer">
          <p>&copy; 2025 - …</p>
        </footer>
    `,
}
```

Vue.js "dynamique", en pratique

un tour des lieux

exo 25 : Vue.js, dynamique, multi-composants



= BUROTIX ()

concepts de base

- name
- template
- data()
- props
- computed
- methods
- v-for, v-if
- v-bind
- v-show
- @mouseover, @mouseon

HTML : exo25.html

```
<body id="app">
  <header-component
    title="Mon Site"
    :verbose_b="verbose"
  >
  </header-component>
  <main-component></…>
  <footer-component></…>
</body>
```

- La page HTML envoie des paramètres aux composants.
- Paramètre de valeur hard-codée
  - `title="Mon Site"`
  - le composant `header` reçoit une propriété `title` de valeur `"Mon Site"`
- Paramètre de valeur calculée
  - `:verbose_b="verbose"`
  - le composant `header` reçoit une propriété `verbose_b` dont la valeur se trouve dans l'application sous le nom `verbose`

App : exo25.js

```
createApp({
  components: { … },
  data() {
    return {
      verbose:true,
    }
  }
}).mount('#app');
```

- L'app définit des composants (cf exos précédents).
- L'app définit des variables que les composants peuvent utiliser
  - `verbose : true`
- L'app se "monte" sur un élément HTML (cf exos précédents).

= BUROTIX ()

Composant : Header.js

```
export default {
    name: …
    template : ` … `,
    props : {
        title       : {
            type        : String,
            required    : true ,
        },
        verbose_b   : {
            type        : Boolean,
            required    : false,
            default     : false,
        },
    },
}
```

- Un composant est défini par son `name` et son `template` (cf exos précédents).
- Un composant est défini par les `props` :
  - les valeurs fournies par le composant parent.
  - `type` : Boolean, String, etc.
  - `required` : true, false
  - `default` : default value

Composant : Header.js

```
template : `
  <header class="header">
    <h1 v-bind:class="theme">
      {{ title }}
    </h1>
    <h2 v-if="this.verbose_b">
       {{ title }}{{ title }}
    </h2>
    <h2 v-else>{{ title }}</h2>
    <nav>…</nav>
  </header>
`,
```

- Fonctionnalités
  - utiliser une variable déclarée dans `props`
    - `{{ title }}`
    - `v-bind:class="theme"`
      - var `theme` de `props`
  - structure de contrôle
    - `v-if="this.verbose_b"`
      - var `verbose_b` de `props`
    - `v-else`

Composant : Main.js

```
data() {
  return  {
    title    : "Bienvenue !",
    contents : [
      {
        id       : 1001,
        title    : "Article 1",
        body     : "Un article",
        more     : "bla bla",
      },
      { … },
    ],
  }
},
```

- Un composant est défini par les `data()`
  - ses variables internes.
  -
```
data() {
  return  <JSON structure>
},
```
- La `<JSON structure>` peut contenir tous les types de variable : simple, complexe, liste, dictionnaire, integer, string, boolean, etc.

Composant : Main.js

```
template : `
  <main class="main">
  <h2>{{ title }}</h2>
  <section v-for="c in contents">
    <h3>{{ c.title }}</h3>
    <p>{{ c.body }}</p>
    <p v-show="this.verbose_b" ><em>
      {{ c.more }}
    </em></p>
  </section>
  </main>
`,
```

- Fonctionnalités :
  - structure de contrôle
    - `v-for="c in contents"`
      - var `contents` de `data()`
      - var `c` pour l'itération
  - montrer / cacher
    - `v-show="this.verbose_b"`
      - var `verbose_b` de `props`

Composant : Main.js

```
template : `
  <div
    @mouseover = "HoveredId = content.id;"
    @mouseout  = "HoveredId = -1"
    :class = " HoveredId == content.id
               ? 'card_mouseover'
               : 'card_mouseout' " >
  </div>
`,

data() {
  return  {
    HoveredId: -1,
  }
},
```

- Fonctionnalités :
  - gestion des évènements
    - `@mouseover`
    - `@mouseout`
    - implantation d'une logique
      - `HoveredId`
    - impact éventuel sur d'autres éléments
      - `class`

Composant : Main.js

```
template : `
  <h3>{{ contents.length }} art.</h3>
  <p> {{ nombreArticles }} art.</p>
  <button @click="popup" >click</button>
`,
computed: {
  nombreArticles() {
    return this.contents.length;
  }
},
methods: {
  popup() {
    alert("You are a clown !")
  }
},
```

- Fonctionnalités
  - utilisation des attributs dans le template
  - `contents.length`
- Un composant est défini par les `computed`
  - les propriétés calculées en temps réel (actualisées).
  - `nombreArticles`
- Un composant est défini par les `methods`
  - le code appelé lors d'un évènement (click, …).
  - `popup()`

concepts avancés (non vus au cours)

- provide()
- watch
- emits
- setup()
- inject