

Développement front

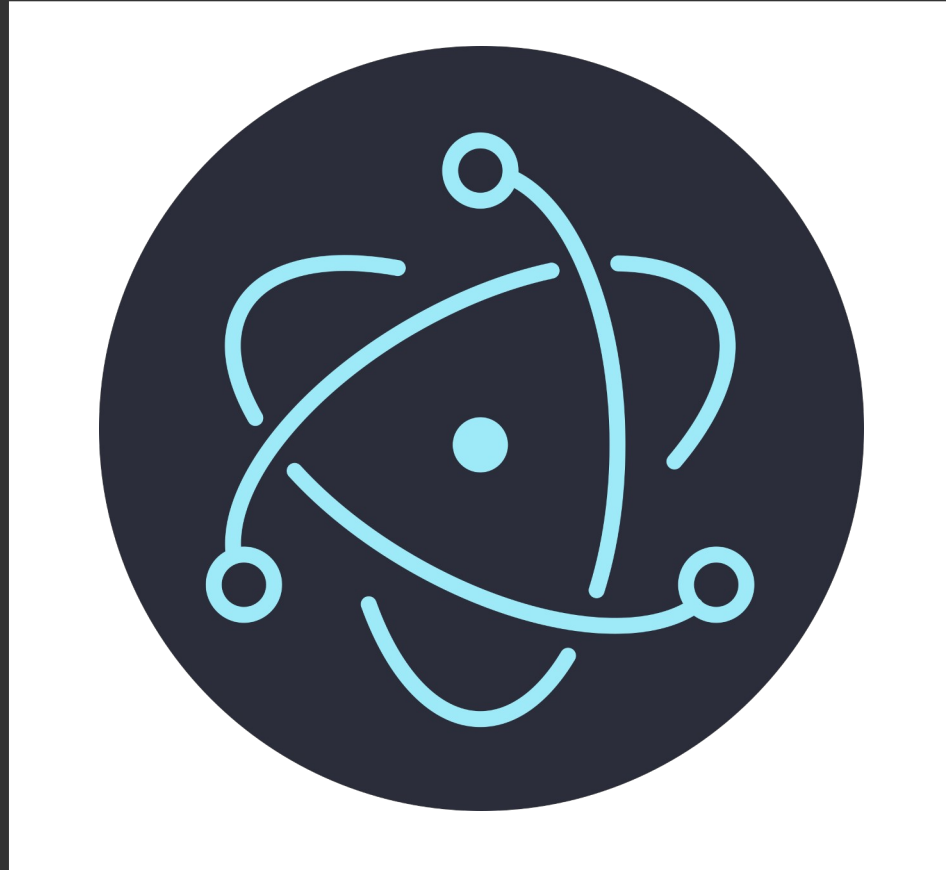
MMI 3 – TP#5 S5

Danielo **JEAN-LOUIS**

Quels sont les points communs entre ?

- Discord
- Visual Studio Code
- Slack
- Postman

Electron



Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/apps>
- <https://www.electronjs.org/>

Electron

- Framework front-end permettant de développer des applications natives pour MacOS, Windows et Linux
 - Permet de produire des executables
- Outil Open Source et gratuit
- Très populaire

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/apps>
- <https://www.electronjs.org/>

Electron

- Utilise les langages HTML, CSS et Javascript
 - Ticket d'entrée faible (surtout en S5)
- Un code = Plusieurs exécutables
- Utilise les API natives des systèmes d'exploitation
 - L'application ressemble à une app native

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/apps>
- <https://www.electronjs.org/>

Electron

- Site web embarqué
 - Possibilité d'utiliser la console du navigateur
 - Apps très lourdes avec perfs moyennes
- Basé sur le moteur Chromium

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/apps>
- <https://www.electronjs.org/>

Electron

- Documentation en français... plus ou moins
- Pensé pour fonctionner hors-ligne
- Éco-système vaste : Multiples outils dispos

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/apps>
- <https://www.electronjs.org/>

Pratiquons ! - Electron (Partie 1)

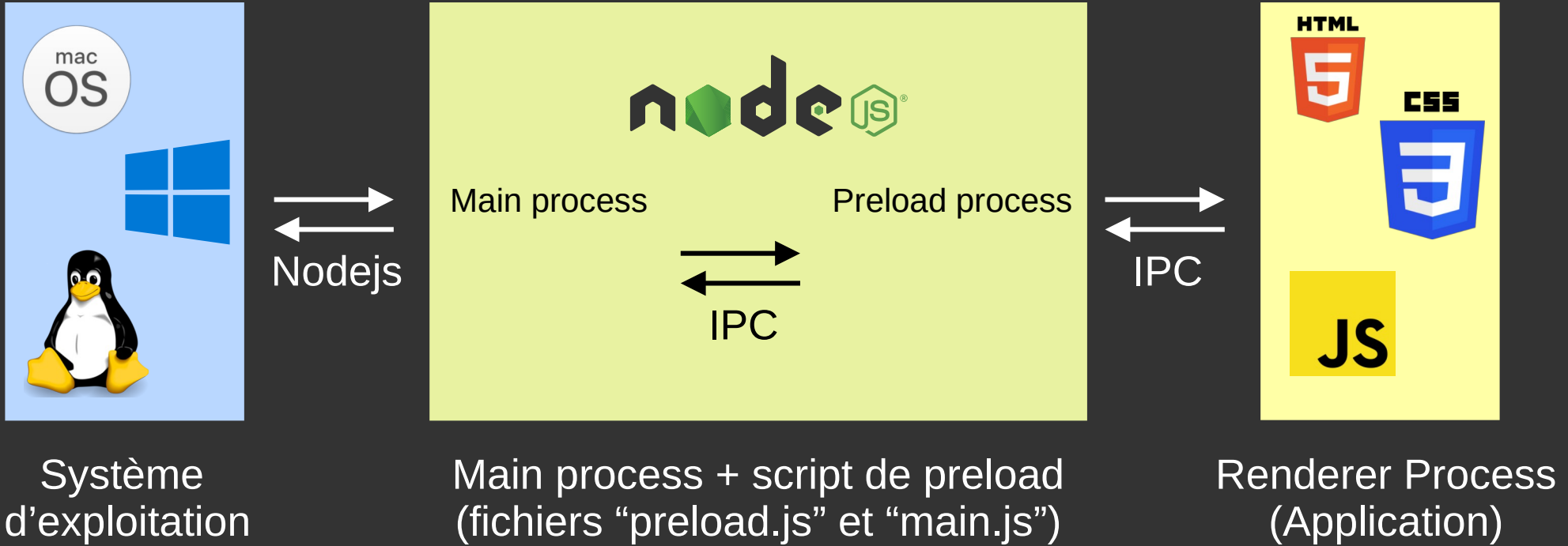
Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/electron

A télécharger ici :

https://github.com/DanYellow/cours/raw/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-1/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-1.ressources.zip

Architecture (simplifiée)



Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/apps>
- <https://www.electronjs.org/>

Preload process

- Accès au Renderer Process
- Accès limité aux API de Node (par défaut)
- Lien entre main process et renderer process
- Impossibilité d'importer des modules personnels (par défaut)

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/tutorial/tutorial-preload>

Renderer process

- Représente UNE vue/onglet dans votre application
- Electron est multi-processus
 - Basé sur le processus de Chromium
- Est chargé dans un fichier HTML

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/tutorial/process-model>

Renderer process

- Appelé juste après le preload process
- Ne communique qu'avec le preload process
- Impossibilité de communication entre plusieurs Renderer process

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/tutorial/process-model>

Pratiquons ! - Electron (Partie 2, 1 à 2)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/electron

A télécharger ici :

https://github.com/DanYellow/cours/raw/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-1/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-1.ressources.zip

Renderer process - Sécurité

- Utilise le Content Security Policy ou CSP
- Bloque par défaut les ressources externes non autorisées : iframe, css, js...
- Peut être géré en front et back-end

Source(s) :

- <https://content-security-policy.com/>

Renderer process - Sécurité

- Le CSP n'est pas obligatoire
 - Mais conseillé pour renfoncer la sécurité
- Modification possible du CSP
 - Voir fichier csp-exemples.html

Source(s) :

- <https://content-security-policy.com/>

Pratiquons ! - Electron (Partie 2, 3)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/electron

A télécharger ici :

https://github.com/DanYellow/cours/raw/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-1/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-1.ressources.zip

IPC

- Inter-process communication
 - fr : communication inter-processus
- Protocole de communication entre le main process et le renderer process
 - Système de canaux
- Communication événementiel bi-directionnelle

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/glossary#ipc>

IPC – Exemple – Main Process – main.js

```

// main process
const { ipcMain } = require("electron");
// [...]
ipcMain.handle("evt_main", (evt, arg) => {
  console.log(arg);
  return arg * 2;
})

```

Notre main process exécutera un `console.log()` quand l'évènement "evt_main" sera appelé depuis le renderer. De plus, il revoit la valeur reçue.

IPC – Exemple – Preload Process – preload.js

```

// preload process
const { contextBridge, ipcRenderer } = require("electron");

contextBridge.exposeInMainWorld("evt_preload", () => {
  const val = ipcRenderer.invoke("evt_main", 42)
  console.log("The value returned is : " + val);
})
```

Dans le preload process, on expose une fonction (evt_preload) au renderer process. Elle permet d'appeler l'évènement "evt_main" dans le main process

IPC – Exemple – Renderer Process



```
// renderer process
window.addEventListener("DOMContentLoaded", () => {
  window.evt_preload()
})
```

Les fonctions du preload process sont injectées dans l'objet window du renderer process pour être appelées

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/glossary#ipc>

Pratiquons ! - Electron (Partie 3)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/electron

A télécharger ici :

https://github.com/DanYellow/cours/raw/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-1/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-1.ressources.zip

IPC – Point sécurité

- N'exposez jamais ipcRenderer en entier



```
contextBridge.exposeInMainWorld("ipcRenderer", ipcRenderer);
```

Grosse faille de sécurité

N'importe qui peut exécuter du code arbitraire. **Ne faites jamais ça.**

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/tutorial/ipc>

IPC – Points à retenir

- Impossibilité de faire des API calls depuis le renderer ou preload process, par défaut
 - Solution : Passer par le main process
- Le nom des canaux est arbitraire
 - Préférez des noms explicites
 - Espaces interdits

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/tutorial/ipc>


IPC – Points à retenir

- La communication du main process vers le renderer process est différente
- Possibilité de grouper vos événements dans un objet au lieu d'avoir plusieurs "exposeInMainWorld"

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/tutorial/ipc>

Multiples exposeInMainWorld



```
// preload process  
contextBridge.exposeInMainWorld("function_1", function_1);  
contextBridge.exposeInMainWorld("function_2", function_2);  
contextBridge.exposeInMainWorld("function_3", function_3);
```

Chaque fonction exposée de façon distincte

multiples exposeInMainWorld

```

// preload process
const listFunctions = {
  function_1: () => {},
  function_2: () => {},
  function_3: () => {},
}

contextBridge.exposeInMainWorld("listFunctions", listFunctions);

```

Les fonctions sont groupées sous le même objet

IPC – Main process vers Renderer process

- Nécessite de préciser le renderer process visé
 - Rappel : Electron fonctionne avec plusieurs renderer process

Source(s) :

- <https://www.electronjs.org/fr/docs/latest/tutorial/ipc>

IPC – Main process vers Renderer process

```
● ● ●  
  
// main process  
/* [...] */  
const createWindow = () => {  
  const mainWindow = new BrowserWindow({/*...*/});  
  
  mainWindow.webContents.send('my_event', "hello world")  
  
  mainWindow.loadFile("index.html");  
  mainWindow.webContents.openDevTools()  
};
```

La propriété “webContents” contient un renderer process

IPC – Main process vers Renderer process

```

// preload process
/* [...] */
const { contextBridge, ipcRenderer } = require('electron')

contextBridge.exposeInMainWorld('electronAPI', {
  handleMainProcess: (callback) => ipcRenderer.on('my_event', callback)
})
```

Le preload process proxyfie l'écouteur d'évènement pour le renderer process.
Callback représente les données envoyées depuis le main renderer

IPC – Main process vers Renderer process

```
● ● ●  
  
// renderer process  
/* [...] */  
const { contextBridge, ipcRenderer } = require('electron')  
  
contextBridge.exposeInMainWorld('electronAPI', {  
  handleMainProcess: (callback) => ipcRenderer.on('my_event', callback)  
})  
  
window.electronAPI.handleMainProcess((event, value) => {  
  console.log(value);  
  // event.sender représente le main process  
  event.sender.send('renderer', "Bonjour")  
})
```

Dans le renderer process, on définit une fonction de retour (callback) pour récupérer la valeur en provenance du main process

Pratiquons ! - Electron (Partie 4)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/electron

A télécharger ici :

https://github.com/DanYellow/cours/raw/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-1/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-1.ressources.zip

Appels HTTP

- Impossible dans le renderer process ni le preload process
- Utilisation d'IPC pour faire “remonter” les données vers le renderer process

Appels HTTP

```
● ● ●  
  
// main process  
ipcMain.handle("APICall", async () => {  
  const res = await fetch("url");  
  const body = await res.json();  
  
  return body;  
});
```

L'appel de la méthode fetch est identique à ce qu'on ferait dans le navigateur.
On retourne la réponse qui sera capturée par le preload puis le renderer.

Pratiquons ! - Electron (Partie 5)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/electron

A télécharger ici :

https://github.com/DanYellow/cours/raw/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-1/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-1.ressources.zip

Design

- Utilisation du CSS, le même CSS utilisé pour faire un site web classique
 - Balise link pour faire le lien entre les CSS et le HTML
 - ...
- Rappel : Electron se base sur le moteur de Chrome
 - Impossibilité d'utiliser des spécificités de Firefox

Pratiquons ! - Electron (Partie 6)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/electron

A télécharger ici :

https://github.com/DanYellow/cours/raw/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-1/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-1.ressources.zip

API Native

- Possibilité d'appeler les API natives d'un OS :
 - Notifications, batterie, TouchBar...
 - Attention : certains API sont exclusives
- Appel uniquement dans le main process
 - Possibilité de callback dans le renderer via IPC

Pratiquons ! - Electron (Partie 7)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/electron

A télécharger ici :

https://github.com/DanYellow/cours/raw/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-1/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-1.ressources.zip

Questions ?

