Programmation Web – Avancé

JavaScript & Node.js

Partie 22 : SPA monolithique, communications AJAX avec RESTful API

Version 2020

Gestion des communications d’une SPA

Comment est-ce que nous allons gérer les données au sein d’une SPA ?

Quelles protocoles / techniques principales pour communiquer avec une SPA ?

- AJAX :
  - **A**synchronous **Ja**vaScript and **X**ML
  - Requête HTTP asynchrone
  - Transport de données via XML (autrefois) ou JSON
  - Combinaison de technologies (HTML/CSS, DOM, JSON ou XML, XMLHttpRequest, JS) pour réaliser une application web asynchrone
- Websockets : technologie de communication temps-réel client/serveur bidirectionnelle

	Support			Features				
	Chrome & Firefox[1]	All Browsers	Node	Concise Syntax	Promises	Native[2]	Single Purpose[3]	Formal Specification
XMLHttpRequest	✓	✓				✓	✓	✓
Node HTTP			✓			✓	✓	✓
fetch()	✓			✓	✓	✓	✓	✓
Fetch polyfill	✓	✓		✓	✓		✓	✓
node-fetch			✓	✓	✓		✓	✓
isomorphic-fetch	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
superagent	✓	✓	✓	✓			✓	
axios	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
request			✓	✓			✓	
jQuery	✓	✓		✓				
reqwest	✓	✓	✓	✓	✓		✓	

[1] **Chrome & Firefox** are listed separately because they support `fetch()`: caniuse.com/fetch [2] **Native:** Meaning you can just use it - no need to include a library. [3] **Single Purpose:** Meaning this library or technology is ONLY used for AJAX / HTTP communication, nothing else.

Comparaison de librairies AJAX/HTTP [73.]

Appel asynchrone d'une opération d'une Web API

- Quelle librairie AJAX (environ 20 ans d'âge) utiliser pour ce cours ?
- Nouveau standard : **Fetch API**
- Anciennement :
  - **XMLHttpRequest**
  - **$.ajax()**

Fetch : requête asynchrone vers une API

Fetch API [74.]

```
fetch("/api/users")
    .then((response) => {
      if (!response.ok)
        throw new Error(
          "Error code : " + response.status + " : " + response.statusText
        );
      return response.json();
    })
    .then((data) => onUserList(data)) // build and render the user list
    .catch((err) => onError(err));
```

Fetch : requête asynchrone vers une API

Fetch API [74.]

```
fetch("/api/users/", {
    method: "POST", // *GET, POST, PUT, DELETE, etc.
    body: JSON.stringify(user), // body data type must match "Content-Type" header
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
    },
  })
    .then((response) => { // deal with errors
        return response.json();
    })
    .then((data) => onUserRegistration(data)) // re-render navBar and go to /list
    .catch((err) => onError(err));
```

JQuery : requête asynchrone vers une API

- $.ajax() [75.]

```
$.ajax({
  type: "post",
  url: "/login",
  data: { email: $("#email1").val(), password: $("#password1").val() },
  dataType: "json",
  success: function (response) {
    // Do something : if dataType was specified to “json”, response has already been
    // parsed to an Object. Else : reponse=JSON.parse(response);
  },
  error: function name(err, status, message) { // Do something in case of error
  },
});
```

Gestion de l'opération sur les ressources et réponse au frontend

- Gestion des requêtes :
  - Soit Serveur de Fichiers Statiques
  - Soit Renvoi de index.html
  - Soit API Router
- Proposition : Gestion d'opération sur des ressources si les requêtes commencent par **/api/**

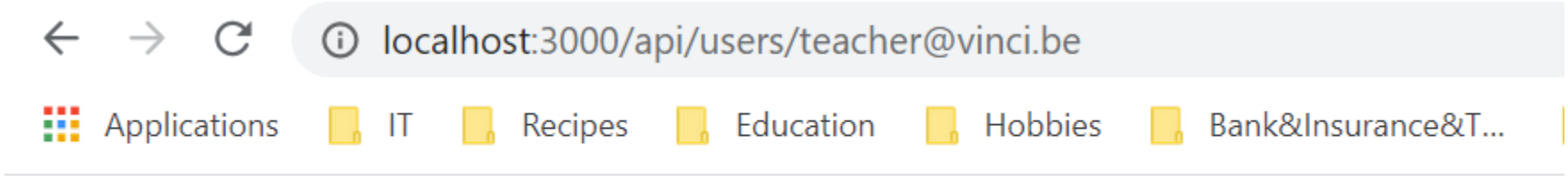
```
app.use((req, res, next) => {
  if (!req.path.startsWith("/api/"))
    return res.sendFile(`${__dirname}/public/index.html`);
  next();
});
```

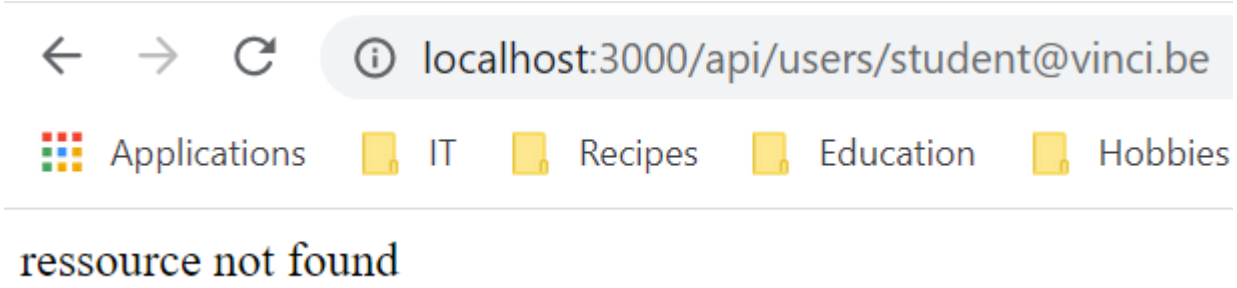
Gestion de l'opération sur les ressources et réponse au frontend

- Récupération des données dans l'URL de la requête (**GET**, **DELETE**)

```
router.get("/:username", function (req, res, next) {
  console.log("GET users/:username", req.params.username);
  const userFound = User.getUserFromList(req.params.username);
  if (userFound) {
    return res.json(userFound);
  } else {
    return res.status(404).send("ressource not found");
  }
});
```

Gestion de l'opération sur les ressources et réponse au frontend





Gestion de l'opération sur les ressources et réponse au frontend

- Récupération des données dans le body de la requête (**POST**, **PUT**…)

```
router.post("/", function (req, res, next) {
  console.log("POST users/", User.list);
  console.log("email:", req.body.email);
  if (User.isUser(req.body.email))
    return res.status(409).end();
  let newUser = new User(req.body.email, req.body.email, req.body.password);
  newUser.save();
   req.session.isAuthenticated = true;
  req.session.user = req.body.email;
  return res.json({ username: req.body.email });
});
```

Gestion de la réponse et éventuelle MàJ de l'affichage de la SPA

- Gestion des codes de status HTTP [76.]
  - Réponses informatives (100–199),
  - Réponses en cas de succès (200–299),
  - Redirections (300–399),
  - Erreurs du client (400–499),
  - Erreurs du serveur (500–599).

Gestion de la réponse et éventuelle MàJ de l'affichage de la SPA

- Gestion des codes de status HTTP [76.]

```
router.post("/login", function (req, res, next) {
  let user = new User(req.body.email, req.body.email, req.body.password);
  console.log("POST users/login:", User.list);
  if (user.checkCredentials(req.body.email, req.body.password)) {
    req.session.isAuthenticated = true;
    req.session.user = req.body.email;
    return res.json({ username: req.body.email });
  } else {
    return res.status(401).send("bad email/password");
  }
});
```

Gestion de la réponse et éventuelle MàJ de l'affichage de la SPA

- Gestion des codes de status HTTP [76.]

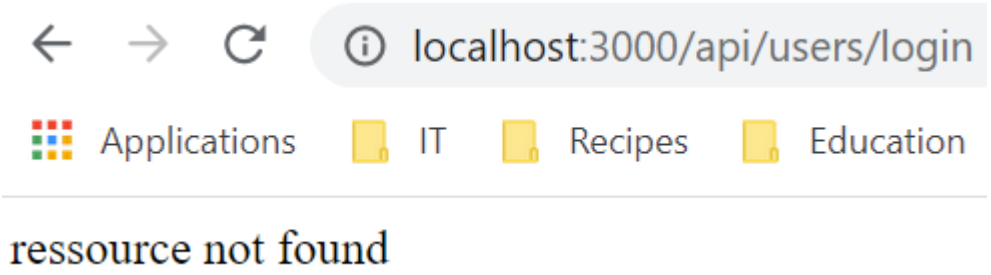
```
fetch("/api/users/login", {
    // method, body, headers …
  })
    .then((response) => {
      if (!response.ok)
        throw new Error("Error code:"+response.status+" : "+ response.statusText);
      return response.json();
    })
    .then((data) => onUserLogin(data))
    .catch((err) => onError(err));
};
```

Gestion de la réponse et éventuelle MàJ de l'affichage de la SPA

- Gestion des codes de status HTTP [76.]

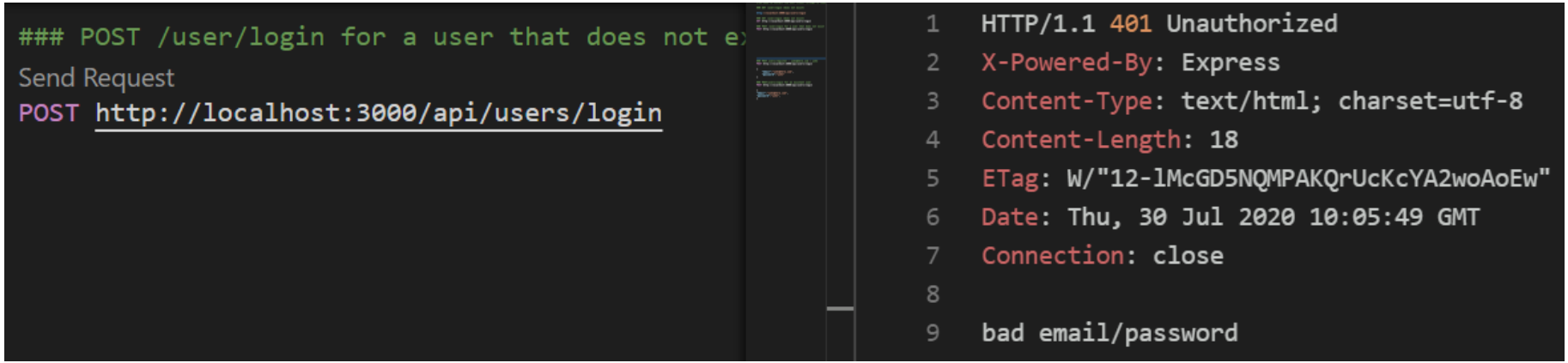
```
const onError = (err) => {
  let messageBoard = document.querySelector("#messageBoard");
  let errorMessage = "";
  if (err.message.includes("401")) errorMessage = "Wrong username or password.";
  else errorMessage = err.message;
  messageBoard.innerText = errorMessage;
  // show the messageBoard div (add relevant Bootstrap class)
  messageBoard.classList.add("d-block");
};
```

Consommer des web APIs rapidement

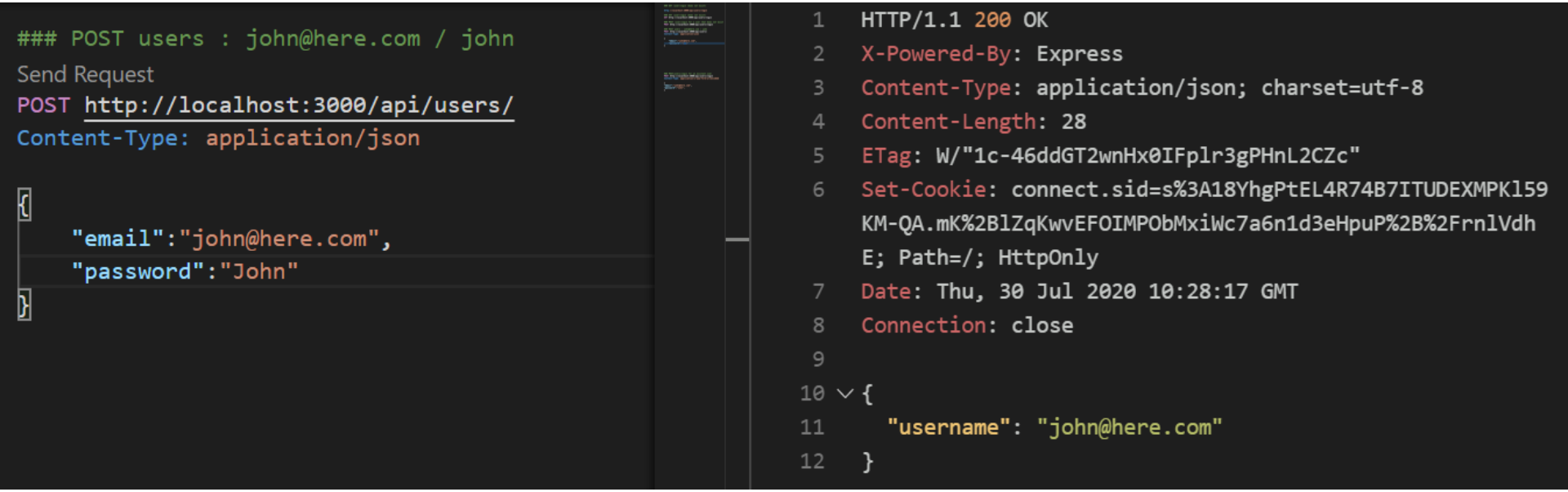


Consommer des web APIs rapidement

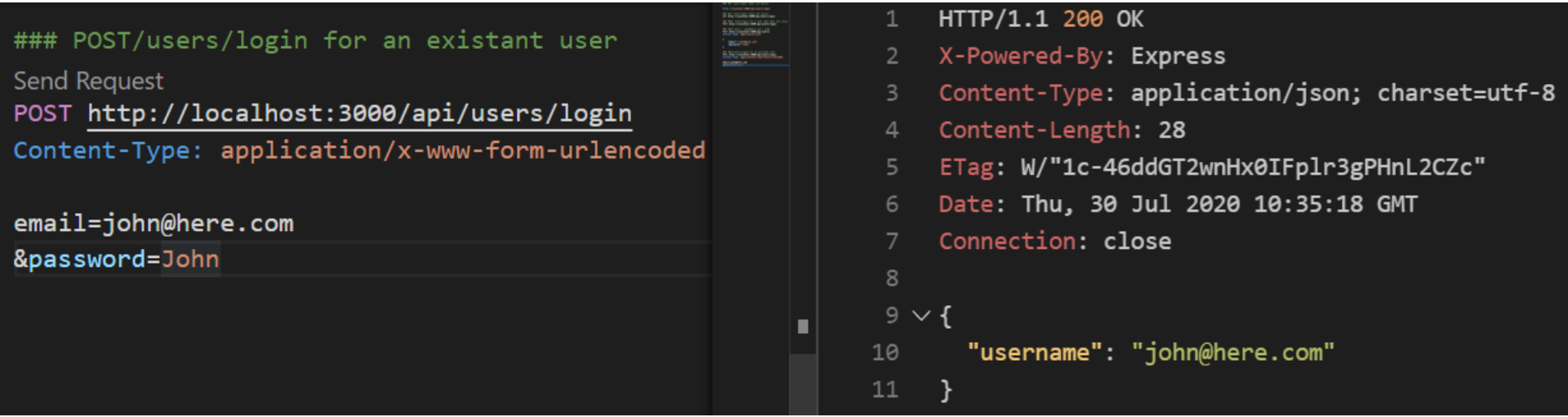
- Installation du REST Client [77.] dans VS Code
- Création de fichiers .http
- Ajout des requêtes vers vos web APIs



Consommer des web APIs rapidement

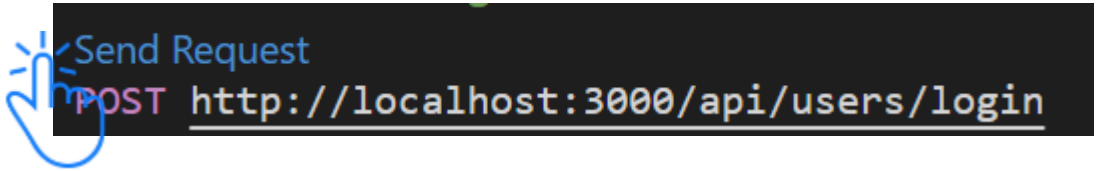


Consommer des web APIs rapidement



Consommer des web APIs rapidement

- REST Client :
  - Séparation des requêtes par ### (ou plus)
  - Exécution d'une requête :



- Existence de beaucoup d'autres options pour tester vos APIs, notamment Postman [78.]

Introduction à AJAX

- **DEMO : SPA monolithique & communications AJAX**
  - MàJ de MyCMS sur base d'une RESTful API
  - **GET /users** : envoi de la liste de tous les utilisateurs
  - **POST /users** : ajout d'un utilisateur à la BD JSON
  - **GET /users/login** : authentification d'un utilisateur
  - **GET /users/logout** : logout d'un utilisateur