



Mise à jour Nextcloud News

Dossier Crédit Impôt Recherche

Projet Master

Team Forward
M2 Sciences et Ingénierie du Logiciel
Université de Strasbourg

21/05/2021



Sommaire

Sommaire	1
1 - Généralités	3
2 - L'opération de R&D dans Nextcloud News	4
3 - Objectif et périmètre scientifiques	4
3.1 - Fonctionnalités attendues	4
3.1.1 - Partage d'un article	5
3.1.1.1 - Partage avec utilisateurs Nextcloud	6
3.1.1.2 - Partage sur réseaux sociaux	6
3.1.1.3 - Génération d'un texte de partage	6
3.1.1.4 - Hashtags personnalisés	6
3.1.2 - Partage de flux	7
3.1.3 - Ergonomie	7
3.1.4 - Intégration multilingue	7
3.1.5 - Tests	7
3.2 - Livrables	8
3.3 - Critères d'acceptation	8
4 - L'état de l'art et les verrous technologiques	9
4.1 - Etat de l'art	9
4.2 - Difficultés de réalisation d'un partage sur Nextcloud	9
4.3 - Intérêts des fonctionnalités réalisées	10
5 - Contributions scientifiques et technologiques	10
5.1 - Contributions	10
5.2 - Réutilisabilité des apports effectués	10
6 - Planification, progrès et incertitudes	11
6.1 - Indicateurs de recherche	11
6.2 - Incertitudes scientifiques et techniques	11
7 - Synthèse des travaux réalisés	12
7.1 - Partage d'articles entre utilisateurs	12
7.1.1 - Résultat	12
7.1.2 - Recherches et développement	13
7.2 - Partage d'articles sur réseaux sociaux	14
7.2.1 - Résultat	14
7.2.2 - Recherches et développement	14
7.3 - Génération d'un texte de partage	15
7.3.1 - Résultat	15
7.3.2 - Recherches et développement	15
7.4 - Partage de flux	16
7.4.1 - Résultats	16
7.4.2 - Recherches et développement	17

7.5 - Hashtags personnels	17
7.5.1 - Résultats	17
7.5.2 - Recherches et développement	19
7.6 - Docker	19
7.7 - Ergonomie et intégration multilingue	19
7.8 - Tests	20
7.9 - Documentation	20
8 - Licence	21
9 - Ressources humaines	21
Bibliographie	22

1 - Généralités

Identifiant de l'opération : Nextcloud News - Ajout des fonctionnalités de partage	
Années considérées : 2020/2021	
Date de début : 07/09/2020	Date de fin : 21/05/2021
Volume horaire déclaré au CIR pour l'opération, par année : 2020 : 32 heures ; 2021 : 110 heures	
Domaine de recherche principal, sous-domaines associés et mots clés : Nextcloud, Open-source, Flux RSS, Cloud, Application	
Membres de l'équipe : Aurélien David Jimmy Huynh Marco Nassabain Nicolas Wendling Hamza El Haddad Ilyes Chergui Malih	

2 - L'opération de R&D dans Nextcloud News

Nextcloud est un logiciel Open-Source regroupant un tas d'utilitaires, permettant à ses utilisateurs d'héberger et de gérer leurs données avec simplicité en toute sécurité. Pour citer le site officiel, "*Nextcloud est une plateforme de productivité auto-hébergée qui vous permet de garder le contrôle*"¹. Parmi les services fournis aux utilisateurs se trouve notamment le cloud, ou l'hébergement des fichiers. Nous trouvons également une multitude d'autres services, dont par exemple, un calendrier, un client mail, un carnet d'adresses, ainsi qu'un lecteur de flux de données.

L'application cible de ce projet est Nextcloud News, un lecteur de flux RSS. Le RSS est une famille de flux web de données, fournissant aux internautes des mises à jour d'un site web². L'application News permet à ses utilisateurs de s'abonner à ces flux et recevoir leurs informations en temps réel. Malgré le fonctionnement correct et satisfaisant de l'application, elle ne dispose pas d'un moyen de partage d'articles ni de flux.

L'objectif de ce projet, confié au groupe *Team Forward*, est de produire une mise à jour de l'application intégrant ces fonctionnalités. Étant des logiciels open-source, Nextcloud et l'ensemble des applications qu'il intègre, dont News fait partie, peuvent être distribués librement. Ils donnent également accès à leur code source, en encourageant des développeurs à contribuer et créer des travaux dérivés. Ce projet consiste principalement en du développement informatique, mais nécessite au préalable des efforts importants de recherche. En effet, le travail résultant doit être adapté à l'implémentation existante et doit s'intégrer de manière optimale au sein de l'architecture Nextcloud.

Ce projet est réalisé dans le cadre de l'unité d'enseignement *Projet Master*, faisant partie du programme du Master 2 de Sciences et Ingénierie du Logiciel à l'UFR de Mathématiques et Informatique, à l'Université de Strasbourg. L'objectif de ce module est de donner aux étudiants l'occasion de pratiquer la recherche scientifique. Cette dernière est un processus systématique et rigoureux qui permet d'acquérir de nouvelles connaissances, de résoudre des problèmes, et d'apporter des réponses précises à partir d'investigations, dans le but de procurer des bénéfices et du progrès au domaine concerné.

Ce document présente le périmètre du projet, et détaille les méthodes et les algorithmes de résolution adoptés au long des recherches, tout en présentant les difficultés rencontrées. Il décrit également l'état de l'art du domaine de l'informatique, suivi par les contributions scientifiques et technologiques qu'apporte ce projet.

3 - Objectif et périmètre scientifiques

3.1 - Fonctionnalités attendues

Pour présenter les fonctionnalités attendues, nous considérons le contexte d'un environnement ayant installé Nextcloud, ainsi que l'application Nextcloud News. Nous considérons également que l'instance de Nextcloud accueille un certain nombre d'utilisateurs ayant accès à l'application News, et qui sont abonnés à plusieurs flux RSS.

3.1.1 - Partage d'un article

Dans l'application Nextcloud News, il existe plusieurs types de menus qu'un utilisateur peut consulter :

- Flux : Le menu contient une liste de flux RSS auxquels un utilisateur est abonné. En sélectionnant un élément parmi ces derniers, l'utilisateur obtiendra une liste d'articles importés depuis cette source.
- Dossier : Un dossier contient un ensemble de flux. Sélectionner un dossier dans le menu résulte en l'affichage d'une liste d'articles provenant de ses flux. Un utilisateur peut également consulter la liste de flux contenus dans le dossier.
- Épinglés : En cliquant sur ce menu, l'utilisateur obtiendra la liste d'articles épinglés.

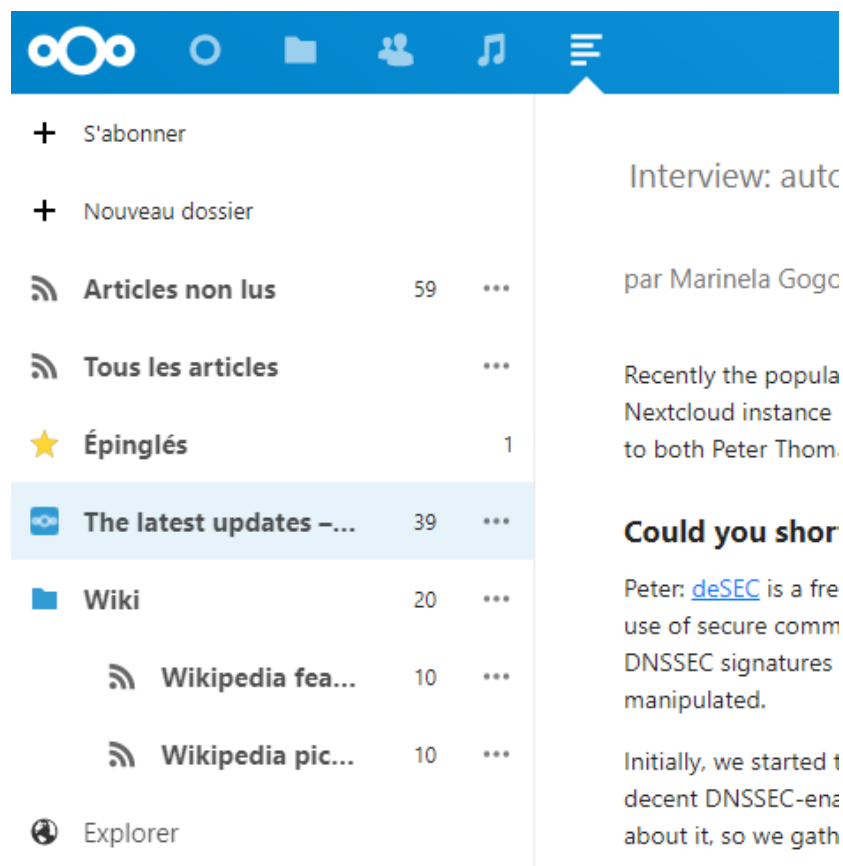


Figure 1 - Menu initial de Nextcloud News

Pour chaque menu choisi, la liste d'articles affichés aura toujours la même forme. Chaque article expose son titre, son auteur, ainsi que son contenu. De plus, chaque article contient deux boutons ; l'un permet d'épingler l'article, tandis que l'autre permet d'alterner l'état entre "lu" et "non lu".

L'objectif est d'ajouter d'un troisième bouton pour le partage d'un article. Un clic sur ce bouton devrait afficher un menu déroulant permettant le partage de l'article avec d'autres utilisateurs Nextcloud, ou sur les réseaux sociaux.

3.1.1.1 - Partage avec utilisateurs Nextcloud

Le menu déroulant contiendra dans un premier temps une partie "Partage avec utilisateurs". Cette partie dispose d'un champ texte, qui à chaque entrée clavier affiche la liste des cinq utilisateurs Nextcloud les plus pertinents selon leur nom. Il suffit de cliquer sur un utilisateur pour lui partager l'article.

Secondairement, un utilisateur Nextcloud doit pouvoir consulter la liste d'articles partagés avec lui. Le menu contiendra donc un élément "Partagé avec moi", permettant à l'utilisateur de les visualiser, ainsi que de voir l'expéditeur. Ces articles peuvent ensuite être lus, épinglés, et partagés de nouveau.

3.1.1.2 - Partage sur réseaux sociaux

Le menu déroulant contiendra également une partie "Partage sur réseaux sociaux". Dans cette partie se situeront dans un premier temps trois boutons, un pour chaque médium de partage ; Facebook, Twitter et E-mail. En cliquant sur un de ces boutons, l'utilisateur déclenche le partage sur le réseau social choisi. Pour Facebook et Twitter, un nouvel onglet de publication s'ouvre ; tandis que pour le mail, c'est le client e-mail choisi par l'utilisateur.

Les administrateurs doivent pouvoir gérer les plateformes disponibles en activant ou désactivant les applications de partage de Nextcloud : Socialsharing Facebook, Socialsharing Twitter, et Socialsharing E-Mail³.

3.1.1.3 - Génération d'un texte de partage

L'objectif de cette fonctionnalité est de pré-remplir le texte de la publication. Le texte sera obtenu à l'aide d'une génération automatique des informations relatives au contenu. Ces informations contiennent un extrait du contenu de l'article, ainsi que les mots-clés associés sous forme de hashtags. Ces informations doivent apparaître dans la publication, et pourront ensuite être modifiées par l'utilisateur.

3.1.1.4 - Hashtags personnalisés

En plus du texte généré automatiquement, il convient d'étudier la fonctionnalité des hashtags personnalisés. Ces hashtags pourront être automatiquement ajoutés dans le texte de la publication, améliorant ainsi sa visibilité.

Dans l'écran paramètres de Nextcloud on peut trouver un onglet dédié aux paramètres de l'application News. Cet onglet, accessible uniquement par les administrateurs, doit contenir un nouveau paramètre permettant de gérer une liste de hashtags personnalisés. Une fois les hashtags définis, ils apparaîtront dans le menu déroulant de partage d'articles. Un utilisateur pourra ensuite sélectionner des hashtags qui seront inclus au début de sa publication.

3.1.2 - Partage de flux

Dans l'état actuel de l'application News, un utilisateur peut s'abonner aux flux qu'il souhaite. Cependant, il serait de grande valeur d'avoir un moyen de partager un flux avec d'autres utilisateurs. Cette demande s'étend encore à la communauté d'utilisateurs de l'application.

Pour discerner les détails de ce besoin, notre équipe a entamé un dialogue avec la communauté d'utilisateurs⁴, pour pouvoir trouver une solution qui conviendrait à la majorité. La fonctionnalité résultante est la suivante : permettre à un administrateur de définir une liste de flux auxquels les utilisateurs seront abonnés par défaut. Les utilisateurs auront donc accès à ces flux, tout en les gardant sous contrôle, ayant la possibilité de les renommer, déplacer, ou supprimer.

La fonctionnalité se résume donc à l'ajout d'un paramètre supplémentaire dans l'onglet "News" de l'écran Paramètres. Appelé "Flux par défaut", et accessible uniquement par les administrateurs, le paramètre peut être modifié afin d'ajouter ou de supprimer des URLs RSS de la liste. Ces flux seront importés chez tous les utilisateurs de l'instance Nextcloud, et seront stockés dans un dossier "Flux recommandés".

3.1.3 - Ergonomie

Une grande attention est placée sur l'ergonomie et l'usabilité de l'application. L'ensemble des nouvelles fonctionnalités doit être facile d'utilisation. L'équipe de développement tâche d'adapter les éléments visuels et l'interface de l'application afin de satisfaire ce critère.

3.1.4 - Intégration multilingue

Le logiciel Nextcloud et l'application Nextcloud News sont multilingues. Les nouvelles fonctionnalités doivent donc intégrer le service de régionalisation. La régionalisation, parfois appelée localisation, concerne le processus de traduction d'interface utilisateur⁵. Dans Nextcloud News, cette dernière est gérée par *Transifex*⁶, une plateforme permettant aux contributeurs de traduire le texte sans toucher au code source. Le travail de notre groupe n'est pas celui de traduction, mais de rendre le texte accessible par la plateforme en adaptant le code source.

3.1.5 - Tests

L'implémentation des nouvelles fonctionnalités doit être vérifiée à travers un jeu de tests. Dans un premier temps, les tests existants doivent être modifiés afin de prendre en compte les nouvelles données. De plus, des nouveaux tests doivent être écrits pour prouver la validité du nouveau code. En plus des tests unitaires automatiques, l'application sera testée manuellement par l'équipe Team Forward, ainsi que par l'équipe de mainteneurs du logiciel.

3.2 - Livrables

Conformément à la méthode de développement agile, notre équipe se réunira régulièrement afin de suivre le progrès et obtenir des retours fréquents. Voici la liste des documents à fournir par l'équipe de développement :

- Documentation technique du logiciel,
- Manuel d'utilisation,
- Compte rendu de tests.

Voici également la liste des livrables techniques :

- Quatre versions Alpha - une version Alpha correspond à une version non complète mais fonctionnelle de l'application. Elle permet de montrer des nouvelles fonctionnalités et de les valider auprès de l'équipe.
 - Alpha V1
 - Partage d'articles avec les utilisateurs Nextcloud (§ [3.1.1.1](#))
 - Partage d'articles sur réseaux sociaux (§ [3.1.1.1](#))
 - Alpha V2
 - Les fonctionnalités de la version Alpha V1
 - Génération automatique du texte de partage (§ [3.1.1.3](#))
 - Extraction des hashtags relatifs à l'article (§ [3.1.1.3](#))
 - Alpha V3
 - Les fonctionnalités de la version Alpha V2
 - Flux par défaut (§ [3.1.2](#))
 - Alpha V4
 - Les fonctionnalités de la version Alpha V3
 - Hashtags personnalisés (§ [3.1.1.4](#))
- Une version bêta - correspond à une version de l'application complète et fonctionnelle. Cette version sera testée par des utilisateurs représentants pour indiquer les dernières modifications à introduire dans l'application.
- La version finale de l'application.

3.3 - Critères d'acceptation

Afin d'être validée, la version finale de l'application doit contenir toutes les fonctionnalités spécifiées précédemment dans ce document (§[3.1](#)) . La validité doit également être vérifiée dans un jeu de tests exhaustif, détaillé dans le compte rendu fourni.

4 - L'état de l'art et les verrous technologiques

4.1 - Etat de l'art

Le RSS est une technologie actuellement très utilisée dans le web. Une statistique fournie par le site *BuiltWith* indique que 46% des top 10,000 sites web diffusent des flux RSS⁷. Cette statistique estime également l'existence de 29,2 millions de sites émetteurs sur l'internet⁷.

En proportion avec ces chiffres, qui ne cessent de croître, nous pouvons constater l'abondance de lecteurs des flux RSS. Cherchant à toujours mieux exploiter ces ressources, cette forte concurrence se porte très fructueuse, et produit des fonctionnalités remarquables. En plus de pouvoir lire les flux RSS, certaines applications permettent le partage du contenu. Le format le plus représenté est le partage sur réseaux sociaux. Un exemple d'une telle application est *Feedly*⁸, qui permet de partager un article, entre autres, sur *Facebook*, *Twitter*, ou par mail. *Feedly* permet également la création de tableaux partagés entre utilisateurs, qui donnent lieu à un partage directement sur la plateforme.

Néanmoins, il existe des applications n'intégrant pas le partage de contenu. Parmi ces cas figure Nextcloud News, qui, malgré son fonctionnement satisfaisant, limite ses utilisateurs à leur espace personnel.

Cette limitation s'étend également à Nextcloud, le logiciel parent de News. Étant comparable à *Google Workspace*⁹, mais open-source, Nextcloud émerge du lot des logiciels cloud grâce à sa vastitude et à l'abondance de services offerts. Son évolution constante l'oriente vers le développement de modules de collaboration. Ces derniers lui garantissent une place parmi les premiers logiciels de telle échelle et de telle complétude.

4.2 - Difficultés de réalisation d'un partage sur Nextcloud

Le problème principal de ce projet se résume donc à trouver une implémentation valide pour le partage du contenu. Malgré l'existence de solutions dans d'autres applications, ce problème demeure irrésolu au sein de Nextcloud.

Une des raisons de cette incomplétude réside dans le fait que Nextcloud est un logiciel de grandes dimensions. En effet, l'application a une architecture conséquente qui, étant très modulable, lui permet de gérer ses fonctionnalités plus aisément. Un exemple de ce découplage est le module *OCS (Open Collaboration Services)*¹⁰, qui couvre un grand nombre de fonctionnalités, dont la gestion de fichiers.

Ainsi, l'ajout d'une nouvelle fonctionnalité doit être précédé d'un travail méticuleux d'étude de l'architecture du logiciel. Cette recherche est suivie d'un travail de conception dont le but est d'obtenir l'implémentation optimale. Finalement, la solution peut être développée et testée pour vérifier son fonctionnement et sa compatibilité.

4.3 - Intérêts des fonctionnalités réalisées

L'implémentation de cette fonctionnalité apportera une grande valeur à ce logiciel. Dans un premier temps, elle favorise la propagation d'informations. L'action de partage en un clic est invitante aux utilisateurs, et la circulation de données est simplifiée.

Subséquent, cela promeut l'interconnexion des utilisateurs et entraîne la formation d'une sorte de réseau social. Les utilisateurs pourront établir des canaux de communication de contenu avec leurs collègues et leurs amis. Ce résultat est encore plus puissant en conjonction avec d'autres outils de collaboration qu'offre Nextcloud.

De surcroît, ce réseau sera étendu et relié aux autres réseaux sociaux géants, comme Facebook ou Twitter. En plus de former des connexions supplémentaires entre utilisateurs, cette fonctionnalité forme également des connexions intra-plateformes.

5 - Contributions scientifiques et technologiques

5.1 - Contributions

L'ajout de ces fonctionnalités produit un nouveau savoir-faire, qui est celui de l'implémentation de partage de contenu entre utilisateurs. Les recherches menées par notre équipe comparant les solutions possibles résultent en une sélection de celles qui sont optimales. Ainsi, cette opération de recherche et développement fournit des contributions technologiques fondées sur des justifications scientifiques.

Cette mise à jour marque également une nouvelle contribution au projet open-source Nextcloud. En effet, comme l'explique ce document (§4.3), elle enrichit l'écosystème du logiciel en ajoutant de la valeur à l'application News. Ce travail se joint également aux efforts de la communauté florissante des contributeurs Nextcloud, permettant au logiciel d'évoluer et d'offrir à ses utilisateurs une plateforme plus complète.

De surcroît, cette nouveauté fortifie l'initiative Open Source¹¹, qui vise à susciter un intérêt accru pour les logiciels Open Source, et augmenter leur adoption. En effet, le logiciel est plus attractif à utiliser suite aux améliorations, ce qui lui permet de rivaliser avec les logiciels propriétaires. Par conséquent, plus de clients choisissent Nextcloud pour mettre en place leur système de cloud, ou pour succéder à leur système existant. Nous pouvons prendre exemple des gouvernements français, allemand et suédois¹², qui ont décidé de migrer vers cette alternative Open Source. Cette solution se révèle préférable, car elle offre une transparence complète, et délègue le contrôle absolu des données au client.

5.2 - Réutilisabilité des apports effectués

L'utilisation de Nextcloud s'étend sur un grand nombre de domaines. Notamment, son utilisation semble augmenter dans le milieu académique. En effet, un grand nombre d'universités françaises optent pour Nextcloud en tant que solution de cloud. Parmi ceux qui l'ont adopté, nous trouvons particulièrement l'Université de Paris¹³, l'Université de Lorraine¹⁴

et l'Université de Lille¹⁵. Les fonctionnalités enveloppées dans ce projet aident à améliorer la plateforme fournie aux étudiants, enseignants et chercheurs. Par conséquent, le travail dans ces meilleures conditions leur permet d'accélérer l'obtention des résultats, ainsi que de s'assurer de leur qualité et fiabilité.

Outre cela, le travail figurant dans ce projet est très modulaire. Il permet ainsi aux autres contributeurs Nextcloud de reprendre la main afin de continuer la maintenance et l'évolution de l'application News.

De surcroît, cette idée peut pousser d'autres applications à intégrer des modules collaboratifs. Conformément au principe Open Source, d'autres développeurs peuvent s'inspirer des décisions technologiques et des savoir-faire produits lors de ce projet, afin d'optimiser leurs implémentations.

6 - Planification, progrès et incertitudes

6.1 - Indicateurs de recherche

Étant en grande partie un travail de recherche, ce projet nécessite la définition des indicateurs de progrès. L'étude de l'architecture de Nextcloud fixe deux objectifs principaux ; le premier est de trouver l'implémentation idéale pour le partage d'articles, tandis que le deuxième est pour le partage de flux. Leur aboutissement est marqué par la rédaction des documents justifiant le résultat obtenu.

Pour une meilleure organisation, ces objectifs seront découpés en plus petites tâches, permettant de quantifier le progrès. Cette idée est poussée davantage avec l'usage de la plateforme GitLab¹⁶, qui permet la création des tâches (*issues*), de les affecter aux périodes de travail (*milestones*), et de les grouper par fonctionnalités (*tags*). L'utilisation de ces dernières est basée sur la méthode de développement agile, privilégiant un cycle de développement incrémental.

Finalement, le progrès est marqué par le déploiement des livrables spécifiés précédemment dans le document (§ 3.2). Ayant pour but supplémentaire d'intégrer ces modifications au sein du projet officiel, chaque fonctionnalité sera proposée via une demande de fusion de code, appelé *pull request*. La fusion de code, au cas d'une évaluation positive par les mainteneurs, signifie la validation de ce travail par l'organisation Nextcloud.

6.2 - Incertitudes scientifiques et techniques

Si un projet adopte un plan concret de travail lui permettant d'avancer, il n'en demeure pas sans risque. En effet, en cours d'un projet surgissent de nombreux obstacles retardant la progression. La première difficulté émerge lors de la prise en main du logiciel. Nécessitant la mise en place d'un environnement de développement, l'équipe doit examiner la documentation, inspecter l'architecture et se familiariser avec les technologies du logiciel ; ce qui peut s'avérer difficile proportionnellement à la complexité du projet.

Cette éventualité cache un problème secondaire, qui est la prise d'une mauvaise décision d'implémentation. Suite à une négligence technique, l'équipe peut s'apercevoir de l'invalidité de leur conjecture après plusieurs semaines de son développement. Par conséquent, ce travail est invalidé et le projet subit un retard considérable. Éviter ce problème est possible en étudiant en grand détail le fonctionnement du logiciel et en comparant les implémentations possibles.

La dernière classe d'obstacles est constituée d'erreurs communes à tout projet. Parmi ces problèmes se trouvent les *bugs*, ou des comportements incorrects provenant d'un code inexact. On compte également parmi ces problèmes les difficultés d'organisation. Notamment, le retard sur des tâches bloquantes se propage sur l'entièreté du projet. De plus, des retards supplémentaires peuvent être provoqués par une divergence d'idées, qui peut parfois entamer un dialogue étendu. L'utilisation d'outils d'analyse de code et de gestion d'équipes est conseillée afin d'affronter ces obstacles.

7 - Synthèse des travaux réalisés

7.1 - Partage d'articles entre utilisateurs

7.1.1 - Résultat

Pour répondre à la demande de partage d'articles entre utilisateurs Nextcloud, l'équipe a suivi les spécifications décrites dans la partie correspondante (§3.1.1.1). Un menu déroulant a été ajouté, permettant la recherche des utilisateurs destinataires, et leur partager un article en un clic.

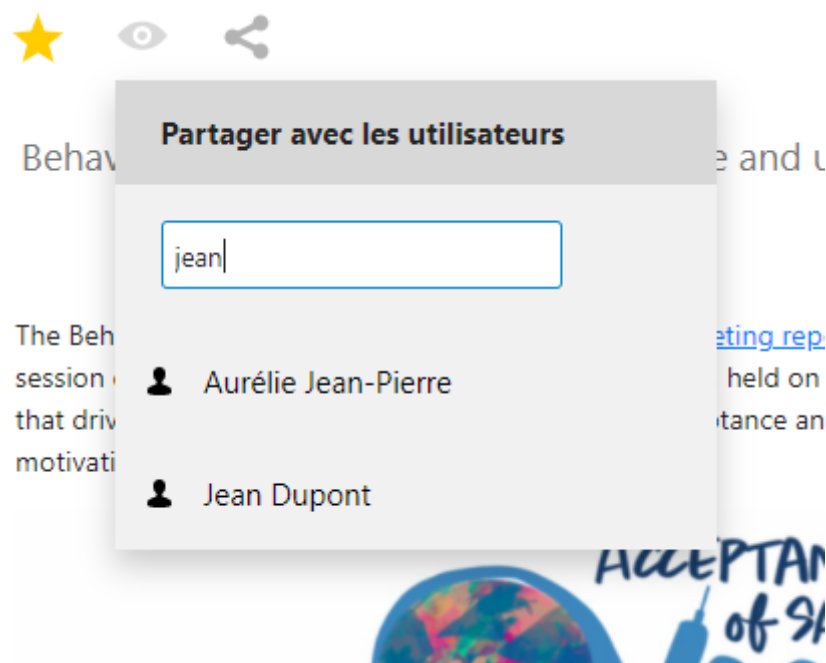


Figure 2 - Résultat d'intégration du dropdown de partage

L'ensemble des articles reçus peuvent être consultés dans le menu "Partagé avec moi".

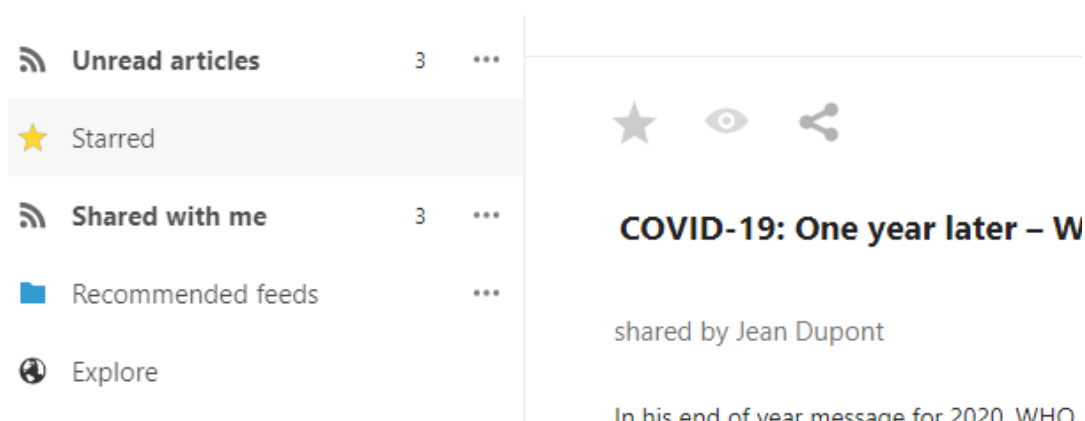


Figure 3 - Nouvel onglet "shared with me" (menu News)*

7.1.2 - Recherches et développement

Étant la première tâche abordée, elle nécessitait un travail de familiarisation avec le logiciel. Ce travail se résumait notamment à étudier la hiérarchie des composants et leur fonctionnement. Cette mission est de grande importance pour ce projet, car elle déterminera l'architecture de nos implémentations et la structure du code.

Grâce à cette recherche, l'équipe est parvenue à concevoir un algorithme de partage d'articles. Il a fallu également adapter le modèle de données pour enregistrer des informations supplémentaires concernant cet échange. Inopportunistement, l'implémentation choisie la première fois contenait certains problèmes difficiles à résoudre. C'est un des obstacles qui a retardé l'avancement de cette tâche, obligeant l'équipe à refactoriser le code et à utiliser une stratégie plus optimale.

Pour rendre cet algorithme disponible au client Nextcloud, une nouvelle entrée *API* a dû être mise en place sur le serveur. Une *API* est un ensemble de méthodes qui sert de façade par laquelle un logiciel offre des services à d'autres logiciels¹⁷. Pour ce faire, des recherches ont été menées pour comprendre le système de routage. Une fois mise en place, l'algorithme de partage peut être déclenché par une simple requête HTTP.

Dans l'interface, cette requête est envoyée lors d'un clic sur un utilisateur dans le menu déroulant. C'est grâce à l'*API Sharee*¹⁸ d'OCS que cette liste est alimentée de données. Cette dernière est un service permettant de récupérer les utilisateurs du réseau Nextcloud. Cette tâche nous posait un grand inconvénient, car les résultats de nos recherches étaient très modernes par rapport au framework utilisé par notre application. Un framework désigne un ensemble cohérent de composants structurels, qui sert à créer les fondations d'un logiciel¹⁹. Sollicitant l'aide d'un ingénieur Nextcloud, nous avons trouvé une solution qui convenait parfaitement à notre framework moins moderne.

7.2 - Partage d'articles sur réseaux sociaux

7.2.1 - Résultat

Le partage sur réseaux sociaux a également suivi la spécification décrite (§3.3.1.2). Une partie dédiée à cette fonctionnalité est ajoutée dans le menu déroulant, contenant un icône pour chaque application de partage social activée par l'administrateur.

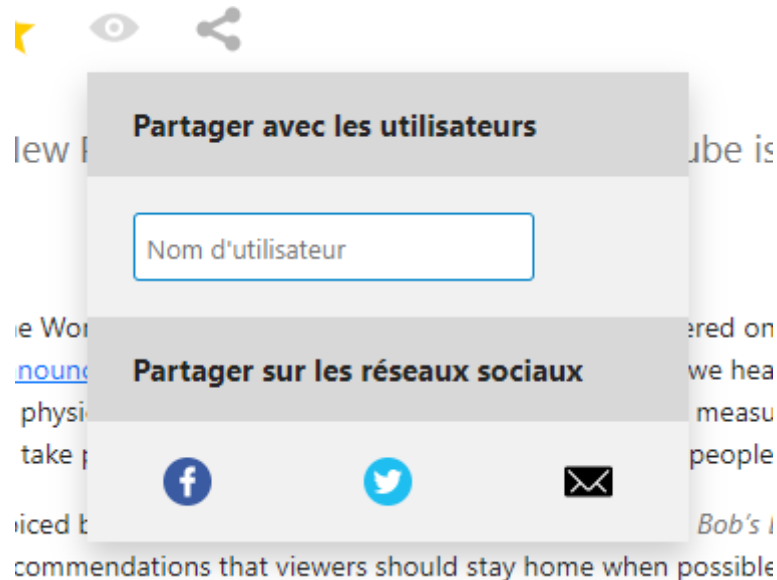


Figure 4 - Résultat d'intégration du partage sur les réseaux sociaux

Un clic sur une de ces icônes ouvre la fenêtre de création de publication sur le réseau correspondant.

7.2.2 - Recherches et développement

Dans un premier temps, il a fallu consulter la documentation des API de partage Facebook et Twitter. Ces dernières permettent de partager du contenu en ajoutant un lien dans l'application souhaitée. Dans News, l'équipe de développement a pu ensuite configurer l'appel aux APIs de manière à créer une publication contenant l'article partagé.

En plus du partage par mail, ces actions de partage ont dû être reliées à l'écosystème Nextcloud. En effet, un administrateur doit pouvoir les activer en installant les applications de partage correspondantes : Socialsharing Facebook, Socialsharing Twitter, et Socialsharing E-Mail. Ces dernières relevaient un obstacle troublant lors du développement, étant exploitables uniquement par l'application de partage de fichiers. Malgré ces difficultés, l'équipe a pu innover une solution pour obtenir ces informations.

7.3 - Génération d'un texte de partage

7.3.1 - Résultat

Afin d'enrichir les publications de partage sur les réseaux sociaux, il a été suggéré de les pré-remplir avec un extrait du contenu et des hashtags cohérents.



Figure 5 - Résultat d'intégration (publication sur twitter)

7.3.2 - Recherches et développement

Afin de garantir la pertinence de la publication, il a fallu étudier la manière de trouver des hashtags cohérents au sujet de la publication. La première solution considérée était de concevoir un algorithme extractant de mots de grande taille à partir du sujet. Cependant, cette solution n'a pas été retenue car il existe une possibilité d'obtenir des mots insignifiants. La deuxième option considérée était de réaliser la génération via une intelligence artificielle reconnaissant les mots clés d'un article. Malgré l'intérêt qu'elle porte, cette solution n'était également pas retenue au vu de sa complexité.

La réponse à notre problématique est survenue lors d'une étude poussée de la structure des flux RSS. Nous avons identifié la présence de la balise optionnelle "category", contenant les catégories correspondantes à l'article. Ces dernières sont des mots clés, pouvant être utilisés en tant que *hashtags*. La procédure appliquée consistait donc à modifier l'algorithme d'import d'articles pour exploiter cette balise. Pendant l'intégration de cette modification, nous avons rencontré des difficultés dues aux technologies moins

modernes de Nextcloud. En effet, la sérialisation de données, n'étant pas gérée automatiquement par le framework OCS, nécessitait plus d'effort de notre part.

7.4 - Partage de flux

7.4.1 - Résultats

Partager un flux entre utilisateurs Nextcloud est désormais possible dans cette nouvelle mise à jour de l'application News. Cette fonctionnalité est disponible qu'aux administrateurs, qui peuvent définir des "flux par défaut" dans l'onglet "News" de l'écran "Paramètres".

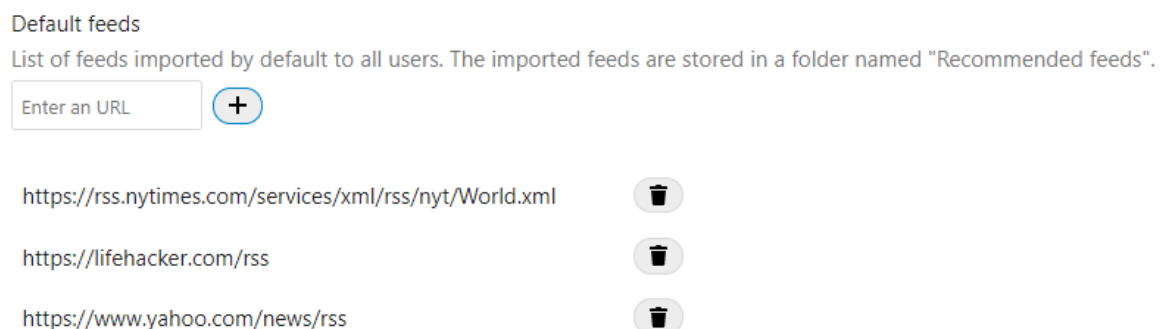


Figure 6 - Paramétrage des flux par défaut dans l'écran "Paramètres"

Chaque nouvel utilisateur ou utilisateur existant du réseau Nextcloud sera par conséquent abonné aux flux figurant dans cette liste. L'ensemble de ces flux et leurs articles sont stockés dans le dossier "Flux recommandés". L'utilisateur détient un contrôle total de ces flux, ayant l'option de les supprimer ou réorganiser à tout instant.

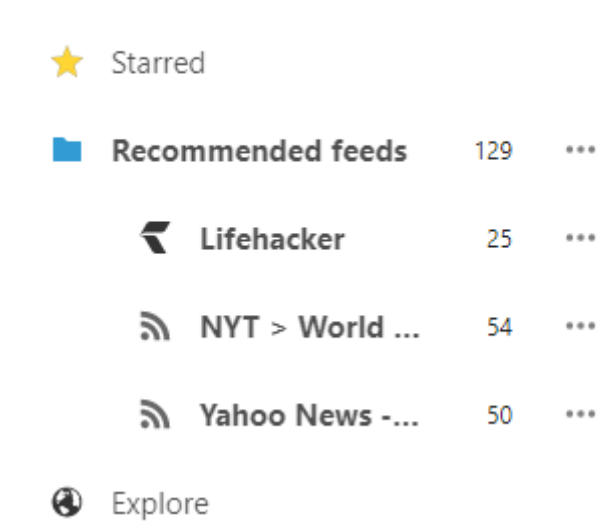


Figure 7 - Nouveaux onglets de flux recommandés

7.4.2 - Recherches et développement

Un point notable est l'utilisation d'une méthode de recherche plus poussée et plus interactive. Pour rappel, cette recherche inclut la création d'un dialogue avec la vaste communauté des utilisateurs de News, ainsi qu'avec notre encadrant, M. Julien Gossa, afin de trouver le meilleur moyen d'implémenter cette fonctionnalité.

Cette fonctionnalité nécessitait également des recherches techniques d'interface, car elle se déroulait sur l'écran "Paramètres", et non pas directement dans l'application News. L'équipe qui s'en occupait travaillait avec *jQuery*²⁰, une technologie spécifique à cet écran et non utilisée dans l'interface de l'application. L'équipe a également dû établir la communication de ces données au serveur.

Du côté serveur, une deuxième équipe cherchait à recevoir ce nouveau paramètre et à l'intégrer au sein de l'application. Pour ce faire, une étude du paramétrage de News était menée, cherchant comment définir et enregistrer ces données dans le système Nextcloud.

Finalement, la troisième équipe s'occupait de l'implémentation d'un écouteur d'événement, relié à l'événement de connexion utilisateur. C'est à sa connexion qu'il est vérifié si les flux par défaut sont présents, et ils sont créés le cas échéant. Un écouteur d'événement figurait déjà dans l'application, mais étant déprécié, l'équipe a dû prioriser la documentation récente pour créer le nouveau.

Malgré sa forte demande, cette fonctionnalité ne convenait pas aux mainteneurs principaux, avec qui nous avons communiqué. Ils argumentent que la fonctionnalité ressemble à un service d'annonces, qui est déjà fourni au sein de l'application "Announcement Center"²¹. La fonctionnalité n'est donc pas intégrée au sein de l'application News officielle, mais est présente dans la version fournie par l'équipe Team Forward.

7.5 - Hashtags personnels


7.5.1 - Résultats

En analysant la fonctionnalité de partage sur les réseaux sociaux, nous avons repéré une potentielle évolution, enrichissant davantage l'expérience utilisateur. Il s'agit d'automatiser le processus d'ajout de hashtags personnels dans la publication. Pour définir et modifier la liste de hashtags personnels, un administrateur doit naviguer dans l'onglet "News" de l'écran "Paramètres".


Custom hashtags

List of hashtags that a user can automatically include in their social media post.


#unistra



#projetmaster



#nextcloud



#rssfeeds




Figure 9 - Gestion des hashtags personnels dans l'écran "Paramètres"

La liste de hashtags sera ensuite présentée dans le menu déroulant de partage, permettant aux utilisateurs de sélectionner les mots-clés à ajouter dans la publication.

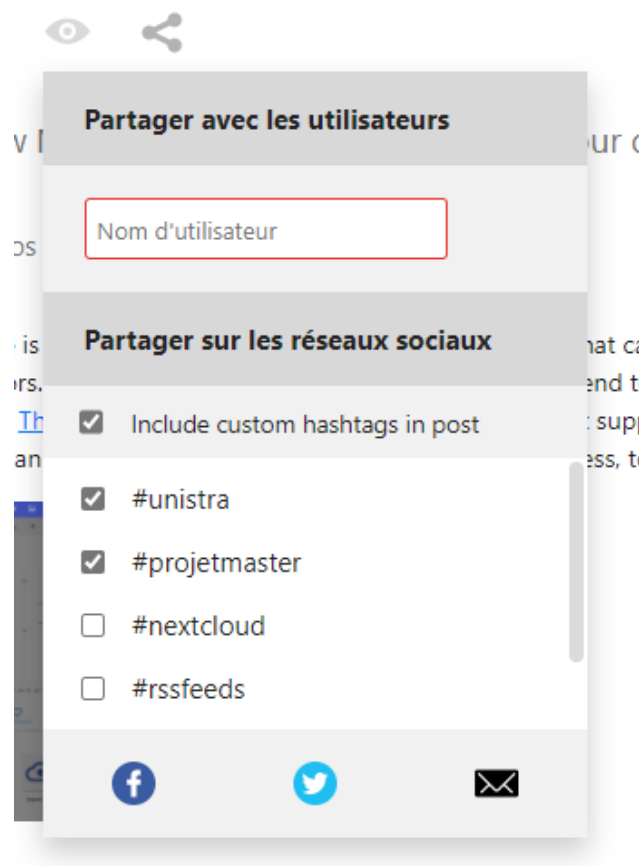


Figure 10 - Résultat d'intégration des hashtags proposés

7.5.2 - Recherches et développement

L'aspect technique relatif à l'ajout de cette fonctionnalité est quasi identique à l'ajout des flux par défaut. La différence principale concerne le fait qu'il fallait adapter la communication avec les différentes API de partage (Twitter, Facebook, etc).

Une attention particulière était portée sur l'amélioration de l'aspect ergonomique de l'interface, ayant pour but de faciliter l'utilisation de l'application par les différents utilisateurs. Ainsi l'administrateur peut aisément manipuler les hashtags et modifier leur ordre. L'interface utilisateur était également méticuleusement adaptée pour ne pas la surcharger et noyer l'utilisateur.

7.6 - Docker

L'application est désormais installable aisément grâce à l'outil Docker²². Docker permet à un utilisateur de télécharger une "image" du logiciel et de l'exécuter dans un environnement virtuel. Ne dépendant pas du système de la machine hôte, cette "image" peut également être exécutée sur un service cloud.

La version de Nextcloud News contenant l'ensemble de fonctionnalités décrites dans ce document est disponible et téléchargeable depuis Docker Hub²³. Pour y parvenir, un fichier décrivant la construction de l'image, appelé "Dockerfile", a été élaboré. Une fois construite, l'image est transférée sur Docker Hub, et est disponible sur l'adresse suivante : <https://hub.docker.com/r/mnassabain/nextcloud-news>.

7.7 - Ergonomie et intégration multilingue

Il convient de remarquer qu'une véritable phase de *design* était menée avant l'ajout d'un élément visuel au sein de l'application News. L'objectif de cette activité était d'analyser l'interface pour y intégrer la fonctionnalité de manière harmonieuse. Les actions qu'un utilisateur peut prendre doivent être repérables et intuitives d'utilisation. Finalement, le style de ces éléments doit s'adapter au style du logiciel Nextcloud, afin de conserver son identité graphique.

Nextcloud News est une application multilingue, et par conséquent il convient que les fonctionnalités ajoutées dans cette mise à jour le soient également (§3.1.4). Chaque élément textuel est programmé pour passer à travers une interface de régionalisation. Cette interface rend les textes disponibles sur la plateforme *Transifex*, où les collaborateurs peuvent les traduire.

7.8 - Tests

Chacune des fonctionnalités a été testée manuellement par l'équipe de développement avant d'être intégrée dans le code. Certaines tâches ont nécessité la validation de plusieurs membres, ainsi que des mainteneurs.

Pour automatiser la procédure de vérification, l'application repose sur plusieurs moteurs de tests automatiques. Pour le code serveur, *PHPUnit*²⁵ est utilisé, et pour l'interface c'est *Karma*²⁶ et *Jasmine*²⁷. Ces moteurs permettent d'écrire des tests unitaires vérifiant la logique et fonctionnement correct de l'application. L'équipe de développement a dû consacrer une partie de son temps de développement à l'adaptation des tests existants et l'écriture des nouveaux tests validant les nouvelles fonctions.

Pour maintenir le niveau de qualité de l'application à son maximum, nous avons utilisé l'intégration continue dans l'application pour la vérification des modifications effectuées dans le code. Chacune des fonctionnalités réalisées lors de ce projet nécessitent validation pour être acceptée. L'équipe s'est également imposée de tester chacune des fonctionnalités ajoutées sur le serveur. Les tests exécutés sont ceux implémentés dans les différentes technologies citées ci-dessus. Ces tests visent à vérifier le bon fonctionnement du code implémenté ainsi que le respect de la logique qui a voulu être réalisée.

Des rapports de couverture de code des tests ont été réalisés indiquant un pourcentage de 89,5% de lignes de code testées (87,5% dans l'ancienne version de l'application avant les modifications de ce projet). La proportion de code couvert par les tests n'a donc pas diminué avec l'apport de nos modifications. Cela atteste de la volonté décrite précédemment du déploiement d'un code testé.

7.9 - Documentation

Pour compléter notre travail de développement sur l'application Nextcloud News, nous avons réalisé une documentation à l'aide de Docsify²⁴. (<https://git.unistra.fr/team-forward/documentation>)

Cette documentation comprend une première partie détaillant d'un point de vue technique les fonctionnalités que nous avons incorporé au projet de base. Une partie parlant des tests est aussi présente, montrant le résultat des tests que nous avons ajoutés, mais aussi ceux qui étaient déjà présents au projet de base, afin de montrer que notre apport au projet a su respecter l'existant. Il contient également un manuel d'utilisation guidant les utilisateurs dans l'utilisation de ces nouvelles fonctionnalités.

8 - Licence

Tous les développements réalisés et les dépendances utilisées de Nextcloud sont open-source. Par extension, l'application News l'est également. L'application est soumise à la licence GNU Affero General Public License v3.0. Elle nous a donc permis la libre distribution et la modification du code source.

9 - Ressources humaines

NOM Prénom	Fonction	Heures	Compétences et rôle dans l'opération
Aurélien David	Ingénieur logiciel Chercheur	142 au total (40% R&D)	Recherche & développement Développement serveur Interface design Tests Documentation
Jimmy Huynh	Ingénieur logiciel Chercheur	142 au total (0% R&D)	Développement serveur Interface design Documentation
Marco Nassabain	Chef de projet Ingénieur logiciel Chercheur	142 au total (80%R&D)	Gestion de projet Recherche & développement Développement serveur Interface design Tests Documentation
Nicolas Wendling	Ingénieur logiciel Chercheur	142 au total (40% R&D)	Recherche & développement Développement serveur Interface design Tests Documentation
Hamza El Haddad	Ingénieur logiciel Chercheur	142 au total (0% R&D)	Développement serveur Interface design
Ilyes Chergui Malih	Ingénieur logiciel Chercheur	142 au total (0% R&D)	Développement serveur Documentation

Bibliographie

1. Site officiel de Nextcloud - <https://nextcloud.com/> (cité le 16 mai 2021)
2. Wikipédia : RSS - <https://fr.wikipedia.org/wiki/RSS> (cité le 16 mai 2021)
3. GitHub: Nextcloud Socialsharing - <https://github.com/nextcloud/socialsharing> (cité le 16 mai 2021)
4. GitHub: Discussion sur l'implémentation de partage - <https://github.com/nextcloud/news/discussions/550#discussioncomment-303539> (cité le 16 mai 2021)
5. Le Parisien (sensagent) - Localisation (informatique) - [http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Localisation%20\(informatique\)/fr-fr/](http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Localisation%20(informatique)/fr-fr/) (cité le 16 mai 2021)
6. Transifex - <https://www.transifex.com/> (cité le 16 mai 2021)
7. BuiltWith - <https://trends.builtwith.com/feeds/RSS> (cité le 16 mai 2021)
8. Feedly - <https://feedly.com/> (cité le 16 mai 2021)
9. Google Workspace - <https://workspace.google.com/> (cité le 16 mai 2021)
10. Open Collaboration services - <https://www.open-collaboration-services.org/> (cité le 16 mai 2021)
11. Open Source Initiative - <https://opensource.org/> (cité le 16 mai 2021)
12. Jos Poortvliet, Nextcloud Blog
<https://nextcloud.com/blog/eu-governments-choose-independence-from-us-cloud-providers-with-nextcloud/>
(publié le 27 août 2019, cité le 16 mai 2021)
13. Nextcloud Université de Paris - <https://u-paris.fr/nextcloud-universite-de-paris/> (cité le 16 mai 2021)
14. Outils collaboratifs, Université de Lille - <https://numerique.univ-lorraine.fr/outils-collaboratifs/bul-nextcloud> (cité le 03 mars 2021)
15. Accès distant aux documents, Université de Lille - <https://infotuto.univ-lille.fr/fiche/nextcloud> (cité le 03 mars 2021)
16. Dépôt git de l'université de Strasbourg - <https://git.unistra.fr/> (cité le 16 mai 2021)
17. Interface de programmation, Wikipédia - https://fr.wikipedia.org/wiki/Interface_de_programmation (cité le 16 mai 2021)
18. Documentation OCS Sharee API, Nextcloud - https://docs.nextcloud.com/server/latest/developer_manual/client_apis/OCS/ocs-sharee-api.html (cité le 16 mai 2021)
19. Framework, Wikipédia - <https://fr.wikipedia.org/wiki/Framework> (cité le 18 mai 2021)
20. JQuery - <https://jquery.com/> (cité le 18 mai 2021)

21. Announcement center, Nextcloud - <https://apps.nextcloud.com/apps/announcementcenter> (cité le 18 mai 2021)
22. Docker - <https://www.docker.com/> (cité le 18 mai 2021)
23. Docker Hub - <https://hub.docker.com/> (cité le 18 mai 2021)
24. Documentation, Docsify - <https://docsify.js.org/#/> (cité le 18 mai 2021)
25. PHPUnit - <https://phpunit.de/> (cité le 18 mai 2021)
26. Présentation, Karma - <https://karma-runner.github.io/latest/index.html> (cité le 18 mai 2021)
27. Documentation, Jasmine - <https://jasmine.github.io/> (cité le 18 mai 2021)