



HAL
open science

Observations en éducation et formation de l'activité élève et enseignante liée à une ressource nommée CNEC Carnet Numérique de l'Élève Chercheur en collège en T1, T2 et T3 2019

Emmanuelle Voulgre

► To cite this version:

Emmanuelle Voulgre. Observations en éducation et formation de l'activité élève et enseignante liée à une ressource nommée CNEC Carnet Numérique de l'Élève Chercheur en collège en T1, T2 et T3 2019. [Rapport de recherche] Laboratoire Éducation, Discours, Apprentissages (EDA, EA 4071) de l'Université Paris Descartes. 2019, 40 p. <hal-02343123>

HAL Id: hal-02343123

<https://hal.science/hal-02343123v1>

Submitted on 11 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License



EA 4071

FACULTÉ
DES SCIENCES
HUMAINES
ET SOCIALES



UNIVERSITÉ
PARIS
DESCARTES



Université de Paris

Observations en éducation et formation de l'activité élève et enseignante liée à une ressource nommée CNEC Carnet Numérique de l'Élève Chercheur en collège en T1, T2 et T3 2019

VOULGRE Emmanuelle

Rapport de recherche

réalisé pour le compte du laboratoire ÉDA

(Éducation, Discours, Apprentissages, EA 4071)

de l'Université Paris Descartes

dans le cadre de la Recherche e-FRAN, projet « Les Savanturiers du numérique », PIA-3.

Version PDF du 06-08-2019



e-FRAN DES TERRITOIRES ÉDUCATIFS
D'INNOVATION NUMÉRIQUE

GROUPE



Observations en éducation et formation de l'activité élève et enseignante liée à une ressource nommée CNEC Carnet Numérique de l'Élève Chercheur en collège en T1, T2 et T3 2019

Pour citer ce rapport

VOULGRE, Emmanuelle (2019). *Observations en éducation et formation de l'activité élève et enseignante liée à une ressource nommée CNEC Carnet Numérique de l'Élève Chercheur en collège en T1, T2 et T3 2019*. Rapport de recherche réalisé pour le compte du laboratoire Éducation, Discours, Apprentissages (EDA, EA 4071) de l'Université Paris Descartes dans le cadre de la Recherche e-FRAN, projet « Les Savanturiers du numérique », PIA-3. Version du 06-08-2019, PDF 40p. disponible en ligne <https://urlz.fr/agR1>

Auteur

Emmanuelle Voulgre, Maître de Conférences en sciences de l'éducation, au laboratoire Education, Discours et Apprentissages (EDA EA 4071) de l'Université Paris Descartes

Courriel : emmanuelle.voulgre@free.fr

Résumé

Dans le cadre du projet « Les Savanturiers du numérique »¹ financé par le Programme d'Investissement Avenir 3 (PIA-3) des « Espaces de Formation, de Recherche et d'Animation Numériques » (e-FRAN)², le laboratoire EDA de l'Université Paris Descartes a été chargé d'étayer l'élaboration d'une ressource logicielle pour aider les élèves à comprendre les différentes étapes d'une démarche de recherche, dans plusieurs disciplines aussi bien au primaire qu'au secondaire. Ce rapport a pour objectif de décrire les différentes interfaces du logiciel nommé CNEC « Carnet Numérique de l'Élève Chercheur » auxquelles des élèves de cinquième en collège, en cours de sciences, et deux enseignants ont pu avoir accès. Nous avons pu mener une observation en classe et trois observations à distance séparée chacune d'un intervalle de deux mois. Les résultats portent sur des questions d'ergonomie du logiciel en cours de configuration et de temps d'activités. Nous identifions aussi des tâtonnements de la part des usagers dans leurs genèses d'appropriation instrumentale.

Mots-clés

Sciences de l'éducation et de la formation, observations, activité, élève, enseignant, CNEC, Collège, EDA, Les Savanturiers du Numérique, PIA 3, e-FRAN

¹ Présentation du projet « Les Savanturiers du numérique »

https://www.caissedesdepots.fr/sites/default/files/medias/projet_13_dp_cdc.pdf

² Site de l'appel à projet PIA-3 e-FRAN <https://www.caissedesdepots.fr/espaces-de-formation-de-recherche-et-danimation-numeriques-e-fran>

Sommaire

Table des matières

Pour citer ce rapport	3
Auteur	3
Résumé	3
Mots-clés	3
Sommaire.....	4
1 Question de recherche : éléments d’appropriation du CNEC.....	6
2 Considérations conceptuelles : tâtonnement expérimental et appropriation du CNEC.....	6
4 Méthodologie.....	8
5 Observation du CNEC à partir de discours en ligne.....	8
5.1 Conception du CNEC : Carnet Numérique de l’Élève Chercheur.....	8
5.2 Le CNEC : un environnement informatique de type LMS.....	11
6 Observation du CNEC en classe, cas de la séance du je 21-03-2019.....	12
6.1 Plan de classe.....	12
6.2 Les Savanturiers, L’accompagnement personnalisé et Remédiation de la langue.....	12
6.3 Des supports tablettes ou ordinateurs	13
6.4 Procédure pour accéder au CNEC en classe.....	13
6.5 Vues du CNEC sur tablettes et ordinateurs	14
6.6 Confusion entre l’espace collectif des murs et l’espace création d’idées dans un mur	15
6.7 Des gestes sur tablettes	16
6.8 Des gestes sur ordinateurs	17
7 Observation du CNEC début avril 2019 à partir de la plateforme.....	18
7.1 L’interface d’accueil du CNEC	18
7.2 Un tableau de Bord « Général » à garnir au fur et à mesure des projets à travailler	18
7.3 Un projet pour la classe	18
7.4 Un tableau de bord spécifique pour le « projet » sélectionné.....	19
7.5 Menu « Ressources ».....	19
7.6 Cinq Murs d’idées dans « Générateur d’idées ».....	19
7.7 Un test de création de vignette avant la séance en classe	20
7.8 Des espaces de stockage et d’édition pour chaque vignette du générateur	21
8 Observation du CNEC fin mai 2019.....	22
8.1 De nouvelles vignettes dans le générateur d’idées	22
8.2 L’espace « Brouillons de recherche » du CNEC.....	22
8.3 « Fiches de recherche » et ajout d’une section	23
8.4 Une vidéo est déposée dans le menu de gauche « Aide aux ressources » sous-menu « Commencer son projet »	23
8.5 Dans le menu de gauche « Aide aux ressources », un menu de l’espace central « Suivi de recherche » est ouvert	24

9	Observation du CNEC fin juillet 2019	24
9.1	Espace « Tableau de bord » ouvert.....	25
9.2	Menu « Aide aux ressources » Espace « Aide aux ressources » fermé	25
9.3	Espace « Aide au ressources » ouvert	25
9.4	Espace « Ma bibliothèque du climat » ouvert	26
9.5	Édition de métadonnées.....	27
9.7	Espace « Brouillons de recherche » ouvert.....	28
9.8	Espace édition « Brouillon 1 » ouvert	28
9.9	Une édition de brouillon de recherche assez complexe et en évolution	28
9.10	Une suite de cinq menus en cascade.....	29
10	Observation du CNEC début aout 2019	30
10.1	Habillage modifié du Générateur d'idées	30
10.2	Distinctions entre l'espace création de Murs et Création d'idées.....	30
10.3	Espace « Ma bibliothèque du climat » un menu « Prise en main »	31
10.4	Disparition de la page accueil du CNEC	32
10.5	Disparition de la vidéo MOOC Éducation par la recherche : climatologie à l'École - visio n°1 lancement.....	32
11	Résultats	32
11.1	Le CNEC est-il une « ressource pivot », centrale ?.....	32
11.2	Des traces des processus d'apprentissages limités	33
11.2.1	La connexion au wifi : une étape difficile	33
11.2.2	La connexion à l'ENT : une autre étape difficile.....	33
11.2.3	La connexion au CNEC : une autre étape difficile	33
11.2.4	Une compréhension compliquée de la démarche de recherche et de la formulation des questions 33	
11.2.5	Une autonomie limitée de l'activité élève	34
11.3	Des temps qui structurent de manière itérative les processus d'enseignement	35
11.3.1	Des temps en amont de l'activité en classe : des temps de découvertes, formations, anticipations 35	
11.3.2	Des temps pendant la séance : des temps pédagogiques, didactiques et de formations	35
11.3.3	Des temps en aval de de la séance : ajustements, formations, prospections.....	37
11.4	Des calendriers incompatibles	37
11.4.1	Des espaces en évolution au détriment de l'apport pédagogique escompté	37
11.4.2	Une valeur d'utilité du CNEC et des fonctions ressources dévalorisées	38
11.4.3	Une ressources technique complexe pour une ergonomie à faire évoluer.....	38
11.5	Une recherche à poursuivre	38
12	Conclusion et perspectives	39
13	Références	40

1 Question de recherche : éléments d'appropriation du CNEC

Nos travaux dans le cadre des recherches de l'ANR REVEA³ nous ont conduits à identifier des éléments pour comprendre comment l'enseignant peut répondre à ses besoins pour faire cours, de quelles ressources il a besoin et comment il va les obtenir, les construire, les stocker et les utiliser (Voulgre, 2018a, Voulgre, 2018b, Voulgre, Roux-Goupille et Gueudet, 2018 ; Baron, Beauné, Bento, Haspekian, Riquois, Voulgre et Zablou, 2018).

L'objet de ce rapport est d'interroger comment deux enseignants utilisent une application logicielle appelée « Carnet Numérique de l'Élève Chercheur » (CNEC) lors d'une séquence pédagogique en sciences au service de l'accompagnement personnalisé d'élèves de cinquième en collège public en Ile-de-France, académie de Paris, dans le cadre d'une remédiation de la langue. Notons que le CNEC est parfois nommé *Cahier* plutôt que *Carnet*. C'est le cas dans un diaporama réalisé par un enseignant participant au projet de conception et qui l'utilise en classe (Stein, 2019). De notre analyse, le C est en effet source de dys-fusion de sens car cahier renvoie au vocable utilisé dans le milieu scolaire en tant qu'outil de l'élève tandis que carnet renvoie sans doute davantage au matériel professionnel et universitaire des chercheurs. Dans le cas des Savanturiers, où l'un des objectifs affichés est une horizontalité des relations chercheurs, concepteurs, enseignants, élèves pour apprendre par la recherche et être enseignant-chercheur et élève-chercheur, alors il est envisageable de considérer que l'objet CNEC est à l'entre-deux de ces deux équipements cahier et carnet.

Parmi les nombreux enseignements issus des avancées de terrain, figure l'efficacité de l'instauration d'un rapport horizontal entre élèves et enseignants qui, ensemble, travaillent à la production de connaissances. Les élèves qui explorent, expérimentent et tâtonnent, gagnent alors en implication, en motivation et en autonomie.⁴

Nous questionnons cette posture en demandant de quelle horizontalité il est question et de quelle acceptabilité politique, économique, culturelle, sociale, étique elle relève compte tenu des nombreuses asymétries de missions, de rôles et de fonctions d'acteurs ayant des professions et corps institutionnels différents (Voulgre, 2019 à paraître), même si « Les Savanturiers du numérique » est une recherche participative.

Nous centrerons notre récit d'analyse sur le descriptif de l'application CNEC, sur les ressources qu'elle fournit et sur celles complémentaires fournies par les enseignants et les élèves au cours du deuxième et troisième trimestre de l'année scolaire 2018-2019. Nous identifierons aussi les supports sur lesquels l'application est utilisée, des gestes et des postures spécifiques de ces utilisations.

La recherche s'appuie sur des observations de l'utilisation du CNEC en classe et à distance.

Il s'agit de repérer quelques éléments de l'activité enseignante et de l'activité élève témoignant de processus d'appropriation du CNEC.

Nous présenterons aussi notre méthodologie, nos premiers résultats et proposerons une discussion et des perspectives.

2 Considérations conceptuelles : tâtonnement expérimental et appropriation du CNEC

Nos observations en classe et à distance des traces d'utilisation du CNEC, de gestes et de postures d'utilisations du CNEC par des enseignants et des élèves, s'inscrivent dans un questionnement relatif aux processus d'enseignement et aux processus d'apprentissage. En effet, l'analyse de nos observations interroge à plusieurs moments de ces processus ce que les élèves ou les enseignants font de l'application et par l'application.

Nous pourrions émettre des hypothèses sur ce que ces acteurs savent alors du CNEC et/ou des différentes interfaces technologiques qu'ils ont pu manipuler pour utiliser le CNEC. Il est possible aussi de questionner ce qu'il semble important de savoir pour utiliser le CNEC en termes de prérequis et pour se l'approprier.

³ Site du projet ANR RéVEA [2014-2018] : Ressources vivantes pour l'enseignement et l'apprentissage <https://www.anr-revea.fr/>

⁴ CRI N.C. (2019). Retour sur la journée d'étude "Sciences et école" du 5 février 2019, billet du 14 février 2019 | Événements <https://les-savanturiers.cri-paris.org/retour-sur-la-journee-detude-sciences-et-ecole/>

S'il y a désormais un tutoriel disponible pour utiliser le CNEC au moment de la finalisation de ce rapport, il n'a pas été mis à disposition des élèves durant notre séance d'observation en classe. Il n'a pas non plus été déposé sur le CNEC ou disponible en ligne à notre connaissance avant juillet 2019.

Aussi, comment utiliser une nouvelle application sans tutoriel, c'est-à-dire sans un document qui explicite les manières d'utiliser le logiciel, les objectifs pour lesquels ont été pensés et agencés les différents espaces, comment les espaces sont structurés et comment on y parvient ou encore comment on agit avec sont des questions qui animent notre problématique.

Une première hypothèse de réponse questionne les démarches empiriques de découverte de l'artefact notamment par tâtonnements successifs et de façon itérative. Parmi ces démarches, notons celle proche de ce que Freinet (1966) a pu appeler « tâtonnement expérimental en milieu naturel ».

Une deuxième hypothèse de réponse envisage d'autres stratégies de découverte, d'apprentissage, d'appropriation mises à l'épreuve, d'entraide et d'imitation.

Ces deux hypothèses guideront notre réflexion que nous tenterons d'exposer dans les parties qui suivent.

Rappelons que le « milieu naturel » est pour Freinet l'ancrage d'expériences de vie pour explorer, mesurer, ajuster, maîtriser un ensemble de gestes et de paroles, pour avoir envie de fournir des efforts, recommencer, modifier ses trajectoires et dépasser des situations non satisfaisantes tout en restant sensibles aux réussites (Freinet, 1966). Freinet écrit que l'Homme à la naissance est animé d'un « *pur tâtonnement mécanique, suscité par une force [...] [un] besoin inné et encore mystérieux de vie [...] qui pousse l'Être à monter, à aller de l'avant de l'instinct naturel de l'Homme* » (p.39). Nous ne prenons pas parti sur cette position de Freinet. Cependant, nous pouvons garder une part du principe selon lequel explorer, mesurer, ajuster, mémoriser un ensemble de gestes et de paroles permettent d'acquérir des savoirs et des savoir-faire.

Nous considérons que le tâtonnement est le fait d'essayer des idées ou/et des manipulations. Il peut conduire à avoir de l'expérience sur des choses en contexte.

Par ailleurs, nous postulons que les enseignants apprennent à enseigner les TIC et à enseigner avec les TIC notamment en contexte de classe et surtout par tâtonnements durant l'expérience d'enseigner.

En l'occurrence, l'activité enseignante est liée :

- hors classe, à l'activité de découverte et d'utilisation du CNEC sans la présence physique des élèves mais cependant à partir d'une *présence symbolique élève* dans la mesure où les enseignants peuvent anticiper les ressources qu'ils vont mettre à disposition des élèves ou les échanges verbaux ou physiques qu'ils pourraient organiser, notamment avec des tâches à prescrire.
- en classe, à l'activité de découverte et d'utilisation du CNEC, des enseignants eux-mêmes, des élèves, en relation avec l'activité ;
- en classe, au processus d'enseignement de ces enseignants ;
- en classe, au processus d'apprentissage de ces mêmes enseignants, relevant de temps en classe et hors classe, du fait de leurs interrelations avec les élèves et les tâches, du fait des interrelations aux savoirs et connaissances mobilisés par les enseignants pour agir.

Enfin, notons qu'il existe plusieurs approches des processus d'appropriation des technologies de l'information et de la communication en éducation et formation. Ses transformations sont généralement décrites sous formes de stades ou paliers de progressions partant de l'absence d'utilisation à une utilisation par actes professionnels maturés. Nous tenterons d'identifier quelques éléments et catégories, des indices de ces diverses trajectoires d'appropriations, saisis à partir de « clichés instantanés » figeant un peu ce qui ne l'est pas en réalité.

4 Méthodologie

Nous avons observé le CNEC compte élève d'un collège à quatre reprises, une fois en classe mi-mars puis trois fois à distance à deux mois d'intervalle environ, début avril, fin mai et fin juillet-début août de l'année scolaire 2018-2019.

Nous avons pu recueillir en classe des photos et des petites séquences de films. Nous avons aussi pris des notes d'observations d'une séance de 2 heures en classe, complétées de mémoire après la séance. Ces notes rendent compte singulièrement d'interactions entre élèves et entre enseignants, de réponses d'élèves et d'enseignants à diverses questions que nous leurs avons posées durant la séance ou à la fin de celle-ci. Les données relatives aux observations à distance sont des captures d'écrans du logiciel effectuées avec le logiciel « Outil capture » et que nous avons enregistrées, nommées, triées et sélectionnées pour le rapport en fonction de leurs caractères informatifs et significatifs.

Les questions posées aux élèves portaient sur la compréhension de l'utilisation du logiciel durant la séance observée. Les questions posées aux enseignants concernaient les objectifs pédagogiques et didactiques de cette même séance observée.

Nous avons utilisé l'appareil photos et la caméra du logiciel *Camera V9 Samsung* d'un smartphone. Nous avons ensuite extrait des images fixes des vidéos avec le logiciel *VLC*, nous avons renommé nos images par lots avec le logiciel *Xnview* pour avoir un nom socle identique selon les besoins puis nous les avons encore renommées individuellement pour leur donner un nom explicite et spécifique selon les besoins.

Concernant les captures d'écrans, nous avons ajouté des caches sur les noms ou les avons modifiés pour anonymiser davantage le travail.

De nombreuses limites sont liées aux modalités d'investigations. La recherche pourrait se poursuivre à partir des différentes analyses et résultats obtenus afin de recueillir davantage de précisions sur les représentations des élèves et des enseignants concernant leurs progressions d'appropriation. Les utilisations ont aussi été en lien avec l'avancement des espaces et fonctionnalités de l'application. Le travail de développement du CNEC se poursuit.

Précisons que ce rapport n'a pas pour objectif d'apporter des jugements sur le travail réalisé par les différents professionnels.

Le protocole de recherche est néanmoins innovant et permet de décrire l'application CNEC et quelques-unes de ses premières utilisations en contexte scolaire. Nous ne parlerons pas d'usage à ce stade. Ce rapport est à replacer dans un continuum historique des travaux de recherche sur les utilisations des TIC en éducation et en formation.

5 Observation du CNEC à partir de discours en ligne

Cette partie a pour but de décrire les différents espaces du CNEC tels que décrits en ligne par des discours à propos du CNEC.

5.1 Conception du CNEC : Carnet Numérique de l'Élève Chercheur

Tralalère sur Facebook (juillet 2019) présente le CNEC ainsi :

« Un outil pour accompagner les classes dans leur démarche d'éducation par la recherche, s'appuyant sur la démarche des Savanturiers - École de la recherche et du CRI ; expérimentées dans les Académie de Paris et de Académie de Créteil. » (post du 9 juillet 2019)

Nous notons la présence des institutions liées au CNEC et des termes relativement pédagogiques « accompagner », « démarche d'éducation par la recherche ».

Un diaporama présente quelques fonctionnalités du CNEC et notamment explicite que l'application est en construction et qu'une *Savanturothèque* est en projet.

« Certains éléments sont en cours de développement et permettront notamment d'enrichir le CNEC. Grâce à l'expertise des Savanturiers et des chercheurs et mentors en lien avec eux, une Savanturothèque est en cours de réalisation et d'enrichissement. Les Savanturiers sont aussi là pour développer des solutions comme le kit de navigation des projets. » (INJEP⁵, 5 Février 2019, D9/11)⁶

Dans cet extrait, le discours est plutôt d'un type mercatique avec la présence du nom du produit central « Savanturiers », les produits avec un nom dérivé du nom du produit central « Savanturothèque » et les produits dérivés qui gravitent autour par l'existence du projet central « kit de navigation des projets » et le « CNEC ».

Lors de la première séance de la séquence observée en classe, les enseignants E1 et E2 ont demandé aux élèves d'utiliser le logiciel CNEC conçu par les équipes pluriprofessionnelles du consortium e-FRAN. Les élèves ont alors pu découvrir une page présentant le CNEC.

Le CNEC est ainsi présenté sur la page d'accueil de l'application logicielle (vue disponible le 21-03-2019) :

Développée au sein du consortium e-FRAN « Les Savanturiers du Numérique », l'application "Le Carnet Numérique de l'Élève Chercheur" a bénéficié de l'implication de 6 partenaires (Savanturiers, Tralalère, Laboratoire EDA, Laboratoire OBVIL, Académie de Créteil et Académie de Paris) pour devenir un complément à la méthodologie d'éducation par la recherche des Savanturiers, programme développé par le CRI, Centre de Recherche Interdisciplinaires.

Elle permet aux enseignant.e.s de structurer la gestion des projets en classe, et d'outiller les élèves pour leur offrir une méthodologie rigoureuse suivant les différentes étapes d'une démarche de recherche.

Le type du discours est structuré comme le premier. Les partenaires sont présentés ainsi que les éléments de pédagogie.

Rappelons que c'est l'entreprise Tralalère qui a la responsabilité du développement du code, du design, de la plateforme LMS (*Learning Management System*)⁷ et du serveur qui l'héberge.

La conception théorique du CNEC a débuté en septembre 2016 par un travail de recherche afin de constituer une revue de littérature sur les environnements EIAH, l'identification d'obstacles techniques, informatiques et aussi des étayages possibles à la pensée des apprenants. Plusieurs chercheurs du laboratoire EDA ont apporté leurs contributions pour la construction de cette étape jusqu'à avril 2017, citons particulièrement Baron, Beauné, Cisel et Voulgre.

Ci-après deux modélisations du CNEC présentées par Tralalère en mars 2017.

La première modélisations (Illustration 1, p.10) indique les différents groupes d'espaces d'éditations, de partages, de documents disponibles pour les élèves.

Il y a une liaison prévue entre l'ENT d'établissement scolaire et le CNEC, aussi, il y a un tableau de bord ce qui permettra à l'élève sans doute d'y retrouver les activités mais aussi les notes, appréciations, évaluations des activités du CNEC concernant son profil.

En parallèle, l'espace enseignant aura une vue de chaque élève profilée par classe et par l'évolution de l'activité élève et des tâches qui lui sont planifiées. Ces espaces sont désormais fréquents dans les sites compagnons des ressources éditeurs, dans les ressources des Banques Nationales de Ressources en Éducation (Voulgre, Roux-Goupille et Gueudet, 2018)

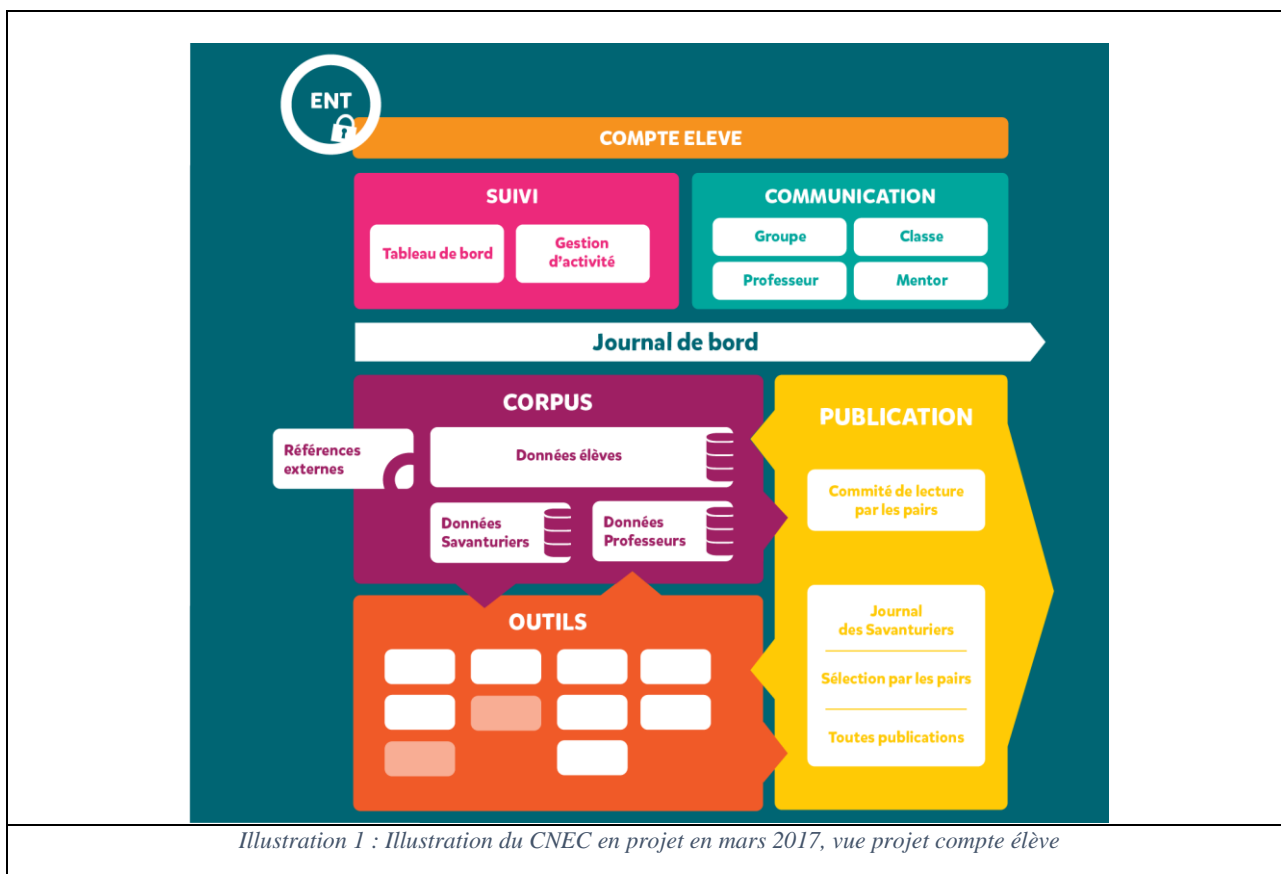
L'espace outils semble se nommer désormais « *Savanturothèque* ». Il a vous principe de rassembler à la fois les outils à convoquer pour travailler et les ressources documents de tous les projets Savanturiers. L'élève n'aura accès qu'à ceux sélectionnés par l'enseignant préalablement et à ceux qu'il mettra lui-même.

⁵ Site INJEP Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire <http://injep.fr/> Fonds d'Expérimentation pour la Jeunesse <http://www.experimentation.jeunes.gouv.fr/>

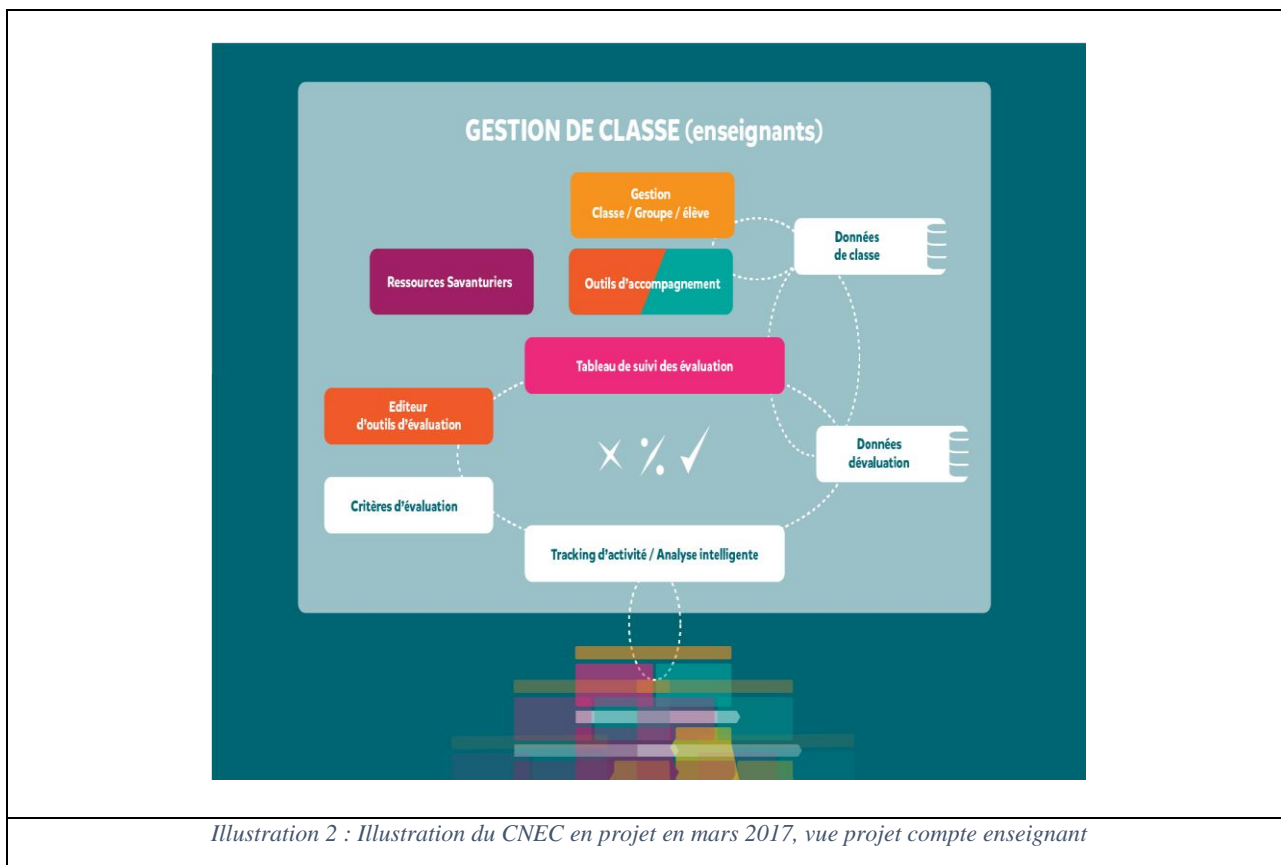
⁶ Stein, Matthieu (2019). Diaporama Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire INJEP, 5 Février 2019 https://les-savanturiers.cri-paris.org/wp-content/uploads/2019/02/201902_sciences-ecole_prezm-stein_pournewsletter.pdf

⁷ Site Wikipédia qu'est-ce qu'un (Learning management system) LMS https://fr.wikipedia.org/wiki/Learning_management_system

Actuellement, l'espace publication n'est pas relié au CNEC et concerne les publications, notamment sur les blogs des Savanturiers (*Wordpress*).



La deuxième modélisation (Illustration 2, p.10) indique une approche prospective de ce que pourrait être le CNEC au service de l'enseignement.



On y voit figurer des liens avec l'intelligence artificielle qui permettrait de récolter des traces d'activités d'élèves afin de nourrir des bases de données et permettre à des algorithmes ou autres process de proposer des éléments de compréhension des processus d'apprentissage afin d'assister les enseignants dans leurs choix de pilotage de leur enseignement.

Cette vision de l'éducation est un sujet particulièrement présent en 2019 et notamment en lien avec l'analyse de bases de données massives (*Big Data*). Il y a encore nonobstant quelques recherches à mener pour faire évoluer l'intelligence artificielle.

Cependant, le projet dans une forme plus actuelle est proche de ce que peuvent fournir les outils de gestions présents dans les ENT. De façon assez classique, l'assistant de compétences, nommé tableau de suivi des évaluations pourra être implémenté à partir d'une liste avec les compétences en lien avec les programmes que l'enseignant peut configurer de manière à faire apparaître les lignes souhaitées pour chaque évaluation.

En 2016-2017, Beauné, Cisel et Voulgre étaient particulièrement à la fois en relation avec les techniciens et ingénieurs de société Tralalère et Beauné et Cisel aussi en lien avec des enseignants des académiques de Paris et Créteil par des entretiens et observations en classe.

Par la suite, Cisel a particulièrement orienté ses recherches sur les conceptions d'EIAH et les rôles des objets intermédiaires dans l'articulation entre théorie et pratique (Cisel et al. 2017a, 2017b).

Plusieurs enseignants engagés dans le projet depuis septembre 2015 auront accueilli jusqu'en juin 2019 plusieurs chercheurs du laboratoire EDA en classe. À partir de 2019, pour la phase d'observations en classes des appropriations enseignantes et élèves du CNEC citons la participation des chercheurs Baron, Cisel, Kummer, Voulgre, et une étudiante en Master 2 en Sciences de l'éducation et de la formation de l'Université Paris Descartes, Charlotte Barbier ; dont les travaux sont disponibles en partie sur le site *Rapport de recherche participative EDA E-FRAN, PIA-3, Les Savanturiers du numérique*⁸.

La contribution du laboratoire Obvil pour le CNEC concerne des projets en relation avec les textes de Guillaume Apollinaire. Ce point ne fait pas partie de notre travail d'investigation pour ce rapport.

Certains des enseignants engagés dans le projet suivent des temps de formation ou de réflexion durant lesquels il leur est demandé leur point de vue. Ces temps sont appelés Cocon. La présence des chercheurs y est régulière.

Parmi les enseignants engagés dans les projets Savanturiers, certains étaient volontaires spontanément, d'autres l'ont été après avoir été conviés par leurs inspecteurs académiques ou conseillers pédagogiques.

Le travail de l'équipe du CRI concernant les Savanturiers ne sera pas abordé non plus dans ce rapport.

5.2 Le CNEC : un environnement informatique de type LMS

Le CNEC est un environnement de travail du type LMS selon les indications disponibles sur le CNEC en ligne. Il est donc conçu avec différents espaces. Ces espaces sont configurés selon le document projet, pour être utilisables afin d'étayer la pensée en construction de l'élève.

Le logiciel permet de télécharger des documents par les enseignants et par les élèves soit pour les stocker dans le LMS sur les serveurs qui l'héberge (téléchargement entrant) soit hors du LMS (téléchargement sortant) sur d'autres espaces de stockage (ordinateurs, clés USB) appartenant soit aux écoles, aux collèges, aux collectivités territoriales, aux académies ou encore aux enseignants, aux élèves, et enfin, pour des raisons liées à la recherche, aux chercheurs etc.

⁸ Rapport de recherche participative, EDA, Université Paris Descartes – Université de Paris, dédié à la recherche du projet e-FRAN, PIA-3, Les Savanturiers du numérique, <http://lsn.eda.shs.parisdescartes.fr/EFRAN/>

6 Observation du CNEC en classe, cas de la séance du je 21-03-2019

Cette partie a pour but de décrire comment en classe les élèves se sont connectés au CNEC, sont présentées aussi différentes vues des espaces du CNEC sur tablettes et sur ordinateurs et quelques illustrations concernant les gestes et postures des élèves tels que observés lors de la séance en classe.

6.1 Plan de classe

Ci-après une représentation du plan de classe dans laquelle s'est déroulée notre observation du 21 mars 2019.

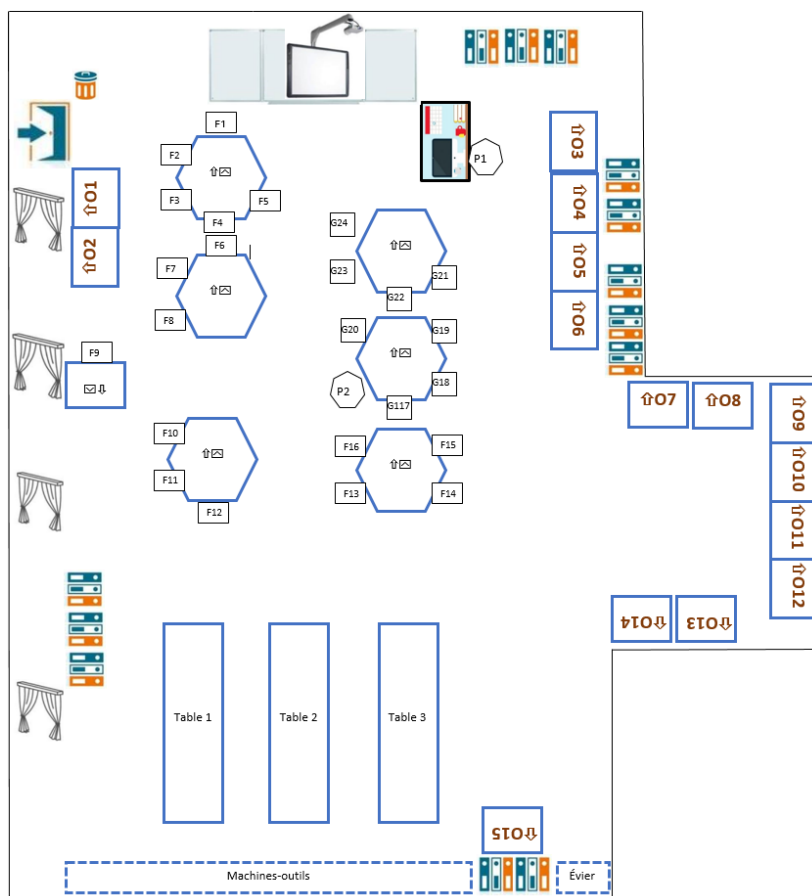


Illustration 3 : Plan de classe, 16 Filles, 8 Garçons, Deux enseignants (H et F), 15 ordinateurs (Voulgre)

La classe observée d'élèves de 5ième de collège est une salle de technologie aménagée avec quinze ordinateurs (O) pour les élèves et un pour les enseignants. Ce dernier poste est relié à un tableau numérique interactif.

Il y a seize filles (F) et huit garçons (G) ainsi que deux enseignants, une femme professeure de physique-chimie et un homme professeur de technologie. Une élève est accompagnée dans son travail par une Auxiliaire de Vie Scolaire (AVS).

6.2 Les Savanturiers, L'accompagnement personnalisé et Remédiation de la langue

Les enseignants ont choisi d'inscrire l'enseignement de ce groupe d'élèves dans le cadre du projet « Les Savanturiers du Climat » et de tester l'application CNEC.

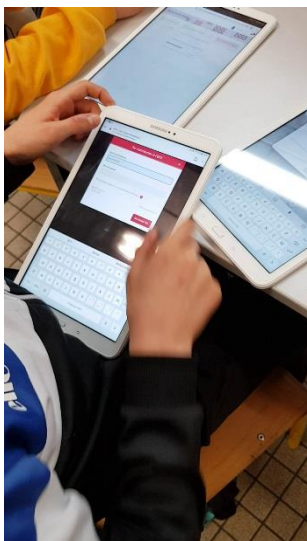
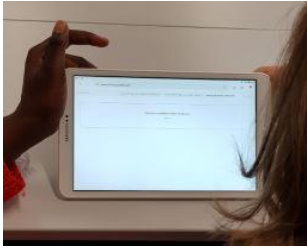
Si les contenus du cours sont à dominante scientifiques, l'objectif principal énoncé par les enseignants pour cette séance est une remédiation pour des besoins de compréhension et d'expression en langue française des élèves présents. Les activités d'expressions orales et écrites ont ainsi pour but implicites de travailler les règles d'usages de la langue, par exemple savoir écrire une question avec un point d'interrogation, savoir mettre les pluriels à bon escient, savoir conjuguer et opter pour la terminaison correcte.

Le travail de la séance concerne principalement l'écriture de questions de recherche dans un langage approprié c'est-à-dire « *savoir écrire une question, avec une majuscule au début, un point d'interrogation à la fin, savoir écrire sans faute d'orthographe, conjuguer les verbes au temps qu'il convient* » (E2).

L'enseignement s'inscrit aussi dans le dispositif de « L'accompagnement personnalisé » qui est « *destiné à soutenir et à améliorer les compétences et les connaissances des élèves. Il s'agit d'un enseignement complémentaire [...] Il s'inscrit dans le cadre général de l'accompagnement pédagogique, qui vise à l'inclusion scolaire de tous les enfants et cherche à soutenir leur capacité à apprendre et à progresser.* » (MEN, 2017)⁹

6.3 Des supports tablettes ou ordinateurs

La salle possède une quinzaine d'ordinateurs et cinq tablettes. Tous les élèves n'ont donc un équipement individuel. Certains peuvent en gérer plusieurs en cas de problèmes comme le montrent l'illustration ci-dessous (Illustration 4 : Posture de travail seul avec trois tablettes...) tandis que d'autres élèves sont en binôme (Illustration 5 : Posture de travail en binôme).

	<p>« Les élèves s'installent aux PC disponibles de la salle, certains élèves restent pour avoir les tablettes. Il y a un élève avec 1 tablette qui gère aussi les deux autres tablettes de la table en cas de problème, trois binômes avec une tablette et un groupe de trois avec une seule tablette » (Notes-EV, 21-03-2019)</p>
<p>Illustration 4 : Posture de travail seul avec trois tablettes...</p>	 <p>Illustration 5 : Posture de travail en binôme</p>

Les élèves s'installent à leur nouvelle place en cours de séance pour utiliser le CNEC après avoir mené un travail en groupe classe sur les notions de questions, d'hypothèses, de protocoles, de données et de conclusions de recherche. Nous n'approfondirons pas cet aspect dans ce rapport.

6.4 Procédure pour accéder au CNEC en classe

Chaque appareil possède un code spécifique pour l'ouverture.

Pour accéder au CNEC, les élèves en classe de 5ième se connectent avec un identifiant personnel et un mot de passe individuel à leur Environnement Numérique de Travail (ENT au sens SDET) appelé Paris Classe Numérique (PCN)¹⁰ que le collège utilise.

Les élèves doivent ensuite cliquer sur l'espace du cours de sciences puis sur l'espace document du cours de sciences puis sur le document nommé « Lien vers le CNEC » pour ouvrir le document et enfin cliquer sur le lien url vers le CNEC que l'enseignant E1 a inscrit sur le document avant de le déposer dans l'espace document pour les élèves.

⁹ MEN, DGESCO A1-2, NOR : MENE1717553A (2017). Enseignements au collège, Organisation des enseignements : modification arrêté du 16 juin 2017 - J.O. du 18 juin 2017 <https://www.education.gouv.fr/cid48653/les-dispositifs-d-accompagnement-des-collegiens.html>

¹⁰ Site de présentation de l'ENT Paris Classe Numérique de l'académie de Paris <https://www.parisclassenumerique.fr/>

Une fois que les élèves ont cliqué sur l'url vers le CNEC, puis après avoir indiqué leurs logins et mots de passe, les élèves parviennent à l'interface d'accueil du CNEC.

E1 et E2 ont eux aussi accès au PCN avec un identifiant personnel et un mot de passe individuel. Leurs profils d'enseignants leur permettent d'accéder à des espaces de travail en lien avec les classes pour lesquelles ils ont des cours. Ainsi, E1 et E2 ayant une classe commune, un horaire commun, accèdent à un espace commun, espace où E1 a déposé le document avec l'inscription du lien url vers le CNEC.

La procédure pour accéder au CNEC est dite oralement par E1 et E2 à plusieurs reprises à destination du groupe classe, à des plus petits groupes ou encore à des élèves spécifiques jusqu'à ce que tous les élèves soient parvenus à ouvrir le CNEC. Les élèves s'entraident aussi pour parvenir à suivre la procédure. Certains élèves prendront des chemins buissonniers en passant regarder leurs notes, leurs moyennes des trimestres 2 et 3 disponibles sur l'ENT PCN ou autres sites en ligne.

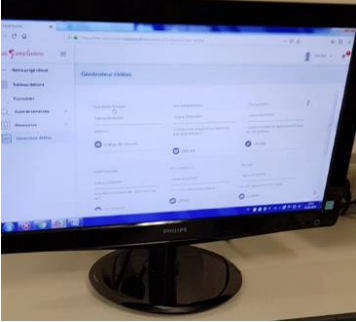

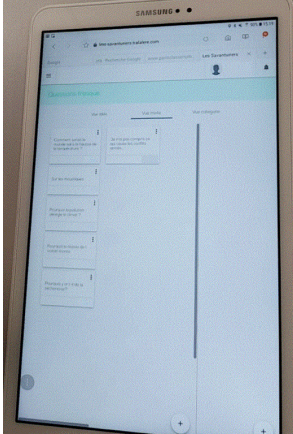
6.5 Vues du CNEC sur tablettes et ordinateurs

Pour utiliser le CNEC, les élèves vont ouvrir un « Générateur d'Idées ». Il s'agit d'une fonctionnalité du CNEC permettant l'édition de vignettes de textes qu'il convient de sauvegarder pour faire apparaître le texte sur un espace accessible par l'ensemble des acteurs « ayants droits » dans le groupe classe. Ces modalités s'administrent par des paramètres informatiques du CNEC.

Nous présentons à présent les deux principaux espaces explorés par les élèves.

La vue ordinateur (Illustration 7) montre des idées générées par les élèves dans l'espace où elles sont créées. La vue tablette (Illustration 8) concerne le tri des idées générées par les élèves. Une illustration (Illustration 35) sur ordinateur par capture d'écran est plus lisible. La vue montre l'espace Mur « Questions Fresque » du CNEC et les commentaires des élèves situés dans la colonne centrale nommée « Vue mixte ». La colonne de gauche montre une « Vue idée » et à droite une colonne propose une « Vue catégorie » des idées générées qui sont à classer de façon manuelle et volontaire. Les vignettes peuvent être déplacées d'une colonne à une autre, avec la souris pour l'ordinateur, avec le toucher de l'écran tactile pour la tablette.

Notons la présence d'une marge à gauche de l'écran de l'ordinateur permettant d'identifier l'espace dans lequel l'élève est en train de travailler. Notons l'absence des menus de la colonne de gauche sur la tablette. Ce menu peut être visible ou pas en fonction du choix de l'utilisateur.

	 <p><i>Illustration 6 : Icône en haut à gauche de la tablette et de l'ordinateur permettant le passage d'une vue avec à sans marge menu</i></p>	
<p><i>Illustration 7 : Vue sur l'espace « Générateur d'idée » du CNEC et sur les vignettes Murs créés par les élèves situés dans la partie centrale de l'écran, vue disponible au 21-03-2019</i></p>	<p><i>Illustration 8 : Vue sur l'espace du Mur « Questions Fresque » du CNEC et les « idées » des élèves situés dans la colonne centrale nommée « Vue mixte ». Autour, colonne de gauche « Vue idée » et à droite « Vue catégorie » vue disponible au 21-03-2019</i></p>	

La tablette est généralement tenue par les élèves dans son format *portrait*, de ce fait, maintenir la marge avec les menus réduit d'autant l'espace pour les trois autres colonnes du tri des idées.

Cliquer sur l'icône en haut à gauche de la tablette (Illustration 6) et aussi sur ordinateur, permet le passage entre les deux visuels de l'interface avec ou sans la marge.

6.6 Confusion entre l'espace collectif des murs et l'espace création d'idées dans un mur

Durant la séance, les enseignants demandent aux élèves de générer des questions dans « Questions Fresque ». La majorité des élèves ont créé leur question au même niveau que « Questions Fresque » c'est-à-dire dans un espace collectif en générant chacun des « murs ».

Finalement, les enseignants demandent aux élèves de réécrire leurs questions dans l'espace qui convient. Pour cela il faut sélectionner le mur « Questions Fresque », double cliquer pour l'ouvrir et ensuite, procéder en cliquant sur l'icône en forme d'un plus pour générer l'idée.

Ci-après nous illustrons quatre vues de ce mur. La première est une vue globale sur ordinateur compte enseignant. La deuxième est une vue globale sur tablette compte élève e1. La troisième est une vue sur tablette compte élève e1 mais après la vue précédente mise à jour tenant alors compte d'un paramètre de non-partage modifié par l'enseignante E2. De ce fait, la vue élève n'est plus globale mais individuelle, chaque élève ne voit que ses créations.

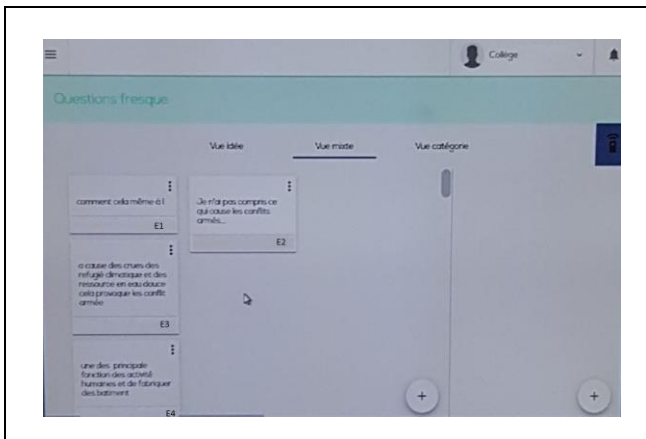


Illustration 9 : Vue ordinateur enseignant, tous les posts du Mur Questions Fresque

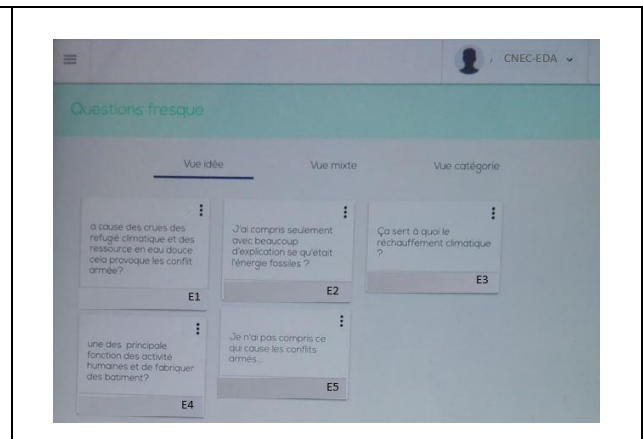


Illustration 10 : Vue tablette élève e1, tous les posts du Mur Questions Fresque avant changement de vues

La dernière est une vue *ordinateur*, du même espace e1 mais lors de notre dernière observation en ligne au 5 août 2019. Nous constatons d'une part que le graphisme est modifié et d'autre part, au lieu des cinq questions présentes au 21-03-219 il y en a Onze.

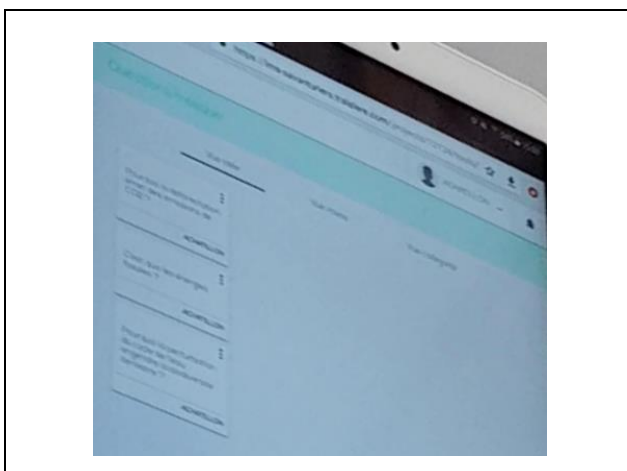


Illustration 11 : Vue tablette élève e1, posts élève du Mur Questions Fresque après changement du paramètre de partage de vues, Vue disponible au 21-03-2019

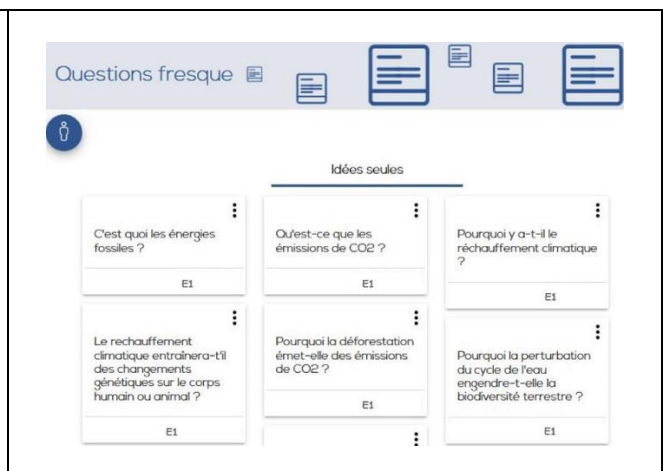


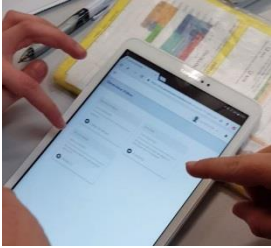



Illustration 12 : Vue ordinateur élève e1, tous les posts de l'élève e1 du Mur Questions Fresque après le paramètre de partage de vues. Vue disponible au 05-08-2019

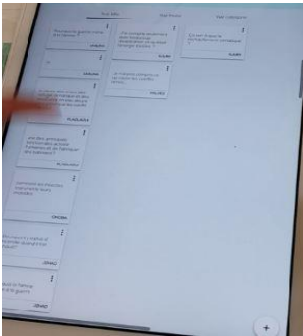

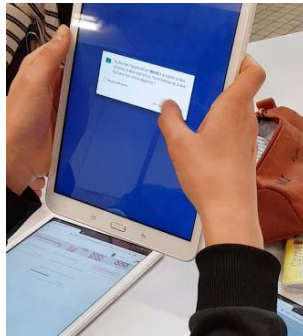
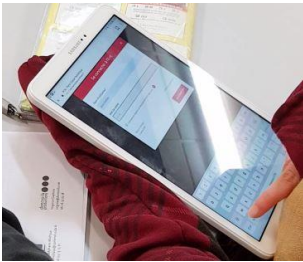
6.7 Des gestes sur tablettes

Les illustrations ci-après témoignent de gestes et postures essentiellement élève, une seule concerne celle d'un enseignant.

Les tablettes sont tenues dans diverses positions, parfois sur le ventre et la table (Illustration 4, p.13), en l'air, sur la table sur les bras.

L'entraide entre élève a été assez fréquente durant la séance observée, les élèves n'avaient pas l'habitude d'utiliser les tablettes et de faire fonctionner la connexion wifi, c'était aussi la première fois qu'ils se rendaient sur le CNEC. Pour aider un camarade, les déplacements observés des élèves sont essentiellement ceux d'un élève qui se lève de sa chaise mais qui reste à sa place pour avancer son buste au-dessus de la tablette d'un autre. Majoritairement les tablettes sont attrapées par celui qui veut donner de l'aide et l'action est alors faite « à la place » du camarade sans que ce dernier ait pu voir la manipulation. Parfois, la tablette est placée sur la table, au centre des regards : les uns voient alors la manipulation de côté, à l'envers avec donc une vue peu propice à pouvoir lire le contenu de la page en cours de manipulation et à retenir la manipulation pour pouvoir l'imiter et la refaire.

			
<p><i>Illustration 13 : Aide de l'enseignante montrant du doigt (index main droite) tout en explicitant verbalement les étapes des différents menus à suivre pour parvenir au générateur d'idées.</i></p>	<p><i>Illustration 14 : Aide d'un élève G montrant du doigt (index main gauche) pointant la tablette pour montrer le chemin pour parvenir au générateur d'idées sous le regard de trois autres élèves dont on voit des mains prêtes à pointer leurs doigts sur l'écran de la tablette en cas de besoins.</i></p>	<p><i>Illustration 15 : Gestes de doigtés (pouce et index main droite qui pointe et s'écartent) d'élèves F pour agrandir l'image de l'interface écran de la tablette.</i></p>	<p><i>Illustration 16 : Gestes de manipulation de la tablette par une élève F pour faire pivoter l'image de l'interface écran de la tablette, main droite.</i></p>




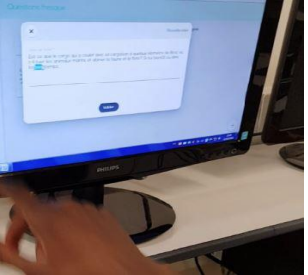
			
<p><i>Illustration 17 : Geste élève, F, du doigt majeur main gauche avec élan pour défilement des idées vers le bas avec le geste</i></p>	<p><i>Illustration 18 : Geste enseignant, clic au pouce main droite, tablette inclinée 45° pommes de mains, en recherche de procédures pour l'ouverture de la connexion avec le wifi de la classe</i></p>	<p><i>Illustration 19 : posture tenue tablette par G de celle de F, serrée entre les deux mains, inclinée verticale 90%, Geste élève clic au pouce droit pour ouvrir le document Word de l'url du CNEC sur clic au pouce, tablette inclinée 45° pommes</i></p>	<p><i>Illustration 20 : Geste élève F sur tablette inclinée reposant sur bras gauche, écriture avec le doigt index main droite sur clavier tactile</i></p>





Le pouce et l'index sont les deux doigts les plus utilisés dans les observations menées, nous n'avons cependant pas établi un comptage précis.

6.8 Des gestes sur ordinateurs

Les illustrations de cette partie témoignent de gestes et postures élèves avec des ordinateurs. Nous pouvons constater que tous les élèves n'écrivent pas de la même manière au clavier et que la position du corps face à l'écran et au clavier varie d'un élève à un autre.

Nous avons pu observer aussi des formes d'entraides entre élèves voisins de tables et d'ordinateurs mais aussi plus éloignés, certaines élèves se lèvent pour aller vers l'élève en demande explicite d'une question de type « comment on fait pour ». Si l'ordinateur n'est pas trop éloigné, il est fréquent d'observer des bascules de chaises sur les deux pieds en arrière ou de côté de la chaise pour se rapprocher.

			
<p><i>Illustration 21 : Gestes G d'écriture clavier ordinateur avec deux index mains gauche et droite</i></p>	<p><i>Illustration 22 : Gestes G d'écriture clavier sur ordinateur du camarade</i></p>	<p><i>Illustration 23 : Geste entraide G index main gauche pour montrer au camarade une vignette idée à ouvrir pendant que son camarade G utilise le double clic de la souris pour ouvrir l'espace d'édition de l'idée</i></p>	<p><i>Illustration 24 : Geste entraide G index main gauche pour montrer au camarade un mot à corriger pendant que son camarade G écrit avec le clavier</i></p>

			
<p><i>Illustration 25 : Geste G pour cliquer sur la touche CTRL à gauche du clavier avec le majeur de la main gauche en même temps qu'il clique sur la souris pour ouvrir l'url du CNEC</i></p>	<p><i>Illustration 26 : Geste croisé G pour cliquer sur la touche CTRL à droite du clavier avec l'index main gauche en même temps qu'il clique sur la souris avec l'index main droite pour ouvrir l'url du CNEC</i></p>	<p><i>Illustration 27 : Posture élève G avant-bras droit en équilibre table et vide tenant une souris</i></p>	<p><i>Illustration 28 : Geste G d'écriture clavier ordinateur avec les cinq doigts uniquement main droite, posture assise en biais, épaule et coude en pivot centrale</i></p>

Tous les élèves n'ont pas su suivre l'url vers le CNEC sans l'aide d'un adulte ou d'un camarade. Par ailleurs, la combinaison des touches CTRL + Entrée sur l'url n'est pas aisée à réaliser par tous les élèves.

7 Observation du CNEC début avril 2019 à partir de la plateforme

Cette partie et celles qui suivent vont permettre de donner des vues plus lisibles des différentes interfaces du CNEC. Nous tentons d'y présenter un ensemble des différents menus disponibles.

7.1 L'interface d'accueil du CNEC

L'illustration ci-dessous (Illustration 29) permet de repérer sur l'interface d'accueil du CNEC une colonne de gauche avec cinq menus (Page d'accueil, Tableau de bord, Gestion de classe, Mes projets, Mentions légales) ; une colonne large à droite montée d'un premier bandeau avec le profil de l'utilisateur nommé ici EDA-CNEC de façon arbitraire pour la recherche et un second bandeau permettant de repérer que l'on se situe sur la page « Accueil ». Dessous, une description du projet occupe un espace texte ajustable aux besoins.



Illustration 29 : Menu-1 de l'application CNEC, page Accueil, vue disponible le 06-04-2019

7.2 Un tableau de Bord « Général » à garnir au fur et à mesure des projets à travailler

La deuxième illustration (Illustration 30) permet de visualiser l'interface de la page relative au menu « Tableau de bord ». Nous pouvons lire qu'il y a un seul projet nommé « Notre projet climat » dans une fenêtre qui peut être agrandie en cliquant sur l'hyperlien « Voir plus ».

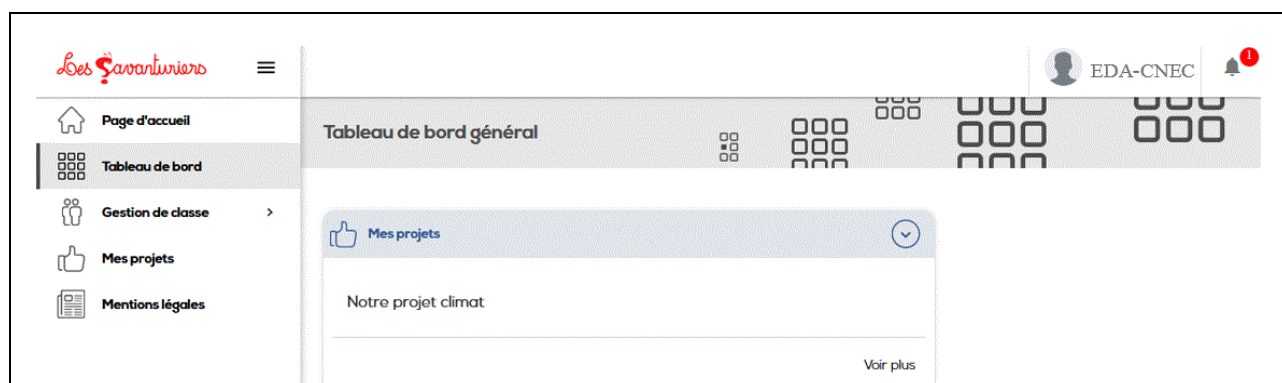


Illustration 30 : Menu-2 de l'application CNEC, page Tableau de bord projet, vue disponible le 06-04-2019

7.3 Un projet pour la classe

La troisième illustration (Illustration 31) permet de visualiser l'interface de la page relative au menu « Mes projets ». Nous pouvons lire qu'il y a là encore un accès au seul projet nommé « Notre projet climat ». Il faudra double cliquer sur le titre pour l'ouvrir.

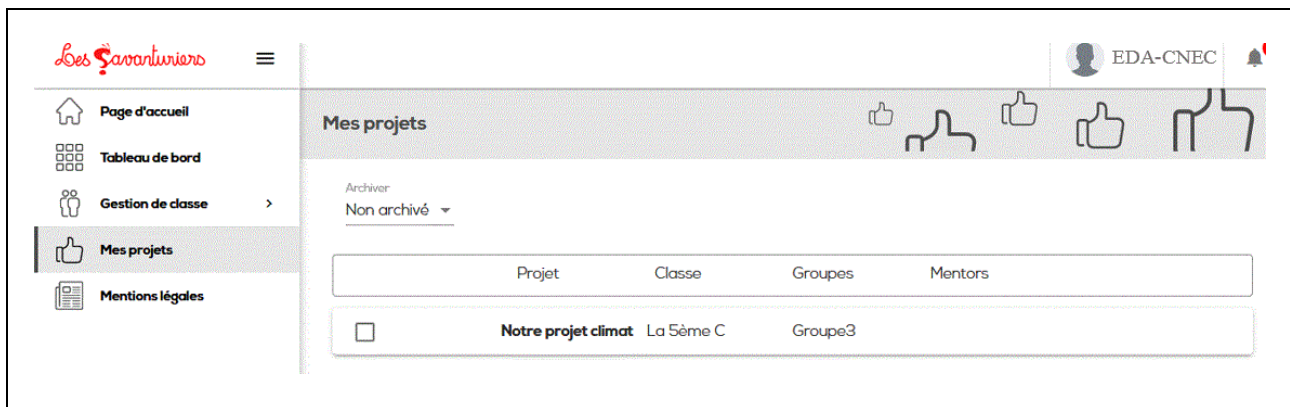


Illustration 31 : Menu-3 de l'application CNEC, page Mes projets, vue disponible le 06-04-2019

7.4 Un tableau de bord spécifique pour le « projet » sélectionné

Après avoir cliqué sur le lien « Notre projet climat » de l'interface précédente (Illustration 31 menu-3) une quatrième interface s'ouvre (Illustration 32). L'illustration permet de la visualiser et nous observons que nous sommes alors passé de la page « Mes projets » à celle « Tableau de bord ».

Remarquons toutefois la différence avec l'illustration Menu-2 (Illustration 30). Si nous sommes dans « Tableau de bord », nous sommes aussi dans le dossier « Notre projet climat » ouvert même si rien ne l'indique dans les titres de la colonne de gauche.

Ici (Illustration 32) le titre du bandeau rose inclus le mot « projet » alors que le bandeau gris (Illustration 30) inclus le mot « général » et ne note pas le mot « projet ».

Ce nouvel espace se compose de trois parties qui conduisent vers des espaces différents : « Mes document » à gauche ; « Documents consultables » au centre ; « Fiches recherches » à droite. Nous pouvons lire qu'il y a un seul projet nommé « Notre projet climat » dans une fenêtre qui peut être agrandie en cliquant sur l'hyperlien « Voir plus ».

Notons aussi le changement des menus de la colonne de gauche.



Illustration 32 : Menu-4 de l'application CNEC, page Tableau de bord projet, Projet ouvert, vue disponible le 06-04-2019

7.5 Menu « Ressources »

Une ressource est disponible dans « documents consultables » qui permet aux enseignants de prescrire aux élèves des documents pour les projets.

7.6 Cinq Murs d'idées dans « Générateur d'idées »

Cinq Murs idées apparaissent dans le générateur après la séance du 21 mars 2019. Alors que les élèves ont passé utilisé cette fonctionnalité-espace dans un premier temps, ils ont dû ensuite supprimer les murs.

L'image qui suit (Illustration 33) est l'interface qui s'ouvre une fois que nous cliquons sur le menu à gauche « Générateur d'idée » de l'interface précédente (Illustration 32).

Constatons tout d'abord l'existence de six vignettes dans la partie droite de l'interface. Il s'agit de six espaces Murs pour accueillir des « idées ». Ces murs sont nommés « Questions fresque », « Températures », « Ours polaires », « Santé humaine », « Les inondations », « Ours ». Ils sont titrés, les dates de création apparaissent, ainsi que les auteurs. Nous avons modifié les noms des élèves par E1, E2, E3, E4, E5 et celui de l'enseignant par Collège. Enfin, il est possible de lire du texte sur chaque vignette. Ces vignettes permettent d'accéder à un nouvel espace spécifique appelé Mur nommé du nom de la vignette.

Pour générer une nouvelle vignette ou plus exactement un nouvel espace « Mur d'idées », il faut cliquer sur le bouton « plus » en bas de l'écran à droite.

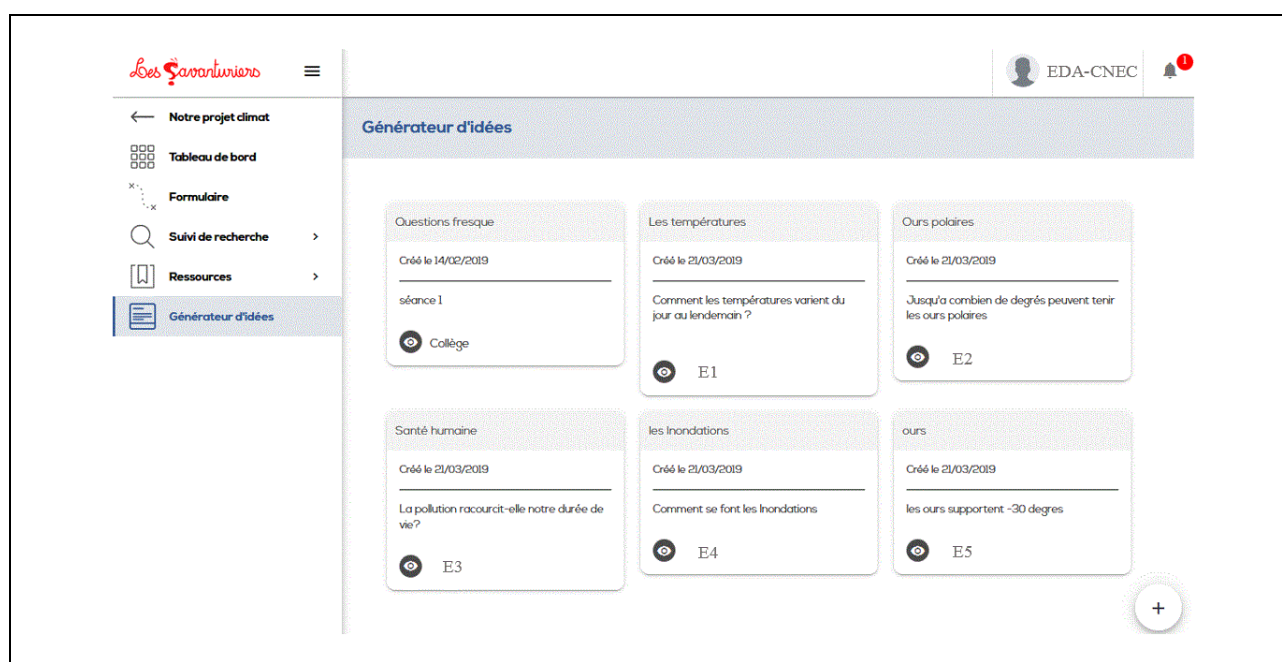


Illustration 33 : Menu-6 de l'application CNEC, page Générateur d'idées le 21-03-2019, vue disponible le 06-04-2019

La même interface, est observée plus loin à l'issue de la séance du 16 mai 2016 (Illustration 36 : Menu-6 de l'application CNEC, page Générateur d'idées, vue disponible le 25-05-2019).

7.7 Un test de création de vignette avant la séance en classe

Notons que la vignette de l'auteur « Collège » date du 14-02-2019, plus d'un mois avant la séance du 21 mars. Nous faisons l'hypothèse que l'enseignant a testé le générateur d'idée à cette date-là.

Une nouvelle fenêtre s'ouvre (Illustration 34) pour décrire la nouvelle vignette et créer un nouvel espace « Mur d'idées », il faut renseigner les champs prédéfinis *Nom du mur*, *Description* puis valider. Les champs prédéfinis sont pensés pour avoir un effet structurant relativement à la pensée de l'utilisateur.

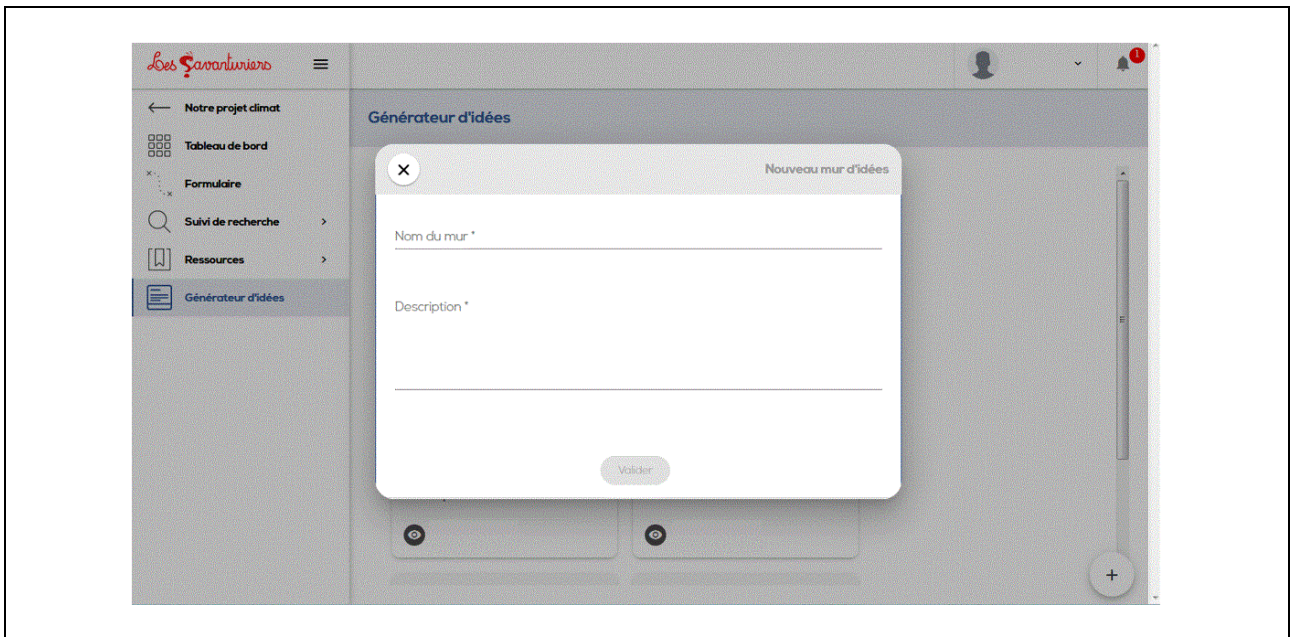


Illustration 34 : Fenêtre pour créer un nouveau mur d'idées dans le générateur d'idées du CNEC avec un espace pour nommer le mur et décrire l'idée ; deux boutons, l'un pour valider, l'autre pour fermer la fenêtre, vue disponible le 25-05-2019

7.8 Des espaces de stockage et d'édition pour chaque vignette du générateur

L'interface qui suit est celle que l'on obtient en cliquant sur une vignette de l'interface page Générateur d'idées projet ouvert (Illustration 35). En l'occurrence, il s'agit de l'espace *Mur d'idées* nommée « Questions fresque » qui est ouvert.

Ce nouvel espace est structuré en trois parties proposant un espace Vue idée, un Vue mixte et un Vue Catégorie.

Une question « comment faire pour arrête le rechauffement climatique » est disponible dans l'espace Vue mixte.

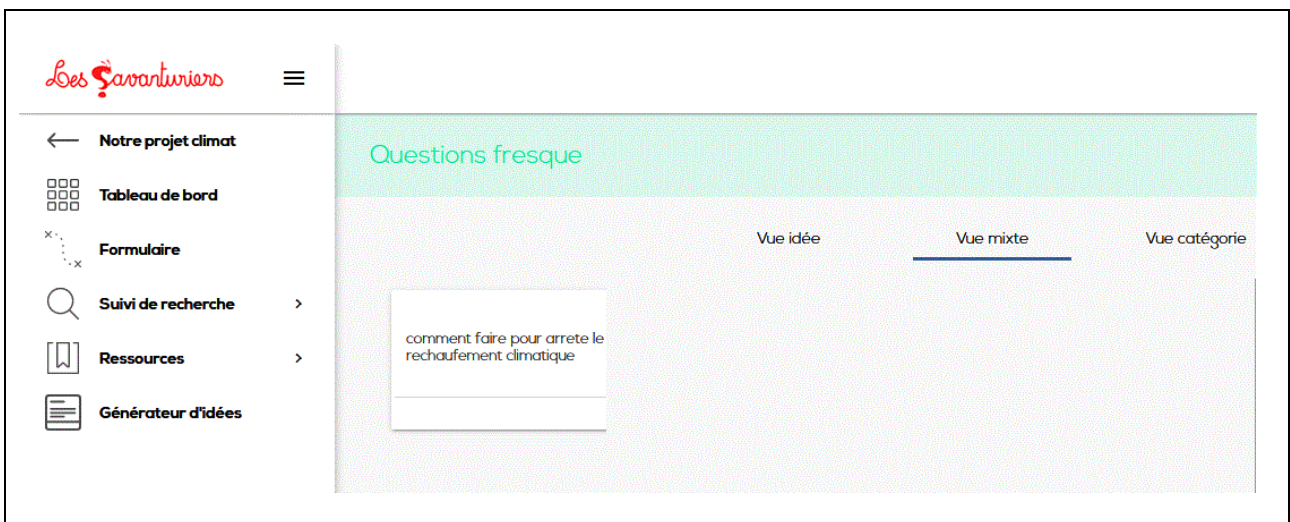


Illustration 35 : Menu-7 de l'application CNEC, page du Mur Questions Fresque du Générateur d'idées, vue élève e10 disponible le 06-04-2019

Le CNEC est accessible aussi sur tablettes. La vue de l'espace Question fresque se présente sur la tablette dans un format proche (Illustration 8).

8 Observation du CNEC fin mai 2019

Cette partie présente nos observations du 25 mai 2019 relatives au CNEC, deux mois après les premières captures en ligne. L'objectif est d'identifier des évolutions du CNEC dans son contenu et dans ces interfaces.

8.1 De nouvelles vignettes dans le générateur d'idées

Nous ciblons la création de murs d'idées pour identifier quelle activité a été réalisée en deux mois.

Nous présentons une interface déjà observée plus haut lors de notre observation début avril 2016 qui faisait apparaître seulement 6 vignettes (Illustration 33 : Menu-6 de l'application CNEC, page Générateur d'idées le 21-03-2019, vue disponible le 06-04-2019). À l'issue de la séance du 16 mai 2016, deux Murs idées supplémentaires apparaissent relativement au thème de la pollution : « la pollution Est-ce que la pollution a un impacte sur notre santé ? » (E6) et concernant également la pollution bien que l'élève ait mentionné son nom (que nous avons masqué) au lieu d'inscrire la thématique de la question « comment le nous serons si il aurais plus de arbre » (E7).

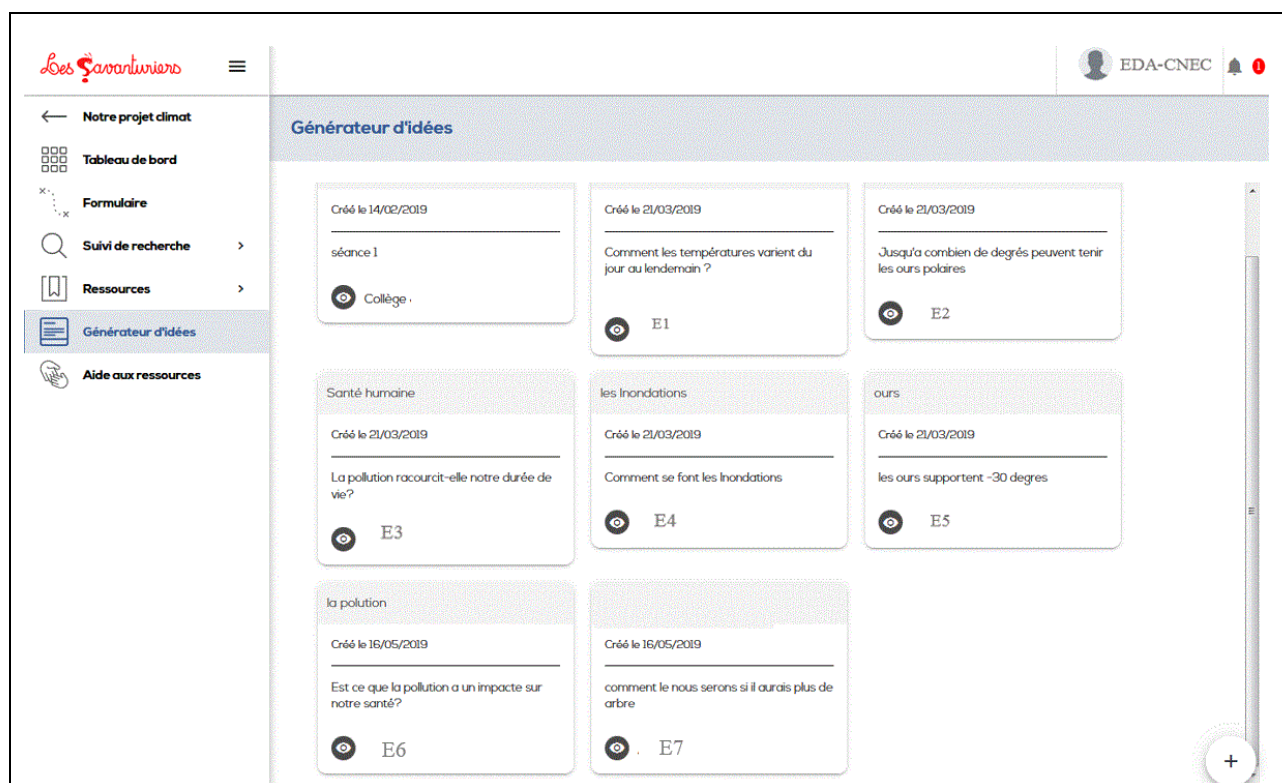


Illustration 36 : Menu-6 de l'application CNEC, page Générateur d'idées, vue disponible le 25-05-2019

Deux questions ont un point d'interrogation, deux n'ont ni majuscule au début, ni point à la fin. Quatre utilisent l'adverbe « comment », une question est binaire et commence alors par « est-ce que ». Une inscription n'est pas vraiment une question et une autre a une syntaxe et l'emploi du temps à revoir.

8.2 L'espace « Brouillons de recherche » du CNEC

À partir du tableau de bord projet, il est aussi possible d'accéder à deux autres interfaces. La première est un « Brouillon de recherche ». Il est aussi possible d'y accéder par le menu de gauche « Suivi de recherche ».

Ce dernier n'est pas le même espace que « Suivi de recherche » qui est dans l'espace central de « Aide aux ressources » que nous illustrons page 24 (Illustration 40).

Nous faisons l'hypothèse que le nom identique des menus peut prêter à confusion.

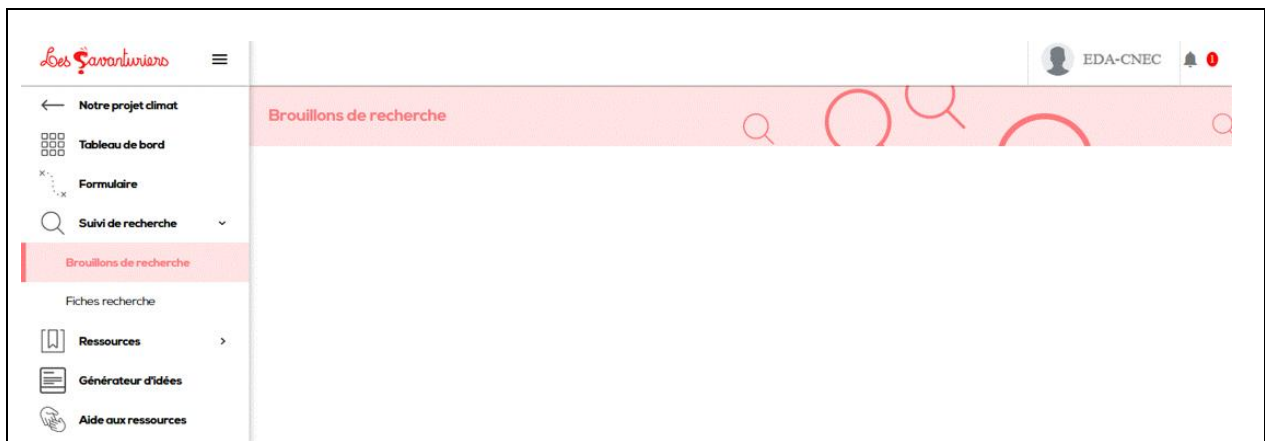


Illustration 37 : Menu-4.1 de l'application CNEC, page du « Brouillon de recherche » du Menu « Suivi de recherche » accessible par le Tableau de bord, vue disponible le 25-05-2019

Notons qu'il n'y pas de brouillon édité à cette date.

8.3 « Fiches de recherche » et ajout d'une section

Explorons désormais la deuxième interface disponible du menu de gauche « Suivi de recherche ». L'illustration de l'espace « Fiches de recherche » permet de voir qu'il s'agit d'un espace modifiable en cliquant sur le bouton « Ajouter une section ». Notons qu'à ce jour, aucune « Fiche recherche » n'est présente.

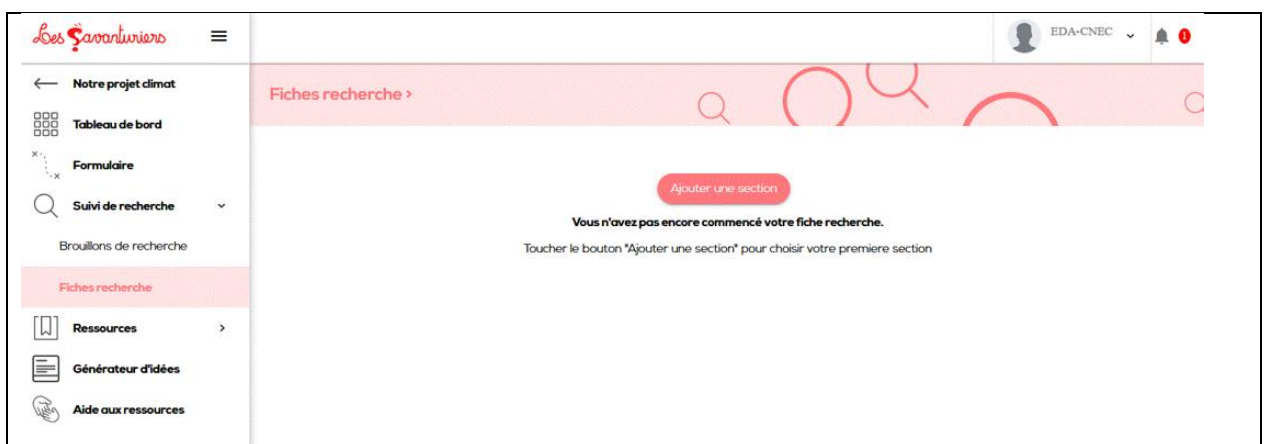


Illustration 38 : Menu-4.2 de l'application CNEC, page de la « Fiche recherche » du Menu Suivi de recherche » accessible par le Tableau de bord, vue disponible le 25-05-2019

Ces deux interfaces n'étaient pas accessibles de cette façon lors de notre précédente observation. Des droits d'accès aux fonctionnalités sont attribués par les enseignants, aux élèves, en fonction de l'avancement du projet. Lors de notre observation du 25 mai, le bouton « Ajouter une section » n'est pas actif.

8.4 Une vidéo est déposée dans le menu de gauche « Aide aux ressources » sous-menu « Commencer son projet »

Une vidéo est déposée dans l'espace du sous-menu « Commencer son projet » ouvert à partir du menu « Aide aux ressources » de la colonne de gauche (Illustration 39). La vidéo concerne un Mooc nommé « Climatisation à l'École ». Nous comparons plus bas cette vue avec celle du 2 août 2019 (Illustration 42 et Illustration 43) qui est différente. Cette partie a pour but de guider l'utilisateur.

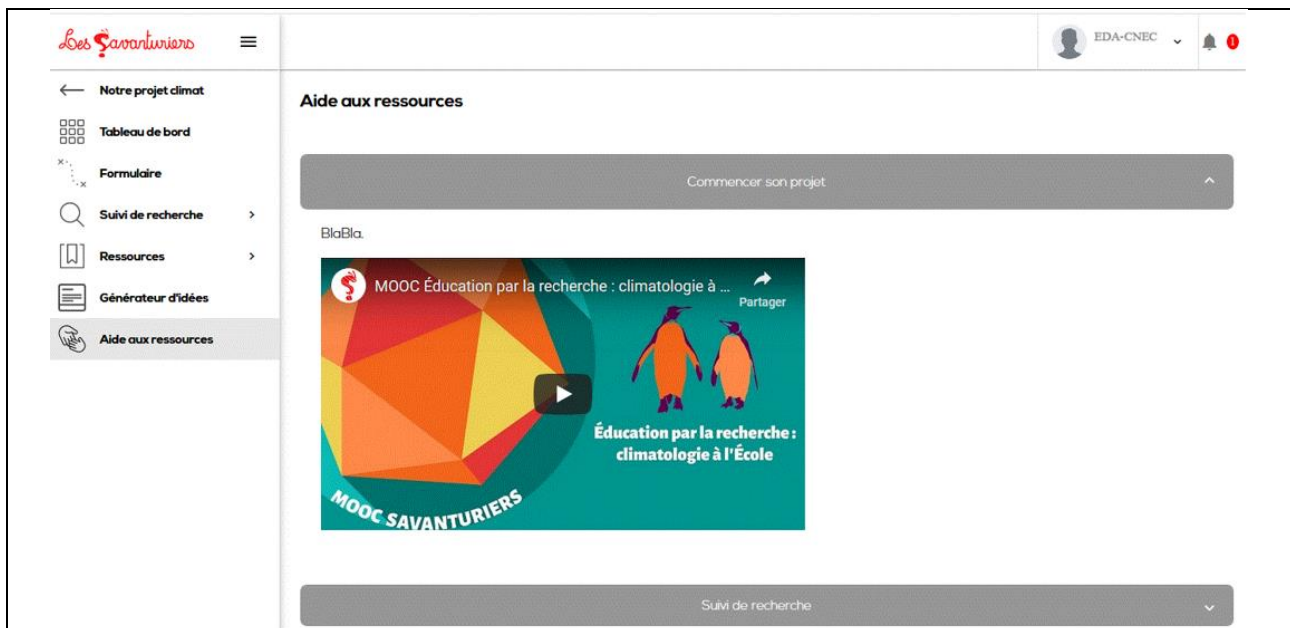


Illustration 39 : Voulgre-eFRAN-JBC-Aides-aux-ressources-commencer son projet-CNEC-24-05-2019.GIF, vue disponible le 25-05-2019

La Vidéo, d'une durée de vingt minutes, est en principe disponible aux élèves.

8.5 Dans le menu de gauche « Aide aux ressources », un menu de l'espace central « Suivi de recherche » est ouvert

L'illustration qui suit (Illustration 40) montre une image déposée dans l'espace de suivi de recherche, ainsi que du texte « Blabla ». Cette expression « Blabla » nous permet de faire l'hypothèse que l'interface est en test par un utilisateur. Cet espace peut être géré par l'enseignant pour fournir des ressources aux élèves. Cependant, les analyses et observations qui suivent permettent de penser que ces tests n'ont pas été réalisés par les enseignants mais plutôt par les concepteurs du CNEC.

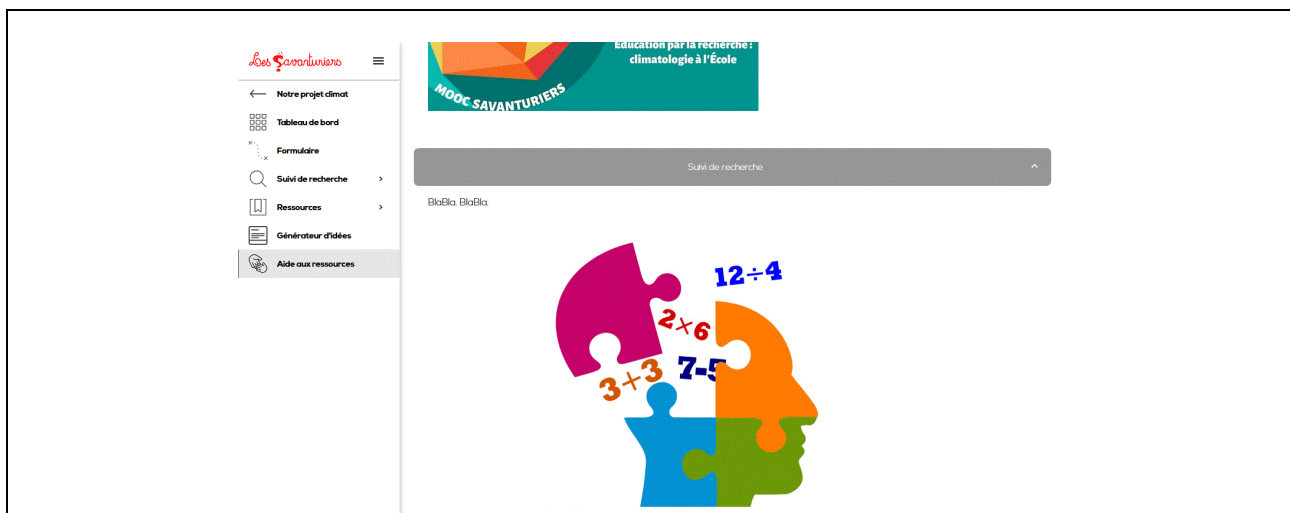


Illustration 40 : Menu « Aide aux ressources » de l'application CNEC, Espace édition « Suivi de recherche » ouvert, vue disponible le 06-04-2019

Notons que dans ces deux espaces « Commencer son projet » et « Suivi de recherche », aucun bouton n'est présent sur le CNEC élève pour activer l'édition.

9 Observation du CNEC fin juillet 2019

Les dernières modifications pédagogiques sur le CNEC de l'année semblent avoir été effectuées en date des 28 et 29 mai 2019, traces que nous voyons à partir de dates éditées dans certains espaces. Nous constatons que les ressources du CNEC de l'élève ont évolué depuis le début de l'année.

9.1 Espace « Tableau de bord » ouvert

Dans la vue « Tableau de bord » (Illustration 41) présente en fin d'année, plusieurs changements sont perceptibles par rapport à la vue « Tableau de bord » du « projet » du 04 avril 2019 (Illustration 32). Notons la présence des documents Brouillon 1 et Brouillon 2 ainsi que du document « Fonte des glaces ».

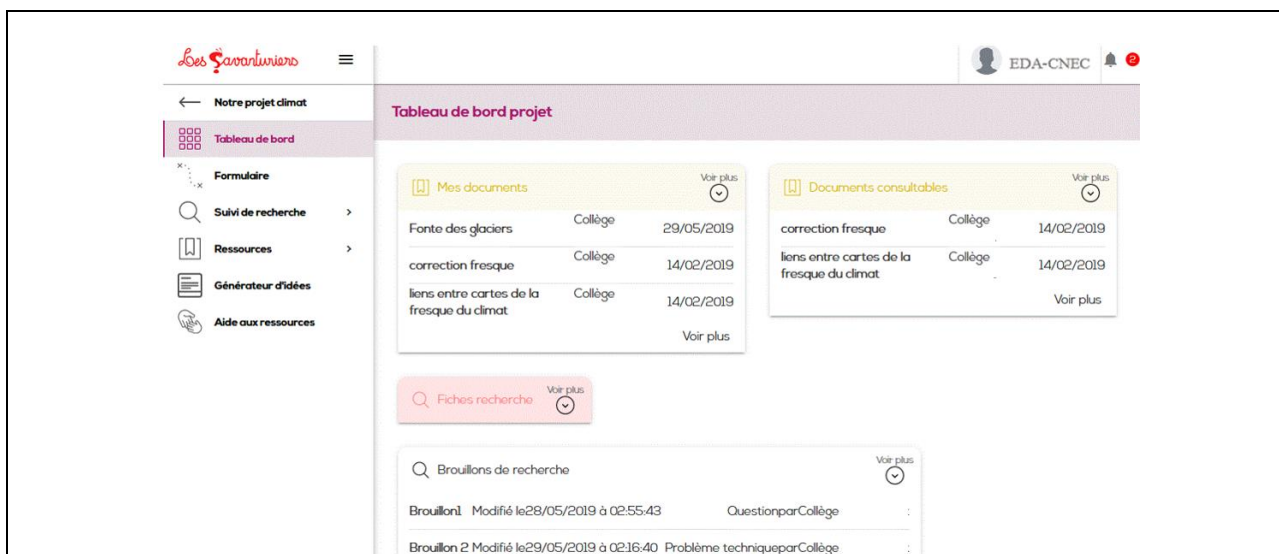


Illustration 41 : Menu de l'application CNEC avec Espace « Tableau de bord » ouvert, vue disponible le 29-07-2019

9.2 Menu « Aide aux ressources » Espace « Aide aux ressources » fermé

L'espace central « Aide au ressources » est un désormais un tutoriel pour utiliser le CNEC. Il n'était pas présent durant l'année scolaire. Cette vue donne à voir une série de sous-menu qui se déroulent si on clique dessus. Notons que les vues décrites dans les parties 8.4 p.23 et 8.5 p.24 ne sont plus visibles. Huit nouveaux menus sont disponibles : *Le pilotage*, *Les modèles de fiche recherche*, *Fiches recherche*, *Brouillons de recherche*, *Les espaces documentaires*, *Les types de documents*, *Générateur d'idées*, *Formulaire*.

Cet espace a été modifié par les concepteurs.

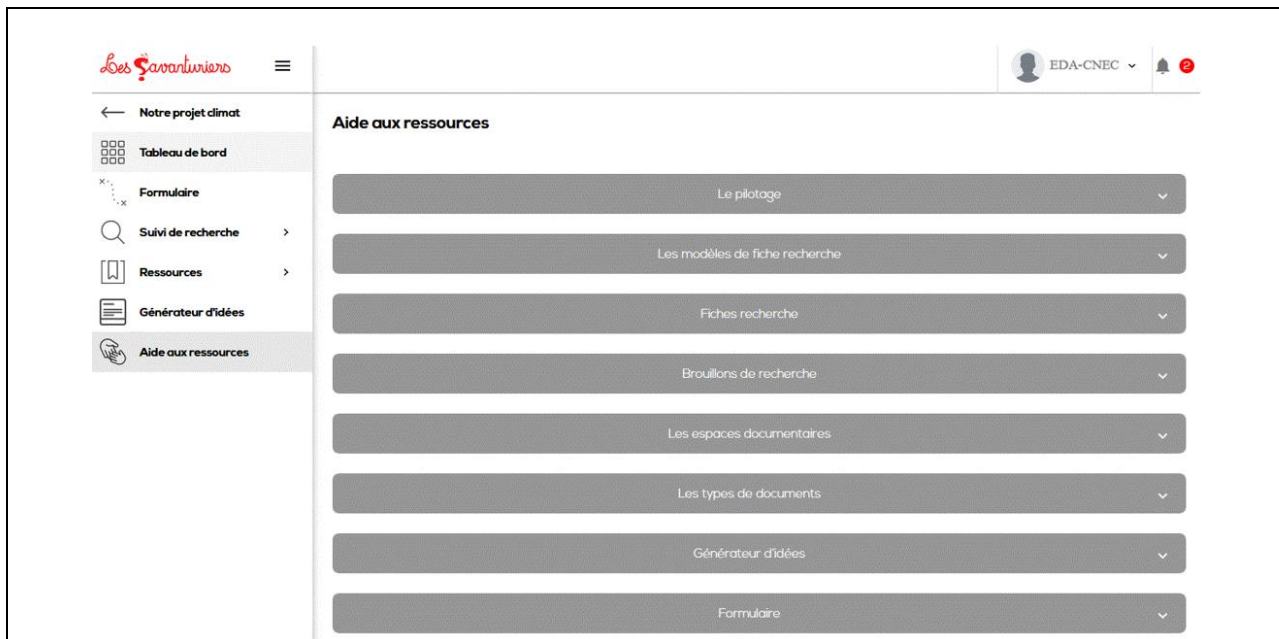


Illustration 42 : Menu de l'application CNEC avec Espace « Aide au ressources » fermé, vue disponible le 29-07-2019

9.3 Espace « Aide au ressources » ouvert

Chaque menu de l'interface centrale « Aide au ressources » peuvent se tenir ouverts en même temps. Le contenu présent permet de guider l'utilisateur de CNEC.

Le déroulé du menu « Le pilotage » s'adresse à des utilisateurs qui peuvent gérer la création d'une classe, de ses groupes, ses élèves, son projet ; autrement dit, les consignes s'adressent aux enseignants, pas aux élèves. Nous y accédons cependant à partir d'une configuration d'un compte élève.

« Pour débiter un projet il est nécessaire de créer, dans l'ordre suivant :

Sa classe

Ses groupes. Il s'agit de groupe de travail. Un groupe pourra réunir des enfants d'une même classe ou de classes séparées.

Ses élèves. Remarque : l'identifiant de l'élève devant être unique, si le pseudo choisi existe déjà en base, il sera refusé.

Son projet

Vous trouverez un déroulé pas à pas dans chacune de ses rubriques. » (Texte menu « Le pilotage »)

Ci-après les textes de deux autres des huit menus (Illustration 43).

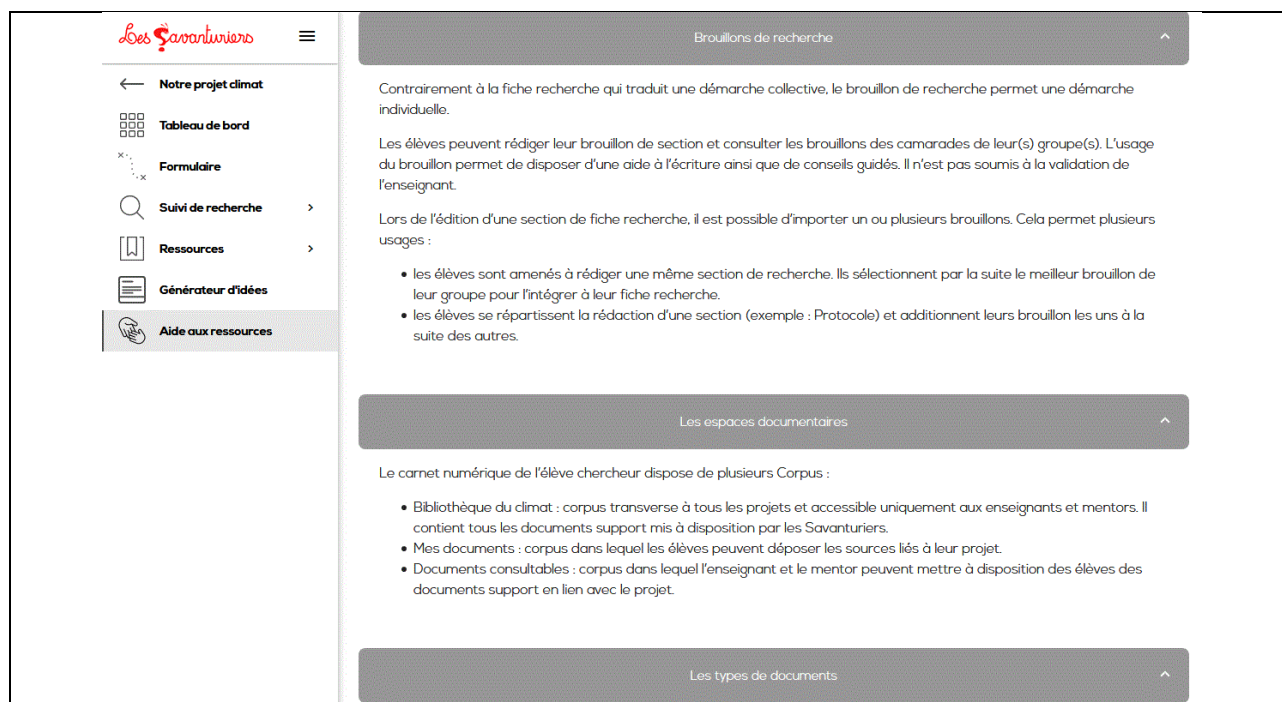


Illustration 43 : Menu de l'application CNEC avec Espace « Aide au ressources » ouvert, vue disponible le 29-07-2019

9.4 Espace « Ma bibliothèque du climat » ouvert

Cet espace s'ouvre à partir du menu « Ressources » ouvert dans la colonne de gauche puis en ouvrant le sous-menu « Mes documents » de la partie gauche. Le titre de l'espace central est « Ma bibliothèque du climat ». Les enseignants peuvent adresser des documents aux élèves que ces derniers récupèrent là. Le document sélectionné sur l'illustration (Illustration 44) a été édité le 29-05-2019 et donne accès à un document en ligne de Futura Planète. Il est possible d'ajouter d'autres documents dans cet espace.

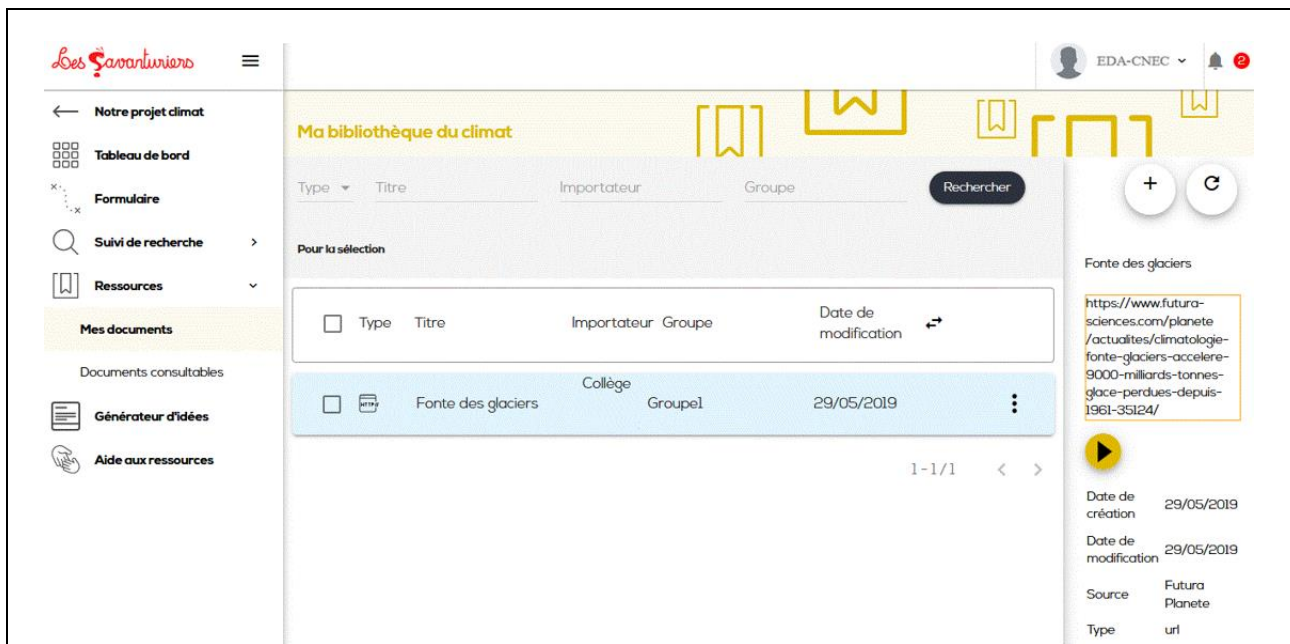


Illustration 44 : Menu de l'application CNEC avec Espace « Ma bibliothèque du climat » ouvert, vue disponible le 29-07-2019

9.5 Édition de métadonnées

Pour ajouter une ressource, l'acteur doit associer des métadonnées sans que ces dernières soient ainsi nommées, sans que ces métadonnées soient toutes celles nécessaires pour citer une ressource selon des normes universitaires (*iso 960*, *APA* ou autres). Pour ce faire une première interface permet de localiser la ressource à importer soit d'Internet, soit d'un espace de stockage local (Illustration 45). Une deuxième interface avec quatre champs Titre, Auteur source, Source, Description est à compléter pour valider la présence de la ressource (Illustration 46).

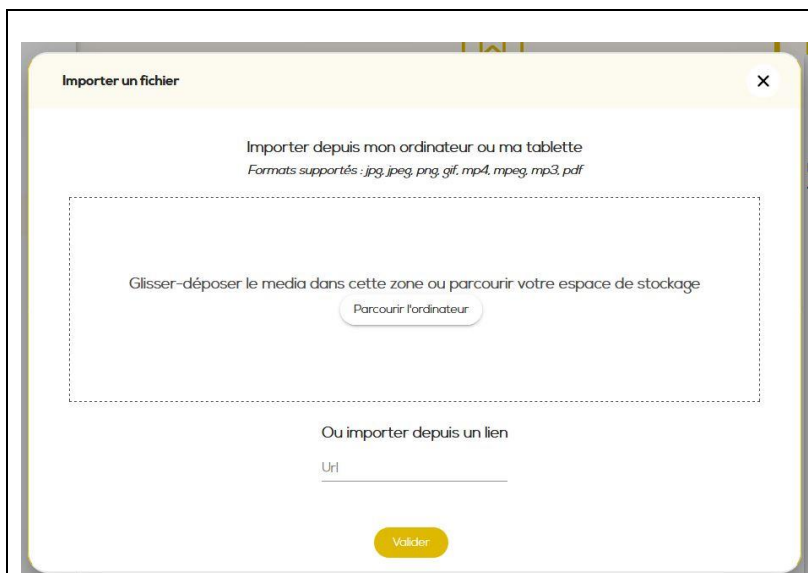


Illustration 45 : Interface n°1 pour importer le document soit d'Internet, soit d'un espace de stockage local

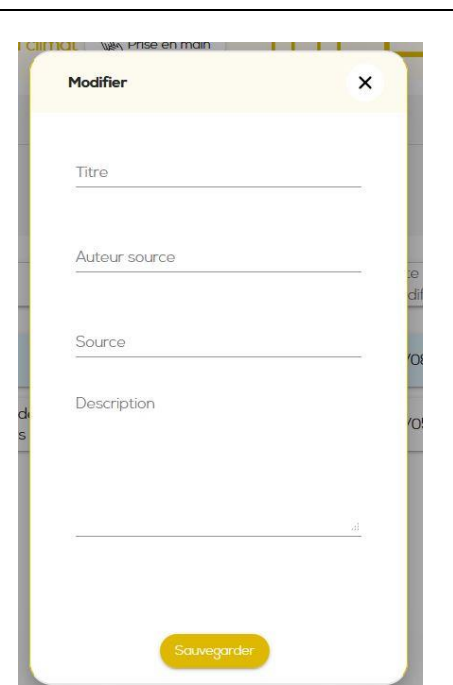


Illustration 46 : Interface n°2 pour associer les métadonnées au document importé : Titre, Auteur source, source, Description

9.7 Espace « Brouillons de recherche » ouvert

EDA-CNEC

En fin juillet 2019, deux fiches brouillons sont disponibles à partir du sous-menu « Brouillons de recherche » dans le menu de la colonne de gauche « Suivi de recherche ». L'espace centrale se nomme pareil « Brouillon de recherche ». Cliquer sur chaque vignette « Brouillon » permet de modifier le brouillon (Illustration 48). Un bouton icône « plus » permet d'ajouter des Brouillons de recherche.

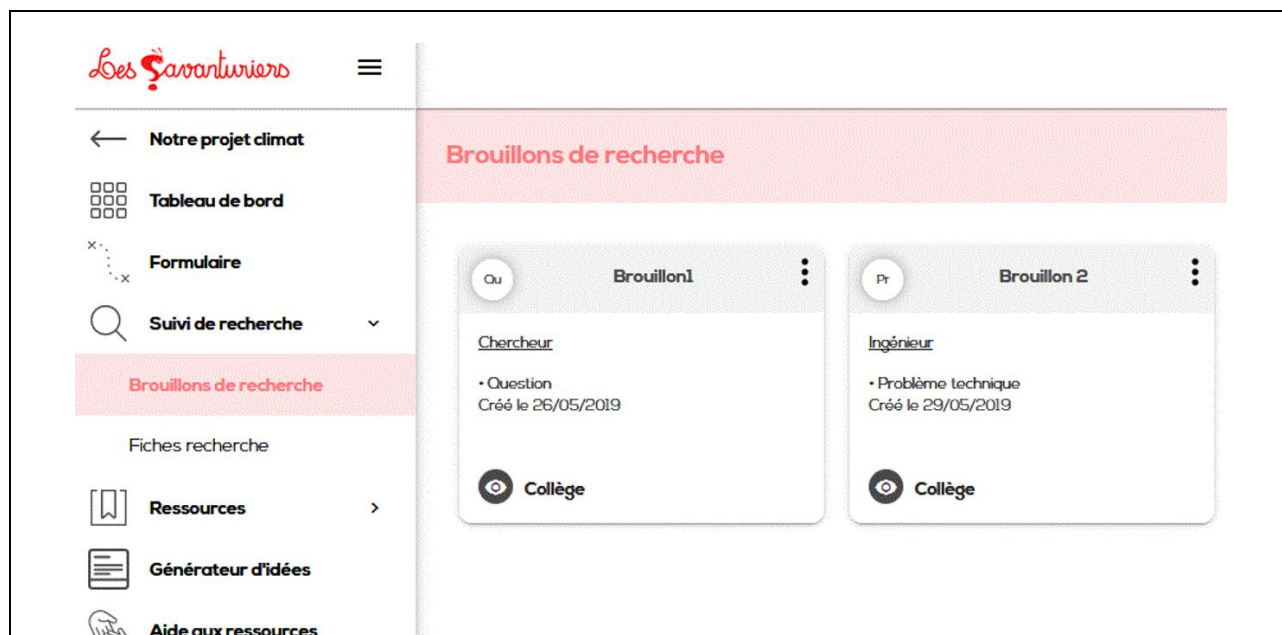


Illustration 47 : Menu de l'application CNEC avec Espace « Brouillons de recherche » ouvert, vue disponible le 29-07-2019

9.8 Espace édition « Brouillon 1 » ouvert

Cliquer sur Brouillon 1 dans Brouillon de recherche dans Suivi de recherche dans Notre projet Climat dans Carnet de bord. L'éditeur doit guider l'écriture. Il y a une case pour les « Constats » et une autre pour « Ma proposition de question » (Illustration 48).

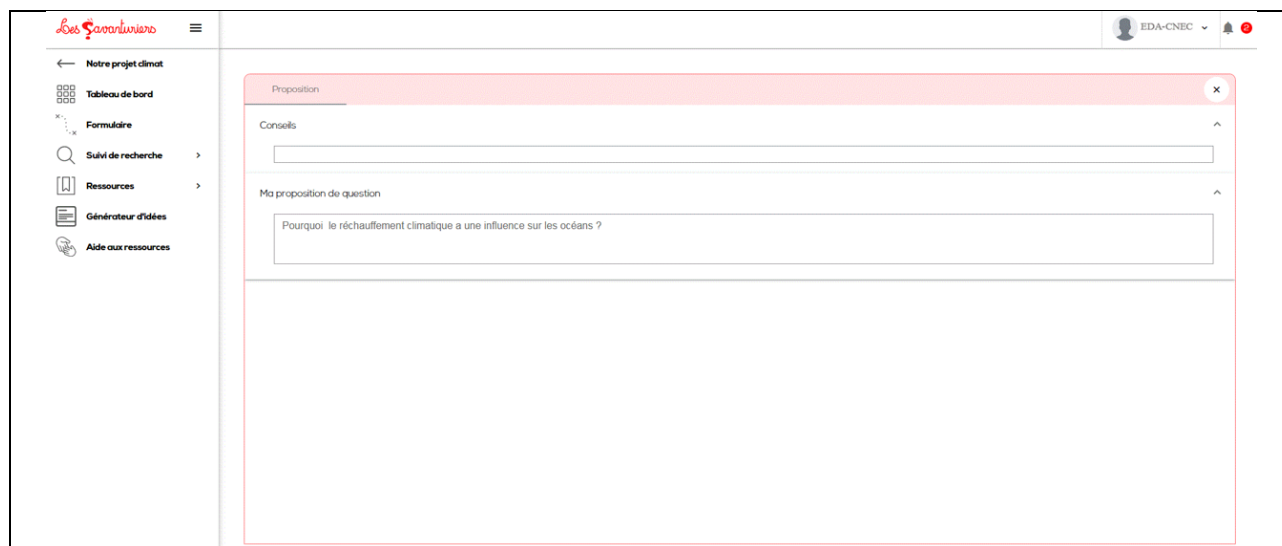


Illustration 48 : Menu de l'application CNEC avec Espace édition « Brouillon 1 » ouvert, vue disponible le 29-07-2019

9.9 Une édition de brouillon de recherche assez complexe et en évolution

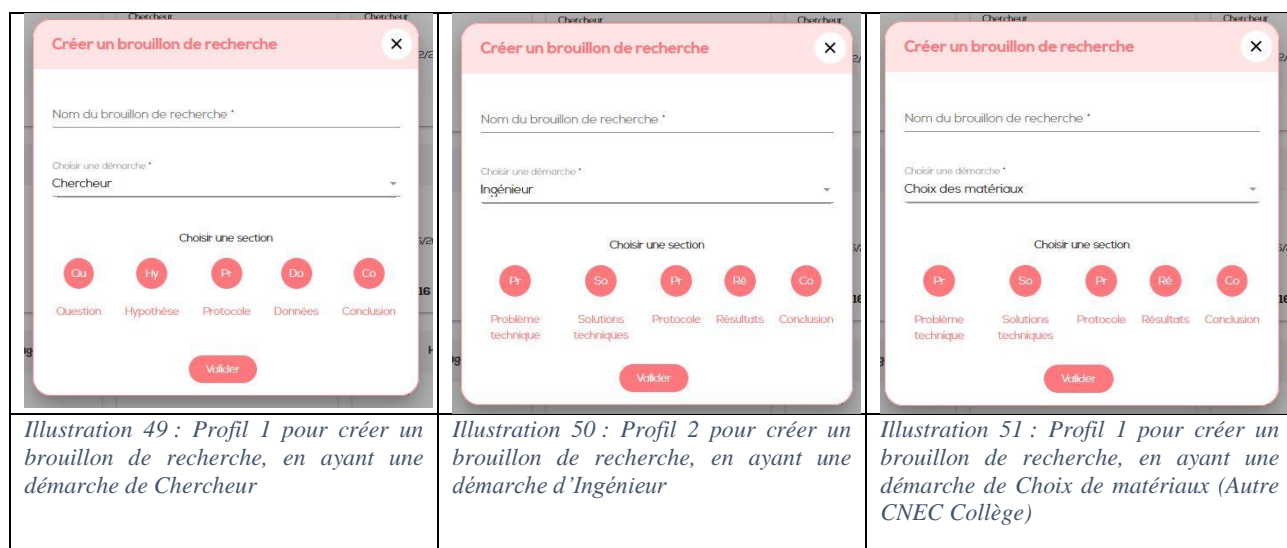
Pour créer un brouillon de recherche, il faut en choisir d'abord la posture de la démarche à partir d'un menu déroulant et ensuite l'étape de travail sur laquelle travailler afin de la rédiger. Ainsi, avant de valider, pour une démarche « Chercheur », « Ingénieur » ou « Choix de matériaux », il faudra sélectionner une des cinq tâches successivement repérables par les ronds roses des interfaces (Illustration 49, Illustration 50, Illustration 51).

Ainsi pour la démarche « Chercheur », le premier brouillon pourra être la création de la tâche « Question », puis celle « Hypothèse », puis « Protocole » puis « Données » et enfin la « Conclusion ».

Pour les profils « Ingénieur » et « Choix de matériaux », les tâches seront de travailler sur le « Problème technique », les « Solutions techniques », le « Protocole », les « Résultats » et la « Conclusion ».

Cinq fiches par profils des trois démarches peuvent alors être travaillées avec les élèves.

Le CNEC de la classe que nous observons présente seulement les postures « Chercheur » et « Ingénieur » dans les choix proposés aux élèves. Une observation sur un autre CNEC, pour une autre classe de collège, le troisième profil « Choix de matériaux » est disponible.



9.10 Une suite de cinq menus en cascade

Le tableau ci-après présente cinq images d'une suite des cinq menus qui s'ouvrent en marge de gauche du CNEC pour parvenir à modifier un Brouillon de recherche. En principe ces menus sont emboîtés puisque l'un permet d'aller à l'autre, en cascade. Nous constatons cependant notre difficulté à comprendre la logique du déroulé des menus.

Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5
Accueil du CNEC	Vue sur le <i>Tableau de bord</i> avec l'ensemble des <i>Projets de l'élève</i>	Ouverture du menu <i>Suivi de Recherche</i> avec la même vue sur le <i>Tableau de bord</i> et l'ensemble des projets de l'élève	Ouverture du menu <i>Brouillons de recherche</i> avec vue sur l'ensemble des <i>Brouillons de recherche</i>	Ouverture de l'un des <i>Brouillons de recherche</i> avec vue sur l'interface de modification du <i>Brouillon de recherche</i>

Illustration 52 : Menu de l'application CNEC avec Espace « Ma bibliothèque du climat » ouvert, vue disponible le 31-07-2019

Par exemple, « Notre projet climat » du menu 2 apparaît au-dessus de « Tableau de bord » alors qu’il arrive après dans la série de clics.

Dans le menu 5, alors que l’interface active pour modifier le brouillon est ouverte, « Suivi de recherche » apparaît comme fermé et ne montre pas à voir « Brouillon de recherche ». Ce dernier pourrait aussi être surligné puisqu’il correspond à l’interface active ou plus précisément, un sous menu « Brouillon 1 » pourrait apparaître.

10 Observation du CNEC début aout 2019

Si les dernières modifications du CNEC en termes d’activités liées aux séances pédagogiques en classe semblent dater de fin mai 2019, les modifications techniques du CNEC par l’équipe d’informaticiens sont encore en cours.

10.1 Habillage modifié du Générateur d’idées

L’interface ci-après (Illustration 53) montre une modification de l’habillage de CNEC, comparativement à celle du mois de mai 2019 (Illustration 36). Cette différence témoigne de l’évolution du produit en cours d’année.

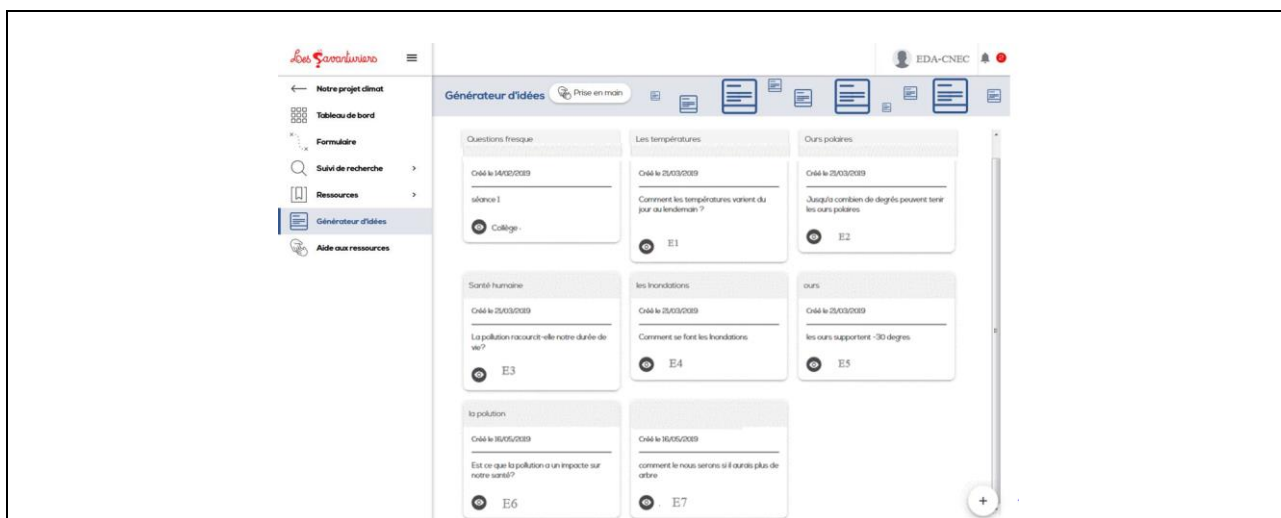


Illustration 53 : Menu de l’application CNEC avec Espace « Générateur d’idées » ouvert, vue disponible le 02-08-2019

10.2 Distinctions entre l’espace création de Murs et Création d’idées

Les deux espaces pour créer un nouveau mur d’idées et ajouter une nouvelle dans un mur déjà existant ont été modifiée (Illustration 54 et Illustration 55).

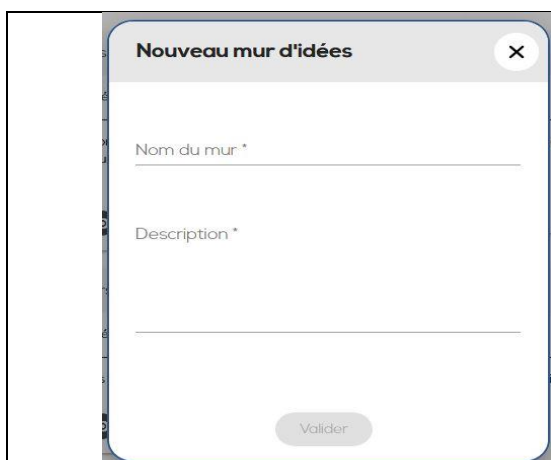


Illustration 54 : Menu de l’application CNEC avec Espace « Générateur d’idées » ouvert, création d’un « Nouveau murs d’idée », vue disponible le 05-08-2019

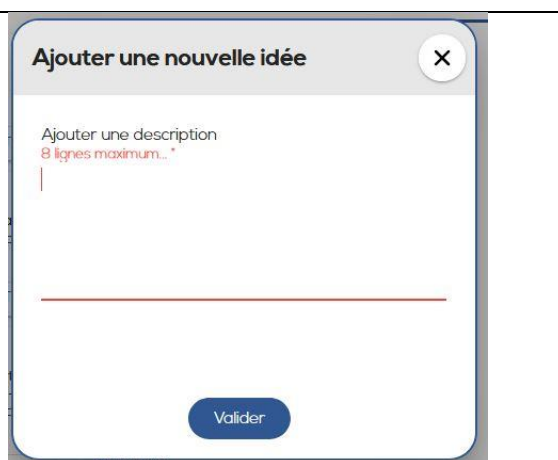
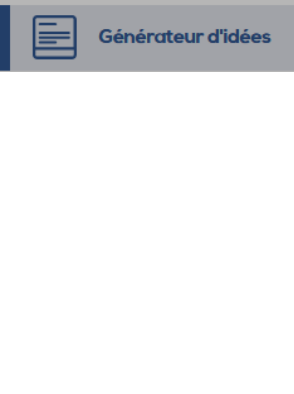

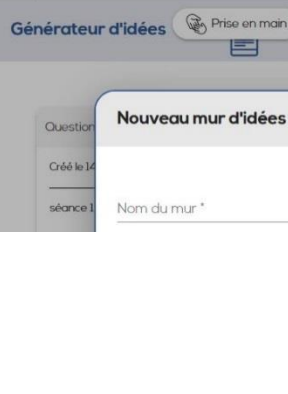



Illustration 55 : Menu de l’application CNEC avec Espace « Générateur d’idées » ouvert, création pour « Ajouter une nouvelle idée » dans un mur ouvert, vue disponible le 05-08-2019

Nous faisons l’hypothèse que des confusions de lieux et d’espaces (Murs et Idées dans un mur) se produiront à nouveau, il serait peut-être intéressant d’observer les appropriations en fonction de modifications dans leurs textes, les graphismes et les couleurs pour mieux le différencier :

Les quatre vignettes suivantes permettent de comparer les visuels des menus de gauche et menus de l’espace central (ci-dessous). Pour chaque illustration nous avons identifié un problème décrit dans le tableau :

			
<p><i>Illustration 56 : Menu colonne de gauche Murs</i></p>	<p><i>Illustration 57 : Menu colonne de gauche idée dans un Mur</i></p>	<p><i>Illustration 58 : Menu central Murs</i></p>	<p><i>Illustration 59 : Menu central idées dans un Mur</i></p>
<p>Problème : on croit que l’on va générer une idée alors qu’il s’agit d’un mu</p>	<p>Problème : aucune ligne du menu permet de repérer où se situe l’espace dans le reste du CNEC</p>	<p>On croit être sur le générateur d’idées alors que l’on est dans le générateur des Murs.</p>	<p>On pense être dans « Question Fresque » alors qu’on est dans un Murs nommé Question Fresque.</p>

10.3 Espace « Ma bibliothèque du climat » un menu « Prise en main »

Dans l’espace « Ma bibliothèque du climat », un menu info-bulle « Prise en main » apparaît comparativement aux autres observations. Au 2 août 2019 le contenu de l’info-bulle est vide. Il est destiné à apporter une aide instrumentale à l’usager.

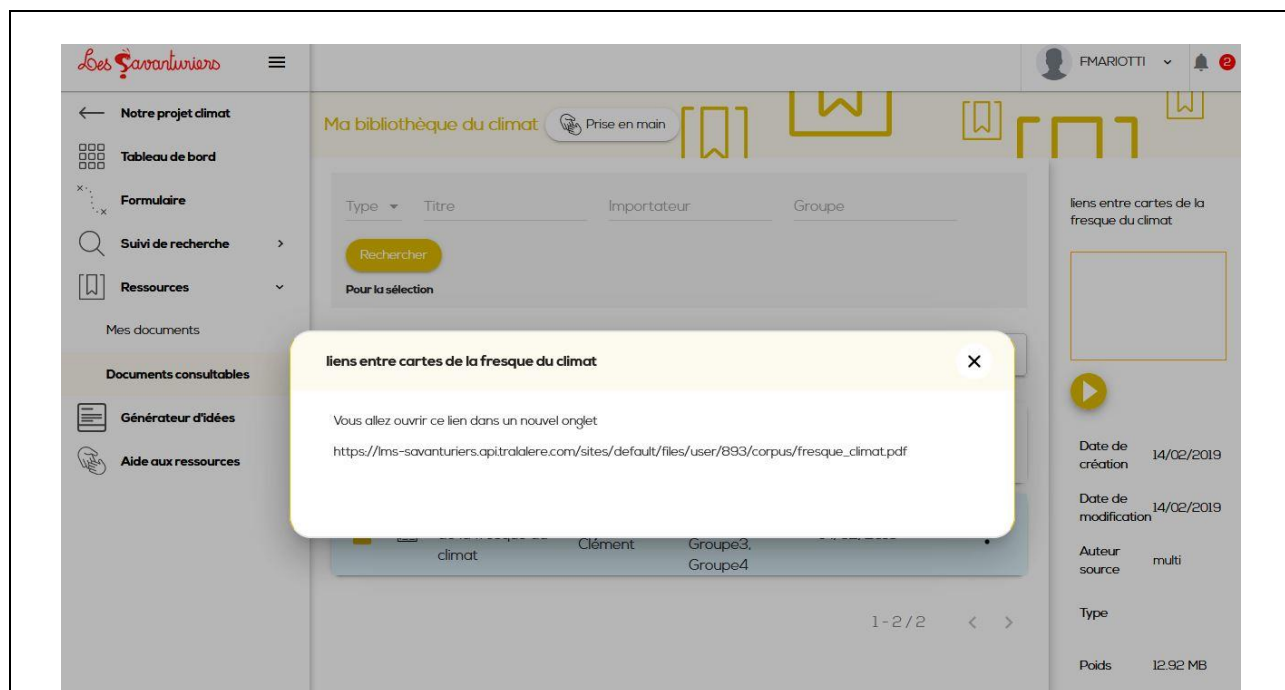


Illustration 60 : Menu de l’application CNEC Espace « Ma bibliothèque du climat » un menu « Prise en main » vide

La vue ci-dessus (Illustration 60) montre un mode de téléchargement possible d'un document de la bibliothèque par l'url du document. Un autre mode de téléchargement est disponible par clic sur le nom du document (accès par la fenêtre qui précède celle présente ici).

10.4 Disparition de la page accueil du CNEC

Notons que la page d'accueil du CNEC à laquelle nous pouvions accéder en avril (Illustration 29 : Menu-1 de l'application CNEC, page Accueil, vue disponible le 06-04-2019) n'est plus disponible en août, ni d'ailleurs en mai.

10.5 Disparition de la vidéo MOOC Éducation par la recherche : climatologie à l'École - visio n°1 lancement

Une vidéo était présente dans l'espace élève du CNEC « Aides aux ressources »/ « Commencer son projet ».

Nous avons d'abord pensé qu'il s'agissait d'une manipulation des enseignants pour tester la fonctionnalité permettant de déposer des ressources pour les élèves dans un nouvel espace pour lequel ils ont attribué l'accès aux élèves. La vidéo concerne la présentation du Mooc Savanturiers « Éducation par la recherche : climatologie à l'école » d'une durée de 20min05.

Il s'agissait précisément d'un enregistrement du premier webinaire hangout organisé dans le cadre du Mooc 2. Il était destiné à assoir la problématique traitée « Comprendre les caractéristiques d'une séquence pédagogique d'éducation à la recherche dans les classes » ; « quelles méthodologies ? », « quels outils ? », « quels concepts ? » à la fois « pour l'élève chercheur et pour le pédagogue chercheur » (AG, 1'26).

Ce Mooc n'est en fait pas destiné à être visionné par les élèves.

Cette vidéo ne figure plus dans les ressources « Aides-aux-ressources-commencer son projet » à la fin de l'année scolaire. Ce menu ayant été remplacé par un menu de type tutoriel du CNEC (Illustration 40 : Menu « Aide aux ressources » de l'application CNEC, Espace édition « Suivi de recherche » ouvert, vue disponible le 06-04-2019), nous faisons alors plutôt l'hypothèse que l'équipe programmation technique du CNEC a pu l'avoir mise puis la supprimer ensuite.

Notre rapport relatif aux MOOC des Savanturiers relate le contenu de cette vidéo (Voulgre, 2019a).

11 Résultats

11.1 Le CNEC est-il une « ressource pivot », centrale ?

Le CNEC est la ressource pivot du cours observé. Il est là pour permettre aux élèves d'écrire des questions relatives au thème à étudier en sciences. Pour les enseignants c'est le support qui va leur permettre d'observer comment les élèves écrivent et utilisent le code de la langue française à l'écrit après l'avoir utilisé en groupe classe à l'oral.

L'utilisation du CNEC est possible à partir de tablettes et d'ordinateurs qui sont les ressources qui supportent les autres logiciels utiliser pour y accéder.

Nous pouvons citer en autres logiciels, un gestionnaire de fichiers, un explorateur, un Environnement Numérique de Travail (ENT), des accès à Internet par câble pour les ordinateurs et par wifi pour les tablettes. Une url pour accéder à la plateforme du CNEC.

Il y a donc deux dispositifs pour accéder à la « ressource pivot ».

Chaque élève a besoin sur les machines (tablette et ordinateur) d'un compte personnel Établissement, un compte personnel pour l'ENT et un compte personnel pour le CNEC afin de rester dans un environnement personnalisé et personnalisable.

11.2 Des traces des processus d'apprentissages limités

Concernant les apprentissages élèves, nous pouvons dire que les élèves de la classe n'ont pas tous le même bagage comme dans toute classe.

11.2.1 La connexion au wifi : une étape difficile

Lors de cette séance, aucun des élèves n'avait été sur le CNEC auparavant. À la fin de la séance, tous les équipements étaient connectés au CNEC et tous les élèves avaient pu valider une idée de questions ou une idée de mur d'idées. Cela ne signifie pas qu'ils ont tous su se connecter eux-mêmes de façon autonome, ni qu'ils sauront tous retourner sur le CNEC et éditer une nouvelle idée lors d'une éventuelle nouvelle séance.

- Certains élèves savaient connecter la tablette au wifi de la classe au moment où la tâche était à faire ;
- D'autres élèves y sont parvenus en se laissant guider par les indications lues sur les différentes interfaces successives ;
- Certains ont pu réussir la tâche en cliquant au hasard ;
- D'autres encore ont réussi en cliquant là où un autre acteur lui indiquait de cliquer ;
- D'autres élèves n'ont pas tenté de faire la connexion et ont donné leur tablette à un camarade ou à l'enseignant E1 ;
- D'autres encore, les quinze élèves qui disposait d'un ordinateur, n'ont pas eu l'occasion d'essayer.

11.2.2 La connexion à l'ENT : une autre étape difficile

- Certaines élèves avec tablette prête la tablette au garçon de la même table pour qu'il la manipule pour cette étape.

11.2.3 La connexion au CNEC : une autre étape difficile

Plusieurs élèves ont demandé de l'aide pour accéder au CNEC : un clic gauche de la souris sur l'url ne suffisait pas. Les réponses apportées ont été variables :

« Passe la souris sur le lien...alors... » E2

« Copie-colle le lien dans le navigateur » E1

- Certains élèves ont fait la manipulation à la place du camarade ;
- Certains n'ont pas passé la souris sur le lien et/ou n'ont pas lu qu'il fallait la combinaison de touches pour ouvrir l'url vers le CNEC ;
- Certains n'ont pas eu la patience d'attendre que le lien s'ouvre et ont tenté plusieurs fois la procédure ce qui a conduit au blocage de l'ouverture du CNEC.

11.2.4 Une compréhension compliquée de la démarche de recherche et de la formulation des questions

La première partie de la séance observée a été consacrée aux différentes étapes pour construire une recherche. Les enseignants E1 et E2 ont tenté de faire exprimer oralement les élèves relativement aux cinq étapes de la démarche « Chercheur » proposée par l'interface « Brouillon de recherche » (Illustration 49, p.29). Ainsi, les mots *questions*, *hypothèse*, *protocole*, *données* et *conclusion* étaient à formuler par les élèves et à définir en groupe classe avant les tâches relatives au CNEC de la seconde partie de la séance afin que chaque élève comprenne pourquoi chacun devait écrire une question dans le CNEC.

L'activité enseignante de la partie 1 de la séance observée était donc basée sur un plan d'étapes de recherche prédéfinis par le projet Les Savanturiers et qui devait être implémenté dans le CNEC.



Nous pouvons faire l'hypothèse que les enseignants ont eux-mêmes appris ces étapes à travers leur travail pour comprendre le fonctionnement du CNEC et durant des temps de formations relatif au projet Les Savanturiers du climat lors de moments antérieurs à cette séance.

Nos observations en classe et nos questionnements auprès des élèves nous ont permis d'identifier des élèves à des stades différents de compréhension de la démarche dite scientifique et visée par les enseignants E1 et E2 et que les fonctionnalités du CNEC sont présumées étayer et soutenir.

Nous ne pouvons pas conclure que la démarche fut comprise par les élèves. Certaines élèves ont été capables de réciter les cinq mots clés mais pas de les définir pour s'y engager et se les approprier.

Nous avons pu comprendre qu'une majorité d'élèves ne comprenait pas de quels genres de questions il s'agissait d'écrire. Aussi certaines questions proposées par certains élèves étaient très et trop générales ou peu et pas appropriées au contexte local pour pouvoir ensuite trouver des hypothèses vérifiables en classe ; contraintes complémentaires pour le projet du trimestre implicite au départ puis explicite en cours de séance.

En voici deux parmi l'ensemble.

	
<p style="text-align: center;"><i>Illustration 61 : Idée e1</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Illustration 62 : idée e2</i></p>

11.2.5 Une autonomie limitée de l'activité élève

Parmi les objectifs annoncés dans la plupart des projets pédagogiques, la notion d'autonomie est mentionnée comme étant une compétence à travailler. De quelle autonomie s'agit-il précisément ? à travers quels gestes ou résultats de l'activité élève les enseignants construisent-ils leurs cours pour favoriser l'évolution de l'autonomie des élèves ?

Dans le projet *Les Savanturiers du climat*, s'agit-il de l'autonomie permettant de chercher des solutions à des problèmes que posent l'évolution du climat à la société en termes de développement durable ?

S'agira-t-il de se mesurer dans cette séance les contenus des questions élèves par rapport aux liens qu'elles auront avec la thématique ?

S'agira-t-il d'identifier comment la démarche scientifique enseignée à l'élève auteur est comprise par ce dernier et se retrouve réinvestie par cet élève dans la formulation écrite des questions qu'il a posées ?

S'agira-t-il encore d'observer comment les élèves s'emparent des objectifs du cadre spécifique de ce cours d'« Accompagnement personnalisé » pour travailler la démarche implicite de remédiation de la langue pour améliorer la syntaxe, l'orthographe, la grammaire, la richesse lexicale des questions imaginées ?

L'analyse de nos observations permet de constater qu'une majorité des élèves semblent avoir une posture d'élève qui attend que l'enseignant énonce des consignes pour les réaliser. Le cadre de la classe semble réducteur d'autonomie. Nous avançons cette hypothèse dans la mesure où aucun élève ne s'est connecté à Internet durant le cours pour chercher des exemples d'expériences à faire en classe, se permettant le droit d'avoir une démarche de recherche propre et appropriée pour apporter une solution à son problème de questions dont il ne comprenait pas l'aboutissement concrète souhaitées par les enseignants.

Par ailleurs, nous avons pu noter que certains élèves ne comprennent pas qu'ils ne comprennent pas ce que l'enseignant demande. Ils ont écrit une question et attendent la correction, discutent avec le camarade en attendant...

Ces postures « attentistes » empêchent l'autoévaluation, par l'élève, de ce qu'il fait en classe, empêche l'élève de pouvoir anticiper les actions à mettre en œuvre dans le projet.

Nous avons aussi noté que les enseignants peuvent aussi ne pas identifier de telles postures chez certains élèves, happé plutôt par les élèves qui interpellent l'enseignant pour des problèmes techniques.

Parfois encore, le cadrage de l'activité semble tellement orienté et dirigé, du fait de l'approche technocentrée des procédures informatiques permettant aux élèves d'aller, tous, dans le même espace du CNEC, que l'écart de comportement de l'activité élève n'est pas souhaitée par les enseignants. Nous faisons cette hypothèse, qui s'est par exemple traduite durant la séance par la tentative de supprimer les murs d'idées par les enseignants, alors créés par erreur d'orientation, par les élèves. À ce moment-là de la séance, plusieurs choix pédagogiques et didactiques pouvaient s'ouvrir :

- Laisser les murs créés par erreur, issue d'une forme d'autonomie de l'élève dans son activité, pour qu'il imagine comment dès lors il pourra utiliser cet espace ;
- Faire supprimer les murs par leurs auteurs pour réorienter l'activité piloté par les enseignants jusqu'au niveau de l'espace décidé par les enseignants comme étant le lieu d'expression autonome autorisé.

Dans les deux cas, l'élève peut avoir de l'autonomie, elle ne se situe pas au même niveau du guidage enseignant.

11.3 Des temps qui structurent de manière itérative les processus d'enseignement

11.3.1 Des temps en amont de l'activité en classe : des temps de découvertes, formations, anticipations

La séance observée a été menée en binôme, par un enseignant de technologie et une enseignante de sciences physique chimie. La séance s'inscrit dans le dispositif de l'accompagnement personnalisé ce qui signifie que des besoins spécifiques ont dû être identifiés relativement aux besoins des élèves et qu'une réflexion a été menée pour proposer des remédiations.

La séance s'inscrit aussi dans le projet Les Savanturiers du climat ce qui signifie que les enseignants ont été informés du projet, qu'ils en ont pris connaissance et qu'ils se sont portés volontaires pour y inscrire leurs élèves faire le choix d'une approche pédagogique par la recherche.

Enfin, la séance portait sur une utilisation du CNEC ce qui signifie là encore, que les enseignants ont préalablement été informés du projet de test de l'application et qu'ils ont tous les deux choisi de s'engager à tester l'application en classe avec les élèves.

Le cadre des Savanturiers conduits les enseignants à organiser l'accueil de chercheurs dans leur classe. Les rendez-vous sont généralement pris, confirmés ou annulés par courriel.

Des traces d'activités du CNEC sont perceptibles grâce aux dates des différentes éditions disponibles sur l'interface observée (compte élève). Nous avons identifié un test de création d'un mur d'idée en amont de la séance ce qui laisse penser que les enseignants avaient pris le temps avant la séance d'identifier comment se connecter au CNEC et comment générer des idées.

La relative complexité de l'interface que CNEC nous permet de faire l'hypothèse que les enseignants ont dû passer beaucoup de temps pour découvrir les différents espaces du CNEC afin d'imaginer puis élaborer la séquence pédagogique et notamment la séance observée.

11.3.2 Des temps pendant la séance : des temps pédagogiques, didactiques et de formations

Des temps pédagogiques et didactiques...

Nous avons pu observer une coordination plutôt précise des temps didactiques et des temps pédagogiques rythmant les apports de connaissances, des réflexions des élèves et l'organisation des activités, des déplacements des élèves durant la première période de la séance.

Cette séance avait pour fonction la préparation de la deuxième partie de séance avec le CNEC.

Au temps de formation...

L'analyse des observations permet d'identifier un temps de formation dans l'activité enseignante.

Alors que les élèves avaient pour consigne d'ouvrir le CNEC et le générateur d'idée pour écrire leurs questions, l'enseignante E2 se rend compte que les élèves écrivent des questions en générant chacun un nouveau mur par question.

E2 avait cependant souhaité au départ que les élèves inscrivent chacun leurs questions dans le mur « Question fresque » qu'elle avait pris le temps de créer le 14-02-2019, temps en amont de la séance du 21-03-2019.

Elle se rend compte d'un problème et comprend, en interrelation avec un des chercheurs du laboratoire EDA présent (C2) et la vision portée sur l'ordinateur qu'un élève est en train de manipuler, l'absence d'une consigne essentielle dans le déroulement de l'activité :

« Le mur, il faut que tu le crées et que tu leur assignes » C2

« il est déjà créé en fait et, ils l'ont » E2

« sauf que je ne le leur ai pas dit qu'il fallait qu'ils écrivent dans Question Fresque » E2

À ce moment-là, les élèves peuvent voir les questions formulées par les uns et les autres. Les Murs sont dans un espace collectif visible de tous.

E2 demande alors aux élèves d'arrêter de créer de nouveaux murs, et d'ouvrir le mur « Question fresque » afin d'éditer à nouveau leurs questions.

À ce moment-là, les élèves ne voient plus les idées des autres élèves et voient seulement leurs propres questions, sauf une élève semble-t-il qui sur son interface (Illustration 10, p.15) voit l'ensemble des questions posées comme ce que pouvait voir un compte enseignant (Illustration 9, p.15).

Il y a là plusieurs problèmes qui se posent et que l'enseignante E2 tente de comprendre et émet des hypothèses.

Elle tente de supprimer tous les murs en trop...elle n'y parvient pas et émet l'hypothèse qu'elle n'en a pas les droits car elle n'est pas l'auteur des Murs ;

Elle tente de rendre son mur collectif...elle n'y parvient pas ; peut-être l'était-il *a priori* et qu'ensuite, elle l'a rendu non collectif compte tenu qu'après la vue de la tablette de l'élève E1 est redevenue comme celle des autres vues des tablettes élèves (Illustration 11 : Vue tablette élève e1, posts élève du Mur Questions Fresque après changement du paramètre de partage de vues, Vue disponible au 21-03-2019 p.15 et Illustration 12 vue disponible au 21-03-2019 p.15).

Cette situation témoigne d'un degré d'appropriation en acte, des limites et contraintes de l'application encore à cerner.

Puis des temps d'improvisation pour se sortir d'un embarras ...

Durant la séance observée en classe, la part d'improvisation de l'activité enseignante fut assez envahissante au moment des difficultés techniques liées à l'utilisation du CNEC au risque de perdre de vue les temps pour atteindre les objectifs pédagogiques et didactiques de la séance.

Dans un contexte technologique déstabilisant, les solutions recherchées ont été plutôt technocentrées et n'ont pas abouties.

La présence des chercheurs a peut-être influencé le choix persistant de rechercher des solutions par l'utilisations d'autres logiciels plutôt que de revenir sur le sens didactique et pédagogique fondamental de la démarche scientifique visée, par un retour à un travail co-élaboré en groupe classe par exemple à partir d'un brainstorming de questions.

La discipline d'un des enseignants est sans doute aussi à interroger (professeur de technologie) pour mieux comprendre sa posture durant la séance et l'orientation choisie en « Plans B, C et D ».

*« E1 est l'enseignant référent TIC durant la séance, il s'occupe d'allumer les tablettes, il aide les élèves à suivre la procédure pour se connecter au CNEC, il cherche à proposer des applis pour contourner les difficultés de lenteurs du CNEC les dysfonctionnements sur les différents Murs générés durant la séance. »
(Notes-EV, 21-03-2019)*

Le recentrage sur les objectifs didactiques ciblés de remédiation linguistique s'est lui aussi éludé malgré les questions que les élèves avaient pensées et écrites. Elles n'ont pas fait l'objet d'une réécriture sur l'ordinateur des enseignants avec projection sur tableau numérique interactif par exemple et elles n'ont pas été discutées oralement non plus pour apporter quelque amélioration sur la forme et le font en groupe classe, durant la séance.

Et enfin des temps de complicité ...

Enfin, durant la séance, nous avons pu observer des temps de complicités entre les deux enseignants. L'un de ces moments a peut-être été la décision de supprimer les murs en trop et non prévus. Un deuxième a peut-être été la décision d'arrêter d'utiliser le CNEC et d'utiliser une autre application pour réécrire les idées.

11.3.3 Des temps en aval de de la séance : ajustements, formations, prospections

Les traces observables de l'activité du CNEC après la séance observée semblent montrer que les enseignants n'ont pas fait le tri dans les idées qui avaient été générées en classe.

Ce tri n'a pas été réalisé non plus pour la deuxième séance de génération d'idées et les questions laissées en murs sont alors en l'état. Certaines questions sont peu compréhensives et leur formulation est donc à reprendre lors d'une séance en classe par exemple relativement à l'objectif de remédiation linguistique.

L'ajustement de l'activité enseignante ici a pour fonction la non-substitution de l'activité enseignante à l'activité élève, surtout si plusieurs séances en classe sont prévues. Il ne s'agit en effet pas de faire à la place de l'élève le travail de tri des idées, tri des questions correctement écrites ou encore le tri de celles qui peuvent donner lieu à une expérience en classe.

Cet ajustement se fait dans une démarche d'anticipation et de prospections de ce qui va être possible de faire en classe à partir des idées des élèves.

L'évolution de l'application laisse penser que les enseignants devront à nouveau explorer les fonctionnalités, les menus, faire des tests pour prendre en main la logique d'édition des fiches brouillons de recherche ou des fiches suivis de recherche avant de proposer aux élèves une séance, au risque sinon de passer trop de temps en classe à tâtonner avec les élèves pour comprendre les quinze types de fiches possibles d'éditer dans l'espace Brouillon de recherche.

Ce temps d'exploration est de notre point de vue nécessaire pour pouvoir anticiper les consignes précises en termes de tâches mais aussi pour identifier les points pédagogiques et didactiques des n séances permettant aux élèves de construire leurs compréhensions de ce qui sera demandé dans ces espaces. Là encore, il y a des temps d'anticipation et de prospection à fournir.

Nous faisons l'hypothèse que les fonctionnalités du CNEC ne seront pas utilisées comme le prévoit le cahier des charges compte tenu de sa complexité et de la liberté pédagogique dont disposent les enseignants. Il y aura certainement des temps d'ajustements de façon itérative.

11.4 Des calendriers incompatibles

Les tests d'utilisations du CNEC durant l'année scolaire 2018-2019 ont été contraints particulièrement pour des raisons liées aux agendas des financements et des dates butoirs auxquelles les rapports de recherches devaient être finalisés. Une série de problèmes éthiques, pédagogiques, didactiques en découle.

11.4.1 Des espaces en évolution au détriment de l'apport pédagogique escompté

Le formatage des brouillons de recherche du CNEC tels que décrits dans la partie 9.9 page 28 n'était pas encore disponible en classe. C'est notamment ce que les observations du CNEC à différents moments de l'année 2018-2019 permettent de comprendre. Les interfaces du CNEC se transforment au fur et à mesure du développement du CNEC par l'équipe technique.

L'étayage de la démarche élève, souhaité par la guidance implémentée dans le CNEC, n'a donc pas pu être observée ni même mise en œuvre. Aucune appropriation de ce format par l'utilisation du CNEC n'a été possible.

Par ailleurs, les difficultés techniques durant la séance ont impacté toute la séance observée mais également celles qui étaient potentiellement prévues et planifiées par les enseignants notamment pour la correction des questions d'un point de vue de la langue.

11.4.2 Une valeur d'utilité du CNEC et des fonctions ressources dévalorisées

Certains élèves n'ont pas compris l'intérêt d'utiliser le CNEC pour écrire une question et ont pu dire que « l'appli est nulle, on ne comprend rien de ce qu'il faut faire » (F2) et « que ça ne sert à rien tout ça là, d'écrire sur la tablette, on aurait pu le faire sur une feuille, c'était plus rapide » (F5).

Ces deux verbatims font part de valeurs négatives de l'utilité du CNEC.

Les utilisations des fonctionnalités du CNEC en cours d'implémentation semblent donc jouer négativement sur les représentations que les élèves construisent de l'apport du numérique en classe et en l'occurrence, sur la valeur d'utilité du CNEC en sciences.

Les deux citations d'élèves permettent de comprendre que ne sont pas identifiées, au moins pas les auteurs de ces verbatims, des fonctions d'utilité véhiculées par les usages que peuvent permettre le CNEC comme :

- La fonction de co-construction des idées, des questionnements, des résolutions de questions ;
- La fonction de partage documentaire ;
- La fonction de l'étayage de l'argumentation par des mises en relation d'analyses de données stockées et répertoriées ;
- La fonction d'étayage du processus de recherche par le formatage induit par le CNEC ;
- La fonction de mémoire de l'évolution du travail collectif...

11.4.3 Une ressources technique complexe pour une ergonomie à faire évoluer

Il apparaît quelques difficultés ergonomiques de repérage et de localisations des espaces d'une part car les menus actifs ne sont pas systématiquement d'une couleur spécifique et que les noms des espaces ouverts ne sont pas explicités dans la chaîne des espaces successivement ouverts pour les atteindre. Par ailleurs, le passage d'un espace à un autre peut avoir lieu sans que l'utilisateur l'ait consciemment souhaité, comment par exemple le retour au tableau de bord alors que l'utilisateur était dans projet/mes projets.

11.5 Une recherche à poursuivre

Voici un exemple d'étayages disponibles début août 2019 sur un CNEC collège pour la démarche « Chercheur » de la création de Brouillon de recherche pour un choix de l'étape « question ». Cet étayage apporte du sens, rappellent pour chaque case du formulaire un entendu pédagogique avec des exemples et des contres exemples (Illustration 63, p.39).

Le paramétrage des explications a pour vocation d'orienter l'activité enseignante et l'activité élève. Il ne permet pas de prédire comment ces fonctionnalités seront utilisées ou détournées. Ces espaces de consignes ont les mêmes fonctions qu'un manuel scolaire (Voulgre, 2011) et notamment :

- Une fonction de formation des enseignants ;
- Une fonction de conformisation et contrôle par rappel d'un programme à suivre ;
- Une fonction de planification par identification des compétences à faire acquérir aux élèves...

Un travail d'appropriation est cependant nécessaire pour comprendre d'une part, comment le CNEC renvoie à une vision spécifique de la démarche du chercheur et comment utiliser le CNEC pour des travaux investigués en classe.

Illustration 63 : Fiche Brouillon de recherche posture « Chercheur » étape question étayage par la consigne vue disponible au 13-06-2019

Propose une question scientifique=>La grille de lecture et Conseils :

- Tu peux faire commencer ta question par "Pourquoi", "Comment" (exemple : Pourquoi les abeilles disparaissent en France ?)

- Il faut que cela porte sur un phénomène que l'on peut étudier en classe, soit par des expériences, soit une recherche documentaire

- Certaines questions peuvent être suivies directement par le protocole, sans passer par des hypothèses (exemple : Quels sont les différents stades du cycle de vie d'un papillon ?)

- Tu peux lier un ou plusieurs documents à ta question pour montrer pourquoi tu te poses cette question.

A éviter :

- **Éviter** les questions trop compliquées, qui nécessitent des expériences impossibles à faire en classe (exemple : Comment l'univers a-t-il été créé ?).

- **Éviter** les questions auxquelles on peut répondre par oui ou par non, comme les questions qui commencent par "Est-ce que ?" ou "Y a-t-il ?" (exemple : Est-ce que la Terre tourne autour du soleil ?).

Une certaine réappropriation pédagogique des étayages sont à prévoir par l'enseignant pour vérifier que le contenu est compris par les élèves. En effets, les mots *phénomène, expériences, protocole, hypothèses, cycle de vie, lier un document, expériences impossibles* sont un vocable spécifique dont il faut s'assurer de la compréhension.

Une recherche serait à mener pour comprendre par exemple comment l'enseignant mènera une réflexion pour imaginer l'organisation de ses séances en classe afin d'anticiper l'exploration de ce lexique à partir d'activités de lecture découverte et compréhension de textes, d'expressions orales et écrites multiformes en amont de la séance et comment alors les élèves auront à utiliser les fonctionnalités du CNEC. Une question pourrait porter sur le travail des enseignants en amont afin de comprendre comment ils permettraient de réduire la charge cognitive qui serait demandé lors de l'activité élève en séance afin que l'élève puisse davantage investir la réponse à l'interface.

Notons que ces indicateurs rédactionnels de l'étayage présents début août 2019 dans le CNEC correspondent aux indicateurs pédagogiques et didactiques identifiées pour le projet de conception (notamment avec l'équipe de chercheurs du laboratoire EDA : Baron, Beauné, Cisel et Voulgre) durant la première année du projet de recherche (2016-2017) consolidés par la suite en lien avec certains enseignants.

12 Conclusion et perspectives

Nous ne pouvons pas conclure après ce travail d'observation et d'analyse que le CNEC ait pu rendre service aux objectifs pédagogiques explicités par les enseignants au cours de nos entretiens avec eux.

Nous avons constaté en classe des problèmes techniques au moment où les élèves écrivaient leurs questions avec le générateur d'idées.

Nous avons pu observer des traces de transformation du CNEC, témoignant de l'activité de programmation et production de l'application (Parties 0, 9 et 0 pages 22, 24, 30).

À propos de ces modifications, il sera intéressant d'observer plus en détail les utilisations du CNEC avec les nouveautés comme exposé dans la partie 11.5 page 38.

Ce travail d'observations de traces et de gestes aurait pu être complété par une approche permettant aux enseignants de donner leurs points de vue sur l'analyse proposée, par commentaires ou entretiens spécifiques. Nous n'avons pas jugé nécessaire cependant d'organiser ces entretiens à ce stade compte tenu du manque de consistance du CNEC durant la période. Nous pourrions le faire peut-être plus tard si l'opportunité se présente.

Durant l'année scolaire, l'avancement des états d'étayage et de guidance de l'activité élève n'était pas suffisant pour avoir un impact sur la structuration de la pensée. Il est fort probable que cela en soit autrement avec les nouvelles orientations intégrées. À ce stade, les entretiens seront porteurs d'une plus fine compréhension de l'activité globale.

Ce rapport s'inscrit aussi en lien avec d'autres rapports non finalisés relativement aux traces sur des blogs de classes du vocabulaire utilisé pour relater des séances pédagogiques réalisées dans le cadre des Savanturiers (Voulgre, 2019b). Un autre rapport en cours de finalisation concerne une approche plus systémique du projet des Savanturiers pour questionner la mise en réseaux d'associations et start-up notamment avec les projets des enseignants (Voulgre, 2019c).

13 Références

- BARON, Georges-Louis ; BEAUNÉ, Aurélie ; BENTO, Margaret ; HASPEKIAN, Mariam ; RIQUOIS, Estelle ; VOULGRE, Emmanuelle et ZABLOT, Solène (2018). Ressources Vivantes pour l'Enseignement et l'Apprentissage. Rapport final du laboratoire EDA dans le cadre du projet ANR RéVEA. (Auteurs par ordre alphabétique). PDF, 67p. Version du 11-03-2018.
- CISEL, Matthieu ; BEAUNÉ, Aurélie ; VOULGRE, Emmanuelle ; BERNARD, François-Xavier ; BARON, Georges-Louis (2017a). Analyse d'un outil de décision utilisé dans la conception d'un EIAH, les Savanturiers du numérique. *In acte de la Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH) des 8 et 9 juin 2017 à Strasbourg*. PP. 282-284 [En ligne] https://www.researchgate.net/profile/Bruno_De_Lievre/publication/321240409_Actes_de_la_Conference_EIAH_2017_8eme_Conference_sur_les_Environnements_Informatiques_pour_l_1%27Apprentissage_Humain/links/5a7312e80f7e9b20d48ee8b0/Actes-de-la-Conference-EIAH-2017-8eme-Conference-sur-les-Environnements-Informatiques-pour-lApprentissage-Humain.pdf et <http://eiah2017.unistra.fr/wp-content/uploads/2016/10/Actes.pdf>
- CISEL, Matthieu ; BEAUNÉ, Aurélie ; VOULGRE, Emmanuelle ; BERNARD, François-Xavier ; BARON, Georges-Louis (2017b). Conception d'un EIAH et rôle des objets intermédiaires dans l'articulation entre théorie et pratique. Communication sans actes au Colloque *Enjeux, débats et perspectives : 50 ans de sciences de l'éducation les 18, 18 et 20 octobre 2017 à Caen* (France) https://50ans-sc-educ.sciencesconf.org/data/pages/Liste_des_communications.pdf
- FREINET, Célestin (1966). Essai de psychologie sensible. Les presses de Taizé, Éditions Delachaux et Niestlé 1968. 179p. https://www.icem-freinet.fr/archives/livres/essai_psychologie_sensible.pdf
- STEIN, Matthieu (2019). Le cahier numérique de l'élève chercheur. 11 Diapositives Enseignant SVT Collège Jean Lurçat à Saint-Denis Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire INJEP, 5 Février 2019 https://les-savanturiers.cri-paris.org/wp-content/uploads/2019/02/201902_sciences-ecole_prezm-stein_pournewsletter.pdf
- VOULGRE, Emmanuelle (2011). Une approche systémique des TICE dans le système scolaire français : entre finalités prescrites, ressources et usages par les enseignants. Thèse de Doctorat en Sciences de l'Éducation sous la direction de Wallet J., CIVIIC, Université de Rouen, 357p, PDF, [en ligne] http://shs-app.univ-rouen.fr/civiic/memoires_theses/textes/these_VOULGRE.pdf
- VOULGRE, Emmanuelle (2018a). « Une analyse systémique de l'activité enseignante : quelle prise en compte des besoins spécifiques et handicaps ? ». Rapport de recherche de l'ANR RéVEA pour le laboratoire Education, discours et Apprentissages (EDA). PDF, 33p, Version du 10 juillet 2018. <https://urlz.fr/8NYJ>
- VOULGRE, Emmanuelle (2018b). « Une analyse systémique de l'activité enseignante en SEGPA : quelle prise en compte des caractéristiques de la notion de grandes difficultés ? ». Rapport de recherche de l'ANR RéVEA pour le laboratoire Éducation, Discours et Apprentissages (EDA). PDF, 51p, Version du 20 juillet 2018. <https://urlz.fr/8NYH>
- VOULGRE, Emmanuelle ; ROUX-GOUPILLE, Camille et GUEUDET, Ghislaine (2018). « Interrelations entre l'écosystème de banques de ressources pour enseignants et l'activité enseignante. Rapport de recherche de l'ANR REVEA », Version du 06-06-2018, PDF, 66pages. <https://urlz.fr/823W>
- VOULGRE, Emmanuelle (2019 à paraître). Les travaux de recherche de François Villemonteix avec le laboratoire EDA de 2012 à 2018, quelques exemples et questionnements à propos de la Recherche Action Participative. DMS Distances et médiations des savoirs [En ligne], 27 | 2019 URL : <http://journals.openedition.org/dms> DOI : 10.4000/dms
- VOULGRE, Emmanuelle (2019a à paraître). Observations relatives aux MOOC des Savanturiers. Rapport de recherche réalisé pour le compte du laboratoire Éducation, Discours, Apprentissages (EDA, EA 4071) de l'Université Paris Descartes dans le cadre de la Recherche e-FRAN, projet « Les Savanturiers du numérique », PIA-3. Disponible en ligne <http://eda.recherche.parisdescartes.fr/emmanuelle-voulgre-3/>
- VOULGRE, Emmanuelle (2019b à paraître). Observations relatives aux traces sur des blog de classes du vocabulaire utilisé pour relater des séances pédagogiques réalisées dans le cadre des Savanturiers. Rapport de recherche réalisé pour le compte du laboratoire Éducation, Discours, Apprentissages (EDA, EA 4071) de l'Université Paris Descartes dans le cadre de la Recherche e-FRAN, projet « Les Savanturiers du numérique », PIA-3. Disponible en ligne <http://eda.recherche.parisdescartes.fr/emmanuelle-voulgre-3/>
- VOULGRE, Emmanuelle (2019c à paraître). Observation systémique des partenaires des Savanturiers. Rapport de recherche réalisé pour le compte du laboratoire Éducation, Discours, Apprentissages (EDA, EA 4071) de l'Université Paris Descartes dans le cadre de la Recherche e-FRAN, projet « Les Savanturiers du numérique », PIA-3. Disponible en ligne <http://eda.recherche.parisdescartes.fr/emmanuelle-voulgre-3/>