



RÉGION ACADÉMIQUE
GRAND EST

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Continuité pédagogique en Sciences Industrielles de l'Ingénieur dans la voie générale et technologique

Yves PARRIAT
Daniel GLAISER
IA-IPR Sciences et Techniques Industrielles
Version du 27 mars 2020

SOMMAIRE

1. Préambule	2
2. Continuité pédagogique	2
2.1 ... pour la voie générale	2
2.2 ... pour la voie technologique	2
2.3 ... pour les deux voies de formation	3
2.4 Editeurs	4
2.5 Formes possibles des interventions	4
2.6 Quelques outils et services ...	5
2.6.1 MBN	5
2.6.2 Moodle	5
2.6.3 Le CNED	5
2.6.4 ETINCEL	6
2.6.5 Owncloud	6
2.6.6 Efivol	6
2.6.7 Divers	6

Ce document basé sur la version initiale du 16 mars a été complété par les informations que nous a communiqué l'inspection générale. Toutes les nouveautés ont été surlignées de jaune.

1. Préambule

Les quelques éléments de ce document viennent compléter les directives du chef d'établissement qui coordonne au sein de votre établissement les actions de continuité pédagogique. Nous inaugurons, bien malgré nous, et vous inaugurez bien malgré vous une nouvelle façon de mettre en œuvre une pédagogie et une nouvelle façon de faire la classe ! Il est important de continuer le rythme de l'école. Il convient de tout mettre en œuvre chacun à son niveau pour proposer aux élèves toutes les conditions de réussite qu'ils sont en droit d'attendre.

La situation sanitaire du pays, liée au coronavirus Covid-19, implique la fermeture des écoles, collèges et lycées à partir du lundi 16 mars 2020 jusqu'à nouvel ordre. Une continuité pédagogique doit être mise en place pour maintenir un contact régulier entre les élèves et les professeurs. Elle vise, à maintenir un lien pédagogique entre les professeurs et les élèves, à entretenir les connaissances déjà acquises par les élèves tout en permettant l'acquisition de nouveaux savoirs.

Afin de permettre la mise à disposition immédiate de séances pédagogiques en ligne, les enseignants peuvent s'appuyer sur la plateforme dédiée du CNED, *Ma classe à la maison*. Elle propose des parcours pédagogiques permettant de couvrir une période de quatre semaines, pour plusieurs niveaux en collège ou en lycée. Ces dispositifs permettent aux élèves de **réviser leurs cours de début d'année** grâce à **un ensemble de parcours conformes aux programmes** : activités en ligne, séquences de cours, entraînements, exercices en téléchargement, cahier de bord, livres numériques, vignettes actives, ressources en langues vivantes pour l'école, illustrations...

En outre, en fonction des besoins des élèves et des choix des professeurs, vous pouvez bénéficier du dispositif des classes virtuelles du CNED, qui vous permet de **faciliter l'organisation de l'enseignement à distance**. La classe virtuelle est un outil qui va favoriser le maintien de la classe en créant **un moment dans la journée où tous les élèves peuvent se retrouver et échanger**.

Dans le contexte que nous connaissons, ce système synchrone est un véritable atout. Il permet en effet aux élèves de ne pas rester isolés, de maintenir une dynamique de groupe et d'entretenir le lien avec l'enseignement. Il peut vous permettre de conseiller les élèves sur les séances à travailler en priorité en fonction de la progression pédagogique qui existait en classe, d'animer un cours à distance en les faisant participer, de leur donner des ressources pédagogiques complémentaires. La classe virtuelle vient donc **compléter les parcours d'apprentissage à distance** qui offrent la possibilité à chacun de travailler à son rythme.

2. Continuité pédagogique

Le ministre de l'Education nationale et de la jeunesse, et la ministre de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, ont décidé du report des examens nationaux et des concours pour ces trois prochaines semaines. Cela implique de se concentrer sur la continuité pédagogique que l'on peut assurer, sur les apprentissages à distance.

Les questions liées à la certification et aux situations d'évaluation seront abordées plus tard. Bien que la période de l'année soit celle où les projets devraient battre leur plein, pour l'heure il convient de privilégier des actes d'apprentissages plus classiques relatifs aux programmes et non aux dispositifs particuliers que sont ces projets qu'ils soient en 1ère ou en Terminale.

2.1 ... pour la voie générale

Comme déjà évoqué à plusieurs reprises dans le cadre de différentes rencontres (encore récentes pour certaines), notre discipline s'appuie beaucoup sur les activités de laboratoire ou en plateau technique, menées le plus souvent en groupe. On le voit d'ailleurs sur le site du CNED où très peu de ressources nous concerne. Les principales ressources validées d'un point de vue institutionnel sont centralisées sur quelques sites comme Eduscol (<https://eduscol.education.fr/sti/>) ou encore <https://www.sujetdebac.fr/annales/serie-s/> pour les sujets de baccalauréat et des sites pédagogiques académiques. Ces sites vous sont familiers, mais nous souhaiterions vous rappeler que les sujets qui s'y trouvent sont à remettre en correspondance de vos progressions pédagogiques et ne peuvent pas être donnés en l'état aux apprenants. Ils sont proposés comme supports d'apprentissages dans un fonctionnement classique qui par la force des choses n'est pas celui auquel nous sommes actuellement confrontés.

2.2 ... pour la voie technologique

La transposition en enseignement à distance des pratiques de laboratoire ou sur plateau technique, qui sont fortement recommandées en enseignement technologique dans une approche inductive plutôt que déductive, est complexe. Elle nécessite l'élaboration de ressources pédagogiques particulières, que l'on retrouve peu dans les manuels des éditeurs, tout particulièrement pour les enseignements dits spécifiques ou de spécialité AC, EE, ITEC et SIN.

Pour être raisonnablement exploitables en distanciel, les ressources pédagogiques devraient comprendre les éléments suivants :

- la description du dispositif technique à étudier ;
- sa représentation modélisée au moins en partie (avec un outil CAO) ;
- la simulation de son comportement et le relevé des résultats correspondants (graphiques, etc.) ;
- les ressources documentaires (extraits de documentations techniques, de norme ou de réglementation, vidéo explicative, etc.) ;
- la problématique à résoudre ou le cahier des charges du dispositif à concevoir ;

ainsi que bien sûr la trame pédagogique guidant l'élève, sans oublier d'introduire/rappeler/démontrer de manière didactique les connaissances scientifiques et technologiques étudiées.

Il pourrait être intéressant de :

- ne donner que progressivement l'accès à ces différents documents aux élèves ;
- et les amener à ne pas traiter leur étude seulement de manière individuelle, mais de prévoir aussi des activités d'équipe, dont les membres doivent se coordonner à distance.

2.3 ... pour les deux voies de formation

La phase d'appropriation des documents de travail, individuelle, peut être suivie d'une phase d'appropriation collective du problème posé, par chat/mail/téléphone ou vidéophone. Cette phase devrait aboutir à la rédaction en mode partagé d'un texte, de diagrammes, de schémas, de croquis, d'une carte mentale, etc.

Les parties de l'étude nécessitant de mobiliser des connaissances scientifiques, en appliquant des procédures de résolution de problème (formulation mathématique des lois à utiliser, modélisation du problème par définition des variables, de leurs relations, et de la fonction objectif à atteindre, écriture de formules, transformations algébriques, applications numériques), ou de construction de graphiques, ou de rédaction de synthèse, devraient être traitées individuellement, mais en prévoyant un éventuel étayage de l'élève, selon les blocages qu'il signale au professeur.

L'emploi de la plupart des logiciels professionnels disponibles en laboratoire ne peut en général pas se faire sur les postes informatiques personnels des élèves, faute de licence. Il convient de ne faire usage que des logiciels accessibles aux élèves, et avec retenue car leur installation peut être assez longue et compliquée, voire gourmande en ressources.

La réalisation d'un prototype ou le maquettage d'une solution constructive, dans le cadre notamment de la démarche de projet, est une autre forme d'activité courante en lycée qu'il est difficile de transposer dans le contexte d'un enseignement à distance, sans moyens de réalisation et sans matériel. On peut demander à l'élève de s'en tenir à des ébauches de solutions, représentées schématiquement ou selon les règles de la représentation technique standard.

Pour les questions relatives aux :

- **examens et concours :**

s'il est probable que des aménagements seront mis en œuvre pour les opérations de certification d'examen (CCF, épreuves finales DNB, CAP, Baccalauréats, BTS ...) et les épreuves de concours, ces décisions relèvent de l'échelon national et sont d'ores et déjà à l'étude. Il reste trois scénarii possibles pour la tenue des épreuves : le report selon les mêmes modalités à une date ultérieure, le report avec un aménagement des épreuves, enfin, en cas de prolongation de la période de confinement, une neutralisation de tout ou partie de certaines épreuves. Ces décisions seront arrêtées en fonction de l'évolution de la situation sanitaire du pays, et seront communiquées aux académies via les recteurs. Aucune décision locale qui toucherait aux modalités de certification ne doit être prise.

- **PFMP et stages :**

les périodes de formations en entreprises sont pour l'instant suspendues. Les élèves doivent rester chez eux. Là encore, les modalités d'évaluation seront précisées le temps venu ;

- **projets :**

cette question touche de nombreux élèves, au lycée professionnel pour les baccalauréats ou CAP, dans la voie technologique en STI2D et STD2A, dans la voie générale pour les S-SI et dans l'enseignement post baccalauréat pour les BTS. Un principe fort est réaffirmé. Le développement des apprentissages est à privilégier, la question de l'évaluation viendra après. Il s'agit d'assurer une continuité pédagogique afin d'accompagner les élèves dans le déroulement de leur projet, en identifiant la part individuelle de chaque élève dans la conduite du projet et en privilégiant les activités d'analyse, la formalisation de solutions imaginées, la rédaction de textes nécessaires au dossier de projet ou à la communication. Dans certains cas, il est aussi possible de proposer des démarches de modélisation et de simulation quand les élèves ou étudiants disposent des outils numériques pour conduire ces activités. Dans ce contexte, les professeurs peuvent également, proposer des éléments de modélisation et de simulation à leurs élèves ou étudiants, que ces derniers pourront enrichir et exploiter. La concertation à distance entre élèves est encouragée. La validation des éléments de solutions numériques par les professeurs est aussi possible à distance.

Toute activité de développement de gestes professionnels ou de réalisations matérielles d'éléments liés au projet est à exclure.

- **Les ressources**

- un déficit est identifié pour les ressources concernant les STI, de l'école au lycée. L'IGÉSR a signalé ce déficit auprès de la direction du CNED et continuera d'assurer la remontée des besoins vers la direction du CNED ;
- la DGESCO est en contact avec les représentants des éditeurs de manuels scolaires et les éditeurs de logiciels. Des éditeurs ont annoncé la mise à disposition d'ouvrages numériques et de logiciels.

2.4 Editeurs

Les éditeurs s'associent au plan de continuité pédagogique et mettent à disposition leurs ressources directement en ligne. Les manuels sont consultables par les élèves sans inscription à l'adresse suivante :

- Hachette : <https://mesmanuels.fr/alamaison>
- Delagrave : https://demo.lib-manuels.fr/bibliotheque/magnard_delagrave_vuibert
- ...

2.5 Formes possibles des interventions

Il s'agit de pouvoir apporter un soutien aux élèves, leur envoyer des documents de travail, partager des documents, effectuer du travail synchrone, bref toutes les formes sont possibles.

Certains d'entre vous utilisent la classe virtuelle du CNED qui semble donner satisfaction. Elle permet notamment, de disposer d'un tableau, de partager l'écran de son ordinateur pour projeter un diaporama, de mettre à disposition des élèves des fichiers pour qu'ils puissent les télécharger, ...

D'autres se filment et mettent à disposition des vidéos de cours. Aucune solution n'est idéale et l'ensemble de vos actions sera de toute façon fructueux.

Le défi pour l'enseignant consiste à donner du sens aux apprentissages et à guider les élèves vers le développement de méthodes et de stratégies. La mise en activité doit déboucher sur l'acquisition et le transfert de compétences, y compris celles qui sont moins scolaires et plus pragmatiques permettant à l'élève de s'épanouir tant sur le plan scolaire que personnel et social.

De fait, en fonction de ce que vous allez mettre à disposition des élèves il est nécessaire de structurer, modifier, adapter, ... les documents. La compréhension d'un savoir ou l'assimilation de connaissances nouvelles sont le résultat d'une transformation souvent prononcée des représentations initiales de l'élève. Que doit-il retenir ? Qu'est-il important de donner comme information ? Telles sont les questions à avoir à l'esprit lors de vos interventions et surtout lors de la création d'activités. Il faut aider les élèves à comprendre pour qu'ils soient à même d'adopter un comportement adapté aux problématiques qu'ils doivent résoudre.

Il convient de ne pas de focaliser les travaux de façon unique sur les écrans. Une alternance entre les écrans et les travaux sur papier est nécessaire. De façon précise, la spécificité de nos enseignements nécessite des temps d'activités pratiques, d'expérimentations, ... qu'il n'est pas possible de mettre en œuvre avec des élèves en ces temps de confinements. Il convient donc de privilégier des temps formels de transmission de connaissances, de travaux dirigés, solliciter des travaux en retour ... cela ne veut pas dire qu'il n'est pas possible de faire des activités pratiques, pour autant l'utilisation de matériel n'est pas possible.

Certains travaux pratiques peuvent aisément être mis en œuvre à l'aide de certains outils et certaines applications disponibles en ligne (Onshape, ...) ou mises à disposition des élèves via les ordinateurs dont ils ont été dotés dans le cadre du plan Lycée 4.0.

Les travaux en retour que vous pouvez solliciter peuvent se définir sur plusieurs aspects :

- des activités de préparation : il s'agit pour l'élève de consulter des ressources documentaires en ligne, sous forme de capsules vidéos, sites dédiés, ...
- des activités de pratique : où l'élève reprend ce qu'il a déjà travaillé pour en renforcer l'acquisition. Ces activités sont particulièrement profitables aux élèves qui ont quelques difficultés à bien assimiler certaines notions. On peut par exemple demander à l'élève de s'exercer à nouveau à faire ce qu'il a déjà fait en classe, ce qu'il pourra faire avec moins de contrainte de temps, en autonomie et avec un soin accru : compléter un schéma, un diagramme de séquence, décoder un document technique pour extraire une caractéristique, effectuer un choix de composant à partir d'un tableau de caractéristiques, traduire un algorithme en algorithme ou en programmation graphique en ligne, formuler une décomposition de fonction de service en fonctions techniques, reporter des valeurs d'essai dans un graphique, etc.
- des activités de poursuite : où l'élève réemploie ce qu'il a déjà vu d'autres situations. Ces activités sont forcément limitées, du fait de l'indisponibilité des équipements de laboratoire. On peut néanmoins demander

aux élèves d'esquisser une solution ou d'ébaucher les formes d'une maquette, de tester une variante de programme pour un nouveau comportement, ...

- **des activités d'analyse et de réflexion** : où l'élève effectue une analyse et une synthèse, comme l'élaboration d'un protocole prévisionnel d'essai ou de fabrication, la préparation d'un exposé, ...
- **des activités d'entraînement à l'épreuve écrite du baccalauréat** : où l'élève traite un sujet en partie ou en intégralité. De nombreux sujets peuvent être téléchargés aux adresses suivantes :
 - https://eduscol.education.fr/sti/contenus/formation/1823?type=sujet_epreuve
 - <https://www.sujetdebac.fr/Annales/serie-s/>

Bien que les outils numériques restent facilitateurs dans la mise en œuvre, la logistique de création d'activités (scannage de copies, recherche, adaptation des supports pédagogiques, mise en ligne, ...) reste très chronophage et peut être frustrant au regard du temps d'utilisation et du nombre de retours et de connexions d'élèves. La structuration du temps devient donc essentielle en ces temps de travail synchrone et asynchrone.

2.6 Quelques outils et services ...

Nous vous rappelons les principaux outils qui peuvent être mobilisés pour assurer la continuité pédagogique : ENT, cloud académique, ressources du CNED, ressources pédagogiques nationales et académiques, ... Certains outils institutionnels et sécurisés sont directement accessibles via le portail Aréna. D'autres logiciels et applications (Discord, ...) existent et apportent de réelles plus-values dans les pratiques mais ne sont pas forcément validés institutionnellement et peuvent poser des problématiques relatives à la RGPD.

2.6.1 MBN

L'ENT de l'établissement MBN reste l'outil à privilégier. Il facilitera la diffusion de vos propres ressources, qui sont à utiliser en priorité pour conserver la cohérence avec vos progressions pédagogiques. L'ENT propose plusieurs options pour diffuser des ressources numériques à destination des élèves. Les accès à ces ressources sont tous disponibles dans le menu principal de l'ENT.

Le début de semaine a vu un pic de connexions qui a vite saturé les serveurs et rendus les tentatives de connexions difficiles. Ces problématiques techniques sont en passe de se résorber et une régulation est en train de s'opérer.

2.6.2 Moodle

Lors du clic sur le lien Moodle, vous êtes dirigé vers la plate-forme et son tableau de bord. Sur ce tableau (tout comme sur celui de l'élève) s'affichent les cours auxquels l'utilisateur est inscrit. Les étapes pour utiliser Moodle :

- créer un espace cours ;
- déposer des ressources dans ce cours et/ou y créer des activités ;
- inscrire les élèves au cours ;
- diffuser le lien du cours via le cahier de texte.

Voici un [lien vers un webinaire](#) de la Dane de l'académie de Strasbourg portant sur la création d'un cours et l'intégration simple de contenu dans Moodle.

Autre webinaire :

- [créer des tests auto-évalués avec Moodle](#)
- <https://cvirtuelle.phm.education.gouv.fr/i3d2p3pql2r1>

2.6.3 Le CNED

Le CNED (Centre National d'Enseignement à Distance) met à disposition la plateforme "Ma classe à la maison" pour les élèves et professeurs. Elle s'adresse à tous les niveaux de la grande section à la terminale et rassemble des contenus pour l'apprentissage autonome des élèves ainsi qu'un outil de classe virtuelle. Pour le lycée, l'accès s'opère via le lien lycee.cned.fr

Certains tutoriels pour la plateforme sont accessibles, via les liens suivants :

- [FAQ sur les classes virtuelles](#)
- [guide de gestion des classes virtuelles](#)
- [guide élève](#)
- [guide professeur](#)

Informations complémentaires :

- [comment un élève peut-il créer un compte ?](#)
- [comment animer une classe virtuelle ?](#)

2.6.4 ETINCEL

La plateforme [ÉTINCEL](#) est ouverte à l'ensemble des enseignants et des personnels de l'Éducation nationale qui possèdent une adresse de messagerie académique. La plate-forme propose des **ressources numériques** (animations, jeux sérieux, vidéos) et de **nombreux scénarios pédagogiques** modifiables.

Pour les **enseignements technologiques et professionnels sont proposées** des études de cas, des situations professionnelles authentiques, s'appuyant sur la réalité industrielle.

2.6.5 Owncloud

Accessible par le portail Arena (<https://si.ac-strasbourg.fr/>) pour partager des fichiers, vous pouvez utiliser le cloud académique et ainsi mettre des documents à disposition en téléchargement pour les élèves et/ou leurs parents. Après dépôt des fichiers, il est possible de créer un lien public que vous communiquez par mail aux personnes intéressées.

[Voici le tutoriel pour utiliser le service de stockage académique.](#)

2.6.6 Efivol

Accessible par le portail Arena (<https://si.ac-strasbourg.fr/>) ce service permet le partage de fichiers volumineux (dans la limite de 2 Go par fichier) qui ne peuvent être transférés par mail.

[Voici le tutoriel pour utiliser le service de partage de fichiers volumineux.](#)

2.6.7 Divers

Néanmoins, d'autres solutions existent et ont été conçues pour être utilisées dans le contexte d'un enseignement à distance :

- **outils d'évaluation en ligne** : ils peuvent venir en complément d'une visioconférence en intégrant sur des temps courts des QCM, ce qui permet à l'ensemble du groupe d'élèves d'être interrogé. Par exemple : [Kahoot](#), [Socrative](#), ...
- **visioconférence** : « Ma cl@sse virtuelle » est accessible à tous les agents depuis ARENA, et permet d'inviter des personnes externes (en particulier des élèves). Possibilité d'avoir une communication audio, vidéo et chat, une présentation partagée, un tableau blanc, etc. Cette solution institutionnelle est performante mais elle risque fortement de ne pas être opérationnelle de façon satisfaisante dans les prochains jours au regard de l'afflux des connexions sur les serveurs académiques et nationaux.
- **travail collaboratif** : en particulier, si les élèves travaillent en mode projet, ils peuvent continuer à construire une réflexion commune. Par exemple : [Etherpad](#), [Trello](#), ...