

Le plan de travail comme outil de liaison 3^e–2^{de}

*Sophia Aymerich – Mathieu Costes – Delphine Costa – Flavien Dauphin – Sylvie Duthoit –
Céline Gaillard – Anne Lesobre – Vincent Nougaret – Aurore Puy*

Il est important de noter que cet outil pédagogique peut être utilisé dans le cadre des liaisons 3^e prépa métiers–2^{de} pro comme 3^e–2^{de} GT.

Ce document d'exploitation pédagogique a été élaboré par le GRoupe Académique Lycées Collèges de Mathématiques de l'académie de Montpellier durant l'année scolaire 2020/2021.

- Le premier scénario exposé s'est déroulé dans un contexte sanitaire qui n'a pas permis de rencontre : il pourra donc servir de repère si une rencontre n'est pas envisageable (difficultés matérielles ou éloignement).
- Un second scénario envisageant une rencontre est aussi décrit plus loin dans ce même document.

☞ Un plan de travail en Mathématiques c'est quoi ?

C'est un outil pédagogique de différenciation et de personnalisation du travail des élèves dans le cadre de la résolution d'exercices ou de problèmes. Il est articulé selon deux critères croisés :

1/ des capacités ou des compétences mathématiques explicitées ;
2/ des parcours différenciés, dessinés en amont, que les élèves peuvent suivre ou construire au plus près de leurs besoins.

☞ Quelles intentions pédagogiques ?

Le plan de travail vise le développement de l'autonomie de chacun.

- L'élève peut construire son parcours en choisissant les exercices qu'il va réaliser en fonction de ses besoins propres (connaissances, capacités, compétences). Ainsi le plan de travail est un outil de différenciation et de responsabilisation.
- De plus, les élèves sont libres de coopérer lorsqu'ils cherchent à développer des compétences communes sur des exercices identiques ou lorsqu'ils installent sur un temps bref une relation tutorat/tutoré explicitée par l'enseignant et enrichissante pour les pairs.

Toujours dans une perspective de responsabilisation, le plan de travail peut aussi s'accompagner d'éléments qui incitent l'élève à prendre conscience de ce qu'il maîtrise ou non et à expliciter ses besoins.

L'orchestration pédagogique conduit le professeur à adopter une posture de lâcher-prise tout en restant disponible pour accompagner au moment opportun la réalisation du travail par les élèves. La salle de classe peut être disposée en îlots, les élèves travaillent en ayant accès à toutes les ressources disponibles dont les éléments de correction pour vérification.

☞ Pourquoi le plan de travail sur le thème des fonctions est-il pertinent dans le cadre d'une liaison 3^e–2^{de} ?

Le thème des fonctions occupe une place importante dans les programmes officiels de cycle 4 et de lycée. Un prolongement naturel est donc construit à partir des attendus de fin de 3^e jusqu'aux capacités attendues de 2^{de}.

L'emploi de l'outil plan de travail est pertinent grâce à la construction de parcours adaptés aux élèves de 3^e comme de 2^{de}. Il permet en particulier aux élèves de 2^{de} de consolider leurs acquis mais surtout aux élèves de 3^e de se projeter vers les attendus du lycée afin d'atténuer les ruptures sur ce thème.

L'exploitation de cet outil dans le cadre de la liaison 3^e–2^{de} peut être l'occasion de mettre en place du tutorat : un élève de 2^{de} est tuteur d'un petit groupe d'élèves de 3^e ce qui permet une confrontation des résolutions mathématiques et, de fait, un développement de la compétence **communiquer**.

Les corrections établies sous forme de capsules vidéo permettent également le travail de l'expression orale en continu pour les élèves acteurs de ces capsules et leur offrent la possibilité d'un positionnement par rapport à leur compréhension véritable des notions abordées.

Enfin, les échanges entre enseignants sur la construction d'un tel plan de travail ou sur son exploitation renforcent l'idée de continuité du collège vers le lycée. L'harmonisation de pratiques recherchée induit un développement professionnel des enseignants autour d'une modalité pédagogique commune de gestion de l'hétérogénéité.

☞ **Premières exploitations, analyse et capsules vidéo**

❖ **Éléments du socle commun pour les élèves de 3^e**

À travers ces exercices, les élèves travaillent plusieurs compétences réparties dans les différents domaines du socle, notamment :

- **D1 : Les langages pour penser et communiquer**

- s'exprimer à l'oral
- utiliser les nombres
- utiliser le calcul littéral
- passer d'un langage à l'autre

- **D2 : Les méthodes et outils pour apprendre**

- organiser son travail personnel
- mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer (vidéos)

- **D3 : La formation de la personne et du citoyen**

- connaître et comprendre la règle et le droit

- **D4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques**

- mener une démarche scientifique, résoudre un problème

❖ **Éléments du programme de Mathématiques pour les élèves de 2^{de}**

“La classe de seconde est conçue pour permettre aux élèves de consolider leur maîtrise du socle commun de connaissances, de compétences et de culture afin de réussir la transition du collège au lycée [...]”

Toutes les compétences mathématiques sont travaillées dans ce plan de travail :

- chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer en 2^{de} GT ;
- s'approprier, analyser/raisonner, réaliser, valider, communiquer en 2^{de} pro.

Les tâches sont diversifiées, des automatismes à la résolution de problèmes et de la recherche de groupe à un mode de restitution écrit ou oral.

Note : Dans la version proposée ici, apparaissent les compétences du cycle 4 et celles de 2^{de} GT.

Toutefois, une légère adaptation des intitulés des compétences permettra l'exploitation de ce plan de travail en 3^e prépa métiers et 2^{de} pro.

❖ **Quelques précisions sur les exercices proposés**

Remarque préalable : Le degré d'expertise attendu dans la rédaction peut varier en fonction du niveau des élèves (3^e ou 2^{de}).

► **Exercice 1** : Il permet de revoir la notion « antécédent/image ».

► **Exercice 2** : Plusieurs niveaux de réponse peuvent être acceptés en fonction du niveau de l'élève.

Pourront être acceptées les expressions « relevé des températures ... » ou « évolution de la température ... » ou « températures en fonction du temps ». Cela pourra être l'occasion d'un débat a posteriori.

- ▶ **Exercice 3** : L'utilisation d'un contexte permet de faciliter la compréhension de la représentation graphique.
- ▶ **Exercice 4** : On pourra inciter les élèves à reformuler et/ou hiérarchiser chaque proposition.
- ▶ **Exercice 5** : Pour la question 1, les élèves de 3^e peuvent ne pas encore avoir étudié les fonctions affines au moment de la mise en œuvre du plan de travail. On pourra leur suggérer de déterminer par le calcul des coordonnées de points appartenant à la courbe de chaque fonction puis de procéder par élimination.
- ▶ **Exercice 6** : Il permet de calculer des images et des antécédents lorsque l'on connaît l'expression littérale de la fonction.
- ▶ **Exercice 7** : Il permet de faire le lien entre programme de calcul et expression d'une fonction.
- ▶ **Exercice 8** : Il permet de faire le lien entre programme de calcul et expression d'une fonction (degré de difficulté supérieur).
- ▶ **Exercice 9** : Il permet de faire le lien entre le langage usuel et l'expression d'une fonction.
- ▶ **Exercice 10** : Il permet de faire le lien entre le langage usuel et l'expression d'une fonction (degré de difficulté supérieur).
- ▶ **Exercice 11** : Il permet de faire le lien entre un script (Scratch) et l'expression d'une fonction.
- ▶ **Exercice 12** : Il permet de faire le lien entre tableau de valeurs, représentation graphique et langage usuel.
- ▶ **Exercice 13** : Il permet de faire le lien entre un tableau de valeurs et une représentation graphique puis de modéliser à l'aide d'une fonction affine.
- ▶ **Exercice 14** : Dans cet exercice, les élèves devront réfléchir sur l'écart entre 2 représentations graphiques.
- ▶ **Exercice 15** : L'expression de la fonction n'est pas nécessairement attendue dans cet exercice. L'utilisation du tableur pourra être envisagée.

❖ Les capsules vidéo

Pour cette expérience, plus de 20 capsules vidéo ont été réalisées par des élèves de 2^{de}. Ils ont été accompagnés par 4 professeurs de 4 lycées différents qui se sont répartis les exercices.

Dans la mesure du possible, un format court a été privilégié (à l'exception du dernier exercice). Les vidéos sont des corrections faites par des élèves, sans attendre de perfection. Le professeur est disponible a posteriori pour une correction experte.

Les vidéos ont été stockées, non répertoriées (uniquement visibles avec le lien de partage), sur la plateforme PeerTube dans le sous-domaine « PeerTube temporaire de l'académie de Montpellier » (<https://tube-montpellier.beta.education.fr/>).

Les liens ont ensuite été transposés en QR-codes et insérés dans une feuille de correction mise à disposition des élèves de 3^e.

Ces vidéos peuvent être utilisées directement dans l'idée d'un outil « clé en main ».

Les enseignants souhaitant créer de nouvelles vidéos avec leurs élèves s'assureront de disposer des autorisations de droit à l'image (voir document type disponible sur Eduscol).

❖ Réalisations de l'expérience

- En classe de 2^{de} :

Le plan de travail a été réalisé idéalement sur un temps de 2 heures. Les élèves ont travaillé en groupe en respectant le protocole sanitaire.

Une correction papier a été mise à disposition de chaque îlot, constitué par groupes de besoin grâce à un diagnostic mené en amont de l'activité.

Un bilan collectif a été effectué, puis des élèves volontaires ont réalisé une capsule vidéo de correction d'un des exercices. Selon les cas, les vidéos ont été faites sur le temps de classe ou en distanciel.

- En classe de 3^e :

Le plan de travail a été réalisé en classe pendant 2 heures non consécutives avec le travail parfois à terminer à la maison. Les élèves ont pu travailler en groupe en respectant le protocole sanitaire.

Une correction papier et une fiche de QR-codes avec les vidéos réalisées par les élèves de 2^{de} ont été mises à disposition. En accord avec le règlement intérieur, le professeur avait demandé aux élèves de prévoir un téléphone avec des écouteurs et a cadré l'utilisation pédagogique de cet outil.

Un bilan a été fait sur la séance suivante et la vidéo de remerciements des élèves de 3^e à destination des élèves de 2^{de} initialement prévue n'a pas été réalisée par manque de temps.

❖ Retours d'expérience

- En classe de 2^{de} :

Pour certaines classes, il s'agissait d'un premier contact avec un plan de travail. Les élèves ont bien adhéré à ce dispositif et se sont investis avec sérieux. Ils ont apprécié un bilan assez complet sur les fonctions, avec des exercices variés tant dans la forme que dans la difficulté.

Les élèves de 2^{de} ont pris conscience de la difficulté de certains exercices, notamment en raison d'un 3^e trimestre singulier durant l'année 2019-2020, dû aux conditions sanitaires. Ils ont particulièrement joué le jeu pour rendre plus accessibles ces notions aux élèves de 3^e.

Certaines difficultés techniques ont pu être rencontrées, notamment pour l'envoi de vidéos.

- En classe de 3^e :

Globalement, les élèves ont apprécié l'outil plan de travail qu'ils connaissaient peu. Ils ont trouvé intéressant le principe d'autonomie et la possibilité de changer de parcours et l'ont volontiers adopté pour effectuer un bilan sur les fonctions.

Les vidéos leur ont permis de percevoir une continuité à travers les fonctions entre le collège et le lycée.

La correction proposée par des pairs a rendu la notion de fonction plus accessible.

Certains ont préféré la correction papier aux vidéos de correction, peut-être par facilité ou par manque d'habitude d'utiliser le téléphone dans un cadre pédagogique.

❖ Prolongements possibles

- 1) Pour accroître l'autonomie des élèves, une grille d'auto-positionnement peut être jointe à l'énoncé. Elle permettrait à chacun d'indiquer ses réussites mais également les exercices nécessitant une correction du professeur.

Complétez au fur et à mesure le tableau bilan pour permettre un réinvestissement de certains exercices.

Exercices	J'ai consulté la correction.	J'avais juste.	J'avais faux mais j'ai bien compris grâce à la correction.	Je souhaite une correction du professeur.
...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mon bilan perso au ... / ... / ... :

<p><i>Exercices à refaire + Dates</i></p> <p><i>Ex ... au ...</i></p> <p><i>Ex ... au ...</i></p>	<p><i>Mémo perso pour des révisions.</i></p> <p><i>Faites figurer vos réussites, vos difficultés.</i></p> <p><i>Faites un résumé des points à consolider.</i></p>
---	---

2) Autre scenario : dans le cas où une rencontre est possible.

Avant la rencontre :	Professeur	Professeur et Élèves
3^e	<ul style="list-style-type: none"> - Après avoir traité les notions sur les fonctions, le professeur de 3^e constitue des groupes de besoins homogènes (3 ou 4 élèves par groupe) - Présentation de la liaison 	<ul style="list-style-type: none"> - Débat en classe sur le rôle et les postures du tuteur/tutorés
2^{de}	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation de la liaison 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de préparation : recherche des exercices du plan de travail conseillés par le professeur en classe, voire à la maison - Travail sur les erreurs fictives dans l'objectif de préparer la remédiation - Débat en classe sur le rôle et les postures du tuteur/tutorés

Pendant la rencontre :

Accueil d'une classe de 3^e au lycée qui sera tutorée par des élèves de 2^{de} dans le cadre d'un travail sur les fonctions pendant 2 h (une demi-classe de 2^{de} sur une heure puis l'autre demi-classe sur l'heure suivante).

La classe est disposée en îlots. La composition des groupes (3 ou 4 élèves de 3^e pour 1 ou 2 élèves de 2^{de}) est définie en amont comme précisé ci-dessus (le professeur de 3^e indique le niveau de ses groupes au professeur de 2^{de} avant la rencontre).

Les élèves de 2^{de} accompagnent leur groupe dans la réussite individuelle du plan de travail (développement de la compétence communiquer et premier entraînement avec une visée sur le Grand Oral).

L'élève de 3^e avance dans ses recherches, il peut demander de l'aide à son (ou ses) tuteur(s) et à ses camarades de groupe et peut aussi utiliser ses supports de cours.

Les tuteurs valident les exercices des élèves de leur groupe. Ils peuvent faire appel aux professeurs ou consulter le corrigé disponible sur le bureau du professeur.

Les tuteurs recueillent des « erreurs types » dans l'objectif de réaliser un qcm qui servira de remédiation pour les élèves de 3^e et de diagnostic pour les élèves de 2^{de}.

On pourra proposer aux élèves un questionnaire rapide pour recueillir leur ressenti sur le tutorat à des fins d'amélioration.

Après la rencontre :	Professeur	Professeur et Élèves
3 ^e	- Dresse un petit bilan à destination de son collègue	- Bilan rencontre - Poursuite et fin du plan de travail en classe avec corrigé mis à disposition
2 ^{de}	- Dresse un petit bilan à destination de son collègue - Le professeur fait la synthèse du qcm proposé par les groupes d'élèves et fait une restitution sous la forme d'un quiz en ligne (ENT, Kahoot, ...) ou sous forme de diaporama	- Bilan rencontre - Par groupes de 3 ou 4 élèves à partir du recueil des erreurs types, préparation d'un qcm

Le quiz fait en classe de 2^{de} est envoyé aux élèves de 3^e.

Une capsule vidéo de remerciements est conçue par les élèves de 3^e et transmise aux élèves de 2^{de}.

3) Cette expérience a été pensée dans le cadre d'une liaison 3^e-2^{de}, toutefois ce plan de travail est tout à fait adapté à une utilisation isolée en classe de 3^e ou en classe de 2^{de} pour faire un bilan sur la notion de fonction.

☞ Ressources disponibles en annexe

- 01. Le plan de travail
- 02. La correction complète
- 03. La fiche de correction avec QR-codes renvoyant aux corrections succinctes et aux capsules vidéo
- 04. Les liens renvoyant vers les corrections et les capsules vidéo de correction
- 05. L'autorisation de droit à l'image

☞ Ressources connexes en ligne

- [le socle commun de connaissances et de compétences et de culture](#)
- [le programme officiel de mathématiques en classe de 2de GT](#)
- [les programmes et ressources en mathématiques pour la voie professionnelle](#)
- [Connac&Mozadec, Organiser la coopération entre élèves : plans de travail](#), Cahiers pédagogiques, 07/ 2017

Des documents produits par l'académie de Montpellier (vademecum plan de travail par le GRALC ; plan de travail en mathématiques par le cercle de réflexion en éducation prioritaire) :

- [le vademecum du plan de travail](#), production GRALC (2018/2019)
- [le vademecum du plan de travail en éducation prioritaire](#), production cercle d'étude