

Articuler numérique et autonomie des élèves : les apports d'une mise en regard de trois disciplines

Résumé : Dans cette communication, nous nous posons la question de ce que signifie l'autonomie des élèves, et de la manière dont le numérique peut la soutenir dans trois disciplines : les mathématiques, la physique-chimie et l'anglais. Dans le cadre du projet de recherche e-FRAN IDEE, nous avons conçu dans chaque discipline et de manière coordonnée une grille d'analyse de ressources. Dans cette communication nous menons une analyse comparative de deux catégories de ces grilles : la richesse didactique du contenu, et la pertinence de l'emploi du numérique. Cette analyse met en évidence un lien important dans chaque discipline entre autonomie et situation a-didactique, se déclinant de manière différente selon la discipline. Le numérique permet de soutenir le processus d'autonomisation en proposant, entre autres, des rétroactions utiles lors de l'exposition des élèves des situations expertes semblables à celles rencontrées hors la classe.

Mots-clé : Autonomie, Collège, Numérique, Ressources, Didactique

Introduction

Notre communication porte sur les usages du numérique susceptibles de soutenir le développement de l'autonomie des élèves. Il s'inscrit au sein du projet de recherche eFRAN IDEE (Interactions Digitales pour l'Éducation et l'Enseignement)¹, plus précisément le volet CERAD (Collectifs Enseignants et Ressources pour l'Autonomie des élèves). Ici nous utilisons le terme « numérique » dans un sens large qui peut désigner des logiciels, conçus ou non à des fins d'enseignement ; du matériel, ou encore des fichiers disponibles sur Internet. Nous abordons ces usages en nous centrant sur la question des ressources des enseignants.

Le nombre croissant de ressources pédagogiques numériques disponibles complexifie la sélection de ces dernières par les enseignants. De plus, le concept d'autonomie est associé, selon les représentations sociales des enseignants, à une idée de liberté, initiative et indépendance (Maia et al., 2012). Ces représentations orientent le choix des ressources des enseignants. C'est pourquoi au sein du projet eFRAN IDEE, nous avons conçu un outil pour accompagner les enseignants dans une première lecture de ressources de type scénario pédagogique, proposant un usage du numérique et soutenant les processus d'autonomisation des élèves. Par ailleurs un tel outil de choix d'une ressource existante peut aisément être transformé en outil de conception d'un scénario de classe ayant les mêmes caractéristiques (numérique, autonomie). Nous avons alors construit une méta-ressource (Prieur, 2016) prenant la forme d'une grille d'évaluation du potentiel d'une ressource. Cette méta-ressource est déclinée en quatre versions : une version générale pouvant être adaptée à n'importe quelle discipline ; une en mathématiques, une en physique-chimie et une en anglais. Le processus de conception de cette grille et son contenu ont fait l'objet de travaux antérieurs (Gueudet et al. 2021). Dans cette communication, notre objectif est d'interroger les éléments communs et les spécificités disciplinaires des grilles afin de les mettre en regard pour approfondir notre

1 Pour plus de précisions que le projet e-FRAN IDEE consulter la page suivante : <https://www.interactik.fr/portail/web/la-recherche/efran-idee>

compréhension de ce qui peut être désigné par le terme « autonomie » dans chacune des disciplines, et d'identifier les articulations possibles entre numérique et autonomie.

Dans ce qui suit, après la présentation de notre cadre théorique nous décrivons la grille conçue dans trois disciplines : mathématiques, physique-chimie et anglais. La mise en regard des trois grilles met au jour des points communs et des différences concernant l'articulation entre usage du numérique et autonomisation des élèves dans les trois disciplines.

Cadre théorique et question de recherche

Autonomie, processus d'autonomisation et numérique

Le concept d'autonomie n'est défini dans aucune des trois didactiques disciplinaires dont nous relevons, quelle que soit l'approche théorique considérée. En didactique des mathématiques, les situations a-didactiques (Brousseau 1998) sont propices au développement d'une certaine forme d'autonomie des élèves – par confrontation avec le milieu. Robert (1998), pour sa part, bien qu'elle ne parle pas explicitement d'autonomie, distingue plusieurs niveaux de mise en fonctionnement des connaissances (niveau technique, niveau mobilisable et niveau disponible) que nous pouvons considérer comme des dimensions de l'autonomie. Ben Zvi et Sfard (2007) distinguent, quant à eux, deux types d'autonomies pour l'apprentissage d'un savoir nouveau en mathématiques : (1) Niveau objet, extension de discours connus, l'élève peut explorer par lui-même (2) Niveau méta, accéder à un discours nouveau, nécessité d'un collectif d'appui adapté. En didactique de la physique-chimie, les recherches sont plutôt centrées sur l'aide à l'autonomie en classe. Ainsi, Furtak et Kunter (2012) proposent deux catégories : un soutien à l'autonomie procédurale, dans lequel les élèves peuvent par exemple, choisir et gérer leur propre matériel expérimental ; le soutien à l'autonomie cognitive, où les élèves peuvent trouver de multiples solutions aux problèmes par eux-mêmes, recevoir des informations en retour et bénéficier d'une aide du professeur dans la réévaluation de leurs erreurs. De leur côté, Monod-Ansaldi *et al.* (2010) mettent l'accent sur la relation contrat-milieu pour repérer différentes manières de développer l'autonomie chez les élèves. En didactique des langues et des cultures, Macaro (2008) décompose l'autonomie selon trois aspects : (1) la compétence langagière par sa capacité à communiquer une fois le fonctionnement de la langue acquis, (2) la compétence d'utilisation de la langue par sa capacité à reproduire ces compétences langagières dans des situations semblables à celles travaillées et (3) le choix des actions par sa capacité à développer des stratégies d'apprentissage personnelles ou sa capacité de réflexion à un niveau supérieur.

Au sein du projet IDEE, nous avons donc été confrontés à la nécessité de définir l'autonomie, ce que nous avons réalisé en appui sur une revue de la littérature pluridisciplinaire. Ceci nous a amenés à définir l'autonomie en tant que « processus qui permet à l'élève, dans un contexte donné et au sein d'un système d'interactions, d'organiser son travail et de mobiliser des ressources (internes ou externes) pour accomplir une tâche donnée en développant éventuellement des moyens nouveaux ». Cette définition invite à voir l'autonomie non comme une caractéristique de l'élève, mais comme un processus contextualisé (processus d'autonomisation). Nous distinguons deux formes d'autonomie, l'autonomie pédagogique et l'autonomie didactique (Gueudet & Lebaud, 2019). La première est transversale et peut concerner toutes les disciplines : il s'agit par exemple de la gestion du travail personnel, ou de la capacité à travailler dans un collectif. La seconde dépend des savoirs en jeu : nous affirmons ainsi que ce n'est pas la même chose pour un élève d'être autonome en anglais, en mathématiques ou en physique-chimie. De plus, nous introduisons une autre distinction concernant

l'autonomie didactique, entre l'autonomie de *mobilisation* de savoirs déjà rencontrés et une autonomie *d'acquisition* lorsque l'élève fait face à un nouveau savoir.

Question de recherche

La question de recherche que nous étudions ici peut être ainsi formulée :

Dans quelles mesures la mise en perspective de trois disciplines scolaires permet-elle de mieux appréhender les articulations entre ces dernières sur les liens entre processus d'autonomisation et usages du numérique ?

Pour étudier cette question et dans le cadre de notre projet, nous adoptons une démarche spécifique qui consiste à comparer les critères retenus par les trois disciplines pour évaluer le potentiel d'une ressource de type scénario de classe en termes d'articulation entre autonomie et numérique.

Présentation générale de la grille

Quatre grilles ont été conçues : une grille se voulant plus générale, et pouvant être adaptée à toutes les disciplines, et trois grilles orientées par les disciplines impliquées dans ce travail.

Une source essentielle pour la conception de ces grilles a été le questionnaire de qualité développé dans le cadre du projet Intergeo, à propos de scénarios de classe utilisant la géométrie dynamique (Trgalová & Jahn 2013). Nous avons suivi la structure générale du questionnaire Intergeo : quelques catégories générales, chacune d'entre elles correspondant à une liste de critères plus détaillés. Le choix des catégories s'est appuyé sur les distinctions théoriques présentées ci-dessus. Les cinq catégories retenues sont les suivantes (seules les catégories notées en gras diffèrent d'une discipline à l'autre) :

- 1 La ressource propose une description claire et riche pour le professeur
- 2 La ressource est facile à prendre en main et adaptable
- 3 **Le contenu disciplinaire de la ressource est riche du point de vue didactique**
- 4 **L'utilisation du numérique est pertinente et cohérente avec l'activité prévue**
- 5 L'activité proposée peut favoriser l'autonomie transversale des élèves

Pour chaque catégorie, nous avons rédigé une première liste de critères (de 4 à 8 critères), en nous appuyant à nouveau sur la théorie et les travaux antérieurs. Ensuite les grilles obtenues ont été appliquées à des ressources par plusieurs membres de notre groupe, ce qui a conduit à préciser les critères. Les grilles ont ensuite été soumises à des professeurs, dont les remarques ont mené à de nouvelles évolutions.

Spécificités des grilles dans chacune des trois disciplines

Le lecteur trouvera en annexe les critères des catégories 3 et 4 de la grille. Pour les mathématiques apparaissent l'ensemble des critères (en bleu les critères communs à toutes les grilles, en jaune les critères bonus et en vert ceux spécifiques d'une discipline) puis seuls les critères spécifiques pour les autres disciplines sont présentés. Ajoutons que les éléments concernant l'autonomie didactique figure dans la catégorie 3 alors que ceux concernant l'autonomie pédagogique sont développés dans la catégorie 5.

Le cas des mathématiques

En mathématiques au collège, les élèves rencontrent des « activités d'introduction » d'un savoir nouveau, que nous interprétons ici (catégorie 3) comme des occasions de développer l'autonomie d'acquisition. Ils doivent par ailleurs pouvoir résoudre des exercices mettant en jeu des savoirs et des techniques connues, visant un entraînement à ces dernières : ceux-ci peuvent contribuer à l'autonomie de mobilisation. La grille distingue donc deux catégories : 3.1 "Situation de recherche" et 3.2 "Entraînement". Certains critères s'appliquent aux deux aspects comme le travail de compétences spécifiques aux mathématiques et la possibilité d'utiliser différents registres de représentation. A l'inverse, les possibilités d'expérimenter et d'utiliser différentes stratégies de résolution sont importantes pour une activité de recherche, mais peuvent ne pas l'être dans une activité d'entraînement.

La catégorie 4 relative à la pertinence de l'utilisation du numérique est également divisée en deux sous-catégories : 4.1 lorsque l'activité pourrait être faite sans le numérique et 4.2 si ce n'est pas le cas. Ceci est lié au programme officiel en mathématiques en France qui intègre l'algorithmique et la programmation (avec Scratch au collège, et Python au lycée). Lorsque l'objectif d'apprentissage est, par exemple, la programmation de boucles sur Scratch, la leçon ne peut être organisée sans le numérique, et la pertinence de son usage ne peut être discutée en termes de valeur ajoutée. Dans les deux cas, la maîtrise d'un logiciel spécifique peut être un prérequis nécessaire qu'il faut avoir anticipé.

Certains critères concernent la valeur ajoutée du numérique mais sont également liés à l'autonomie didactique comme la possibilité d'un travail mathématique collectif, ou la possibilité pour l'élève d'avoir accès à des représentations spécifiques, comme une figure dynamique par exemple.

Le cas de physique-chimie

Les modèles occupent une place centrale en sciences. C'est par le processus de modélisation reliant le monde observable aux concepts que se fait la construction des modèles nécessitant la mobilisation de différentes représentations de registres sémiotiques. Dans le contexte scolaire, l'enseignement et l'apprentissage des modèles et de la modélisation est toujours au cœur de travaux de recherche en didactique des sciences (Tiberghien, 1994). De plus, les modèles font partie des composantes fondamentales des programmes de physique-chimie au collège comme au lycée.

Ainsi la catégorie 3 a été enrichie d'une rubrique concernant l'utilisation de modèles scientifiques ou les processus de modélisation. D'autres critères sont en lien direct avec les programmes comme le travail de compétences (expérimentales et méthodologiques) spécifiques à la physique-chimie ou l'investigation scientifique. Le recours à des démarches d'investigations est en effet fortement conseillé par les prescriptions en physique-chimie dans laquelle la notion d'autonomie (pédagogique et didactique) est au cœur de l'activité de l'élève (Boilevin, 2017). Enfin, un dernier critère spécifique concernant la possibilité d'utiliser différentes stratégies de résolution permet de développer l'autonomie didactique.

La catégorie 4, quant à elle, ne propose qu'un seul critère spécifique concernant les activités de simulation ou de modélisation qui ne seraient pas possibles sans le recours au numérique.

Le cas de l'anglais

Quatre critères spécifiques sont retenus dans la catégorie 3 pour l'anglais. Il s'agit du travail sur des activités langagières, de la confrontation à des ressources authentiques, de l'intégration d'un aspect culturel et de la description d'une tâche finale concrète et communicable. Tous ces critères sont des éléments essentiels dans l'enseignement-apprentissage de l'anglais, et plus largement d'une langue vivante. Tout d'abord, les activités langagières regroupent tous les systèmes de communication d'une langue. Ensuite, afin de former des personnes capables de communiquer en langue vivante en société, les élèves doivent se familiariser avec des ressources qu'ils trouveront dans la vie réelle. Cela permet non seulement de donner du sens à une activité mais également de les accompagner à être plus autonomes en dehors d'un cadre scolaire. C'est en les confrontant à des ressources authentiques que les élèves vont s'acculturer au monde anglophone (puisque nous avons travaillé uniquement avec cette discipline), la culture étant également partie intégrante dans l'apprentissage d'une langue. Enfin, ce qui est proposé aux élèves doit leur permettre de saisir concrètement ce qui est attendu d'eux.

Aucun critère spécifique n'a été envisagé en anglais dans la catégorie 4 axée sur le numérique mais avec le développement des outils numériques de communication, une révision spécifique aux langues vivantes pourrait être envisagée. En effet, très souvent, l'aspect numérique des activités proposées aux élèves les fait accéder à une autonomie didactique puisqu'elle leur permet de valider par eux-mêmes leur compréhension. Les élèves se voient ainsi confier des responsabilités dans la planification de leur apprentissage (Little, 2007).

Discussion – Conclusion

Dans la catégorie 3 concernant la richesse didactique (et directement liée à l'autonomie didactique telle que nous l'avons définie), la mise en regard des trois disciplines met en évidence des points communs et des différences de diverses natures.

Notons tout d'abord certains aspects fondamentaux du savoir enseigné pour lesquels existent des similarités entre mathématiques et physique-chimie : en effet les deux disciplines ont choisi de faire référence aux six compétences du socle², qui sont formulées de la même manière. Il y a toutefois une différence concernant l'importance attribuée à la modélisation par la physique-chimie. Pour l'anglais, la différence est nettement plus radicale, puisque ce qui est mis en avant relève de connaissances langagières et culturelles. Il s'agit de différences entre les disciplines elles-mêmes – être autonome dans une discipline signifie aussi maîtriser les fondamentaux de cette discipline.

Nous trouvons également dans les trois disciplines des aspects concernant les modes de représentations spécifiques de la discipline, la capacité à en articuler plusieurs ou à passer de l'un à l'autre. En outre, nous observons, en mathématiques, la mention d'une « situation de recherche » (qui constitue une sous-catégorie) comme forme particulière d'autonomie didactique. En physique-chimie, la démarche d'investigation joue un rôle encore plus essentiel, puisque contrairement aux mathématiques, elle n'a pas donné lieu à l'introduction de deux sous-catégories : l'autonomie semble toujours liée à la possibilité d'investiguer. Nous mettons sur le même plan, en anglais, la confrontation à des ressources authentiques. Il nous semble en effet que dans les trois cas, il s'agit d'éléments caractérisant une situation avec une dimension a-didactique: la recherche de la solution

2 Les six compétences du socle commun de connaissances, de compétences et de culture correspondent aux savoirs à maîtriser en fin de cycle. Elles sont décrites à l'adresse suivante : <https://www.education.gouv.fr/le-socle-commun-de-connaissances-de-competences-et-de-culture-12512>

d'un problème en mathématiques, l'investigation scientifique en physique-chimie, la confrontation avec des ressources authentiques en anglais sont des pratiques expertes qui vivent en dehors du cadre scolaire. Nous retrouvons ici le lien entre autonomie et a-didacticité.

En ce qui concerne la catégorie 4, la plupart des éléments sont communs aux trois disciplines. On retient le fait que les élèves puissent faire des essais et tester leur validité : par exemple, en mathématiques, tester la robustesse de figures avec la géométrie dynamique, en anglais, s'enregistrer à l'oral et se comparer à un natif et en physique-chimie obtenir, ou pas, des feedbacks numériques, par exemple, lors des branchements à effectuer. Un autre critère important concerne des usages du numérique permettant au professeur de proposer des parcours personnalisés aux élèves : ce peut être le cas avec certaines plateformes proposant des exercices interactifs dans chacune des disciplines. De même, les logiciels de type « mur collaboratif virtuel » permettant une mise en commun peuvent contribuer au développement de l'autonomie dans les trois disciplines.

En ce qui concerne les éléments de spécificité disciplinaire dans la catégorie 4, les mathématiques introduisent deux sous-catégories : activités qui peuvent être faites, ou non, sans le numérique. En anglais, lors d'apprentissage de savoirs conceptuels, culturels, voire techniques le numérique est au service des apprentissages alors qu'en mathématiques, il s'agit d'apprendre en même temps à se servir de l'outil numérique et à réaliser l'exercice proposé. Quant à la physique-chimie, il y a un critère complémentaire à la grille générale pour prendre en compte les spécificités didactiques des sciences physiques et chimiques. Ces critères concernent notamment les activités de simulation ou de modélisation recourant au numérique mais également les possibilités offertes par le numérique d'échanger ou de travailler dans des lieux différents. En anglais, l'utilisation du numérique est décrite à travers les critères communs aux deux autres disciplines. Une révision de la grille serait à mener de manière à faire ressortir des spécificités liées à la mobilisation de nouveaux outils.

Pour conclure, la perspective didactique adoptée dans cette recherche nous a amené à cibler notre analyse sur 2 des 5 catégories de la grille conçue pour évaluer, entre autres, le potentiel d'une ressource de type scénario de classe en termes d'articulation entre processus d'autonomisation et numérique dans le cas des trois disciplines mathématiques, physique-chimie et anglais. La comparaison réalisée montre que cette articulation est très hétérogène selon les disciplines. Malgré des différences disciplinaires, dans les trois disciplines étudiées les élèves sont mis face à des situations a-didactiques pour aller vers un processus d'autonomisation. Cependant, le numérique, bien que mobilisé dans chacune des trois disciplines, semble ne pas être convoqué avec des objectifs similaires. Ces premiers éléments soulignent l'importance de la poursuite de cette recherche qui permettrait d'approfondir les hypothèses explicatives évoquées ci-dessus.

Bibliographie

Ben Zvi, D., & Sfard, A. (2007). Ariadne's thread, Daedalus' wings and the learners' autonomy. *Education & Didactique*, 1, 117-134.

Boilevin, J.-M. (2017). La démarche d'investigation : simple effet de mode ou bien nouveau mode d'enseignement des sciences ? In M. Bächtold, V. Durand-Guerrier & V. Munier (Ed.), *Epistémologie et didactique* (pp. 195-220). Besançon : PUFC.

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage.

Furtak, E.-M., & Kunter, M. (2012). Effects of Autonomy-Supportive Teaching on Student Learning and Motivation, *The journal of experimental education*, 80(3), 284–316.

Gueudet, G. et Trouche, L. (2010). Ressources vives : le travail documentaire des professeurs en mathématiques. Rennes : PUR.

Gueudet, G., & Lebaud, M.-P. (2019). Développer l'autonomie des élèves en mathématiques grâce au numérique. 2. Analyser le potentiel de ressources pour les professeurs. *Petit x 110*, 85-102.

Gueudet, G., Pepin, B. & Lebaud, M.-P. (2021). Designing meta-resources for mathematics teachers in the context of curriculum reforms: the case of digital technology use and student autonomy in France. *ZDM Mathematics Education* 53, 1359–1372 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01299-2>

Little, D. (2007). Language Learner Autonomy: Some Fundamental Considerations Revisited. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 1(1), 14-29. Repéré à <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2167/illt040.0>

Macaro, E. (2008). The shifting dimensions of language learner autonomy. In T. Lamb & H. Reinders (Eds.), *Learner and teacher autonomy: Concepts, realities, and responses*, (pp. 47-62). Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins.

Maia L., Vandebrouck F., Bona V. (2012) Représentations sociales du concept d'autonomie chez des enseignants. In Dorier J.-L., Coutat S. (Eds.) Enseignement des mathématiques et contrat social : enjeux et défis pour le 21e siècle – Actes du colloque EMF2012 (GT9, pp. 1227–1234). <http://www.emf2012.unige.ch/index.php/actes-emf-2012>

Monod-Ansaldi, R., Digard, I., Florimond, A., Fontanieu, V., Péres, C., Rossetto, A.-M., & Morel-Deville, F. (2010). L'investigation en MI-SVT : un chemin vers l'autonomie des élèves ? Actes des journées scientifiques DIES 2010, 24-25 novembre 2010, Lyon © INRP 2010 www.inrp.fr/editions/dies

Prieur, M. (2016). *La conception co-disciplinaire de méta-ressources comme appui à l'évolution des connaissances des professeurs de sciences*. Thèse de doctorat de l'Université Lyon 1.

Robert A. (1998). Outils d'analyse des contenus mathématiques à enseigner au lycée et à l'université, *Recherches en didactique des mathématiques* 18(2), 139-190.

Tiberghien, A. (1994). Modeling as a basis for analyzing teaching-learning situations. *Learning and Instruction*, 4, 71-87.

Trgalová, J., & Jahn, A. P. (2013). Quality issue in the design and use of resources by mathematics teachers. *ZDM - The International Journal on Mathematics Education*, 45(7), 973–986.

Annexe : Catégories 3 et 4 des grilles disciplinaires

3. Richesse didactique du contenu	4. Pertinence de l'utilisation du numérique																												
<p>Mathématiques</p> <table border="1" data-bbox="383 331 875 740"> <tr> <th colspan="2">3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique</th> </tr> <tr> <th>Cas 1 : situation de recherche</th> <th>Cas 2 : entraînement.</th> </tr> <tr> <td colspan="2">La/ les situation(s) proposée(s) permet(tent) de travailler certaines des compétences : chercher / modéliser / représenter / raisonner / calculer / communiquer</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Les situations proposées utilisent divers registres de représentation et des conversions de registres</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Des productions demandées aux élèves permettent au professeur d'accéder à leur cheminement</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Des éléments d'évaluation formative sont proposés</td> </tr> <tr> <td>L'activité proposée permet aux élèves une prise d'initiative BONUS</td> <td>L'activité proposée permet de travailler des automatismes BONUS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">L'activité proposée permet à l'élève d'expérimenter et/ou conjecturer</td> </tr> <tr> <td colspan="2">L'activité proposée permet à l'élève d'utiliser différentes stratégies, il y a plusieurs solutions possibles.</td> </tr> </table>	3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique		Cas 1 : situation de recherche	Cas 2 : entraînement.	La/ les situation(s) proposée(s) permet(tent) de travailler certaines des compétences : chercher / modéliser / représenter / raisonner / calculer / communiquer		Les situations proposées utilisent divers registres de représentation et des conversions de registres		Des productions demandées aux élèves permettent au professeur d'accéder à leur cheminement		Des éléments d'évaluation formative sont proposés		L'activité proposée permet aux élèves une prise d'initiative BONUS	L'activité proposée permet de travailler des automatismes BONUS	L'activité proposée permet à l'élève d'expérimenter et/ou conjecturer		L'activité proposée permet à l'élève d'utiliser différentes stratégies, il y a plusieurs solutions possibles.		<p>4. L'utilisation du numérique est pertinente et cohérente avec l'activité mathématique prévue</p> <table border="1" data-bbox="987 341 1677 727"> <tr> <th>Cas 1 : activité qui peut être faite sans le numérique</th> <th>Cas 2 : activité qui ne peut pas être faite sans le numérique</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Le numérique permet au professeur de prendre en compte la diversité des élèves : par exemple personnaliser son parcours.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dans le cas où un travail avec le numérique est prévu à la maison, celui-ci peut se faire sur un smartphone</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Le numérique permet aux élèves d'échanger ou de travailler collectivement BONUS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Le numérique permet aux élèves de travailler dans différents lieux (avec possibilité d'emploi d'un smartphone si il y a un travail à la maison) BONUS</td> </tr> </table> <div data-bbox="1704 507 2063 651" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Le numérique permet au professeur de proposer des représentations, des informations qui ne seraient pas disponibles sinon</p> <p>Le numérique permet aux élèves d'accéder à des représentations, des informations qui ne seraient pas disponibles sinon</p> </div>	Cas 1 : activité qui peut être faite sans le numérique	Cas 2 : activité qui ne peut pas être faite sans le numérique	Le numérique permet au professeur de prendre en compte la diversité des élèves : par exemple personnaliser son parcours.		Dans le cas où un travail avec le numérique est prévu à la maison, celui-ci peut se faire sur un smartphone		Le numérique permet aux élèves d'échanger ou de travailler collectivement BONUS		Le numérique permet aux élèves de travailler dans différents lieux (avec possibilité d'emploi d'un smartphone si il y a un travail à la maison) BONUS	
3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique																													
Cas 1 : situation de recherche	Cas 2 : entraînement.																												
La/ les situation(s) proposée(s) permet(tent) de travailler certaines des compétences : chercher / modéliser / représenter / raisonner / calculer / communiquer																													
Les situations proposées utilisent divers registres de représentation et des conversions de registres																													
Des productions demandées aux élèves permettent au professeur d'accéder à leur cheminement																													
Des éléments d'évaluation formative sont proposés																													
L'activité proposée permet aux élèves une prise d'initiative BONUS	L'activité proposée permet de travailler des automatismes BONUS																												
L'activité proposée permet à l'élève d'expérimenter et/ou conjecturer																													
L'activité proposée permet à l'élève d'utiliser différentes stratégies, il y a plusieurs solutions possibles.																													
Cas 1 : activité qui peut être faite sans le numérique	Cas 2 : activité qui ne peut pas être faite sans le numérique																												
Le numérique permet au professeur de prendre en compte la diversité des élèves : par exemple personnaliser son parcours.																													
Dans le cas où un travail avec le numérique est prévu à la maison, celui-ci peut se faire sur un smartphone																													
Le numérique permet aux élèves d'échanger ou de travailler collectivement BONUS																													
Le numérique permet aux élèves de travailler dans différents lieux (avec possibilité d'emploi d'un smartphone si il y a un travail à la maison) BONUS																													
<p>Sciences physiques</p> <table border="1" data-bbox="197 863 882 1091"> <tr> <th>3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique</th> </tr> <tr> <td>L'activité proposée permet de travailler certaines des compétences : s'organiser/ chercher / modéliser / représenter / raisonner / calculer / communiquer</td> </tr> <tr> <td>L'activité proposée permet à l'élève de mener des investigations</td> </tr> <tr> <td>L'activité proposée utilise un modèle avec différentes représentations</td> </tr> <tr> <td>L'activité proposée permet aux élèves d'utiliser différentes stratégies, il y a plusieurs solutions possibles</td> </tr> </table>	3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique	L'activité proposée permet de travailler certaines des compétences : s'organiser/ chercher / modéliser / représenter / raisonner / calculer / communiquer	L'activité proposée permet à l'élève de mener des investigations	L'activité proposée utilise un modèle avec différentes représentations	L'activité proposée permet aux élèves d'utiliser différentes stratégies, il y a plusieurs solutions possibles	<table border="1" data-bbox="1070 890 1800 1015"> <tr> <th>4. L'utilisation du numérique est pertinente et cohérente avec l'activité prévue</th> </tr> <tr> <td>Le numérique permet au professeur de proposer des modèles, des représentations, des informations qui ne seraient pas disponibles sinon</td> </tr> </table>	4. L'utilisation du numérique est pertinente et cohérente avec l'activité prévue	Le numérique permet au professeur de proposer des modèles, des représentations, des informations qui ne seraient pas disponibles sinon																					
3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique																													
L'activité proposée permet de travailler certaines des compétences : s'organiser/ chercher / modéliser / représenter / raisonner / calculer / communiquer																													
L'activité proposée permet à l'élève de mener des investigations																													
L'activité proposée utilise un modèle avec différentes représentations																													
L'activité proposée permet aux élèves d'utiliser différentes stratégies, il y a plusieurs solutions possibles																													
4. L'utilisation du numérique est pertinente et cohérente avec l'activité prévue																													
Le numérique permet au professeur de proposer des modèles, des représentations, des informations qui ne seraient pas disponibles sinon																													
<p>Anglais</p> <table border="1" data-bbox="304 1166 887 1362"> <tr> <th>3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique</th> </tr> <tr> <td>L'activité proposée permet de travailler certaines activités langagières: lire-écrire-écouter-parler en continu/en interaction</td> </tr> <tr> <td>L'activité proposée permet de confronter l'élève à des ressources authentiques</td> </tr> <tr> <td>L'activité proposée intègre une dimension culturelle</td> </tr> <tr> <td>Une tâche finale concrète et communicable est décrite</td> </tr> </table>	3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique	L'activité proposée permet de travailler certaines activités langagières: lire-écrire-écouter-parler en continu/en interaction	L'activité proposée permet de confronter l'élève à des ressources authentiques	L'activité proposée intègre une dimension culturelle	Une tâche finale concrète et communicable est décrite	<p>Pas de modification en catégorie 4</p>																							
3. Le contenu disciplinaire est riche du point de vue didactique																													
L'activité proposée permet de travailler certaines activités langagières: lire-écrire-écouter-parler en continu/en interaction																													
L'activité proposée permet de confronter l'élève à des ressources authentiques																													
L'activité proposée intègre une dimension culturelle																													
Une tâche finale concrète et communicable est décrite																													