

Projet RÉVEA – livrable 2.1

Cartographie de l'offre de ressources

09/12/14

Document de travail

Avvertissement : Ce document constitue un rapport interne au projet à partir duquel sera produit un livrable public.

Table des matières

1. Introduction.....	3
2. Principes de catégorisation des ressources.....	3
2.1. Finalités et principes de la cartographie.....	3
2.2. Méthode suivie.....	3
3. Déroulement et production de la recherche.....	4
3.1. Tableaux de synthèse.....	4
3.2. Documents d'approfondissement.....	5
4. Analyse par discipline.....	6
4.1. Points communs.....	6
4.2. Particularités.....	6
4.3. Mathématiques.....	7
4.4. Physique chimie.....	8
4.5. SVT.....	8
4.6. STI.....	9
4.7. Les ressources pluridisciplinaires en sciences.....	9
4.8. Anglais.....	10
5. Une autre perspective sur les ressources.....	11
5.1. Les manuels.....	11
5.2. Les ressources et instruments de référence, les usuels.....	12
5.3. Les métaressources.....	13
6. Perspectives.....	14
7. Références.....	15
8. Annexes.....	16
8.1. Annexe i Tableaux de synthèse par disciplines.....	16
8.1.1. Tableau STI.....	17
Tableau physique chimie.....	18
Tableau SVT.....	19
8.1.2. Tableau Anglais (1).....	21
8.1.3. Tableau Anglais (2).....	22
8.1.4. Tableau de ressources pluridisciplinaires en sciences (1).....	23
8.1.5. Tableau de ressources pluridisciplinaires en sciences (2).....	24
8.1.6. Tableau mathématiques (1).....	25
8.1.7. Tableau mathématiques (2).....	26
8.1.8. Tableau mathématiques (3).....	27

8.2. Annexe ii – Présentation de sites associatifs en STI.....	28
8.2.1. Pagestec.org.....	28
8.2.2. Mysti2d.net.....	28
8.2.3. Gaema.org.....	28
8.3. Annexe iii – Descriptions de sites marchands en sciences.....	30
8.3.1. Jeulin.....	30
8.3.2. Pierron.....	30
8.3.3. Didalab.....	31
8.3.4. Sordalab.....	31
8.3.5. Exemple de protoclassification.....	31
8.3.6. Perspectives.....	31
8.4. Annexe iv – Comparaison de trois manuels de physique-chimie.....	32
8.4.1. Caractéristiques communes.....	32
8.4.2. Analyse des sommaires.....	32
8.4.3. Organisation des ouvrages.....	33
8.4.4. Organisation des thèmes.....	33
8.4.5. Organisation des chapitres.....	34
8.5. Annexe v – Description de manuels scolaires en SVT.....	35
8.5.1. 4 ^e Delagrave 2007.....	35
8.5.2. 4 ^e Bordas 2007.....	35
8.5.3. 3 ^e Bordas 2008.....	35
8.5.4. 3 ^e Nathan 2008.....	36
8.5.5. 2 ^{de} Hachette Education 2010.....	36
8.6. Annexe vi – Analyse de 2 sites personnels en Anglais.....	37
8.6.1. Franglish.fr.....	37
8.6.2. Another-teacher.net.....	38
8.7. Annexe vii – Analyse de ressources institutionnelles pluridisciplinaires en sciences.....	40
8.8. Annexe viii – Présentation du site Publimath.....	42
8.8.1. Notices.....	42
8.8.2. Documents répertoriés.....	42
8.8.3. Catégories.....	42
8.8.4. Rubriques dans une fiche Publimath.....	43
8.9. Annexe ix – Traits saillants et grandes tendances des ressources en mathématiques.....	44
8.9.1. Variété et particularités.....	44
8.9.2. Évolutions de l’offre en mathématiques.....	45

1. Introduction

Ce livrable s'inscrit dans la première partie de la tâche 2 du projet ReVEA. Il fournit une première analyse de l'offre de ressources pédagogiques dans les disciplines du projet : mathématiques, physique chimie, sciences et techniques industrielles, anglais, sciences de la vie et de la terre et pluridisciplinarité en sciences. Il vise à proposer une vue synthétique et thématisée des ressources potentiellement mobilisables par les enseignants, que ce soit pour leur propre réflexion, pour leurs préparations ou en classe, constituant une partie du curriculum potentiel. L'ambition de ce document est de mettre de l'ordre dans un foisonnement aux contours mal définis et de proposer des éléments de classification. Il s'agit d'un document de travail visant à présenter un premier état et à susciter la réflexion dans le projet.

Ce travail est destiné à être complété et affiné tout au long du projet ReVEA. Il a d'ores et déjà pour finalité de :

- réaliser de premières comparaisons entre les disciplines,
- susciter des réactions, des approfondissements d'enseignants lors d'entretiens,
- orienter les réflexions théoriques sur la notion de ressource,
- organiser la réflexion sur une classification plus complète des types de ressources (et non l'exhaustivité des ressources) et sur les transformations en cours.

2. Principes de catégorisation des ressources

2.1. Finalités et principes de la cartographie

Une des premières tâches du projet REVEA est d'effectuer une cartographie des ressources disponibles pour les enseignants dans les disciplines considérées. Dans la logique du projet, avant de s'intéresser aux pratiques enseignantes, il est nécessaire de présenter de façon structurée les ressources susceptibles d'être mobilisées pour enseigner.

Toute cartographie vise à représenter *de manière conforme* un territoire dans l'espace limité d'une carte. Le point fondamental pour l'établir est celui des objets qu'on veut mettre en valeur, en fonction de la finalité de la carte : une carte d'état-major n'est pas structurée comme une carte routière, ou administrative (avec les parcelles du cadastre) ou comme portulan... Nous avons choisi pour finalité principale de nous repérer dans le domaine considéré en mettant en évidence des similarités et des contrastes entre champs disciplinaires.

2.2. Méthode suivie

Il n'y a priori pas de méthode reconnue pour rassembler et catégoriser un ensemble de ressources éducatives. Les grands répertoires de ressources partent de l'organisation des enseignements (niveau, disciplines, compétences, etc.) et privilégient les ressources numériques. Les catalogues des éditeurs sont également organisés selon les niveaux et les disciplines. En revanche, la question peut être appréhendée autrement et c'est l'objet de ce texte, qui tente de distinguer autrement différents objets.

L'enseignement scolaire s'exerce dans un environnement contraint, constitué par des matériels et des infrastructures déterminants les pratiques d'enseignements et d'apprentissages : salles, chaises,

tables, tableaux, électricité, chauffage, connexions internet... Cet environnement s'impose le plus souvent aux enseignants et aux élèves et son importance n'est perceptible que lorsqu'il fait défaut. Bien que fondamental, cet environnement n'a pas été pris en compte dans ce livrable.

Nous avons, à un niveau macro, identifié et considéré deux grands types de ressources : les ressources produites pour l'enseignement, les documents, instruments, dispositifs, etc. produits pour d'autres champs, mais mobilisés ou mobilisables par des enseignants. Pour chaque grand type de ressource, l'objectif était de se baser sur des ressources existantes, collectées pour cette tâche. Un travail d'approfondissement a été conduit sur certaines d'entre elles.

Les frontières des ressources produites pour d'autres champs et mobilisables pour enseigner sont floues. Elles ont été arrêtées de façon différente selon les particularités de chaque discipline, nous allons y revenir plus loin. Les ressources produites pour l'enseignement présentent une grande variété, mais restent assez facilement identifiables. Nous n'avons pas cherché à faire une description exhaustive de cette offre, mais plutôt à identifier des familles de ressources. Autrement dit, nous avons cherché l'exhaustivité des critères de description afin de présenter des *types* de ressources ayant un caractère représentatif. Si l'utilisation par des enseignants peut renseigner sur l'offre de ressources, elle n'est certainement pas l'unique source de données. On ne dira de ce fait rien sur les poids respectifs des différentes ressources.

3. Déroulement et production de la recherche

L'ensemble des ressources potentiellement mobilisables par un enseignant dans une discipline constitue un objet complexe qu'il est possible d'appréhender de différentes façons. Nous avons d'abord recherché des réponses à la question exploratoire : quelles sont les ressources existantes dans les disciplines du projet ? Pour définir ce contour, pour décider ce qui constitue une ressource potentiellement mobilisable par des enseignants, chaque groupe disciplinaire a été libre de définir des critères de sélection. Chacun d'entre eux a procédé de façon différente. Certains ont consulté des sites web de références, d'autres, mené une veille documentaire, ou encore pratiqué une recherche documentaire. Des « brainstormings » ont souvent été organisés. Parfois, des entretiens avec des enseignants ont été réalisés.

Lors de réunions et séminaires du projet, les travaux de chaque groupe ont été confrontés et présentés selon différents points de vue. De ces rencontres est née la trame d'un tableau de synthèse comme cadre de structuration commun mais modifiable selon les nécessités et particularités disciplinaires. Ce tableau a permis d'unifier la présentation, d'ordonner des ensembles de ressources et d'approcher de l'exhaustivité des critères de description. Chaque groupe disciplinaire a au final réalisé deux documents : un tableau de synthèse présentant une classification des ressources de la discipline et un document analysant avec précision des familles de ressources.

3.1. Tableaux de synthèse

Chaque équipe disciplinaire a produit un tableau, à partir du modèle présenté ci-dessous, représentant une description des types de ressources existantes. Ce tableau est construit avec un nombre de catégories limitées : en ligne la nature du support des ressources et en colonne des types de producteurs (tableau 1).

<i>nature des ressources \ type de producteur</i>	Marchand	Institutionnel	Associatif/collectif	Individuel	Presse
Documents papiers	ex : manuel
Matériel et système technique
Numériques
Audiovisuel
Ressources humaines
Lieux
ExAO

Tableau 1 Trame du tableau de synthèse

Rappelons que ces tableaux ont été construits pour donner une vision la plus exhaustive possible des types de ressources et non des ressources elles-mêmes. Ils ne distinguent pas dans leur structure les ressources scolaires des autres. Ils donnent une vue globale en conservant une trame commune entre les disciplines qui révèle des différences que nous allons présenter plus loin. Chacun a pu remplir et modifier localement le tableau selon les spécificités qu'il a considéré nécessaire de prendre en compte. C'est pourquoi, selon les particularités disciplinaires, des colonnes ou des lignes peuvent être différentes. On trouvera en annexe i les tableaux de synthèse pour les disciplines du projet (p.16-28). En outre, certaines de ces ressources ont été étudiées d'une manière plus approfondie.

3.2. Documents d'approfondissement

Les groupes disciplinaires ont été invités à réaliser un certain nombre d'approfondissements sur des sous-ensembles du tableau. Comme ce genre d'analyses est peu fréquent, il semblait utile et original de produire des approfondissements. Une liste assez complète a ainsi été élaborée et proposée à chacun des groupes. Il s'agissait d'étudier :

- des manuels d'éditeurs différents, programmes et documents d'accompagnement pour le niveau 3^e ou 2nde et le niveau première ou terminale,
- des sites académiques,
- des sites de recherche scientifique,
- une description de la structure d'accès d'un portail national (comme *Eduscol*),
- des sites personnels,
- des sites marchands (hors éditeurs de manuels scolaires),
- des sites associatifs,
- des exemples de média et de presse,
- un exemple de musée, offre de visites...

L'ensemble des rapports produits par les groupes disciplinaires constitue un document volumineux et difficile à appréhender. Nous avons ici choisi de sélectionner des extraits couvrant la liste ci-dessus (hors presse et musées) à l'égard des différentes disciplines du projet. Les rapports sectoriels sont consultables sur BSCW¹ et pourront être intégralement ou partiellement disponibles sur le site web du projet². On trouvera des extraits de ces rapports en annexe (p.28-45). Cette sélection devrait

1 <http://complement.stef.ens-cachan.fr/bscw/bscw.cgi/245065>

2 <http://anr-revea.fr/>

rendre compte à la fois de la richesse des ressources disponibles, des spécificités disciplinaires et de certaines particularités des ressources. Elle atteste de l'intérêt et du caractère productif du processus de catégorisation des ressources éducatives.

4. Analyse par discipline

À partir des processus engagés par les groupes pour produire un tableau de synthèse et un document d'approfondissement, chaque discipline a mis en avant des particularités que nous exposons dans cette section. Cette première analyse devra être confortée ou infirmée, et certainement modifiée, dans la suite du projet.

4.1. Points communs

Parmi les disciplines du projet (mathématiques, physique-chimie, SVT, STI, anglais et pluridisciplinarité en sciences), des points communs dans les types de ressources existantes ont été identifiés collectivement. D'abord, toutes les disciplines disposent de manuels scolaires, mais aussi d'instruments informatisés sous deux formes :

- des logiciels dédiés à l'enseignement de chaque discipline,
- des instruments numériques génériques et « disciplinarisés » (moteur 3D, logiciel ad hoc...).

Un point commun important est celui du mode de validation des ressources, des références les légitimant, s'imposant aux acteurs. Ces références varient selon les secteurs : validation par l'entreprise, par l'inspection, un regroupement de pairs...

Un cas particulier est celui des documents qualifiés d'« authentiques » (documents non issus du champ scolaire, mais scolarisables). Ce type de ressources est particulièrement important. En revanche, sa désignation est probablement sujette à débat et les concepts qu'elle induit sont à interroger de façon plus approfondie. En effet, quels sont les points communs entre des extraits d'un hebdomadaire américain et une base de données de panne pour automobile ? Finalement, l'ajustement à une situation de classe ne nécessite-t-il pas toujours des formes plus ou moins ouvertes de didactisation ?

Du point de vue des producteurs de ressources, outre le secteur de l'édition, on trouve dans toutes les disciplines du projet des collectifs d'enseignants qui produisent des documents (associations professionnelles, groupes informels en ligne, groupes académiques...)³. Ce phénomène est important et semble avoir transformé profondément l'offre de ressources ces dernières décennies. Enfin, les réformes disciplinaires ont une influence importante sur la production de ressources en donnant, par exemple, une importance plus grande à certaines ressources.

4.2. Particularités

Du point de vue des particularités disciplinaires, on mentionnera notamment :

- en mathématiques l'importance des associations d'enseignants (IREM, Sesamath, APMP) et des instruments numériques,
- en physique-chimie l'importance du matériel de TP, des professionnels et des chercheurs,

3 L'étude spécifique de cet aspect est dévolue à la tâche 4 du projet ReVEA.

- en SVT l'importance du vivant, du terrain et des professionnels de la santé,
- en STI l'importance du milieu professionnel, des normes réglementaires, et de l'éducation nationale,
- en anglais l'importance des natifs, des ressources orales et audiophoniques et des documents authentiques,
- en pluridisciplinaire les outils de travail collaboratif et des ressources scientifiques non didactisées.

	Mathématiques	Sciences	STI	Anglais
Institutionnel	<i>IREM</i>	<i>Matériel de Laboratoires (instruments, vivant...)</i>	<i>IPR</i>	
Marchand		<i>Professionnels</i>	<i>Productions d'entreprises (documentation...)</i>	<i>Documents audios/vidéos</i>
Associatif	<i>Associations (logiciels, manuel...)</i>			
Personnels / Informel			<i>Site collaboratif (mysti2d.net)</i>	<i>Documents « authentiques »</i>

Tableau 2 : Synthèse des particularités selon les secteurs disciplinaires

Dans ces particularités, on remarque d'abord la mention de ressources spécifiques comme le vivant ou la documentation technique, mais aussi l'importance d'acteurs extérieurs aux établissements (professionnels, institutionnels, etc.). Les producteurs/promoteurs de ressources potentiellement mobilisables en classe sont souvent issus de milieux professionnels et associatifs en dehors du système académique. En conséquence, la dynamique de productions des ressources ne se limite pas au champ scolaire et universitaire, les enseignants sont susceptibles d'« importer » nombre de ressources « externes ».

Voyons ce qui ressort du travail d'analyse des ressources opéré par chaque groupe disciplinaire en passant en revue, discipline par discipline, les caractéristiques que chacune a mises en avant.

4.3. Mathématiques

Il ressort du tableau de synthèse produit par ce groupe disciplinaire (annexe i p. 25) une grande variété de ressources. D'abord, par leur support : papier (manuels et documents), numérique (logiciels et documents multimédias...) et matériel (instruments de géométrie par exemple). Ensuite a été identifié une variété dans les types de contenus : scolaire (activités pour la classe, exercices en ligne...), parascolaire (jeux, énigmes...), vulgarisation, histoire des mathématiques et culture mathématique. Enfin une variété dans les concepteurs : groupes institutionnels (rédacteurs des programmes, groupes IREM...), associations d'enseignants (APMEP, Sésamath...), collectifs d'enseignants et enseignants individuels ou encore du point de vue de l'accessibilité (gratuites ou

non, accessibles aux membres d'institutions exclusivement ou non...). Les manuels constituent une ressource centrale dont les contenus ont évolué en liant le papier et le numérique. On trouve une variété de versions : papier, PDF projetable, avec des compléments numériques (versions personnalisables, sites web d'appui).

Plusieurs aspects semblent se dégager qui témoignent des efforts d'adaptation de l'offre de ressources aux évolutions de la société et des curriculums. Dans un contexte de désaffection des élèves pour les études scientifiques on a vu une importance croissante des ressources à visées de vulgarisation (souvent produites par des chercheurs en mathématiques) ou récréative (par exemple produites par des associations pour des ateliers extrascolaires...).

Les développements technologiques ont permis la production de ressources pour accompagner les usages du numérique dans les classes de mathématiques. A été remarqué des liens privilégiés de l'enseignement des mathématiques avec l'informatique. Comme le développement de logiciels propres à l'apprentissage des mathématiques (logiciels de géométrie dynamique, logiciels d'apprentissage de l'algèbre, logiciel de diagnostic des compétences des élèves...), ou l'intégration de logiciels non initialement créés pour l'enseignement, mais présents dans les programmes de mathématiques (calculatrices formelles, tableurs...).

De plus, les évolutions des curriculums ont produit des mutations dans l'offre de ressources comme l'introduction de l'algorithmique en classe de seconde dès 2009. La disponibilité sur les sites institutionnels, dans les manuels, développement de logiciels spécifiques... Ainsi qu'une variété de ressources proposant des situations de résolution de problèmes favorisant la mise en place d'une démarche scientifique. La mise en place du socle commun de connaissances et compétences...

Pour plus de détails, voir l'annexe ix (p. 44).

4.4. Physique chimie

Une particularité des ressources de physique chimie réside dans les ressources matérielles constituées par des systèmes techniques d'expérimentation et de mesures dont les logiciels d'expérimentation assistés par ordinateur peuvent en constituer une partie ou un prolongement. Dans le tableau de synthèse (annexe i p. 18) les lignes « matériel et système technique » et « exao » caractérisent les sciences expérimentales en général et la physique chimie en particulier. On peut distinguer dans cet ensemble deux types de ressources : des objets « clé en main », c'est-à-dire autosuffisants souvent accompagnés de séquence de cours et des objets génériques (annexe iii, p. 30).

Une comparaison de trois manuels pour les programmes de 2010 pour trois éditeurs différents (annexe iv, p.32) indique qu'il existe une grande proximité des ouvrages dans leur présentation, leur structure, leur contenu. Les formats et le nombre de pages sont très proches. L'iconographie est principalement constituée de photos, peu grande, mais très nombreuse, majoritairement illustrative. Les schémas sont plus rares, et d'une façon générale la place du texte est réduite. Le contenu est basé sur le programme officiel. Les sites académiques consultés jouent davantage un rôle de catalogues que de réservoirs.

4.5. SVT

En sciences de la vie et de la terre, un ensemble de ressources particulières est constitué par des êtres vivants (cf. tableau de synthèse en annexe i p. 19). Les manuels sont homogènes dans leur

présentation et leur contenu (annexe v p. 35) contrairement aux sites académiques et aux sites de recherches scientifiques publics qui recensent des ressources très diverses.

De façon plus globale, l'offre de ressources en SVT est assez polarisée : d'un côté des ressources plutôt scolaires calquant les programmes et de l'autre une offre centrée sur les phénomènes scientifiques. Les forums et listes de discussions sont aussi polarisés selon ce schéma et constituent des espaces comportant des propositions d'utilisations critiquées et disséquées par une communauté d'enseignants. Les sites académiques ne suggèrent pas de fonctions particulières ou seulement succinctement. Sur ces sites, on peut relever une absence manifeste de ressources portant sur l'histoire des sciences ou sur des questions socialement vives.

4.6. STI

Les sciences et techniques industrielles (STI) regroupent un ensemble d'enseignements dispensés en collèges et en lycées qui correspondent à des corps enseignants différents. Les références aux pratiques professionnelles et centrales et donc les ressources pédagogiques produites par l'industrie sont particulièrement importantes. D'autres ressources, souvent en lignes, font référence. Ce n'est pas le cas dans toutes les sous-disciplines des STI, ainsi en lycée professionnel dans les enseignements de maintenance de véhicules automobiles (MVA), peu de ressources sont disponibles en ligne directement pour les enseignants (notice de démontage, base de pannes...) il existe donc des documents (bases de données, manuels techniques...) de « littérature grise ». Les ressources les plus importantes ne sont donc pas nécessairement les manuels scolaires.

Dans la section STI2D, la réforme profonde des baccalauréats STI du début des années 2010 a profondément modifié l'offre de ressources, il existe pour l'heure 2 manuels pour la section STI2D. Auparavant, une ressource clé, devenue obsolète, était le *Guide du dessinateur industriel* (Chevalier, 1982). On note, de manière générale une implication des corps d'inspections dans le « pilotage » de ressources qui constitue une caractéristique propre à la discipline. D'ailleurs, les deux manuels disponibles en section STI2D sont signés par des inspecteurs.

Dans le tableau de synthèse (annexe i p. 17), on voit l'importance de la colonne « organisations externes » qui fait référence à des ressources non nécessairement marchandes, mais issues du secteur privé. Cette production de ressources est accentuée par les difficultés de recrutement dans le secteur, qui poussent les entreprises à contribuer aux tâches d'enseignement et cherchent à rendre la filière attractive. On voit d'ailleurs à travers l'ébauche d'analyse des sites associatifs réalisée pour le projet (annexe ii p. 28), la proximité entre associations et secteur industriel.

4.7. Les ressources pluridisciplinaires en sciences

Les ressources pluridisciplinaires en sciences ont un statut assez particulier, elles disposent d'un accompagnement institutionnel fort et sont surtout centrées sur la mise en activités des élèves : compte rendu de pratique, démarches de projet, pratiques sociales et professionnelles de références, productions d'élèves, etc. Elles visent principalement à soutenir les dispositifs institutionnels d'enseignements scientifiques pluridisciplinaires comme l'enseignement d'exploration en méthodes et pratiques scientifiques (MPS), les travaux personnels encadrés (TPE), les itinéraires de découvertes (IDD) et la compétence 3 du socle commun de connaissances et de compétences. Ces ressources sont rarement désignées comme pluri ou interdisciplinaire et sont le plus souvent produites par l'institution (MEN, rectorat...), des organismes de recherche (IREM), des associations ou des collectifs d'établissement et plus rarement par le secteur marchand (Jeulin).

Trois grands types de ressources sont recensés dans le tableau de synthèse (annexe i p. 23) :

— des ressources principalement institutionnelles, réunissant une diversité d'éléments concourants à accompagner les enseignants : textes officiels, recommandations pédagogiques, documentation scientifique, progression, activités, scénarios, évaluations des compétences...

— des ressources permettant aux enseignants de mieux comprendre les spécificités de ces enseignements : analyses de pratiques, d'expérimentation, des comptes rendus de mise en œuvre...

— des ressources visant un rapprochement des chercheurs et des enseignants du secondaire dans une approche pluridisciplinaire, soit par le biais de manifestations s'adressant aux élèves (Concours « faites de la science » de la CDUS), soit par le biais de manifestations s'adressant aux enseignants (ex : université d'été du CNES).

Figure en annexe vii (p. 40) une présentation approfondie de ressources institutionnelles.

4.8. Anglais

Comme en SVT ou en physique chimie, il apparaît que de nombreuses ressources sont constituées de séquences pédagogiques « prêtes à l'emploi », ou à l'inverse de supports pédagogiques sans appareil didactique pour les accompagner. Le tableau de synthèse (annexe i p. 21) rend compte de l'importance relative des ressources issues du secteur marchand. Il est aussi important de noter une évolution dans l'enseignement de l'anglais qui a accru le poids des ressources dites « authentiques », c'est-à-dire produites par et pour des locuteurs anglophones sans intention pédagogique. Dans cette optique, la presse anglophone constitue un ensemble de ressources central pour les enseignants. Certains médias proposent même des sites regroupant des ressources et des pistes d'exploitation (le site de la BBC par exemple). On peut faire l'hypothèse que ce sont les thèmes qui orientent vers la recherche de ressources dites authentiques.

A été remarquée une absence relative des ressources produites collectivement par des professeurs ou des associations à l'exception de ressources destinées à la formation d'enseignants. En revanche, les collectifs comme les associations mettent à disposition des espaces d'échanges entre enseignants. Des réseaux sociaux comme Facebook ou Twitter jouent aussi un rôle dans ces processus.

Les manuels sont accompagnés de matériels complémentaires et de ressources d'origine marchandes se déclinant sous des formes très variées. Les manuels sont doublés sous forme numérique et/ou adjoints d'un site compagnon. Si la version numérique du manuel permet d'utiliser effectivement un tableau numérique et de pratiquer un cours plus interactif (variable selon la forme numérique du manuel), le site compagnon est parfois prévu pour une utilisation en autonomie par les élèves et non nécessairement en classe.

Comme en SVT et en physique chimie on note une absence de ressources institutionnelles au sens strict qui constitue plus des portails. Par exemple, les rectorats mettent en ligne des pages listant des sites web, des portails réunissant des informations pertinentes, mais offrent rarement du contenu. À l'inverse, les fiches permettant d'appliquer le programme sont disponibles sur ces sites institutionnels. Elles peuvent être détaillées et accompagnées de documents permettant de guider l'enseignant. En revanche, le portail *Eduscol* combine contenu et recensement de contenu. Les sites personnels (dont certains présentés en annexe vi p. 37) sont souvent animés collectivement et combinent document écrit et audio/vidéo, activités en ligne et des liens.

5. Une autre perspective sur les ressources

Après avoir passé en revue les travaux disciplinaires, nous avons choisi de présenter, de manière transversale, trois grands types de ressources que nous jugeons particulièrement importants. On les retrouve dans différentes cases des tableaux de synthèse. Elles sont apparues il y a longtemps et correspondent à des fonctions classiques de l'enseignement. Leur passage dans des formats informatique ou numérique les prolonge, les modifie et transforme les activités associées :

- (1) les **manuels**, ressources fondamentales pour les enseignants et les élèves,
- (2) les **outils disciplinaires de référence et les usuels**, naturalisés dans l'école, présents dans les affichages, dans les cartables ou dans les cahiers/classeurs,
- (3) les « **métaressources** » notamment sous la forme de catalogues.

Ces types de ressources posent des questions spécifiques. La transformation de leur support modifie leurs utilisations potentielles. Par exemple, un montage photocopié utilisant des extraits de manuels scolaires, ou l'assemblage de documents et d'instruments sur un ordinateur modifie les potentialités d'actions en classe et en dehors de la classe.

5.1. Les manuels

L'ancienneté des documents à caractère pédagogique remonte au moins à Sumer. Leur apparition est attestée entre -3000 et -2000. Ainsi, Goody (1979) citant Kramer (1957) rapporte l'existence de listes de mots destinées à servir d'exercice dès -3000. De plus, « [v]ers 2500 avant J.-C. on trouve dans l'ancienne Shuruppak un nombre considérable de textes du genre "manuel scolaire". Celles de ces listes qui procèdent à un regroupement d'articles en différentes classes constituent des sortes de "manuels" (ou plutôt de "listes-manuels") spécialisés et représentant "les premiers pas vers une encyclopédie" ». (Goody, 1979, p. 153) Des textes dont le caractère pédagogique est encore plus marqué ont été identifiés dans la même zone géographique : « À Tell Harmal, près de Bagdad, on a trouvé ce que Kramer décrit comme un "manuel de botanique et de zoologie" qui date du début du second millénaire. »

L'apparition des manuels scolaires est relativement récente et fortement liée à l'invention de l'imprimerie au XVI^e et à ses renouvellements technologiques à l'époque moderne. Néanmoins, Alain Choppin (2008) estime que cette question a peu de sens notamment si on ne cherche pas à définir le concept en délimitant « le "territoire" des manuels scolaires et celui des catégories éditoriales voisines ». En outre, la question du support du document, de sa diffusion et de son utilisation est aussi un critère susceptible de questionner la notion de manuel scolaire pour le sens commun. Pour notre époque on peut considérer que les manuels scolaires sont des objets complexes qui exercent 4 fonctions essentielles (Choppin, 2005) :

- de référence : traduction ou interprétation des programmes scolaires,
- instrumentale : mise en œuvre de méthodes, exercices ou activités
- idéologique et culturelle : vecteur de la langue, de la culture et des valeurs des classes dirigeantes
- documentaire : fournis un ensemble de documents susceptibles de développer l'esprit critique des élèves.

L'importance relative de chacune de ces fonctions varie selon les époques, les contextes sociaux, disciplinaires, etc. Les manuels scolaires sont des ouvrages particuliers : à la fois standardisés (voir les annexes iv et v p. 32 et p. 35) et modularisés, c'est-à-dire constitués d'éléments susceptibles d'être considérés individuellement ou combinés en classe ou à la maison, collectivement ou individuellement.

« Les manuels actuels possèdent une structure réticulaire dans laquelle plusieurs niveaux sont imbriqués. C'est désormais la double page qui constitue l'unité élémentaire du manuel. Cette double page accueille une de série de "pavés" de textes, des photos, des schémas, des graphiques auxquels la disposition spatiale, la typographie le jeu des couleurs ou une signalétique particulière (symboles, pictogrammes) confèrent une fonction spécifique et immuable, récurrente dans le manuel. Ainsi, dans un manuel, la typographie et la mise en pages participent-elles désormais intimement du discours didactique : elles constituent un code qui a sa cohérence propre. » (Choppin, 2005, p. 50-51)

Il s'agit de permettre aux enseignants une utilisation linéaire ou modulaire. Ce format particulier est le produit d'une évolution historique, de nécessités professionnelles produites par des modifications importantes dans les structures de l'école.

« Jusque dans les années soixante-dix, les ouvrages scolaires avaient conservé une structure linéaire qui correspondait à l'utilisation qui en était alors faite : le manuel était constitué d'une succession de chapitres où l'exposé de la leçon était généralement suivi d'un appareil pédagogique dont la nature et l'importance variaient suivant la discipline (questionnaire, résumés, exercices, etc.). [...] [E]ntre 1960 et 1980, le système éducatif doit s'adapter dans l'urgence à de profondes modifications de l'environnement démographique, politique, économique, social, culturel, pédagogique et technologique. [...] Le manuel devient un outil polyphonique qui doit à la fois : permettre d'évaluer l'acquisition des savoirs et des compétences ; livrer une documentation composite, empruntée à des supports variés ; faciliter l'appropriation par les élèves d'un certain nombre de méthodes transférables à d'autres situations, transposables à d'autres environnements. Compte tenu de l'hétérogénéité croissante des publics scolaires, il doit autoriser des lectures plurielles. Il doit, enfin, laisser l'enseignant libre de sa stratégie. » (Choppin, 2005, p. 50)

Les manuels numériques pourraient s'inscrire dans cette continuité sans pour autant remettre en cause leurs fonctions.

5.2. Les ressources et instruments de référence, les usuels

Du point de vue des ressources, l'École du 19^e et du 20^e siècle est fondée sur les livres et les cahiers. Elle s'appuie aussi sur d'autres ressources que les enseignants « ne voient plus », car intégrées complètement à leur environnement. Elles se déclinent sur tous les supports et sont produites par tout type d'organisation (marchand, gratuit, libre, associatif, personnel...). Typiquement scolaires, elles constituent souvent un héritage des disciplines et ont été scolarisées depuis longtemps. Il s'agit par exemple :

— du tableau périodique des éléments que l'on trouve à la fois dans les couvertures des manuels scolaires, sur le site de l'Association des professeurs de physique et de chimie, sur un poster d'une classe, dans un logiciel, etc.,

- des tables de conjugaisons de verbes irréguliers en anglais,
- des tables trigonométriques et de multiplication devenue calculatrice en mathématiques,
- des cartes de géographie,
- de formulaires en tout genre...

Il existe aussi les usuels (dictionnaires, encyclopédies...) qui ne peuvent pas être classés dans la catégorie des manuels scolaires et qui sont utilisés au-delà de l'école.

Le cas des outils et instruments est plus complexe : compas, règle, rapporteur, car ils n'incorporent pas à proprement parler de « contenu informationnel » (bien qu'ils « embarquent » des connaissances). Ils constituent aussi des ressources indispensables.

Les listes, tables, tableaux que nous venons d'évoquer sont inhérents à la technologie du livre et du papier : affichés sur les murs de la classe, intégrés dans les livres et les cahiers, on les trouve effectivement sur ces différents supports. L'informatique ne conduit pas seulement à un changement de support (du papier à l'écran), mais à un nouveau type de document que l'on peut qualifier de « réactif », c'est-à-dire offrant des possibilités d'interaction et permettant différents traitements. Les activités possibles pour les élèves dépassent les simples repérages (carte) ou activités de mémorisation (table de multiplication). Les tables de calcul sont remplacées par des instruments de calcul, les tables de conjugaison peuvent être appliquées sur des verbes choisis, les cartes de géographie sont interactives et peuvent se constituer de couches superposées...

En quelque sorte, il y a une convergence entre les tables ou tableaux et les outils dans des instruments informatisés. Ces derniers occupent une place centrale dès lors que les programmes prescrits conduisent à les scolariser. En mathématiques, c'est le cas des logiciels de géométrie dynamique (par exemple cabri géomètre) et des tableurs. En STI le logiciel de conception 3D assistée par ordinateur *Solidworks* est incontournable. En physique-chimie et en SVT, on peut citer l'univers des simulateurs souvent lié à l'ExAO (oscilloscopes, simulateur de circuits électriques, etc.).

D'autres instruments ne sont pas encore scolarisés. Par exemple, les dictionnaires ou les traducteurs en ligne ou en local. La question se pose également sur les instruments généraux d'enregistrements et de traitements du son (par exemple, le logiciel libre *Audacity*), de la photographie, de l'image animée... La plupart de ces instruments n'ont pas été conçus à des fins éducatives. Quelques-uns ont été spécifiquement développés pour être mobilisés en milieu scolaire.

5.3. Les métaressources

Les ressources présentant des ressources ont pour fonctions de décrire les ressources, de permettre leur accès et de discuter leurs contenus et de leurs utilisations. Elles sont souvent institutionnelles (Eduscol, sites académiques, IREM). Il existe aussi des modèles plus complets comme le site *Publmath* (annexe viii p. 42). On trouve des catalogues ou des annuaires produits par des associations comme l'annuaire de logiciels libres produit par *framasoftware*. Ce type de ressources fournit une vue d'ensemble, elles sont typiquement modulaires. On peut aussi considérer que les moteurs de recherche et les annuaires sur le web constituent une forme de catalogue. La question centrale que pose ce type de ressources relève de leur indexation : quels sont les descripteurs spécifiques des ressources éducatives ?

On classe aussi dans cette catégorie les ressources permettant aux enseignants d'échanger ou de produire collectivement dont les fonctions sont probablement anciennes. Il s'agit souvent de ressources incontournables typiquement professionnelles : la liste de diffusions des professeurs-documentalistes, le forum des enseignants de telle discipline, le wiki des enseignants du lycée untel... Il s'agit de médiums principalement institutionnels et associatifs.

En revanche, l'importance qu'ont prise les réseaux sociaux à partir de la deuxième partie des années 2000 a fait apparaître de nouvelles pratiques dont la particularité est de mobiliser moins la langue écrite et de produire des échanges empreints d'une plus grande oralité. Des communications sur les réseaux sociaux, des vidéos postées sur des sites d'hébergement vidéos et dans une moindre mesure les MOOC portant sur l'enseignement scolaire peuvent entrer dans cette catégorie.

6. Perspectives

Dans cette tâche nous avons cherché à être exhaustifs dans les critères de description. À ce stade du projet, cet objectif reste partiellement rempli, mais perdure. La difficulté de cette tâche de classification réside dans la définition d'un ensemble non centré sur des pratiques ou des témoignages. Il s'agissait de circonscrire une offre sans se limiter aux utilisations effectives. Il ne s'agissait donc pas de s'interroger sur les ressources utilisées par les enseignants. Cet élément sera abordé ultérieurement dans le projet.

On a remarqué une importance particulière des ressources numériques et des instruments informatisés dans toutes les disciplines. Les sites personnels et associatifs sont centraux, parfois incontournables comme en SVT ou en STI. L'importance des manuels, qui constituent les ressources scolaires les plus typiques, reste à approfondir dans la suite du projet.

Nous avons vu qu'il existe de nombreux documents et instruments non issus du champ scolaire, mais potentiellement mobilisables. On peut faire l'hypothèse qu'une grande partie du travail des enseignants consiste à scolariser ces ressources. Pour prolonger cette question, on pourrait produire deux tableaux de synthèse, l'un concernant les ressources scolaires et l'autre les ressources non scolaires, et par exemple chercher des différences entre les disciplines, entre les types de productions, entre les différents supports.

Concernant les tableaux de synthèse, on peut aussi imaginer qu'ils soient présentés à différents acteurs : enseignants, IPR... Ce travail de classement, qui n'est pas figé doit évoluer au regard des modes d'appropriation des ressources par les enseignants et par une étude quantitative. Il est aussi envisageable d'approfondir la question en partant des producteurs de ressources.

Si on a essayé de caractériser l'offre de ressources, certaines caractéristiques de cette offre ne se comprennent que dans la perspective de l'enseignement et des enseignants. Quelles sont les contraintes du système d'enseignement et quel travail est effectué par les enseignants ? Ainsi on a remarqué une polarisation des ressources avec d'un côté des éléments dits scolaires que l'on a qualifiés de « clé en main » (pour lesquels leur mobilisation en classe requiert des formes de réglages) et de l'autre des ressources non destinées à l'enseignement que l'on a désigné comme « génériques » (qui font plus référence à des pratiques de composition).

Du point de vue de l'activité enseignante cet élément peut faire écho à deux images types : celle du *hacker* qui pratique un bricolage créatif souvent en détournant la fonction première d'un objet pour résoudre un problème (cf. Plante, 2014 pour une approche en éducation) et celle du *tuneur* qui accorde, règle finement un système pour optimiser ou agrémenter son fonctionnement. Il est possible qu'en regardant sous cet angle l'immensité des ressources devient mieux intelligible.

7. Références

- Chevalier, A. (1982). *Guide du dessinateur industriel*. Paris : Hachette technique.
- Choppin, A. (2005). L'Édition scolaire française et ses contraintes : une perspective historique. In É. Bruillard (Éd.), *Manuels scolaires, regards croisés* (p. 39-53). Caen.
- Choppin, A. (2008). Le manuel scolaire, une fausse évidence historique. *Histoire de l'éducation*, (117), 7-56.
- Goody, J. (1979). *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage*. Les Éditions de Minuit.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2010). *Ressources vives : Le travail documentaire des professeurs en mathématiques*. Rennes ; Lyon : PU Rennes.
- Kramer, S. N., (1957). *L'histoire commence à Sumer*. Paris : Arthaud.
- Plante, P. (2014). Pour une problématisation de la technologie en éducation : propositions théoriques pour un espace pédagogique alternatif de la technologie. *Adjectif.net*.
www.adjectif.net/spip/spip.php?article306&lang=fr

8. Annexes

8.1. Annexe i Tableaux de synthèse par disciplines

8.1.1. Tableau STI

Figure en vert les ressources non scolaires

STI	Marchand	Institutionnel	Associatif et collectif	Organisations externes
Papier	Manuels, guides associés au matériel pédagogique, revues et ouvrages professionnels, documents réglementaires (normes, DTU), notices d'utilisation de montage, encyclopédie spécialisée, aide-mémoire de l'ingénieur	Revue <i>Technologie</i> , supports de cours obtenus lors de ses propres études, travaux d'étudiants des années précédentes	Dossier pédagogique et technique réalisé par un collègue ou une équipe, revue d'une association (AFDET, asso d'enseignants...)	Documents industriels (plan, notice, documents de travail divers, cahier des charges d'un produit, dossier marché en bâtiment)
Matériel et système technique	Modèle numérique d'un système technique, Support de cours ou de TP, fiche pédagogique accompagnant un ouvrage ou du matériel, application logicielle (CAO, modélisation/simulation, aide au choix de matériaux CES...)	Matériel prêté par un centre de ressources (CREST, ESPE), réparations en atelier de véhicules	Fiches d'un modèle numérique d'un système technique, fiches d'un support de cours ou de TP, fiches pédagogiques, réflexions pédagogiques, bibliographies (site personnel, association UPGM...)	Don de matériel par une entreprise
Numérique	DVD d'émissions de TV (émission québécoise <i>Comment c'est fait, C'est pas sorcier...</i>)	Référentiels, programmes, doc d'accompagnement, fiches métiers (site académique, eduscol.sti, cnr-cmao, ONISEP...), base de mémoire de master, cours en ligne, notes de cours reçus	Vidéos de l'AFDET sur l'orientation	Document d'information sur un secteur d'activité (fédération française de plasturgie...), dossiers d'un établissement culturel (Musée des Arts et Métiers, Universciences...)
Audiovisuel		Vidéos sur les métiers (ONISEP)		Vidéos de présentations d'élèves (YouTube), vidéo pédagogique faite par un professeur ou autre... DVD de la cité des sciences (matériaux...)
Humain		chef de travaux, chercheur	Associations d'enseignants : GAEMA, APIAT	Professionnels d'entreprises, syndicats (fédération française de plasturgie, du bâtiment...), Visites d'entreprises, Musées (Arts et métiers...)
Lieu	Salon de l'automobile	Accueil des élèves dans un labo		

Tableau physique chimie

<i>Physique-Chimie</i>	Marchand	Institutionnel	Associatif/collectif	Individuel	Presse	Fictions et imaginaires
Documents papier	Manuels : collection <i>Syrius</i> (Nathan), collection <i>Micro-Mega</i> (Hatier), guide associé au matériel	Document d'accompagnements aux programmes	<i>BUP, RFP, Aster</i>	Cours de fac, photocopies d'un collègue	<i>Sciences et avenir, Sciences et vie junior</i>	Romans (l'histoire du Futur, La Méridienne...)
Matériel et système technique	<i>Banc d'optique</i> (Jeulin), kit <i>VSEPR</i>	Salle de classe, Paillasse	<i>Dispositif de réfraction de la lumière</i>	<i>Baromètre fait maison</i>	Carte céleste mobile	Planétarium
Numériques	<i>KNE, Paraschool, manuel numérique, Excel</i>	<i>Eduscol</i> , ENT, sites académiques (pedagogie.ac-toulouse.fr/sc_phy)	Listes de diffusions d'enseignants de physique, forum de l'ESPE, <i>Wikipédia</i>	Sites perso, <i>site de M. Bouroult, site de Alain Testaniere</i>	Animation sur le site de <i>lemonde.fr</i>	Jeux vidéo immersifs (3D, réalité augmentée...)
ExAO	Console <i>Airnext</i> , Logiciel d'Acquisition et de Représentation d'un Champ Vectoriel 2D	<i>Manipuler les Gaz rares</i> (CRDP)	Données relevées par des collègues de l'établissement	Logiciels de simulation ad hoc	infographie sur le site de Libération intitulée <i>ISS</i>	Jeux de simulation de navigation spatiale
Audiovisuel	DVD <i>L'oxydo-réduction</i>	<i>Vidéo de vulgarisation du CEA</i>	Vidéo de La main à la pâte	Enregistrement vidéo personnel	<i>C pas sorcier, Archive radiophonique des premiers essais nucléaires</i>	<i>2001 l'odyssée de l'espace, Gravity</i>
Ressources humaines	<i>Commercial de chez Conrad électronique</i>	IPR, Aide de laboratoire, Documentaliste, Collègue	<i>Société française de physique</i>	parents, amis, connaissances par réseaux sociaux	<i>Hubert Reeves, Albert Jacquard</i>	Rencontre avec un auteur de bandes dessinées
Lieux	<i>Visite des laboratoires de Coatex, Visite d'une centrale Nucléaire</i>	CDI, CDDP, CRDP, Laboratoire de recherches (CEA...), Musée (Arts et métiers...), Observatoire...	Musée, Club d'astronomie, Association scientifique	Garage du cousin	<i>Nuit des étoiles filantes avec France 2</i>	CNBDI

Figure en vert les ressources non scolaires

Tableau SVT

SVT	Marchand	Institutionnel	Associatif/ collectif	Personnel	Presse
Papier	Manuels	Programme (BO), documents ressources (eduscol), cahier de TP du labo	Bulletin APBG	Cours d'université, cours de collègues, documents élèves	<i>Pour la science, La recherche, Sciences et Vie Junior, La Hulotte</i>
Matériel et système technique	<i>Jeulin, Sordalab, Begenat, 3bscientific</i>	Laboratoire de SVT, paillasse en classe	Kit vendu proposé par APBG, Dissection virtuelle sur svt44	<i>élevage d'animaux, plantes, échantillon de roche</i>	
Numérique	Manuels, <i>Maxicours, Paraschool</i>	Sites du ministère éducation nationale (<i>Eduthèque</i> : BRGM, CNRS via Canopé), academiques, <i>Planetterre</i> (ENSlyon)	<i>Wikipedia</i> , listes de diffusion académiques, forum national SVT	Sites perso/Blogs d'enseignants (<i>Vive les SVT, Svt44...</i>), <i>Données d'articles de recherche</i>	<i>Blog Passeur de science (lemonde.fr)</i>
Audiovisuel	<i>films (An inconvenient truth, Espèce d'espèce)</i>	CRDP, sites recherches académiques, <i>lesite.tv</i> (collection <i>cinq sur cinq</i>)	<i>YouTube, Dailymotion</i>	<i>films personnels animaux, plantes</i>	<i>C pas sorcier, chaines du groupe France télévision</i>
Humain	<i>Commerciaux de matériel de SVT</i>	Aide de Laboratoire, collègues, chercheurs (CNRS, INRA, INSERM)	<i>Membres d'associations botaniques (Garance voyageuse), Amis de la terre, WWF</i>	<i>Relations</i>	<i>Journalistes</i>
Lieu	<i>Cité des sciences et l'industrie</i>	Jardin d'établissement, <i>Fête de la science</i> , Formations académiques, <i>Musées (MNHN)</i>	<i>Sortie nature via association, parc naturel</i>	<i>jardin personnel</i>	<i>Téléthon</i>
Modèles, animaux vivants	<i>Modèles anatomiques, modèles de compression géologique</i>	dissection virtuelle (sites académiques), visualisation molécule 3d	APBG	dissection virtuelle pelote réjection (noctua.org)	<i>Hulotte</i>

SVT	Marchand	Institutionnel	Associatif/ collectif	Personnel	Presse
Logiciels	EXAO, Sondes à O2, CO2 (Jeulin, sordalab)	<i>Anagene, Rastop</i> (academie de Toulouse)	Logiciel <i>Alpes</i> de l'APBG	Code perso	Applications SVJ
Iconographies	Banque Images (Bégénat)	Banque images (académie Lyon Photodiversité (académie Versailles), sites recherches académiques (serimedis INSERM, Photothèque CNRS) Banque Nationale vidéo SVT	Google images, associations envt,	Photos personnelles (macromicrophoto.fr)	Presse scientifique spécialisée et vulgarisation
Portail de ressources en ligne	KNE	EducnetSVt (netwibes) Eduscol	APBG	SVT44 JP Gallerand	Café pédagogique

- Éditeurs de manuels : Belin, Bordas, Hatier, Hachette, Didier, Nathan, Magnard, Delagrave, Casteilla, Educagri, Foucher.
- Sites recherche académique en biologie : CNRS, INRA, INSERM
- Une partie des documents papiers existe aussi numériquement la ventilation entre les deux est assez arbitraire
- **Figure en vert les ressources non scolaires**

8.1.2. Tableau Anglais (1)

Anglais	Marchand	Institutionnel	Association/collectif	Personnel	Presse
Documents papier	Manuels, posters, cartes murales (Attica), Littérature anglophone (romans, BD...) , Ouvrages pour enseignants (<i>Le mot et l'idée</i>), Ouvrage parascolaire, Dictionnaires bilingues et unilingues , Activités pédagogiques de compréhension et d'expression (Attica, Novagora, Alta Teacher Ressource series)	Programmes et documents d'accompagnement, CECRL, articles des recherches, magazine de l'ONISEP	Revue de l'association APLV	Cours de fac, cours/doc d'un collègue, document authentique d'un collègue ou perso, fiche d'activité perso ou d'un collègue	Presse anglo-saxonne (<i>The Guardian, The Washington Post...</i>), Magazines destinés aux collégiens et lycéens, Magazines destinés aux enseignants (<i>NewStandpoints</i>)
Numériques	Manuels numériques, sites compagnons, séquences pour TBI, Dictionnaires unilingues (<i>Merriam, Longman, Wordnik</i>), Dictionnaires bilingues (<i>Reverso, Linguee...</i>), Dictionnaires spéciaux : visuel (<i>Merriam-webster</i>), de collocations (<i>corpus.byu.edu</i>), de prononciation (<i>Forvo, English, Pronunciation Guide to the Names of People, Places and Stuff</i>)	Eduscol, sites académiques, ressources d'ENT	Plateformes auteurs (education-et-numdiaerique.org), Wikipédia	Sites personnels (franglish.fr, breakingnewsenglish.com), blogs d'enseignants, compte de réseaux sociaux d'enseignants	Presse anglo-saxonne , <i>Café pédagogique</i>
Audio, vidéo	Périphériques des manuels, DVD, CD audio, MP3 téléchargeables sur site – Sites de streaming (téléchargement de séries, émissions... en V.O.)	Sites académiques audio-lingua.eu, DVD du CNDP, Revue TV langues		Enregistrements ad hoc réalisés dans l'établissement, vidéos de locuteurs anglophones (YouTube...), Enregistrements personnels	Podcasts des radios anglo-saxonnes (BBC), journaux TV, documentaires (BBC), films...

Figure en vert les ressources non scolaires

8.1.3. Tableau Anglais (2)

Anglais (2)	Marchand	Institutionnel	Association/collectif	Personnel	Presse
Ressources humaines	Intervention d'artistes	IPR, documentalistes, enseignants en ESPÉ ou université, collègues, assistants, correspondant scolaire (etwinning)	Réunions régulières et programmées (<i>Cyberlangues</i>), Échanges entre membres d'association	Amis ou collègues anglicistes/anglophones	
Lieux	Séjours linguistiques	CDI, CRDP, Canopée, Laboratoires de recherche	<i>Cabinet de langues</i>	Séjours en pays anglophones	

- **Figure en vert les ressources non scolaires**
- Éditeurs de manuels : Hachette éducation, Bordas, Hatier, Didier, Nathan, Belin, Édition Maison des Langues, Foucher, Delagrave.
- Éditeurs para-scolaires : Nathan, Hatier, Hachette, Larousse, Rue des Écoles, Magnard, Ophrys, Ellipses.
- Éditeurs de dictionnaires papiers : Larousse, Robert & Collins, Harrap's, Longman, Concise Oxford, Roget's Thesaurus.
- Magazines destinés aux collégiens et lycéens : *Vocabulaire, I love English, Speakeasy, Today in English, Go ! English.*
- Presse anglo-saxonne : *The Herald tribune, The Guardian, The Times, The Economist, The Independant, The washington post...*

8.1.4. Tableau de ressources pluridisciplinaires en sciences (1)

Les ressources payantes sont précédées par un astérisque. **Figure en vert les ressources non scolaires**

	Marchand	Institutionnel	Associatif/collectif	Personnel	Presse
Papier	*Annales TPE sciences Belin , Dossier pédagogique, jeulin	Actes de colloque inter-IREM , Brochure IREM (Montpellier), *Chapitre d'ouvrage, *Ouvrage de recherche.	*Ouvrage : CRAP *Scénario : bulletin APBG		*Dossier thématique : Dossier pour la science
Matériel	Mousse pour empreintes de pas : Sordalab		*Gel pour électrophorèse d'ADN : APBG		
Numérique	*Site générateur de magazine : Madmaz TPE *CDRom « Energies » : Belin	Fiche élève IREM (Île de la Réunion), Activité IREM (Toulouse), Ressources pour l'accompagnement personnalisé (IREM Lyon), Modules pédagogiques (projet de recherche FP7 Chain Reaction), Dossiers pédagogiques du Palais de la découverte , Dossier pédagogique de la Cité des sciences et de l'industrie , Cours en ligne MPS (MNHN), MOOC participatif : Unisciel , Sujets et ressources pour les TPE (PC-maths – Javas'cool), Mise en œuvre de l'option sciences (académie Montpellier) , compte-rendu d'expérimentation (académie de Rennes) Dossier pluridisciplinaire (ENS-DGESCO), Portail pour la mise en place des IDD (CRDP Bordeaux), Vademecum et Banque de situations d'apprentissage compétence 3 du socle commun (Eduscol), Dossier de l'enseignement scolaire sur l'EIST (Eduscol), Actes colloque thèmes de convergence (Eduscol) Programme MPS (Bulletin officiel), Pistes de travail pour MPS (site académique de Nantes), Ressources pour la 2 ^e MPS (Eduscol)	Articles (bulletin Uddpc en ligne , bulletin vert de l'APMEP , revue électronique de l'EPI) Blog (collectif formation formateurs , collectif enseignants) Portail de ressources (Docs pour doc), Organisation d'un atelier Démarche et culture scientifique (collectif enseignants) Compte-rendu d'expérience : collectif enseignants Production TPE : collectif d'élèves Production MPS : collectif d'élèves Fil de discussion dans un forum : Forum national de SVT Toulouse * Le site MPS (Tangente)	Mémoire Master : C. Tuffery	Dossier du café pédagogique : EIST , IDD

8.1.5. Tableau de ressources pluridisciplinaires en sciences (2)

	Marchand	Institutionnel	Associatif/collectif	Personnel	Presse
Audiovisuel	*Dossier pédagogique (DVD) : Jeulin	Vidéo de conférence : IREM Paris DVD accompagnement EIST : DGESCO-Académie des sciences-CNDP Film scientifique : Univescience.tv	Vidéo du fonctionnement : d'une option sciences en seconde : APMEP		Vidéo de présentation de l'enseignement MPS : OnisepTV
Humain/dispositif		Forum : « Le forum des chercheurs pour les profs et les TPE » : Museum national d'histoires naturelles			
Manifestation		Formation : Maison pour la science , Universités d'été : CNES , UBO Concours « faites de la sciences » : CDUS Visite de musée : CNAM Conférence : ENS Ulm , maison de la chimie Animations scientifiques : fête de la science			

8.1.6. Tableau mathématiques (1)

Les ressources payantes sont suivies d'un astérisque. [Figure en vert les ressources non scolaires](#)

Math	Marchand	Institutionnel	Associatif/collectif	Individuel	Presse
Papier	manuels papier*, annales et parascolaires*, bandes dessinées* , romans* , ouvrages de vulgarisation* , biographies* , livres sur l'histoire des mathématiques* , dictionnaires* , encyclopédies* , ouvrages sur l'école*	Ministère, inspection générale, académie, documents d'accompagnement des programmes, rapports, brochure et revues des IREM (<i>Petit x*</i>), livres CII, colloques CNED, CRDP-CNDP-Canopé, INRP-IFé, IUFM-ESPE, autres documents universitaires (revues, ouvrages, actes...)	Brochures et bulletin vert de l'APMEP*, revue Plot*, manuel Sésamath, concours Kangourou, Associations locales (<i>Amélycor</i>)	Mémoires Master, IUFM, DEA, Thèses	Revue Tangente*, Cosinus*, Pour la science*
Matériel et Système technique	règle*, équerre*, compas*, calculatrice* , matériel manipulateur* (numération, solides...)	tableau noir ou blanc			
Portails, sites web	sites des éditeurs des manuels scolaires, sites des distributeurs de logiciels (ARISTOD, Cabrilog), Promethean Planet (partie privée), Kiosque numérique de l'éducation	Mathématiques – eduscol (SCOL), portail national eduscol : le numérique en maths (SCOL), EDUbases maths (SCOL), Portail des IREM, CANOPE, sites académiques (SCOL), Images des maths – site de recherche scientifique CNRS (VULG) , sites des laboratoires/équipes de recherche, Maths pour tous (VULG)	site de l'APMEP, site de l'ARDM (RECH), CultureMATH (CULT), Animath, educmath, MathEnJeans, Art, Culture, Lecture – les Éditions du Kangourou, Sesamath, Sciences claires – mathématiques (VULG) i2geo.net (SCOL), GeoGebra, SMF, SNES, SMAI	Sites personnels, maths interactives pour le collège (SCOL), Mathématiques magiques (RECR)	Divertiss' Maths (RECR), Mathématiques – site de Daniel Mentrard, Sites de Dominique Pernoux

8.1.7. Tableau mathématiques (2)

Math (2)	Marchand	Institutionnel	Associatif/collectif	Individuel	Presse
Manuels numériques	Bordas*, Belin*, Breal*, Hachette*, Hatier*, Magnard*, Nathan*		Sésamath		
Logiciels	Géométrie dynamique (Cabri- géomètre*, Cabri 3D*, SketchPad*), Calcul formel (Maple*, Dérive*, Mupad*, Mathematica*, MathCad*), Calcul numérique (Matlab*), Traceur de courbes (DPGraph*), Algèbre (Aplusix*, epsilonwriter), Tableur (Excel*)		Géométrie (GeoGebra, Geoplan, Geospace, Tracempoche), Calcul formel (Maxima, Sage), Calcul numérique (R, Scilab, Octave), Traceur de courbes/surfaces (WinPlot, EduGraphe), Langage (Python), Analyse (Casyopée), Tableur libre (Calc, Gnumeric)	Géométrie (C.a.R., Geolabo, Déclic, Ateliers de géométrie 2D, 3D, MathGraph32), Calcul formel (Xcas), Algo/programmation (AlgoBox, Execlgo)	
Activités interactives en ligne	Maxicours*	Académie en ligne (CNED), EULER (Académie de Versailles)	WIMS, Maths en ligne, Mathenpoche, Matou le matheux, Ile des maths, lilimath	ABC Maths, Mathématiques faciles, cedric.beltrami.free.fr	
Instruments virtuels			Instrumenpoche, Boulier , calculatrice , calculatrice scientifique		
Blogs				BricoMaths (SCOL), Blog à Maths, Blog de Pierre Lecomte, Goutte de science, Perpendiculaires, Mathématiques au lycée, Inclass@bles Mathématiques 2.0, Mathonautes	Blogs de presse

8.1.8. Tableau mathématiques (3)

Math (3)	Marchand	Institutionnel	Associatif/collectif	Individuel	Presse
Ressources numérisées		programmes scolaires, ressources d'accompagnement pour le collège et le lycée	revue MathemaTICE, rapports sur l'enseignement des mathématiques (ex. Commission de réflexion sur l'enseignement des maths)		
Audiovisuel	lesite.tv – vidéos de maths	vidéothèque CNRS – vidéos de maths	films d'animation, Dimensions, Chaos	vidéos du site m@ths & tiques collègues d'établissement, collègues des stages, pairs...	
Humain		IGEN, IPR, formateurs – intervenants en FC, membres des groupes IREM	associations et groupes de professeurs de maths		
Lieu	Librairies scolaires	Canopé, Ex-CRDP CNDP, Médiathèques ESPE, IREM, Maison des mathématiques et de l'informatique, IFé, Cité des sciences, Espace des sciences, Musée des arts et métiers, Rectorats, Ministère, Universités, Colloques conférences, CDI établissements, Etablissement scolaires		Domicile du professeur, Domicile collègues	

P

8.2. Annexe ii – Présentation de sites associatifs en STI

Martine Paindorge, Michaël Huchette
Solene Zablot, Georges-Louis Baron

Parmi les quatre associations de spécialistes pour la technologie collège, le site de *pagestec* a été retenu pour son accessibilité et la diversité des informations contenues. En STI2D, l'association la plus dynamique avant la création de la nouvelle série était l'union des professeurs de génie mécanique (UPGM – listepgm.org), mais l'activité de son site web se réduit (forums inactifs depuis mars 2014, la rubrique « vie de l'association » est inerte depuis 2011). En revanche, un nouveau collectif très dynamique est apparu (mysti2d.net) et fonctionne sur le principe de la mutualisation de documents pédagogiques. En *maintenance de véhicule automobile* (MVA), le site Internet créé par le groupement amical d'enseignants de matériels automobiles (gaema.org) présente une grande diversité de ressources.

8.2.1. **Pagestec.org**

La page d'accueil du site est composée d'une partie centrale comprenant des messages rédigés par les membres du bureau de l'association (principalement président et secrétaire) portant sur la vie de l'association, des événements ou des articles en lien avec la technologie collège. Deux autres colonnes contiennent des liens sur la vie de l'association (FAQ, bulletins, espace privé, partenaires...), pour l'autre des liens qualifiés « d'utiles » (sites académiques, associations, inspecteurs pédagogiques, docteurs en sciences de l'éducation, réseau national de ressources, fournisseurs, syndicats) et des liens vers les articles récents. Sur un des espaces de travail sont déposées des ressources accessibles uniquement aux adhérents.

8.2.2. **Mysti2d.net**

Mysti2D est un portail de mutualisation de documents pédagogiques entre enseignants de la spécialité. Les auteurs sont des enseignants issus de 31 établissements différents. 1287 professeurs ont inscrit 565 lycées avec la série STI2D, sur la carte géographique du site. Le statut du collectif n'est pas indiqué (ce n'est pas une association déclarée au journal officiel), le gestionnaire du site parle de « collaborateurs » en parlant des auteurs, et de « communauté ». Les consignes adressées aux contributeurs précisent le format : ce sont des « activités », c'est-à-dire des documents supports d'activités d'élèves, au format « HelpNDoc », logiciel d'environnement de création d'aide. Les formats alternatifs possibles sont « TPworks », déjà utilisés par des éditeurs de supports pédagogiques et matériels de travaux pratiques, et « exeLearning ». Il est demandé aux auteurs de respecter une structure type d'activité et une page type de présentation de l'activité. Des documents pour toutes les options de STI2D sont téléchargeables, y compris des projets, ainsi que pour l'enseignement technologique en anglais et en allemand, et l'accompagnement personnalisé. Des liens vers des jeux sérieux sont aussi donnés.

8.2.3. **Gaema.org**

Le Groupement amical d'enseignants de matériels automobiles (GAEMA) est une association créée, il y a 40 ans et dont les principaux partenaires sont des industriels (Bosch, Valéo, Facom, Muller). Cette association publie une revue technique chaque trimestre. Le site Internet est composé de neuf rubriques (accueil, présentation de l'association, ressources pédagogiques, téléchargements de sujets du concours d'enseignant en lycée professionnel, des documents à propos de l'organisation des enseignements...). Parmi les ressources pédagogiques disponibles, certaines sont regroupées

dans une sous-rubrique à propos de la maintenance automobile (Maintenance VL pour véhicules légers). Il s'agit de travaux pratiques disponibles pour les enseignants et dont la demande se fait auprès de l'association. L'accès à chaque TP est cadré par l'association dans la mesure où les objectifs de formation ainsi que le niveau visé sont rappelés.

8.3. Annexe iii – Descriptions de sites marchands en sciences

Mehdi Khaneboubi – Pascale Hannoun

La réalisation de travaux pratiques en sciences expérimentales nécessite des objets spécialisés : systèmes techniques, instruments de mesures, consommables, matérielles informatiques, etc. Nous avons examiné 4 sites marchands en cherchant à identifier des similarités et des différences entre eux : *Jeulin*, *Pierron*, *Sordalab*, *Didalab*. Nous avons également consulté de façon plus superficielle le site *Educaland* qui vend du matériel pour le primaire exclusivement et le site *Labomoderne* qui vend du matériel pour laboratoires industriels et scientifiques.

8.3.1. Jeulin

Le site de vente de Jeulin couvre tous les programmes du collège et du lycée pour la Physique et la Chimie, les SVT et la Technologie. Peut y figurer une description des objets, le niveau scolaire possible, des exemples d'usages et même une fiche de TP « clé en main ». On trouve différents types d'objets : des objets « isolés » décrits à minima et peu chers, des systèmes plus ou moins complexes, des kits complets autosuffisants, des systèmes multitâches et associables avec des instruments de mesure d'une part, des logiciels d'autres parts. Plus les systèmes sont chers et complexes plus ils sont accompagnés de fiches techniques et le plus souvent par des fiches de TP avec des manipulations précises en lien direct avec un programme. Il y a plus d'objets concernant la physique chimie que les SVT, un peu moins de technologie.

L'arborescence du site est composée par des catégories principales (ExAO, Observation, SVT, Physique-Chimie, Instrumentation-Mesure, Matériel de labo et consommable, Informatique, Mobilier, Enseignement pro, Technologie) puis suivant les cas, les sous-catégories sont à coloration didactique disciplinaire et par type d'objets. Enfin, les objets sont présentés soit par TP soit par ordre alphabétique. Les systèmes proposés dans la catégorie ExAO (logiciel d'acquisition et de traitement des données, capteur numérique...) sont très nombreux, et sont distingués selon leur niveau (collège/lycée et SVT/physique-chimie). Les systèmes à haute technologie prennent aussi une place importante.

8.3.2. Pierron

Pierron vend du matériel destiné essentiellement au collège et le début de lycée. La rubrique « primaire » est vide. Les systèmes proposés sont dans une gamme de prix moins élevé que Jeulin et sont moins sophistiqués ce sont soit des objets simples soit des systèmes prévus pour un TP soit une valise qui recouvre un thème entier. On y trouve des ressources à télécharger : des fiches de TP très détaillés et classés par listes de TP avec une fiche professeur et une fiche élève à utiliser pendant le TP. Parfois les notices de fonctionnement sont en vidéo. Par exemple les notices de vidéo détaillées de SVT intitulé *Les effets de l'auxine sur les plantes* et *Les alpes chaîne de collision* proposent le détail du déroulement d'une séance type en s'appuyant sur la vidéo, avec des chronométrages. Les ressources clé en main sont mieux mises en avant que chez Jeulin et beaucoup plus que chez Didalab. Les catégories du site sont proches de celles de Jeulin : physique, SVT, ExAO, chimie, observation, instrumentation, laboratoire, mobilier de labo, multimédia, primaire, médical, elles sont redécoupées en sous catégories thématiques. Mais les objets sont moins nombreux dans chaque rubrique on note que physique et chimie sont séparés.

8.3.3. Didalab

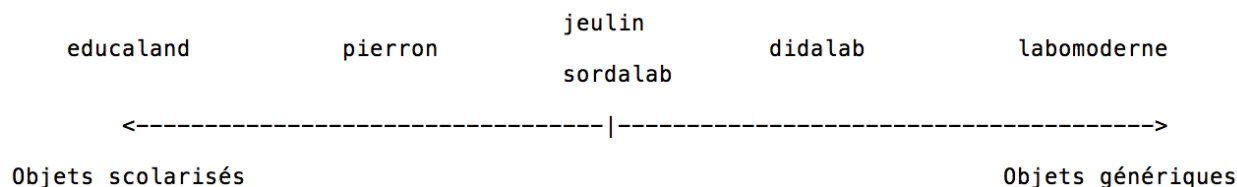
Sur le site de vente de Didalab, spécialisé dans le supérieur, mais non exclusivement, on trouve des objets classés par discipline (Génie électrique et physique uniquement). Les objets sont aussi consultables par niveau d'enseignement. Les thématiques disciplinaires font peu référence à l'éducation et plus à la physique, par exemple : un système qui cible la mise en évidence d'une loi. Peu d'éléments pour les mises en œuvre en classe. Peu de kits et plus d'objets génériques et plus d'objets technologiques (serveurs, robots, etc.).

8.3.4. Sordalab

Sordalab concerne la Physique et les SVT avec une prédominance pour les SVT. Les objets y sont classés par niveau d'enseignement « Sélection programme de terminale »... puis par thématiques disciplinaires « police scientifique », multimédias, ExAO, microscopie-observation, SVT, physique-chimie, matériel de laboratoire, armoire de sécurité, produit chimique, mobilier, kits lycée, kits collèges. Y figurent des kits classés par niveau : par exemple pour 1ere S le « kit d'électrophorèse de l'ADN » (avec deux fiches de préparation de TP et des orientations pédagogiques) ou le « kit vitesse de propagation des ondes sismiques » accompagnées d'une notice très détaillée qui propose la réalisation d'une séance de TP en deux parties. Les fiches pédagogiques sont très détaillées pour les SVT un peu moins pour la physique.

8.3.5. Exemple de protoclassification

On pourrait représenter les sites les uns par rapport aux autres comme ci-dessous.



On remarque que le classement obtenu, des sites vendant du matériel de laboratoire susceptible d'être utilisé en classe, est celui des niveaux scolaires auxquels les systèmes techniques sont destinés. De *Educaland* pour le primaire à *Didalab* pour la fin du lycée et le début du supérieur. *Labomoderne* ne vise pas l'enseignement directement, mais est destiné aux laboratoires et aux industries.

8.3.6. Perspectives

On pourrait maintenant observer sous d'autres perspectives ces sites pas exemples selon les caractéristiques suivantes :

- appareils techniques vs contenu textuel, vidéo, audio,
- ostension vs construction,
- objet isolé, modulaire vs d'un bloc,
- système autonome vs connecté,
- une étude particulière de la diversité des logiciels d'ExAO.

8.4. Annexe iv – Comparaison de trois manuels de physique-chimie

Pascale Hannoun
Septembre 2014

Les manuels scolaires de physique chimie présentés dans cette section sont les manuels pour le programme de l'année 2010 de la classe de seconde générale de la collection Sirius (Nathan), de la collection Dulaurans et Durupthy (Hachette) et de la collection Parisi (Belin).

8.4.1. Caractéristiques communes

On note une grande proximité des ouvrages dans leur présentation, leur structure, leur contenu. En effet, les formats sont les mêmes, le nombre de pages quasi identiques, l'iconographie est principalement constituée de photos, peu grande, mais très nombreuses, majoritairement illustratives. Les schémas sont plus rares, et d'une façon générale la place du texte est réduite. Le contenu est basé sur le programme officiel et globalement, les concepts exigés sont présents.

Dans chaque chapitre, des activités expérimentales ou documentaires précèdent le cours qui est assez succinct et terminé par un résumé. Suivent des exercices de difficultés progressives (contrôle de connaissance sous forme de QCM ou question/réponse par vrai-faux, exercices d'application du cours, problème corrigé, exercices de synthèses). Des corrigés d'une partie des exercices se trouvent en fin de manuel. Des ouvertures au monde contemporain, aux applications industrielles, aux métiers, mais aussi des références à l'histoire des sciences ou aux arts sont présentes aussi bien pour les activités le cours que pour les exercices. On trouve aussi des fiches de méthode ou de compétences expérimentales.

Les outils mathématiques nécessaires pour la classe de seconde sont les 4 opérations sur des réels et les sommes de vecteurs dans le plan, les compétences attendues sont celles de la compréhension des phénomènes, et de leur analyse critique ; les outils sont ceux de l'observation et de l'interprétation des expériences ou de l'analyse documentaire. Une attention aux calculs des ordres de grandeur, de la précision, et aux unités est notable. Certaines expériences proposées en physique sont basées sur l'interprétation de données déjà enregistrées et visibles sous forme de vidéo ou de photos. Parfois, il est proposé de réaliser le film (chronophotographie par exemple). Un certain nombre de logiciels dédiés sont proposés (par exemple Stellarium pour l'étude du mouvement des planètes). Une grande variété est rencontrée dans les types de documents : photos, extraits de textes historiques, romans, BD, films ainsi que des liens vers des sites web. Pour les travaux pratiques, en plus des matériels et systèmes dédiés, des systèmes multimédias tels que webcam, logiciels, résultats de simulation sont proposés.

8.4.2. Analyse des sommaires

Chez Hachette, le sommaire met en avant les activités documentaires et expérimentales du chapitre ; et regroupe en fin de chaque thème des pages d'ouverture nommées « métiers » et « mobiliser ses compétences » ancrées dans diverses pratiques sociales quotidiennes ou professionnelles. Le sommaire signale aussi 14 fiches de compétences expérimentales, logiciels ou mathématiques concentrées en fin de manuel.

Chez Belin, 6 chapitres comprennent une fiche de compétence expérimentale située après les activités, et 7 chapitres, une fiche de compétence méthodologique située après les exercices, tandis

que des fiches métiers sont situées en début de thème.

Chez Nathan, on remarque que le sommaire met en avant les fiches consacrées à la « culture scientifique et citoyenne » elles sont présentes à la fin de chaque chapitre et comprennent une page ou une double page, soit 2 ou 4 questions traitées dans des zones comprenant une image et un texte (métiers, histoire des sciences, sciences et sociétés, SVT, art et sciences). Tandis que dix fiches « méthodes » sont simplement regroupées en fin de manuel.

8.4.3. Organisation des ouvrages

L'ordre des thèmes du programme officiel (la santé, la pratique du sport, l'univers) est libre, chacun de ces trois éditeurs présente un ordre différent. La répartition des notions du programme dans les manuels est différente, ainsi que l'importance et la progression des développements donnés à chaque question. Dans le tableau ci-dessous sont indiqués pour chaque manuel l'ordre des thèmes et le nombre de chapitres par thème ainsi que le nombre total de chapitres.

Éditeurs \ thèmes	Santé	Sport	Univers	Nombre total chapitres
BELIN	premier (7 chap)	deuxième (5)	troisième (5)	17
HACHETTE	deuxième (7)	troisième (5)	premier (8)	20
NATHAN	premier (6)	troisième (6)	deuxième (8)	20

L'ouvrage édité par Belin suit le même ordre des thèmes que celui du BO. Les manuels de Nathan et Hachette présentent un autre ordre, les deux privilégiés le thème « l'Univers ». Chez Belin le livre semble moins détaillé (un chapitre pour signaux périodiques et ondes en font deux chez Nathan et Hachette), mais si le nombre de pages total est équivalent, il y a globalement plus de cours et moins d'exercices chez Nathan.

Ces trois thèmes font jouer des rôles différents aux sciences physiques et chimiques, centrée sur le savoir scientifique dans le cas de « l'univers » et vers la culture scientifique dans le cas de « la santé » et plutôt centrée vers les applications des sciences pour le « sport ». Ces différentes missions sont mises en évidence par le texte d'introduction au thème, cela est particulièrement visible pour le Nathan.

8.4.4. Organisation des thèmes

Chez Nathan, le thème « l'univers » qui occupe le plus de place comprend des chapitres traitant de l'atome ainsi que ceux traitant du mouvement et des actions mécaniques. Le thème « la pratique du sport » comprend aussi un chapitre traitant du mouvement en relation avec l'inertie et le rôle de la masse.

Chez Hachette, l'organisation est assez similaire. Le thème « l'Univers » est traité en premier et occupe aussi le plus de place, on y trouve un chapitre pour la description de l'univers, deux chapitres d'optique, 2 chapitres de chimie qui permettent de traiter la plupart des notions liées au modèle de l'atome (complété dans « la santé ») 2 chapitres de mécanique et un chapitre plus technique centré sur l'observation de la Terre pour lequel le cours est limité à la page résumée. Le thème « la santé » comprend 5 chapitres en chimie et 2 en physique (ondes). « La pratique du sport » traite 3 chapitres de mécanique (relativité, force, pression), et 2 en chimie. Chaque thème commence par une photo sur une double page qui comprend un résumé introductif et les titres des

chapitres, la page suivante liste les notions vues au collège liées au thème.

Chez Belin, c'est le thème « la santé » qui occupe le plus de place et qui contient surtout de la chimie et la majorité des fiches compétences. Le thème « la pratique du sport » comprend 3 chapitres en mécanique (mouvement, forces, pression, énergie) et 2 en chimie (respiration, alimentation, dopage, médicament, matériaux). Le thème « l'Univers » comprend trois chapitres liés à l'optique, un à la chimie et un à la mécanique (gravitation, référentiels, mouvements).

8.4.5. Organisation des chapitres

Les chapitres ont environ en moyenne 18 pages chez Belin, 15 chez Nathan, 14 chez Hachette.

Chez Nathan, le chapitre commence par une double page d'ouverture qui comprend trois groupes de photos assorties de 3 questions pour introduire ou motiver l'étude qui sont d'ordre culturel et assez général. En quelques lignes sont indiqués les acquis du collège et les objectifs du chapitre. Les pages suivantes « découvrir et réfléchir », 3 ou 4 suivant les chapitres, sont consacrées à des activités documentaires et expérimentales, le cours tient sur 3 ou 4 pages, le résumé toujours sur une seule page et les exercices environ 25, sont en général sur 4 pages. Moins d'exercices que les deux autres éditeurs et, tous en français.

Chez Belin, l'entrée dans le chapitre est sur une page avec une photo unique et une question, les mots clés du chapitre sont surlignés dans une introduction de quelques lignes. Les activités documentaires et expérimentales occupent parfois jusqu'à 5 pages, et les exercices, dont le nombre peut atteindre 40, occupent entre 4 et 6 pages, certains sont en anglais ou en allemand.

Chez Hachette, l'entrée dans le chapitre est sur une seule page avec une grande photo et une question précise et qui renvoie à un des exercices du chapitre. Une question plus générale est accompagnée des objectifs principaux du chapitre. De nombreux exercices sont basés sur des documents historiques, des films ou des romans, quelques exercices sont en anglais.

Belin vient de sortir la nouvelle édition 2014 du livre de 2nde. Les thèmes ont gardé la même place et ont autant de chapitres, mais ceux-ci ne sont pas traités exactement dans le même ordre, et certains ont changé de noms. Ce manuel comporte un peu moins de photos, mais un peu plus représentant des boîtes de médicaments. C'était déjà l'éditeur qui utilisait le moins de photos et le plus de schémas. Dans le sommaire toutes les activités de début de chapitre sont listées avec un titre. Des fiches expérimentales, méthodes, sécurités, TICE, des mémentos, sont regroupées au début du manuel sur une trentaine de pages.

Une analyse comparative plus fine serait centrée sur les activités documentaires et expérimentales proposées dans les chapitres sur les forces et la relativité du mouvement ainsi que ceux sur la pression et la propagation des ultrasons. En nous basant sur les activités proposées par Nathan, par exemple dans le cadre de la relativité du mouvement, en particulier la rétrogradation de mars, nous supposons que ce manuel est d'un abord plus difficile et plus abstrait, ce qui sera à vérifier.

8.5. Annexe v – Description de manuels scolaires en SVT

Camille Roux-Goupille

Globalement les manuels pour les classes de quatrièmes, troisièmes et secondes, présentées dans cette section, contiennent peu de parties cours, mais surtout des résultats d'expériences et des faits à interpréter sous forme de schémas et d'images. Cette tendance s'inverse nettement en 1ère, où le texte devient prédominant avec de nombreuses sections de cours et moins de documents à analyser. Les manuels d'éditeurs différents apparaissent ainsi très similaires, suivant le même plan que celui du B.O et souvent les mêmes exemples d'applications. Les différences se situent surtout au niveau des exercices. Cette section se base sur la consultation des manuels de SVT :

- pour les éditions de 2007 en quatrième (Delagrave et Bordas),
- pour les éditions de 2008 en troisième (Bordas et Nathan),
- pour l'édition de 2010 en seconde (Hachette).

8.5.1. 4^e Delagrave 2007

Présentation segmentée selon les quatre parties du B.O., axée sur les nouveaux programmes et notamment les situations problèmes. Pour les auteurs comprennent des ensembles d'outils, pistes de recherches, et mots pour comprendre, pages bilan et mise en relation avec thèmes de la vie quotidienne ou autres scientifiques. Question posée et un certain nombre de documents à analyser pour proposer des réponses. Mélange de photos et de schéma. Présentation des thèmes biologiques avec des situations problèmes faisant référence à la vie quotidienne (réflexe conduite en scooter pour communication nerveuse, Groupe de jeunes). Beaucoup de textes et de dessins d'illustrations, photos occupent relativement peu de place par rapport aux autres manuels. Pas d'idées pratiques de manip comme dans les manuels de 3^e. Exercices, analyse de docs. Exercices concrets, ancrés dans la vie quotidienne, sur des productions d'élèves. Intitulé « Tu dois savoir définir », « tu dois retenir ».

8.5.2. 4^e Bordas 2007

Le vocabulaire plus complexe, les références à la vie quotidienne sont plus sophistiqués. Toujours extrait du BO en face du plan de la partie (spécifique Bordas ?). Plus de photos que Delagrave, plus précise, légende. Vocabulaire plus précis aussi. Moins facile d'accès. Photos plus biologiques (notamment partie neurones). Moins d'exercices.

8.5.3. 3^e Bordas 2008

Contient manuel numérique à vidéoprojecter (« une réponse au poids du cartable ») avec des compléments pédagogiques multimédias (vidéos, animations) {À consulter}. + CD-ROM « Ressources enseignant » + sites ressources de la collection `a consulté sur www.bordas-svtcollege.fr (inaccessible) « Complément à l'observation du réel ». Organisé selon parties du programme officiel avec activités par thème. Illustration beaucoup de photo avec légende très courte sans indications précises (échelle, dénomination, moyen d'obtention) accompagnée de questions. Petit texte, encadré lexique et pistes de travail. On donne à voir. Schéma bilan. Quizz et exercices types interprétations d'exercices. Guide pratique en fin de manuel avec corrigés.

8.5.4. 3^e Nathan 2008

Site compagnon www.svtnathan.net. Lexique, fiche méthodes en fin de Manuel. Corrigés. Thème suivant programmes. Beaucoup de photographies (de star Timsit, Noah, Fabinho alors que plutôt ado dans l'autre). Coin de l'artiste. Légendes courtes, mais présence d'échelle. Dossier. Plus de documents écrits. Jeu scientifique, propositions d'expériences. Partie avec moins de chapitres (3 au lieu de 4), plus compacts. Plus d'exemple. Plus complexe et nuancé sur les résultats de la science (Le Bordas est plus catégorique) (ex interaction environnement, « caryotype n'explique pas tout »). Bilan. Exercices plus complexes. Expériences très similaires entre les 2 manuels. Pas de Quizz. Images d'élèves en train de faire des exercices, expériences. Conseils logiciels.

8.5.5. 2de Hachette Education 2010

Existe en deux formats et en version numérique. Le programme est découpé selon les trois thèmes du programme défini au B.O. Les thèmes sont découpés en petites unités (4 à 7). Plan similaire pour chacune : Introduction, résumé, partie ouverture sur le monde (histoire des sciences, données de recherches pointues & métiers) et trois pages d'exercices, pages méthodes et une fiche bilan. Beaucoup de photographies couleur de grand format (demi-pages à entière) et schéma en couleurs. Beaucoup de présentations d'expériences avec photos des dispositifs expérimentaux et des résultats à interpréter. Lien avec les travaux pratiques, présentation de captures d'écran de logiciels (Phylogène used au Bac) Eléments d'interprétation donnés succincts. Points de vocabulaires. Quelques allusions au BAC.

8.6. Annexe vi – Analyse de 2 sites personnels en Anglais

Margaret Bento – Brigitte Gruson – Estelle Riquois

8.6.1. Franglish.fr

Créé et administré par Yvan Baptiste, franglish ne présente aucune information sur son auteur. Néanmoins, Yvan Baptiste est aussi webmestre du site académique d'anglais de Montpellier⁴. Franglish n'est pas destiné à un public en particulier, mais propose une liste de rubrique variée susceptible de permettre à un enseignant de trouver des ressources. Il n'y a pas de date d'actualisation. La mention 2013 pour les annales de bac suppose qu'une mise à jour comprise entre juin 2013 et septembre 2014. En revanche, c'est un site référencé par le moteur de recherche *Google*, de nombreux liens pointant vers lui essentiellement pour les annales du bac qu'il propose scannés au format PDF.

Néanmoins, le site propose deux types de contenu : des activités à faire en ligne et des ressources. Les activités peuvent à la fois être utilisées par les enseignants en classe face aux élèves, et en autonomie, l'élève étant seul face à son ordinateur. Les ressources brutes, en revanche, sont uniquement destinées aux enseignants, notamment les fiches d'autoformation. Les rubriques montrent également que l'auteur a pris en compte les niveaux lycées et BTS. L'auteur a réuni un ensemble de ressources utilisables directement, mais sans appareil didactique, sans accompagnement ou modalités d'utilisation. Les ressources sont présentées seules, classées par rubrique (Phonologie, TICE, Vocabulaire, etc.).

Certaines rubriques ne peuvent pas être téléchargées et doivent être réalisées en ligne (cf. Phonologie par exemple). Pour d'autres, comme celle portant sur les TICE, les liens renvoient à d'autres pages qui référencent des ressources en ligne ou un document PDF. Les sujets du baccalauréat sont les pages les plus référencées par Google (et sans doute les plus consultées). Ces annales sont très complètes et couvrent également les lycées français de l'étranger.

L'une des rubriques du site présente un « travail collaboratif entre enseignants » autour des « 4 notions au programme »⁵. Ce travail présente un ensemble de fiches de vocabulaires, la possibilité d'écouter chaque mot de vocabulaire et des jeux de vocabulaire hébergés sur un site académique⁶. Des jeux sont téléchargeables sous forme de fichier zippé sur le site de la mission TICE du rectorat de Besançon.

Il n'y a toutefois aucune indication précise portant sur les auteurs de ce travail collaboratif sur le site Franglish ou sur le site du rectorat de Besançon. Seules les mentions : « Merci à Yoann Panier pour la version Jeux », « Merci à Laurence Bernard pour la version Adroid » laissent supposer qu'ils ont collaboré aux activités. L'un des liens du site renvoie vers le site de cyber-langues⁷.

Franglish.fr se présente donc comme un espace de mise à disposition de ressources pédagogiques et d'auto-formation que l'utilisateur doit exploiter de manière autonome. Il n'est pas possible de créer une interaction ou un échange entre utilisateur. La relation de mise à disposition est à sens unique et

4 <http://pedagogie.ac-montpellier.fr/disciplines/anglais>

5 <http://www.franglish.fr/4notions/index.htm>

6 <http://missiontice.ac-besancon.fr/languesvivantes/spip.php?article694>

7 <http://www.cyber-langues.fr>

aucun espace de discussion n'est proposé. Ce n'est pas non plus collaboratif. Seul l'auteur contribue apparemment à ce site.

Si l'on synthétise les différents éléments disponibles, on observe que le site propose cinq types de ressources :

- auto formation de l'enseignant
- annales du baccalauréat
- activités prêtes à l'emploi qui doivent être faites à partir du site
- listes de liens vers d'autres pages diffusant la ressource
- activités prêtes à l'emploi imprimable sur papier

Il propose de nombreuses ressources de divers types, pour les enseignants comme pour les élèves, mais l'utilisateur doit être autonome et ne trouvera aucune notice lui permettant de savoir comment utiliser ce qu'il trouve sur le site. Les fiches d'autoformation sont intéressantes, elles répondent aux besoins techniques les plus fréquents de l'enseignant seul face à un problème technique. Les titres de rubrique simplifiés et l'utilisation de documents au format PDF, par contre, peuvent empêcher un bon référencement par les moteurs de recherche, et une mauvaise visibilité pour les utilisateurs potentiels. La variété des rubriques couvre un grand champ des ressources nécessaires en classe d'anglais et le fait qu'elles soient prêtes peut aussi faire gagner du temps à l'enseignant. Il doit néanmoins disposer d'une connexion Internet et d'un ordinateur en classe, mais les outils pour lui permettre de créer lui-même ces activités sont aussi fournis.

8.6.2. Another-teacher.net

Stéphane Busuttill est enseignant d'anglais dans un lycée professionnel agricole. Il intervient également auprès de classes de 4^e et 3^e professionnelles de l'enseignement agricole. Il revendique la volonté de développer essentiellement l'expression orale en utilisant l'audio et la vidéo. Il pratique le jeu de rôle autour des pratiques sociales et professionnelles et utilise des baladeurs MP3 qui font dictaphones. Il est également chargé de TD à l'université de Perpignan. 12 contributeurs participent à l'animation du site. Certains sont professeurs d'anglais. L'observation du site montre qu'il n'est plus actualisé depuis septembre 2013. Quelques interactions mensuelles apparaissent néanmoins dans la partie présentant les derniers commentaires sur la page d'accueil, témoignant ainsi du suivi de l'auteur.

L'utilisateur du site peut réagir au contenu sous forme de commentaire. Le formulaire pour commenter est disponible sur chaque page et est destiné à poser des questions, faire des remarques, demander des précisions. Il est également possible de demander à devenir contributeur.

Le public visé est celui des « enseignants désireux d'intégrer les TICE à leurs pratiques ». Dans cette optique, le site propose du matériel pédagogique (« plans de cours, de séquences ou activités, des supports, des outils »), des tutoriels, des liens vers des logiciels et des ressources. Les ressources sont disponibles sous licence Créative Commons BY-SA.

Ce site riche et complexe présente plusieurs espaces distincts qui sont identifiables dès la page d'accueil, de même que sa fonction première : « Partage de ressources libres essentiellement au sujet de l'enseignement de l'anglais, et de l'usage des TICE ». Ces critères donnent clairement les objectifs du site : offrir un espace où les enseignants peuvent échanger des ressources et partager autour de celles-ci (espace de commentaires / discussion) pour les TICE en classe d'anglais. L'utilisateur qui arrive sur ce site n'est pas forcément un utilisateur des TICE en classe, mais il l'est

pour son usage privé. Il pourra ainsi trouver un espace de formation possible et d'accompagnement s'il souhaite faire évoluer sa pratique.

La page d'accueil indique 6 espaces identifiés par des onglets (Manips, supports, etc.). Chacun de ces onglets se subdivise ensuite lorsque la souris passe dessus. Apparaît ensuite une liste de titres qui renvoient à des fiches techniques ou à des séquences complètes prêtes à l'emploi pour l'étude d'éléments culturels, pour l'apprentissage du vocabulaire, ou des sites comme *Hot Potatoes* ou *EclipseCrossword*.

5 autres rubriques figurent dans la colonne de droite du site (Teaching stuff, Liens utiles, Tutoriels, etc.). Il s'agit des mêmes ressources que celles référencées dans les onglets, mais classées différemment. Y figure aussi une rubrique didactique et Méthodologie destinée à favoriser l'auto-apprentissage de l'enseignant. L'auteur du site met en avant les cartes heuristiques, les baladeurs MP3, le TBI, les jeux de rôles notamment.

Ce site est présent dans de nombreuses listes recensant les « sites personnels d'enseignant d'anglais » ou les « sites d'enseignant d'anglais ». Il donne beaucoup de lien et certains de ses contributeurs participent aussi à d'autres sites apparemment. Ils renvoient donc eux aussi vers lui. Cela le rend visible rapidement sur Google par exemple, et repérable aisément par un enseignant qui rechercherait une ressource. Enfin, un blog est associé au site pour relayer l'information et communiquer en temps réel avec le lecteur du site. Il comporte peu de publications, mais relaie les appels à communication de Cyber-langues par exemple. Un flux RSS permet de suivre les publications sans consulter le site.

Le site ne se contente pas de proposer du contenu, il l'accompagne avec une réelle volonté de développer les compétences des enseignants pour favoriser l'utilisation des TICE en classe d'anglais. Il permet aux enseignants de se former grâce à des fiches techniques disponibles sur le site directement. Il n'y a rien à télécharger, mais une explication simple et illustrée. En proposant des supports très variés, il offre la possibilité de tester de nouvelles séquences en minimisant l'investissement en temps. En regroupant un ensemble d'informations techniques, il permet aussi aux enseignants d'adopter de nouvelles pratiques sans avoir besoin de faire une recherche qui peut être couteuse en temps.

La multiplicité des contributeurs assure une variété de contenu et de point de vue, notamment pour les séquences qui seront ainsi variées en terme de forme, de niveau et de thèmes abordés. L'évaluation des séquences est elle-aussi variée puisque certains contributeurs utilisent l'auto-évaluation et les points de LOMER tandis que d'autres l'adaptent ou ne l'utilisent pas du tout.

Le CECRL est bien présent, notamment dans la définition des compétences : CE, CO, EE, EO, PPC, PPI (prise de parole en interaction). En revanche, les niveaux ne sont pas très visibles sur les séquences (mais une même séquence peut parfois être adaptable à plusieurs niveaux).

8.7. Annexe vii – Analyse de ressources institutionnelles pluridisciplinaires en sciences

Michèle Prieur – Chantal Tuffery

Le portail eduscol.education.fr « [Ressources pour la seconde générale et technologique : Méthodes et pratiques scientifiques](#) » met à disposition des enseignants des ressources « pour accompagner la mise en œuvre du programme de l'enseignement d'exploration *Méthodes et pratiques scientifiques* » (MPS) introduit en septembre 2010, dans le cadre de la réforme du lycée. Sur le site Eduscol, ce portail est accessible depuis la page « [Ressources pour l'accompagnement](#) » qui est général à tous les enseignements du secondaire.

Le portail présente des liens vers quatre types de ressources :

- le programme ([BO spécial n° 4 du 29 avril 2010](#)),
- [Un document d'introduction](#) ayant pour objectif de fournir des pistes pour l'organisation et la mise en place d'activités
- 13 « projets » réunissant des ressources pour aider les professeurs à mettre en œuvre un projet pluridisciplinaire. 2 à 4 projets sont proposés pour chacun des 6 thèmes du programme. (Ex : [Projet « autour de la disparition de monsieur X »](#) pour le thème « Sciences et Investigation policière)
- Trois dossiers « ZIP » contenant les fichiers informatiques nécessaires à la conduite de certaines activités proposées dans les projets. (ex : [fichiers de travail « tableaux du XV^e siècle-géométrie »](#) pour le thème sciences et œuvre d'art)

Le programme présente les grandes orientations de l'enseignement MPS, le document d'introduction fournit des pistes pour l'organisation et la mise en place d'activités. Dans ces deux documents sont précisés de façon complémentaire, les objectifs de l'enseignement, la démarche à mettre en œuvre par les élèves, les compétences à développer, l'organisation du travail collectif entre les enseignants.

Ces textes, contrairement aux textes prescriptifs des enseignements disciplinaires, ne font pas référence à des contenus à acquérir. Six thèmes nationaux, transversaux aux disciplines, sont proposés pour mettre en œuvre des démarches de projet. Les ressources dénommées « projets » sont des ensembles de ressources pour les élèves et pour les professeurs. Elles visent à accompagner de façon opératoire l'étude d'un thème. Ces ressources sont des activités d'élèves, des modalités d'organisation, des documents à visée de formation des enseignants, des sitographies, des bibliographies...

Didactisées, vulgarisées ou non, elles sont souvent issues des pratiques sociales et professionnelles de référence. Les ressources issues de la vulgarisation scientifique occupent également une place non négligeable. La complétude des « projets » est assez inégale. Il est bien précisé que ces ressources n'ont pas vocation à être modalisante, le principe de liberté pédagogique étant rappelé, ces ressources ont davantage vocation à « re-sourcer » (Gueudet & Trouche, 2010) le travail documentaire des enseignants.

L'ensemble de ces ressources affirme la dimension pluridisciplinaire de cet enseignement, les SI

étant toutefois moins représentés que les autres disciplines. Elles s'attachent à accompagner le travail collectif entre enseignants de disciplines différentes par des recommandations (ex : prévoir des temps de concertation) ou des propositions concrètes d'organisation (ex : mettre les enseignements en barrette, co-animer telle séance).

Dans le programme et le document d'accompagnement, la synergie et la complémentarité des disciplines pour l'étude des thèmes sont soulignées à plusieurs reprises. Les modalités d'interactions attendues entre les disciplines se rapprochent d'une co-disciplinarité c'est-à-dire une forme de travail qui vise à identifier et favoriser les complémentarités des disciplines pour permettre une co-construction de sens à propos d'un même objet d'étude, et telle que la définit, c'est-à-dire une forme de travail qui respecte et articule les positions épistémologiques de chacune des disciplines. Dans les « projets », les modalités d'organisation et les tâches proposées aux élèves ne respectent pas toujours cet attendu.

8.8. Annexe viii – Présentation du site Publimath

Groupe mathématiques

Publimath (<http://publimath.irem.univ-mrs.fr>) est une base de données bibliographiques portant sur l'enseignement des mathématiques. Elle est développée par l'APMEP (l'association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public) et l'ADIREM (Assemblée des Directeurs d'IREM) depuis 1996 avec le soutien de la CFEM (Commission Française de l'Enseignement des Mathématiques) et de l'ARDM (Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques).

8.8.1. Notices

Publimath présente un ensemble de notices sur des publications orientées vers l'enseignement des mathématiques. Une notice Publimath contient, pour chaque document indexé, un résumé souvent très développé, des mots-clés le décrivant en détail, rédigés et choisis par des spécialistes de la discipline. Ces spécialistes sont généralement les auteurs des articles, ou l'éditeur pour un ouvrage collectif, l'organisateur d'une conférence, etc. Pour les revues comme *Repères IREM*, une fiche Publimath doit être remplie obligatoirement avant la publication de l'article. Publimath, contient, depuis juin 2014, plus de 17800 notices.

8.8.2. Documents répertoriés

Publimath permet de consulter notamment :

- toutes les publications diffusées par l'APMEP, celles de chaque IREM ou commission Inter-IREM, de l'ADRM, de la SMF ;
- les sommaires de revues : *Bulletin Vert* de l'APMEP, *PLOT*, *l'Ouvert*, *Petit Vert*, *Repères-IREM*, *Grand N*, *Petit x*, *RDM*, *Mathématiques et Pédagogie*, *Quadrature*, etc.
- des documents qui ne sont pas dans les circuits habituels de l'édition concernant des domaines variés : enseignement, didactique, histoire, culture, arts et divertissements, etc.

8.8.3. Catégories

Dans Publimath la liste de catégories est la suivante, une brève recherche sur Publimath montre que ce classement n'est pas toujours respecté certains actes de colloques apparaissent comme des ouvrages, ou de la vulgarisation, etc.

Actes de congrès colloques conférences	Manuel scolaire
Album de littérature jeunesse (sans doute plutôt premier degré)	Monographie, polycopié
Annales	Mémoire IUFM, DEA
Articles de périodique ou de revue	Œuvre
Bande dessinée	Outil utilisable directement par les élèves ou les étudiants
Biographie	ouvrage (au sens classique de l'édition)
Chapitre d'ouvrage	ouvrage représentatif d'une époque donnée
Dictionnaire	périodique ou revue
Document parascolaire	rapport
Document pour la classe issu de travaux de groupe de travail	roman
Exercices, problèmes, solutions, corrigés	site internet
Encyclopédie	thèse de 3 ^e cycle
Exposition	thèse étrangère
Film	thèse d'état
Livre du maître, du professeur	thèse d'ingénieur
Logiciel	thèse magistère
Jeu	thèse
	thèse d'université
	vulgarisation

8.8.4. Rubriques dans une fiche Publimath

Auteur(s)

Titre de la publication et, éventuellement le sous-titre ou le titre de la collection ; pour un article, le nom de la revue, le numéro, les pages et le titre et, éventuellement le sous-titre de l'article.

Parfois leur traduction : English title, Deutscher Titel, Titulo español.

Editeur : son nom (Pour les IREM, les régionales APMEP, l'APMEP possédant un site internet, il existe un lien permettant d'accéder à ce site), la ville d'édition, l'année de publication et la collection

Format : les dimensions de l'ouvrage et le nombre de pages, le numéro ISBN, EAN ou ISSN s'il existe.

Type : article de périodique ou revue, manuel élève, exercices, logiciel, ouvrage (au sens classique de l'édition), film, ressource numérique, etc. la Langue et Support : papier, disquette, cédérom, dévédérom, internet, etc.

Utilisation : le public visé. **Matériel utilisé** : calculatrice, nom de logiciel, tablette de rétroprojection, etc. **Niveau scolaire** et **Age**

Résumé : quelques lignes décrivant le contenu et la problématique de la publication.

Notes : des informations complémentaires (version texte intégral, fac-similé numérique, application en téléchargement, etc.)

Pistes d'utilisation en classe : des conseils permettant d'intégrer la ressource dans le cadre de certains apprentissages.

Bibliographie, notes bibliographiques, notes biographiques ou Index.

Mots-clés : Ils sont éventuellement complétés par une documentation donnée par le glossaire (définition ou énoncé, biographie). Pour plus de précisions, lire la rubrique "Glossaire" ci-contre.

8.9. Annexe ix – Traits saillants et grandes tendances des ressources en mathématiques

Coordonnée par Jana Trgalova avec
Ghislaine Guedet, Mariam Haspekian, Marie-Pierre Lebaud, Eric Roditi, Hussein Sabra, Luc Trouche

Le travail réalisé sur la cartographie de l'offre de ressources en mathématiques montre l'existence d'une très grande variété de ressources lesquelles présentent certaines spécificités. À cette grande variété s'associe un grand degré de « dynamicité » de cet existant qui est en constante évolution. Nous écrivons ci-après ces deux ensembles de traits saillants de l'offre de ressources en mathématiques : les particularités dans la variété de l'existant en mathématiques, et les évolutions de cet existant.

8.9.1. Variété et particularités

Les ressources qui s'offrent aux enseignants dans les divers domaines abordés en mathématiques se présentent sous une grande variété autant sur le plan de la nature des contenus (ex. contenu scolaire, parascolaire, de vulgarisation...), que du point de vue des concepteurs (ex. collectifs institutionnels, associatifs, individus...) ou encore du point de vue de l'accessibilité (ex. gratuites ou non, accessibles aux membres d'institutions exclusivement ou non...). Cette grande variété présente trois spécificités.

En premier lieu, il existe dans cette discipline une source de conception de ressources particulière et non négligeable, celle du réseau des IREM (Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques). En effet, l'enseignement des mathématiques en France bénéficie dès la fin des années 60, d'une source originale de documents ressources (et personnes ressources également) grâce à ce réseau s'étendant à toutes les académies françaises. Les IREM se constituent de petits groupes d'enseignants volontaires, souvent bénévoles, mobilisés autour d'un thème particulier de l'enseignement des mathématiques, et produisant à destinations de leurs collègues et des formateurs des publications (brochures d'activités pour les classes, comptes rendus d'expérimentations, cahiers de didactique, revues nationales, annales de concours,...) ainsi que des stages de formations. Les groupes de même intérêt issus de diverses académies ont également la possibilité de se réunir à un niveau national sous forme de commissions. Les IREM ont ainsi une longue tradition de constitution et diffusion de ressources pour l'enseignement des mathématiques dont il faut tenir compte à la fois quantitativement et qualitativement. Quantitativement pour la place qu'occupent ces ressources dans l'offre en mathématiques, il existe notamment une liste de revues publiées par les IREM (Repères, Petit x,...) ainsi qu'un serveur de recherche de documents du réseau (Publirem), et qualitativement par la nature particulière des contenus : travaillés en groupe, appuyés sur une réflexion longue, dans un processus de production qui diffère d'autres sources existantes en mathématiques et dans d'autres disciplines ( chelles de temps et de production, liens étroits avec la recherche, lieux d'échanges).

Plus récemment dans le paysage de l'enseignement des mathématiques, une autre spécificité est n e, liée cette fois aux possibilités informatiques et de diffusion à distance. Il s'agit d'une association d'enseignants, SESAMATH, qui offre via Internet des ressources pédagogiques et des outils professionnels utilisés pour l'enseignement des mathématiques. On y trouve donc aussi bien des documents pour la classe que des manuels entiers par niveau scolaire ou encore des logiciels

informatiques pour l'apprentissage des mathématiques. La particularité est que ces ressources sont créées par les enseignants de mathématiques de façon collaborative autour de « projets », avec des retours des utilisateurs. L'association, initiée en 2000, totalise ces dernières années une moyenne de 14 millions de visite par an.

Enfin, une dernière spécificité est liée à l'imbrication (croissante avec le temps) qui existe entre l'enseignement des mathématiques et l'informatique et qui impacte les ressources matérielles en mathématiques. On trouve d'une part une présence forte de développement de logiciels propres à l'apprentissage des mathématiques (logiciels de géométrie dynamique, logiciel d'apprentissage de l'algèbre tel Aplusix, logiciel de diagnostic des compétences des élèves tel Pépité inséré maintenant dans Labomep,...), d'autre part une intégration de logiciels non initialement créés pour l'enseignement, mais présents dans les programmes de mathématiques (calculatrices formelles et tableurs)

Pour résumer, cette grande variété manifeste ainsi les particularités suivantes :

- l'existence de consortiums d'associations de producteurs de ressources regroupant mathématiciens, enseignants... : par exemple l'association Animath, les projets européens de recherche, les IREM précédemment cités, mais aussi mathématiciens et informaticiens (Sésamath, Pépité...);
- l'existence d'un spectre large de ressources qui couvre le scolaire (dont l'institutionnel, tel la base de ressources « labellisées » du ministère, en particulier sur l'utilisation d'outils informatiques), l'extra-scolaire et la frontière entre les deux, c'est-à-dire des ressources non faites directement pour la classe, mais qui prennent leur place dans des ateliers mathématiques (cf. Math en jeans, Maison des maths et de l'informatique,...);
- l'existence d'un spectre continu de publications depuis celles des associations d'enseignants de mathématiques (tel APMEP, mais aussi Sésamath) à celles de l'importante communauté de chercheurs en didactique des mathématiques en passant par une diversité de collectifs ou d'individuels plus ou moins engagés dans la recherche ou la formation des enseignants (formateurs, enseignants engagés dans les IREM, individuels tel le site de Thérèse Eveilleau présentant des ressources appuyées sur l'Histoire et les curiosités mathématiques). Ainsi : bulletin de l'APMEP, brochures des IREM, Petit x, Grand n, RDM... assurent une irrigation d'un ensemble d'acteurs de l'enseignement des mathématiques.

8.9.2. Évolutions de l'offre en mathématiques

Plusieurs aspects semblent se dégager qui témoignent des efforts d'adaptation de l'offre de ressources aux évolutions sociétales et curriculaires et qui montrent la part importante des collectifs d'enseignants (associations, groupes IREM...) dans la production de ressources à destination des acteurs de l'éducation en mathématiques.

Evolutions sociétales

Face au constat de la désaffection des élèves et étudiants pour les études scientifiques, et mathématiques en particulier, il existe des ressources produites afin de réconcilier les apprenants avec la discipline en la rendant plus attractive. Ces ressources peuvent avoir des visées de vulgarisation scientifique (ex. ressources produites par des chercheurs en mathématiques des laboratoires ou regroupés dans des associations pour présenter leurs recherches et le métier de mathématicien de manière accessible), ou des visées récréatives (ex. ressources produites par des associations, des collectifs d'enseignants ou des enseignants individuels qui peuvent être exploitées lors d'ateliers extrascolaires par exemple).

D'autre part, les évolutions des technologies qui imprègnent désormais l'ensemble de la société, interrogent l'éducation depuis maintenant plusieurs années, voire décennies. La profusion de ressources numériques en mathématiques, visible dans le tableau de recensement, est un signe de l'adaptation de l'offre de ressources à ces évolutions. Hormis les ressources numériques, les TICE sont très présentes également dans les manuels scolaires. Le manuel en version papier reste une ressource essentielle, mais la majorité des manuels papier analysés ci-après sont accompagnés de supports numériques sous forme de manuels numériques (prévus pour une projection en classe) ou de sites « compagnons ». Les sites institutionnels, nationaux et académiques, proposent des entrées directes vers des ressources dédiées aux TICE, notamment des activités scénarisées ou des séquences ayant recours à des artefacts numériques. Les éditeurs de logiciels, qu'ils soient payants ou libres, diffusent un grand nombre d'exemples d'utilisation de ces logiciels en classe de mathématiques. Des communautés d'enseignants à l'échelle internationale se sont constituées autour de certains logiciels, notamment de géométrie dynamique, et participent à la production et la diffusion de ressources.

Évolutions curriculaires

Les réformes curriculaires ont une influence importante sur la production de ressources en créant des besoins nouveaux. D'un point de vue institutionnel, les mathématiques ont vu leurs programmes plusieurs fois changer, avec la particularité d'introduction de nouveaux domaines pour lesquels peu de ressources existaient au départ. Par exemple, l'algorithmique a fait son entrée en classe de 2nde en 2009 puis s'est étendue à toutes les classes du lycée. Ainsi, l'offre de ressources en mathématiques traduit une volonté d'accompagner l'introduction de l'algorithmique dans les programmes de lycée. Sur les sites institutionnels, algorithmiques est l'une des rubriques principales. Certains manuels intègrent les contenus liés à l'algorithmique dans tous les chapitres. De nombreux logiciels permettant de développer des compétences dans ce domaine sont disponibles. Ces évolutions sont à prendre en compte lorsqu'il s'agira de s'interroger sur l'usage des ressources chez les enseignants dans ces moments particuliers de changement. On peut se demander par exemple s'il existe à ce moment-là des « cycles » chez les enseignants qui cherchant au départ toute ressource, puis se tourne quand elles existent vers les ressources institutionnelles, puis peuvent retourner après un certain temps de familiarisation à un nouveau temps de recherche plus personnelle.

De même, les préconisations de renouvellement de l'enseignement des sciences (y compris des mathématiques) appuyé sur des démarches d'investigation ont généré des besoins en termes de ressources pour accompagner les enseignants dans ces changements de pratiques. De nombreuses ressources ont été produites proposant des activités de type « situation de recherche », « situation-problème », « problème ouvert », « activité mettant en œuvre une démarche scientifique », « tâche complexe ». Elles sont présentes autant sur des sites web que dans des manuels ou autres ressources papier (ex. brochures IREM...).

D'une manière similaire, le socle commun au collège est une évolution curriculaire qui a donné lieu à la proposition de nombreuses ressources institutionnelles, notamment pour l'évaluation. On peut citer encore des ressources spécifiques pour les mathématiques en anglais dans les sections européennes ou des ressources qui se développent actuellement autour des questions de handicap suite à la loi 2005 (adaptation, manuels spécifiques, évaluations adaptées par l'INSERM, ex. de la dyspraxie pour une adaptation des évaluations nationales, mais aussi des manuels).

Collectifs de concepteurs de ressources

Enfin, le travail de recensement de l'offre de ressources en mathématiques montre une forte implication de divers collectifs d'enseignants dans la production et la mutualisation de ressources : des associations (APMEP, Sésamath...), des groupes IREM, des communautés d'utilisateurs de logiciels (communauté GeoGebra basée dans de nombreux pays du monde, communauté Intergeo...) ou encore des groupes TRAAM (Travaux Académiques Mutualisés) qui mènent « des actions mutualisées, pilotées par le bureau des usages et des services numériques de la sous direction des technologies de l'information et de la communication » et qui « s'inscrivent dans le cadre du développement des usages des TICE et de leur généralisation dans les disciplines », y compris les mathématiques.