

**Ressources pédagogiques numériques gratuites et en accès libre en Tunisie :
une analyse exploratoire des ressources hébergées sur les sites Web des établissements universitaires**

*Free and Open Access Digital Teaching Resources in Tunisia:
an Exploratory Analysis of Resources Hosted on Websites
Academic Institutions.*

الموارد البيداغوجية الرقمية الحرة والمتاحة مجاناً في تونس :
دراسة استكشافية للموارد المنشورة في مواقع ويب المؤسسات الجامعية



Rachid Zghibi

Université de la Manouba. Tunis

Institut Supérieur de Documentation

Laboratoire de recherche en science de l'information

Doctorat en sciences de l'information et de la communication. Université Paris 8

rachid_zghibi@yahoo.fr

Résumé : Dans le cadre de ce travail de recherche, nous procédons à une analyse exploratoire des ressources pédagogiques numériques hébergées sur les sites Web des établissements d'enseignement supérieur en Tunisie, notamment, les ressources gratuites et en accès libre, en nous basant sur un ensemble d'indicateurs relatifs à leurs caractéristiques génériques et pédagogiques. Malgré l'importance de l'offre sur le plan quantitatif, il ressort de l'enquête que la plupart des ressources ne répondent pas aux exigences de l'accessibilité, la compatibilité et la réutilisabilité.

Mots clés : Enseignement supérieur, Ressources pédagogiques numériques / Site Web / Evaluation / Tunisie.

Abstract : The following research is aimed at carrying out an exploratory analysis of the digital educational resources hosted on the websites of higher education institutions in Tunisia, including free and open access resources. It is based on a set of indicators related to their generic and educational characteristics. Despite the quantitative importance of these resources, the survey found that most of them do not meet the requirements of accessibility, compatibility and reusability.

Keywords : Higher Education, Digital Educational Resource, Website, Tunisia.

مستخلص : يهدف هذا العمل إلى دراسة وتقييم المصادر التعليمية الرقمية المتاحة مجاناً وبدون قيود على مواقع وواب مؤسسات التعليم العالي في الجمهورية التونسية وذلك بالاعتماد على عدة مؤشرات تتعلق على وجه الخصوص بخصائصها العامة والتعليمية. وعلى الرغم من أهميتها من حيث العدد إلا أن أغلب هذه المصادر لا تستجيب لشروط الوصول والتشغيل البيني وإعادة الاستخدام في سياقات تعليمية مختلفة.

الكلمات المفتاحية : التعليم العالي، المصادر التعليمية الرقمية، موقع ويب، التقييم، الجمهورية التونسية.

Introduction

A l'heure d'Internet et des nouvelles technologies de l'information et de la communication, posséder un site Web est devenu pour un établissement universitaire un impératif pour augmenter sa visibilité et favoriser son accessibilité à l'échelle nationale, régionale et planétaire. Outre son rôle important sur le plan de l'image de l'établissement, en permettant aux étudiants et enseignants ainsi qu'au large public, de juger de sa qualité et de sa crédibilité grâce, notamment, aux informations se rapportant à son corps professoral, ses programmes d'enseignement, ses diplômes et ses débouchés, le site Web, joue également un rôle primordial dans la valorisation de son patrimoine éducatif.

Selon Marie-Estelle PECH¹, la mise à la disposition de tous, des contenus pédagogiques est une pratique inspirée de l'université

¹ Pech, Marie-Estelle. *Le boom des cours gratuits sur Internet à l'Université*. In : Le Figaro, 2012. <http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2012/02/12/01016-20120212ARTFIG00205-universite-le-boom-des-cours-gratuits-sur-internet.php>

américaine *Massachusetts Institute of Technology*², pionnière en la matière depuis plus de vingt ans. A l'heure actuelle, le nombre des ressources pédagogiques en ligne, dont beaucoup sont gratuites et en accès libre, ne cesse de s'accroître, touchant toutes les disciplines. Le répertoire OpenDOAR, à titre d'exemple, recense 545 entrepôts d'archives ouvertes de type institutionnel hébergeant des ressources de type « *Objets pédagogiques* » parmi lesquels 212 dépôts concernent le domaine de l'enseignement supérieur³.

Contexte tunisien

Dans le cadre de la politique nationale de modernisation de l'enseignement supérieur par le recours aux nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le domaine de l'éducation, la formation et l'apprentissage tout au long de la vie, la production et la diffusion des ressources pédagogiques numériques sur le Web se sont développées de manière assez significative au cours de ces dernières années au sein de la communauté universitaire.

La plupart de ces ressources sont hébergées sur la plateforme REL (Ressources En Ligne)⁴ de l'Université Virtuelle de Tunis⁵ qui, outre sa mission pédagogique qui consiste, en particulier, à dispenser des formations non présentielles intégrales⁶ et des formations non

² Massachusetts Institute of Technology. <http://www.mit.edu/>.

³ Ben Romdhane, Mohamed., Zghibi Rachid (2018). « *Analyse de l'offre des objets pédagogiques numériques dans les archives ouvertes* ». Actes du 3^{ème} colloque international sur l'Open Access : 28-30 novembre 2018, Rabat (Maroc). <http://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/>.

⁴ <http://rel.uvt.rnu.tn/>.

⁵ L'Université Virtuelle de Tunis (UVT) a été créée en janvier 2002 (Décret n° 2002-112 du 28 janvier 2002) avec pour objectifs, notamment, la généralisation de l'enseignement à distance et le développement des cours et programmes d'enseignement en ligne pour les universités tunisiennes. <http://www.uvt.rnu.tn>.

⁶ Les formations non présentielles intégrales s'inscrivent dans le cadre de la formation continue et l'apprentissage tout au long de la vie. Elles s'adressent aux étudiants non réguliers titulaires au moins du baccalauréat ou d'un diplôme admis en équivalence en mettant à leur disposition des offres de formation sous forme des modules d'enseignement numériques en ligne prêts à être exploités. Pendant l'année universitaire 2018-2019, l'UVT assure ces formations dans huit Mastères professionnels, un Mastère de recherche, trois Licences appliquées et

présentielles intégrées⁷, assure l'assistance technique et pédagogique aux enseignants universitaires⁸ qui souhaitent créer et mettre en ligne leurs cours, et ce dans le cadre des appels d'offre périodiques. Parallèlement, bon nombre des ressources sont hébergées sur les sites Web des établissements universitaires.

Partant de ce constat, nous nous intéressons, dans le cadre de ce travail de recherche, aux ressources pédagogiques mises en ligne via les sites Web des institutions académiques universitaires, notamment les ressources gratuites et en accès libre, en avançant les interrogations suivantes :

- que représente l'offre de ces ressources pédagogiques ?
- quelles sont ses caractéristiques ?
- sont-elles réutilisables, accessibles et interopérables ?

Afin de répondre à ces interrogations, nous avons opté pour une méthodologie de recherche qui comprend deux étapes :

1. Exploration des sites Web des établissements universitaires et sélection des ressources pédagogiques à analyser ;
2. Analyse des ressources pédagogiques selon huit indicateurs ou critères d'évaluation, à savoir : origine de la ressource, langue, niveau du programme d'études, format, type pédagogique, indexation, granularité et agrégation.

deux Licences de recherche. Elle assure, également, deux formations continues entièrement à distance en Anglais (*Ongoing Training in English*) et en Certificat Informatique et Internet (C2i).

⁷ Les formations non présentielles intégrées s'adressent aux étudiants réguliers qui sont inscrits auprès des établissements universitaires relevant de l'Etat en leur permettant de suivre quelques éléments d'enseignement à distance à savoir Certificat Informatique et Internet (C2i) niveau 1, Droits de l'Homme, Anglais (niveau 1, 2 et 3) et Culture entrepreneuriale et Création d'entreprise.

⁸ L'auteur du cours doit être un enseignant universitaire exerçant dans un établissement universitaire relevant du Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique. Il doit avoir au minimum le grade de Maître-assistant, ou être affilié à une équipe de recherche qui comprend au moins un Maître-assistant.

1. Objet pédagogique, Ressource pédagogique : précision terminologique

Dans le domaine du E-Learning, le terme objet pédagogique (*Learning Object* en anglais) est défini par le groupe de travail *Learning Object Metadata*, WG12 de l'IEEE-LTSC comme «*toute entité, numérique ou non, qui peut être utilisée, réutilisée ou référencée lors d'une formation dispensée à partir d'un support technologique*»⁹. Du fait de son extraordinaire ouverture, d'autres définitions, plus restrictives, sont également utilisées dans la littérature scientifique telles que :

- « *toute ressource numérique pouvant être réutilisée pour soutenir l'apprentissage* »¹⁰,
- « *des composants pédagogiques de petite taille (par rapport à la taille d'un cours entier) qui peuvent être réutilisées plusieurs fois dans différents contextes d'apprentissage* »¹¹,
- « *des petites unités d'apprentissage d'une durée comprise entre 2 et 5 minutes* »¹²,
- « *Ressource utilisée pour l'apprentissage, l'enseignement ou la formation* »¹³

Plus qu'une définition, la norme SCORM (acronyme de *Sharable Content Object Reference Model*)¹⁴ est un modèle de référence

⁹ 1484.12.1-2002 IEEE Standard for Learning Object Metadata. <https://www.ieeeltsc.org/>.

¹⁰ WILEY David A. (2002). *Connecting Learning Objects to instructional design theory : a definition, a metaphor and a taxonomy*. In: *The Instructional Use of Learning Objects*. Dir. David A Wiley. <https://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf>.

¹¹ CHOI-JENNI Jehane (2009). *Objets d'apprentissage, ressources pédagogiques : le point de vue d'enseignants universitaires sur les pratiques de mutualisation et d'échanges*. http://tecfa.unige.ch/perso/jenni/publi/mem_maltt_cjenni_sept2009.pdf

¹² Wisc-Online. By teachers. For students. Get unstuck. <https://www.wisc-online.com/>.

¹³ ISO/IEC 19788-1 : Technologies de l'information - Apprentissage, éducation et formation - Métadonnées pour ressources d'apprentissage -Partie 1: Charpente. Première édition 15-01-2011.

permettant, notamment, de créer des objets pédagogiques structurés, partageables et interopérables, distingue trois niveaux de l'objet pédagogique: la ressource numérique élémentaire (*asset*) qui peut être un document simple tels qu'une image JPEG, un son MP3, une page Web, un document flash, un code JavaScript; un objet de contenu partageable (*SCO Sharable Content Object*) qui représente un ensemble cohérent de ressources numériques élémentaires; et un agrégat de contenu (*Content Aggregation*) qui est un ensemble de ressources pédagogiques structuré de façon cohérente au sein d'une entité de plus haut niveau de granularité tels qu'un cours, un chapitre, un module, etc.

Bien que la notion d'objet pédagogique demeure floue, imprécise et parfois contradictoire, la plupart des auteurs s'accordent sur un certain nombre de propriétés essentielles qui le distinguent des médias d'apprentissage traditionnels, à savoir (WILEY 2002, POLSANI 2003, BOURDA 2001, CATTEAU 2008, STRIJKER 2004) :

- *Accessibilité* : l'objet pédagogique est identifié à l'aide des métadonnées qui facilitent sa recherche en ligne ou dans des réservoirs de ressources pédagogiques.
- *Autonomie* : chaque objet pédagogique peut être utilisé indépendamment des autres objets.
- *Réutilisabilité* : du fait qu'il est créé sous forme de petites composantes, l'objet pédagogique élémentaire peut être utilisé dans des contextes éducatifs différents (enseignement et formation) et dans des buts multiples.
- *Agrégation* : les objets pédagogiques de granularité fine peuvent être assemblés à d'autres objets existants pour créer des nouveaux objets répondant aux besoins spécifiques d'un utilisateur ou d'une communauté d'utilisateurs.
- *Interopérabilité* : l'objet pédagogique doit être indépendant du support de diffusion et de la plateforme d'apprentissage. Par conséquent, l'interopérabilité exige la mise en place et l'application de standards et de normes.

¹⁴ SCORM : <https://scorm.com/>.

2. Exploration et sélection des ressources pédagogiques

Au courant de l'année universitaire 2018-2019, le système éducatif universitaire en Tunisie comptait 13 universités réparties dans plusieurs régions du pays regroupant 204 établissements d'enseignement supérieur¹⁵ qui accueillent 241 084 étudiants¹⁶.

L'exploration des sites Web de ces établissements universitaires nous a permis d'identifier 53 établissements qui fournissent des ressources pédagogiques numériques¹⁷ dont 13 offrent des ressources gratuites et en accès libre (voir tableau n°1), et 40, des ressources verrouillées exigeant, par conséquent, une inscription préalable auprès de l'administrateur du site Web (voir tableau n°2).

Souvent, ces établissements réservent sur leurs sites Web des rubriques spécifiques ou dépôts dédiés à l'hébergement des ressources pédagogiques qui sont désignées par diverses appellations telles que «*Cours en ligne*», «*Supports de cours*», «*Cours numériques*», «*Cours enseignants*» «*Cours et TP*», etc. Il est à signaler qu'à cette étape de la recherche, nous avons identifié cinq dépôts vides appartenant aux établissements suivants :

- Institut Supérieur des Sciences Appliquées et de la Technologie de Mateur (Université de Carthage),
- Institut Supérieur des Langues de Gabès et l'Institut Supérieur des Arts et Métiers de Tataouine (Université de Gabès),
- Institut Supérieur de Beaux Arts de Sousse (Université de Sousse),

¹⁵ 172 établissements universitaires sont sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et 32 établissements sont sous la cotutelle du MESRS et d'autres Ministères (santé, agriculture, etc.).

¹⁶ Parallèlement, le secteur privé comprend 68 établissements d'enseignement supérieur accueillant 31304 étudiants.

¹⁷ Il est à noter que quatre établissements universitaires ne possèdent pas un site Web, à savoir l'Institut Supérieur de l'Education Physique du Kef (Université de Jendouba), l'Institut Supérieur des Sciences infirmières de Gabès (Université de Gabès), l'Institut Supérieur des Etudes Appliquées en Sciences Humaines de Sbeitla (Université de Kairouan) et l'Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Béja.

- Institut Supérieur de Biotechnologie de Monastir (Université de Monastir) ;
- Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Chargaia.

Tableau n° 1 : Liste des établissements qui fournissent des ressources éducatives gratuites et en accès libre

Université	Etablissement	Rubrique
Tunis El-Manar	Faculté de Droit et des Sciences Politiques de Tunis	cours en ligne
Carthage	Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Nabeul	Corrections examens
	Ecole Supérieure des Statistiques et d'Analyse de l'Information	Cours
Gabès	Faculté des Sciences de Gabès	Supports de cours
	Institut Supérieur de Gestion de Gabès	Supports de cours
Sousse	Institut Supérieur d'Informatique et des Technologies de Communication de Hammam Sousse	Supports de cours
	Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de la Santé de Sousse	Cours
Monastir	Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir	Cours/TP
Manouba	Ecole Supérieure de Commerce Electronique de la Manouba	Téléchargement
	Institut Supérieur du Sport et de l'Education Physique de Ksar Saïd	Supports de cours
Gafsa	Institut Supérieur des Sciences Appliquées et de Technologie	Supports de cours
Direction Générale des Etudes Technologiques	ISSET de Kairouan	Cours enseignants
	ISSET de Gafsa	Cours numériques
Total	13	

Tableau n° 2 : Liste des établissements qui fournissent des ressources éducatives verrouillées

Université	Etablissement	Rubrique
Tunis	Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales de Tunis	Cours en ligne
	Institut Préparatoire aux Etudes Littéraires et de Sciences Humaines	Supports de cours numériques
Tunis El Manar	Institut Préparatoire aux Etudes d'Ingénieurs d'El Manar	Cours en ligne
Gabès	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès	Documents pédagogiques
	Institut Supérieur d'Informatique et de Multimédia de Gabès	Cours en ligne
	Institut Supérieur des Systèmes Industriels de Gabès	Supports de cours numériques
	Institut Supérieur des Etudes Juridiques de Gabès	Cours en ligne
	Institut Supérieur des Sciences Appliquées et de Technologie de Gabès	Cours en ligne
Monastir	Faculté de Médecine Dentaire de Monastir	Supports de cours numériques
	Faculté de Médecine de Monastir	E-learning
	Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Mahdia	Supports de cours numériques
	Institut Préparatoire aux Etudes d'Ingénieurs de Monastir	Cours en ligne
	Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia	Cours en ligne
	Institut Supérieur des Arts et Métiers de Mahdia	Cours en ligne
	Institut Supérieur des Sciences Appliquées et de Technologie de Mahdia	Cours en ligne

	Institut Supérieur des Langues Appliquées aux Affaires et au Tourisme de Moknine	Cours en ligne
Sfax	Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sfax	Cours en ligne
	Institut Supérieur de Gestion Industrielle de Sfax	Supports de cours numériques
	Institut des Hautes Etudes Commerciales de Sfax	Supports de cours numériques
	Institut Supérieur d'Administration des Affaires de Sfax	Cours en ligne
Manouba	Ecole Supérieure des Sciences et Technologies du Design	Supports de cours numériques
	Institut de Presse et des Sciences de l'Information	Supports de cours numériques
	Institut Supérieur de Biotechnologie de Sidi Thabet	Cours en ligne
Kairouan	Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Kairouan	Cours en ligne
	Institut Supérieur d'Informatique et de Gestion de Kairouan	Supports de cours numériques
	Institut Supérieur des Sciences Appliquées et de Technologie de Kairouan	Cours en ligne
	Institut Supérieur des Arts et Métiers de Kasserine	Cours en ligne
	Institut Supérieur des Mathématiques Appliquées et de l'Informatique de Kairouan	Cours numériques
	Institut Supérieur des Arts et Métiers de Sidi Bouzid	Cours en ligne
Direction Générale des Etudes Technologiques	ISSET de Kebili	Cours en ligne
	ISSET de Gabès	Cours en ligne
	ISSET de Jerba	Cours numériques

	ISSET de Kef	Supports de cours numériques
	ISSET de Sousse	Supports de cours
	ISSET de Radès	Supports de cours
	ISSET de Sidi Bouzid	Supports de cours numériques
	Institut Supérieur des Etudes Technologiques en Communications (El Ghazala)	E-learning
	ISSET de Tataouine	Cours en ligne
	ISSET de Tozeur	Supports de cours numériques
	ISSET de Bizerte	Supports de cours numériques
Total	41	

3. Résultats et discussion

3.1. Origine/Nombre des ressources

Dans le cadre de cette recherche, nous avons identifié 444 ressources pédagogiques gratuites et en accès libre hébergées sur les sites Web des 13 établissements d'enseignement susmentionnés (voir tableau n°1).

Il est à noter que la Faculté des Sciences de Gabès offre presque 40% des ressources recensées suivie par l'Institut Supérieur d'Informatique et des Technologies de Communication de Hammam Sousse avec 18% et de l'Ecole Supérieure de Commerce Electronique de la Manouba avec 11,7%. En bas du classement, nous trouvons l'Ecole Supérieure des Statistiques et d'Analyse de l'Information et l'Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de la Santé de Sousse avec seulement une ressource pédagogique gratuite accessible via leurs sites Web.

Tableau n° 3 : Répartition des ressources pédagogiques par Etablissement universitaire

Ordre	Etablissement	Nbre ressources	%
1	Faculté des Sciences de Gabès	177	39,86%
2	Institut Supérieur d'Informatique et des Technologies de Communication de Hammam Sousse	80	18,01%
3	Ecole Supérieure de Commerce Electronique de la Manouba	52	11,71%
4	Faculté de Droit et des Sciences Politiques de Tunis	47	10,58%
5	Institut Supérieur de Gestion de Gabès	29	6,53%
6	Institut Supérieur du Sport et de l'Education Physique de Ksar Saïd	25	5,63%
7	ISET de Gafsa	15	3,37%
8	Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Nabeul	5	1,12%
9	Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir	4	0,90%
9	Institut Supérieur des Sciences Appliquées et de Technologie de Gafsa	4	0.90%
9	ISET de Kairouan	4	0.90%
10	Ecole Supérieure des Statistiques et d'Analyse de l'Information de Tunis	1	0,22%
10	Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de la Santé de Sousse	1	0,22%
Total	13	444	100%

La figure n°1 montre que la plupart des ressources pédagogiques gratuites sont fournies par des établissements universitaires appartenant à l'Université de Gabès suivie par l'Université de Sousse et l'Université de la Manouba. A la traîne, l'Université de Gafsa et l'Université de Monastir n'offrent que 0.9% des ressources recensées.

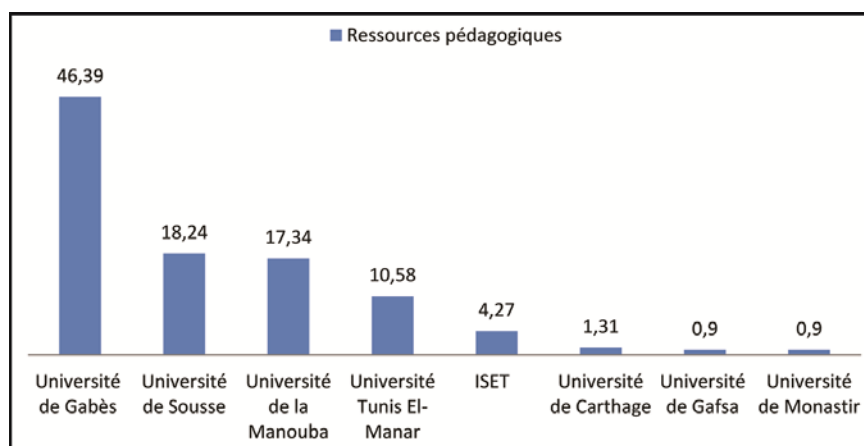


Figure n° 1 : Répartition des ressources pédagogiques gratuites par Université

3.2. Langue

L'objectif de cet indicateur est d'identifier la langue principale ou les langues utilisées par la ressource pédagogique pour communiquer avec l'utilisateur présumé. Avant de présenter les résultats de notre enquête, il nous semble important de rappeler qu'à l'époque coloniale (1881-1956), le français était la langue d'enseignement par défaut aux différents niveaux d'enseignement, en particulier, dans les établissements éducatifs français et franco-arabe. En revanche, l'arabe n'était utilisé que dans les écoles coraniques au niveau primaire et par la Grande Mosquée de la Zitouna au niveau secondaire.

Après l'indépendance du pays en 1956, la première réforme du système éducatif tunisien fut instituée par la loi n°58-118 du 04 novembre 1958 qui avait comme objectifs principaux l'unification et la renationalisation du système éducatif relevant de l'Etat, la démocratisation et l'arabisation de l'enseignement. Sur ce dernier point, l'Etat avait adopté en 1973 une réforme visant à arabiser de façon progressive et échelonnée les programmes d'enseignement du cycle primaire et du cycle secondaire tout en maintenant le français comme langue étrangère et comme langue d'enseignement des matières techniques et scientifiques. Ainsi, au niveau de l'enseignement supérieur, les étudiants étaient appelés à préparer un certificat d'études arabes

comme complément obligatoire à leurs formations universitaires dans le but de parfaire leur connaissance de la langue et de la civilisation arabe¹⁸.

L'enquête a révélé que le français est la langue la plus utilisée dans les ressources pédagogiques, notamment dans les disciplines scientifiques et techniques. Les 22 ressources pédagogiques en arabe sont, toutes, hébergées sur le site Web du de la Faculté de Droit et des Sciences Politiques de Tunis et les 35 ressources en anglais concernent le cours « Anglais » dont l'enseignement est obligatoire au niveau de la licence.

Tableau n° 4 : Langue des ressources

Langue	Nombre des ressources	%
Français	387	87,1%
Anglais	35	7.8%
Arabe	22	4.9%
3	444	100%

3.3. Niveaux d'études

Rappelons que, suite à la réforme relative à l'adoption officielle du système LMD en 2006, l'enseignement supérieur est organisé en trois étapes sanctionnées chacune par un diplôme universitaire :

- Licence : c'est un diplôme national à caractère appliqué ou fondamental obtenu après trois ans d'études après le baccalauréat ;
- Mastère : c'est un diplôme national décerné après deux ans d'études après la licence. Il est subdivisé en mastère professionnel et mastère de recherche ;
- Doctorat : sanctionne une étape de formation de trois ans après le mastère de recherche.

Les études d'ingénieur, d'architecture, de médecine, de pharmacie, de médecine dentaire et de médecine vétérinaire ne sont pas concernées par le système LMD. Elles sont organisées conformément aux spécificités

¹⁸ TARIFA, Chadli. *L'enseignement du premier et du second degré en Tunisie*. In : Population, 26^{ème} année, n°1, 1971. p. 154.

de ces formations et conformément aux standards internationaux. A titre d'exemple, le diplôme national d'ingénieur est obtenu après cinq ans d'études, le diplôme d'architecte et d'urbanisme sanctionne une formation de six ans, le diplôme d'état de pharmacie est obtenu après cinq ans d'études et le diplôme de docteur en médecine est délivré après une formation de sept ans.

Au courant de l'année universitaire 2017-2018¹⁹, il existait 261 licences fondamentales, 441 licences appliquées et selon les statistiques de l'année universitaire 2016-2017, il existe 415 masters professionnels et 307 masters de recherche.

D'après notre recherche, les 444 ressources pédagogiques recensées se répartissent comme suit :

- 356 ressources concernent des études en licences professionnelles et fondamentales (soit 80%) ;
- 62 ressources concernent des études en cycle ingénieur (soit 14%) ;
- 26 ressources concernent des études en masters professionnels et de recherche (soit 6%)

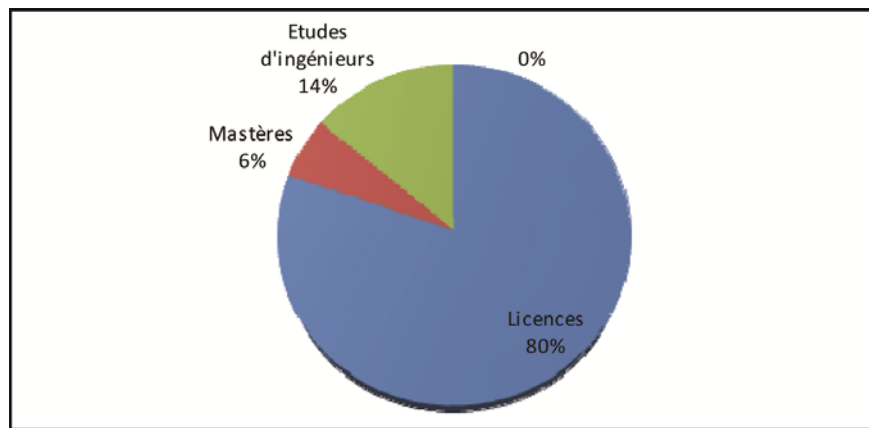


Figure n° 2 : Répartition des ressources pédagogiques gratuites par niveaux d'études

¹⁹ Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. *L'enseignement supérieur et la recherche scientifique en chiffre : année universitaire 2017-2018/* Bureau des études, de la planification et de la programmation. <http://www.mes.tn/>.

3.4. Format

Il s'agit du/des type(s) de données techniques de tous les composants de la ressource pédagogique. Cette information est importante puisqu'elle permet d'identifier le logiciel requis pour accéder et utiliser la ressource.

S'agissant des ressources principalement imprimables, le PDF constitue le format le plus utilisé par les enseignants universitaires pour diffuser leurs ressources pédagogiques en raison de la simplicité de sa création et sa compatibilité avec le Web. En revanche, seulement 4 ressources sont développées au format swf (ShockWave Flash) hébergées sur le Site Web de ISET Gafsa²⁰.

A la différence du format PDF, un langage de description des pages, les possibilités offertes par les objets Flash sont nombreuses parmi lesquelles la diffusion de vidéo et de son, l'ajout de texte, d'éléments d'interaction avec les utilisateurs, etc. Cependant, avec l'arrivée du standard HTML5, le recours à la technologie Flash va aller en diminuant. Parallèlement, 10 ressources sont aux formats propriétaires produits par Microsoft Office (voir tableau n°5).

Tableau n° 5 : Format des ressources

Format	Nombre des ressources	%
PDF	430	96,84%
PPT	6	1,35%
DOC	4	0,90%
Animation flash	4	0.90%
4	444	100%

Malgré les avantages du PDF (intégrité, sécurité, interopérabilité, normalisation, etc.), le recours à ce format pour diffuser et mettre en ligne les ressources pédagogiques constitue un obstacle technique interdisant leur réutilisation dans d'autres contextes pédagogiques et pour différentes fins (enseignement et formation). Selon Willey (2002), la réutilisation des

²⁰ Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Gafsa.
http://www.isetgf.rnu.tn/support_num_cours.php.

ressources pédagogiques repose, en particulier, sur son adaptabilité qui est déterminée par le type du format utilisé. Par conséquent, fournir une ressource pédagogique au format PDF limite les possibilités de modification de son contenu et de sa forme pour créer des nouvelles versions adaptées aux nouveaux contextes d'usage.

3.5. Type pédagogique

Il s'agit de la nature pédagogique de la ressource. La plupart des schémas de métadonnées pédagogiques accordent une importance particulière à cette caractéristique essentielle en proposant des vocabulaires prédéfinis adaptés aux particularités des systèmes éducatifs des pays dans lesquels ils s'appliquent.

Afin de déterminer la liste des types pédagogiques, nous nous sommes fondés sur les vocabulaires définis par le standard LOM (élément des données 5.2 : *Learning Resource Type*), la partie 5 de la Norme MLR : ISO 19788-5²¹ (Spécification de l'élément des données *Pedagogical Type* ISO_IEC_19788-5:2012::DES2800) et le profil d'application français Sup-LOMFR²² (élément des données 5.2 Type de la ressource pédagogique).

Le tableau n°6 présente les principaux types pédagogiques du corpus de notre enquête.

Tableau n° 6 : Types pédagogiques des ressources pédagogiques

Ordre	Type pédagogique	Nombre des ressources	%
1	Cours	292	65,76%
2	Exercice	46	10,45%
3	TD	33	7,43%
4	Examen	27	6,08%

²¹ ISO/IEC 19788-5:2012. Technologies de l'Information -- Apprentissage, Éducation et Formation -- Métadonnées pour Ressources d'Apprentissage -- Partie 5: Éléments Pédagogiques.

²² Profil d'application français pour la description des ressources pédagogiques de l'enseignement supérieur. <http://www.sup.lomfr.fr>.

5	Corrigé d'examen	19	4,27%
6	TP	10	2,25%
7	Corrigé d'exercice	6	1,35%
8	QCM	4	0,90%
9	Lecture	4	0,90%
10	Liste des références	3	0,67%
Total	10	444	100%

3.6. Indexation

Selon L'Association des professionnels de l'information et de la documentation (ADBS), l'indexation est « *un processus destiné à représenter, au moyen des termes ou indices d'un langage documentaire ou au moyen des éléments d'un langage libre, les notions caractéristiques du contenu d'un document (ressource, collection) ou d'une question, en vue d'en faciliter la recherche, après les avoir identifiées par l'analyse. Les combinaisons possibles des notions identifiées sont représentées explicitement (indexation précoordonnée) ou non (indexation postcoordonnée) en fonction des possibilités du langage documentaire utilisé* »²³.

L'indexation des ressources pédagogiques numériques doit s'articuler selon un modèle de structure des métadonnées pédagogiques qui se caractérise techniquement par une liste des descripteurs ou éléments de données simples ou structurés dans des catégories de données permettant de décrire les différentes caractéristiques de la ressources. A l'heure actuelle, la plupart de ces modèles sont des profils d'application²⁴ issus de la norme Dublin Core²⁵ et du standard LOM²⁶. La

²³ ADBS. *Vocabulaires de l'information*. <https://www.adbs.fr/vocabulaire-de-linformation-et-de-documentation>.

²⁴ *Un profil d'application est un ensemble des éléments de métadonnées issus d'un ou plusieurs schémas de métadonnées combinés afin d'améliorer et d'optimiser leur utilisation dans un cadre particulier tout en gardant l'interopérabilité avec le ou les schémas de base*. DUVAL E. et al. <http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html>.

²⁵ Le Dublin Core est un schéma de métadonnées générique qui consiste en 15 éléments de données descriptifs relatifs aux ressources d'information. Tous ces

prolifération de ces profils d'application a engendré des problèmes d'interopérabilité et de compatibilité qui sont dus, fondamentalement, aux modifications, plus ou moins importantes, apportées aux éléments de données et à l'espace des valeurs des schémas de métadonnées de base desquels ils sont issus.

Afin de pallier ces difficultés, le groupe de travail n°4 « *Gestion et Livraison* » de l'ISO/CEI JTC1/SC36 *Technologies de l'Information pour l'Apprentissage, l'Education et la Formation*²⁷ a publié la norme MLR (*Metadata for Learning Resource : ISO 19788*). Il s'agit d'un modèle conceptuel, extensible et indépendant de toute mise en œuvre informatique, qui assure l'interopérabilité universelle des schémas de métadonnées pédagogiques en usage actuellement²⁸.

L'exploration des réservoirs et dépôts des ressources pédagogiques des 13 établissements universitaires de notre enquête, nous a révélé qu'aucun schéma des métadonnées pédagogiques, propriétaire ou normalisé/standardisé, n'est utilisé pour indexer les ressources pédagogiques. Il en résulte que la recherche, le repérage, l'acquisition,

éléments sont optionnels, répétitifs et peuvent apparaître dans n'importe quel ordre. Chaque élément possède un ensemble limité de qualificatifs, un jeu d'attributs qui permet de raffiner davantage la signification de l'élément. En 2003, le Dublin Core a été adopté par l'ISO comme une norme internationale sous la référence ISO 15836 : 2003. Parmi les profils d'application issus du Dublin Core, nous citons GEM (Etats-Unis), Edna Metadata application profile (Australie), etc.

²⁶ Le LOM (*Learning Object Metadata*) fut développé en 2002 par le groupe de travail P1484.12 *Métadonnées des objets pédagogiques* (LOM) du l'IEEE/LTSC sur la base des spécifications de métadonnées ARIADNE, de l'IMS et du Dublin Core. Il définit un schéma conceptuel de données qui détermine la structure d'une instance de métadonnées pour un objet pédagogique. Ce schéma, le plus détaillé qui existe, détermine les éléments de données qui composent une instance de métadonnées. Il s'agit de 68 éléments optionnels structurés en neuf catégories de données accomplissant chacune une fonction spécifique. Parmi les profils d'application issus du LOM nous citons : LOM-CH (Suisse), LOMFR (France), Normetic (Canada), UK LOM Core (Royaume-Uni), etc.

²⁷ <https://www.iso.org/fr/committee/45392.html>.

²⁸ BOURDA Yolaine et al. (2010). *Métadonnées pour ressources d'apprentissage (MLR) - Nouvelle norme ISO de description de ressources pédagogiques*. In : STICEF, vol. 17.
http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2010/08rbourda/sticef_2010_bourda_08r.htm.

l'évaluation et l'utilisation de ces ressources deviennent difficiles, voire impossibles.

Dans la plupart des Sites Web, les ressources pédagogiques sont fournies *en vrac* et ne suivent aucun principe de classement et d'organisation, ce qui engendre, conséquemment, un allongement considérable du temps de la recherche et un problème de pertinence. En revanche, 23% des ressources sont classées par nature du diplôme (licence, maîtrise, cycle ingénieur) et par niveau d'enseignement (première année, deuxième année, etc.) et 8% des ressources sont classées par Département pédagogique. L'identification de ces ressources se limite, souvent, au titre et au nom de l'enseignant (voir figure n°3).

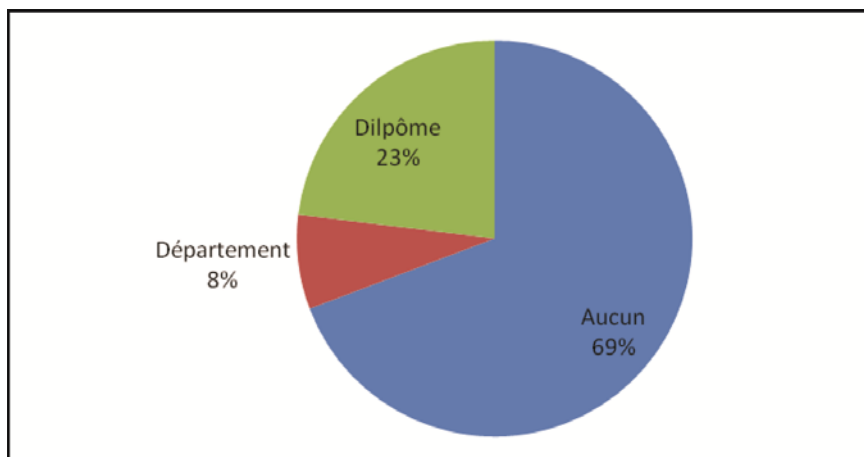


Figure n° 3 : Classement des ressources pédagogiques dans les sites Web

Afin de faciliter la recherche et l'accès à ses ressources pédagogiques, la Faculté des Sciences de Gabès²⁹ (152 ressources) et l'Institut Supérieur de Gestion de Gabès³⁰ (24 ressources) proposent une interface de recherche multicritères permettant de chercher par Département, Matière, Enseignant et Niveau d'enseignement. De même, l'Ecole Supérieure de Commerce Electronique de la Manouba³¹ (45 ressources), offre une interface de recherche plus simple permettant de

²⁹ http://www.fsg.rnu.tn/index.php?dr=fr&p=support_cours.

³⁰ http://www.isggb.rnu.tn/index.php?p=support_cours&dr=fr.

³¹ <http://www.escem.rnu.tn>.

chercher par Niveau d'enseignement et par Type de ressource (cours, TD, TP). Néanmoins, les résultats obtenus manquent, parfois, de précision et de pertinence.

3.7. Niveau d'agrégation et granularité

Comme nous l'avons évoqué plus haut, l'agrégation est une caractéristique fondamentale d'une ressource pédagogique. Selon Catteau (2008), la ressource pédagogique peut être réutilisée telle quelle ou créée par agrégation d'autres ressources de granularité plus fine afin de répondre aux besoins d'appropriation des enseignants et de mise en contexte pour répondre aux besoins spécifiques du public cible d'apprenants.

Dans le même ordre d'idées, Flory (2004) compare le fonctionnement d'un grain pédagogique à un lego : un lego rouge carré, à deux crans existe en soi, mais peut aussi servir à construire tour à tour une station spatiale ou une navette Challenger de milliers de pièces. Ainsi, un enseignant peut constituer son cours en assemblant différents éléments, comme des fragments de texte, des annotations, des images, des sons, des simulations qui vont constituer des chapitres, puis des cours ou modules et enfin des formations complètes.

Selon Robson (2001), il n'existe pas une norme relative à la taille (ou la granularité) d'une ressource pédagogique. Néanmoins, les ressources pédagogiques volumineuses sont généralement plus difficiles à réutiliser par rapport aux ressources de petite taille. Selon la littérature pédagogique, la taille moyenne est estimée entre cinq et quinze minutes.

Le standard LOM, quant à lui, définit cinq niveaux de granularité différents :

- 1- le plus petit niveau d'agrégation, par exemple, des données brutes ou des fragments ;
- 2- une collection d'objets pédagogiques de niveau 1, par exemple, une leçon ;
- 3- une collection d'objets pédagogiques de niveau 2, par exemple, un cours ;
- 4- le plus haut niveau de granularité, par exemple, un ensemble de cours pour l'obtention d'un diplôme.

En se référant à l'indicateur « Type pédagogique » de notre grille d'évaluation, 65,76% des ressources pédagogiques recensées sont de type

« Cours ». Il s'agit, pour la plupart, des fichiers volumineux de plusieurs dizaines de pages³² identiques aux cours sur support papier donnés aux étudiants en classe. Du point de vue pédagogique, ces ressources possèdent un niveau de granularité élevé (niveau 3 selon le modèle LOM) et s'utilisent uniquement dans le cadre d'un enseignement transmissif ou magistral³³.

Conclusion

En réponse aux questions posées dans la problématique de ce travail de recherche, nous pouvons arguer que la production et la diffusion des ressources pédagogiques numériques se développent de plus en plus au sein de la communauté universitaire en Tunisie et que la volonté d'intégrer ces ressources dans son offre pédagogique est au centre des préoccupations de plusieurs établissements universitaires.

Hormis l'Université Virtuelle de Tunis qui dispose de son propre réservoir de ressources pédagogiques, 53 établissements universitaires fournissent des ressources pédagogiques numériques via leurs sites Web parmi lesquels 13 offrent 444 ressources gratuites en accès libre. Ces ressources concernent plusieurs disciplines scientifiques et techniques dispensées dans les différentes formations académiques (licence, maîtrise, cycle ingénieur, etc.).

Malgré l'importance de cette offre sur le plan quantitatif, la plupart de ces ressources ne répondent pas aux exigences de l'accessibilité, la réutilisabilité et l'interopérabilité. Par conséquent, nous pensons qu'il est indispensable de mettre en place une banque des ressources pédagogiques qui centralise et fédère toutes les ressources pédagogiques à l'échelle nationale afin d'améliorer la qualité de l'apprentissage, faciliter l'accès et favoriser l'échange, la collaboration et la réutilisation. Néanmoins, la réussite de ce projet repose fondamentalement sur l'application des normes et standards relatifs, en particulier, à la structuration des contenus et l'indexation.

³² Certains cours dépassent 100 pages.

³³ Dans le cadre d'un enseignement magistral, l'apprenant doit principalement assimiler les contenus pédagogiques (en général, textes, images ou sons). A la différence de l'enseignement actif, il affiche l'information mais n'incite pas l'apprenant à fournir des réponses sémantiquement correctes et à réaliser des actions productives.

Références bibliographiques

- 1- BEN ROMDHANE Mohamed, ZGHIBI Rachid (2018). « *Analyse de l'offre des objets pédagogiques numériques dans les archives ouvertes* ». Actes du 3^{ème} colloque international sur l'Open Access. Rabat : Centre National de Documentation, 2018. – pp. 379- 393.

- 2- BOUHDIBA, Sofiane (2011). *L'arabe et le Français dans le système éducatif tunisien : approche démographique et essai prospectif*. Québec : Observatoire Démographique et Statistique de l'Espace Francophone (ODSEF), Université Laval, 46 p. [En ligne]. Disponible à : https://www.odsef.fss.ulaval.ca/sites/odsef.fss.ulaval.ca/files/rapport_bouhdiba.pdf (Consulté le 04/09/2019).

- 3- BOURDA Yolaine, GAUTHIER Gilles, GOMEZ Rosa-Maria, CATTEAU Olivier (2010). *Métadonnées pour ressources d'apprentissage (MLR) - Nouvelle norme ISO de description de ressources pédagogiques*. In : revue STICEF, vol. 17, 2010. [En ligne]. Disponible à : http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2010/08r-bourda/sticef_2010_bourda_08r.htm (Consulté le 04/09/2019).

- 4- BOURDA Yolaine (2001). *Objets pédagogiques, vous avez dit « objets pédagogiques » ?* In : Cahiers Gutenberg, n° 39-40. pp. 71-79. [En ligne]. Disponible à : http://cahiers.gutenberg.eu.org/cg-bin/article/CG_2001_39-40_71_0.pdf (Consulté le 04/09/2019).

- 5- CATTEAU Olivier (2008). *Le cycle de vie de l'objet pédagogique et de ses métadonnées*. Thèse de doctorat. Université de Toulouse. [En ligne]. Disponible à : https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00344701/file/Le_cycle_de_vie_de_l_objet_pedagogique_et_de_ses_metadonnees_These_CATTEAU_Olivier.pdf (Consulté le 04/09/2019).

- 6- CHOI-JENNI Jehane (2009). *Objets d'apprentissage, ressources pédagogiques : le point de vue d'enseignants universitaires sur les pratiques de mutualisation et d'échanges*. Mémoire du Master MALTT. Faculté de Psychologie et de Sciences de l'Education (Université de Genève). [En ligne]. Disponible à : http://tecfa.unige.ch/perso/jenni/publi/mem_mal_tt_cjenni_sept2009.pdf (Consulté le 04/09/2019).

7- DUVAL Eric, HODGINS Wayne, SUTTON Stuart, WEIBEL Stuart L. (2002). *Metadata Principles and Practicalities*. In : D-Lib Magazine, Vol. 8, n° 4, Avril 2002. ISSN : 1082-9873. [En ligne]. Disponible à : <http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html> (Consulté le 04/09/2019).

8- MATHE Annaïg, NOËL Elisabeth (2006). *Description et évaluation des ressources pédagogiques : quels modèles*. In : Acts du colloque TICE Méditerranée « L'humain dans la formation à distance : les enjeux de l'évaluation ». Gênes, 26-27 mai 2006. [En ligne]. Disponible à : https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00080515/document (Consulté le 04/09/2019).

9- NAJJAR Jehad, TERNIER Stefaan, DUVAL Erik (2008). *Learning Object Metadata: Opportunities and Challenges for the Middle East and North Africa*. Actes du colloque e-Learning excellence in the middle east, 14-18 Janvier 2008, Dubai, United Arab Emirates. [En ligne]. Disponible à : <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.584.2420&rep=rep1&type=pdf> (Consulté le 04/09/2019).

10- ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL (2013). *Analyse du système éducatif Tunisien*. Rapport préparé dans le cadre du programme de l'OIT pour la « Promotion de l'emploi productif et le travail décent des jeunes en Tunisie » financé par l'Agence Espagnole de Coopération Internationale pour le développement, en partenariat avec l'Observatoire National de l'Emploi et des Qualifications relevant du Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi Tunisien. 69 p. [En ligne]. Disponible à : http://adapt.it/adapt-indice-a-z/wp-content/uploads/2014/09/oit_analyse_syst%C3%A9me_%C3%A9ducatif_tunisien_2013.pdf (Consulté le 04/09/2019).

11- PECH, Marie-Estelle (2012). *Le boom des cours gratuits sur Internet à l'Université*. In : Le Figaro. [En ligne]. Disponible à : <http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2012/02/12/01016-20120212ARTFIG00205-universite-le-boom-des-cours-gratuits-sur-internet.php> (Consulté le 04/09/2019).

12- POLSANI Pithamber R. (2003). *Use and Abuse of Reusable Learning Objects*. In: Texas Digital Library, Vol. 3, n ° 4. ISSN: 1368-7506. [En ligne]. Disponible à : <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/89/88> (Consulté le 04/09/2019).

13- ROBSON, Robby (2001). *Learning object tutorial*. Eduworks. [En ligne]. Disponible à : <https://eduworks.com/LOTT/Tutorial/learningobjects.html> (Consulté le 04/09/2019).

14- SANTOS-HERMOSA Gema, FERRAN-FERRER Núria, ABADAL Ernest (2017). *Repositories of Open Educational Resources: An Assessment of Reuse and Educational Aspects*. In: International Review of Research in Open and Distributed Learning, Volume 18, Number 5. [En ligne]. Disponible à : <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/3063/4300> (Consulté le 04/09/2019).

15- SLIMANI Hamid, EL FADDOULI Nouredine, BENSLIMANE Rachid, BENNANI Samir (2015). *The normalization of the indexation of digital educational resources for higher education among the Arab countries: the case of Moroccan application profile*. International Journal of Information Technology & Computer Science (IJITCS), vol. 22, n°1. ISSN : 2091- 1610. [En ligne]. Disponible à : http://ijitcs.com/volume%2022_No_1/Slimani.pdf (Consulté le 04/09/2019).

16- STRIJKER, Allard (2004). *Reuse of learning objects in context human and technical aspects*. Thèse de doctorat de l'université Twente, Enschede, Allamagne. [En ligne]. Disponible à : http://doc.utwente.nl/41728/1/thesis_Strijker.pdf (Consulté le 04/09/2019).

17- TABELI, Faten (2010). *L'enseignement a distance en Tunisie : un nouveau dispositif universitaire en évolution*. In: LEAFA 2010 : The First International Conference on e-Learning For All, 3-5 Juin 2010, Hammamet, Tunisia. [En ligne]. Disponible à : http://pf-mh.uvt.rnu.tn/59/1/enseignement-distance-tunisie_.pdf (Consulté le 04/09/2019).

18- TARIFA Chadli (1971). *L'enseignement du premier et du second degré en Tunisie*. In : Population, 26^{ème} année, n°1, 1971. pp. 149-180. [En ligne]. Disponible à : http://www.persee.fr/doc/pop_0032-4663_1971_hos_26_1_4974 (Consulté le 04/09/2019).

19- Université Virtuelle de Tunis. *L'UVT en chiffres (année universitaire 2018-2019)*. [En ligne]. Disponible à : <http://www.uvt.rnu.tn/l-universite/l-uvt-en-chiffres>

20- WILEY David A. (2002). *Connecting Learning Objects to instructional design theory : a definition, a metaphor and a taxonomy*. In: The Instructional Use of Learning Objects. Dir. David A Wiley. [En ligne]. Disponible à : <https://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf> (Consulté le 04/09/2019).

21- Wisc-Online. By teachers. For students. Get unstuck. [En ligne]. Disponible à : <https://www.wisc-online.com/> (Consulté le 04/09/2019).

22- ZAGROUBA Ezzeddine (2015). *Le développement du numérique dans l'enseignement supérieur en Tunisie : apport de l'Université Virtuelle de Tunis*. [En ligne]. Disponible à : https://www.erasmusplus.tn/uploads/FCK_files/Pr%C3%A9sentation%20Mr_%20Ezzeddine%20Zagrouba.pdf (Consulté le 04/09/2019).