



République Algérienne Démocratique et Populaire
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique**

ⵔⵓⵎⵉⵏⵉⵔ ⵏ ⵉⵏⵉⵎⵉⵏⵉⵏ ⵙⵓ⵭ⵉⵔ ⵏ ⵉⵔⵉⵎⵉⵏ ⵏ ⵉⵔⵉⵎⵉⵏ ⵏ ⵉⵔⵉⵎⵉⵏ



Référentiel de la Formation Initiale de troisième cycle Matière « TIC »

2022-2023

La Commission Pédagogique Nationale de la Matière des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)	2
1. Préambule	4
2. Objectifs de la formation	4
3. Organisation de la formation	5
3.1 Pré-requis	5
3.2 Équipe de formation.....	5
3.3 Formation des formateurs	5
3.4 Moyens matériels et logiciels exigés	6
3.5 Attribution d'un mail institutionnel	6
4. Programme de formation	6
4.1 Axe I : Les "TIC" au service de la recherche documentaire	7
4.1.1 Méthodologie de recherche	7
4.1.2 Outils de recherche	7
4.1.3 Vielle documentaire	7
4.1.2 Outils de recherche	7
4.1.3 Veille documentaire	7
4.1.4 Plateformes de travail collaboratif et de partage	7
4.1.5 Gestion des références bibliographiques	7
4.1.6 Réseaux et plateformes académiques	8
4.1.7 Ethique et déontologie	8
4.2 Axe II : Les TIC au service de la pédagogie	8
4.2.1 Conception d'un cours en ligne	9
4.2.2 Le MOOC	9
4.2.3 Notions de base de l'accompagnement (Tutorat) en ligne	10
4.3 Axe III : Formation sur des outils spécialisés	10
4.3.1 Initiation à l'outil de traitement et d'analyse statistique	10
4.3.2 Initiation au langage de programmation Python	11
4.3.3 Initiation au traitement de texte LATEX	12
5. Dispositions particulières	13
6. Références Bibliographiques	14

1. Préambule

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) constituent l'un des facteurs les plus marquants des sociétés contemporaines. Ils regroupent un ensemble d'outils conçus et utilisés pour produire, traiter, entreposer, échanger, classer, retrouver et lire des documents numériques. Ils permettent plus d'efficacité et d'efficacité dans différents domaines et activités.

Le domaine de la recherche scientifique n'échappe pas à la règle. Les doctorants, en particulier, doivent être bien formés sur les outils des TIC, qui les aideront à bien mener leurs thèses.

C'est dans cet objectif que le ministère a installé une commission d'experts afin d'élaborer un programme d'enseignement des TIC au profit de ces doctorants.

La formation sert à former les doctorants sur des outils TIC qui leur seront utiles durant leurs travaux de recherche. Les compétences visées porteront sur la méthodologie et les outils de recherche documentaire et tous les outils nécessaires pour mener à bien ses travaux de recherche.

Le doctorant doit être sensibilisé sur l'éthique et la déontologie dans l'usage des ressources numériques (documents, logiciels, ...).

2. Objectifs de la formation

L'objectif de cette formation est de donner au doctorant la méthodologie et les outils de TIC nécessaires pour bien mener sa thèse et ses activités de recherche. A l'issue de cette formation doctorale, le doctorant sera capable de :

- Effectuer une recherche scientifique approfondie sur le web ;
- Adhérer aux réseaux académiques, partager ses idées et ses travaux afin d'améliorer sa visibilité ;
- Éditer un contenu scientifique propre, fiable et de qualité ;
- Présenter un travail de qualité en présentiel et en ligne ;
- Soumissionner et publier ses travaux de recherche ;
- Travailler en équipe, planifier des rendez-vous et des réunions avec l'équipe de recherche ou l'équipe pédagogique ;
- Préparer un contenu pédagogique en ligne.

- Sensibiliser le doctorant en matière d'éthique et de déontologie, notamment sur le respect de la propriété intellectuelle et l'utilisation des outils numériques.

3. Organisation de la formation

Le programme de formation est axé principalement sur la méthodologie et les outils de recherche documentaire, les outils de partage et de collaboration académiques et scientifiques ainsi que des cours spécifiques. Il comprend trois grands axes :

Axe I : Les TIC au service de la recherche (12 heures).

Axe II : Les TIC au service de la pédagogie (04 heures).

Axe III : Outils spécialisés (08 heures).

Chaque axe contient plusieurs thèmes. Les deux premiers sont transversaux et obligatoires pour toutes les spécialités **tandis que le dernier est spécifique et facultatif.**

3.1 Pré-requis

Cette formation étant orientée principalement sur les outils et la méthodologie de recherche documentaire, le doctorant est censé avoir déjà des connaissances préalables dans l'usage de l'outil informatique (bureautique, gestion des fichiers, ...).

Si toutefois les connaissances en informatique d'un doctorant sont limitées, il doit améliorer ses compétences dans l'utilisation de l'informatique et du numérique en utilisant les tutoriels disponibles sur internet (Il est recommandé pour cela de s'inscrire au site <https://pix.fr>).

3.2 Équipe de formation

La formation doctorale est assurée par des enseignants universitaires ayant des compétences en technologies de l'information et de la communication et en technologies éducatives.

3.3 Formation des formateurs

Afin d'assurer une couverture optimale de la formation pour les doctorants dans les différents établissements, il est préconisé au préalable une formation de formateurs. Cette formation en ligne peut être nationale ou régionale (Est, Centre et Ouest) via des plateformes installées en collaboration avec la commission nationale de

l'enseignement à distance – CNEAD- . Elle peut être assurée en trois à cinq (3 -5) jours bloqués.

Moyens d'orientation et de formation	Matériel pédagogique	Profil
<ul style="list-style-type: none"> • Formation par conférences régionales • Formation en ligne et en visio-conférences 	<ul style="list-style-type: none"> • Ressources pédagogiques via un dispositif de formation en ligne partagé via des plateformes installées dans les trois (03) régions en collaboration avec la CNEAD : <ul style="list-style-type: none"> ○ Est : Ouargla ○ Centre Béjaïa ○ Ouest : Oran 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Des enseignants universitaires ayant des compétences en : <ul style="list-style-type: none"> ○ Technologies éducatives ○ TIC et outils spécialisés

3.4 Moyens matériels et logiciels exigés

Pour le déroulement de cette formation, les établissements sont invités à mettre en place des moyens matériels et logiciels :

1. Une salle équipée de PC reliés à Internet et éventuellement avec un accès Wifi ;
2. Installation de l'environnement logiciel nécessaire (versions récentes recommandées) : Navigateur Internet, Suite bureautique, Latex, VUE, R, Python, WinRAR, ...

3.5 Attribution d'un mail institutionnel

L'utilisation de la messagerie électronique institutionnelle par le doctorant est nécessaire (voire obligatoire). Dès sa première inscription, doit avoir une adresse mail de son université, afin de l'utiliser dans tous les échanges avec d'autres chercheurs, pour les conférences et revues scientifiques et pour l'inscription dans les plateformes telles que Google scholar, Research Gate, SNDL,

Avoir un mail institutionnel permet non seulement de confirmer l'appartenance à l'établissement mais aussi d'améliorer sa visibilité et celle de son université.

4. Programme de formation

Le programme de formation s'articule autour de trois axes:

4.1 Axe I : Les "TIC" au service de la recherche documentaire

Cet axe a pour but d'apprendre aux doctorants les bonnes pratiques de recherche et de veille documentaire, tout en étant en mesure de vérifier les sources et la fiabilité de l'information (en utilisant des moteurs de recherche, bases de données, Archives ouvertes, Portails, ...).

Ce programme transversal s'articule autour de neuf thèmes :

4.1.1 Méthodologie de recherche

La méthodologie de recherche est une démarche de construction d'un objet basée sur la sélection des documents et la pertinence des informations.

1. Carte mentale (ou carte conceptuelle) : en utilisant des logiciels de conception de cartes mentales (VUE, FreeMind, XMind, ...)
2. Méthode 3QPOC : Utilisation des mots interrogatifs (Qui, Quoi, Quand, Pourquoi, Où et Comment).
3. Equation de recherche : en utilisant les opérateurs booléens (OR, NOT et AND) et de proximité.

4.1.2 Outils de recherche

1. Moteur de recherche : Google, bing, ...
2. Méta-moteur : dogpile, webcrawler, ...
3. Base de données documentaire, selon la spécialité
4. Archives ouvertes : Hal, orgprints, ...
5. Portails : SNDL, ASJP, ...

4.1.3 Vielle documentaire

1. NewsLetters,
2. Flux RSS : pour suivre toutes les actualités sur un thème spécifique.
3. NetVibes : via <http://www.netvibes.com/>
4. Marques de page : ordinaire, scripté (bookmarklet), actif, dynamique, ...

4.1.4 Plateformes de travail collaboratif et de partage

1. G Suite : <https://gsuite.google.com/dashboard>
2. Dropbox : <https://www.dropbox.com>
3. Toute autre plateforme de collaboration

4.1.5 Gestion des références bibliographiques

Le respect de la propriété intellectuelle est obligatoire, les doctorants doivent citer la provenance des informations qu'ils utilisent dans leurs travaux scientifiques afin d'éviter tout soupçon de plagiat. Les outils présentés ici permettent une gestion efficace de la bibliographie.

1. Zotero : disponible sur : <https://www.zotero.org/> (ou une autre variante)
2. Gestion des références sur word
3. BibTex : si on utilise LATEX.

4.1.6 Réseaux et plateformes académiques

Il existe plusieurs plateformes permettant de créer un profil de chercheur, chaque doctorant est invité à s'inscrire sur ces plateformes, telles que :

1. ORCID Open Researcher and Contributor ID : permet d'identifier les chercheurs et auteurs de contributions académiques et scientifiques.
2. Research Gate: vise à connecter le monde de la science et permet le partage et l'accès à une documentation riche et variée.
3. Google Scholar : un service de Google permettant la recherche d'articles et de publications scientifiques.
4. Mendeley : créer une dynamique de travail collaboratif dans le milieu de la recherche et de la publication scientifique.
5. Arid.my : Plateforme pour les scientifiques, chercheurs et experts dans le monde arabe.

Cette liste n'est pas exhaustive

4.1.7 Ethique et déontologie

1. Règles déontologiques pour la citation des références ;
2. Droits d'auteurs et licences d'utilisation :
 - Données de recherche et droit d'auteur ;
 - Licences ;
 - Plagiat ;
 - piratage et ses conséquences.
3. Logiciel gratuit et logiciel open source (utilisation du alternativeto.net)

4.2 Axe2. Les TIC au service de la pédagogie

Dans cet axe, on s'intéresse aux outils TIC et leur utilisation dans la pédagogie.

4.2.1 Conception d'un cours en ligne

Structuration d'un cours en ligne :

- Système d'entrée (objectifs, pré-requis, ...),

- Système d'apprentissage (Elaboration du contenu, choix des méthodes pédagogiques et scénarios d'apprentissage, choix d'activités, ...),
- Système de sortie (méthodes d'évaluation et remédiation, ...).

4.2.2 Le MOOC

Le MOOC (Massive Online Open Courses) cible un grand public, il se compose essentiellement de vidéos pédagogiques.

4.2.3 Notions de base de l'accompagnement (Tutorat) en ligne

- Rôles et fonctions du tuteur en ligne.
- Planification des réunions : Utilisation des sites spécifiques et outils de planification pour organiser et programmer des réunions, des rendez-vous avec l'équipe de recherche ou les doctorants ; pour formations ou autres événements à partir d'un planning dédiée : Doodle, calendy, Framadate, Nook Calendar, ...
- Vidéoconférence : Description des outils de vidéoconférence : Zoom, Google Meet, Jitsi Meet, kMeet, Skype, ...

4.3 Axe3. Formation sur des outils spécialisés

D'autres programmes spécifiques peuvent être définis par l'équipe de formation doctorale. Ces programmes peuvent inclure des formations sur des outils TIC spécialisés ou des outils permettant une meilleure productivité. Nous proposons dans ce document des formations sur :

- L'utilisation d'un outil de traitement de données R, SPSS ,.....
- Langage de programmation (Python).
- Latex, comme outil de rédaction , exigé par la majorité des revues scientifiques.

4.3.1 Initiation à l'outil de traitement et d'analyse statistique

Le calcul statistique est fortement utilisé dans différents domaines tels que : sciences humaines et sociales, sciences de la nature et de la vie, sciences et technologies

Plusieurs outils numériques sont dédiés à cet égard, et qui peuvent être classés en deux grandes catégories :

- Des outils payants tels que : Statistica, SPSS, ...
- Des outils open source : R, ...

"R" est un environnement logiciel libre pour le calcul statistique et les graphiques. Il compile et s'exécute sur une grande variété de plateformes UNIX, Windows et MacOS, et disponible via : <https://www.r-project.org/>.

Les thèmes abordés sont :

1. Introduction.
2. Importation de données et manipulation de variables :
 - Représentation d'un tableau de données ;
 - Travailler avec des variables numériques ;
 - Travailler avec des variables binaires ;
 - Représentation des variables qualitatives ;
 - Recodage de variables ;
 - Sauvegarde de données ;
 - Enregistrement des commandes.
3. Indexation de données et graphiques univariés :
 - Installation de packages ;
 - Sélection et indexation d'observations ;
 - Tableau d'effectifs et de fréquences relatives ;
 - Diagramme en barres ;
 - Histogramme.
4. Mesures et tests d'association :
 - Tableau de contingence et test du chi-deux (χ^2) ;
 - Comparaison de deux moyennes ;
 - Corrélation linéaire.
5. Modèles statistiques :
 - Sélection critériée multiple ;
 - Analyse de variance à un facteur ;
 - Régression linéaire ;
 - Régression logistique.

4.3.2 Initiation au langage de programmation Python

Python est un langage de programmation très puissant, possédant l'une des bibliothèques les plus riches et variées, permettant le traitement de tout type de problème. Il est disponible pour tous les systèmes d'exploitation.

Cette formation contient les points suivants :

1. Introduction.
2. Notions de bases en Python :

- Types de données ;
 - Opérateurs ;
 - Instructions de base ;
 - Calcul avec Python.
3. Utilisation de fenêtres et de graphismes.
 4. Structure de contrôle :
 - Structure conditionnelle ;
 - Boucles.
 5. Chaîne de caractères :
 - Déclaration d'une chaîne de caractères ;
 - Accéder à un élément de la chaîne de caractères ;
 - Concaténer des chaînes de caractères ;
 - Comparer des chaînes de caractères ;
 - Parcourir les caractères d'une chaîne ;
 - Fonction et méthodes prédéfinies.
 6. Listes :
 - Déclaration d'une liste ;
 - Accéder à un élément de la liste ;
 - Fusionner des listes ;
 - Parcourir les éléments d'une liste ;
 - Fonction et méthodes prédéfinies.

4.3.3 Initiation au traitement de texte LATEX

Le LaTeX permet à l'utilisateur de se concentrer sur le contenu sans se soucier de la mise en forme qui sera effectuée automatiquement. Il permet de rédiger des articles, des thèses, des livres ou préparer des présentations. On peut l'utiliser en ligne (<https://fr.overleaf.com/>) ou l'installer sur son propre ordinateur. Il comprend les thèmes suivants :

1. Introduction.
2. Installation et compilation.
3. Se familiariser à l'interface de l'éditeur : Texmaker ou Texshop ...
4. Mon premier document LATEX :
 - Types de documents ;
 - Structure générale d'un document ;
 - Packages usuels ;
 - Commandes et environnements.

5. Structure hiérarchique du document LATEX :
 - Subdivision ;
 - Insertion et Inclusion.
6. Mise en évidence d'un document :
 - Mise en page ;
 - Caractères (taille, police, caractères spéciaux, ...) ;
 - Texte (souligné, espacement, saut de page, en-tête, ...) ;
 - Alignement.
7. Les environnements :
 - Listes simples ;
 - Listes numérotées ;
 - Tableaux ;
 - Figures.
8. Les mathématiques et LATEX :
 - Environnement équation ;
 - Environnement système d'équations ;
 - Environnement matrix ;
 - Numérotation et structures courantes.
9. Bibliographies "BibTeX".
10. Beamer : Présentation avec LATEX.

5. Dispositions particulières

L'équipe de formation doctorale peut enrichir ou mettre à jour ce programme selon les acquis des doctorants et les besoins dans la spécialité de la formation doctorale. Les propositions doivent être mentionnées de manière claire et détaillée dans l'offre de formation.

N°	Axes	Thèmes	Scénarios d'apprentissage	Compétences visées	Profil du formateur	VH
01	• TIC au service de la recherche documentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Outils de recherche • Vieille documentaire • Plateformes de travail collaboratif et de partage • Gestion des références bibliographiques • Réseaux et plateformes académiques • Ethique et déontologie • 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage par séquences pédagogiques incluant : • Des visio-conférences • Des activités d'apprentissage • Des tests de mesure de compréhension • Des TPs • Des études de cas • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • C1 : Respecter la propriété intellectuelle et l'utilisation des outils numériques • C3 : Adhérer aux réseaux académiques (google scholar, research gate, ...) • C4 : Effectuer une recherche scientifique approfondie • C5 : sensibiliser à l'éthique et à la déontologie en recherche scientifique • C16 : S'approprier la réglementation universitaire en matière d'enseignement et de la recherche en adéquation avec l'éthique et la déontologie universitaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Des enseignants universitaires ayant des compétences en : <ul style="list-style-type: none"> ○ Technologies éducatives ○ TIC et outils spécialisés 	12
02	TIC au service de la pédagogie	<ul style="list-style-type: none"> • Conception d'un cours en ligne • Le MOOC • Notions de base de l'accompagnement (Tutorat) en ligne 		<ul style="list-style-type: none"> • C13 : Compétence à ce taux évalué et à travailler en ligne (développer l'autonomie) • C16 : S'approprier la réglementation universitaire en matière d'enseignement et de la recherche en adéquation avec l'éthique et la déontologie universitaire 		4
03	Outils spécialisés	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation à l'outil de traitement et d'analyse statistique • Initiation au langage de programmation Python • Initiation au traitement de texte LATEX 		<ul style="list-style-type: none"> • C1 : Respecter la propriété intellectuelle et l'utilisation des outils numériques • C2 : Editer un contenu scientifique fiable et de qualité 		8
Total						24

6. Références Bibliographiques

1. Ahmed Belhani, Guide d'accompagnement de la formation TIC et pratiques pédagogiques au profit des enseignants nouvellement recrutés, 2021.
2. S. Varrette, "Tutorial LaTeX - Comprendre et écrire un document en LATEX ", (2005), <http://www-id.imag.fr/svarrett/>
3. N. A. Maguis, "Rédiger des documents de qualité avec LATEX ", le Livre du Zéro, (2010), ISBN : 978 – 2 – 9535278 – 4 - 1
4. L. Lamport, "LATEX: A Document Preparation System", Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, second edition, (1994), SBN 0 - 201 - 52983 - 1
5. D. E. Knuth, "The TEXbook, Volume A, Computers and Typesetting", Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, second edition, (1984), ISBN 0 - 201 - 13448 - 9
6. F. Mittelbach, M. Goossens, J. Braams, D. Carlisle, C. Rowley. "The LATEX Companion",
7. 2nd Edition, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, (2004), ISBN 0 - 201 - 36299 - 6
8. Michel Goossens, Sebastian Rahtz and Frank Mittelbach. The LATEX Graphics Companion. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1997, ISBN 0 -201 - 85469 - 4.
9. Petra Kuhnert and Bill Venables, (2005). "An Introduction to R: Software for Statistical Modelling & Computing". Course Materials and Exercises Petra Kuhnert and Bill Venables CSIRO Mathematical and Information Sciences Cleveland, CSIRO Australia, 2005.
11. R Development Core Team (2005). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL: <http://www.R-project.org>.
12. <https://www.computerworld.com/article/2497143/business-intelligence-beginner-sguide-to-r-introduction.html>
13. W. N. Venables, D. M. Smith, 2022. "An Introduction to R" Version 4.2.2 (2022-10-31) available from: <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>
14. <https://www.tutorialspoint.com/r/index.html>,
15. Michael Mahoney, (2019): Introduction to Data Exploration and Analysis with R
16. Patrick Fuchs et Pierre Poulain, Cours de Python, <https://python.sdv.univ-paris-diderot.fr/>, 2019
17. Bob Cordeau, Laurant Pointal, Python3 : apprendre à programmer dans l'écosystème Python, Dunod, 2020
18. Gérard Swinnen, Apprendre à programmer avec Python 3, Eyrolles, 2010
19. Sébastien Chazallet, Python 3, Les fondamentaux du langage, Edition ENI, 2019
20. Simon Laflamme, Run-Min Zhou, Méthodes statistiques en sciences humaines, Edition prise de parole, 2020
21. Jean Statfford, Paul Botson, L'analyse multivariée avec SPSS, Le Delta, 2007.
22. Arrêté N°1082 du 27 décembre 2020, fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat.
23. 24. سعدية سعدي، 2018 ، مقومات بناء السلوك الأخلاقي لدى منظمات الأعمال، لاققتصادية للتنمية الجزائرية، 05 -ISSN 23925302 –
25. 4قواسمي رشيدة، 2020 أخلاقيات البحث العلمي والحد من السرقة العلمية من منظور القرار الوزاري رقم 933 في الجامعة الجزائرية. مجلة البحوث و الدراسات التجارية، مجلد 4 ،