



DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	Maîtrise des systèmes de télécommunications sans fil : Bluetooth, Zigbee, UWB, Wi-Fi, Wimax, réseaux cellulaires (GSM, 2G, 3G, 4G et 5G,....)
Type Unité Enseignement	Fondamentale
Contenu succinct	Chapitre 1 : Généralités et fondements de base ; Chapitre 2. Protocoles multimédia; Chapitre 3. La voix et vidéo sur IP; Chapitre 4. Streaming vidéo; Chapitre 5. IPTV
Crédits de la matière	6
Coefficient de la matière	3
Pondération Participation	25 %
Pondération Assiduité	25 %
Calcul Moyenne C.C	Tests : 10 pts; Participation : 5 Pts; Assuidité : 5 Pts
Compétences visées	Maitrise des Concepts complets sur les réseaux sans fil et mobiles (Bluetooth, ZigBee, UWB, Wifi, Wimax, 2G, 3G, 4G, 5G, etc...).

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

LES ATTENTES	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	participation - implication
Attentes de l'enseignant	Réussite des étudiants par la maitrise des connaissances exposées.

BIBLIOGRAPHIE	
Livres et ressources numériques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lin, Y. B., &amp; Chlamtac, I. (2008). Wireless and mobile network architectures. John Wiley &amp; Sons.2, 2008.</li> <li>2. Gast, M. (2005). 802.11 wireless networks: the definitive guide. " O'Reilly Media, Inc.", 2005.</li> <li>3. K. Al Agha, (2016) Wireless and Mobile Networks, Wiley, 2006.</li> <li>4. A.K.Nayak, S.C.Rai, R.Mall , (2016), Computer Network Simulators Using NS2, Productivity Press, 2016.</li> <li>5. R.Mutha, (2013), Performance Evaluation of AdHoc Routing Protocols By NS2 Simulation, LAP Lambert Academic Publishing, 2013.</li> <li>6. G. Baudoin, «Radiocommunications Numériques T1: Principes, Modélisation et Simulation,» Dunod, Paris, 2007</li> <li>8. S. TABBANE, Réseaux Mobiles, Hermès science publications, 1997</li> <li>9. Stéphane Lohier, Dominique Présent. Réseaux et transmissions - 6e édition. Protocoles, infrastructures et services. NFO SUP, Dunod janvier 2016.</li> <li>10. Aurélien Géron. WiFi professionnel. La norme 802.11, le déploiement, la sécurité. Dunod 23/09/2009</li> <li>11. Pujolle, " Les Réseaux ", Ed Eyrolle, 8ème édition, 2014</li> </ol>
Articles	<p><a href="https://perso.liris.cnrs.fr/florent.dupont/Enseignement/RSFM/Reseaux-sans-fil.pdf">https://perso.liris.cnrs.fr/florent.dupont/Enseignement/RSFM/Reseaux-sans-fil.pdf</a></p> <p><a href="https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/ressources_informationnelles/architecture_entreprise_gouvernementale/AEG_4_0/guide_reseaux_sans_fil.pdf">https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/ressources_informationnelles/architecture_entreprise_gouvernementale/AEG_4_0/guide_reseaux_sans_fil.pdf</a></p>
Polycopiés	cours et diapos préparés
Sites Web	<a href="https://classroom.google.com/u/0/c/MjE5MzUzOTI2NDc1">https://classroom.google.com/u/0/c/MjE5MzUzOTI2NDc1</a>

**Cachet humide du département**



DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	Capacité à concevoir et à analyser des systèmes de communications optiques, et surtout la transmission par fibre optique. Découvrez comment fonctionnent les composants électroniques à base de semi-conducteurs. Comprendre la structure des réseaux optiques et des dispositifs optiques.
Type Unité Enseignement	Fondamentale
Contenu succinct	Chapitre 1. Introduction aux systèmes de communications optiques Chapitre 2. Etude de la propagation dans les fibres optiques Chapitre 3. Émetteurs/Récepteurs Electro-optiques Chapitre 4. Système de transmission par fibres optiques Chapitre 5 : Réseaux sur fibres optiques
Crédits de la matière	4
Coefficient de la matière	2
Pondération Participation	90%
Pondération Assiduité	100%
Calcul Moyenne C.C	participation /5pts+assiduité /5pts+3 tests/10
Compétences visées	-----

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/

Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

LES ATTENTES	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	-----
Attentes de l'enseignant	-----

BIBLIOGRAPHIE	
Livres et ressources numériques	Fiber-optic communications. Pierre Lecoy John Wiley & Sons , 2008
Articles	-----
Polycopiés	Optoélectronique. F.BRIK 2021 Télécommunications optiques ( sources, fibres et détecteurs). Z.SIDI ALI MEBAEK , Office des Publications Universitaires, 2022
Sites Web	-----

**Cachet humide du département**



<b>DESCRIPTIF DU COURS</b>	
Objectif	énoncer l'essentiel des étapes d'une recherche documentaire permettant d'appliquer une incontestable méthode scientifique d'investigation qui permettra de délimiter le sujet afin de dégager une problématique de recherche définitive. Un plan de rédaction doit être élaboré par la suite pour pouvoir construire son travail en fonction de ses objectifs
Type Unité Enseignement	Transversale
Contenu succinct	Partie I- : Recherche documentaire : Chapitre I-1 : Définition du sujet Chapitre I-2 : Sélectionner les sources d'information Chapitre I-3 : Localiser les documents Chapitre I-4 : Traiter l'information Chapitre I-5 : Présentation de la bibliographie Partie II : Conception du mémoire Chapitre II-1 : Plan et étapes du mémoire Chapitre II- 2 : Techniques et normes de rédaction Chapitre II-3 : Atelier : Etude critique d'un manuscrit Chapitre II-4 : Exposés oraux et soutenances Chapitre II-5 : Comment éviter le plagiat ?
Crédits de la matière	1
Coefficient de la matière	1
Pondération Participation	90%
Pondération Assiduité	90%
Calcul Moyenne C.C	-----
Compétences visées	-----

<b>EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES</b>							
<b>PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES</b>							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
<b>DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES</b>							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

<b>EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES</b>
--

Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

<b>LES ATTENTES</b>	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	savoir rédiger correctement et savoir communiquer
Attentes de l'enseignant	-----

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
Livres et ressources numériques	Guide pratique de rédaction scientifique : comment écrire pour le lecteur scientifique international J.L. Lebrun EDP Sciences, 2007 Bien rédiger son mémoire ou son rapport de stage, M. Greuter Dunod 2007 ABC de la rédaction technique : modes d'emploi, notices d'utilisation, aides en ligne. A.Mallender Tanner Dunod, 2002
Articles	-----
Polycopiés	-----
Sites Web	-----

**Cachet humide du département**



DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	Cette matière a pour objectif de fournir les notions de base et une initiation aux outils nécessaires à la conception de divers circuits RF ou micro-ondes. Ces circuits sont divisés en deux types, des dispositifs passifs tels que les lignes de transmission, guides d'ondes métalliques, coupleurs, diviseurs et d'autres dispositifs actifs tels que transistor FET, diode Schottky, mélangeurs et les oscillateurs.
Type Unité Enseignement	Fondamentale
Contenu succinct	Etude des composants et dispositifs microondes et leurs caractérisations à l'aide de la matrice de répartition S.
Crédits de la matière	4
Coefficient de la matière	2
Pondération Participation	aucune
Pondération Assiduité	aucune
Calcul Moyenne C.C	Note de l'examen semestriel
Compétences visées	Maitrise de l'utilisation de la matrice S et par la suite l'étude et l'analyse des dispositifs microondes

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/

Matériels de sorties sur le terrain	/
--	---

<b>LES ATTENTES</b>	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	Acquérir les compétences pour caractériser les dispositifs microondes.
Attentes de l'enseignant	Maitriser l'utilisation de la matrice S pour caractériser les circuits microondes.

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
Livres et ressources numériques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P.F.Combes "Microondes "Tome 2, Dunod 96.</li> <li>2. P.F.Combes, J.Graffeuil, J.F.Sautereau"Composants, dispositifs et circuits actifs microondes, Dunod Université, 1985.</li> <li>3. A. Pacaud, "Électronique radiofréquence", Ellipses.</li> <li>4. P.F.Combes "Ondes métriques et centimétriques Lignes, circuits passifsfs, antennes Dunod université.</li> <li>5. M. Helier, Techniques micro-ondes, Ellipses.</li> </ol>
Articles	aucune
Polycopiés	aucune
Sites Web	aucune

**Cachet humide du département**



DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	L'étudiant comprendra le principe de la télévision numérique (transmission et traitement de l'image) et ses applications ainsi que les notions de compression numérique et de codage.
Type Unité Enseignement	Méthodologique
Contenu succinct	Le cours de la matière inclut : Rappels sur la télévision analogique, la numérisation des signaux vidéo et audio, les techniques de compression vidéo et audio et l'essentiel de la diffusion vidéo numérique (DVB)
Crédits de la matière	3
Coefficient de la matière	2
Pondération Participation	50% DES ETUDIANTS PRESENTS
Pondération Assiduité	4% à 40%
Calcul Moyenne C.C	50%
Compétences visées	Les standards de télévision analogique couleur (principalement PAL), numérisation de la vidéo (format a,b,J), compression de la vidéo (MPEG et ses variantes); les différentes versions de la DVB principalement la DVB-T et DVB-S.

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

LES ATTENTES	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	50%
Attendes de l'enseignant	FAIRE MON DEVOIR EN TOUTE SINCÉRITÉ

BIBLIOGRAPHIE	
Livres et ressources numériques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stéphane Paris, "Le multimédia et la compression". Editeur : Hermès - Lavoisier</li> <li>2. Andrei Cernasov. "Digital Video Electronics with 12 complete projects". Editeur : Mc Graw Hill 2009</li> <li>3. Ulrich Reimers. "DVB The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting". Editeur : Springer 2004</li> <li>4. Hervé Benoît. "La télévision par satellite Analogique et numérique". Editeur : Dunod 2005</li> <li>5. Hervé Benoît. "La Télévision numérique Satellite, câble, terrestre - Principes et applications du système DVB". Editeur : Dunod 2005</li> <li>6. Jean Herben. "La télévision en couleurs PAL et SECAM De l'analogique au numérique". Editeur : Dunod 2003</li> <li>7. Hervé Benoît. "La télévision numérique Satellite, câble, TNT, ADSL, TV mobile". Editeur : Dunod 2010</li> <li>8. Nicolas Moreau. "Outils pour la compression des signaux". Editeur : Hermès - Lavoisier 2009.</li> </ol>
Articles	NEANT
Polycopiés	MON COURS SUFFIT
Sites Web	<a href="https://sites.google.com/site/chouakrisidahmed/pedagogie">https://sites.google.com/site/chouakrisidahmed/pedagogie</a>

**Cachet humide du département**

Nom EES : Faculté de Génie Electrique – Université de Sidi Bel Abbes  
 Département : Télécommunications

### SYLLABUS DE LA MATIERE

## (Cours) : Système de radionavigation

Niveau : M2\_Systèmes des télécommunications / Semestre :

3

<b>ENSEIGNANT DU COURS MAGISTRAL</b>		<b>Nom et prénom de l'enseignant :</b> <b>KANDOUCI Chahinaz</b>			
		Réception des étudiants par semaine			
Email	chahinazkandouci@gmail.com	Jour :	Jeudi	heure	8h00
Tél de bureau		Jour :		heure	
Tél secrétariat		Jour :		heure	
Autre		Bâtiment :	Salle 10	Bureau :	

### TRAVAUX DIRIGES

#### (Réception des étudiants par semaine)

NOMS ET PRENOMS DES ENSEIGNANTS	Bureau/salle réception	Séance 1		Séance 2		Séance 3	
		jour	heure	jour	Heure	jour	heure

### TRAVAUX PRATIQUES

#### (Réception des étudiants par semaine)

NOMS ET PRENOMS DES ENSEIGNANTS	Bureau/salle réception	Séance 1		Séance 2		Séance 3	
		jour	heure	jour	heure	jour	heure

DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	L'objectif de cette matière est de présenter d'une manière générale les principales caractéristiques des systèmes de radionavigation par satellites leurs applications, avantages et inconvénient.
Type Unité Enseignement	Découverte
Contenu succinct	Systèmes de radionavigation par satellite et leur évolution Systèmes de navigation inertiels et non inertiels
Crédits de la matière	1
Coefficient de la matière	1
Pondération Participation	Evaluation : Examen 100%
Pondération Assiduité	/
Calcul Moyenne C.C	/
Compétences visées	Principe de la radionavigation par satellite , modulations et codage utilisés en radionavigation dans les systèmes GPS et Galileo

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

<b>LES ATTENTES</b>	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	Présentation d'autres systèmes existants: Glonas , Beidu , ..etc
Attentes de l'enseignant	Maitrise des principes de calcul de position par le biais de constellations satellitaires et de l'impact des différentes contraintes

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
Livres et ressources numériques	G.Maral , M.Bousquet et al , Satellite Communications Systems : Systems , Techniques and technology, 5th edition , 2009. Manuel UIT sur les télécommunications par satellite, 3ème édition , 2002. Aerospace law : Telecommunications satellites, Montréal , McGill University , 1982. L.Andrade ,The Global Navigation Satellite Systems : Navigating into the New Millenium , Ashgate Pub Ltd , 2001
Articles	Ackerman, S. A., Platnick, S., Bhartia, P. K., Duncan, B., L'Ecuyer, T., Heidinger, A., Skofronick-Jackson, G., Loeb, N., Schmit, T., & Smith, N. (2019). Satellites see the world's atmosphere. Meteorological Monographs, 59, 4.1–4.53. Apke, J. M., Hilburn, K. A., Miller, S. D., & Peterson, D. A. (2020). Towards objective identification and tracking of convective outflow boundaries in next-generation geostationary satellite imagery. Atmospheric Measurement Techniques, 13(3), 1593–160
Polycopiés	<a href="http://learn.univ-sba.dz/course/info.php?id=960">http://learn.univ-sba.dz/course/info.php?id=960</a>
Sites Web	<a href="http://learn.univ-sba.dz/course/info.php?id=960">http://learn.univ-sba.dz/course/info.php?id=960</a>

**Cachet humide du département**



DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	L'objectif de cette matière est de présenter d'une manière générale les principales caractéristiques des systèmes de communications par satellites.
Type Unité Enseignement	Découverte
Contenu succinct	le premier chapitre décrit le principe de transmission par satellite, le deuxième chapitre concerne les constellations de satellites et le calcul du bilan de la liaison par satellite est introduit dans le dernier chapitre
Crédits de la matière	1
Coefficient de la matière	1
Pondération Participation	/
Pondération Assiduité	/
Calcul Moyenne C.C	/
Compétences visées	/

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

LES ATTENTES	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	/
Attentes de l'enseignant	/

BIBLIOGRAPHIE	
Livres et ressources numériques	1.Gerard Maral, Michel Bousquet, Zhili Sun « Satellite Communications Systems: Systems, Techniques and Technology. 5nd Edition. 2009 2.Manuel UIT sur les télécommunications par satellite, 3e éd., 2002, 1210 p.
Articles	/
Polycopiés	/
Sites Web	/

**Cachet humide du département**



DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	L'objectif de cette matière est de familiariser les étudiants avec les différents protocoles pour les multimédias ainsi que la technologie et les applications associées
Type Unité Enseignement	Fondamentale
Contenu succinct	- Analyse Multimédia : Normes et protocoles - Les signaux multimédia - Synchronisation multimédia - Techniques d'accès - Réseaux et sécurité
Crédits de la matière	4
Coefficient de la matière	2
Pondération Participation	25%
Pondération Assiduité	25%
Calcul Moyenne C.C	50% Tests , 25% Assiduité , 25% Participation
Compétences visées	Maitrise du traitement des signaux multimédia à travers les différentes couches du système OSI

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/

Matériels de sorties sur le terrain	/
--	---

LES ATTENTES	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	Traitement des signaux mono plus multimédia Création d'interfaces
Attentes de l'enseignant	Traitement et protocoles applicables aux signaux multimédia à travers les différentes couches du système OSI

BIBLIOGRAPHIE	
Livres et ressources numériques	Stanković Irena ,O.Sejdić, "Multimedia Signals and Systems :Basic and Advanced Algorithms for Signal Processing", Second Edition , Springer International Publishing Switzerland 2016. B.Guideke,"Technologie PDH/SDH",National Advanced School of Engineering Cameroon,2019.
Articles	I.Djurovic, S.Stankovic , "Estimation of time-varying velocities of moving objects in video-sequences by using time-frequency representations", IEEE Trans Image Process 12 (5) :550–562,2003 Y. Ishibashi, S. Tasaka, and H. Miyamoto, Joint synchronization between stored media with interactive control and live media in multicast communications, IEICE Trans. On Commun. vol. E85-B (4), pp. 812–822, 2002
Polycopiés	S. Lavirotte, J.-Y. Tigli "TD séance n° 10 Multimédia ", Polytech'Nice – Sophia,2017-2018 C.Kandouci " Cours : Technologie et protocoles pour le multimédia" , Département de télécommunications, Faculté de génie électrique , 2020
Sites Web	R.Dholakia,M. Zhao,N. Dholakia D.R.Fortin," Interactivity and revisits to Web sites : A theoretical framework" , Research institute for telecommunications and marketing , 2000. Retrieved from <a href="http://ritim.cba.uri.edu/wp2001/wpdone3/Interactivity.pdf">http://ritim.cba.uri.edu/wp2001/wpdone3/Interactivity.pdf</a>

**Cachet humide du département**



DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	Cette matière a pour objectif de fournir les notions de base et une initiation aux outils nécessaires à la conception de divers circuits RF ou micro-ondes. Ces circuits sont divisés en deux types, des dispositifs passifs tels que les lignes de transmission, guides d'ondes métalliques, coupleurs, diviseurs et d'autres dispositifs actifs tels que transistor FET, diode Schottky, mélangeurs et les oscillateurs.
Type Unité Enseignement	Fondamentale
Contenu succinct	Exercices sur la caractérisation de dispositifs microondes
Crédits de la matière	4
Coefficient de la matière	2
Pondération Participation	25%
Pondération Assiduité	25%
Calcul Moyenne C.C	(participation + assiduité + 2 interrogation)/4
Compétences visées	Maitrise de l'utilisation de la matrice S et par la suite l'étude et l'analyse des dispositifs microondes

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

<b>LES ATTENTES</b>	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	Acquérir les compétences pour caractériser les dispositifs microondes.
Attentes de l'enseignant	Maitriser l'utilisation de la matrice S pour caractériser les circuits microondes.

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
Livres et ressources numériques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P.F.Combes "Microondes "Tome 2, Dunod 96.</li> <li>2. P.F.Combes, J.Graffeuil, J.F.Sautereau"Composants, dispositifs et circuits actifs microondes, Dunod Université, 1985.</li> <li>3. A. Pacaud, "Électronique radiofréquence", Ellipses.</li> <li>4. P.F.Combes "Ondes métriques et centimétriques Lignes, circuits passifsfs, antennes Dunod université.</li> <li>5. M. Helier, Techniques micro-ondes, Ellipses.</li> </ol>
Articles	aucune
Polycopiés	aucune
Sites Web	aucune

**Cachet humide du département**



DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	L'objectif de cette matière est de familiariser les étudiants avec les différents protocoles pour les multimédias ainsi que la technologie et les applications associées
Type Unité Enseignement	Fondamentale
Contenu succinct	06 FICHES DE TD TD 1 sur la transmission du paquet, les protocoles UDP, RTP RTCP TD 2 sur les signaux multimédia, la compression et le changement de formats TD 3 sur l'échantillonnage, le codage et la compression (image, musique, photo, vidéo) TD 4 l'utilisation de logiciel Audacity pour savoir les formats et pour convertir les formats TD 5 sur la résolution, la taille de l'image et l'histogramme TD 6 sur le multiplexage et la transmission
Crédits de la matière	4
Coefficient de la matière	2
Pondération Participation	5 points
Pondération Assiduité	5 points
Calcul Moyenne C.C	Evaluation continue (Assiduité + Participation) + Comptes rendus
Compétences visées	Améliorer les connaissances des étudiants sur les concepts de base des Technologies et des protocoles pour le multimédia

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/

Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

<b>LES ATTENTES</b>	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	savoir les normes et les protocoles savoir les signaux multimédia savoir les différents types de transmission et multiplexage
Attentes de l'enseignant	Formation pratique sur les différents protocoles et technologies de Multimédia

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
Livres et ressources numériques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marc Van Droogenbroeck. Technologies du multimédia, des télécommunications et de l'Internet, Université de Liège, 2004</li> <li>2. S. Collin,. Le multimédia sur PC, Dunod, Paris, 1994.</li> <li>3. E. Holsinger, How multimedia works, Ziff-David Press, Emeryville, California, 1994.</li> <li>4. C. Servin, Réseaux et télécoms, Dunod, Paris, 2003.</li> <li>5. S. Déon, La téléphonie sur IP, Eyrolles, 2010.</li> <li>6. G. Pujolle, Les réseaux, Eyrolles, 2000.</li> <li>7. O. Hersent, La voix sur IP : Déploiement des architectures, Eyrolles, 2006</li> </ol>
Articles	"From multimedia models to multimedia transport protocols", Computer Networks and ISDN Systems, Volume 29, Issue 7, August 1997, Pages 745-758,
Polycopiés	<a href="https://fr.scribd.com/document/477974248/Polycopie-Reseaux-hamidia-pdf#">https://fr.scribd.com/document/477974248/Polycopie-Reseaux-hamidia-pdf#</a>
Sites Web	<a href="https://pages.lip6.fr/Fabrice.Legond-Aubry/supports/Cahier_exercices.pdf">https://pages.lip6.fr/Fabrice.Legond-Aubry/supports/Cahier_exercices.pdf</a>

**Cachet humide du département**

Nom EES : Faculté de Génie Electrique – Université de Sidi Bel Abbes  
 Département : Télécommunications

### SYLLABUS DE LA MATIERE

## (TP) : TP Communications optiques

Niveau : M2\_Systèmes des télécommunications / Semestre :

3

<b>ENSEIGNANT DU COURS MAGISTRAL</b>		<b>Nom et prénom de l'enseignant :</b> <b>FASSI BENATTOU</b>			
		Réception des étudiants par semaine			
Email	fassibenattou@yahoo.fr	Jour :		heure	
Tél de bureau		Jour :		heure	
Tél secrétariat		Jour :		heure	
Autre		Bâtiment :		Bureau :	

### TRAVAUX DIRIGES (Réception des étudiants par semaine)

NOMS ET PRENOMS DES ENSEIGNANTS	Bureau/salle réception	Séance 1		Séance 2		Séance 3	
		jour	heure	jour	Heure	jour	heure

### TRAVAUX PRATIQUES (Réception des étudiants par semaine)

NOMS ET PRENOMS DES ENSEIGNANTS	Bureau/salle réception	Séance 1		Séance 2		Séance 3	
		jour	heure	jour	heure	jour	heure
	Laboratoire B10	Lundi	11h00				

DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	Cette matière permet aux étudiants d'élaborer une description fonctionnelle des chaînes de communication par fibre optique, en mettant l'accent sur les principales limitations introduites par les différents composants optiques (fibre, source laser, amplificateur optique, etc...)
Type Unité Enseignement	Méthodologique
Contenu succinct	TP1 : La dispersion chromatique et sa compensation TP2 : Modulation/démodulation en optique TP3 : Liaison point à point mono-longueur d'onde TP4 : Étude d'une liaison OTDM TP5 : Étude d'une liaison WDM
Crédits de la matière	2
Coefficient de la matière	1
Pondération Participation	5 points
Pondération Assiduité	5 points
Calcul Moyenne C.C	Evaluation continue (Assiduité + Participation) + Comptes rendus
Compétences visées	- Avoir des connaissances sur les systèmes de télécommunications optiques, sur les technologies et architectures possibles (reposant sur l'association de composants optoélectroniques et électroniques), leurs performances et leurs contraintes d'utilisation

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/

Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

<b>LES ATTENTES</b>	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	<p>Savoir le principe d'une liaison numérique point à point par fibre optique, à une longueur d'onde,</p> <p>-Savoir les différentes méthodes de compensation de dispersion chromatiques,</p> <p>- Savoir simuler les liaisons optiques en utilisant le logiciel commercial Opti</p>
Attentes de l'enseignant	<p>A travers cette matière, l'étudiant doit s'imprégner de la théorie acquise en cours de communications optiques en en mettant l'accent sur deux volets :</p> <p>- L'utilisation pratique du logiciel OptiSystem pour la conception des chaines de transmission optique</p>

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
Livres et ressources numériques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Govind P. Agrawal, "Fiber-optic communication systems", 4th Edition, John Wiley &amp; Sons, 2010.</li> <li>2. Gerd Keiser, 'Optical Communications Essentials', McGraw-Hill Companies, 2003.</li> <li>3. Pierre Lecoy, " Fiber-optic communications", 3rd edition, John Wiley &amp; Sons, 2008.</li> <li>4. Enrico Forestieri, "Optical communication: theory and techniques", Springer, 2005.</li> <li>5. Shiva Kumar and M. Jamal Deen, "Optical fiber communications: Fundamentals and applications", John Wiley &amp; Sons, 2014.</li> <li>6. Govind P. Agrawal, "Lightwave technology: Telecommunication systems", John Wiley &amp; Sons, 2005.</li> <li>7. John M. Senior, " Optical fiber communications: Principles and practice", 3rd edition, Prentice Hall, 2009</li> <li>8. Michael Barnoski, 'Fundamentals of optical fiber communications, Academic press, 2nd, 1981.</li> <li>9. AMASWAMY, R., SIVARAJAN, K.M., Optical Networks: A Practical Perspective, 3rd Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2010.</li> </ol>
Articles	<p>Sumetsky, M., &amp; Eggleton, B. J. (2005). Fiber Bragg gratings for dispersion compensation in optical communication systems. <i>Journal of Optical and Fiber Communications Reports</i>, 2(3), 256-278.</p> <p>Sharif, Y. A. (2022, March). Performance Analysis of OTDM using RZ and NRZ at 50 Gbps. In <i>SoutheastCon 2022</i> (pp. 35-39). IEEE.</p> <p>Sayed, A. F., Mustafa, F. M., Khalaf, A. A., &amp; Aly, M. H. (2020). An enhanced WDM optical communication system using a cascaded fiber Bragg grating. <i>Optical and quantum electronics</i>, 52, 1-21.</p>
Polycopiés	<p>S. DRIZ , B. FASSI et L. DEKKICHE, "TP Communications Optiques", photocopié du TP, université djillali liabes de sidi bel abbes, 2019;</p> <p><a href="https://www.univ-chlef.dz/ft/wp-content/uploads/2020/04/Polycopie-FINAL-HADJ-ALI-BAKIR.pdf">https://www.univ-chlef.dz/ft/wp-content/uploads/2020/04/Polycopie-FINAL-HADJ-ALI-BAKIR.pdf</a></p>
Sites Web	<p><a href="https://boowiki.info/art/ingenierie-communication/communications-fibre-optique.html">https://boowiki.info/art/ingenierie-communication/communications-fibre-optique.html</a></p>

**Cachet humide du département**

Nom EES : Faculté de Génie Electrique – Université de Sidi Bel Abbes  
 Département : Télécommunications

### SYLLABUS DE LA MATIERE

## (TP) : TP Technologie et protocoles pour le multimédia

Niveau : M2\_Systèmes des télécommunications / Semestre :

3

<b>ENSEIGNANT DU COURS MAGISTRAL</b>		<b>Nom et prénom de l'enseignant :</b> KANDOUCI Chahinaz			
		Réception des étudiants par semaine			
Email	chahinazkandouci@gmail.com	Jour :		heure	
Tél de bureau		Jour :		heure	
Tél secrétariat		Jour :		heure	
Autre		Bâtiment :		Bureau :	

### TRAVAUX DIRIGES (Réception des étudiants par semaine)

NOMS ET PRENOMS DES ENSEIGNANTS	Bureau/salle réception	Séance 1		Séance 2		Séance 3	
		jour	heure	jour	Heure	jour	heure

### TRAVAUX PRATIQUES (Réception des étudiants par semaine)

NOMS ET PRENOMS DES ENSEIGNANTS	Bureau/salle réception	Séance 1		Séance 2		Séance 3	
		jour	heure	jour	heure	jour	heure
	Centre de calcul 1	Mardi	14h00				

DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	L'objectif de cette matière est de familiariser les étudiants avec les différents protocoles pour les multimédias ainsi que la technologie et les applications associées
Type Unité Enseignement	Méthodologique
Contenu succinct	Manipulations sur les fichiers multimédia en terme de format , de compression et d'indexation
Crédits de la matière	1
Coefficient de la matière	1
Pondération Participation	25%
Pondération Assiduité	25%
Calcul Moyenne C.C	25% participation , 25% assiduité , 25% comptes rendus , 25% tests
Compétences visées	Manipulation des fichiers multimédia

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

<b>LES ATTENTES</b>	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	Modification des formats de fichiers Adaptation des techniques de compression Création de plateforme
Attentes de l'enseignant	Manipulation des fichiers multimédia

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
Livres et ressources numériques	Stanković Irena ,O.Sejdić, "Multimedia Signals and Systems :Basic and Advanced Algorithms for Signal Processing", Second Edition , Springer International Publishing Switzerland 2016. B.Guideke,"Technologie PDH/SDH",National Advanced School of Engineering Cameroon,2019.
Articles	I.Djurovic, S.Stankovic , "Estimation of time-varying velocities of moving objects in video-sequences by using time-frequency representations", IEEE Trans Image Process 12 (5) :550–562,2003 Y. Ishibashi, S. Tasaka, and H. Miyamoto, Joint synchronization between stored media with interactive control and live media in multicast communications, IEICE Trans. On Commun. vol. E85-B (4), pp. 812–822, 2002
Polycopiés	S. Lavirotte, J.-Y. Tigli " Multimédia ", Polytech'Nice – Sophia,2017-2018 C.Kandouci " Cours : Technologie et protocoles pour le multimédia" , Département de télécommunications, Faculté de génie électrique , 2020
Sites Web	<a href="http://learn.univ-sba.dz/course/info.php?id=966">http://learn.univ-sba.dz/course/info.php?id=966</a>

**Cachet humide du département**

Nom EES : Faculté de Génie Electrique – Université de Sidi Bel Abbes  
 Département : Télécommunications

### SYLLABUS DE LA MATIERE

## (TP) : Télévision Numérique

Niveau : M2\_Systèmes des télécommunications / Semestre :

3

<b>ENSEIGNANT DU COURS MAGISTRAL</b>		<b>Nom et prénom de l'enseignant :</b> <b>CHOUAKRI Sid Ahmed</b>			
		Réception des étudiants par semaine			
Email	sa_chouakri@hotmail.com	Jour :		heure	
Tél de bureau		Jour :		heure	
Tél secrétariat		Jour :		heure	
Autre		Bâtiment :		Bureau :	

### TRAVAUX DIRIGES

#### (Réception des étudiants par semaine)

NOMS ET PRENOMS DES ENSEIGNANTS	Bureau/salle réception	Séance 1		Séance 2		Séance 3	
		jour	heure	jour	Heure	jour	heure

### TRAVAUX PRATIQUES

#### (Réception des étudiants par semaine)

NOMS ET PRENOMS DES ENSEIGNANTS	Bureau/salle réception	Séance 1		Séance 2		Séance 3	
		jour	heure	jour	heure	jour	heure
	B02 PUIS CC	Lundi	11h00				

DESCRIPTIF DU COURS	
Objectif	Faire de l'expérimentale sur la télévision numérique
Type Unité Enseignement	Méthodologique
Contenu succinct	Le TP inclut : Rappels sur la télévision analogique, Réception TV par satellite, Evaluation d'une Réception TNT , Etude, Implémentation et évaluation du MPEG2 sous Matlab, Etude, Implémentation et évaluation de la COFDM sous Matlab et Implémentation sous simulink de la DVB-T
Crédits de la matière	3
Coefficient de la matière	2
Pondération Participation	60%
Pondération Assiduité	90%
Calcul Moyenne C.C	50%
Compétences visées	Avoir des expériences sur la télévision numérique

EVALUATION DES CONTROLES CONTINUS DE CONNAISSANCES							
PREMIER CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date Consult. copie)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R
DEUXIEME CONTROLE DE CONNAISSANCES							
Jour	Séance	Durée	Type (1)	Doc autorisé (Oui, Non)	Barème	Echange après évaluation (date consultation copies)	Critères évaluation (2)
/	/	/	E/EI/EC		/	/	A/S/AR/D/R

(1) Type : E=écrit, EI=exposé individuel, EC=exposé en classe, EX=expérimentation, QCM

(2) Critères évaluation : A=Analyse, S=synthèse, AR=argumentation, D=démarche, R=résultats

EQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES	
Adresses Plateformes	/
Noms Applications (Web, réseau local)	/
Polycopiés	/
Matériels de laboratoires	/
Matériels de protection	/
Matériels de sorties sur le terrain	/

LES ATTENTES	
Attendues des étudiants (Participation-implication)	60%
Attentes de l'enseignant	FAIRE MON DEVOIR EN TOUTE SINCÉRITÉ

BIBLIOGRAPHIE	
Livres et ressources numériques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stéphane Paris, "Le multimédia et la compression". Editeur : Hermès - Lavoisier</li> <li>2. Andrei Cernasov. "Digital Video Electronics with 12 complete projects". Editeur : Mc Graw Hill 2009</li> <li>3. Ulrich Reimers. "DVB The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting". Editeur : Springer 2004</li> <li>4. Hervé Benoît. "La télévision par satellite Analogique et numérique". Editeur : Dunod 2005</li> <li>5. Hervé Benoît. "La Télévision numérique Satellite, câble, terrestre - Principes et applications du système DVB". Editeur : Dunod 2005</li> <li>6. Jean Herben. "La télévision en couleurs PAL et SECAM De l'analogique au numérique". Editeur : Dunod 2003</li> <li>7. Hervé Benoît. "La télévision numérique Satellite, câble, TNT, ADSL, TV mobile". Editeur : Dunod 2010</li> <li>8. Nicolas Moreau. "Outils pour la compression des signaux". Editeur : Hermès - Lavoisier 2009</li> </ol>
Articles	NEANT
Polycopiés	NOS FICHES DE TP SONT SUFFISANTES
Sites Web	<a href="https://sites.google.com/site/chouakrisidahmed/pedagogie">https://sites.google.com/site/chouakrisidahmed/pedagogie</a>

**Cachet humide du département**