

**UNIVERSITE BADJI MOKHTAR - ANNABA**  
**FACULTE DES SCIENCES**  
**DEPARTEMENT DE BIOCHIMIE**



## Programme du cours d'Initiation à la recherche

### Introduction

#### 1. Méthodes de recherche de l'Information Scientifique et Technique (IST)

- 1 - 1 - Définition de l'IST
- 1 - 2 - Différents types de supports de l'IST
- 1 - 3 - Méthodologie adoptée dans la recherche et la collecte de l'IST
  - o Dans une bibliothèque
  - o Sur Internet

#### 2. Rédaction et présentation d'un document scientifique

- 2 - 1 - Normes de rédaction
  - o d'un mémoire ou d'une thèse,
  - o d'une communication orale ou par affiche,
  - o d'un rapport scientifique,
  - o d'un article scientifique
- 2 - 2 - Organisation de la bibliographie :
  - o Normes de présentation des références bibliographiques
  - o Rassembler l'ensemble des références bibliographiques
  - o Renvois bibliographiques

### Références bibliographiques à consulter

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres		
<b>UE transversales</b>							
<b>UET1 (O/P)</b>							
Initiation à la recherche	25	1	1		-	2	2
Anglais	25	1	-	-	-	1	1
Bioinformatique	25	1	1		-	1	2
<b>Total Semestre 5</b>	<b>320</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>6</b>			<b>30</b>

### Introduction :

Il existe déjà nombre d'ouvrages concernant la rédaction scientifique et nombre de guides de rédaction et de présentation des travaux académiques et scientifiques. Ce cours représente une modeste contribution dans ce sens et parmi ses principaux objectifs :

- Valoriser l'utilisation des ouvrages de bibliothèque,
- Utiliser intelligemment l'Internet,
- Valoriser les efforts personnels de rédaction et de bonne présentation des travaux scientifiques,
- Uniformiser la structure et la présentation des mémoires (licence, master) et des thèses de doctorat.

### 1. Méthodes de recherche de l'Information Scientifique et Technique (IST):


- **1 - Définition de l'IST :** Toute rédaction scientifique (dans le cadre d'un projet ou une étude) implique l'utilisation de l'information scientifique et technique pour argumenter, justifier et se référer à des travaux antérieurs. Cette IST se trouve dans des documents scientifiques évalués par des comités éditoriaux (comité de lecture) et des experts internationaux (évaluation par des referees) ce qui en assure la rigueur expérimentale et la qualité ainsi que la fiabilité.
- **2 - Différents types de supports de l'IST :**

Ouvrages : documents de synthèses ou recueils de connaissances acquises. Il s'agit soit d'ouvrages de référence (dictionnaires, encyclopédies, traités, annuaires ... etc.) tels que les séries d'ouvrages spécialisés et les encyclopédies (le petit Robert, Encarta...) ; soit d'ouvrages spécialisés (monographie ou livre) de plus de 48p d'un ou de plusieurs auteurs, avec sommaire ou table des matières, index... . L'accès à ces documents se fait soit grâce aux catalogues de bibliothèques ou via le web.

ISBN: International Standard Book Number. Il s'agit d'un numéro international qui identifie de manière univoque une seule monographie (livres, brochures imprimés et livres non imprimés comme les vidéocassettes, cassette, CD...). Une fois attribué, l'ISBN ne peut jamais et en aucune autre circonstance être réutilisé. L'administration et la coordination internationales du système ISBN sont assurées par l'Agence Internationale de l'ISBN (à Berlin).

L'ISBN permet la compilation et la mise à jour des répertoires de publications, comme les catalogues des livres disponibles ; la commande et la distribution des livres sont effectuées principalement grâce à l'ISBN (méthode rapide et efficace) ; Il est lisible par machine sous forme d'un code barre EAN Bookland à 13 chiffres ; la gestion des droits est effectuée principalement sur la base de l'ISBN.

Par exemple ISBN 0-8436-1072-7:

	Numéro de groupe	Préfixe d'éditeur				Numéro de titre				Chiffre contrôle	
ISBN	0	8	4	3	6	1	0	7	2	7	 9 780843 610727 ISBN-10: 0-8436-1072-7 ISBN-13: 978-0-8436-1072-7
Pondérations	10	9	8	7	6	5	4	3	2		
Produit	0	+72	+32	+21	+36	+5	+0	+21	+4	+7	

Total: 198

Étant donné que 198 peut être divisé par 11 sans reste, 0-8436-1072-7 est un ISBN valide.

7 est le bon chiffre de contrôle.

Périodiques scientifiques : principal support de diffusion des articles scientifiques auquel est attribué un ISSN (International Standard Serial Number). Ce dernier est un numéro international normalisé des publications en série, comme les publications en fascicules ou volumes successifs, périodiques qui représentent la source d'information primaire la plus importante dans le domaine scientifique (comportent des articles de recherche et des articles de synthèse). Ils véhiculent une information contrôlée et validée et sont l'œuvre d'un auteur principal et des coauteurs. Les informations importantes pour un article sont : noms des auteurs, titre, nom du périodique, année de parution, n° du volume, n° du fascicule, 1<sup>ère</sup> et dernière page de l'article.

Il existe des index bibliométriques (mesures internationalement validées et calculées par l'Institute for Scientific Information) qui permettent d'estimer la notoriété d'un périodique dans la communauté scientifique. Ces outils permettent de repérer les revues qui sont le plus connues, car le plus souvent citées et donc le plus souvent utilisées par les chercheurs.

- Facteur d'impact (IMPACT FACTOR) : C'est le rapport pour les deux années précédentes du nombre de fois qu'une revue a été citée (dans des revues recensées), par rapport au nombre total des articles parus dans cette revue.

Exemple pour une revue X :

Nombre de citations (2008 & 2009) = 250 + 200 = 450

Nombre d'articles publiés (2008 & 2009) = 150 + 120 = 270

FI de la revue X en 2010 = 450/270 = 1.666.

L'IF est un moyen d'évaluer la recherche faite dans les instituts et d'orienter l'attribution de crédits ou de juger de la valeur des publications d'un candidat.

- Index d'instantanéité (immediacy index) : il représente la rapidité avec laquelle un article est cité. C'est le rapport pour l'année concernée, du nombre d'articles publiés dans la revue faisant l'objet de citations sur le nombre total d'articles publiés par cette revue dans la même année.

Exemple pour une revue X :

En 2009 : 50 articles de 2009 ont été cités en 2009 sur 130 articles publiés en 2009 =  $50/130 = 0.384$

- Demi-vie citée (cited half-life) : elle rend compte de l'ancienneté ou du caractère récent des articles cités dans une revue. Les articles sont classés par année de parution. Leur pourcentage de citations par année est calculé. La demi-vie citée est le nombre d'années qu'il faut pour obtenir un cumul de pourcentage de 50. Dans l'exemple ci-dessous, elle est égale à 3.

	<i>Année de parution</i>	<i>Pourcentage des articles cités par une revue en 1993</i>	<i>Cumul (%)</i>
1	1993	20,73	20,73
2	1992	13,40	34,13
3	1991	15,87	50,00
4	1990	12,63	62,63

- Demi-vie citante (citing half-life) : elle donne un aperçu de la vitesse avec laquelle les articles d'un journal sont cités par les autres. Ainsi, chaque année une revue X recensée par l'Index des Publications voit un certain pourcentage de ses articles cités dans d'autres revues. En cumulant les pourcentages des années antérieures y compris l'année prise pour référence, il y a un moment où l'on atteint 50. L'intervalle entre l'année de référence et l'année où l'on atteint les 50 est la demi-vie citante. Cette dernière permet de voir le nombre d'années nécessaire pour arriver à 50 en cumul de pourcentage. Dans l'exemple ci-dessous, elle se situe entre 8 et 9.

<i>(a)</i>	<i>Année</i>	<i>Pourcentages d'articles cités par les autres journaux par année</i>	<i>Cumul (%) (b)</i>
1	1993	1,04	1,04
2	1992	3,92	4,96
3	1991	5,95	10,91
4	1990	8,18	19,09
5	1989	8,21	27,3
6	1988	8,49	35,79
7	1987	7,59	43,38
8	1986	6,55	49,93
9	1985	5,01	54,94
10	1984	5,17	60,11

L'information « article de périodique » représente 80% du contenu des bases de données bibliographiques. Soit dans des Catalogues de périodiques de la bibliothèque, soit via le web: Bases de données bibliographiques, sites d'éditeurs, par exemple :

- **Pubmed** : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
- **ScienceDirect** : 1800 revues éditées par Elsevier : <http://www.sciencedirect.com>
- **BioMed Central** : <http://www.biomedcentral.com/> qui publie une centaine de revues en biologie et médecine avec accès à ces revues totalement gratuit (en libre service) pour les lecteurs.
- **HINARI** : Health InterNetwork Access to Research Initiative (<http://www.who.int/hinari/fr/>). Ce programme a été mis en place par l'OMS en collaboration avec les six plus grands éditeurs du monde. Il vise à fournir un accès gratuit ou à très bas prix, aux grands périodiques couvrant les domaines de la médecine biologique et des sciences sociales aux établissements publics et à but non lucratif dans les pays en voie de développement.

- **Revue scientifique algérienne** : <http://www.webreview.dz/>

Des périodiques électroniques consistent en la mise en ligne de périodiques existant sous forme papier (tous les périodiques en version « papier » existant actuellement n'ont pas forcément leur équivalent « électronique »). L'accès se fait soit par abonnement individuel ou collectif, soit par les plateformes des éditeurs via des licences « institutionnelles » de bibliothèques liées ou non à un abonnement papier. L'accès étant en libre service pour les périodiques gratuits. Par contre l'accès est contrôlé pour les autres revues (numéros IP « Internet Protocol » des machines, ou par login/password).

**Littérature grise (ou souterraine) :** Il s'agit de document dactylographié ou imprimé, produit à l'intention d'un public restreint, en dehors des circuits commerciaux de l'édition et de la diffusion, tels que :

Notes de cours.

Comptes rendus de congrès, colloques, ... : Les diverses manifestations scientifiques sont des lieux ponctuels d'échanges privilégiés entre scientifiques. Le contenu des communications, présentées lors de ces manifestations, peut être publié dans :

- un numéro spécial de périodique
- un ouvrage spécialisé
- une publication spécifique : « proceeding »
- un site web des congrès

Thèses, mémoires et autres (Brevets, Rapports divers...): Le mémoire ou la thèse est un rapport de recherche destiné à juger si un étudiant est «apte» à faire de la Recherche : c'est un document dont l'objectif est l'obtention d'un diplôme.

De nombreux rapports spécifiques peuvent également être rédigés par les chercheurs. Le «brevet» concerne plus spécifiquement le domaine «technique» ou «technologique». Il s'agit d'un «Titre légal, délivré sur demande, par un service public d'un état, et qui décrit une invention et crée une situation juridique selon laquelle l'invention brevetée ne peut normalement pas être exploitée sans l'autorisation du propriétaire du brevet».



**3 - Méthodologie adoptée dans la recherche et la collecte de l'IST:** la recherche bibliographique peut s'effectuer soit dans une bibliothèque, soit par collecte d'information sur internet. L'IST se trouve d'abord dans un document original émis pour la première fois « document primaire ». Quant au « document secondaire », il recense les documents primaire, les localisent et/ou les analysent (catalogue, base de données, revue, proceeding, répertoire, index...).

Document primaire	Document source
Livre	Livre
Chapitre de livre	Livre
Article scientifique	Périodique scientifique
Communication à un congrès	Actes du congrès (ou proceeding)

- **Dans une bibliothèque :** Différents types de supports documentaires sont retrouvés dans les bibliothèques, à savoir : livres, revues, journaux, CD-ROM, dictionnaires, encyclopédies, magazines, ... etc. Cette masse de documents (constituants une base de données) impose leur organisation par un documentaliste selon le type de support documentaire ensuite selon divers autres critères, parmi lesquels :

- Maison d'édition,
- Année d'édition,
- Pays d'édition,
- Langue d'édition,
- Titre du document,
- Nom de(s) l'auteur (s),
- Numéro ISBN ... etc.

Des logiciels de gestion des bases de données sont donc employés et utilisent un système de répertoires critériés des ressources (OPAC : Open Public Access Catalogue). Ces programmes se basent sur le système des moteurs booléens pouvant chercher selon un ou plusieurs critères un document répertorié dans la base de données. Les résultats sont affichés ensuite selon la pertinence et la redondance des mots clés utilisés. Le document est affiché accompagné d'une référence interne (cote) permettant de le localiser physiquement rapidement.

Ainsi, il est impératif de :

- Connaître et bien identifier ses besoins et utiliser les bons «outils» aux bons moments, décliner le sujet en **concepts**, disciplines, domaine d'application ... et établir l'équation de recherche en utilisant des «**mots-clés**» appropriés selon le **thesaurus** (répertoire alphabétique de termes normalisés utilisés pour le classement documentaire).
- Traduire les termes en **anglais** : Nécessaire pour la recherche dans les bases internationales.
- Utiliser des « **opérateurs booléens** » : ET, OU, SAUF (AND, OR, NOT en anglais).
- Choisir la « bonne » source d'information. Utilisation d'ouvrages de références, d'encyclopédies, de dictionnaires, traités, manuels, atlas ... accessibles dans les bibliothèques.
- Gérer le temps : s'organiser et se ménager du temps régulièrement pour «faire sa biblio»,
- Gérer l'information de manière efficace : Pour ne pas refaire ce qui a déjà été fait. Ne pas rechercher plusieurs fois la même chose ; Ne pas ressaisir régulièrement les mêmes références (utilisation d'un logiciel de gestion bibliographiques compatible avec un traitement de texte : exemple EndNote).

**Dans la nouvelle bibliothèque de Sidi Amar (Université d'Annaba, données de l'année 2008-2009) :**

Tous les services offerts par la nouvelle bibliothèque centrale ont mis à disposition des lecteurs des micro-ordinateurs pour la recherche des documents dans les divers catalogues:

- *Service de recherche dans la base documentaire* : pour la consultation d'ouvrages en arabe ou en langue étrangère. Pour le seul mot de « biologie » près de 331 titres sont disponibles et pour celui de « biochimie » environ 179 titres d'ouvrages.
- *Service des références, recherche bibliographique et des banques de données*: ce service est doté d'une collection variée qui couvre différents domaines. Il dispose de :
  - 897 titres (Encyclopédies, dictionnaires, bibliographies diverses) en langue arabe.
  - 2225 titres (Publications de l'OMS, Guides, Encyclopédies, dictionnaires) en langues étrangères, disponibles pour certains sur CD-ROM).
  - 15 banques de données sur CD-ROM.



- *Service de thèses*: regroupant les thèses et mémoires de magistère, les thèses d'Ingénieur ainsi que les thèses de doctorat et doctorat d'état en langue arabe et en langue française.
- *Service périodiques et bases de données*: des articles de périodiques sont disponibles en version papier ou en version informatisée référentielle sur CD-ROM et online. Pour ce dernier cas, et à titre d'exemple, la base PROQUEST est consultable à partir de l'ensemble des postes du réseau de l'université et est opérationnelle depuis le 1<sup>er</sup> Mai 2008 à l'adresse suivante : <http://Proquest.umi.com/login>.



### - Sur Internet :

#### **Définition et caractéristiques des informations sur Internet:**

Mener une recherche bibliographique sur Internet paraît simple à *priori*. Beaucoup de personnes pensent qu'Internet apporte la solution rapide au manque de documentation récente.

En partie, cela peut être vrai, quand on connaît ce que l'on cherche, *exemple : titre d'un article scientifique...*! Dans ce cas on peut dire que Internet est un catalogue mondial, dans lequel on peut « trouver » de l'information scientifique et technique très efficace.

Mais, en réalité, tous les documents qui se retrouvent sur Internet n'ont pas tous la même valeur scientifique et ne sont pas tous soumis à une rigueur scientifique et donc ne sont pas tous fiables. Ils reflètent et représentent la diversité des utilisateurs du réseau, des concepteurs de sites et des auteurs.

De plus, tout n'est pas gratuit sur Internet et les moteurs n'indexent pas tous les sites (notamment les sites dynamiques), ni la totalité des pages d'un site.

Ainsi, il faut savoir évaluer la qualité et la crédibilité des informations trouvées sur Internet ; car de nombreuses personnes peuvent créer un site sur Internet, même les élèves du primaire en sont capables ! Pour cela, il est impératif de se poser certaines questions :

- L'information est-elle complète ?
- L'information est-elle récente ? (Voir la date de la dernière mise à jour).
- Dans quel cadre (et but) l'information est-elle diffusée (actualité, commercial, culturelle, autre) ?
- Les références sont-elles indiquées ? Quel est leur nombre et leur type et sont-elles elles mêmes récentes ?
- Est-ce que le site est officiel ?
- Y a-t-il des liens avec d'autres sites ou avec des organismes ? lesquels ?
- Est-ce que la formation (titres et diplômes) de l'auteur est pertinente ?
- Est-il reconnu dans le domaine ?
- A-t-il publié dans le domaine ?
- Dans quelle revue ? est-elle soumise à une expertise (avec un comité d'édition ou de lecture) ? a-t-elle un IF ? de combien ?
- Les coordonnées de l'auteur (courriel, adresse postale, téléphone, fax) sont-elles indiquées ? C'est un des avantages du réseau ! Fournir un moyen de contact (adresse, numéros de fax ou de téléphone) et ajouter un peu de sérieux.

**Méthodologie de recherche sur Internet :** Ainsi, une recherche doit être pensée et ciblée. Une méthodologie est généralement adoptée pour la recherche bibliographique sur Internet :

- Délimiter le champ de la recherche et définir clairement les objectifs de sa requête avant même d'utiliser l'Internet.
- Etablir une liste de mots ou expressions descriptives de l'information recherchée. Ils constituent les mots-clés primaires ou génériques qui définissent le domaine de recherche si on utilise un annuaire. Ils permettent d'identifier les catégories qui couvrent les différents aspects du problème.
- Définir les types de sources et ressources susceptibles de répondre à ses attentes : site des encyclopédies, site des revues scientifique, site de bibliothèque universitaire.

### **Recherche évoluée sur GOOGLE :**

Google (<http://www.google.fr>) fournit des centaines de millions d'images (gif, jpg...), une traduction automatique de la page web en anglais ou en français et lorsque vous soumettez une requête de base, Google renvoie uniquement les pages Web qui contiennent **tous les mots** spécifiés (qu'ils soient adjacents ou non) ; par conséquent, pour mieux cibler votre recherche et obtenir une liste de résultats à la fois plus courte et plus pertinente, il suffit d'ajouter d'autres termes de recherche à votre requête. En spécifiant davantage de mots, les résultats deviennent un sous-ensemble spécifique des pages renvoyées par la requête originale, qui était « trop vague ».

**Exclure des mots :** Pour exclure un mot de votre recherche, placez le signe moins ( - ) immédiatement devant ce mot. (Le signe moins doit être précédé d'un espace.)

**Recherche d'expression :** Pour rechercher une expression (par exemple, « protéines membranaires »), utilisez des guillemets. Lorsque vous placez plusieurs mots entre guillemets (par exemple, "mots entre guillemets"), Google les considère comme une seule chaîne de caractères et recherche uniquement les documents qui contiennent ces mots dans la même séquence. Toutefois, cette règle ne s'applique pas aux « mots vides », qui exigent le signe plus ( + ) pour être pris en compte. Les recherches portant sur plusieurs mots placés entre guillemets sont particulièrement utiles pour retrouver une citation, un titre de livre, un lieu géographique, un personnage célèbre.

**Opérateurs de ciblage :** Certaines chaînes de caractères, ou « opérateurs », modifient le comportement de Google. Par exemple, l'opérateur « site: » (sans les guillemets). Pour limiter la recherche à un site ou à un domaine spécifique, utilisez la syntaxe « site:domaine.com » dans le champ de recherche de Google.

**Recherche par catégorie :** L'annuaire Google permet de rechercher les sites Web les plus pertinents pour un sujet donné et dans un secteur donné (<http://directory.google.com>). En « descendant » dans différentes sous-catégories de l'annuaire, vous parvenez très rapidement à réduire le nombre des pages qui vous intéressent et à en augmenter la pertinence.

**Recherche évoluée (ou avancée):** Google propose les fonctions de « recherche avancée » suivantes :

- Limiter la recherche aux pages d'un site donné.
- Limiter la recherche aux pages rédigées dans une langue donnée.
- Retrouver les pages liées à une page donnée.
- Retrouver les pages liées à la page affichée.
- Rechercher un type de fichier (doc, ppt, pdf...)

De plus Google offre d'autres spécificités :

- **Google Scholar** : moteur spécialisé « enseignement supérieur » : <http://scholar.google.com/> pour la recherche de littérature scientifique, articles, thèses ...etc.
- **Google Print** (<http://books.google.com>) - Recherche dans des ouvrages en provenance de bibliothèques ayant numérisé des livres ou d'ouvrages dans le commerce.
- **Google Desktop** (<http://desktop.google.com>) - Recherche de fichiers (Word, Excel, Outlook, Acrobat...) stockés sur l'ordinateur.

NB : Pour des conseils pour la recherche :

<http://www.google.fr/intl/fr/help.html>



## Exemple d'une page de résultats :

## Description :

The screenshot shows a Google search results page for the query 'université Annaba'. The page includes a navigation bar (A), a search bar with the text 'université Annaba' and a 'Rechercher' button (B), and a 'Recherche avancée' link (C). Below the search bar, there are radio buttons for 'Web', 'Pages francophones', and 'Pages : France' (F). A 'Web' tab is selected, and a '+ Afficher les options...' link is visible. A message (G) advises using the Enter key instead of the search button. The first search result (I) is titled 'Université Badji Mokhtar - Annaba - Bienvenue' and includes a snippet of text (J) and a URL (K). Below this, there is a 'Plus de résultats de www.univ-annaba.org' link (M). The second search result (L) is titled 'UNIVERSITE BADJI MOKHTAR - ANNABA' and includes a snippet (N) and a URL. A third result (O) is titled 'Faculté de médecine de Annaba' and includes a snippet and a URL.

- A. Barre de menu
- B. Bouton de lancement de la recherche
- C. Options de recherche avancées
- D. Zone de texte d'écriture des mots clés
- E. Préférences des utilisateurs
- F. Barre d'état
- G. Conseil
- H. Résultats OneBox
- I. Titre de la page
- J. Texte suivant le titre
- K. URL : Adresse de la page trouvée
- L. Taille (en ko) du texte de la page trouvée. Information non indiquée pour les sites pas encore indexés par Google
- M. En cache : Google met en cache le texte de toutes les pages explorées (8 milliards de pages actuellement) ce qui permet d'afficher le contenu de ce résultat tel qu'il se présentait lors de la dernière exploration - même si la page HTML est inaccessible pour une raison quelconque. Elle donne donc accès à une copie de la page, telle qu'elle était le jour où le robot du moteur l'a indexé
- N. Pages similaires : permet d'obtenir un nouvel écran de résultats, offrant une nouvelle sélection de pages en rapport avec l'URL initiale
- O. Résultats affichés en retrait

**Quelques autres moteurs et outils incontournables :**

- Scirus : moteur spécialisé IST : <http://www.scirus.com>
- Exalead : <http://www.exalead.fr/search> avec possibilité d'affiner la recherche.
- Encyclopédie Universalis : <http://www.universalis-edu.com/>
- Grand dictionnaire terminologique : 3 millions de termes en français / anglais, synonymies : <http://www.granddictionnaire.com/>
- Termsciences : portail terminologique scientifique (thésaurus NAL, FAO, glossaires) : <http://www.termscienc.es.fr/>
- Bases bibliographiques analytiques (descripteurs) :
  - Medline (via Pubmed : <http://www.pubmed.gov>)
  - Agris (<http://fao.org/agris>)
  - Agricola : <http://agricola.nal.usda.gov/>
  - Ingenta : <http://ingentaconnect.com>
  - <http://www.em-consulte.com/>