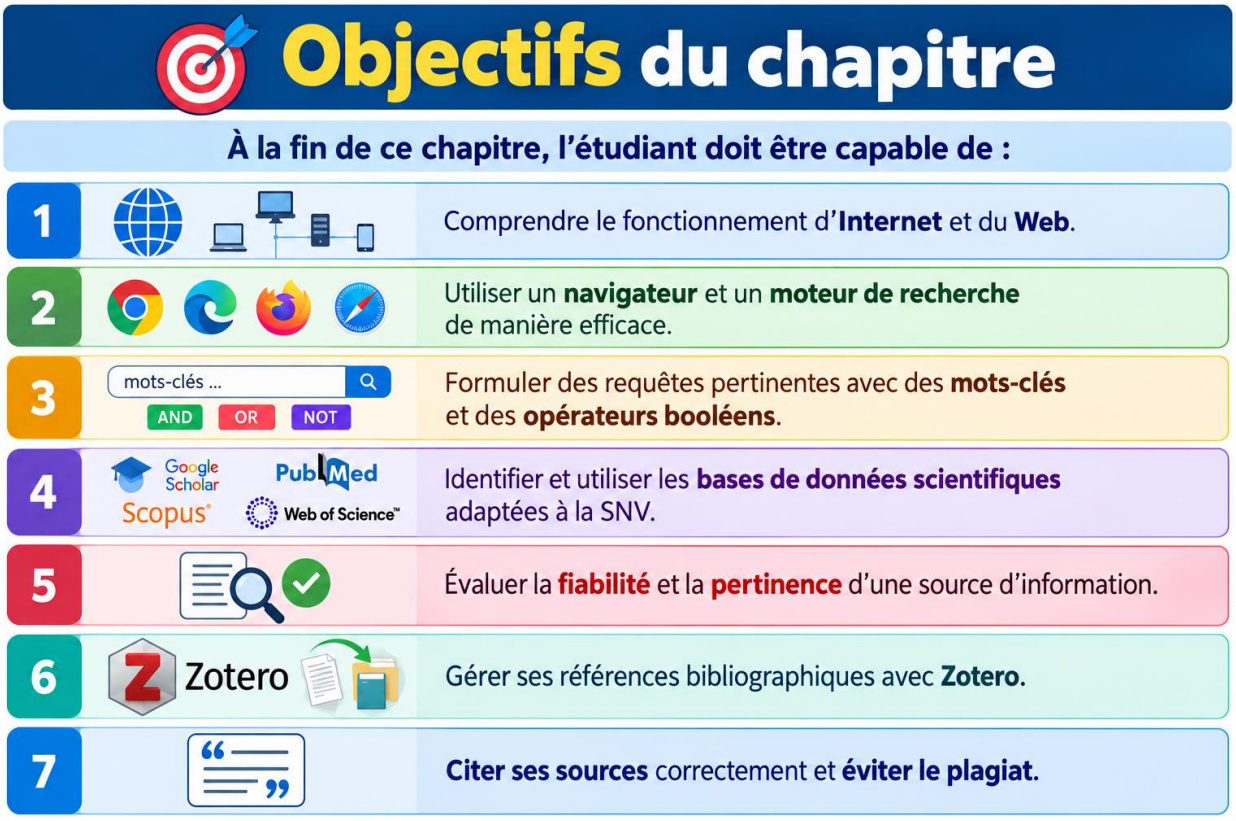
# Chapitre: 07
# Internet et recherche documentaire

# CHAPITRE 7 : Internet et recherche documentaire

## Objectifs du chapitre

À la fin de ce chapitre, l'étudiant doit être capable de :

- Comprendre le fonctionnement d'Internet et du Web.
- Utiliser un navigateur et un moteur de recherche de manière efficace.
- Formuler des requêtes pertinentes avec des mots-clés et des opérateurs booléens.
- Identifier et utiliser les bases de données scientifiques adaptées à la SNV.
- Évaluer la fiabilité et la pertinence d'une source d'information.
- Gérer ses références bibliographiques avec Zotero.
- Citer ses sources correctement et éviter le plagiat.




## 7. Introduction

Dans les chapitres précédents, nous avons appris à produire des documents (Word), à analyser des données (Excel) et à présenter des résultats (PowerPoint). Mais avant de rédiger, il faut **trouver l'information**. C'est là qu'intervient la **recherche documentaire**.

En Sciences de la Nature et de la Vie comme en Agronomie, la recherche documentaire est une compétence fondamentale. Vous devrez :

- Consulter des articles scientifiques pour rédiger votre introduction.
- Vérifier l'état des connaissances sur un sujet.
- Comparer vos résultats à ceux de la littérature.
- Trouver des protocoles expérimentaux.
- Citer vos sources pour éviter le plagiat.

Internet a révolutionné l'accès à l'information. Mais cette abondance pose un problème majeur : **comment distinguer une source fiable d'une information douteuse ?** Un article publié dans une revue scientifique n'a pas la même valeur qu'un billet de blog ou une page Wikipédia. Ce chapitre vous apprend à naviguer dans cet océan d'informations, à utiliser les bons outils et à évaluer ce que vous trouvez.

## 7.1 Internet et le Web : définitions et fonctionnement

### 7.1.1 Qu'est-ce qu'Internet ?

**Internet** est un réseau mondial d'ordinateurs interconnectés. Il permet à des millions de machines de communiquer entre elles, d'échanger des données et de partager des ressources. Internet repose sur un ensemble de protocoles (TCP/IP) qui définissent comment les données circulent d'un point à un autre.

Il ne faut pas confondre Internet et le **Web**. Le Web (World Wide Web) est un **service** d'Internet, parmi d'autres (courrier électronique, FTP, visioconférence). Le Web permet de consulter des pages liées entre elles par des liens hypertextes, à l'aide d'un navigateur .

Le tableau suivant récapitule les principaux services d'Internet.

Tableau 1 : Services d'Internet

| Service | Description | Usage en SNV |
|---|---|---|
| **Web** | Consultation de pages web via un navigateur. | Recherche d'articles, de protocoles. |
| **Courrier électronique** | Envoi et réception de messages. | Communication avec l'encadrant, les collaborateurs. |
| **FTP** | Transfert de fichiers entre ordinateurs. | Téléchargement de jeux de données. |
| **Forums et listes de diffusion** | Échanges thématiques entre internautes. | Poser des questions à une communauté scientifique. |
| **Cloud** | Stockage et partage de fichiers en ligne. | Sauvegarde de données, travail collaboratif. |

**Explication du tableau 1**

- Le **Web** est le service le plus connu. Il permet d'accéder à des milliards de pages.
- Le **courrier électronique** reste un outil professionnel indispensable.
- Le **FTP** est utilisé pour transférer des fichiers volumineux, comme des séquences ou des images.
- Les **forums et listes de diffusion** permettent d'échanger avec des experts.
- Le **cloud** est devenu incontournable pour la sauvegarde et le partage.

### 7.1.2 Le Web visible et le Web invisible

Une distinction importante doit être faite : tout ce qui est sur le Web n'est pas accessible via les moteurs de recherche. On parle de **Web visible** (ou Web de surface) et de **Web invisible** (ou Web profond).

Le **Web visible** est constitué des pages indexées par les moteurs de recherche. Le **Web invisible** regroupe les contenus non indexés : bases de données, catalogues de bibliothèques, archives, articles derrière des paywalls, pages dynamiques.

Pour un étudiant en SNV, cette distinction est cruciale : les articles scientifiques les plus importants sont souvent dans le Web invisible. Ils sont accessibles via des bases de données spécialisées (PubMed, ScienceDirect, Google Scholar), pas par une simple recherche Google.

## 7.2 Les outils de recherche

### 7.2.1 Le navigateur web

Le **navigateur** est le logiciel qui permet de consulter le Web. Les principaux navigateurs sont Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge et Safari. Le navigateur interprète le code des pages web (HTML, CSS, JavaScript) et affiche le résultat à l'écran.

Une **URL** (Uniform Resource Locator) est l'adresse d'une ressource sur le Web. Elle se compose de plusieurs parties : le protocole (ex. : https://), le nom du serveur (ex. : www.univ-alger.dz), et le chemin d'accès à la ressource .[-14]

### 7.2.2 Les moteurs de recherche

Un **moteur de recherche** est un outil qui permet de trouver des pages web à partir de mots-clés. Il fonctionne en trois étapes : le **moissonnage** (des robots parcourent le Web), l'**indexation** (les pages sont analysées et classées), et l'**interrogation** (les mots-clés de la requête sont comparés à l'index) .[-14]

Les moteurs de recherche généralistes les plus utilisés sont **Google**, **Bing** et **Yahoo**. Pour la recherche scientifique, il existe des moteurs spécialisés : **Google Scholar**, **PubMed**, **Semantic Scholar**, etc. Le tableau suivant compare les principaux outils de recherche.

Tableau 2 : Outils de recherche et leurs usages

| Outil | Type | Usage en SNV |
|---|---|---|
| **Google** | Moteur généraliste | Recherche de définitions, de protocoles, d'images. |
| **Google Scholar** | Moteur académique | Recherche d'articles scientifiques, de thèses. |
| **PubMed** | Base de données biomédicale | Recherche en biologie, médecine, santé. |
| **ScienceDirect** | Base de données scientifique | Articles en sciences de la vie, agronomie. |
| **HAL / TEL** | Archives ouvertes | Thèses et articles en accès libre. |

**Explication du tableau 2**

- **Google** est utile pour un premier contact avec un sujet, mais pas pour une recherche scientifique rigoureuse.
- **Google Scholar** indexe les publications scientifiques. Il est indispensable pour trouver des articles.
- **PubMed** est la référence en biologie et médecine.
- **ScienceDirect** donne accès à des milliers de revues scientifiques.
- **HAL et TEL** sont des archives ouvertes françaises, utiles pour trouver des thèses et des articles en libre accès.

## 7.3 Formuler une requête de recherche

### 7.3.1 Les mots-clés

La qualité d'une recherche dépend de la qualité des mots-clés. Voici quelques règles :

- Utiliser des **noms** et des **adjectifs**, éviter les pronoms et les mots vides (le, la, de, et…).
- Classer les mots-clés par ordre d'importance.
- Utiliser au moins **trois mots-clés**.
- Essayer des **expressions exactes** entre guillemets.
- Vérifier l'orthographe.

**Exemple concret en SNV** :

Pour rechercher des informations sur la croissance des tomates sous serre, une bonne requête serait : "croissance tomate" serre température
Plutôt que : comment poussent les tomates

### 7.3.2 Les opérateurs booléens

Les opérateurs booléens permettent de combiner des mots-clés pour affiner une recherche. Le tableau suivant les présente.

Tableau 3 : Opérateurs booléens et leur utilisation

| Opérateur | Signification | Exemple | Effet |
|---|---|---|---|
| **AND** (ou +) | ET logique | tomate AND serre | Pages contenant les deux mots. |
| **OR** | OU logique | tomate OR solanum | Pages contenant l'un ou l'autre. |
| **NOT** (ou -) | SAUF | tomate - industrie | Pages contenant tomate mais pas industrie. |
| **" "** | Expression exacte | "culture hors sol" | Pages contenant exactement cette expression. |
| * | Troncature | agri* | Pages contenant agriculture, agronomie, agricole… |

**Explication du tableau 3**

- **AND** restreint la recherche : plus de mots, moins de résultats, mais plus pertinents.
- **OR** élargit la recherche : trouve des synonymes ou des variantes.
- **NOT** exclut des résultats non pertinents.
- Les **guillemets** forcent la recherche d'une expression exacte.
- L'**astérisque** permet de trouver toutes les variantes d'un mot.

**Exemple concret en SNV** :

Pour trouver des articles sur la résistance des plantes aux maladies sans parler des pesticides : "résistance plantes" maladie -pesticide

## 7.4 Les bases de données scientifiques en SNV

### 7.4.1 Pourquoi utiliser des bases de données spécialisées ?

Les moteurs de recherche généralistes ne sont pas adaptés à la recherche scientifique. Ils ne couvrent pas les revues spécialisées, ne garantissent pas la qualité des sources, et ne permettent pas de filtrer par type de document, année ou discipline.

Les **bases de données scientifiques** sont des outils spécialisés qui indexent des articles de revues, des thèses, des actes de colloques. Elles offrent des fonctionnalités avancées : recherche par auteur, par revue, par mots-clés, filtres par année, export des références.

Le tableau suivant présente les principales bases de données utiles en SNV.

Tableau 4 : Bases de données scientifiques en SNV

| Base de données | Discipline | Accès | Usage |
|---|---|---|---|
| **PubMed** | Biologie, médecine | Gratuit | Recherche d'articles biomédicaux. |
| **ScienceDirect** | Sciences de la vie, agronomie | Payant (via l'université) | Articles de revues Elsevier. |
| **Google Scholar** | Toutes disciplines | Gratuit | Recherche large d'articles et de citations. |
| **HAL** | Toutes disciplines | Gratuit | Archives ouvertes françaises. |
| **TEL** | Thèses | Gratuit | Thèses en ligne. |
| **SNDL** | Toutes disciplines | Gratuit (Algérie) | Système national de documentation en ligne. |

**Explication du tableau 4**

- **PubMed** est la référence mondiale pour la biologie et la médecine. Il est gratuit.
- **ScienceDirect** donne accès aux revues Elsevier. L'accès est souvent payant, mais votre université peut avoir un abonnement.
- **Google Scholar** est utile pour un premier survol, mais il faut vérifier la qualité des sources.
- **HAL** et **TEL** sont des archives ouvertes : les documents sont libres d'accès.
- **SNDL** est le système algérien de documentation en ligne, accessible aux étudiants algériens .

## 7.5 Évaluer la fiabilité d'une source

### 7.5.1 Pourquoi évaluer les sources ?

Tout ce qui est sur Internet n'est pas vrai. N'importe qui peut publier une page web, un blog, une vidéo. En science, il est essentiel de vérifier la **fiabilité** et la **pertinence** de l'information trouvée.

### 7.5.2 Les critères d'évaluation

Le tableau suivant présente les critères couramment utilisés pour évaluer une source.

Tableau 5 : Critères d'évaluation d'une source

| Critère | Questions à se poser |
|---|---|
| **Auteur** | Qui est l'auteur ? Est-il identifiable ? Est-il expert du sujet ? |
| **Institution** | Quelle institution héberge le site ? Université, centre de recherche, entreprise ? |
| **Date** | Quand l'information a-t-elle été publiée ou mise à jour ? |
| **Sources** | L'auteur cite-t-il ses sources ? Sont-elles vérifiables ? |
| **Objectivité** | Le site a-t-il un but commercial, politique ou idéologique ? |
| **Rigueur** | L'information est-elle précise, nuancée, vérifiable ? |

**Explication du tableau 5**

- Un article signé par un chercheur d'une université reconnue est plus fiable qu'une page anonyme.
- Un site gouvernemental ou universitaire est généralement plus fiable qu'un blog personnel.
- Une information datée de 2010 peut être obsolète dans un domaine qui évolue vite.
- Un site qui ne cite pas ses sources est suspect.
- Un site qui cherche à vendre un produit n'est pas objectif.
- Une information rigoureuse est précise, nuancée, et reconnaît ses limites.

**Exemple concret en SNV** :

Pour un exposé sur les OGM, un étudiant trouve :

- Un article de *Nature* signé par des chercheurs : fiable.
- Une page Wikipédia : utile pour un premier survol, mais à vérifier.
- Un blog militant anti-OGM : subjectif, à éviter.
- Un rapport de l'OMS : fiable, institution internationale.

## 7.6 Gestion bibliographique avec Zotero

### 7.6.1 Qu'est-ce que Zotero ?

**Zotero** est un logiciel gratuit de gestion des références bibliographiques. Il permet de :

- Collecter des références (articles, livres, pages web) depuis un navigateur.
- Les organiser dans une bibliothèque personnelle.
- Les insérer dans Word sous forme de citations.
- Générer automatiquement une bibliographie selon un style donné (APA, Vancouver, etc.) .

### 7.6.2 Utiliser Zotero dans Word

Une fois Zotero installé, un onglet « Zotero » apparaît dans Word. Le tableau suivant présente les principales fonctions.

Tableau 6 : Fonctions de Zotero dans Word

| Fonction | Description |
|---|---|
| **Add/Edit Citation** | Insérer une citation dans le texte. |
| **Add/Edit Bibliography** | Générer ou mettre à jour la bibliographie. |
| **Document Preferences** | Changer le style de citation (APA, Vancouver…). |
| **Refresh** | Mettre à jour les citations et la bibliographie. |

**Explication du tableau 6**

- **Add/Edit Citation** ouvre une barre de recherche. On tape le nom de l'auteur ou le titre, on sélectionne la référence, et Zotero insère la citation au format choisi.
- **Add/Edit Bibliography** génère la liste des références à la fin du document. Elle se met à jour automatiquement quand on ajoute des citations.
- **Document Preferences** permet de changer de style : par exemple, passer de APA à Vancouver.
- **Refresh** actualise les citations si la bibliothèque Zotero a été modifiée .-4

**Exemple concret en SNV** :

Un étudiant rédige son mémoire. Il a collecté 30 références dans Zotero. Dans Word, il clique sur « Add/Edit Citation » pour insérer une citation après chaque affirmation. À la fin, il clique sur « Add/Edit Bibliography » et Zotero génère automatiquement la bibliographie complète au format APA.

## 7.7 Citer ses sources et éviter le plagiat

### 7.7.1 Pourquoi citer ses sources ?

Citer ses sources est une obligation **scientifique** et **éthique**. Cela permet :

- De reconnaître le travail des autres chercheurs.
- De permettre au lecteur de vérifier les informations.
- D'éviter le **plagiat**, qui est une faute grave pouvant entraîner des sanctions.

Le plagiat consiste à s'approprier le travail d'autrui sans le citer. Il peut être :

- **Direct** : copier-coller un texte sans guillemets ni référence.
- **Indirect** : reformuler une idée sans citer l'auteur.
- **Auto-plagiat** : réutiliser son propre travail sans le signaler.

### 7.7.2 Les normes de citation

Il existe plusieurs styles de citation. En sciences, les plus courants sont :

- **APA** (American Psychological Association) : auteur-date dans le texte, liste alphabétique en fin de document.
- **Vancouver** : numérotation dans le texte, liste numérotée en fin de document.

**Exemple de citation APA dans le texte** :

« La croissance bactérienne est optimale à 37 °C (Martin et al., 2020). »

**Exemple de référence APA en bibliographie** :

Martin, J., Dupont, P., & Leroy, M. (2020). Croissance de *E. coli* à différentes températures. *Journal de Microbiologie*, 45(2), 123-135.

## 7.8 Applications en SNV

**Exemple 1 : Recherche d'articles pour un mémoire**

Un étudiant en SNV doit rédiger son mémoire sur la biodiversité des zones humides. Il utilise Google Scholar pour trouver des articles, PubMed pour les aspects biologiques, et HAL pour les thèses françaises. Il évalue chaque source avec les critères du tableau 5. Il sauvegarde les références dans Zotero et les insère dans Word au fur et à mesure de sa rédaction.

**Exemple 2 : Vérification d'une information**

Un étudiant lit sur un blog que « les OGM sont dangereux pour la santé ». Il vérifie cette affirmation en consultant un rapport de l'OMS et des articles scientifiques. Il constate que la littérature scientifique ne confirme pas cette

affirmation de manière générale. Il décide de ne pas citer le blog et de s'appuyer sur des sources fiables.

**Exemple 3 : Préparation d'un exposé**

Un étudiant prépare un exposé sur les enzymes. Il recherche des images, des schémas et des articles. Il utilise Google Images pour les illustrations, mais vérifie les sources. Il cite ses sources dans sa présentation PowerPoint et dans la bibliographie.

## 7.9 Conclusion

Ce chapitre a présenté les compétences essentielles pour la recherche documentaire :

- **Internet et le Web** : définitions, services, distinction entre Web visible et invisible.
- **Les outils de recherche** : navigateurs, moteurs de recherche, bases de données scientifiques.
- **La formulation de requêtes** : mots-clés et opérateurs booléens.
- **L'évaluation des sources** : critères de fiabilité et de pertinence.
- **La gestion bibliographique** : Zotero pour collecter, organiser et citer.
- **La citation et l'évitement du plagiat** : normes APA, Vancouver.

En maîtrisant ces compétences, vous pourrez trouver rapidement des informations fiables, les organiser efficacement et les citer correctement. La recherche documentaire n'est pas une simple recherche Google : c'est une **méthode** qui s'apprend et qui s'applique tout au long de votre parcours scientifique.

### 📌 À retenir

- **Internet ≠ Web** : le Web est un service d'Internet.
- **Web invisible** : les bases de données scientifiques ne sont pas indexées par Google.
- **Mots-clés** : 3 mots minimum, expressions entre guillemets.
- **Opérateurs booléens** : AND (restreint), OR (élargit), NOT (exclut).
- **Sources fiables** : auteur identifiable, institution reconnue, date récente, sources citées.
- **Zotero** : collecte, organise et génère les références.
- **Citation** : obligatoire pour éviter le plagiat.

## ? Questions de révision

1. Quelle est la différence entre Internet et le Web ?
2. Qu'est-ce que le Web invisible ? Donnez un exemple.
3. Comment fonctionne un moteur de recherche ?
4. Citez trois bases de données scientifiques utiles en SNV.
5. Quels sont les opérateurs booléens et leur effet sur une recherche ?
6. Comment évaluer la fiabilité d'une source ?
7. À quoi sert Zotero ?
8. Pourquoi est-il important de citer ses sources ?
9. Qu'est-ce que le plagiat ? Quelles en sont les formes ?
10. Donnez un exemple de requête efficace pour une recherche en SNV.