

Université de Djelfa
Faculté de Sciences & Technologies
Département: Génie Electrique

Master 2 : Energies renouvelables en électrotechnique
Commandes Electriques

**Module: Recherche documentaire et
conception de mémoire**

Cours 4 : Localiser les documents

Dr. B. S. Khaldi

Cours 4 : Localiser les documents

Introduction

- La localisation des documents constitue une étape essentielle de la recherche documentaire.
- Elle permet au chercheur d'identifier précisément où se trouvent les informations pertinentes pour son étude.
- Dans les domaines du contrôle électrique et des énergies renouvelables, cette compétence est indispensable pour accéder aux publications techniques, aux thèses, aux articles récents et aux brevets liés aux innovations en commande et en production d'énergie.

Cours 4 : Localiser les documents

Concept de la localisation documentaire

- ❖ Localiser un document signifie savoir comment et où le trouver.
- ❖ Cela implique la maîtrise des outils de recherche bibliographique et numérique.
- ❖ Le chercheur doit être capable de naviguer dans les bibliothèques numériques, les bases de données scientifiques et les archives institutionnelles afin de repérer les ressources exactes qui répondent à sa problématique technique.

Cours 4 : Localiser les documents

Importance de la recherche documentaire en ingénierie

- ✓ Dans les domaines technologiques, la recherche documentaire a un rôle stratégique.
- ✓ Les innovations en commande électrique ou en systèmes solaires évoluent rapidement.
- ✓ Un ingénieur qui ne sait pas localiser les articles récents sur la commande vectorielle (FOC) ou sur les algorithmes MPPT risque de baser son travail sur des données périmées.
- ✓ La recherche efficace garantit une mise à jour constante des connaissances et une meilleure qualité scientifique.

Cours 4 : Localiser les documents

Techniques de recherche documentaire

Il existe plusieurs méthodes pour effectuer une recherche documentaire efficace :

- ❖ Recherche **simple** : utilisation directe de mots-clés généraux comme 'MPPT control' ou 'FOC motor'.
- ❖ Recherche **avancée** : combinaison de plusieurs critères (date, auteur, domaine technique).
- ❖ Recherche **par sujet** : consultation d'index thématiques spécifiques à l'électrotechnique.
- ❖ Recherche **par citation** : repérage des publications qui citent ou sont citées par un article clé dans le domaine.

Cours 4 : Localiser les documents

Bases de données et outils de recherche spécialisés

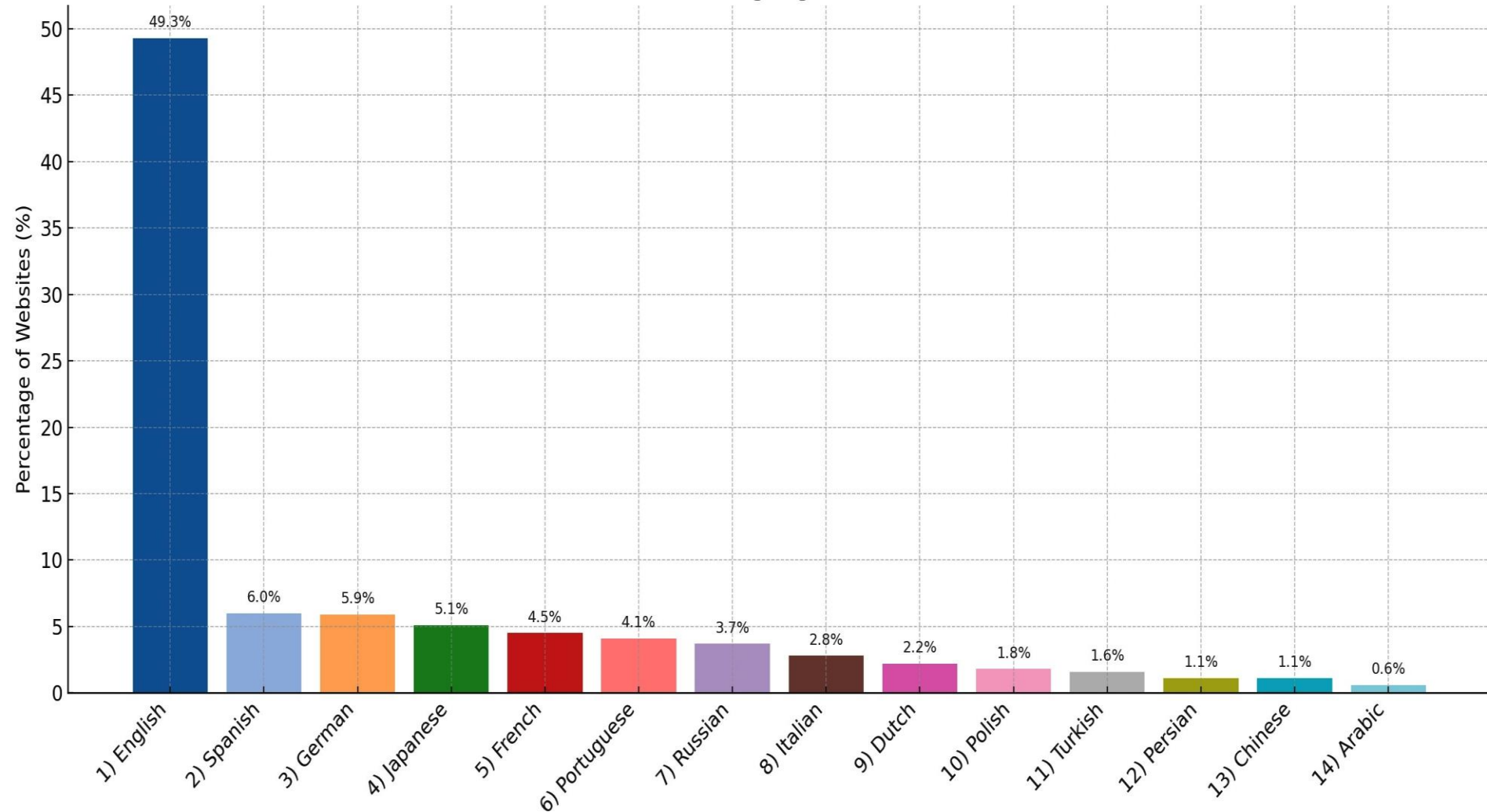
Les principales bases utilisées en ingénierie sont :

- ✓ **IEEE Xplore** : principale source d'articles sur la commande électrique, les onduleurs et les systèmes PV.
- ✓ **ScienceDirect** : articles appliqués sur la gestion énergétique et la modélisation des systèmes hybrides.
- ✓ **SpringerLink** : chapitres de livres techniques sur les convertisseurs de puissance.
- ✓ **Google Scholar** : moteur de recherche académique généraliste, utile pour la recherche rapide.

Cours 4 : Localiser les documents

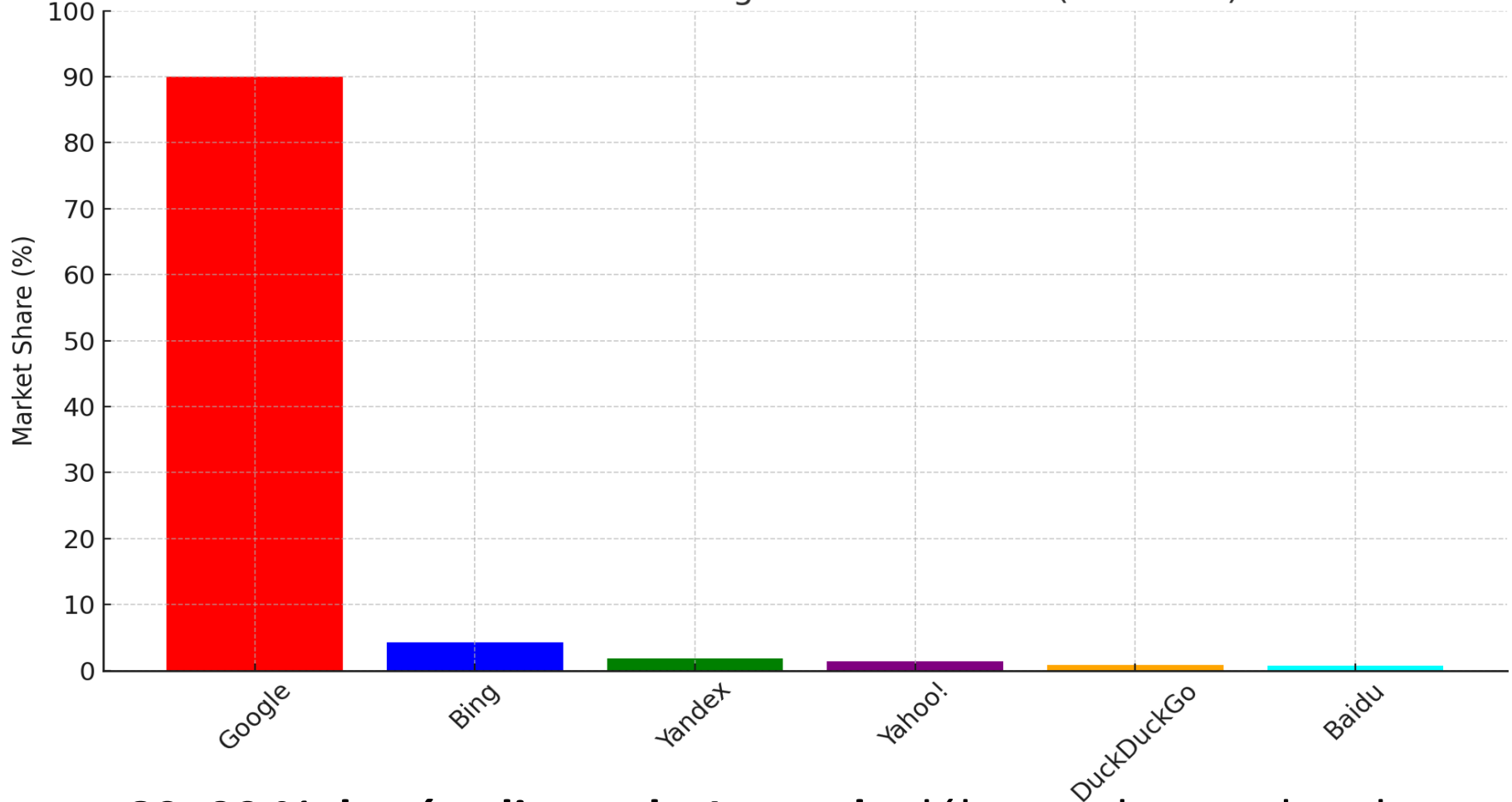
Rechercher sur Internet

Website Content Languages Worldwide (2025)



Cours 4 : Localiser les documents

Worldwide Search Engine Market Share (Oct 2025)

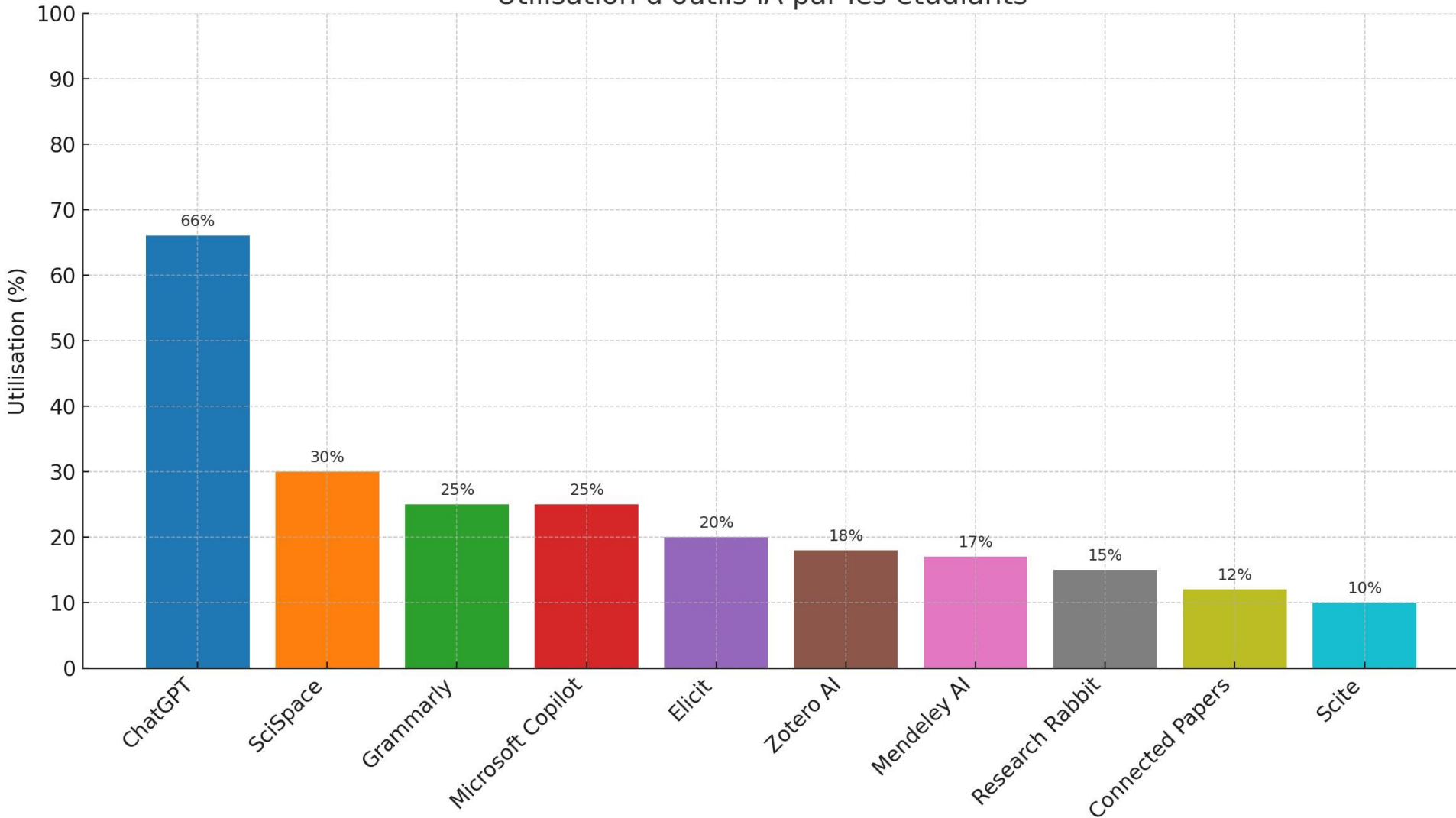


80–90 % des étudiants de 1er cycle débutent leur recherche documentaire par un **moteur de recherche général** (surtout Google), et non par le catalogue de la bibliothèque ou les bases de données spécialisées.

Cours 4 : Localiser les documents

Les outils IA les plus utilisés par les étudiants (Octobre 2025)

Utilisation d'outils IA par les étudiants



Cours 4 : Localiser les documents

Les outils IA les plus utilisés par les étudiants (Octobre 2025)

- 1) ChatGPT** : Assistant IA basé sur un modèle de langage avancé, capable de répondre à des questions, expliquer des concepts, résumer des textes, générer du contenu et aider dans la recherche documentaire.
- 2) SciSpace** Plateforme IA académique permettant de rechercher des articles, lire des PDF avec explications automatiques, obtenir des résumés et poser des questions directement sur le contenu scientifique.
- 3) Grammarly** Outil d'IA pour améliorer la qualité d'écriture : grammaire, orthographe, style, clarté et cohérence. Très utilisé pour rédiger des rapports et mémoires.
- 4) Microsoft Copilot** Assistant IA intégré à Word, Excel, PowerPoint, Outlook. Il génère du texte, résume des documents, crée des présentations et aide à organiser des informations.
- 5) Elicit** Assistant IA dédié à la recherche documentaire : recherche d'articles académiques, extraction d'informations clés, génération de résumés et aide à la revue de littérature.

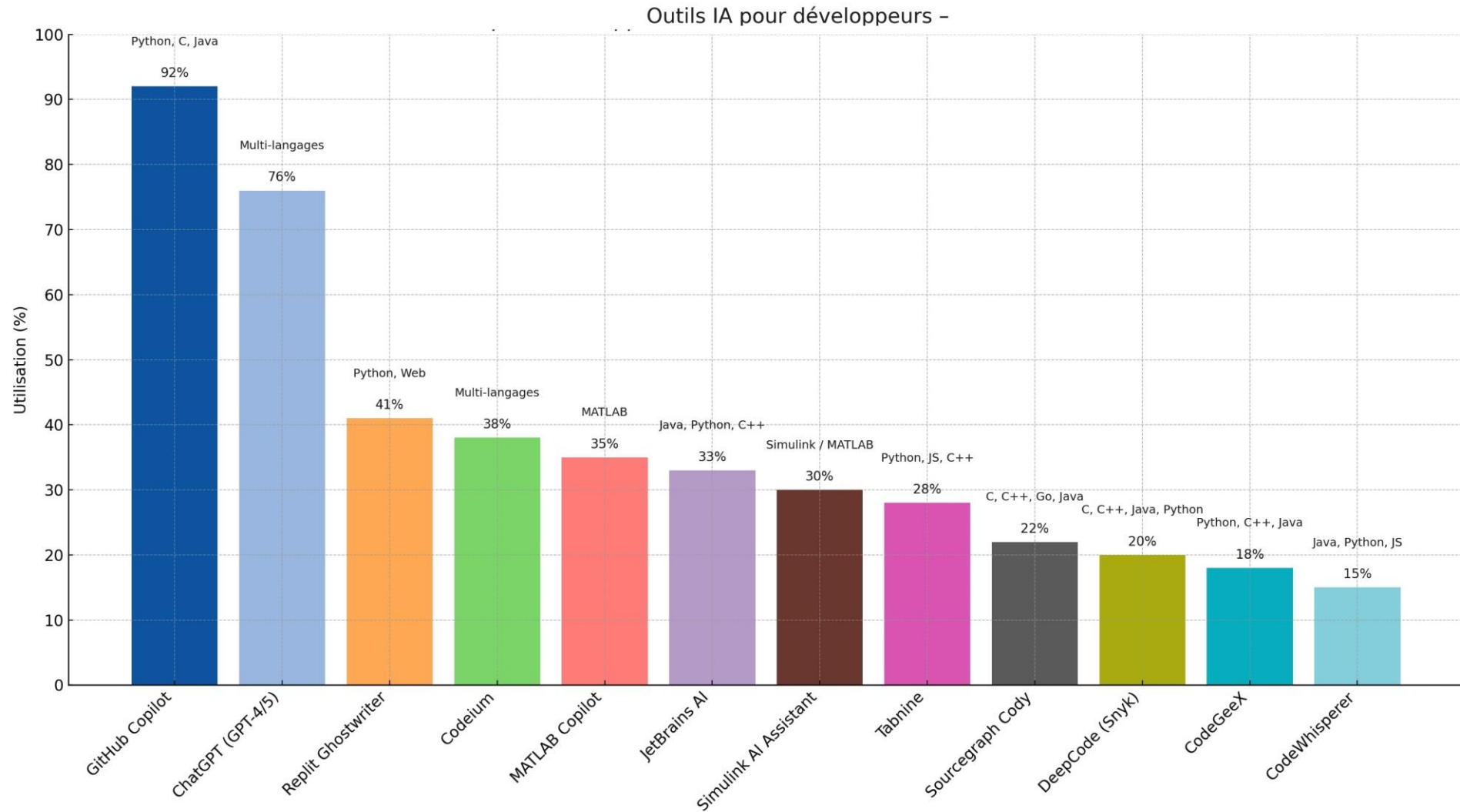
Cours 4 : Localiser les documents

Les outils IA les plus utilisés par les étudiants (Octobre 2025)

- 6) Zotero AI** Extension IA de Zotero (gestionnaire de références) qui permet de résumer des articles, proposer des mots-clés, structurer des citations et assister dans la bibliographie.
- 7) Mendeley AI** Fonctionnalités IA du gestionnaire Mendeley : recommandation d'articles, extraction automatique de métadonnées, gestion intelligente des références et aide à la lecture scientifique.
- 8) Research Rabbit** Outil de visualisation et découverte de littérature : crée des cartes de connexions entre articles, chercheurs et thèmes de recherche pour élargir ou affiner la revue de littérature.
- 9) Connected Papers** Plateforme qui visualise les relations entre articles scientifiques sous forme de graphe, permettant d'explorer un domaine, repérer des travaux influents et découvrir des pistes nouvelles.
- 10) Scite** Outil d'IA qui analyse les citations des articles : il montre si une citation est de type « soutien », « mention » ou « contradiction », utile pour évaluer la crédibilité des sources.

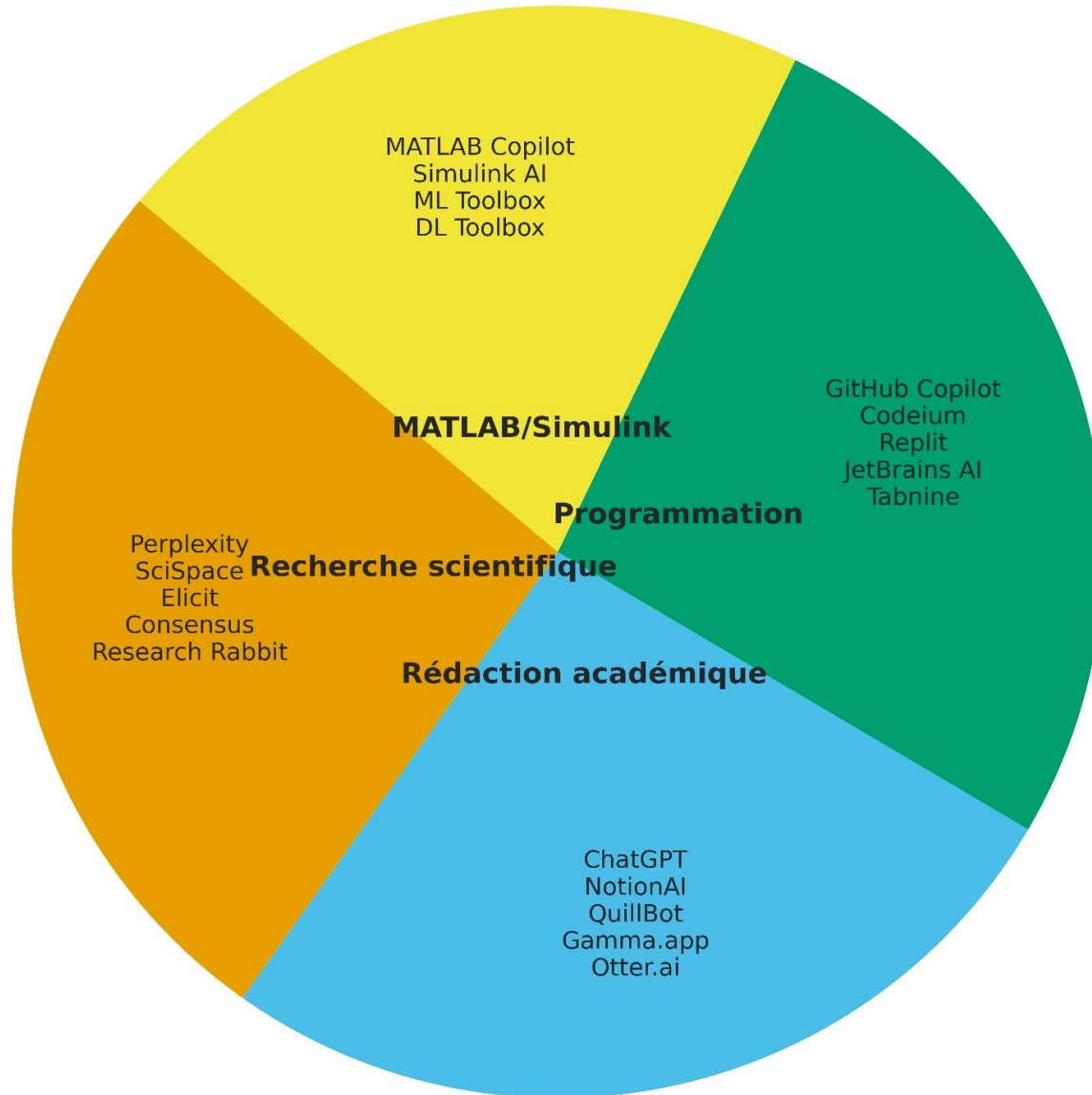
Cours 4 : Localiser les documents

Les outils IA les plus utilisés par les étudiants développeurs (Octobre 2025)



Cours 4 : Localiser les documents

Les outils IA les plus utilisés par les étudiants en Master (Octobre 2025)



Cours 4 : Localiser les documents

Google Scholar Labs

Google Scholar | Labs

| Google Scholar moteur de recherche | Google Scholar Labs moteur + assistant intelligent |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">-Recherche classique par mots-clés-Liste d'articles + citations-Filtres simples (année, auteur)-Pas de synthèse automatique | <ul style="list-style-type: none">-Résumé automatique des publications-Groupement des articles par thèmes-Suggestions intelligentes de références-Exploration visuelle des liens entre travaux-Repérage rapide des articles majeurs-Fonctions IA expérimentales |

Exemples de questions que tu peux poser dans Google Scholar Labs :

« Résume les travaux clés sur le **contrôle prédictif (MPC)** des machines asynchrones. »

« Quels sont les articles les plus cités sur le **stockage par supercondensateurs** dans les systèmes hybrides ? »

« Donne une synthèse récente sur le **MPPT pour systèmes photovoltaïques**. »

« Compare les approches **FOC vs DTC** pour les moteurs à induction dans la littérature. »

« Quelles sont les tendances 2020–2024 en **énergies renouvelables distribuées** ? »

Cours 4 : Localiser les documents

Les opérateurs booléens (logiques)

Les opérateurs logiques permettent d'affiner la recherche dans les bases de données :

- **AND** : combine deux concepts ('FOC AND inverter control').
- **OR** : élargit la recherche à des synonymes ('MPPT OR maximum power point tracking').
- **NOT** : exclut un terme ('control NOT robotics').

L'utilisation intelligente de ces opérateurs permet de limiter le bruit documentaire et de cibler les résultats pertinents.

Cours 4 : Localiser les documents

Bruit et silence : que faire ?

Trop de résultats (bruit) ? Il faut restreindre la recherche

- Ajouter des mots-clés
- Utiliser des mots plus précis
- Limiter la recherche à des champs précis (Titre, auteur, au lieu de tous les champs)
- Utiliser des restrictions de dates

Trop peu de résultats (silence) ? Il faut élargir la recherche

- Vérifier si vous n'avez pas fait une faute d'orthographe, première cause de « 0 résultats » dans le catalogue et les bases de données!!!
- Enlever éventuellement certain mots clés
- Trouver des synonymes ou des termes plus généraux

Cours 4 : Localiser les documents

Recherche appliquée : exemples concrets

Quelques exemples de recherches typiques :

- 'Field Oriented Control induction motor Algeria' → études sur la commande vectorielle des moteurs.
- 'MPPT algorithm optimization PV system' → optimisation du suivi de puissance dans les systèmes solaires.
- 'Hybrid energy control microgrid' → contrôle des systèmes hybrides combinant énergie solaire et éolienne.

Ces requêtes permettent d'accéder à des articles récents et expérimentaux dans les revues techniques.

Cours 4 : Localiser les documents

Symboles et filtres de recherche avancée

Les outils de recherche offrent des fonctions avancées permettant de restreindre les résultats :

1. Guillemets (" ") : pour rechercher une expression exacte, ex. "vector control of induction motor".
2. Astérisque (*) : remplace un mot variable, ex. "smart * systems".
3. **site:** : limite la recherche à un site donné, ex. site:ieee.org.
4. **filetype:** : filtre selon le format de fichier, ex. filetype:pdf.

Ces symboles sont particulièrement utiles dans Google Scholar et IEEE Xplore.

Cours 4 : Localiser les documents

Stratégie de recherche : les 07 étapes

MOTS CLÉS

1. DÉCOMPOSER
LE SUJET EN CONCEPTS
2. ENRICHIR
SON VOCABULAIRE
3. COMPRENDRE LES LIENS
LOGIQUES ENTRE LES MOTS CLÉS

OUTIL DE RECHERCHE

4. IDENTIFIER L'OUTIL
DE RECHERCHE À CONSULTER

ANALYSE

5. FORMULER
UNE PREMIÈRE REQUÊTE
6. ANALYSER
LES RÉSULTATS
7. OPTIMISER
AU BESOIN DE LA REQUÊTE

Cours 4 : Localiser les documents

Stratégie de recherche : les 07 étapes

| Étape | Description | Exemple en énergie renouvelable |
|-----------------------|------------------------------------|--|
| 1. Décomposer | Identifier les concepts du sujet | Panneaux PV, MPPT, onduleur, irradiance |
| 2. Enrichir | Ajouter le vocabulaire technique | Voc, Isc, Pmax, PWM, Boost converter |
| 3. Comprendre | Relier les mots-clés entre eux | Irradiance → PV → MPPT → Onduleur → Réseau |
| 4. Identifier l'outil | Choisir la plateforme de recherche | IEEE Xplore, ScienceDirect, PVGIS |
| 5. Formuler | Écrire une première requête | "MPPT algorithms photovoltaic system" |
| 6. Analyser | Évaluer les sources et résultats | Articles comparant P&O, INC, FLC, ANN |
| 7. Optimiser | Ajuster la requête selon le besoin | "PV MPPT Simulink model Boost converter" |

| Étape | Description | Exemple en commande électrique |
|---------------------|------------------------------------|---|
| 1. Décomposer | Identifier les concepts du sujet | Correcteur PI, boucle de courant, boucle de vitesse, régulation |
| 2. Enrichir | Ajouter le vocabulaire technique | Overshoot, temps de réponse, stabilité, diagramme de Bode, marge de phase |
| 3. Comprendre | Relier les mots-clés entre eux | Consigne → régulateur → actionneur → capteur → retour (boucle fermée) |
| 4. Identifier l'out | Choisir la plateforme de recherche | IEEE Xplore, ScienceDirect, MATLAB Docs, cours de contrôle automatique |
| 5. Formuler | Écrire une première requête | "PI controller tuning speed control DC/AC motor" |
| 6. Analyser | Évaluer les sources et résultats | Bode plots, réponses temporelles, stabilité, performance dynamique |
| 7. Optimiser | Ajuster la requête selon le besoin | "Motor speed control PI auto-tuning Ziegler-Nichols Simulink" |

Cours 4 : Localiser les documents

Recherche documentaire en énergies renouvelables

Dans le domaine énergétique, la recherche documentaire permet de suivre les innovations en production, stockage et conversion.

- Exemple : 'PV inverter control Algeria' renvoie à des articles sur la régulation d'onduleurs photovoltaïques locaux.
- De même, 'Wind turbine power control simulation' fournit des études sur le contrôle du couple et de la vitesse dans les turbines éoliennes.

Ces recherches orientent le chercheur vers des solutions concrètes et adaptées aux besoins régionaux.

Cours 4 : Localiser les documents

Erreurs fréquentes dans la recherche documentaire

Les erreurs les plus communes sont :

- ✓ Utiliser des mots-clés trop généraux ou vagues ('energy', 'motor').
- ✓ Négliger les filtres de date ou de sujet.
- ✓ Se contenter d'un seul moteur de recherche.
- ✓ Ignorer la revue par les pairs ou la validation scientifique.
- ✓ Éviter ces erreurs permet d'obtenir des sources plus précises et fiables.

Cours 4 : Localiser les documents

Conseils pratiques pour une recherche efficace

Pour une recherche scientifique de qualité, il est conseillé de :

- Commencer par une recherche large avant d'affiner progressivement.
- Combiner les opérateurs logiques avec des filtres temporels récents (moins de 5 ans).
- Utiliser des termes bilingues (anglais/français) pour élargir les résultats.
- Noter les références utiles dès leur découverte et organiser la bibliographie dans Zotero ou Mendeley.

Cours 4 : Localiser les documents

Conclusion

- ❖ La localisation des documents est une compétence clé du chercheur moderne.
- ❖ Elle lui permet d'accéder à une information scientifique pertinente, récente et fiable.
- ❖ Dans le contexte du contrôle électrique et des énergies renouvelables, maîtriser les techniques de recherche documentaire favorise la rigueur académique, l'efficacité méthodologique et l'innovation technologique.