

La Revue Systématique de la Littérature comme outil essentiel pour débiter une recherche

Dr. Roukaya Ben Jeddou

FSJEGJ- Département informatique

Objectifs de la formation

- Initier les étudiants à la méthodologie de la revue systématique de la littérature (SLR), outil essentiel pour construire une base théorique solide et rigoureuse dans tout travail de recherche.
- Comprendre les fondements et l'utilité de la SLR.
- Acquérir une méthodologie: planifier, conduire et rapporter une SLR.
- Découvrir un exemple concret de SLR publiée.


Contenu de la formation

- I - SLR : Pour qui, pourquoi, et en quoi elle diffère de la recherche classique
- II- Comprendre le rôle et l'intérêt scientifique de la SLR.
- III- Découvrir les étapes clés d'une revue systématique (planification, recherche, sélection, analyse, synthèse).
- IV- Identifier les critères de qualité d'une SLR.
- V- Illustrer la démarche à travers un exemple concret de SLR publiée.
- VI- Fournir des conseils pratiques pour la rédaction et la valorisation des résultats.

I- SLR: Pour qui, pourquoi, et en quoi elle diffère de la recherche classique

I.1 Pour qui?

- La **revue systématique de la littérature (SLR)** s'adresse principalement:
 - **Etudiants en Master Recherche et doctorants**, qui doivent établir une base scientifique solide avant de construire leur hypothèses et modèle conceptuel.
 - **Enseignants-chercheurs et chercheurs**, souhaitant synthétiser les connaissances dans un domaine donné ou identifier des pistes de recherche futures.

 la SLR est un outil indispensable pour toute personne engagée dans une démarche de **recherche fondée sur l'évidence scientifique** (*evidence-based research*).

I.2 Pourquoi faire une SLR ?

- Une revue systématique va au-delà de la simple lecture de quelques articles. Elle permet de:
 - **Recenser l'ensemble des travaux existants** sur un sujet donné de manière **rigoureuse et transparente**.
 - **Identifier les lacunes** dans la littérature, **les tendances**, et les débats.
 - **Éviter la redondance** de recherches déjà effectuées.
 - **Fournir une base empirique** pour la formulation des hypothèses et la conception du modèle théorique.
- la SLR répond à une double finalité:
 - **Scientifique**: structurer la connaissance et appuyer la légitimité de la recherche.
 - **Méthodologique**: assurer la reproductibilité, la transparence et la rigueur de la démarche scientifique.

I.3 En quoi la SLR diffère-t-elle d'une revue classique de littérature ?

Caractéristique	Revue classique	Revue systématique (SLR)
Objectif	Offrir une vue d'ensemble d'un sujet, une problématique..	Identifier <i>tous</i> les travaux disponibles sur <u>une question de recherche</u> précise
Méthode	Approche narrative, subjective	Approche planifiée, explicite et reproductible
Sélection des sources	Souvent partielle, basée sur la connaissance du chercheur	Basée sur <u>des critères prédéfinis</u> et une stratégie de recherche <u>documentée</u>
Analyse	Synthèse qualitative et descriptive	Processus itératif. Synthèse qualitative et quantitative
Résultats attendus	Revue critique ou état de l'art	Cadre <u>structuré, traçable</u> et justifiable scientifiquement

Caractéristique	Revue classique	Revue Systématique
Transparence	Faible (procédure rarement détaillée)	<u>Élevée</u> (protocoles, bases de données, critères explicités)
Portée de la Question R	Large et générale	Étroite et ciblé
Lignes Directrices	Aucune ligne directrice stricte	PRISMA (obligatoire)
Sections Méthodes/Résultats	Optionnelles	Obligatoires
Critères d'Inclusion/Exclusion	Optionnels et souvent non définis	Robustes, stricts et obligatoires
Évaluation de la Qualité	Non requise	Oui , pour chaque article inclus
Caractéristique Principale	Se lit comme une narration ou une histoire	Processus reproductible

Définitions

- SLR
- Question de recherche: PICO
- Méta-données

SLR : Définition

La **SLR** est une méthode de recherche qui consiste à:

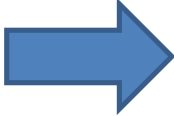
- 1 identifier **toutes** (ou un grand nombre) des études pertinentes sur une question de recherche prédéfinie,
- 2 appliquer des **critères explicites** d'inclusion et d'exclusion,
- 3 **évaluer** de manière critique la qualité des études,
- 4 synthétiser les résultats (de façon qualitative, et quantitative).



*L'objectif est d'obtenir une **vision complète, transparente et reproductible** de l'état des connaissances sur un sujet donné.*

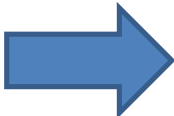
SLR: Vision complète

- Cela signifie que la SLR couvre **toutes les études pertinentes** sur la question de recherche, sans omission volontaire ou involontaire. Une SLR doit donc:
 - interroger plusieurs bases de données (Scopus, Web of Science..) ;
 - inclure des critères d'inclusion/exclusion explicites pour ne rien oublier d'important.

 *L'objectif est de minimiser le biais de sélection et de fournir une image fidèle de l'ensemble des connaissances disponibles.*

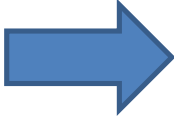
SLR: Vision transparente

- La transparence signifie que **toutes les étapes de la revue sont décrites clairement**, permettant au lecteur de comprendre exactement:
 - comment la recherche documentaire a été menée;
 - quels critères ont été appliqués pour sélectionner ou exclure des études ;
 - le processus d'extraction et d'analyse des données;
 - les outils et bases de données utilisés.

 *Une revue transparente laisse une trace claire de toutes les décisions prises.*

SLR: Vision reproductible

- La reproductibilité signifie que n'importe quel chercheur peut répéter la même méthode et obtenir des résultats comparables. Pour cela, la SLR doit fournir:
 - les **requêtes** exactes utilisées dans les **bases de données** ;
 - les dates de recherche ;
 - les critères appliqués ;
 - **la liste finale** des études retenues.

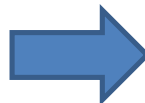


La reproductibilité est une garantie de rigueur scientifique et permet de valider ou critiquer la méthodologie employée.

Question de recherche: PICO

PICO est un cadre couramment utilisé pour formuler des questions de recherche claires et bien délimitées:

- **P** = Population (Qui?): Qui est concerné?
- **I** = Intervention (Quoi?): Quelle action ou traitement est étudié ?
- **C** = Comparaison (Avec quoi?): à quoi l'intervention est-elle comparée ?
- **O** = Outcome (Résultat): Quel est le résultat attendu ou mesuré?

 *Formuler la question selon le modèle PICO permet **de guider la recherche documentaire**, de définir les critères d'inclusion et d'orienter la stratégie de sélection dans une SLR*

Exemple RQ: PICO

- Une SLR sur « l'impact de l'intelligence artificielle sur la performance décisionnelle dans les entreprises ».
- **P — Population:** Entreprises, organisations, services ou départements utilisant un système d'information ou des outils d'aide à la décision.
- **I — Intervention:** L'intégration de techniques d'intelligence artificielle dans les processus de décision. *Ex. Machine learning, Systèmes experts..*

Exemple RQ: PICO

- **C — Comparaison:** Comparer
 - Entreprises utilisant l'IA **vs** celles n'utilisant pas l'IA
 - Méthodes traditionnelles **vs** outils basés IA
 - Avant / après la mise en place d'un système basé IA.
- **O — Outcome:** Quels résultats observe-t-on ?
 - Amélioration de la qualité des décisions,
 - Réduction des coûts,
 - Performance organisationnelle,
 - Satisfaction des utilisateurs..

Exemple RQ: PICO

- Formulation complète de la question de recherche selon complète:
« Chez les entreprises utilisant des systèmes d'information (P), l'intégration de techniques d'intelligence artificielle (I), comparée à des méthodes décisionnelles traditionnelles (C), améliore-t-elle la performance décisionnelle, la rapidité des décisions et la qualité des résultats (O) ? »

Métadonnées

- Les **métadonnées** décrivent les caractéristiques des études ou des documents dans une revue. Dans le contexte d'une SLR, cela peut inclure:
 - le titre de l'étude, les auteurs, l'année de publication, les mots-clés, l'abstract, le DOI, citations, les méthodes, les résultats, etc.
- Ces métadonnées sont essentielles pour:
 - organiser et filtrer les études,
 - faire des analyses bibliométriques,
 - extraire et synthétiser les informations dans la SLR.

II- Comprendre le rôle et l'intérêt scientifique de la SLR

II.1 Rôle scientifique de la SLR

- La **SLR** joue un rôle fondamental dans le processus de recherche scientifique. Elle ne se limite pas à résumer les travaux existants : elle **analyse, évalue et synthétise** de manière critique l'ensemble des études disponibles sur une question de recherche donnée, selon une méthode **structurée, transparente et reproductible**.
- Son rôle principal est de:
 - **Identifier l'état de l'art** dans un domaine de recherche donné, en rassemblant et en classant les connaissances existantes.
 - **Déceler les tendances**, les modèles théoriques et les approches méthodologiques les plus utilisées.

II.1 Rôle scientifique de la SLR

- **Mettre en évidence les limites, les contradictions ou les lacunes** dans la littérature, afin d'ouvrir la voie à de nouvelles perspectives de recherche.
- **Fournir une base empirique et conceptuelle solide** pour la formulation d'hypothèses, la construction de modèles ou le développement d'expérimentations futures.
- **Assurer la rigueur et la transparence scientifique**, grâce à une méthodologie explicite (critères d'inclusion, protocoles...).

II.2 Valeur ajoutée scientifique

- La SLR se distingue par:
 - **Transparence:** toutes les étapes sont documentées et reproductibles.
 - **Rigueur méthodologique:** chaque décision (sélection d'article, exclusion, analyse) repose sur des critères explicites.
 - **Valeur cumulative:** elle consolide les résultats antérieurs pour éclairer de futures recherches.
 - **Portée scientifique:** elle est de plus en plus exigée par les directeurs de thèse et les comités scientifiques, car elle constitue une preuve de sérieux et de maturité méthodologique dans tout travail de recherche..

➔ Processus méthodique et itératif

- Une revue systématique suit un processus méthodique et itératif en plusieurs phases successives.
- SLR est utilisée dans de nombreux domaines scientifiques: Sciences de l'ingénieur et informatique, S. de gestion, S. économiques , S. de la santé et médecine, ...
- Les principales étapes sont généralement structurées selon les recommandations de:
 - **Kitchenham (2007)** propose une démarche adaptée aux études empiriques;
 - **PRISMA (2020)** largement utilisées pour assurer la qualité, la traçabilité et la transparence du **reporting scientifique**.

➔ PRISMA

- Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses
- C'est un ensemble de lignes directrices pour la rédaction et la publication de revues systématiques et de méta-analyses.
- Utilisé par de nombreuses revues scientifiques pour évaluer la qualité des SLR et des méta-analyses soumises pour publication
- [PRISMA statement](#) (site web)
- [PRISMA Flow Diagram](#) (Diagramme des flux)

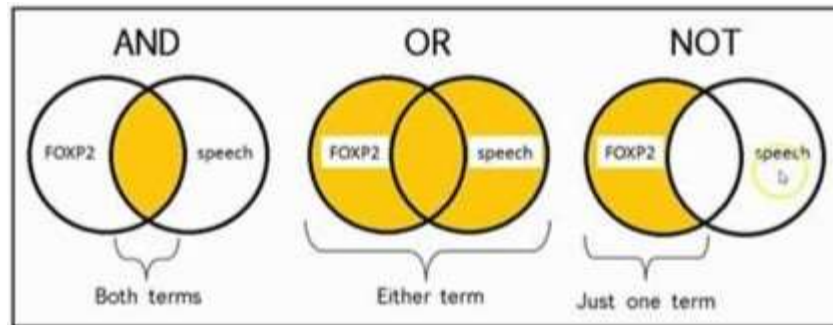
III- Les étapes d'une revue SLR

III.1. Planification de la revue

- Cette première étape consiste à définir clairement le cadre et la stratégie de la revue.
 - Définir la **problématique** et les **question de recherches**
 - Identifier les **mots-clés, concepts** et **synonymes**.
 - Sélectionner les **bases de données** appropriées (Scopus, Web of Science, ScienceDirect..)
 - Établir un **protocole de recherche** clair, détaillant les critères d'inclusion et d'exclusion, les périodes couvertes, la langue des publications et le type de documents à retenir.
 - Rédiger un **plan de revue** approuvé avant le démarrage de la collecte.

III.2 Recherche documentaire

- Cette étape vise à **collecter de manière exhaustive et structurée** les publications répondant à la question de recherche.
 - Exécuter les requêtes dans les bases sélectionnées.
 - Combiner les mots-clés à l'aide d'opérateurs booléens (**AND, OR, NOT**).




- Exporter les résultats (titres, auteurs, années, résumés, DOI).
- Supprimer les doublons à l'aide d'outils tels que **Zotero**.

➔ L'objectif est de constituer un **corpus initial** le plus complet possible, tout en respectant le protocole établi.

III.3 Sélection et filtrage des études

- À ce stade, le chercheur applique les critères d'inclusion et d'exclusion définis lors de la planification pour retenir uniquement les travaux pertinents.
 - Lecture des **titres et résumés** pour une première sélection.
 - Lecture complète des articles retenus.
 - Application rigoureuse des critères (période, type d'étude, domaine, méthodologie).
 - Documentation de chaque décision dans un **diagramme PRISMA**.

 L'objectif est de passer d'un corpus large à un **ensemble final d'études pertinentes**, en expliquant chaque étape de filtrage.

Identification

Databases

1200

Registers

0

Specific Database Results

Database 1, 350; Databa

Specific Register Results

Register 1, xxx; Register

Duplicates removed

400

Automatically excluded

20

Other exclusions

30

Screening

Records screened

1100

Records excluded

900

Reports sought

200

Reports not retrieved

10

Reports assessed

190

Reports excluded

Mauvaise population, 50;

Included

New studies

90

New reports

90

Download



Identification of new studies via databases and registers

Identification

Records identified from:
Databases (n = 1,200):
Database 1 (n = 350)
Database 2 (n = 500)
Database 3 (n = 350)
Registers (n = 0)

Nettoyage

Records removed before screening:
Duplicate records (n = 400)
Records marked as ineligible by automation
tools (n = 20)
Records removed for other reasons (n = 30)

Records screened
(n = 1,100)

Titre & abstract

Records excluded
(n = 900)

Reports sought for retrieval
(n = 200)

Non récupérés (pas de texte

Reports not retrieved
(n = 10)

Reports assessed for eligibility
(n = 190)

Évalué texte complet

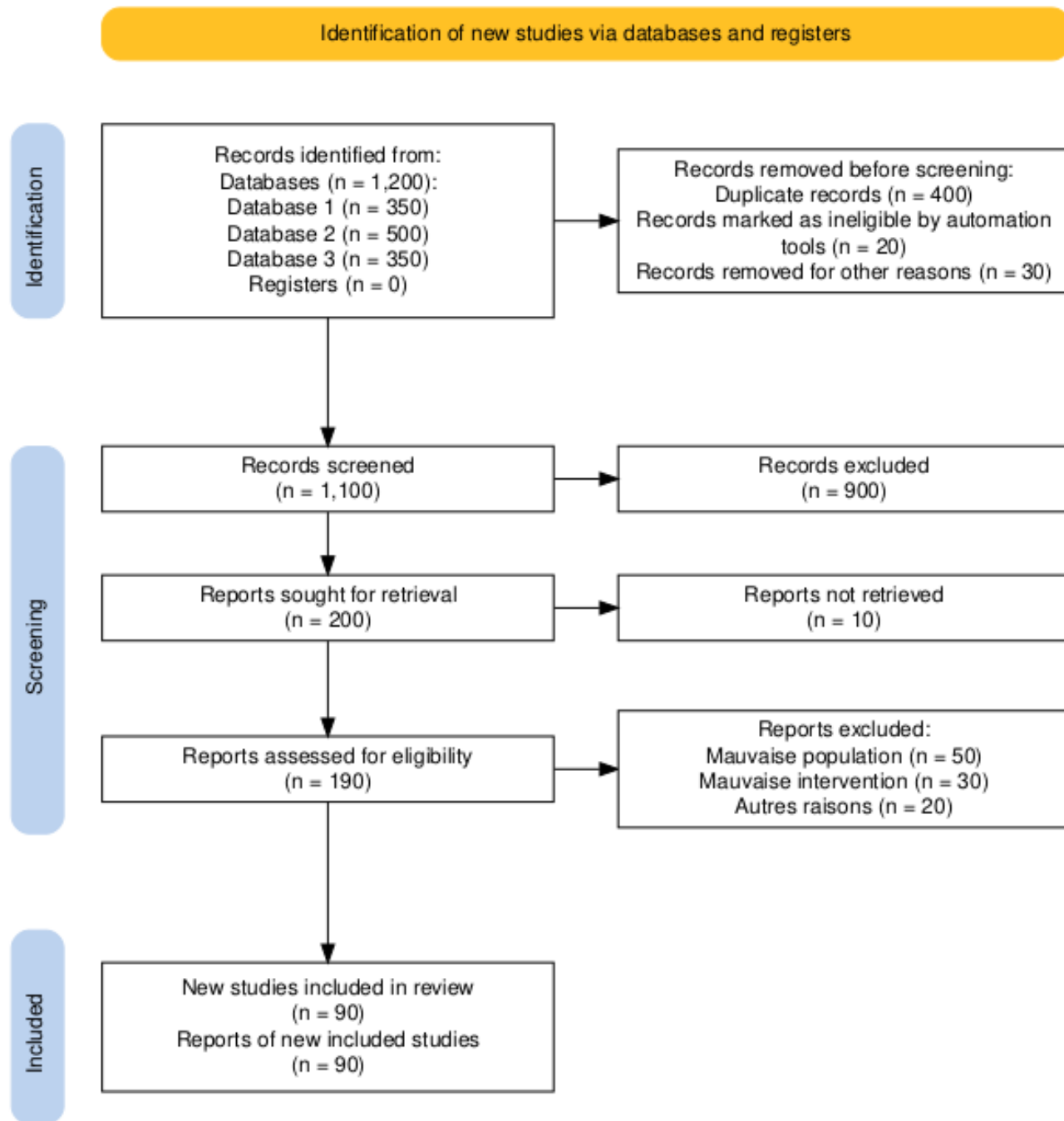
Reports excluded:
Mauvaise population (n = 50)
Mauvaise intervention (n = 30)
Autres raisons (n = 20)

Exclu après lecture

Included

New studies included in review
(n = 90)
Reports of new included studies
(n = 90)

Diagramme PRISMA



- **records_identified_database** : articles trouvés dans les bases de données (1200).
- **records_identified_registers** : registres (0).
- **records_identified_other** : autres sources (300).
- **records_identified_previous** : études précédentes (50).
- **records_removed_duplicates** : duplicata supprimés (400).
- **records_removed_automated** : enregistrements inéligibles automatiquement (20).
- **records_removed_other** : autres suppressions (30).
- **records_screened** : records restants à dépouiller (1100).
- **records_excluded_screening** : exclus lors du screening titre/abstract (900).
- **reports_sought** : textes complets demandés (200).
- **reports_not_retrieved** : non récupérés (10).
- **reports_assessed_eligibility** : évalués en texte complet (190).
- **reports_excluded_population** : exclus pour mauvaise population (50).
- **reports_excluded_intervention** : exclus pour mauvaise intervention (30).
- **reports_excluded_other** : autres exclusions (20).
- **studies_included** : études finales incluses (90).
- **reports_included** : rapports inclus (90).

III.4 Analyse des études retenues

- Cette étape consiste à **extraire et analyser** les informations contenues dans les études sélectionnées.
 - Élaborer une **grille d'extraction de données** (auteurs, année, objectif, méthode, résultats, limites).
 - Classer les études selon des **catégories thématiques ou méthodologiques**.
 - Identifier les **tendances, lacunes, corrélations** et **axes d'évolution**.

 Cette phase transforme la masse documentaire en **connaissances structurées**.

III.5 Synthèse et interprétation

- La dernière phase vise à **intégrer et interpréter** les résultats de manière critique et cohérente.
 - Comparer les approches, modèles et résultats issus des études analysées.
 - Identifier les **convergences et divergences** entre les travaux.
 - Formuler des **conclusions**, des **recommandations** et des **perspectives de recherche**.
 - Présenter les résultats sous une forme claire : tableaux de synthèse, cartes conceptuelles, figures PRISMA, diagrammes...



Une bonne synthèse apporte **une valeur ajoutée scientifique**, et offre une vision intégrée du champ étudié.

Pour résumer

Étape	Action clé	Objectif
1. Planifier	Définir la question et le protocole	Cadrer la recherche
2. Rechercher	Identifier et collecter les études	Obtenir un corpus complet
3. Présélectionner	Appliquer les critères	Retenir les études pertinentes
4. Produire l'analyse	Extraire et interpréter les données	Dégager les tendances, gaps..
5. Présenter la synthèse	Rédiger et visualiser les résultats	Valoriser les conclusions

IV- Identifier les critères de qualité d'une revue SLR

IV.1 Clarté de la question de recherche

- Une SLR rigoureuse doit être fondée sur une **question de recherche clairement formulée**. Celle-ci délimite le périmètre de la revue et oriente toutes les étapes méthodologiques.
 - Utiliser des cadres structurants tels que **PICO**
 - Éviter les questions trop larges ou vagues.
 - Formuler une question qui soit **spécifique, pertinente et vérifiable**.

IV.2 Transparence du protocole méthodologique

- La qualité d'une SLR dépend de la **transparence** de son protocole. Chaque étape (sélection, inclusion, exclusion, analyse) doit être **documentée et justifiée**.
 - Mention explicite des **bases de données consultées** (Scopus, Web of Science, ScienceDirect, etc.).
 - Description détaillée des **mots-clés, expressions de recherche et opérateurs booléens** utilisés.
 - Spécification des **critères d'inclusion et d'exclusion**.
 - Documentation du processus de sélection (souvent présentée sous forme de **diagramme, tableaux PRISMA**, (PRISMA, 2020)).

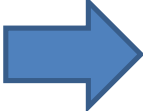
IV.3 Exhaustivité et rigueur de la recherche documentaire

- Une SLR de qualité doit couvrir **l'ensemble des sources pertinentes**, sans biais de sélection.
 - Multiplicité des bases de données explorées.
 - Inclusion de plusieurs types de publications (articles, conférences, chapitres).
 - Précision dans la **période temporelle** et la **langue** des publications.
 - Vérification de la **pertinence et de la non-redondance** des articles retenus.

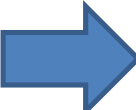
 L'exhaustivité garantit que les conclusions reposent sur **l'ensemble des connaissances disponibles**.

IV.4 Traçabilité et reproductibilité

- Chaque décision méthodologique doit pouvoir être **retracée et reproduite** par un autre chercheur.
 - Utiliser des outils d'aide à la gestion des références et à la sélection (**Zotero**, Mendeley, EndNote..).
 - Archiver le protocole et les données d'extraction (tableaux, critères,...)
 - Fournir des annexes avec la liste complète des articles analysés.

 Cette traçabilité augmente la **crédibilité scientifique** du travail.

IV.5. Cohérence de l'analyse et de la synthèse

- Une SLR ne se limite pas à recenser: elle doit **analyser et synthétiser** les résultats de manière critique.
 - Cohérence entre la question initiale et les résultats présentés.
 - Pertinence des dimensions d'analyse (auteurs, thèmes, méthodes, résultats, limites).
 - Utilisation d'une **grille d'extraction et de codage explicite**.
 - Identification des **tendances, divergences et lacunes** dans la littérature.
-  Discussion argumentée appuyée sur des preuves.

IV.6. Contribution scientifique et valeur ajoutée

- Une SLR académique doit déboucher sur une **contribution claire et utile à la communauté scientifique**.
 - Capacité à **identifier des perspectives de recherche** ou des **modèles théoriques émergents**.
 - Proposition d'un **cadre conceptuel ou méthodologique** synthétisant les travaux antérieurs.
 - Discussion critique sur les **lacunes de la littérature** et les **axes futurs de recherche**.

 Clarté et rigueur de la rédaction, appuyées par des tableaux, figures ...

IV.7 Qualité de la présentation et conformité aux standards

- Enfin, une SLR académique doit respecter les **standards de publication scientifique**:
 - Structure typique: Introduction, Méthodologie, Résultats, Discussion (IMRaD).
 - Utilisation de **références récentes et pertinentes**, correctement citées selon un style académique (APA, IEEE, etc.).
 - Présence de **visualisations de données** (diagrammes PRISMA, Kitchenham).
- ➡ Rédaction claire, objective et sans biais d'interprétation.

V- Illustrer la démarche à travers un exemple concret de SLR publiée

Illustration

- Pour comprendre concrètement comment s'appliquent les principes méthodologiques d'une revue SLR, examinons une étude réelle:
- **Ben Jeddou R. et al (2024).**
Using multi-criteria decision-making and machine learning for football player selection and performance prediction: a systematic review.
ScienceDirect. Data Science Management Journal.
<https://doi.org/10.1016/j.dsm.2023.11.001>]

Research method

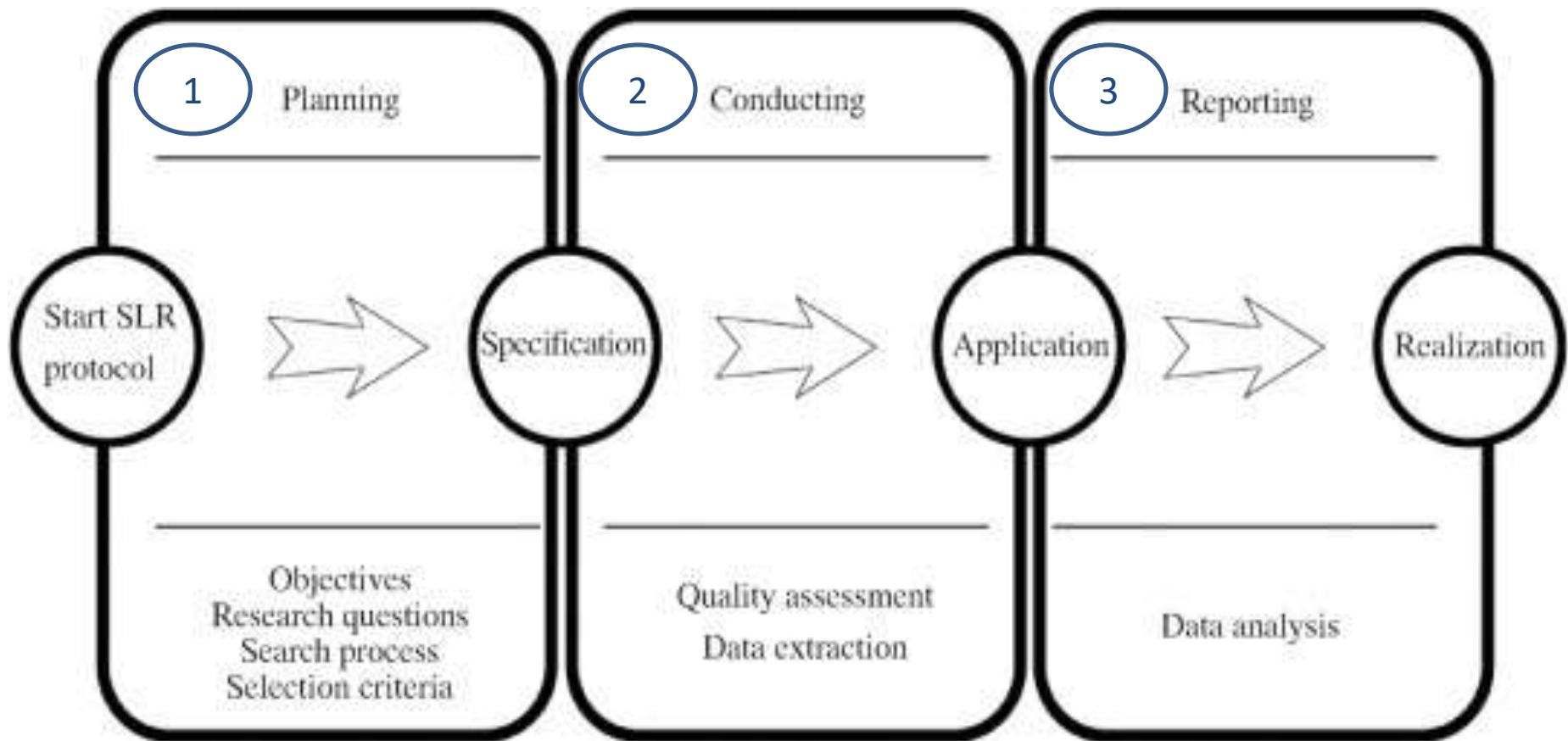


Fig. 1. Systematic literature review (SLR) general process.

1. Planification et protocole de recherche

- L'objectif de la phase de planification est de définir les étapes suivantes :
 - 1.1 déterminer les objectifs d'une revue,
 - 1.2 définir les questions de recherche (quatre questions de recherche sont sélectionnées),
 - 1.3 effectuer une recherche à l'aide de mots-clés (search process) afin de télécharger les articles pertinents à partir des bibliothèques numériques sélectionnées (IEEEExplore, SpringerLink, ScienceDirect, Taylor and Francis, and Wiley Online Library)
 - 1.4 identifier les critères de sélection.

1.1. Contexte et objectif de la SLR

- L'objectif de cette revue systématique était de cartographier et d'analyser les travaux académiques combinant deux approches majeures :
 - les **méthodes de décision multicritère (MCDM)**, et
 - les **algorithmes d'apprentissage automatique** dans le domaine de la **sélection et de la prédiction de performance des joueurs de football**.
- Cette étude s'inscrivait dans un contexte de forte croissance des publications à l'intersection de l'intelligence artificielle, du management sportif et de la prise de décision.

Question principale :

=> Comment les approches de décision multicritère et d'apprentissage automatique sont-elles intégrées pour soutenir la sélection et l'évaluation des joueurs de football ?

1.2 Research questions

- Après avoir déterminé l'objectif et la motivation de notre recherche, la revue systématique propose un processus pour répondre aux questions de recherche suivantes (QR).
 - RQ1
 - RQ2
 - RQ3
 - RQ4

2.3 Search process

- La première tentative dans ce processus de recherche a donné les résultats suivants:
IEEE→802, ScienceDirect →1432,
Springer→398, Taylor and Francis →221 et
Wiley Online Library →137. **(total 2990)**
- Afin d'affiner les résultats, nous avons attribué un sous-ensemble de mots-clés (S1, S2, S3, S4).

2.3 Search process (suite)

Table 1. List of keywords selected for search process.

Research questions	Keywords for search process
The whole topic	S = ("multi-criteria decision making") AND ("machine learning") AND ("selection")
RQ1	S1 = ("football" OR "soccer") AND ("management" OR "managerial") AND ("financial sporting performance")
RQ2	S2 = ("football" OR "soccer") AND ("player") AND ("criteria" OR "attribute")
RQ3	S3 = ("multi-criteria decision making") AND ("selection problems")
RQ4	S4 = ("multi-criteria decision making") AND ("prediction") AND ("machine learning") AND ("football player selection")

1.4 Selection criteria

- Des critères de sélection sont spécifiés afin d'affiner les résultats de la recherche, à savoir les critères d'inclusion et d'exclusion.
- Compte tenu du volume important de recherches publiées, il est essentiel d'établir des limites pour une analyse documentaire approfondie et détaillée.

Table 2

Selection criteria of the relevant papers.

Inclusion criteria

Published between 2018 and 2023

English language

Provide good knowledge of the formulated research questions

Content of the paper provide satisfactory information of the main topic and research questions

Exclusion criteria

Published outside the 2018–2023 period

Other language than English

Content of the paper not providing satisfactory information of the main topic and research questions

Informal literature surveys

Duplicate papers

2. Conducting the review

- Une fois le protocole de recherche terminé, nous pouvons procéder à l'examen (review) et appliquer ce que nous avons spécifié lors de la phase de planification.
- Le processus est itératif (Fig. 2), et la première revue est réalisée sur la chaîne «S».

2. Conducting the review (suite)

- Pour une plus grande pertinence, nous utilisons une chaîne de recherche pour chaque **question de recherche** (Tableau 3).



Fig. 2. Review process

Table 3

Search process based on research questions.

Digital libraries	S1	S2	S3	S4	Total
IEEE	52	33	3	13	101
ScienceDirect	614	64	29	6	713
Springer	233	94	50	19	396
Taylor and Francis	147	86	3	33	269
Wiley Online Library	288	14	2	29	333

2. Conducting the review (suite)

- Deuxièmement, les critères d'inclusion/exclusion sont appliqués à un sous-ensemble d'études primaires (tableau 4).

Table 4

Search process with inclusion/exclusion criteria.

Digital libraries	Journal papers	Conference papers	Book section	Total
IEEE	1	21	-	22
ScienceDirect	54	-	3	58
Springer	36	4	7	47
Taylor and Francis	32	-	-	32
Wiley Online Library	22	-	1	23

2. Conducting the review (suite)

- Troisièmement, les études restantes sont analysées en profondeur et filtrées par **titre** et **mots-clés**, **résumés** et **contenu** (tableau 5).

Table 5

Filtering papers by title and paper keywords, abstract, and contents.

Digital libraries	Title and paper keywords	Abstract	Content
IEEE	30	28	22
ScienceDirect	31	28	20
Springer	10	8	7
Taylor and Francis	11	11	9
Wiley Online Library	10	10	8
Total	92	85	66

2. Conducting the review (suite)

- Enfin, les articles recueillis à partir des cinq bases de données sont importés dans le logiciel de gestion des références **Zotero** afin de vérifier s'il existe des doublons.
- En conséquence, nous avons identifié **66** documents pertinents (articles de revues, communications de conférences et sections de livres) correspondant à notre thématique et répondant à nos questions de recherche.
- Les figures 3 et 4 montrent respectivement **les tendances** de la recherche au cours de la période sélectionnée et le pourcentage de bibliothèques numériques.

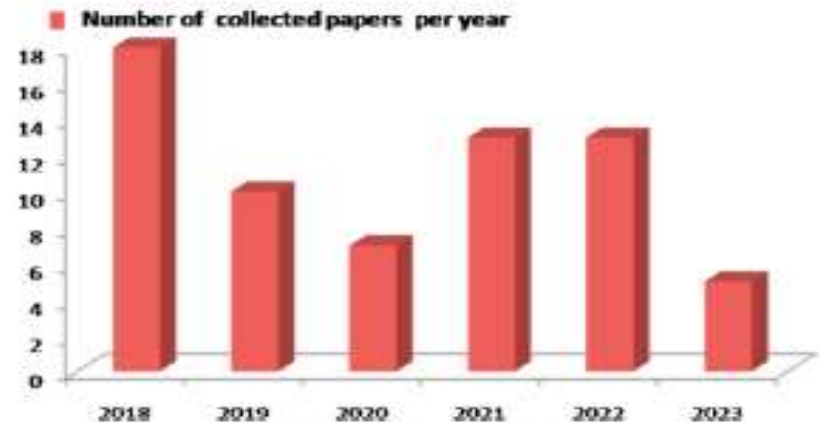


Fig. 3. Research trends 2018–2023.

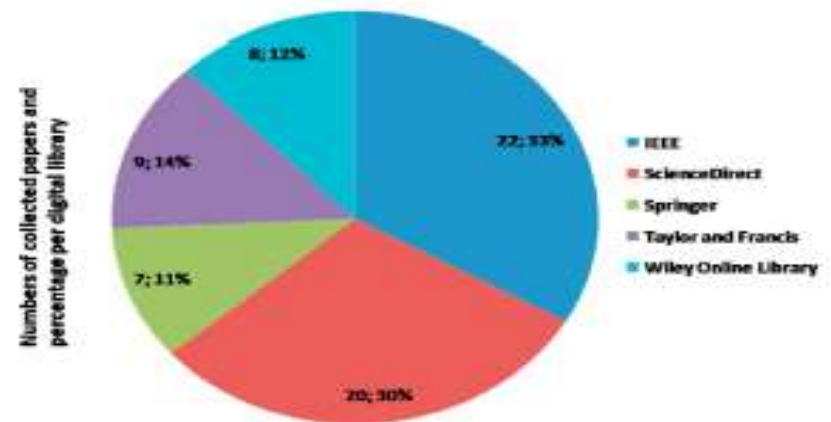


Fig. 4. Contribution share of each database.

2. Conducting the review (suite)

- Évaluation de la qualité des études (**Study quality assessment**):
 - La phase d'évaluation de la qualité des études vise à évaluer la qualité des études primaires. Chaque article est évalué séparément afin de s'assurer qu'il correspond à l'objectif de la recherche.
 - Nous nous référons à l'analyse des **données**, aux **figures**, aux **tableaux** et aux **annexes** pour analyser et collecter les données de chaque article.

2. Conducting the review (suite)

- Extraction des données (**Data extraction**):
 - Le processus d'extraction des données *extraite* et *recueille* toutes les informations nécessaires pour répondre aux questions de recherche (à partir 66 documents sélectionnés) (tableau 6).

Table 6
Data extraction form.

Data item	Description
Ref.	Reference ID/number of the paper under study year Year of publication
RQ1	Does the paper relate to our RQ1?
RQ2	Does the paper relate to our RQ2?
RQ3	Does the paper relate to our RQ3?
RQ4	Does the paper address RQ4?
Case study	Does the study apply any case?
DataBase	Does the paper include dataset from any DataBase?

2. Conducting the review (suite)

- Ce processus fait l'objet d'un examen **minutieux** afin de vérifier la cohérence des décisions d'inclusion/exclusion et de garantir la qualité des études sélectionnées (tableau 7). (check list)

Table 7
Summary of the reviewed literature.


Authors	Year	RQ1	RQ2	RQ3	RQ4	Case study	Data source	N°
Xia et al. (2018)	2018	✓	-	-	-	✓	National Football League & National Basketball Association	1
Blanco et al. (2018)	2018	✓	-	✓	✓	✓	Spanish ACB Basketball League	2
Lepschy et al. (2018)	2018	✓	-	-	-	-	-	3
Flegl et al. (2018)	2018	✓	✓	✓	✓	✓	Sofifa	4
Danisk et al. (2018)	2018	✓	✓	✓	-	-	-	5
Purwanto et al. (2018)	2018	-	✓	✓	✓	✓	Interviews	6
Parida et al. (2022)	2018	✓	✓	-	-	-	-	7
Rohde and Breuer (2018)	2018	✓	-	-	-	✓	Big five clubs owners from 2003 to 2014	8
Samur (2018)	2018	✓	-	-	-	-	-	9
Hervet-Escobar et al. (2018)	2018	✓	✓	-	-	✓	FIFA world cup 2018	10

3. Reporting the review (results)

- La phase de reporting porte sur 66 documents issues du processus « conducting the review »
- Cette phase est conçue pour **analyser**, **discuter** et **mettre en œuvre** la revue de la littérature qui traite nos questions de recherche (RQ1, RQ2, RQ3 et RQ4).

3. Reporting the review (results)

Table 8

Summary of studies related to our RQ3. 

Methods References	Category	Application	Goal	Criteria (sub-criteria)
Fuzzy-COMET Wieckowski and Watróbski (2021)	<ul style="list-style-type: none"> • Goal or reference level 	Predicting the chances of overtaking during pit stops in Formula 1 races by using fuzzy combined measurement techniques	Predicting the chances of overtaking	Drivers' gap; tyres; distance; pit stop; driver experience; team ranking
Fuzzy-AHP Ouahli and Cherkaoui (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Full aggregation 	Selecting team performance in industrial and safety critical systems	Team performance	Individual performance (personal factors, skills, vigilance, motivations); job attributes (criticality, activity impact, safety impact); team attributes (communication, pattern of distribution, team experience, global synergy distribution)
Fuzzy-ANP-PROMETHEE II-DEA Nasiri et al. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Full aggregation • Outranking • Goal or reference level 	An integrated approach that combines MCDM analysis and mathematical programming to support the decision maker during the football transfer season	Status of the players owned by the club (sale, stay)	Technical ability - mental ability - physical ability (study the relationship between sub-criteria)
AHP Purwanto et al. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Full aggregation 	Selection starting lineup of football players based on their position	Starting line-up selection	Physical, technical, tactical, mental
PROMETHEEII-PROMETHEEII Blanco et al. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Outranking 	Applying a multi-criteria outranking methodology on the Spanish ACB Basketball League using as alternatives the potential players and as criteria different	Ranking basketball players	6 efficiency indices (such as ratio of points scored by the player with respect to the number of minutes played)

3. Reporting the review (results)

Table 9
A samples of studies related to RQ4.

References	Model/system	Application
Feng et al. (2010)	Multi-objective 0-1 programming model and an improved NSGA-II algorithm	Proposed method to select the members of a cross-functional team. They considered both the individual performance of candidates and the collaborative performance between candidates. They developed a multi-objective 0-1 programming model and improved the nondominated sorting genetic algorithm II (NSGA-II) to solve the member selection problem.
Tavana et al. (2013)	Two-phase framework	Proposed a two-stage framework for player selection and team formation in football: first a fuzzy ranking method, then evaluation of alternative combinations of selected layers using a fuzzy inference system (FIS). This framework is illustrated with a case study using real data from a professional football team.
Balh and Korukoglu (2014)	Fuzzy decision support framework part framework	Developed a fuzzy multi-attribute decision-making algorithm for the selection problem of basketball players. The model used FAHP method to identify the weights of criteria, and the TOPSIS method for the final ranking alternatives.
Nikjo et al. (2015)	WeFA (weighted factors analysis) framework AHP-Extended TOPSIS	Presented a new model for clubs' head coaches and managers by considering experts' votes. This approach is based on the analytical hierarchy method (AHP) which is used to determine the weight of each criterion and the extended TOPSIS method for weighting to decision makers (DM) and ranking of alternatives. A numerical example is given with 10 experts, 3 decision makers, 4 players, and 6 criteria.
Onucylan (2016)	A mathematical model for player selection	Study proposes a two-phase approach for selecting football players. In the first phase, the attributes of each player at each position were prioritized using AHP. In the second phase, a 0-1 integer linear programming model was developed using the weights of player attributes and the best players were determined for inclusion in the team. The proposed solution was applied to a Turkish football club to demonstrate its applicability and performance.
Blanco et al. (2018)	Quantitative tool based on the PROMETHEE	A quantitative ranking system was constructed to aggregate basketball players using the PROMETHEE methodology. A case study of 191 players who participated in the Spanish ACB basketball league during

VI- Conseils pratiques pour la rédaction et la valorisation d'une SLR

VI.1 Préparation

- Définir la **problématique de recherche** et les **questions précises** de la revue.
- Identifier les **mots-clés** et leurs synonymes.
- Déterminer les **bases de données** à interroger (Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, ScienceDirect, etc.).
- Fixer une **période temporelle** (par ex. 2020–2025).
- Établir les **critères d'inclusion et d'exclusion** (type d'article, langue, domaine, qualité).
- Rédiger un **protocole de recherche** clair et validé avant de lancer la collecte.

VI.2 Recherche documentaire

- Effectuer la recherche avec les combinaisons booléennes (**AND, OR, NOT**) adaptées.
- Exporter les résultats (BibTeX, RIS, CSV).
- Éliminer les doublons à l'aide d'un logiciel de gestion bibliographique (**Zotero**).

VI.3 Sélection des études

- Lire les **titres et résumés** pour un premier tri.
- Évaluer la **pertinence** selon les critères définis.
- Réaliser la **lecture complète** des articles retenus.
- Documenter chaque décision de sélection dans un tableau (PRISMA).

V.4 Extraction et analyse des données

- Créer un **tableau d'extraction** contenant :
 - Auteur, année, objectif, méthodologie, échantillon, résultats, limites.
 - Identifier les **tendances**, **lacunes** et **approches dominantes**.
 - Regrouper les études selon des **thèmes** ou **axes de recherche**.

VI.5 Rédaction de la revue

- Rédiger les sections principales:
 - **Introduction:** contexte, justification, questions de recherche.
 - **Méthodologie:** protocole, critères, bases de données, processus PRISMA.
 - **Résultats:** synthèse, tableaux, figures, tendances.
 - **Discussion:** interprétation critique, limites, perspectives.
 - **Conclusion:** apport de la revue et pistes futures.

Conclusion & discussion

- SLR ne se contente pas de recenser des études: elle les sélectionne, les analyse et les synthétise selon des protocoles transparents, reproductibles et méthodiquement établis.
- Durée: qqs mois
- Objet du 1 er chapitre dans une thèse / publication

Références

- Kitchenham, B. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering.
- *Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372:n71.*
- Page, M. J. et al. (2021). *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372:n71.*
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- <https://www.prisma-statement.org/>