



Pour une science de la recherche - Séance 1

Introduction à la structure et au rôle de la recherche

Valentin Auplat

Informations sur le cours



Modalités :

- 12 séances de 2 heures le mardi de 18h30 à 20h30. Le plus souvent plusieurs intervenants et intervenantes par séance (présentation sur le compte Instagram et le repo Github).
- **Validation :**
 - ① Assiduité (3 absences injustifiées maximum).
 - ② Un exposé de 5 à 7 minutes sur 'l'actualité de la recherche en groupe.
 - ③ Un mini mémoire de 5 à 10 pages sur l'une des questions posées lors du cours.

Déroulé du cours



n°1 : 17/09

Séance introductive

n°2 : 24/09

Nouveaux enjeux de la sciences
contemporaine

n°3 : 01/10

A quoi sert la science ?

n°4 : 08/10

La recherche à mission

n°5 : 15/10

Financer la science

n°6 : 05/11

Dilemmes de gouvernance

n°7 : 12/11

Organiser la recherche

n°8 : 19/11

Évaluer la recherche scientifique

n°9 : 26/11

Etre chercheur : un métier

n°10 : 03/12

Typologie et économie d'un laboratoire

n°11 : 10/12

La recherche globalisée

n°12 : 17/12

Conclusion

Exemple de présentation de l'actualité



Bilan des investissements dans la recherche pour le sport de haut niveau

Sources :

- " JOP : " L'investissement en recherche sur la performance sportive n'était pas une évidence" (Sylvie Retailleau)", AEF info, dépêche N°717186, Michèle Bargiel, 05/09/2024.
- " Programme Prioritaire de Recherche (PPR) Sport de très haute performance", MESR, 25/08/2023

Exemple de présentation de l'actualité



Le PPR "Sport de très haute performance :

- 20 M€ investis dans le cadre de France 2030 et gérés par l'ANR.
- 9 défis thématiques :

- 1 l'équilibre de vie et l'environnement de l'athlète
- 2 la prévention et le traitement des facteurs de risque
- 3 cognition et préparation mentale
- 4 les interactions homme-matériel et l'optimisation du matériel
- 5 apprentissage et optimisation du geste sportif
- 6 la quantification des charges d'entraînement
- 7 les big data et l'intelligence artificielle au service de la performance
- 8 la performance dans son environnement
- 9 spécificités du domaine paralympique.

Exemple de présentation de l'actualité



Le PPR "Sport de très haute performance :

- 12 projets soutenus via l'AAP de l'ANR :

1 Neptune (natation et paranatation)

2 Fulgure (sports de vitesse)

3 D-Day (fatigue des nageurs)

4 Team-Sports (management des sports collectifs)

5 Paraperf (optimiser les équipements paralympiques)

6 Du carbone à l'or olympique (carbone dans les sports de voile)

7 HypoxPerf2024 (optimisation des entraînement en hypoxie)

8 PerfAnalytics (approche scientifique de l'analyse vidéo)

9 Revea (réalité virtuelle)

10 TrainYourBrain (préparation mentale des escrimeurs)

11 THPCA2024 (optimisation cyclisme et aviron)

12 Best-Tennis (optimisation du service et du retour de service)

Exemple de présentation de l'actualité



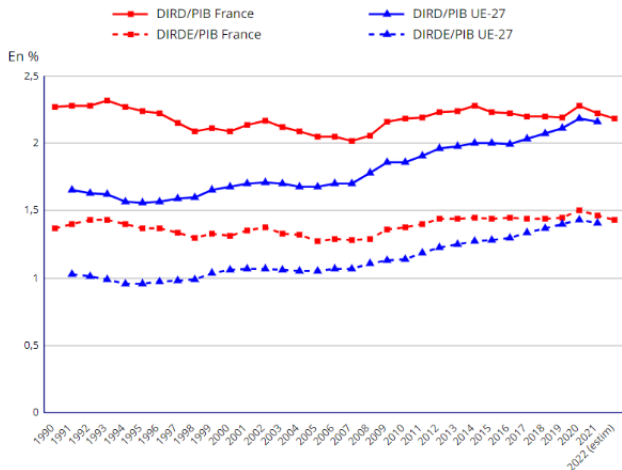
Sylvie Retailleau : " Le bénéfice est des deux côtés : il s'agit d'un travail d'échange, de communication, de réseaux. Il va falloir continuer dans cette voie" .

Sport	Projet	Médailles Tokyo 2020	Médailles Paris 2024
Natation	D-Day et Neptune	1	7
Sports de voile	Du carbone à l'or olympique	3	2
Escrime	Train Your Brain	5	7
Cyclisme	THPCA2024	2	3

Une perte d'avance



Part des dépenses de recherche dans le PIB en France et dans l'Union européenne



Une DIRDA qui stagne



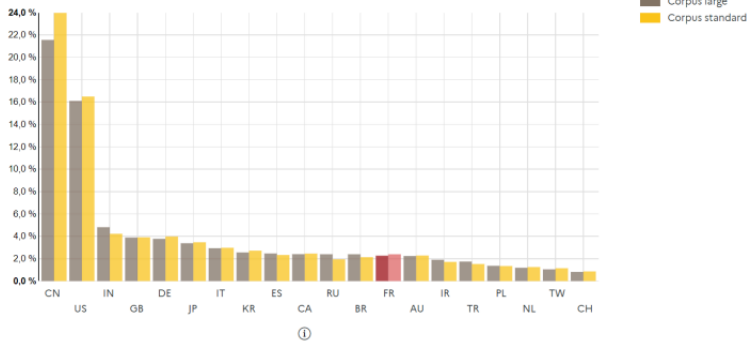
42.01 | Evolution de la DIRDA en euros constants et de l'effort de recherche entre 2010 et 2021



Une DIRDA qui stagne



29.03 | Part mondiale de publications des 20 premiers pays selon deux corpus, 2019-2022, compte fractionnaire



Définitions : recherche



Il n'y a pas de définition légale et formelle de la recherche. Mais il y a une doctrine administrative depuis l'inscription des principes du **Manuel de Frascati** au BOFiP 2021.

- 3 niveaux de R&D
- 5 critères systématiques
- Mais critiquables car (trop ?) limités.

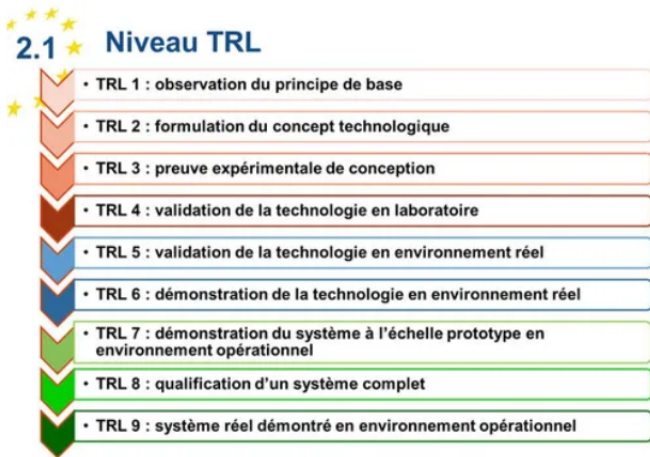
Définitions : recherche



Les 3 niveaux de R&D du Manuel de Frascati :

- **Recherche fondamentale** : acquisition de connaissances sur les phénomènes sans envisager d'application.
- **Recherche appliquée** : acquisition de connaissances dirigée vers un but pratique déterminé.
- **Développement expérimental** : fondé sur les fruits de la recherche amont visant à l'acquisition de connaissances techniques et à déboucher sur de nouveaux produits ou procédés.

Technology Readiness Level



Échelle des TRL publiée sur le site Horizon 2020 du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Définitions : recherche



Les 5 critères du Manuel de Frascati :

- **Nouveauté** : obtenir des résultats nouveaux.
- **Créativité** : reposer sur des notions et hypothèses originales.
- **Incertitude** : caractère incertain quant au résultat.
- **Systematicité** : planification et budgétisation.
- **Reproductibilité** : résultats que d'autres équipes doivent pouvoir reproduire.

Définitions : science

Michel Blay, *Dictionnaire des concepts philosophiques*, 2005 :



- Clarté de la connaissance
- Démonstrations
- Raisonnements expérimentaux
- Analyse des sociétés et des faits humains

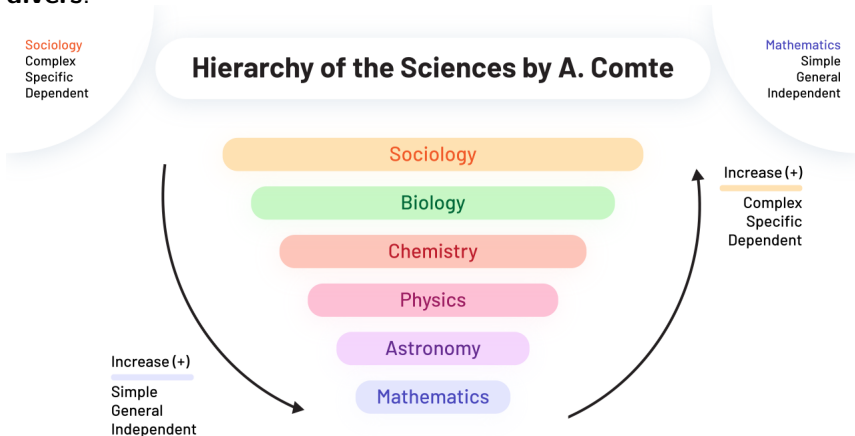
Critères de **scientificité** :

- Déduction
- Cohérence (Willard Van Orman Quine)
- Reproductibilité
- Simplicité (Guillaume d'Ockham)
- Réfutabilité (Karl Popper)
- Responsabilité (Pierre Bourdieu)

Pourquoi faire une **science de la recherche** ?

Déclinaisons des sciences

Sciences exactes, expérimentales, et sociales, ou classification d'Auguste Comte, etc. **Historiquement situé, méthodologiquement divers.**



Objectifs de l'ESR



D'après la **loi de programmation de la recherche 2021-2030** :

- DIRD (DIRAD+DIRDE) doit être équivalente à 3% du PIB.
- DIRDA doit être équivalente à 1% du PIB.
- "[...] l'objectif d'accroître le rayonnement et de renforcer l'engagement de la France dans l'Europe de la recherche" (Article 1).

Objectifs supplémentaires : recherche fondamentale, aides à la R&D, innovation, valorisation.

Institutions



Les institutions de la recherche :

- **Décisions et orientations** : MESR, Conseil stratégique de la recherche, Parlement, lieux de rencontres.
- **Programmation** : ANR, Bpifrance, Ademe, etc.
- **La recherche** : laboratoires publics, privés, communs, les grandes écoles et les universités.
- **L'évaluation** : le Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur, IGF, SGPI, MESR.

Les métiers de la recherche

- **Chargé de recherche** : missions de recherche et de formation.
- **Directeur de recherche** : conçoit, anime et coordonne les activités de recherche.
- **Ingénieur de recherche** : activités de R&D appliquée, de formation, et d'encadrement de personnels techniques.
- **Ingénieur d'études** : rôle de chef de projet dans l'élaboration de nouvelles méthodes de productions, services, biens.

Intervient à tous les stades des projets.



- **Assistants ingénieurs** : veillent à la préparation et au contrôle de l'exécution d'opérations techniques.
- **Techniciens de recherche** : mettent en oeuvre les méthodes et exécutent les opérations.
- **Beaucoup d'autres métiers** : institutions nationales et internationales, administration publique et privée de la recherche.

Exemples d'autres SR dans le monde



L'Allemagne

- **Acteurs extra-universitaires** : sociétés de recherche pluridisciplinaires avec un niveau de TRL (Max Planck pour la fondamentale, Fraunhofer pour l'appliquée et la valorisation), etc.
- **Acteurs universitaires** : au coeur du système de recherche. Ils reçoivent les fonds de l'Agence allemande de moyens pour la recherche. Ils collaborent entre eux, avec les sociétés de recherche, et le privé.
- **Caractéristiques** : plus indépendant que le système français, plus intégré, plus transparent au niveau des aides.

Exemples d'autres SR dans le monde



La Chine

- **Acteurs privés** : peu développés, tournés vers la production, dépendants de l'étranger.
- **Acteurs publics** : 20 grands laboratoires pour les projets stratégiques, 533 laboratoires de recherche appliquée, 191 centres d'ingénierie de recherche (valorisation).
- **Caractéristiques** : très centralisé, en phase de transformation vers le fondamental et l'énergie verte.

Exemples d'autres SR dans le monde



Les Etats-Unis

- **Acteurs privés** : 2/3 des dépenses de R&D (surtout industriels), contrats et plans avec les Departments, pôles d'excellence.
- **Acteurs publics** : financements fédéraux stables pour la recherche fondamentale, laboratoires et universités d'exception.
- **Caractéristiques** : hybride, liberté du fondamental, recherche à projets pour le reste, forte attractivité mais domination fragile.

Espace européen de la recherche



- Création dans les années 1980 pour coordonner les agences (CERN, ESO, ASE, etc.) via des **programmes cadre**. Travaille à **l'indépendance technologique** de l'Europe.
- Commission européenne, 2021, **Pacte pour la recherche et l'innovation en Europe** : valeurs, politiques, investissements.
- **Horizon Europe** : 95,5 Mds€ pour la période 2021-2027 afin de financer des projets communs et de venir en aide aux SR plus faibles.
- **Conseil européen de la recherche** : détermine les grandes orientations des programmes cadre, et assure la coordination des efforts des Etats.

Interactions de ces SR avec la France



La France dans Horizon Europe

- 10,6% des subventions obtenues en 2023
- 30% des projets impliquant des français ont été financés
- la France participe à hauteur de 9,1% du total
- le CNRS est l'organisme le plus financé

Les questions auxquelles on va répondre



- Pourquoi faire de la recherche ?
- Que signifie s'investir dans la recherche, et devenir chercheuse ou chercheur ?
- Quels sont les modes d'organisation et de gouvernance de la recherche ?
- Que sait-on des réseaux de recherche ? Qu'aimerions-nous savoir ?

Liens

