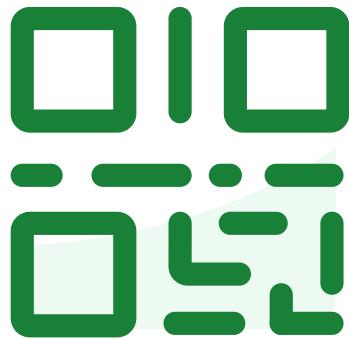


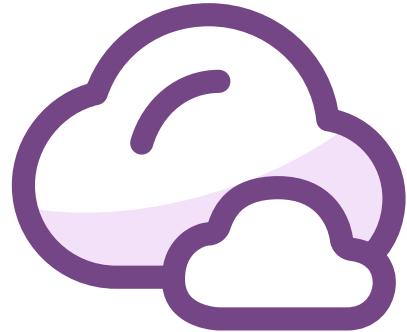
Principes de la communication scientifique



Join at slido.com
#6085189

- ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from

Pourquoi communiquer en science, en santé ?



En un mot, pourquoi communiquer en sciences ?

- ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from



Un article scientifique est surtout destiné à la communauté des chercheurs, pas au grand public ?

ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from

Pourquoi communiquer en science, en santé ?

- **Partage des connaissances** : la recherche ne progresse que si les découvertes sont accessibles à tous
- **Validation et crédibilité** : une information existe après avoir été discutée, validée, critiquée par la communauté
- **Impact concret sur la santé publique** :
 - Vaccination, prévention, détection des épidémies...
 - Exemples d'incompréhensions liées à une mauvaise communication (vaccins/Autisme, etc.)



**En 1 mot, quel est pour vous le plus grand risque
en cas de mauvaise communication scientifique ?**

- ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from

Bon et mauvais exemples ?

Bon exemple : campagne scientifique claire et efficace (ex : « Arrêter de fumer diminue votre risque cardiovasculaire de 50% en 1 an »)

Mauvais exemple : rumeur infondée relayée, mauvaise traduction ou simplification.

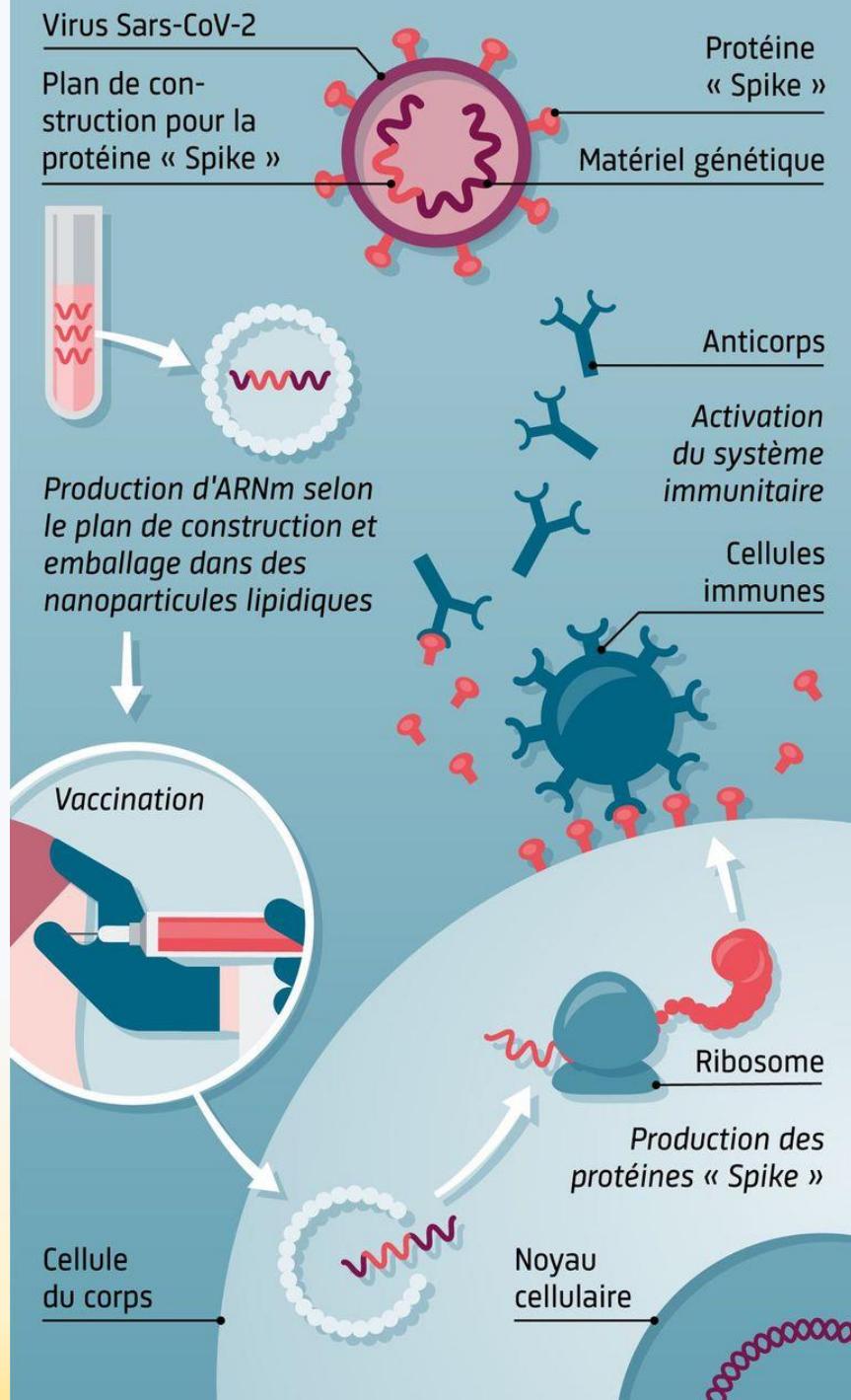
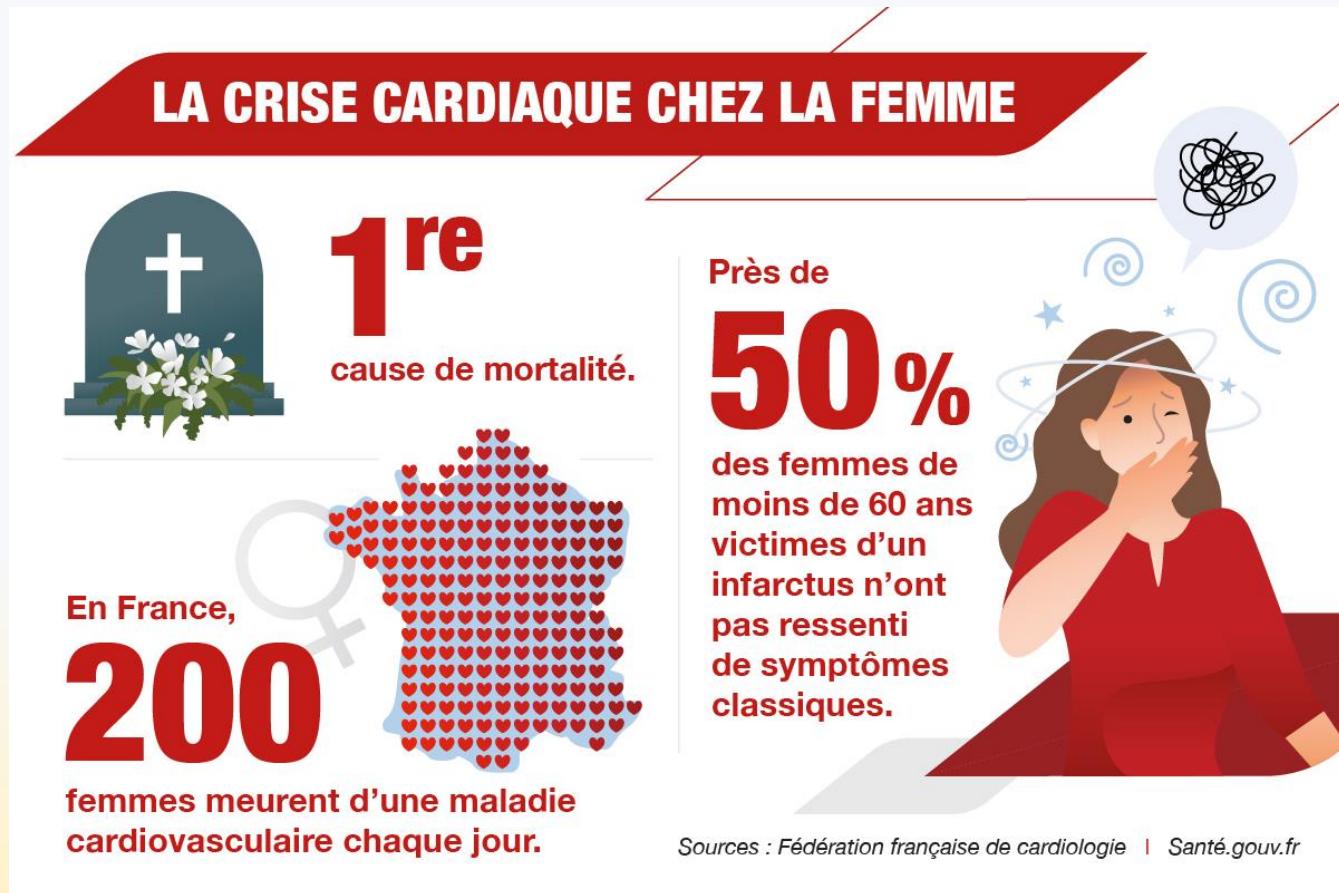


Les hommes qui mangent de la viande rouge quotidiennement sont davantage sexistes, selon une étude

Article Ouest France, Étude IFOP Août 2022

Bon et mauvais exemples ?

Quels éléments rendent ces messages clair ou confus selon vous ?





Avez-vous déjà vu une fake news en santé sur ses réseaux ?

ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from



**Qui a déjà relayé une information
santé sans en vérifier la source ?**

ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from

slido

Les nouveaux défis

- **Infobésité** : Trop de publications, difficile de faire le tri
- **Fake news et désinformation** : Prolifération sur les réseaux sociaux
- **Exigences accrues** : De la société, des financeurs, des patients : rigueur, accessibilité, transparence



Le plus grand danger pour la santé publique : trop d'informations ou la désinformation ?

- ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from



Poster scientifique ou thread Twitter/X, lequel atteint le plus de monde ?

- ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from

Objectifs du cours

- Comprendre les enjeux de la communication scientifique.
 - Savoir identifier les bonnes pratiques et les erreurs à éviter.
 - Adopter une démarche réflexive sur sa propre communication.
-
- Savoir rédiger et structurer un texte scientifique.
 - Être capable de présenter des résultats à l'oral.
 - Savoir vulgariser et adapter un message pour différents publics.

Pour bien communiquer, il ne suffit pas de savoir, il faut aussi être compris !

Pourquoi et à qui communique-t-on ?

Communiquer en sciences, ce n'est pas qu'écrire des articles !

- Destinataires : chercheurs, soignants, patients, grand public, décideurs
- Objectifs : informer, convaincre, prévenir, vulgariser

Communication formelle

Exemples :

- Article scientifique (structure IMRaD, langage normé, cibles : pairs scientifiques)
- Poster ou communication orale de congrès
- Rapport d'étude pour institution

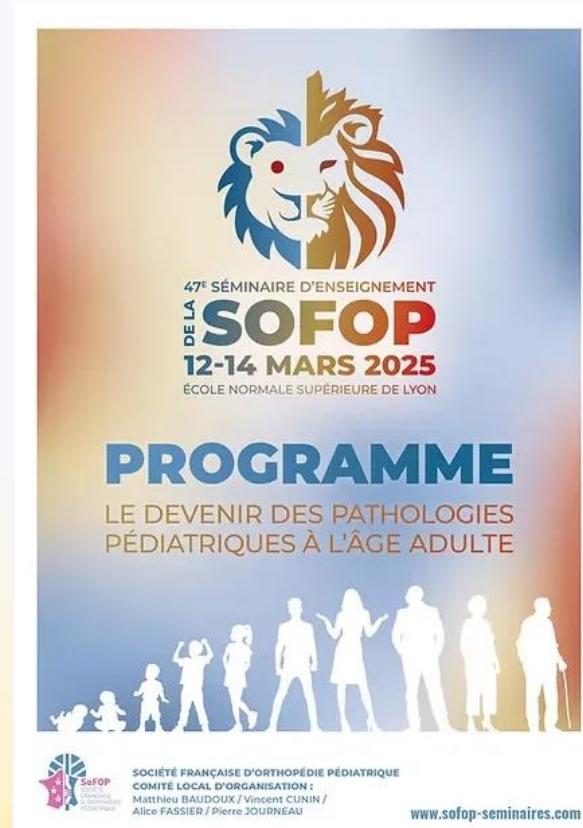
Spécificités :

- Usage du vocabulaire technique, rigueur de l'argumentation
- Forte exigence de preuves et de référencements
- Astuce : Montrer en visuel un extrait d'article ou l'affiche d'un congrès

➤ Eur Heart J. 2017 Jul 14;38(27):2132-2136. doi: 10.1093/eurheartj/ehw574.

Optogenetic termination of ventricular arrhythmias in the whole heart: towards biological cardiac rhythm management

Emile C A Nyens ¹, Annemarie Kip ¹, Cindy I Bart ¹, Jaap J Plomp ², Katja Zeppenfeld ¹, Martin J Schalij ¹, Antoine A F de Vries ¹, Daniël A Pijnappels ¹



Communication semi-formelle et professionnelle

Exemples :

- Lettre d'information, bulletin médical, note d'information à un comité, synthèse administrative
- Communication interne à l'hôpital, réunion multidisciplinaire

Spécificités :

- Adaptation du niveau de langage, clarté et concision



RECOMMANDER LES BONNES PRATIQUES

SYNTHESE

Guide du parcours de soins : surpoids et obésité de l'adulte

Validée par le Collège le 11 janvier 2023

Mis à jour en févr. 2024

L'obésité est une maladie chronique complexe avec une incidence sur la santé globale. Les déterminants du surpoids et de l'obésité sont multiples : facteurs de l'environnement, facteurs psychologiques, sociaux, origines génétiques.

La prévention tout au long de la vie est essentielle pour prévenir un surpoids et l'évolution vers une obésité, éviter une aggravation de l'obésité et l'apparition de complications.

Seule une évaluation multidimensionnelle et souvent pluriprofessionnelle permet de comprendre la situation et de personnaliser les soins et l'accompagnement, d'améliorer la qualité de vie.

Le traitement du surpoids et de l'obésité ne se résume pas à l'atteinte d'un objectif pondéral. Il vise à promouvoir la santé grâce à des modifications des habitudes de vie, le traitement du retentissement sur la santé, l'amélioration de la qualité de vie, l'accompagnement de la souffrance des personnes.

La continuité du parcours de soins est assurée par un suivi de la santé globale, régulier et prolongé, des stratégies de maintien des habitudes de vie et de l'objectif pondéral dans la durée, le soutien des patients-ressources et des associations d'usagers tout au long du parcours de soins contribuant à éviter les ruptures.

Le groupe de travail avait plusieurs choix pour nommer les patients présentant un surpoids et surtout une obésité : « obèses », « personnes en situation d'obésité », « personnes vivant avec une obésité » ou encore « personnes en obésité ». Le choix s'est porté sur « personne en surpoids » et « personne en obésité ». Il s'agissait d'insister sur la place centrale de la personne et la raison du parcours de soins, à savoir le surpoids ou l'obésité.

Dépister un surpoids ou une obésité et accompagner si besoin les modifications des habitudes de vie

Dépister à toute occasion. Si le moment n'est pas opportun, convenir avec la personne d'une consultation dédiée

- ➔ Tout motif de consultation médicale peut être une occasion de dépister un surpoids ou une obésité, et d'aborder une préoccupation pour le poids, si la personne est d'accord.
- ➔ Les consultations médicales de prévention gratuites proposées à l'âge de 25 ans, 45 ans et 65 ans contribuent également au dépistage du surpoids et de l'obésité (accessibles depuis janvier 2024¹), ainsi que l'examen de prévention en santé pour les jeunes (16 à 25 ans) en situation de précarité, d'invalidité ou de handicap sans suivi médical régulier.
- ➔ Ce dépistage doit également être réalisé dans les services et établissements de santé et médico-sociaux, et dans le cadre du dispositif de protection de l'enfance (jeunes majeurs).
- ➔ Tout professionnel de santé, gynécologue, autre médecin spécialiste, sage-femme, infirmier, médecin ou infirmier de la santé scolaire ou de la santé au travail, pharmacien, peut aussi

Communication informelle / vulgarisation

Canaux :

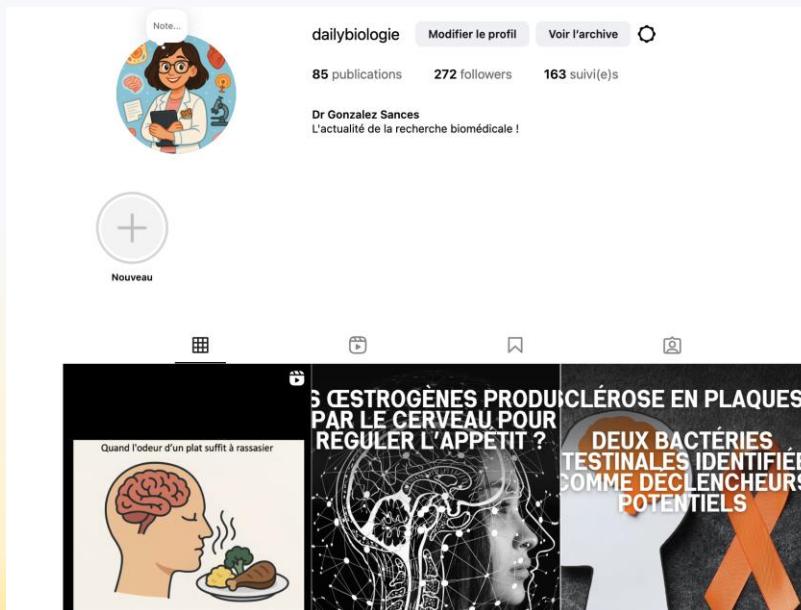
- Réseaux sociaux (Twitter, Instagram, TikTok scientifique...)
- Blogs, podcasts, chaînes YouTube, exposés “grand public”
- Actions de médiation (collèges, musées, Sciencethon, pinteofscience...)

Particularités :

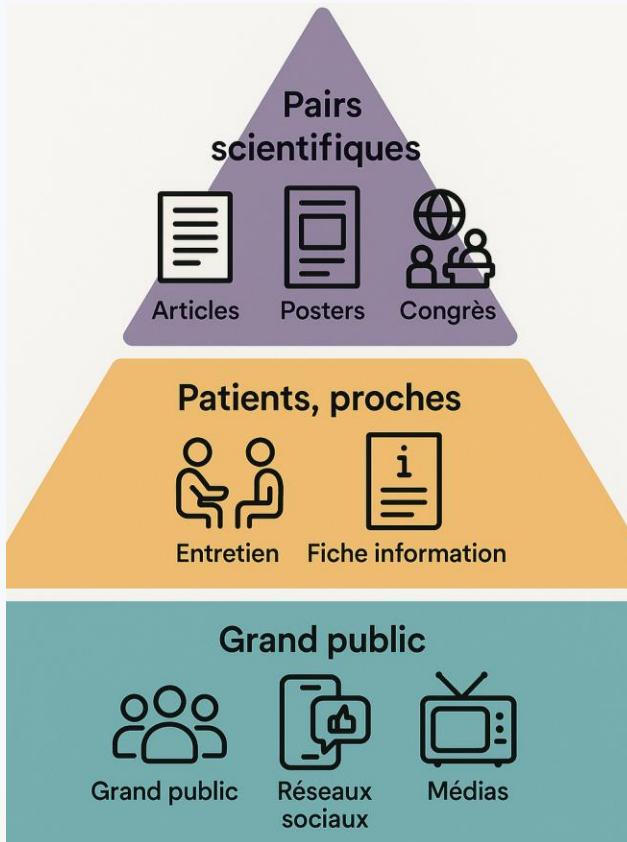
- Adapter son vocabulaire, simplifier sans déformer, illustrer
- Importance du visuel, de l’émotion, du storytelling



Sur Lyon autour du 20 Mai



Résumé



La diversité de publics impose d'adapter sa forme **ET** son fond

Fonctions de la communication

Partager et valider

- Partager les nouvelles connaissances (découvertes, avancées)
- Faire valider par la communauté scientifique : relecture, débat, réplication

Convaincre et valoriser

- Financer un projet (dossier, pitch auprès d'un financeur)
- Sensibiliser à une problématique (campagne prévention santé)
- Promouvoir son laboratoire, son université, sa spécialité médicale
- Impact sur la réputation, la carrière, la visibilité

Prévenir la mésinformation et les dérives

- Limiter la propagation de fausses informations (fake news, mythes médicaux)
- Corriger les erreurs, répondre rapidement aux controverses

Renforcer la relation et le lien de confiance

- Avec les patients : Un médecin clair rassure, favorise l'adhésion thérapeutique
- Avec la société : Communication transparente = confiance dans la science

Trois cibles, trois modes

| Cible | Exemple | Objectif |
|----------------------------|--|---------------------|
| Pair scientifique | Article, poster, conférence | Publier, valider |
| Patient/proche | Consultation, fiche d'information, entretien | Comprendre, adhérer |
| Institution/société | Rapport d'expertise, presse, campagne santé | Décider, prévenir |

*Entre ce que je veux dire... et ce que le public comprend,
il y a une perte de 90% du message*

Exercice

Expliquer la notion d'homéostasie, d'apoptose, de cancer

- À un docteur en biologie
- À votre voisin d'amphi
- À votre grand-mère

La structure IMRaD : écriture d'un article scientifique

La structure IMRaD : écriture d'un article scientifique

- I (Introduction)
- M (Methods)
- R (Results)
- a
- D (Discussion)

| Section | Contenus-clés |
|---------------------|---|
| Introduction | Problématique, état des connaissances, justification et objectifs |
| Méthodes | Population, critères, protocoles, éthique, analyse |
| Résultats | Description échantillon, résultats, analyses, tableaux/figures |
| Discussion | Interprétation, comparaison, limites, implications |

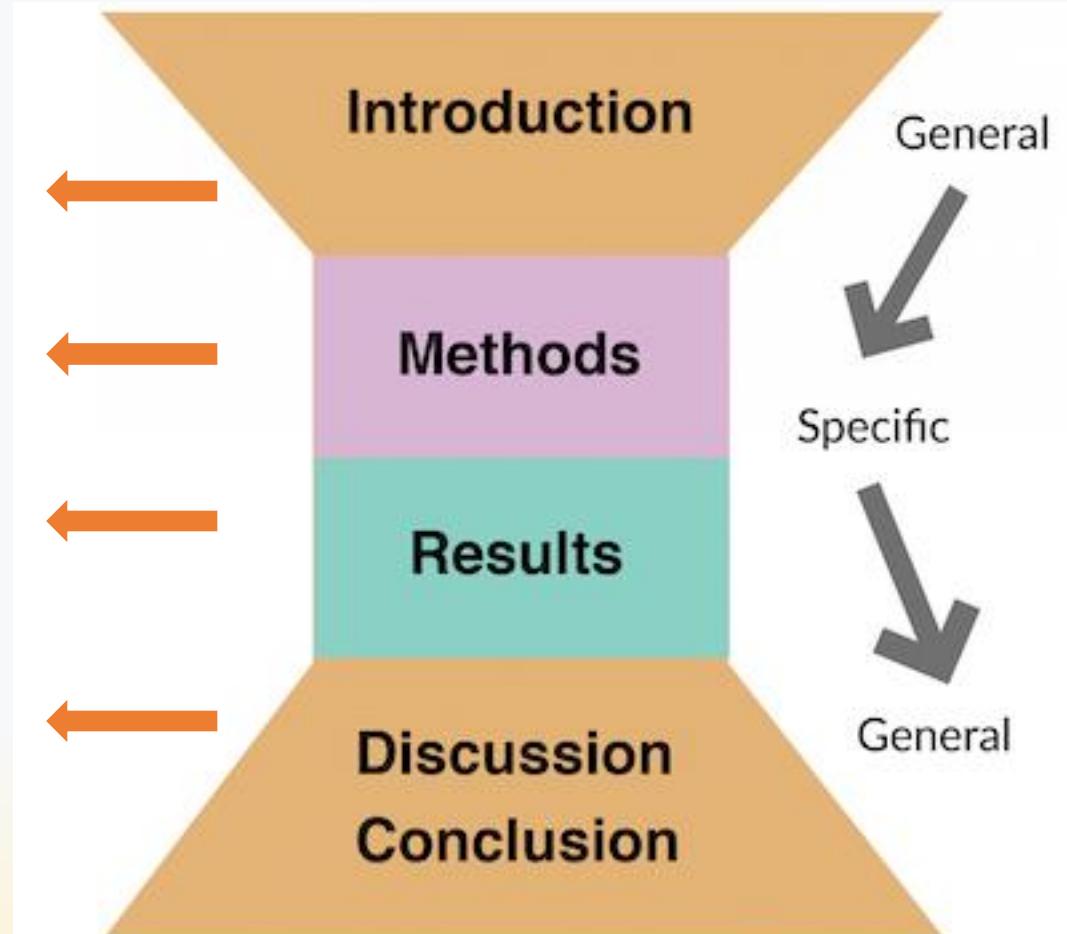
Adoptée dans la quasi-totalité des articles biomédicaux : clarté, standardisation, rigueur

Pourquoi une telle structure ?

- Permet la lecture rapide et systématique par tous les chercheurs du monde
- Favorise la comparaison entre études
- Guide le processus de rédaction pour les auteurs

Pourquoi une telle structure ?

- Contexte du projet ? Pourquoi ?
- Question de recherche ?
- Outils pour répondre à la question ? Comment ?
- Quelle est la réponse à la question ? Quoi ?
- Que signifie le projet ?
Comment s'intègre-t-il par rapport aux autres études ? Et donc ?



Introduction

- **Objectif** : Présenter la problématique, poser l'état des connaissances, justifier l'étude et formuler l'objectif/hypothèse
- **Exemple d'accroche** : “Malgré les campagnes de prévention, les taux de vaccination stagnent...”
- **À faire/À éviter** :
 - Faire : préciser contexte, citer les principaux articles, finir sur l'objectif
 - Éviter : surcharger de détails, citer trop de références secondaires

Introduction

Rheumatoid Arthritis (RA) is a chronic autoimmune inflammatory disease that targets articular joints, transforming the synovium into an inflamed, hyperplastic and invasive pannus that results ultimately in cartilage and bone destruction [1]. Such joint destruction in RA and in mouse models of inflammatory arthritis (e.g., collagen-induced arthritis [CIA]), has long been associated with the chronic autoimmune inflammation that results from dysregulated T helper cell responses [2]. Nevertheless, more recently, interest has also focused on the important contributions that synovial fibroblasts (SFs) make to pathogenesis, from the early onset of the disease through to established inflammation and joint destruction [1]. During pathogenesis, SFs adopt a mesenchymal/fibrotic phenotype [3], undergoing epigenetic rewiring in response to the hypoxia and inflammation generated in the microenvironment of the arthritic joint [4,5]. This rewiring is evidenced by changes in their global DNA methylation status, particularly the hypomethylation of promoter regions associated with the de-repression of inflammatory genes driving SF transformation [1,4,6–8]. Collectively, expression of these inflammatory genes (e.g., cytokines and matrix metalloproteinases [MMPs]) drives cellular infiltration, pannus formation and, via the impact of RANKL on osteoclastogenesis, the cartilage and bone damage leading to joint destruction [1,4,5,7]. Indeed, recent studies have now provided direct evidence that such hyper-responsive SFs drive both joint inflammation and bone damage in mouse models of RA [9]. ES-62-mediated protection (and that of small molecule analogues [SMAs] based on its active PC-moiety) against CIA is associated with its ability to resolve the autoimmune IL-17-driven responses that would otherwise promote the pathogenic microenvironment of the arthritic joint: ES-62 achieves this by targeting TLR4 to downregulate aberrant MyD88 signalling and reset homeostatic immunoregulation, primarily by suppressing CD4⁺ and $\gamma\delta$ T cell-derived IL-17 production and restoring levels of regulatory B cells (Bregs) [10–13]. However, ES-62 also acts to suppress the hyper-inflammatory phenotype of CIA-SFs [12] and prevent osteoclastogenesis [14].

Méthodes

Contenus-clés :

- Population, critères d'inclusion/exclusion
- Matériel, protocole détaillé
- Plan statistique, méthode d'analyse
- Aspects éthiques (consentement, comité)

Exemple : “Étude prospective, monocentrique, menée chez 120 étudiants...”

FACE assays

Fast-activated cell-based (FACE) assays were performed as we described previously [92]. SFs were seeded at 10^4 cells/well (96-well plates) and after overnight incubation in 1% FCS DMEM to synchronize the cells, were then stimulated for the indicated time points (from 0 to 120 minutes) before being treated with fixative buffer (Biologen) according to the manufacturer's recommendations. Once permeabilized, the cells were incubated with antibodies specific for either the activated or whole protein form of the signalling element (e.g., ERK1/2 and the dually phosphorylated active forms of ERK [pERK; Cell Signalling Technology]) for 1 hour before addition of streptavidin-conjugated horseradish peroxidase for 30 minutes (anti-rabbit HRP, Cell Signalling Technology). Following washing and incubation with tetramethylbenzidine (TMB), absorbance was read at 450nm using a Tecan Sunrise plate reader.

Western Blot analysis

SFs were seeded in 6-well plates at 1×10^6 cells per well and synchronised overnight in 1% FCS DMEM before being treated as indicated. Following washing, cells were lysed by addition of 100 μ l of RIPA buffer (50 mM Tris buffer pH 7.4, 150 mM sodium chloride, 2% (v/v) NP40, 0.25% (w/v) sodium deoxycholate, 1 mM EGTA, 1x Halt protease inhibitor and 1x Halt phosphatase inhibitor [Pierce]) and the protein concentration of the solubilised proteins measured by the BCA protein assay kit (Pierce). Proteins (20 μ g) were separated by SDS-PAGE on 4–12% Bis-Tris gradient gels, using the NuPAGE Novex system (Invitrogen) in NuPAGE MOPS buffer, with addition of antioxidant. Proteins were then transferred onto nitrocellulose membranes (GE) using the wet transfer NuPAGE system as described previously [93]. Following blocking (5% non-fat milk protein in Tris buffered saline-1% (v/v) Tween-20 [TBS-T]), membranes were incubated with the relevant primary antibody in 5% BSA TBS-T overnight at 4°C. After washing, secondary antibody conjugated to HRP was added in 5% milk for 1 hour at room temperature and following washing developed using ECL Western blotting substrate (Thermo Fisher Scientific) and X-ray film (Kodak). Membranes were stripped and re-probed using Restore Western Blot stripping buffer (Thermo Fisher Scientific) as described previously [93] and exemplar blots shown (S7 Fig).

mRNA and miRNA analysis

Total RNA and miRNA were isolated and separated using the miRNeasy kit (Qiagen) following the manufacturer's instructions.

For miRNAs, the miScript Reverse Transcription Kit (Qiagen) was used for cDNA preparation. miScript SYBR green qPCR kit (Qiagen) and miScript primer assay (Qiagen) were used for semi-quantitative determination of the expression of mouse miR-19b-1 (MS00005915), miR19b-1* (MS00024493), miR-19b-2* (MS00024500), miR-23b-2 (MS00032606), miR-24-1* (MS00011543), miR-34a (MS00001428), miR-124* (MS00011081), miR-125a (MS00001533) miR-146 (MS00001638), miR-155 (MS00001701), miR-203 (MS00001848), miR-203* (MS00011452) and miR-346_2 (MS00032753). The expression of Hs-RNU6-2_11 (MS00033740) was used as endogenous control [94]. SFs were transfected with the miR-155

À votre avis, pourquoi préciser vos méthodes en détail ?

Résultats

But : Montrer ce qui a été observé/mesuré — pas d'interprétation ici !

Éléments :

- Caractéristiques de la population
- Résultats principaux, secondaires
- Tableaux, figures

À faire/À éviter :

- Faire : chiffres précis, clarté des graphiques
- Éviter : commentaires/interprétations (c'est pour la discussion !)

Results

Exposure to ES-62 *in vivo* induces a stably modulated CIA-SF phenotype

SFs from ES-62-treated CIA mice exhibit reduced spontaneous and IL-17-stimulated IL-6 release *ex vivo*, relative to those from control CIA mice [12]. To investigate whether this reflects stable rewiring of their functional phenotype, SF explant cultures (passaged for 3–4 weeks) from non-arthritic (Naive; no CIA induction) and PBS- (CIA; disease control) and ES-62-treated mice undergoing CIA (ES-62) were examined for release of proinflammatory cytokines, chemokines and MMPs (Fig 1). We now show that both the increased spontaneous release of IL-6 in CIA- relative to Naive-SFs and the ES-62 rescue of CIA-SF responses back towards the naïve functional phenotype is evident even after such sustained culture of SFs, *ex vivo* (Fig 1A). Moreover, IL-17-, IL-1β-, LPS- and BLP-stimulated release of IL-6 by SFs from PBS-treated CIA mice was similarly suppressed by *in vivo* ES-62 treatment (Fig 1B–1E), as was the spontaneous and IL-17- and LPS-stimulated CCL2 release by SFs from CIA mice (S1A and S1B Fig). This pattern of suppressed cytokine and chemokine release was found to be mirrored at the mRNA level (S1C and S1D Fig), analysis that also revealed spontaneous and IL-17-stimulated induction of MMP9 and MMP13 to be similarly downregulated in ES-62-CIA-, relative to CIA-, SFs (Fig 1F and 1G). At the same time, whilst the key negative regulators of such proinflammatory signalling, SOCS1 and SOCS3 [15, 16] are downregulated in CIA-SFs, exposure to ES-62 rescues their expression towards the higher levels observed in Naive-SFs (Fig 1H and 1I). Reflecting this observed differential imprinting of pro-inflammatory and cartilage/extracellular matrix-degrading SF activities, whilst the joint damage observed in CIA-mice (Fig 1J) is associated with increased levels of hypoxia in joint cells (Fig 1K) and induction of vascular leakage (Fig 1L), these pathologies are countered by ES-62 (Fig 1J–1L).

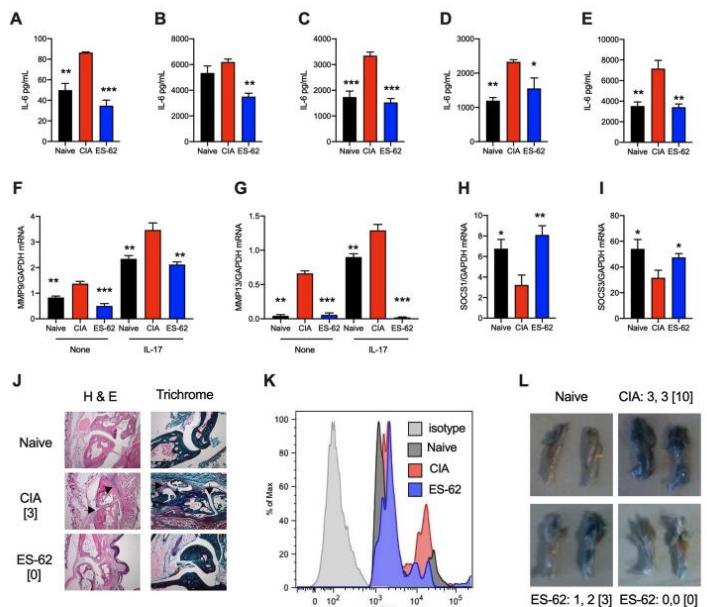


Fig 1. CIA induces a "hyper-responsive" SF phenotype that is counteracted by ES-62. SFs from Naive, CIA and ES-62-CIA (ES-62) mice were incubated overnight in (A) medium or medium containing (B) IL-17, (C) IL-1β, (D) LPS or (E) BLP, and release measured. Data are mean (6 means of triplicate) values ± SEM of $n = 3$ cultures representative of 3–7 cultures. The model revealed that CIA-SFs showed 1.486 ± 0.180 -fold ($n = 7$, $p < 0.05$) and ES-62-SFs, 0.620 ± 0.099 -fold ($n = 4$) basal IL-6 release relative to Naive-SFs and IL-17-stimulated CIA-SFs exhibited 2.39 ± 0.57 -fold ($n = 3$, $p < 0.05$) release compared to Naive IL-17 release. Whilst treatment with ES-62 reduced this hyper-production (1.87 ± 0.62 -fold, $n = 3$), SFs were analysed for mRNA levels of MMP9 and MMP13 (F and G) or for SOCS1 and SOCS3 (H and I), following incubation overnight in medium (None) or where indicated, medium containing IL-17. Data are from single experiments.

Discussion

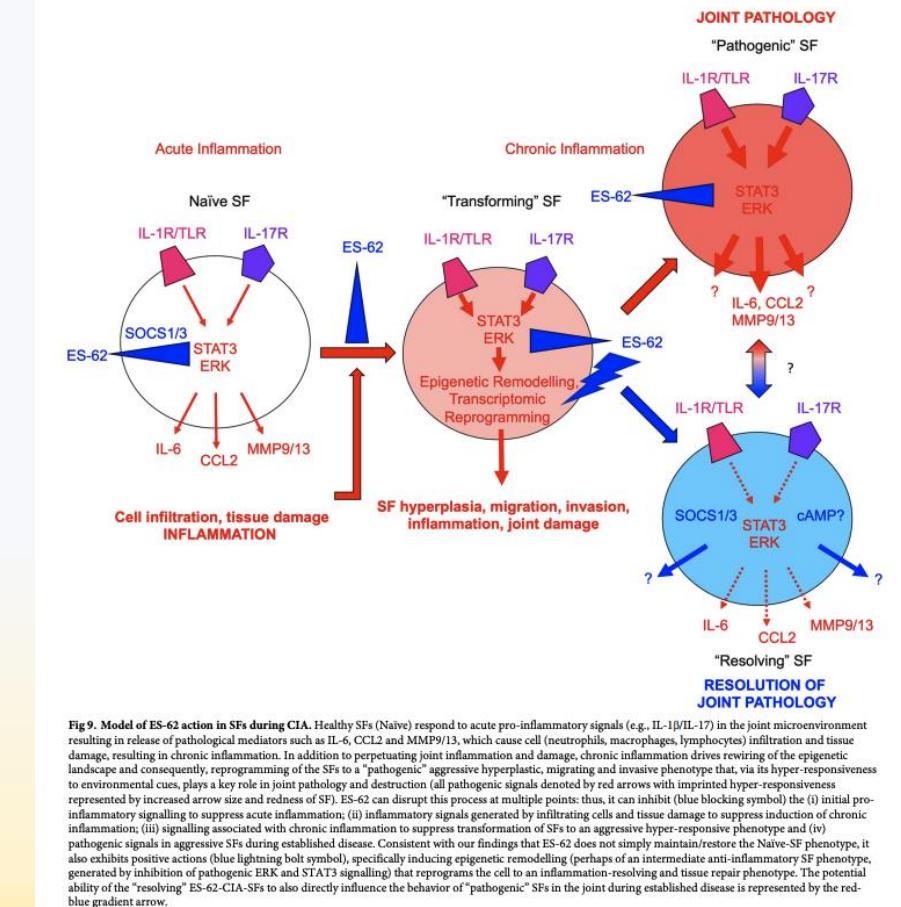
Missions :

- Interpréter les résultats
 - Comparer avec la littérature existante (« Nos données sont cohérentes avec... »)
 - Souligner limites de l'étude
 - Ouvrir sur implications/applications
 - Conclusion synthétique

Exemple : “Nos résultats suggèrent que... mais l'échantillon reste limité...”

Discussion

Increasing evidence suggests that exposure to pathogens, including parasitic worms, shapes our immune responses and indeed, such “training” has been associated with the epigenetic rewiring of immune system effectors, as well as their progenitors and haemopoietic stem cells. Indeed, although not examined at the level of the methylome, we have previously shown ES-62 (which, based on a protein BLAST search, has homologs in other filarial nematodes including species that parasitise humans, with ~70% identity) to induce stable anti-inflammatory phenotypes of dendritic cells (DCs) and macrophages (from bone marrow-derived progenitors) and immunoregulatory B cells in the MRL/Lpr mouse model of SLE [56–58]. Thus, in this context, there are key novel features arising from the current study. Firstly, that a single, defined parasite-derived molecule possesses the capacity to induce stable epigenetic remodelling of target cells to suppress the pathogenic outcomes of chronic inflammation. Secondly, that ES-62 does this, not by simply suppressing the chronic inflammation and subsequent reprogramming of aggressive inflammatory cells, but rather, by additionally directing further cell differentiation to a novel “protective/repair” phenotype.



Résumé, titres, références

- Importance du résumé (abstract) : doit pouvoir être compris seul, en 250-300 mots
- Titres précis et hiérarchisés
- Références à jour et de qualité

Suppression of inflammatory arthritis by the parasitic worm product ES-62 is associated with epigenetic changes in synovial fibroblasts

Marlene Corbet ¹, Miguel A Pineda ¹, Kun Yang ¹, Anuradha Tarafdar ¹, Sarah McGrath ¹, Rinako Nakagawa ², Felicity E Lumb ³, Colin J Suckling ⁴, William Harnett ³, Margaret M Harnett ¹

Affiliations + expand

PMID: 34748611 PMCID: PMC8601611 DOI: [10.1371/journal.ppat.1010069](https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010069)

Abstract

ES-62 is the major secreted protein of the parasitic filarial nematode, *Acanthocheilonema viteae*. The molecule exists as a large tetramer (MW, ~240kD), which possesses immunomodulatory properties by virtue of multiple phosphorylcholine (PC) moieties attached to N-type glycans. By suppressing inflammatory immune responses, ES-62 can prevent disease development in certain mouse models of allergic and autoimmune conditions, including joint pathology in collagen-induced arthritis (CIA), a model of rheumatoid arthritis (RA). Such protection is associated with functional suppression of "pathogenic" hyper-responsive synovial fibroblasts (SFs), which exhibit an aggressive inflammatory and bone-damaging phenotype induced by their epigenetic rewiring in response to the inflammatory microenvironment of the arthritic joint. Critically, exposure to ES-62 *in vivo* induces a stably-imprinted CIA-SF phenotype that exhibits functional responses more typical of healthy, Naïve-SFs. Consistent with this, ES-62 "rewiring" of SFs away from the hyper-responsive phenotype is associated with suppression of ERK activation, STAT3 activation and miR-155 upregulation, signals widely associated with SF pathogenesis. Surprisingly however, DNA methylome analysis of Naïve-, CIA- and ES-62-CIA-SF cohorts reveals that rather than simply preventing pathogenic rewiring of SFs, ES-62 induces further changes in DNA methylation under the inflammatory conditions pertaining in the inflamed joint, including targeting genes associated with ciliogenesis, to programme a novel "resolving" CIA-SF phenotype. In addition to introducing a previously unsuspected aspect of ES-62's mechanism of action, such unique behaviour signposts the potential for developing DNA methylation signatures predictive of pathogenesis and its resolution and hence, candidate mechanisms by which novel therapeutic interventions could prevent SFs from perpetuating joint inflammation and destruction in RA. Pertinent to these translational aspects of ES-62-behavior, small molecule analogues (SMAs) based on ES-62's active PC-moieties mimic the rewiring of SFs as well as the protection against joint disease in CIA afforded by the parasitic worm product.

Erreurs fréquentes à éviter

- Mélanger méthodes et résultats
- Oublier les aspects éthiques ou la justification scientifique
- Surinterpréter les résultats sans limites
- Jargon excessif ou ambigu

Rédiger efficacement : bonnes pratiques, pièges et éthique

Pourquoi la qualité d'écriture compte-t-elle autant ?

Une bonne recherche mal rédigée, c'est une recherche invisible ou incomprise !

Exemple : Article refusé car résumé confus ; donnée déformée à cause d'une mauvaise phrase

Qui a déjà eu du mal à comprendre un texte scientifique ?

Les principes d'une rédaction claire

- Phrase courte, sujet-verbe-complément
- Structure logique (du général au particulier, « entonnoir »)
- Limiter le jargon, expliquer (même brièvement) les acronymes ou termes techniques
- Soutenir l'apport scientifique par des chiffres, exemples, analogies
- Astuce : Faire relire votre texte à une personne extérieure au domaine

Les principaux pièges à éviter

- Ambiguïtés, approximations, erreurs de syntaxe
- Surcharge d'informations (trop de détails hors sujet)
- Manque de cohérence entre les différentes parties (exemple : l'objectif annoncé n'est pas celui testé)

Éthique et intégrité scientifique

- Définition : L'honnêteté dans la rédaction et la présentation des résultats est une obligation.
- Plagiat :
 - Copier-coller sans citer = FRAUDE
 - Auto-plagiat = aussi à proscrire
 - Conséquences graves : retrait d'articles, perte de diplôme, poursuites
- Confidentialité, consentement (pour études cliniques : toujours anonymiser et déclarer les démarches éthiques)

Pratiques vertueuses

- Toujours citer ses sources (et éviter le copier-coller non référencé)
- Déclarer toute aide ou conflit d'intérêt
- Relecture croisée : demander à un pair de relire, puis incorporer les corrections
- Utiliser les correcteurs et outils anti-plagiat avant tout dépôt

L'utilisation de l' IA pour produire un texte, puis le présenter comme un travail personnel sans le mentionner est considérée comme une fraude académique : c'est une forme de plagiat

ChatGPT

- Générateur de texte pas une encyclopédie ! Bien pour résumer, reformuler, traduire
- Pas de recherche d'informations sur internet mais prédiction du texte le plus probable

→ **Modèle statistique et non base de données !**

- Il peut déformer des infos, inventer des études, faire des raccourcis

→ **Hallucinations**

- Ne cite pas ses sources
- Et même si demandées elles sont parfois (souvent) inventées
- Pas connecté en temps réel à l'actualité (recommandation de santé)
- Entraîné sur TOUT internet, avec de plus en plus de textes générés par IA

→ **Entshittification**

Utiliser des IA spécialisées selon les besoins

1 ★★★★★ Gratuit

 **Perplexity AI**

« Un moteur de recherche qui donne des réponses précises et fiables à des questions complexes »

EDUCATION / ÉTUDES
IA POPULAIRES +2

[VISITER](#) ↑ 754

2 ★★★★★ Freemium

 **WolframAlpha**

« Calculez ou demandez ce que vous voulez à cette incroyable IA, experte en science (niveau très avancé) »

EDUCATION / ÉTUDES
RECHERCHE & SCIENCE

[VISITER](#) ↑ 74

3 ★★★★★ Gratuit

 **Consensus**

« Exploitez en profondeur les résultats tirés de la recherche scientifique depuis un moteur de recherche dopé à l'IA »

EDUCATION / ÉTUDES
RECHERCHE & SCIENCE

[VISITER](#) ↑ 69

4 ★★★★★ Gratuit

 **Semantic Scholar**

« Explorez 220 millions de publications scientifiques avec un moteur de recherche sémantique IA et une API puissante pour... »

EDUCATION / ÉTUDES
MOTEUR DE RECHERCHE +2

[VISITER](#) ↑ 58

5 ★★★★★ Payant

 **Scite.ai**

« Une plateforme de recherche IA pour découvrir et évaluer des articles scientifiques. Recherchez parmi 1,2 milliard de citations et 187... »

EDUCATION / ÉTUDES
MOTEUR DE RECHERCHE +1

[VISITER](#) ↑ 56

6 ★★★★★ Gratuit

 **Liner AI**

« Un copilote IA pour votre espace de travail, propulsé par ChatGPT. Trouvez rapidement des informations et des sources de... »

EDUCATION / ÉTUDES
MOTEUR DE RECHERCHE +1

[VISITER](#) ↑ 47

7 ★★★★★ Freemium

 **Paperpal**

« Votre assistant IA pour l'excellence académique. Profitez de corrections de langue précises, d'un contrôle anti-plagiat intégré, d'une aide à la... »

EDUCATION / ÉTUDES
RECHERCHE & SCIENCE +1

[VISITER](#) ↑ 53

8 ★★★★★ Freemium

 **SciSpace AI Writer**

« Cet assistant de recherche très performant est doté d'un puissant dispositif IA d'aide à la rédaction. Créez du contenu scientifique point... »

RECHERCHE & SCIENCE
RÉDACTION & WEB SEO

[VISITER](#) ↑ 34

Interagir avec les nouveaux médias et vulgariser

Pourquoi vulgariser et utiliser de nouveaux médias ?

La science a besoin d'être partagée : Ce qui n'est pas expliqué reste invisible

- Adapter sa communication pour toucher grand public, patients, jeunes
- Utilisation croissante des réseaux sociaux, vidéos, podcasts, supports visuels

Qui parmi vous s'informe sur la santé via Instagram/TikTok/YouTube ?

Les clés d'une vulgarisation réussie

Comprendre son public cible : âge, niveau de connaissances, attentes

- Simplifier sans déformer : trouver les bons mots, bannir le jargon
- Illustrer : schémas, analogies, histoires vécues
- Storytelling : Raconter une histoire, donner un visage humain aux données

7 conseils pratiques pour vulgariser

Faire l'inventaire de ses ressources : compétences, outils, soutien.

2. Cibler précisément son audience : étudiants, patients, curieux...
3. Avoir un objectif clair (informer, changer un comportement, faire aimer les sciences...)
4. Choisir le bon format/canal : vidéo, infographie, post, atelier...
5. Travailler le rythme et la clarté : phrases courtes, transitions logiques.
6. Insérer une “petite histoire” ou un exemple marquant.
7. S'inspirer de ce qui marche ailleurs (TEDx, “Ma thèse en 180 sec”, blogs de référence).

Exemples concrets

Faire l'inventaire de ses ressources : compétences, outils, soutien.

2. Cibler précisément son audience : étudiants, patients, curieux...
3. Avoir un objectif clair (informer, changer un comportement, faire aimer les sciences...)
4. Choisir le bon format/canal : vidéo, infographie, post, atelier...
5. Travailler le rythme et la clarté : phrases courtes, transitions logiques.
6. Insérer une “petite histoire” ou un exemple marquant.
7. S'inspirer de ce qui marche ailleurs (TEDx, “Ma thèse en 180 sec”, blogs de référence).

Les limites et règles à respecter

- Simplicité ≠ simplisme
- Attention à la déformation, à la surinterprétation
- Rester rigoureux dans la sélection de ses sources (toujours référencer)
- Protéger anonymat et respect des données sensibles (RGPD)
- L'humour, l'émotion peuvent servir la compréhension, mais jamais au détriment du contenu.

On ne vulgarise pas pour “simplement simplifier”, mais pour transmettre, éveiller, donner envie !

Savoir adapter son discours, c'est un vrai atout de soignant ET de scientifique

Exercice

Expliquez la vaccination à un ado de 14 ans en 30 secondes

Élaboration d'une fake news :

Corrélation vs causalité
et biais cognitifs

Qu'est-ce qu'une fake news en santé ?

Définition : Information fausse ou trompeuse, diffusée volontairement ou par ignorance, qui touche à la santé publique.

Objectif principal d'une fake news : provoquer une réaction émotionnelle, influencer un comportement ou générer du buzz.

La confusion entre corrélation et causalité

Corrélation : Deux phénomènes qui évoluent ensemble (ex : “plus d’enfants mangent de glaces l’été, et plus de gens se noient”)

Causalité : L’un provoque l’autre (“prendre un médicament provoque un effet secondaire”)

Exemple : On remarque que beaucoup de personnes atteintes de cancer de la peau ont un chien. Donc le chien provoque le cancer de la peau

La confusion entre corrélation et causalité

MAIS : On remarque que beaucoup de personnes atteintes de schizophrénie ont un chat

Schizophrenia Bulletin vol. 50 no. 3 pp. 489–495, 2023
<https://doi.org/10.1093/schbul/sbad168>
Advance Access publication December 2, 2023

Cat Ownership and Schizophrenia-Related Disorders and Psychotic-Like Experiences: A Systematic Review and Meta-Analysis

Corrélation : risque x 2,24

Hypothèse : infection à la toxoplasmose

La confusion entre corrélation et causalité

MAIS : On remarque que beaucoup de personnes atteintes de schizophrénie ont un chat

Schizophrenia Bulletin vol. 50 no. 3 pp. 489–495, 2023
<https://doi.org/10.1093/schbul/sbad168>
Advance Access publication December 2, 2023

Cat Ownership and Schizophrenia-Related Disorders and Psychotic-Like Experiences: A Systematic Review and Meta-Analysis

Corrélation : risque x 2,24

Hypothèse : infection à la toxoplasmose

Les principaux biais cognitifs exploités

Biais de confirmation : On ne retient que les infos qui confortent ses croyances.

- **Biais d'ancrage** : La première info entendue influence tout jugement ultérieur.
- **Effet de halo** : Un élément positif/négatif influe sur la perception globale (ex : “c'est partagé par beaucoup, donc c'est crédible”)
- **Biais de disponibilité** : On croit plus facilement ce qui est récent ou marquant (ex : suite à une histoire virale ou traumatisante)
- **Biais d'autorité** : Si un “docteur” ou une “personnalité” partage, on croit.
- **Biais d'émotion** : Les fake news jouent souvent sur la peur, la colère, l'angoisse (Ex : “Danger !”, “Le gouvernement cache la vérité !”)

Étapes classiques de fabrication d'une fake news

1. Sélection d'une corrélation spectaculaire (“50% des malades ont mangé des chips”)
2. Ajout d'un faux lien de causalité (“Donc les chips rendent malade”)
3. Renforcement par le biais de confirmation (ex : témoignages de proches confirment le “danger”)
4. Diffusion émotionnelle (images choc, message alarmiste)
5. Appel à l'autorité ou au nombre (“Transmis par un médecin”, “Partagé 2000 fois”)
6. Omission des contre-exemples ou explications scientifiques

Exercice / Exemple

“Les personnes qui utilisent beaucoup leur téléphone tombent plus souvent malades.”

Question : “Est-ce une causalité ? Quelles autres explications sont possibles ?”

Relever les biais cognitifs présents :

Exercice / Exemple

“Les personnes qui utilisent beaucoup leur téléphone tombent plus souvent malades.”

Question : “Est-ce une causalité ? Quelles autres explications sont possibles ?”

Relever les biais cognitifs présents :

Biais de confirmation (on connaît tous un cas)

Biais d'ancrage (idée reçue “les ondes c'est dangereux”)

Biais de disponibilité (dernier reportage vu à la télé)

Comment se prémunir des fake news ?

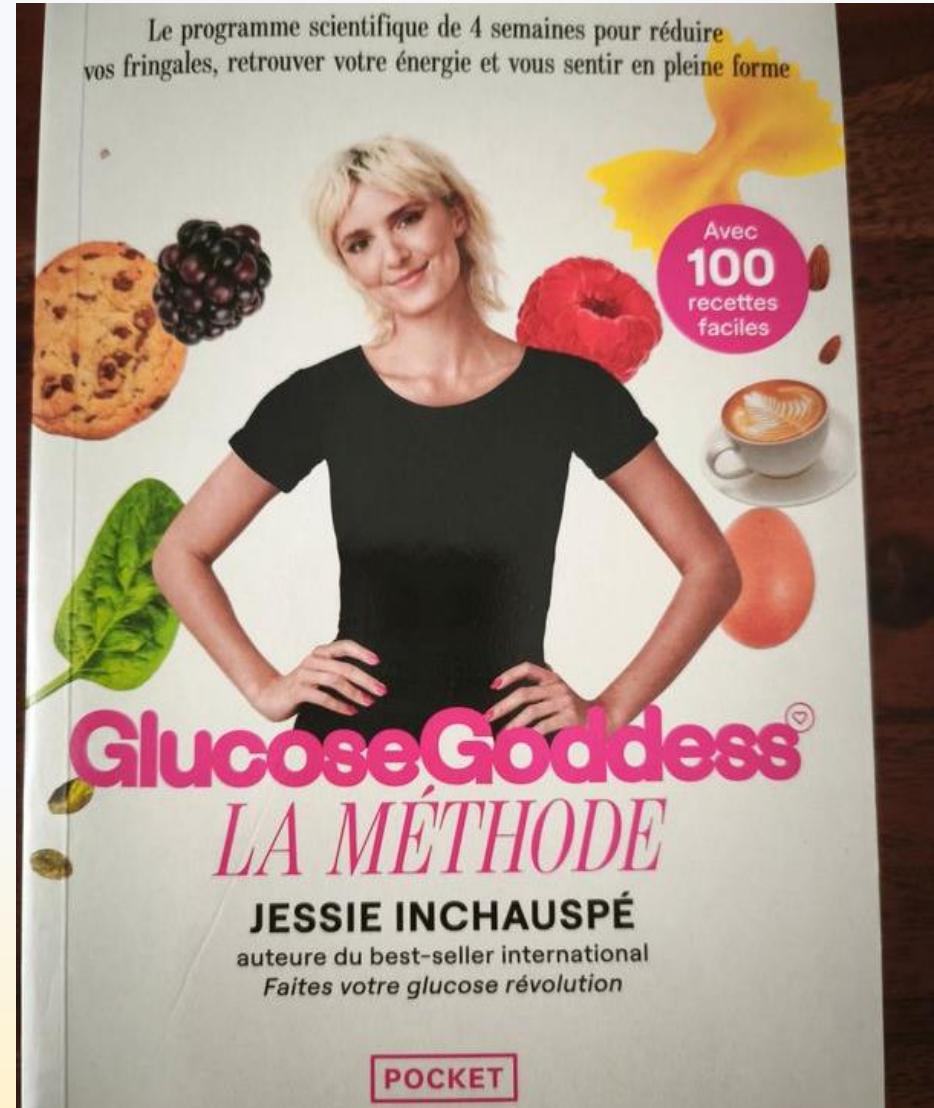
- Adopter une démarche critique (recherche des sources, des contre-exemples)
- Comprendre la différence entre corrélation et causalité
- Apprendre à repérer les biais cognitifs
- Se méfier des messages émotionnels et “urgents”
- Vérifier les sources

Comment vérifier le sérieux d'une source ?

- 1. Crédibilité et réputation** : La source est-elle reconnue (institution officielle, université, journal spécialisé ?) L'auteur est-il expert ou identifié clairement ?
- 2. Objectivité et impartialité** : Le contenu est-il neutre ou présente-t-il un parti pris évident ? L'auteur cherche-t-il à informer ou à convaincre ?
- 3. Transparence des méthodes** Les sources et références utilisées sont-elles indiquées et accessibles ? L'information est-elle vérifiable (études citées, liens, données publiques) ?
- 4. Actualité et pertinence** : La date de publication est-elle récente et adaptée au sujet ? Les données sont-elles à jour ?
- 5. Expertise et modalités de publication** : Le texte a-t-il été relu (relecture par des pairs, comité scientifique) ? L'auteur ou le site fournit-il sa biographie ou ses qualifications ?
- 6. Facilité d'accès et clarté** : Le contenu est-il compréhensible et bien présenté ? Mise en forme propre, absence de fautes grossières, graphismes explicites

Comment vérifier le sérieux d'une source ?

Toujours se méfier du conflit d'intérêt !



La confusion entre corrélation et causalité

Qui peut donner un exemple d'une fake news en santé vue récemment ?

Conclusion

Points clés

1. La communication scientifique, essentielle pour faire progresser les connaissances et protéger la société.
2. Une diversité de formats et de publics : articles, patients, réseaux sociaux...
3. La structure IMRaD, boussole de toute rédaction scientifique.
4. Qualité d'écriture et éthique : indissociables du travail scientifique.
5. Vulgariser : un devoir et une compétence qui se travaille !



À quoi sert la section Discussion dans un article scientifique ?”

- ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from



Lorsqu'on observe qu'en été les ventes de glaces et les coups de soleil augmentent en même temps, il s'agit de :

- ⓘ The Slido app must be installed on every computer you're presenting from



Publier un article scientifique dans une revue comme “Nature” s’adresse principalement :

- ① The Slido app must be installed on every computer you’re presenting from



**Une fake news sur la santé utilise
souvent :**

- ① The Slido app must be installed on every computer you're presenting from



**Pour éviter le plagiat lors de l'utilisation
d'une IA pour rédiger un rapport, il faut :**

- ① The Slido app must be installed on every computer you're presenting from