



Rapport de recherche

Pour diffusion, Paris, le 30 septembre 2022

L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE ET L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE À L'ÉPREUVE DE LA CRISE COVID-19

Une enquête par questionnaire auprès du personnel CNRS

Référence à citer : DUBOIS M., GUASPARE C. (2022), *L'intégrité scientifique et l'éthique de la recherche à l'épreuve de la crise Covid-19*, Paris, Sorbonne Université

Les responsables scientifiques du projet CovETHOS :



[Michel Dubois, Gemass, CNRS - Sorbonne Université](#)

Sociologue, Directeur de recherche CNRS
Directeur du Groupe d'Etude des Méthodes de l'Analyse Sociologique de la Sorbonne



[Catherine Guaspere, Gemass, CNRS - Sorbonne Université](#)

Sociologue, Ingénieure d'études CNRS
Membre du Groupe d'Etude des Méthodes de l'Analyse Sociologique de la Sorbonne

Les membres de l'équipe CovETHOS :

Anouk Barberousse, SND, Sorbonne Université, référente intégrité scientifique

Daniel Boy, Cevipof, SciencesPo Paris

Marie-Sophie Dumont, EpiDaPo, CNRS

Ghislaine Filliatreau, INSERM, déléguée à l'intégrité scientifique

Olivier Le Gall, INRAE, Conseil Français de l'Intégrité Scientifique

Hervé Maisonneuve, Médecin de santé publique, consultant en rédaction scientifique

Stéphanie Ruphy, ENS Ulm, Office Français de l'Intégrité Scientifique

Caroline Strube, CNRS, Mission Intégrité Scientifique

Eric Vilain, EpiDaPo, CNRS

Les responsables du projet tiennent à remercier tout particulièrement : Flora Baumlin, IFOP ; Gaëlle Bujan, Déléguée à la protection des données, CNRS ; Catherine Courtet, ANR ; Sophie Félix, CNRS ; Marie Fevrat, IFOP ; Alexandra Frénod, Gemass, CNRS ; Jean-Christophe Hebert, INSERM ; Jean-François Mignot, Gemass, CNRS ; Louis-André Vallet, Gemass, CNRS ; Marie Vanderersch, CEA ; Vincent Rouet, ANR ; Teodora Yovkova, INSERM.

Les responsables du projet remercient également toutes celles et ceux qui ont accepté, préalablement à la passation du questionnaire, de réaliser des entretiens individuels ou de participer aux six groupes de discussion. Pour respecter la clause d'anonymat il n'est pas possible de les nommer ici. Les responsables remercient enfin la communauté CNRS et en particulier les collègues CNRS qu'ils soient chercheurs, ingénieurs et techniciens, qui ont accepté de consacrer une partie de leur temps à répondre au questionnaire en ligne.



L'enquête par questionnaire dont les résultats sont présentés dans ce rapport de recherche a été produite dans le cadre du programme financé par [l'Agence Nationale de la Recherche](#) (ANR) CovETHOS – ANR-20-COV9-002

CovETHOS étudie l'impact de la situation exceptionnelle créée par la pandémie de la Covid-19 sur l'intégrité scientifique, l'éthique de la recherche et du soin. Il associe des chercheurs, des médecins, des membres du réseau national des référents intégrité scientifique (RESINT) et des membres de l'Office français de l'intégrité scientifique (OFIS) et du Conseil français à l'intégrité scientifique (CoFIS) dans un dispositif de recherche-action original.

CovETHOS s'intéresse particulièrement (1) aux perceptions et aux attitudes des chercheurs et des soignants, (2) aux tensions et aux adaptations normatives provoquées par l'urgence sanitaire, ainsi qu'aux (3) modalités et aux motifs des rétractations liées aux publications Covid-19.

Le projet s'appuie sur un ensemble varié de méthodes d'enquête : entretiens avec des scientifiques, extraction et suivi des rétractations d'articles Covid-19 et des discussions en ligne ; organisation, enregistrement et analyse de focus groups ; passation en ligne d'un questionnaire centré sur l'impact de la crise sur la production et l'exploitation des données scientifiques, les règles de la science et de la pratique médicale, la vie quotidienne avec les collègues, les pressions exercées sur la production de la connaissance ou le traitement des patients, ou encore la communication vers le grand public et les autorités publiques.

Plus d'informations :

Sur le site de l'ANR : <https://anr.fr/Projet-ANR-20-COV9-0002>

Sur le site du Gemass : <https://www.gemass.fr/contract/michel-dubois-laureat-de-lappel-a-projets-ra-covid-19-de-lagence-nationale-de-la-recherche-avec-le-projet-covethos-12-mois-lintegrite-scientifique-lethique-de/>

Sur le site du CNRS : <https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/une-etude-pour-mesurer-linfluence-de-la-crise-sanitaire-sur-la-science>

Encadré 1 : Fiche technique

Ce document présente les résultats d'une étude par questionnaire.



La passation du questionnaire a été réalisée par l'IFOP selon les principes scientifiques et déontologiques de l'enquête par sondage. Les enseignements qu'elle indique reflètent un état de l'opinion à l'instant de sa réalisation et non pas une prédiction.



Le questionnaire a été adressé à un échantillon aléatoire du personnel CNRS, soit 10758 personnes. Parmi elles, 2132 personnes l'ont complété, soit un taux de participation de 18,8%. L'échantillon a été redressé selon les critères suivants : âge, sexe, type de contrat, institut d'appartenance et corps d'appartenance.



La passation auto-administrée en ligne du questionnaire a eu lieu du 20 avril au 16 mai 2022. Le responsable de traitement est le directeur du Groupe d'Etude des Méthodes de l'Analyse Sociologique de la Sorbonne (CNRS – Sorbonne Université).

Pour toute demande d'information, vous pouvez contacter le Délégué à la Protection des Données d'Ifop à l'adresse suivante : dpo@ifop.com

Vous pouvez contacter également le responsable scientifique du projet, Michel Dubois à l'adresse : michel.dubois@cnrs.fr ou encore la Déléguée à la protection des données du CNRS à l'adresse suivante : CNRS Service protection des données – 2 rue Jean Zay – 54519 – Vandœuvre lès Nancy - dpd.demandes@cnrs.fr

Encadré 2 : A propos des marges d'erreur

La théorie statistique permet de mesurer l'incertitude à attacher à chaque résultat d'une enquête. Cette incertitude s'exprime par un intervalle de confiance situé de part et d'autre de la valeur observée et dans lequel la vraie valeur a une probabilité déterminée de se trouver. Cette incertitude, communément appelée « marge d'erreur », varie en fonction de la taille de l'échantillon et du pourcentage observé comme le montre le tableau ci-dessous.

INTERVALLE DE CONFIANCE À 95% DE CHANCE						
Si le pourcentage trouvé est...						
Taille de l'échantillon	5 ou 95%	10 ou 90%	20 ou 80%	30 ou 70%	40 ou 60%	50%
100	4,4	6,0	8,0	9,2	9,8	10,0
200	3,1	4,2	5,7	6,5	6,9	7,1
300	2,5	3,5	4,6	5,3	5,7	5,8
400	2,2	3,0	4,0	4,6	4,9	5,0
500	1,9	2,7	3,6	4,1	4,4	4,5
600	1,8	2,4	3,3	3,7	4,0	4,1
700	1,6	2,3	3,0	3,5	3,7	3,8
800	1,5	2,1	2,8	3,2	3,5	3,5
900	1,4	2,0	2,6	3,0	3,2	3,3
1000	1,4	1,8	2,5	2,8	3,0	3,1
2000	1,0	1,3	1,8	2,1	2,2	2,2
5000	0,6	0,8	1,1	1,3	1,4	1,4
10000	0,4	0,6	0,8	0,9	0,9	1,0

Exemple de lecture du tableau : dans le cas d'un échantillon de 2000 personnes, si le pourcentage mesuré est de 10%, la marge d'erreur est égale à 1,3. Le vrai pourcentage a 95% de chance de se situer entre 8,7% et 11,3%.

Encadré 3 : La population interrogée

	Ensemble	Echantillon brut (individus)	Echantillon après redressement (%)	Personnel CNRS de référence (%)
		2132	100	100
Sexe	Homme	1195	59,3	59,7
	Femme	937	40,7	40,3
Age	Moins de 40 ans	316	15,6	16,3
	De 40 à 49 ans	749	35,4	35,7
	De 50 à 59 ans	766	34,3	33,5
	60 ans et plus	301	14,7	14,5
Corps	Assistant ingénieur	185	11,5	11,3
	Chargé de recherche	613	26,8	26,4
	Directeur de recherche	544	23,4	23,6
	Ingénieur d'études	335	15,0	15,2
	Ingénieur de recherche	355	14,4	14,2
	Technicien de la recherche	100	8,9	8,2
Instituts	IN2P3	143	8,2	7,9
	INC	320	12,8	13,4
	INEE	121	6,4	6,0
	INP	212	10,6	10,1
	INS2I	86	5,1	4,8
	INSB	480	21,7	21,5
	INSHS	281	13,2	13,9
	INSIS	193	8,2	8,4
	INSMI	64	2,9	2,9
	INSU	232	10,9	11,0

Les Instituts du CNRS : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

SOMMAIRE

Encadrés	8
Figures	9
Tableaux	12
Introduction	17
1. La responsabilité sociale des scientifiques. Une comparaison 2007-2022	25
A. Les motivations des scientifiques	26
B. La confiance à l'égard de la science	29
C. Les mobilisations sociales contre les innovations technologiques	31
D. Agir face à un problème éthique, moral ou politique	35
2. La crise Covid-19	43
A. Une question ouverte	43
B. La Covid-19 comme priorité scientifique	48
C. La crise comme révélateur	53
D. Les querelles d'experts dans les médias	55
3. Le travail scientifique	61
A. La vie de laboratoire	61
B. La fréquence du télétravail	64
C. L'ambivalence des scientifiques face au télétravail	68
D. Imaginons que dans un avenir proche...	71
4. L'intégrité scientifique	77
A. La familiarité avec l'intégrité scientifique	77
B. Le respect de l'intégrité	82
C. Les fraudes et les inconduites scientifiques	85
D. L'impact de la crise Covid-19 sur l'intégrité scientifique	90
5. Prépublication et évaluation post-publication :	
deux innovations de la science ouverte	101
A. L'usage des prépublications et de l'évaluation post-publication	103
B. Une science ouverte sous condition	107
C. Un impact limité de la crise Covid-19	109
6. La parole scientifique dans l'espace public	115
A. Les scientifiques dans les médias	116
B. La frontière entre le discours savant et le discours militant	120
C. Les réseaux sociaux	122
D. Le dilemme de la communication en situation de crise	126
Conclusion	131
A. Cinq chantiers pour l'avenir	131
B. Les conséquences de la pandémie de covid-19	133
C. Perspectives	134
Annexe 1 - Questionnaire	137
Annexe 2 - Les inconduites scientifiques	144

ENCADRÉS

Encadré 1 : Fiche technique	4
Encadré 2 : A propos des marges d'erreur	5
Encadré 3 : La population interrogée	6
Encadré 4 : L'enquête CNRS 2007 - La responsabilité sociale des scientifiques	25
Encadré 5 : L'enquête Les français et la science 2021	29
Encadré 6 : Tribune « La France a besoin de scientifiques techniciens » (extrait)	32
Encadré 7 : Le comité d'éthique du CNRS (COMETS)	35
Encadré 8 : Les groupes de discussion et le travail scientifique	62
Encadré 9 : La déclaration de Singapour - 2010	78
Encadré 10 : La métaphore de la pomme pourrie	82
Encadré 11 : The Office for Research Integrity (ORI)	84
Encadré 12 : Fabrication, Falsification, Plagiat	86
Encadré 13 : Précision méthodologique	86
Encadré 14 : La rétractation d'une publication	91
Encadré 15 : L'exceptionnalisme de la recherche en période de pandémie	93
Encadré 16 : A propos de la science ouverte	101
Encadré 17 : PubPeer	102
Encadré 18 : Précision méthodologique	103
Encadré 19 : L'exposition publique de la science	116
Encadré 20 : Recherche et liberté d'expression	120

FIGURES

Figure 1 : Le désir de savoir, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,183)	27
Figure 2 : « Il y a une crise grave », écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,107)	31
Figure 3 : L'acceptabilité du boycott des produits alimentaires contenant des OGM par institut, par ordre croissant (%)	32
Figure 4 : L'acceptabilité de l'opposition à l'obligation vaccinale, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,177)	34
Figure 5 : Vous-même, dans votre travail de recherche, vous est-il arrivé de vous poser des questions ... regroupement selon 3 modalités « oui », « non », « autre », par institut (%)	39
Figure 6 : Graphe de co-occurrence des mots les plus fréquemment cités – Gephi, visualisation de type Fruchterman Reingold (n=143)	47
Figure 7 : Sur une échelle de 1 à 10, quelle part a pris la Covid-19 dans votre propre activité selon vous ? (%)	49
Figure 8 : Une part de votre activité est-elle consacrée à la Covid-19 ? regroupement par Instituts (%)	50
Figure 9 : Caractérisation des groupes impliqués dans l'activité Covid-19 et rappel des caractéristiques général l'échantillon – groupe 1 niveau d'implication faible, groupe 2 niveau d'implication moyen, groupe 3 niveau d'implication fort	51
Figure 10 : Les profils motivationnels par groupe (importance, %) - groupe 1 niveau d'implication faible, groupe 2 niveau d'implication moyen, groupe 3 niveau d'implication fort	52
Figure 11 : Le déclin de la science française - par degré d'implication dans la recherche Covid-19 (%) - groupe 1 niveau d'implication faible, groupe 2 niveau d'implication moyen, groupe 3 niveau d'implication fort	55
Figure 12 : Au cours de la crise Covid19, les scientifiques se sont parfois violemment opposés les uns aux autres dans les médias. Selon vous, quel a été l'impact le plus important de ces querelles sur l'image de la science auprès du grand public... Une seule réponse possible. (%)	57
Figure 13 : Un impact négatif parce qu'elles montrent l'incapacité des scientifiques à s'écouter, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par institut (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,115)	57

Figure 14 : On entend souvent parler des effets négatifs de la crise Covid19 sur la vie de laboratoire. Pour chacune des propositions suivantes, dites-nous si elle correspond à votre expérience, que ce soit en présentiel ou en visioconférence (%)	63
Figure 15 : A quelle fréquence environ êtes-vous actuellement en moyenne en télétravail (en cumulant le temps passé sur une semaine) ? (%)	65
Figure 16 : Le profil motivationnel des groupes en fonction de la fréquence du télétravail – groupe 1 niveau de télétravail faible, groupe 2 niveau de télétravail moyen, groupe 3 niveau de télétravail élevé	66
Figure 17 : Le profil motivationnel des groupes en fonction de la fréquence du télétravail – groupe 1 niveau de télétravail faible, groupe 2 niveau de télétravail moyen, groupe 3 niveau de télétravail élevé	66
Figure 18 : La fréquence du télétravail par institut, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,110) - groupe 1 niveau de télétravail faible, groupe 2 niveau de télétravail moyen, groupe 3 niveau de télétravail élevé	68
Figure 19 : Voici une suite d'opinions fréquemment entendues à propos du télétravail. Pour chacune de ces opinions, dites-nous si vous êtes... (%)	70
Figure 20 : Voici une suite d'opinions fréquemment entendues à propos du télétravail. Pour chacune de ces opinions, dites-nous si vous êtes... accord en %, différence homme/femme	70
Figure 21 : Imaginons que dans un avenir proche, nous sortions de la crise Covid, faut-il selon vous continuer à utiliser le télétravail (%)	71
Figure 22 : Avez-vous le sentiment d'avoir une connaissance suffisante des règles et des valeurs de l'intégrité scientifique ? Une seule réponse possible (%), par corps d'appartenance, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,290)	81
Figure 23 : Avez-vous le sentiment d'avoir une connaissance suffisante des règles et valeurs de l'intégrité scientifique ? Une seule réponse possible – différence homme/femme par instituts (%)	81
Figure 24 : Dans votre domaine avez-vous l'impression que, dans l'ensemble, ces règles et valeurs de l'intégrité sont respectées... (%)	83
Figure 25 : Dans votre domaine avez-vous l'impression que, dans l'ensemble, ces règles et valeurs de l'intégrité sont respectées... par institut (%)	83
Figure 26 : Voici deux opinions qu'on entend à propos des règles et valeurs de l'intégrité qui s'appliquent à l'activité de recherche, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre. Différence homme/femme (%)	85
Figure 27 : Les inconduites scientifiques pour soi, écart à la valeur d'ensemble par classe d'âge (significativité du test du χ^2 de Pearson, * ($p < 0,05$) ** ($p < 0,01$))	87
Figure 28 : Les inconduites scientifiques pour soi, écart à la valeur d'ensemble par institut (%)	89
Figure 29 : La crise Covid-19 comme révélateur des inconduites et des manquements à l'éthique dans la recherche, homme/femme (%)	92
Figure 30 : La crise Covid-19 comme révélateur des inconduites et des manquements à l'éthique dans la recherche - écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,080)	92
Figure 31 : la crise Covid19 a permis de prendre conscience de l'importance des règles et valeurs de l'intégrité scientifique, variations par institut (%)	95
Figure 32 : L'exceptionnalisme de la recherche en période de pandémie : écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par niveau d'implication dans le	

processus de recherche (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,110)	96
Figure 33 : Depuis quelques années, les scientifiques utilisent des prépublications. Vous-même, avant la pandémie, aviez-vous l'occasion de les utiliser... par institut	104
Figure 34 : Veuillez dire dans quelle mesure vous avez entendu parler des nouveaux modèles... par institut (%)	106
Figure 35 : un scientifique apprend que ses travaux sont contredits par des résultats de recherche présentés dans une prépublication. A votre avis, comment devrait-il se comporter ? (%)	107
Figure 36 : un scientifique apprend que des critiques ont été émises concernant ses publications sur une plateforme d'évaluation ouverte ou d'évaluation post-publication. A votre avis, comment devrait-il se comporter ? (%)	108
Figure 37 : La pandémie vous a-t-elle incité à adopter ou à augmenter l'utilisation... écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par instituts (prépublication, significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,139 ; évaluation post-publication, significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,144)	109
Figure 38 : Voici deux opinions qu'on entend souvent à propos de la communication des scientifiques dans l'espace public, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre... différence homme/femme (%)	121
Figure 39 : Pour chacune de ces opinions à propos des réseaux sociaux, dites-nous si vous êtes... (%)	124
Figure 40 : Il faudrait créer une agence nationale pour vérifier l'information scientifique qui circule sur les réseaux sociaux, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,119)	125
Figure 41 : Voici deux opinions qu'on entend à propos de la communication scientifique en temps de crise, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre (%)	127

TABLEAUX

Tableau 1 : Voici une liste de raisons qui peuvent motiver les scientifiques dans leur travail. Pour chacune d'elles, diriez-vous qu'elle est... (%)	27
Tableau 2 : Voici une liste de raisons qui peuvent motiver les scientifiques dans leur travail. Pour chacune d'elles, diriez-vous qu'elle est... par sexe et par classe d'âge (%)	28
Tableau 3 : On entend souvent parler d'une crise de confiance entre la science et la société. Quelle est votre opinion à ce sujet ? (%)	30
Tableau 4 : Voici une série de cas où des gens ont agi pour s'opposer à des innovations techniques, à des technologies présentant un risque éventuel ou à des nouveautés industrielles. Pour chacune de ces actions, diriez-vous qu'elle est...? (%)	33
Tableau 5 : Imaginez que, dans son travail de recherche personnel, un scientifique s'aperçoive que les conséquences de sa découverte pourraient poser des problèmes de nature éthique, morale ou politique. A votre avis, comment devrait-il se conduire ? (%)	37
Tableau 6 : Vous-même, dans votre travail de recherche, vous est-il arrivé de vous poser des questions sur le fait que les conséquences d'une recherche pourraient poser des problèmes de cette nature ? (%)	37
Tableau 7 : Les 100 mots de la crise Covid-19 par fréquence décroissante ⁴⁴	
Tableau 8 : Mesure de spécificité des termes fréquents par corps d'appartenance (n=30, classement alphabétique)	48
Tableau 9 : Voici différentes opinions à propos de ce que la crise Covid19 a révélé de l'état de la science en France. Pour chacune, dites-nous si vous êtes... (%)	54
Tableau 10 : On entend souvent parler des effets négatifs de la crise Covid19 sur la vie de laboratoire. Pour chacune des propositions suivantes, dites-nous si elle correspond à votre expérience, que ce soit en présentiel ou en visioconférence, par instituts (%)	63
Tableau 11 : Voici une suite d'opinions fréquemment entendues à propos du télétravail. Pour chacune de ces opinions, dites-nous si vous êtes... par groupe d'usage du télétravail (%)	70
Tableau 12 : Imaginons que dans un avenir proche, nous sortions de la crise Covid, faut-il selon vous continuer à utiliser le télétravail (%)	72
Tableau 13 : L'intégrité scientifique se définit généralement comme l'ensemble des règles et valeurs qui doivent régir les activités de recherche pour en garantir le caractère honnête et scientifiquement rigoureux. Avez-vous le sentiment d'avoir une connaissance suffisante de ces règles et valeurs ? Une seule réponse possible (%)	80
Tableau 14 : Les inconduites scientifiques pour soi et pour autrui (%)	87
Tableau 15 : Selon vous, la crise Covid19 a-t-elle... (%)	94

Tableau 16 : Depuis quelques années, les scientifiques utilisent des prépublications. Vous-même, avant la pandémie, aviez-vous l'occasion de les utiliser... par genre et classe d'âge (%)	104
Tableau 17 : En règle générale, selon vous, les scientifiques qui sont présents dans les médias le sont... (%)	117
Tableau 18 : En règle générale, selon vous, les scientifiques qui sont présents dans les médias le sont... (%)	119
Tableau 19 : Voici deux opinions qu'on entend souvent à propos de la communication des scientifiques dans l'espace public, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre... par institut (%)	121
Tableau 20 : Voici deux opinions qu'on entend à propos de la communication scientifique en temps de crise, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre, par institut (%)	127

En résumé

L'intégrité scientifique et l'éthique de la recherche à l'épreuve de la crise Covid-19 en 10 points

1. Il existe une inquiétude croissante de la communauté scientifique à l'égard du lien entre science et société : la part des répondants qui considèrent qu'il existe une « crise grave » a quasiment doublé entre 2007 et 2022.

2. En matière d'acceptabilité des mobilisations sociales contre les innovations technologiques, à de rares exceptions près, le personnel CNRS interrogé ne se différencie guère de la population générale : 9 répondants sur 10 considèrent par exemple comme « acceptable » le boycott des produits alimentaires contenant des OGM.

3. Même si l'ensemble de la communauté scientifique a été impactée par la crise sanitaire, un tiers des enquêtés interrogés déclare avoir pu prendre une part active à la recherche sur la Covid-19

4. Deux tiers des répondants partagent l'idée selon laquelle la crise Covid-19 a permis de prendre conscience de l'importance des règles et des valeurs de l'intégrité scientifique.

5. Alors même que l'intégrité scientifique concerne l'ensemble de la communauté scientifique, sa bonne connaissance reste un fait minoritaire : seul un tiers des répondants déclare disposer avec certitude d'une connaissance suffisante de ses règles et de ses valeurs. On observe par ailleurs de fortes disparités en fonction des métiers de la recherche qui font de l'idée d'une « culture partagée » de l'intégrité scientifique un défi à relever.

6. 14 % des enquêtés déclarent ne pas tenir compte de certaines ob-

servations ou de résultats jugés intuitivement comme non pertinents, 11 % modifient la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur, 6 % n'explicitent pas les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets, 2 % évitent de présenter des données qui pourraient contredire leurs hypothèses, et 0,4 % de la population interrogée déclarent utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans les nommer.

7. Pour la quasi-totalité des répondants, la prépublication et l'évaluation post-publication représentent des innovations de science ouverte légitimes. Seule une fraction très limitée des répondants déclare ne pas vouloir tenir compte de résultats susceptibles de contredire leurs travaux s'ils étaient présentés dans une prépublication ou dans un fil de discussion sur un forum d'évaluation post-publication.

8. La participation des scientifiques au débat public ne va pas de soi pour la majorité de la population interrogée : près d'un enquêté sur 2 privilégie le devoir de neutralité dans sa communication vers le grand public.

9. En situation d'urgence sanitaire, 7 enquêtés sur 10 privilégient la prudence en matière de communication publique : la disponibilité de données solides apparaît comme une condition nécessaire pour toute prise de parole publique.

10. Malgré le risque reconnu de désinformation, 6 scientifiques sur 10 voient dans les réseaux sociaux de nouvelles opportunités pour la communication scientifique.

Introduction

Ce rapport de recherche présente les principaux résultats d'une enquête par questionnaire adressé à un échantillon du personnel du Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Il vient s'ajouter à un ensemble croissant de travaux qui font de l'étude des conséquences de la pandémie de Covid-19 sur la communauté scientifique un domaine de recherche à part entière.

Certains de ces travaux s'intéressent à l'impact de la crise sur les modalités du travail scientifique et soulignent tour à tour [son influence sur la capacité d'innovation des chercheurs](#), le [développement de nouvelles formes de coopération](#) ou encore [les disparités d'impact selon les domaines de recherche](#). D'autres encore observent l'évolution des carrières scientifiques, en mettant notamment en évidence [l'impact disproportionné de la crise sur la trajectoire professionnelle des femmes](#).

17

L'enquête dont les résultats sont présentés dans ce rapport a pour objectif de rendre compte des répercussions de la pandémie sur l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique.

Quels sens accorder à ces notions ? Même s'[il existe une grande variété d'usages et de définitions pour chacune d'elles](#), et qu'à l'évidence il ne peut y avoir de recherche responsable sans intégrité, il est utile de distinguer, par souci de clarté, ces deux notions.

L'éthique de la recherche est définie dans ce rapport comme l'ensemble des principes, des valeurs ou des idéaux que les scientifiques servent quotidiennement à travers leur activité professionnelle. L'intégrité scientifique relève, elle, moins de la définition des objectifs de la recherche en termes de valeurs et d'idéaux que de la caractérisation des normes et des règles de conduite à respecter pour atteindre ces objectifs.

Le chercheur qui manque d'intégrité est celui qui est désigné par ses pairs comme « incomplet » au regard des « bonnes conduites » ou des « bonnes pratiques » communément attendues dans son environnement professionnel. L'intégrité scientifique relève des conduites scientifiques auxquelles correspondent des attentes définies dans des codes et des chartes nationales et/ou internationales.

En somme, à l'éthique de recherche le règne des valeurs et des idéaux, à l'intégrité scientifique celui des normes et des règles. Bien entendu il n'est pas toujours possible de conserver la simplicité apparente d'une telle ligne de démarcation et ces notions sont fréquemment entremêlées, voire confondues. Pour s'en convaincre il suffit de lire le [décret du 3 décembre 2021 relatif au respect des exigences de l'intégrité scientifique par les établissements publics contribuant au service public de la recherche](#). L'article premier de ce décret définit l'intégrité scientifique comme « l'ensemble des *règles* et *valeurs* qui doivent régir les activités de re-

cherche pour en garantir le caractère honnête et scientifiquement rigoureux ».

La responsabilité sociale des scientifiques, dont il sera beaucoup question dans la première section de ce rapport, correspond à l'obligation morale faite aux scientifiques de prendre en considération les besoins, les intérêts et les priorités de leur environnement social. Elle apparaît comme l'une des composantes traditionnelles de l'éthique de la recherche. Une composante, à l'évidence, particulièrement importante durant une période de pandémie.

Depuis le début de la crise Covid-19, nombre d'observateurs se sont inquiétés de ses conséquences sur l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique. En mars 2020, le [Comité consultatif national d'éthique](#) rappelait que « même en situation d'urgence, les pratiques de la recherche impliquant l'être humain doivent respecter le cadre éthique et déontologique, notamment à l'égard des patients qui sont inclus dans les protocoles de recherche clinique ». A peine trois mois plus tard, dans une note d'expression en forme de signal d'alarme, le Conseil français de l'intégrité scientifique s'inquiétait de l'accumulation de « [faiblesses qui ont pu causer chocs et malentendus](#) ». Et de fait, n'a-t-on pas vu en France comme ailleurs, des scientifiques, pressés par l'urgence, faire circuler prématurément des résultats fragiles ou douteux, des revues prises en flagrant délit d'évaluation défailante, des décisions politiques actées sur la base de publications rapidement oubliées, des médecins et des scientifiques confondant allégrement controverse scientifique et querelle d'ego, etc. Les symptômes d'une science en crise à un moment de forte exposition médiatique qui ont conduit certains à redouter une perte de crédibilité dans l'opinion publique.

Mais qu'en est-il de la réalité de ces effets ? Et surtout qu'en est-il de la manière dont les scientifiques eux-mêmes perçoivent ces effets ? C'est pour tenter d'apporter des éléments de réponse à ces questions qu'il a été choisi d'enquêter sur les représentations du personnel du CNRS.

Le choix du CNRS, parmi les différents établissements de recherche en France, n'est pas un fait du hasard. Deux raisons, au moins, méritent d'être évoquées. La première tient aux caractéristiques du CNRS. Il s'agit du principal organisme public de recherche en France avec des milliers de scientifiques répartis dans dix instituts couvrant une grande variété de domaines disciplinaires : biologie, chimie, physique, mathématiques, sciences de l'environnement, sciences humaines et sociales, etc. Etudier le CNRS c'est accéder, au sein d'un même organisme, à une grande variété de cultures disciplinaires auxquelles correspondent potentiellement autant de perspectives différentes sur les adaptations requises par la pandémie.

La seconde raison tient au précédent de l'enquête CNRS 2007 consacrée à [la responsabilité sociale du scientifique](#). Cette enquête par questionnaire réalisée par l'IFOP sous la direction de Daniel Boy (directeur de recherche émérite FNRS - Cevipof) a été administrée auprès d'un échantillon aléatoire de 2075 agents du CNRS. Elle a permis, bien avant la pandémie, d'établir un état des représentations des scientifiques qui travaillent au CNRS sur différentes thématiques : l'organisation et le financement de la recherche, le métier de chercheur et plus généralement les relations entre le chercheur et la société. En reprenant certains éléments de l'enquête CNRS 2007, il devenait possible d'introduire une dimension comparative originale sur certains aspects de l'enquête 2022.

Ce choix initial, rendu possible grâce à l'ouverture du CNRS, ne doit pas faire oublier quelques limitations pour quiconque souhaite réfléchir à la portée générale de nos résultats d'enquête. Il convient tout d'abord de ne pas oublier que le CNRS est un organisme de recherche multidisciplinaire certes, mais dans lequel la recherche clinique ou médicale est très faiblement représentée. Si la crise Covid-19 a touché directement ou indirectement l'ensemble de la communauté scientifique, tous les domaines n'ont pas été exposés de la même manière.

Il convient également de conserver à l'esprit que le CNRS est un organisme public de recherche dans un paysage global qui donne désormais une part prépondérante à la recherche privée ou partenariale. Selon [une note du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation rendue publique en février 2022](#), plus de 400 000 personnes travaillent sur des activités de recherche et développement dans les entreprises implantées sur le territoire français. Parmi ces personnels, un peu plus de 280 000 occupent la fonction de chercheur ou d'ingénieur. Notre enquête n'est pas en mesure de rendre compte de la transformation des représentations de cette population. Et sans doute, alors que le CNRS s'est récemment doté d'une [direction des relations avec les entreprises](#), faudra-t-il faire de l'étude des transformations de la recherche privée et partenariale une priorité pour l'étude des sciences et des techniques dans les prochaines années.

Ce rapport, outre l'introduction et la conclusion, est organisé en six sections.

La première section — La responsabilité sociale des scientifiques. Une comparaison 2007-2022 — rend compte, dans une perspective comparée des motivations sur lesquelles repose l'activité scientifique, de la façon dont les scientifiques du CNRS perçoivent le rapport entre science et société, de l'acceptabilité des contestations sociales et politiques des innovations technologiques, et enfin des conduites adoptées face à un problème éthique, moral ou politique.

La deuxième section — La crise Covid-19 — décrit la façon dont les personnels CNRS interrogés parlent de la crise Covid-19. Quels sont les mots utilisés pour rendre compte de son impact ? Elle rend compte également de l'impact de la crise sur les orientations de recherche, ou encore de la façon dont les scientifiques perçoivent le caractère « révélateur » de la crise comme de ses effets sur l'image publique des sciences.

La troisième section — Le travail scientifique — présente les conséquences de la pandémie sur l'exercice de l'activité scientifique. En éloignant les scientifiques de leur lieu de travail habituel, en particulier à l'occasion du premier confinement, la pandémie a bouleversé la vie de laboratoire. Elle a modifié de façon spectaculaire le recours au télétravail et contribué à transformer les représentations des scientifiques sur ses effets positifs et/ou négatifs.

La quatrième section — L'intégrité scientifique — précise le degré de familiarité des scientifiques interrogés avec les règles et les valeurs de l'intégrité scientifique. Elle décrit la façon dont ils perçoivent le respect de l'intégrité scientifique mais également l'ampleur des inconduites, ainsi que la possibilité, en situation d'urgence, d'un régime d'exception.

La cinquième section — Prépublication et évaluation post-publication : deux innovations de la science ouverte — revient sur la diffusion de deux innovations qui, au nom des valeurs de la science ouverte (transparence, accessibilité, partage, etc.) remettent en question l'exercice traditionnel du contrôle par les pairs : la prépublication et l'évaluation post-publication. Il s'agit ici de préciser la façon dont les enquêtés perçoivent l'usage de ces innovations mais également l'impact de la crise sanitaire sur leur usage présent et à venir.

La sixième section — La parole scientifique dans l'espace public — rend compte tour à tour des motivations qui poussent les répondants à être présents dans les médias, de l'équilibre à trouver entre liberté d'expression et liberté académique, du rôle des réseaux sociaux pour la diffusion de la culture scientifique, et des modalités d'une « bonne » communication pendant une période de crise.

Enfin, dernière observation générale à l'intention du lecteur : la rédaction de ce rapport repose sur un double parti pris. Le premier a consisté à privilégier, en ouverture de chaque section, la

mise en perspective des thèmes abordés — responsabilité, intégrité, communication, etc. — par rapport à l'état du débat public en France. La crise sanitaire a donné lieu à une accumulation de tribunes et de prises de parole parfois remarquées. Sans chercher l'exhaustivité, car ce n'est pas l'objet du rapport, certains éléments de ce débat public sont repris à travers des liens hypertexte. Le lecteur pourra, à l'aide de ces liens, revenir vers ces éléments de contexte.

Le second parti pris a consisté à privilégier l'accessibilité et la lisibilité, et ce de deux manières. D'une part en proposant au lecteur qui souhaite identifier rapidement les principaux résultats de chacune des sections des synthèses en 10 points. Une version resserrée de ces synthèses étant par ailleurs disponible en ouverture du rapport. D'autre part, en adoptant pour la restitution des résultats de l'enquête, une démarche descriptive accessible pour un public curieux mais non nécessairement expert dans l'analyse des résultats d'enquêtes quantitatives.

Le lecteur pourra s'en convaincre à la lecture du rapport, ce premier traitement de nos données d'enquête apporte d'ores et déjà des résultats originaux et de décrire l'état actuel des représentations des scientifiques. Mais à l'évidence d'autres traitements comme d'autres études, parfois en cours d'élaboration, n'en demeurent pas moins indispensables pour saisir l'étendue des transformations de l'éthique de la recherche et de l'intégrité scientifique au sein de la communauté scientifique.

1.

La responsabilité sociale des scientifiques

une comparaison 2007-2022

La responsabilité sociale des scientifiques en 10 points

1. En 2007 comme en 2022, l'activité scientifique est associée par la quasi-totalité du personnel CNRS interrogé avant tout au « désir de savoir, à la curiosité ou encore à l'imagination ».

2. Entre 2007 et 2022 certaines motivations scientifiques évoluent fortement : le « désir de rendre service à la société » augmente là où le « désir d'être le meilleur, la compétition avec les autres chercheurs » diminue de façon spectaculaire.

3. Il existe une inquiétude croissante des scientifiques à l'égard du lien science – société : la part des enquêtés qui considèrent qu'il existe une « crise grave » a quasiment doublé entre 2007 et 2022.

4. Près d'un scientifique sur 2, considère qu'il ne s'agit pas tant d'une crise globale de confiance que d'une crise limitée à certains secteurs de recherche ou à certains développements controversés. Ce qui suppose une approche relativement nuancée de la relation entre science et société.

5. 9 enquêtés sur 10 considèrent comme « acceptable » le boycott des produits alimentaires contenant des OGM : en matière d'acceptabilité des mobilisations sociales contre les innovations technologiques, les scientifiques interrogés ne se différencient guère de la population générale.

6. Entre 2007 et 2022, les enquêtés expriment une acceptabilité croissante de la contestation des innovations technologiques, ce qui témoigne d'une communauté scientifique à l'écoute de la société.

7. 4 répondants sur 10 disent avoir été « rarement, un peu ou souvent » confrontés à des problèmes de nature éthique, morale ou politique dans le cadre de leurs activités professionnelles.

8. Lorsqu'ils sont confrontés à un problème de nature éthique, les scientifiques interrogés rejettent très majoritairement, et de façon plus forte encore en 2022 qu'en 2007, l'idée selon laquelle ils pourraient « prendre la décision seuls, en conscience », rappelant leur attachement à l'idée de collégialité.

9. Lorsqu'ils sont confrontés à un problème de nature éthique, les répondants privilégient par ordre décroissant l'échange avec les collègues, la saisine d'un comité d'éthique ou la consultation des supérieurs hiérarchiques.

10. Les instituts du CNRS dont les membres se déclarent être les plus concernés par les problèmes éthiques, moraux et politiques sont l'Institut des sciences biologiques, l'Institut écologie et environnement ou encore l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes.

Pour connaître l'état général de l'opinion des scientifiques antérieur à la crise Covid-19, il existe peu d'études disponibles. L'une d'elles, réalisée en 2007 auprès du personnel CNRS, a été retenue pour établir un point de référence. A partir d'un nombre restreint de questions conservées dans l'enquête 2022, elle permet de fournir des données de cadrage autour de la thématique générale de la responsabilité sociale des scientifiques.

A l'échelle européenne, la recherche et l'innovation responsables forment aujourd'hui un cadre de politique scientifique visant à aligner l'innovation technologique avec des valeurs sociales. En France, le CNRS promeut officiellement le développement d'une [éthique environnementale de la recherche](#) et sa direction fait de la « recherche fondamentale au service de la société » une priorité avec une attention particulière pour [les grands défis sociaux, le monde économique et l'aide à la compréhension et à la décision](#).

Depuis plus longtemps encore, des acteurs non institutionnels, tels que [l'association loi 1901 le M.U.R.S.](#), fondée en 1974, rappelle régulièrement que le travail scientifique suppose non seulement la probité et l'absence de nuisances et de malversations des recherches, mais aussi la préservation de l'environnement et des biens publics communs.

Indépendamment de ces grandes orientations (qui peuvent à l'occasion donner lieu à une critique du poids désormais accordé aux « défis sociétaux » par les agences de financement, cf. [le rapport 2022 de l'Académie des sciences](#)), **de quelle manière les chercheurs, les ingénieurs ou les techniciens du CNRS définissent-ils les raisons qui les motivent dans**

Encadré 4 : L'enquête CNRS 2007 - La responsabilité sociale des scientifiques

L'enquête sur [La responsabilité sociale du scientifique](#) qui sert de référence pour cette étude a été réalisée en 2007 par l'IFOP sous la direction de Daniel Boy, CEVIPOF. L'échelle de la population étudiée comme les conditions de passation sont assez similaires à celle de 2022 : 2075 questionnaires ont été retournés à l'IFOP par internet ; l'échantillonnage a été réalisé après brassage aléatoire du fichier de personnel fourni par le CNRS ; la passation auto-administrée en ligne du questionnaire a eu lieu du 17 au 30 janvier 2007. L'enquête était organisée en trois sections principales: organisation et financement de la recherche, le métier de chercheur, le chercheur et la société.

leur travail ? Comment perçoivent-ils le lien qui unit la science et la société ? Les mobilisations sociales et politiques contre des innovations technologiques sont-elles perçues comme autant de menaces pour la communauté scientifique ? Les scientifiques sont-ils confrontés à des problèmes éthiques, et si oui quelle conduite adoptent-ils pour tenter de les résoudre ? Enfin, alors même que les contextes dans lesquels ont été conduites les enquêtes en 2007 et 2022 sont très différents, observe-t-on des évolutions notables ?

A. Les motivations des scientifiques

Quel est le moteur de l'activité scientifique ? Les scientifiques sont-ils mus, comme on le lit souvent dans les récits biographiques, par une curiosité insatiable, le désir d'œuvrer pour le bien de l'humanité ou de faire coïncider le progrès scientifique et le progrès moral ? Sont-ils, au contraire, comme le décrivent certains observateurs parfois plus critiques, sensibles à des mobiles tout aussi puissants tels que la réussite professionnelle, la recherche de renommée ou plus prosaïquement, de revenus financiers ?

L'étude des motifs psychologiques, mais plus largement des normes et valeurs sociales et professionnelles sur lesquelles reposent l'activité scientifique est ancienne et suggère qu'il n'y a d'ailleurs pas nécessairement à opposer ces différents registres les uns aux autres. Les sociologues des sciences évoquent fréquemment à ce propos [l'ambivalence inhérente au travail scientifique](#) pour décrire la capacité des scientifiques à tenir ensemble des mobiles d'apparence contradictoire.

Pour établir l'état des représentations du personnel CNRS sur les mobiles de l'activité scientifique, l'enquête 2007 proposait une liste de sept raisons à même de « motiver les scientifiques dans leur travail », en demandant aux répondants de préciser si ces raisons étaient à leurs yeux importantes ou non : 1) le désir de savoir, la curiosité, l'imagination, 2) le désir de rendre service à la société, 3) le désir de contribuer à changer le monde, 4) le désir de progresser dans leur carrière, 5) le désir d'être le meilleur, la compétition avec les chercheurs, 6) le désir de bénéficier financièrement des résultats de leur travail, 7) le désir d'être connu du grand public. Cette liste a été conservée à l'identique dans l'enquête 2022.

Les résultats (cf. Tableau 1) montrent une hiérarchie des motivations scientifiques bien établie, avec quelques variations selon les catégories professionnelles et des évolutions notables entre 2007 et 2022.

En haut de cette hiérarchie des motivations, la quasi-totalité des répondants s'accordent pour considérer comme important (« très important » ou « assez important ») le désir de savoir, la curiosité ou encore l'imagination : 98,7 % en 2007, 99,1 % en 2022. Ce motif est dominant quel que soit le sexe, l'âge ou l'institut d'appartenance. **Que l'on travaille dans le domaine de la physique nucléaire ou des sciences humaines et sociales, la curiosité comme la volonté de produire des connaissances nouvelles apparaissent comme des principes d'action autour desquels se retrouvent la quasi-totalité de nos répondants.**

Tableau 1 : Voici une liste de raisons qui peuvent motiver les scientifiques dans leur travail. Pour chacune d'elles, diriez-vous qu'elle est... (%)

	2007	2022	Ecart 2022-2007	
Le désir de savoir, la curiosité, l'imagination				
très important	88.0	87.3	-1	
assez important	10.8	11.9	1	
peu important	1.0	0.7	-0	
pas important du tout	0.2	0.1	-0	
Le désir de rendre service à la société				
très important	32.6	45.0	12	
assez important	52.2	45.1	-7	
peu important	13.7	8.9	-5	
pas important du tout	1.5	1.0	-1	
Le désir de contribuer à changer le monde				
très important	20.7	24.9	4	
assez important	46.6	52.7	6	
peu important	27.3	19.2	-8	
pas important du tout	5.4	3.2	-2	
Le désir de progresser dans leur carrière				
très important	20.9	32.0	11	
assez important	57.3	49.8	-8	
peu important	18.5	15.6	-3	
pas important du tout	3.3	2.5	-1	
Le désir d'être le meilleur, la compétition avec les autres chercheurs				
très important	18.5	10.4	-8	
assez important	46.9	35.6	-11	
peu important	26.0	35.7	10	
pas important du tout	8.5	18.3	10	
Le désir de bénéficier financièrement des résultats de leur travail				
très important	4.0	8.1	4	
assez important	21.8	20.3	-2	
peu important	48.6	46.4	-2	
pas important du tout	25.6	25.2	-0	
Le désir d'être connu du grand public				
très important	3.5	4.7	1	
assez important	21.2	22.0	1	
peu important	50.0	50.3	0	
pas important du tout	25.3	23.0	-2	

Figure 1 : Le désir de savoir, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,183)



Seul le niveau d'implication dans le processus de recherche permet de différencier les répondants (cf. Figure 1), avec une modalité de réponse « très important » en retrait significatif par rapport à la moyenne générale chez les techniciens (-25 pts) et les assistants ingénieurs (-13 pts), et inversement une motivation très présente chez les chargés de recherche (+7 pts) et les directeurs de recherche (+8 pts).

En bas de la hiérarchie, deux motifs ne sont considérés comme importants que par une minorité de répondants, là encore sans évolution notable entre 2007 et 2022. Ils n'étaient que 26 % en 2007 à considérer comme important (« très important », « assez important ») le désir de bénéficier financièrement des résultats de la recherche, ils sont 28 % en 2022. Ils n'étaient que 25 % en 2007 à considérer comme important le désir d'être connu du grand public, ils sont 27 % en 2022.

Dans la zone intermédiaire, entre la curiosité et la renommée publique, quatre motifs étaient considérés en 2007 comme importants par une majorité des répondants, par ordre décroissant : le désir de rendre service à la société (84,8 %), le désir de progresser dans leur carrière (78,2 %), le désir de contribuer à changer le monde (67,3 %), le désir d'être le meilleur, la compétition avec les autres chercheurs (65,4 %).

Quinze ans plus tard, si la hiérarchie reste fondamentalement la même, on constate une importance croissante accordée au désir de rendre service à la société (+12 pts sur la seule modalité « très important »), de contribuer à changer le monde (+10 pts) mais également de progresser dans la carrière (+11 pts sur la seule modalité « très important »).

Inversement, le désir d'être le meilleur, la compétition avec les autres chercheurs perd de façon spectaculaire près de 20 pts et ne parvient désormais à rallier qu'une minorité de répondants (46 %).

Ces évolutions sont à replacer dans un contexte institutionnel qui expose le personnel CNRS à un discours mettant autant l'accent sur [les notions de partage, de science ouverte](#) (partager les données, les connaissances, les articles, etc.) que sur celles [d'innovation, de priorité et de compétition](#) (être le premier à faire une découverte, obtenir des financements sélectifs, etc.). En s'en tenant aux variables de sexe et d'âge, le Tableau 2 montre que le désir de rendre ser-

Tableau 2 : Voici une liste de raisons qui peuvent motiver les scientifiques dans leur travail. Pour chacune d'elles, diriez-vous qu'elle est... par sexe et par classe d'âge (%)

	Homme	Femme	26-39	40-49	50-59	60+	Ensemble
Le désir de rendre service à la société							
important	90.0	90.2	91.0	91.8	87.6	91.2	90.1
pas important	10.0	9.8	9.0	8.2	12.4	8.8	9.9
Le désir de contribuer à changer le monde							
important	74.5	82.1	80.4	76.5	77.7	77.2	77.6
pas important	25.5	17.9	19.6	23.5	22.3	22.8	22.4

vice à la société connaît peu de variations, tout juste un léger retrait pour les 50-59 ans. **Les enquêtes sont aujourd'hui plus nombreuses qu'en 2007 à considérer comme important que la société puisse bénéficier de l'avancée des connaissances et du progrès scientifique.**

En revanche, dans une perspective plus globale de transformation du monde, on notera quelques différences en fonction du sexe et de l'âge : **le désir de contribuer à changer le monde s'observe avec une intensité plus nette chez les femmes (+4 pts) et les moins de 40 ans (+3 pts).**

B. La confiance à l'égard de la science

Comme toute crise globale, par principe riche en incertitudes, la crise Covid-19 a été l'occasion de nombreux discours publics s'alarmant d'une [défiance du grand public à l'égard de la parole scientifique](#).

On se souvient du journal *Le Monde* qui, en mai 2020, titrait sur « la fin de la confiance » et dénonçait « [la médecine et la science biomédicales \[offrant\] un spectacle médiatique tel qu'il ne peut plus y avoir, aux yeux d'une opinion profane, d'autorité à qui se fier](#) ».

Alors même que la plupart des enquêtes disponibles sur l'image publique des sciences en France comme à l'étranger, dont l'enquête [Les Français et la science 2021](#), soulignent au contraire une confiance de principe relativement stable accordée par la population à la recherche publique (plus de 8 Français sur 10 déclarent par exemple faire confiance aux scientifiques et aux universitaires), ce discours de la défiance reste bien installé. Et il est bien entendu tentant de s'interroger sur la réceptivité de la communauté scientifique à son égard. **De quelle manière la communauté scientifique perçoit-elle la relation entre science et société ? Les enquêtes CNRS ont-ils l'impression d'être confrontés à une véritable crise de confiance ?**

L'enquête 2007 proposait aux répondants de choisir parmi l'une des cinq opinions suivantes : 1) Il n'y a pas vraiment de crise, 2) Il y a bien une crise mais elle n'est pas grave, 3) Il y a une

Encadré 5 : L'enquête Les français et la science 2021

L'enquête [Les Français et la science 2021](#) a été dirigée par Martin Bauer (LSE), Michel Dubois (GEMASS) et Pauline Hervois (Université de Lorraine). Elle est la 8e édition d'une série d'enquêtes débutée dans les années 1970 à l'initiative de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (DGRST) cherchant à mesurer l'évolution des attitudes des Français à l'égard des sciences et des techniques.

Le rapport complet de l'enquête Les Français et la science 2021 est [disponible en ligne](#).

Pour une présentation des résultats généraux de cette enquête :

« [A l'égard des sciences et techniques, il faut plutôt parler de désenchantement que de défiance](#) », *Le Monde*, 16 novembre 2021

« [Les Français et la science, une relation ambivalente](#) », *Le journal du CNRS*, 5 janvier 2022

crise grave, 4) Il y a eu un progrès car la société est plus attentive, 5) Cela dépend des secteurs de recherche. Ces formulations ont été conservées à l'identique dans l'enquête 2022.

Le Tableau 3 ci-dessous compare les résultats obtenus entre 2007 et 2022 et met en évidence des évolutions notables. Il souligne en particulier **l'inquiétude d'une partie croissante de la communauté scientifique quant à la qualité de la relation entre science et société.**

Ils étaient 17 % à considérer qu'il n'y avait pas vraiment de crise en 2007, ils ne sont plus que 7 % à faire de même en 2022. Ils étaient près de 11 % à considérer en 2007 qu'il y avait certes une crise, mais une crise de peu d'importance, ils ne sont plus que 5 % à avoir la même opinion. Enfin ils étaient plus de 25 % à considérer en 2007 que le lien entre science et société avait progressé en raison d'une société « plus attentive » à la parole scientifique, ils sont 13 % en 2022, soit un retrait de 12 pts en quinze ans. Inversement **la part de celles et ceux qui considèrent qu'il existe bel et bien une « crise grave » augmente de façon significative de 14 pts, de 17 % à 31 %.**

Les opinions une fois regroupées en fonction de leur rapport à l'idée de crise globale, on observe que 20 % des répondants ont une opinion globalement positive (« il n'y a pas vraiment de crise » ; « il y a eu un progrès car la société est plus attentive »), et que 35 %, à l'inverse, privilégient une opinion globalement plutôt négative (« il y a une crise grave », « il y a bien une crise mais elle n'est pas grave »).

30

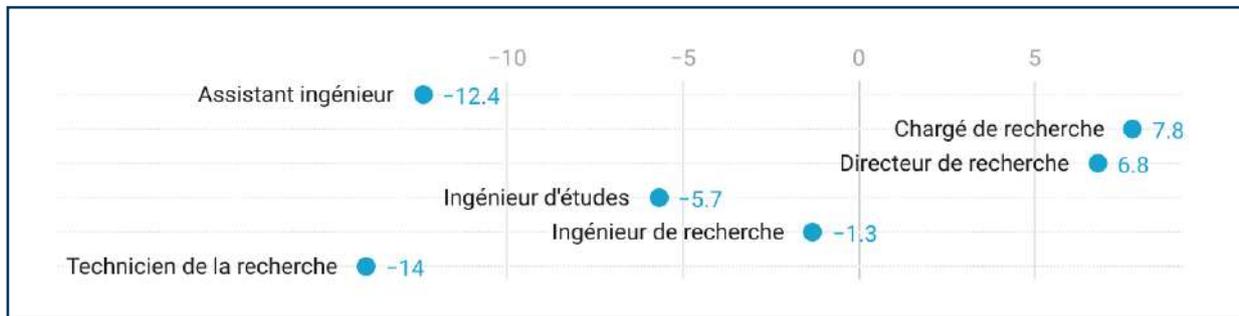
Reste, et c'est important, 45 % de nos répondants pour lesquels la question de la confiance accordée au travail scientifique ne peut être saisie à un niveau global, mais se joue bien davantage à l'échelle « des secteurs de recherche » : +15 pts entre 2007 et 2022. En somme, si crise il y a, **il ne s'agit pas d'une crise globale de confiance à l'égard de la démarche scientifique, mais bien davantage d'une crise centrée sur certains secteurs de recherche, et à l'intérieur de ces secteurs sur certains développements particulièrement controversés auprès du grand public.** Ce qui suppose une approche relativement nuancée de la relation entre science et société chez une grande partie des scientifiques interrogés.

Quel est le profil typique de ces répondants particulièrement inquiets ? La Figure 2 permet d'en donner quelques caractéristiques.

Tableau 3 : On entend souvent parler d'une crise de confiance entre la science et la société. Quelle est votre opinion à ce sujet ? (%)

	2007	2022	Ecart 2022-2007
Il n'y a pas vraiment de crise	17.2	6.7	-11
Il y a bien une crise mais elle n'est pas grave	10.8	4.5	-6
Il y a une crise grave	17.0	30.9	14
Il y a eu un progrès car la société est plus attentive	25.2	13.2	-12
Cela dépend des secteurs de recherche	29.9	44.6	15

Figure 2 : « Il y a une crise grave », écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,107)



Le sentiment de crise est surreprésenté chez le personnel CNRS fortement impliqué dans les activités de recherche — directeur de recherche (+8 pts), chargé de recherche (+7 pts). Il apparaît également plus prononcé chez les hommes (+3 pts) que chez les femmes (-4 pts), chez les moins de quarante ans (+5pts), et chez les membres de l'institut des sciences biologiques (+7 pts) comme de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+9 pts).

Inversement l'idée générale selon laquelle il faudrait privilégier une vision différenciée de la crise — « Cela dépend des secteurs de recherche » — s'exprime sans différence notable entre les classes d'âge, mais avec un peu plus d'intensité chez les femmes (+3 pts), les ingénieurs d'étude (+7 pts), les techniciens de recherche (+7 pts) ainsi que les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales (+10 pts) et de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+9 pts).

C. Les mobilisations sociales contre les innovations technologiques

D'où vient le sentiment de crise très présent chez les scientifiques ? Pour partie de la visibilité, par médias interposés, de multiples actions de mobilisation contre des innovations technologiques. Parmi les actions les plus spectaculaires et les plus commentées à intervalles réguliers, on compte notamment la destruction de plantes génétiquement transformées.

Les enquêtes successives sur l'image publique des sciences ont permis d'établir le degré de légitimité sociale de ces mobilisations. Une enquête TNS Sofres, réalisée en 2011 et dirigée par Daniel Boy, estimait ainsi qu'entre 7 et 8 Français sur 10 considéraient comme acceptables tant le boycott des produits alimentaires contenant des OGM que la lutte contre l'implantation d'un centre de stockage des déchets nucléaires. Une large majorité donc.

Mais quel regard les scientifiques portent-ils sur ces actions ? De quelle manière définissent-ils l'acceptabilité de mobilisations sociales et politiques certes, souvent minoritaires, mais bénéficiant d'une forte exposition médiatique ? Et faut-il s'attendre, comme on l'entend parfois, à des résultats très différents de ceux obtenus auprès d'une population générale ?

Le Tableau 4 présente les opinions de nos répondants à propos de cinq actes d'opposition. Les quatre premiers — le boycott de produits alimentaires contenant des OGM, la lutte contre l'implantation d'un centre de stockage de déchets nucléaires, la lutte contre la construction d'une antenne de téléphonie mobile, la destruction d'essais d'OGM en plein champ — étaient présents dans l'enquête CNRS 2007, mais également dans l'enquête TNS Sofres 2011 réalisée auprès d'une population générale (dernière colonne du tableau). Ils ont été conservés à

Encadré 6 : Tribune « La France a besoin de scientifiques techniciens » (extrait)

« [La France a besoin de scientifiques techniciens](#) » écrivaient en 2013 Jean-Pierre Chevènement, Michel Rocard, Robert Badinter et Alain Juppé qui s'alarmaient de l'influence de minorités sociales et politiques mobilisées cherchant à « imposer peu à peu leur loi et [à] interdire progressivement tout débat sérieux et toute expression publique des scientifiques qui ne partagent pas leurs opinions ».

« Nous assistons à une évolution inquiétante des relations entre la société française et les sciences et techniques. (...) L'impossibilité de tenir un débat public libre sur le site de stockage des déchets de la Cigéo (site souterrain de stockage des déchets hautement radioactifs proposé par l'Andra) est l'exemple le plus récent de cette atmosphère et de ces pratiques d'intimidation, qui spéculent sur la faiblesse des pouvoirs publics et des élus. De plus en plus de scientifiques sont pris à partie personnellement s'ils osent aborder publiquement et de façon non idéologique, des questions portant sur les OGM, les ondes électromagnétiques, les nanotechnologies, le nucléaire, le gaz de schiste. Il devient difficile de recruter des étudiants dans les disciplines concernées (physique, biologie, chimie, géologie). (...) Il est indispensable que les scientifiques et ingénieurs puissent s'exprimer et être écoutés dans leur rôle d'expertise. L'existence même de la démocratie est menacée si elle n'est plus capable d'entendre des expertises, même contraires à la pensée dominante. »

l'identique dans l'enquête 2022.

Compte tenu du contexte de la crise sanitaire et de la forte visibilité des mobilisations anti-vaccinales, il a été choisi d'ajouter le thème de l'acceptabilité de l'opposition à l'obligation vaccinale. Le tableau ne présente donc aucune valeur de référence pour les enquêtes 2007 et 2011.

Premier constat général, **que l'on considère la population scientifique ou la population générale, la hiérarchie de la légitimité sociale des actions d'opposition aux innovations technologiques n'est guère différente. Une occasion supplémentaire de nous rappeler que les scientifiques vivent en société et sont des êtres sociaux comme les autres.**

Figure 3 : L'acceptabilité du boycott des produits alimentaires contenant des OGM par institut, par ordre croissant (%)

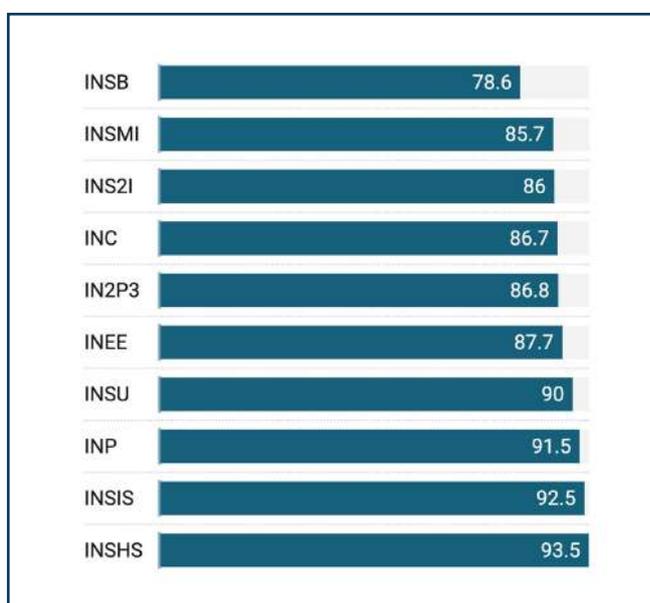


Tableau 4 : Voici une série de cas où des gens ont agi pour s'opposer à des innovations techniques, à des technologies présentant un risque éventuel ou à des nouveautés industrielles. Pour chacune de ces actions, diriez-vous qu'elle est...? (%)

	2007	2022	Ecart 2022-2007	2011 - population générale
Le boycott de produits alimentaires contenant des OGM				
tout à fait acceptable	45.5	49.5	4	41.1
assez acceptable	32.8	37.7	5	40.4
assez inacceptable	15.6	9.8	-6	13.1
tout à fait inacceptable	6.2	3.0	-3	5.4
La lutte contre l'implantation d'un centre de stockage de déchets nucléaires				
tout à fait acceptable	34.5	34.4	-0	44.9
assez acceptable	37.3	42.5	5	33.6
assez inacceptable	21.9	18.2	-4	15.0
tout à fait inacceptable	6.3	4.9	-2	6.5
La lutte contre la construction d'une antenne de téléphonie mobile				
tout à fait acceptable	23.4	17.9	-6	19.2
assez acceptable	43.0	46.2	3	48.5
assez inacceptable	26.9	27.6	1	23.6
tout à fait inacceptable	6.7	8.4	2	8.7
La destruction d'essais d'OGM en plein champ				
tout à fait acceptable	20.5	17.6	-3	21.9
assez acceptable	23.3	27.2	4	36.9
assez inacceptable	23.9	32.3	8	25.0
tout à fait inacceptable	32.2	22.9	-9	16.2
L'opposition à l'obligation vaccinale				
tout à fait acceptable	-	11.2	-	-
assez acceptable	-	20.8	-	-
assez inacceptable	-	33.7	-	-
tout à fait inacceptable	-	34.3	-	-

Par ordre d'acceptabilité décroissante, le boycott de produits alimentaires contenant des OGM est considéré comme acceptable (« très acceptable » ou « assez acceptable ») par près de 9 répondants sur 10 ; la lutte contre l'implantation d'un centre de stockage de déchets nucléaires est acceptable par 8 répondants sur 10 ; la lutte contre la construction d'une antenne de téléphonie mobile est légitime pour 7 répondants sur 10.

Deuxième constat, si la hiérarchie est globalement la même, **il demeure des lignes de fracture qui séparent la majorité de la communauté scientifique de la population générale, et la destruction des essais d'OGM en plein champ en est une** : 6 répondants sur 10 considèrent cette destruction comme inacceptable, là où de façon symétrique 6 Français sur 10 la jugent acceptable.

Troisième constat, **les évolutions sur la période observée restent relativement limitées mais orientées en tendance vers une forme d'acceptabilité croissante, ce qui témoigne d'une communauté scientifique à l'écoute des mobilisations sociales.** Seule la lutte contre la construction d'une antenne de téléphonie mobile perd 2 pts. Le boycott des produits alimentaires contenant des OGM et la lutte contre l'implantation d'un centre stockage de déchets nucléaires gagnent respectivement 9 pts et 5 pts en 15 ans. Et même si la destruction des essais d'OGM reste un point de divergence majeur entre l'opinion publique et la communauté scientifique, on observe un glissement de la modalité « tout à fait inacceptable » (-9 pts) vers la modalité « assez inacceptable » (+8 pts).

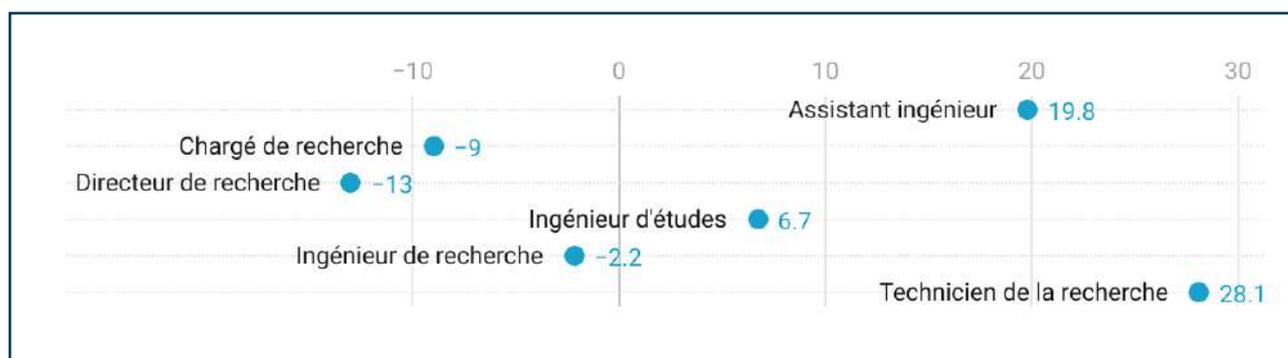
Bien entendu, ces chiffres comme ces évolutions sont à interpréter avec prudence. **Que l'on soit scientifique ou non, reconnaître la légitimité sociale d'une contestation ne vaut pas adhésion.** C'est sans doute une condition nécessaire, mais non suffisante. De façon réciproque, que l'on soit scientifique ou non, l'adhésion à une forme de contestation sociale ne vaut pas légitimité sociale.

En revanche, ces évolutions soulignent bien la fragilité de la fameuse théorie dite du « déficit model » selon laquelle l'acceptabilité sociale des mobilisations contre les sciences et les techniques serait le produit d'un défaut d'information. Une ignorance qui empêcherait le grand public d'établir une juste mesure des risques et bénéfices associés aux dernières avancées scientifiques et techniques. Un raisonnement, somme toute, plus difficile à tenir pour la population étudiée dans cette enquête.

34

Enfin, l'introduction de la contestation de l'obligation vaccinale dans l'enquête 2022 met en évidence un rejet largement majoritaire. Cette action d'opposition se situe en bas de la hiérarchie de l'acceptabilité sociale, derrière la destruction d'essais d'OGM en plein champ. Seul un tiers de nos répondants (32 %) considère cette mobilisation comme socialement légitime. La Figure 4 souligne bien par ailleurs que concernant la question vaccinale, il existe une relation forte entre acceptabilité et situation professionnelle : **l'acceptabilité de la contestation de l'obligation vaccinale apparaît comme inversement proportionnelle au degré d'implication**

Figure 4 : L'acceptabilité de l'opposition à l'obligation vaccinale, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,177)



dans le processus de recherche (-13 pts chez les directeurs de recherche, -9 pts chez les chargés de recherche, +28 pour les techniciens de la recherche).

D. Agir face à un problème éthique, moral ou politique

Le développement scientifique et technique confronte régulièrement les chercheurs à des problèmes de nature éthique, morale ou politique. Les dilemmes de l'activité scientifique relèvent parfois de [véritables choix de société](#) : jusqu'où peut-on aller dans la transformation du génome de nos enfants pour prévenir un ensemble de désordres de santé ? faut-il accorder des droits aux animaux au risque d'abandonner le recours à l'expérimentation animale ? faut-il en finir avec l'idée même de progrès scientifique et technologique illimité pour préserver ce qui reste de notre environnement ? On se souvient de l'écho obtenu, en mai 2022, par [la cérémonie de remise de diplômes à AgroParisTech au cours de laquelle huit jeunes ingénieurs agronomes lançaient un appel à « désertier » les filières de l'agro-industrie](#). Et on se souvient également, en retour, de [l'appel de certains à innover plutôt qu'à se complaire dans l'expression de ses « états d'âme » !](#)

Les problèmes auxquels sont confrontés les scientifiques n'ont pas toujours une telle ampleur. Ils renvoient le plus souvent à la mise en œuvre quotidienne de la démarche de recherche ou à l'exploitation de ses résultats. Sans chercher l'exhaustivité, ces problèmes peuvent concerner tour à tour la reconnaissance du statut d'auteur pour un article (« authorship »), le respect de la confidentialité et le recueil du consentement des sujets de recherche, la gestion des conflits d'intérêt, l'exploitation, l'interprétation et la visualisation des données, l'encadrement des collègues ou des étudiants, la reproductibilité des expérimentations, etc. Cette liste est loin d'être exhaustive et tous les champs disciplinaires sont concernés, sans exception.

Nombreux sont par ailleurs, en France comme à l'étranger, les comités destinés à alimenter la réflexion collective autour des dimensions « éthiques et sociétales » de la recherche, comme le fait par exemple le COMETS pour le CNRS.

La crise Covid-19 a confronté les scientifiques, mais plus encore les personnels hospitalo-universitaires, à des problèmes éthiques particulièrement difficiles, concernant notamment le tri des patients ou l'accompagnement de la fin de vie. [Serait-il éthique, s'interrogeait Emmanuel Hirsch en décembre 2021, de prioriser en réanimation les personnes vaccinés ?](#)

Encadré 7 : Le comité d'éthique du CNRS (COMETS)

Créé en 1994, le [Comité d'Éthique du CNRS \(COMETS\)](#) est une instance indépendante de réflexion destinée à attirer l'attention des membres de la communauté scientifique sur les dimensions « éthiques et sociétales » de la recherche.

Parmi les thématiques abordées par le COMETS au fil de ses avis — une quarantaine depuis sa création —, on compte notamment [la communication scientifique](#), [la collecte de fonds privés](#), [l'évaluation](#), [l'expertise](#), [la parité](#), [l'équité dans les rapports entre chercheurs et population](#), [l'expérimentation sociale](#), [l'édition scientifique](#) et [l'open access](#), [le partage des données](#), [les sciences citoyennes](#), [le plagiat](#), [la fraude](#) et [l'intégrité scientifique](#), [le harcèlement sexuel dans les laboratoires](#), [les conflits d'intérêts](#), etc.

Mais indépendamment de la nature des problèmes éthiques, moraux ou politiques considérés, **quelle conduite faut-il adopter ? Faut-il décider seul en conscience ou au contraire chercher un appui auprès des collègues ?**

L'enquête CNRS 2007 proposait un questionnaire en deux temps qui a été conservé à l'identique dans l'enquête 2022 par souci de comparabilité.

Dans un premier temps il était demandé aux répondants de donner leur opinion à propos de six comportements distincts : 1) il devrait en parler avec ses collègues avant de décider, 2) il devrait saisir un comité de sages ou un comité d'éthique, 3) il devrait consulter ses supérieurs hiérarchiques, 4) il devrait prendre la décision tout seul, en conscience, de poursuivre ou non cette recherche, 5) il devrait alerter les médias, 6) il devrait en parler avec des proches. Le Tableau 5 présente les résultats obtenus en 2007 et 2022.

Dans un deuxième temps, il était demandé aux répondants dans quelle mesure ils avaient été eux-mêmes, dans le cours de leurs travaux, plus ou moins confrontés à une interrogation morale, éthique ou politique. Le Tableau 6 présente les résultats obtenus en 2007 et 2022 à partir d'une échelle de fréquence.

Les résultats du Tableau 5 permettent de distinguer trois types de comportements.

Le premier correspond aux comportements qui sont pour l'essentiel des variations autour de la figure classique du contrôle par les pairs : l'échange avec les collègues, la saisine d'un comité d'éthique et la consultation des supérieurs hiérarchiques. Ces conduites recueillent l'assentiment de 8 à 9 répondants sur 10. La période observée se caractérise par une augmentation des opinions positives (entre 2pts et 9pts selon les cas) et une prédominance accordée à la figure du comité d'éthique.

Le deuxième ensemble réunit les comportements qui élargissent le cercle de la communication vers les non-scientifiques : les proches ou le grand public à travers les médias. Ils étaient 6 répondants sur 10 en 2007 à considérer comme légitime le fait de consulter ses proches en cas de problème éthique, ils sont désormais 7 sur 10. Ils étaient 2 répondants sur 10 à considérer l'alerte des médias comme une option possible en 2007, ils sont 3 sur 10 en 2022.

Reste enfin un dernier type de conduite — prendre la décision seul, en conscience — qui apparaît comme étant à la fois le plus illégitime (19,7 %) et le seul à connaître un déclin marqué entre 2007 et 2022 : -15 pts. Ce rejet se retrouve avec à peu près la même intensité pour l'ensemble des composantes professionnelles et disciplinaires du CNRS.

Ces opinions différenciées à l'égard des conduites à adopter face à un problème éthique, moral ou politique soulignent le peu d'importance accordée à l'idée d'auto-détermination individuelle (« je décide, seul, en conscience »). **Faut-il pour autant en conclure à un recul de la valeur traditionnelle d'autonomie ? Non car la consultation des pairs, caractéristique des conduites du premier type, rentre pleinement dans l'exercice de l'autonomie à l'échelle du groupe professionnel.**

Combien de nos répondants ont-ils déjà été confrontés personnellement à un problème éthique, moral ou politique en relation avec leur l'activité de recherche ? Le Tableau 6 divise la population enquêtée selon une échelle de fréquence : « souvent » (8 % en 2007, 6 % en 2022), « parfois » (21 % en 2007, 17 % en 2022), « rarement » (17 % en 2007, 20 % en 2022) et « jamais » (23 % en 2007, 26 % en 2020). La part de la population non concernée évolue peu : 30 % en 2007, 29 % en 2020.

Tableau 5 : Imaginez que, dans son travail de recherche personnel, un scientifique s'aperçoive que les conséquences de sa découverte pourraient poser des problèmes de nature éthique, morale ou politique. A votre avis, comment devrait-il se conduire ? (%)

	2007	2022	Ecart 2022-2007	
Il devrait en parler à ses collègues avant de prendre une décision				
oui, sûrement	60.6	77.0		16
oui, peut être	32.9	18.8	-14	
non, sans doute pas	3.9	2.7		-1
non, sûrement pas	2.5	1.6		-1
Il devrait saisir un comité de sages ou un comité d'éthique				
oui, sûrement	50.3	75.8		26
oui, peut être	38.1	21.2	-17	
non, sans doute pas	7.9	1.8		-6
non, sûrement pas	3.7	1.2		-2
Il devrait consulter ses supérieurs hiérarchiques				
oui, sûrement	48.6	60.2		12
oui, peut être	32.8	28.8		-4
non, sans doute pas	12.0	7.8		-4
non, sûrement pas	6.6	3.1		-4
Il devrait prendre la décision tout seul, en conscience, de poursuivre ou non cette recherche				
oui, sûrement	18.8	7.4	-11	
oui, peut être	16.4	12.3		-4
non, sans doute pas	30.9	41.3		10
non, sûrement pas	34.0	39.0		5
Il devrait alerter les médias				
oui, sûrement	4.0	3.4		-1
oui, peut être	18.9	29.4		11
non, sans doute pas	26.0	33.9		8
non, sûrement pas	51.1	33.2	-18	
Il devrait en parler avec des proches				
oui, sûrement	23.5	22.0		-2
oui, peut être	40.9	49.5		9
non, sans doute pas	24.8	18.1		-7
non, sûrement pas	10.8	10.4		-0

Tableau 6 : Vous-même, dans votre travail de recherche, vous est-il arrivé de vous poser des questions sur le fait que les conséquences d'une recherche pourraient poser des problèmes de cette nature ? (%)

	2007	2022	Ecart 2022-2007	
Souvent	7.8	5.6	-2	
Parfois	21.2	16.9	-4	
Rarement	17.3	19.6		2
Jamais	23.3	26.3		3
Non concerné(e)	30.0	29.4		-1
Ne se prononcent pas	0.4	2.2		2

Ces catégories peuvent être regroupées en trois grands groupes dont les proportions restent relativement stables entre 2007 et 2022 : **un premier groupe (29,4 % des répondants) se considère comme non concerné ; un deuxième groupe (26,3 %) déclare n'avoir jamais été confronté à un problème éthique liée à son activité de recherche ; enfin un troisième groupe (42,1 %) se dit avoir été rarement, un peu ou souvent confronté à de tels problèmes.**

La Figure 5 décrit les variations d'équilibre entre ces trois groupes en fonction des instituts du CNRS. Aucun domaine de recherche n'est par principe exempt de questionnement éthique, morale ou politique. Ce qui ne veut pas dire que ces problèmes soient perçus avec la même acuité par tous les chercheurs, ingénieurs et techniciens.

La perception du questionnement éthique, pour soi comme pour autrui, peut dépendre du degré de sensibilisation préexistant de la communauté professionnelle d'appartenance. Elle n'est pas sans rapport également avec la nature même de la démarche scientifique privilégiée, du type de données traitées, et en particulier du poids relatif accordé à l'observation, la formalisation, la théorisation ou encore l'expérimentation.

Parmi les instituts dont les membres se déclarent être les plus concernés personnellement par les problèmes éthiques, moraux et politiques, on trouve l'Institut des sciences biologiques (51,9 %), l'Institut écologie et environnement (47,4 %) ou encore l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (45,7 %). A l'opposé, dans le bas de l'échelle, on trouve l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (28,6 %), l'Institut national des sciences de l'univers (34,1 %) ou encore l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (34,5 %).

Figure 5 : Vous-même, dans votre travail de recherche, vous est-il arrivé de vous poser des questions ... regroupement selon 3 modalités « oui », « non », « autre », par institut (%)



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

2.

La crise
Covid-19

La crise Covid-19 en 10 points

1. A la question ouverte, « Quels sont les premiers mots qui vous viennent à l'esprit pour caractériser la période Covid ? », les répondants retiennent prioritairement le mot « confinement » pour décrire une expérience marquante qui singularise la crise Covid-19 par rapport aux crises antérieures.

2. Parmi les mots retenus pour définir la pandémie, un grand nombre relève d'un registre émotionnel. Les termes « peur », « stress », « solitude », « inquiétude », « anxiété », « doute », « confusion » etc. montrent que pour le personnel CNRS, comme pour le reste de la population, les bouleversements liés à la crise sanitaire ont été intenses et parfois difficiles à vivre.

3. Même si l'ensemble de la communauté scientifique a été impactée par la crise sanitaire, directement ou indirectement, un tiers de la population interrogée déclare avoir pu prendre une part active à la recherche sur la Covid-19

4. Le personnel CNRS qui a pu prendre une part active à la recherche sur la Covid-19 peut être décomposé en trois groupes : un groupe faiblement impliqué (20 %), un groupe moyennement impliqué (7 %) et un groupe fortement impliqué dans la recherche Covid-19 (4 %).

5. L'activité scientifique sur la Covid-19 concerne davantage le personnel CNRS en milieu de carrière (40-49 ans) ou fin de carrière (+60 ans) que les jeunes chercheurs de moins de 40 ans.

6. L'étude des motivations des différents groupes invite à dépasser une approche binaire qui opposerait un pro-

fil de recherche « altruiste » à un profil « carriériste » : le groupe fortement impliqué dans la recherche Covid-19 se différencie des deux autres tant du point de vue de son goût pour la compétition que de son rapport au désir de changer le monde.

7. Les Instituts du CNRS dont les membres se sont particulièrement investis dans l'activité Covid-19 sont, par ordre décroissant, l'Institut des sciences humaines et sociales, l'Institut des sciences biologiques, l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions et l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes. La place des SHS montre bien que la crise sanitaire est aussi une crise sociale qui appelle un travail de fond pour réfléchir à ses conséquences à moyen et long terme sur la vie sociale.

8. 9 enquêtés sur 10 déclarent être d'accord avec l'idée selon laquelle la pandémie aurait contribué à révéler l'état de sous financement de la recherche en France.

9. Les domaines de recherche qui concentrent l'inquiétude à l'égard du déclin de la science française relèvent principalement de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions, de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes, de l'Institut de Chimie, ou encore de l'Institut des sciences biologiques.

10. Près d'un scientifique interrogé sur 2 considère que les querelles médiatiques d'experts qui ont eu lieu depuis le début de la pandémie risquent de fragiliser l'image de la communauté scientifique auprès du grand public.

Les sciences sociales se sont rapidement mobilisées pour étudier la perception et l'impact de la crise Covid-19 sur la population générale. L'enquête Épidémiologie et conditions de vie (EPICOV), par exemple, a suivi un panel de 135 000 personnes âgées de 15 ans ou plus au 1^{er} janvier 2020 pour documenter tour à tour les inégalités sociales de santé, les conséquences économiques du confinement, ou encore l'efficacité du système de dépistage de la Covid19. Autre exemple, l'enquête [Les Français et la science 2021](#) déjà mentionnée, a proposé d'évaluer, à partir d'un panel de 3500 personnes situées en France métropolitaine, l'impact de la crise sur la relation des Français à la science.

Mais qu'en est-il de la perception par les scientifiques eux-mêmes de la crise sanitaire comme de son impact sur le fonctionnement de la science ? Alors même que les commentateurs évoquent tour-à-tour un « [évènement monstre](#) », un « [fait social total](#) », **quels termes les scientifiques utilisent-ils pour décrire cet évènement et ses conséquences ?** Alors qu'en France comme à l'étranger, les agences de financement ont plus ou moins rapidement développé des appels à projets dédiés, **dans quelle mesure les « travailleurs de la preuve », comme disait Bachelard, ont-ils réorienté leur activité vers l'étude de la Covid-19 ?** **Qu'est-ce que la crise révèle selon eux de l'état de la science en France ? Enfin de quelle manière perçoivent-ils l'impact de la crise sur l'image publique des sciences ?**

Les résultats présentés dans cette section visent à définir l'état des représentations à l'égard de la crise Covid-19 et de ses effets. Les quatre sections suivantes abordent des thématiques plus précises qui s'inscrivent dans ce cadre général : le travail scientifique (section 3), l'intégrité scientifique (section 4), les prépublications et l'évaluation post-publication (section 5), la parole scientifique dans l'espace public (section 6).

A. Une question ouverte

[L'enquête CNRS 2022 a été préparée en amont par un travail qualitatif conduit pendant près d'un an, avec la réalisation d'entretiens individuels mais également l'organisation de six groupes de discussion.](#)

Tous ces groupes de discussion (dits également « focus groups ») ont débuté par une même question ouverte : *Depuis le début de l'année 2020, le monde est confronté à la pandémie de la Covid-19. Quels sont les premiers mots qui vous viennent à l'esprit pour caractériser la période Covid ?*

Tableau 7 : Les 100 mots de la crise Covid-19 par fréquence décroissante

Rang	Mot	Frq.	Type	Rang	Mot	Frq.	Type
1	confinement	277	nom	51	information	34	nom
2	isolement	271	nom	52	mauvais	33	adj
3	scientifique	169	adj	53	situation	32	nom
4	crise	141	nom	54	impréparation	32	nom
5	télétravail	133	nom	55	repli	31	nom
6	peur	113	nom	56	ralentissement	31	nom
7	recherche	104	nom	57	mode	31	nom
8	manquer	99	ver	58	virus	30	nom
9	vaccin	94	nom	59	rupture	30	nom
10	social	94	adj	60	maladie	30	nom
11	période	93	nom	61	mort	29	nom
12	perte	89	nom	62	personnel	28	adj
13	travail	86	nom	63	anxiété	28	nom
14	changement	77	nom	64	stressant	27	adj
15	politique	75	adj	65	révélateur	27	adj
16	difficile	74	adj	66	désinformation	27	nom
17	vie	73	nom	67	problème	26	nom
18	société	68	nom	68	population	26	nom
19	science	66	nom	69	fatigue	26	nom
20	public	65	adj	70	arrêt	26	nom
21	masque	60	nom	71	absence	26	nom
22	incertitude	60	nom	72	médical	25	adj
23	liberté	55	nom	73	confiance	25	nom
24	pandémie	50	nom	74	catastrophe	25	nom
25	vaccination	47	nom	75	mondialisation	24	nom
26	sanitaire	47	adj	76	manipulation	24	nom
27	humain	47	adj	77	inégalité	24	nom
28	adaptation	47	nom	78	inconnu	24	adj
29	mondial	46	adj	79	calme	24	nom
30	communication	44	nom	80	mensonge	23	nom
31	bouleversement	44	nom	81	risque	22	nom
32	solidarité	43	nom	82	relation	22	nom
33	gestion	43	nom	83	famille	22	nom
34	angoisse	43	nom	84	fake	22	nr
35	stress	42	nom	85	doute	22	nom
36	santé	42	nom	86	confusion	22	nom
37	long	41	adj	87	collègue	22	nom
38	solitude	40	nom	88	cause	22	nom
39	monde	39	nom	89	résilience	21	nom
40	difficulté	38	nom	90	réflexion	21	nom
41	temps	37	nom	91	nature	21	nom
42	inquiétude	37	nom	92	inattendu	21	adj
43	collectif	37	adj	93	face	21	nom
44	conscience	36	nom	94	enfermement	21	nom
45	compliqué	36	adj	95	complotisme	21	nr
46	lien	35	nom	96	anxiogène	21	nr
47	inédit	35	adj	97	angoissant	21	adj
48	restriction	34	nom	98	économique	20	adj
49	question	34	nom	99	organisation	20	nom
50	pénible	34	adj	100	incompréhension	20	nom

Cette question ouverte possède une fonction principalement exploratoire. Parce qu'elle n'induit aucune réponse préétablie, elle vise à recueillir des données qualitatives en accordant un champ de réponse entièrement libre aux répondants. **Il a été choisi de conserver cette question ouverte dans le cadre du questionnaire adressé au personnel CNRS.**

Quels sont les termes utilisés par les scientifiques pour décrire la crise sanitaire ? Les données recueillies représentent un ensemble de 2034 réponses, avec un total de 20433 mots, soit une moyenne d'environ 10 mots par réponse. Sur ce total, 1545 mots n'apparaissent qu'une seule fois, soit près de 8 % de l'ensemble du corpus. Le Tableau 7 présente, par ordre de fréquence décroissante, les 100 mots les plus fréquemment cités par nos répondants.

Le mot le plus fréquemment cité, « confinement » avec 277 occurrences, montre sans surprise que nos répondants, à l'image de la population générale, font de la mesure phare prise par les autorités publiques pour limiter la circulation du virus, une expérience marquante qui singularise la crise Covid-19 par rapport à d'autres crises. Plus globalement, ce tableau illustre la variété des registres lexicaux mobilisés par nos répondants. On peut distinguer *a minima* cinq registres distincts.

Le premier registre lexical, sans doute le plus attendu, relève des enjeux de santé publique. Les termes « maladie », « risque », « humain », « vaccin », « vaccination », « vie », « masque », « pandémie », « santé », « politique », « virus », « mort », etc. nous rappellent que la crise Covid-19 est avant tout une crise mondiale de santé publique qui appelle des décisions politiques fortes.

Le deuxième registre lexical est centré sur les dimensions psychologiques ou émotionnelles de la crise. Il s'agit ici de caractériser la crise à partir de la gamme des émotions ou des états psychologiques parfois intenses ressentis pendant cette période. Les termes « peur », « stress », « solitude », « inquiétude », « anxiété », « doute », « confusion » etc. montrent que pour le personnel CNRS, comme pour le reste de la population, les bouleversements liés à la crise sanitaire ont parfois été difficiles à vivre. La notion de « résilience » revient régulièrement pour évoquer la capacité des répondants à surmonter ces difficultés.

Un troisième registre caractérise la crise du point de vue de son impact sur la vie sociale. Les termes « isolement », « enfermement », « lien », « repli », « famille », « collectif », « société », « inégalité », rappellent que **la crise peut être définie comme un moment de suspension des relations sociales ordinaires, avec des conséquences différentes selon les catégories sociales considérées.** Lors des entretiens, certains interviewés reconnaissaient, parfois avec un peu de difficulté, que la période de confinement a pu être vécue comme une parenthèse heureuse, un moment de « liberté », voire de « calme ».

Un quatrième registre lexical décrit la crise du point de vue de la vie de la recherche. Les termes « télétravail », « gestion », « impréparation », « incertitude », « ralentissement », « restriction », « collègue », « absence », « fatigue », mais également « solidarité », « confiance » ou encore « réflexion » soulignent la variété des effets de la crise sur le monde du travail, l'adaptation requise comme les difficultés parfois éprouvées (« compliqué », « pénible ») pour trouver un nouvel équilibre entre vie privée et vie professionnelle.

Enfin, un cinquième registre lexical décrit la crise sanitaire du point de vue de ses enjeux communicationnels : les termes « communication », « information », « désinformation », « mensonge », « fake », « manipulation » soulignent que la présence de la parole scientifique dans l'espace public a parfois été de pair avec une communication chaotique et un travail important de correction des informations fragiles, fausses ou erronées qui ont pu circuler sur les réseaux sociaux.

Tableau 8 : Mesure de spécificité des termes fréquents par corps d'appartenance (n=30, classement alphabétique)

	Technicien de la recherche	Assistant ingénieur	Chargé de recherche	Directeur de recherche	Ingénieur d'études	Ingénieur de recherche
angoisse	1.631	-0.259	0.358	-1.553	1.389	-0.715
arn	-0.255	-0.540	-0.453	0.398	1.832	-0.655
catastrophe	0.205	1.360	-0.599	0.421	0.295	-0.827
collègue	2.910	-0.792	-0.670	0.620	-1.511	0.447
comportement	-0.170	-0.360	-0.746	2.201	0.355	-0.857
confinement	-0.799	1.311	-1.021	0.983	-0.952	0.500
contradictoire	0.426	1.935	-0.260	-0.500	-0.824	-0.198
contraignant	2.135	-0.396	1.821	-0.825	-0.755	-0.943
crainte	1.744	0.473	-0.238	-0.759	-1.030	0.561
débat	1.829	-0.159	0.448	0.247	-0.961	-0.592
difficulté	-0.647	-0.388	3.941	-0.429	-1.736	-0.785
distance	0.375	-0.504	1.667	-0.670	-0.961	0.327
espoir	-0.238	-0.504	0.756	-1.159	-0.430	1.577
fake	-0.374	-0.792	1.610	0.620	-0.448	-1.123
gérer	-0.170	1.407	0.246	-0.346	-0.686	0.254
gestion	0.305	0.348	-0.725	-0.906	-0.253	1.837
humain	0.571	-0.988	-0.536	0.261	1.469	-0.423
médiatique	0.332	-0.198	-0.525	-0.269	1.684	-0.719
mondial	0.274	-0.551	-0.348	-0.312	1.917	-0.842
peur	0.846	0.734	-0.404	-2.290	-0.291	1.621
professionnel	0.296	-0.240	2.453	-2.522	-1.236	0.682
réflexion	0.251	-0.306	-0.363	1.863	-0.779	-0.608
repli	-0.177	-0.261	-0.496	-0.680	1.539	0.311
risque	0.238	-0.792	1.610	-1.450	-0.832	1.081
science	-0.274	-1.021	-0.891	2.200	-1.183	0.720
société	-0.588	-0.265	-0.360	1.993	-0.492	-0.927
stress	-0.716	1.343	0.976	-1.889	0.380	-0.289
télétravail	0.860	0.437	-1.239	-1.103	0.415	1.788
temps	0.379	-0.369	-1.992	1.904	-0.268	0.299
travail	0.376	-1.091	0.671	-1.200	-0.568	1.850

B. La Covid-19 comme priorité scientifique

La crise Covid-19 a été un moment important de redéfinition des priorités de la communauté scientifique. Confrontés à l'urgence de la situation, les scientifiques se sont mobilisés pour étudier l'origine et l'évolution de la maladie, prévenir la diffusion du virus, produire des recommandations à l'intention des pouvoirs publics, élaborer des vaccins ou des essais cliniques ou simplement [transmettre des informations fiables sur la pandémie](#).

En France comme à l'étranger, les établissements de recherche et les agences de financement ont joué un rôle important pour accélérer cette réorganisation du travail scientifique. Les appels à projets incitatifs se sont multipliés. Et dès juin 2020, [les grandes revues scientifiques se faisaient l'écho tant du sens de l'urgence partagé par les chercheurs et les financeurs, que des incertitudes liées à ses effets à plus ou moins long terme](#).

Quelle part la pandémie a-t-elle prise dans l'activité des scientifiques ? Par-delà les incitations institutionnelles ou financières, dans quelle mesure ont-ils choisi de réorienter tout ou partie de leur temps de travail vers l'élaboration, la conduite, la gestion ou le soutien à des activités liées à la Covid-19 ?

Il a été demandé aux répondants de définir sur une échelle allant de 1 à 10 la part prise par la Covid-19 dans leur activité. La valeur 1 signifiant que la Covid-19 n'a pris aucune part, celle de 10 signifiant, à l'opposé, que la Covid-19 occupe désormais la totalité de l'activité. Les notes intermédiaires permettent de nuancer le jugement. La Figure 7 présente la distribution des réponses obtenues.

Premier constat : près de deux tiers de nos répondants (65 %) disent n'avoir aucune activité liée à la Covid-19 (valeur 1). Autrement dit, même si l'ensemble de la communauté scientifique a été impactée par la crise sanitaire, directement ou indirectement ne serait-ce qu'à travers la fermeture des laboratoires ou la suspension des projets, seul un tiers de la population étudiée prend une part active à la recherche sur la Covid-19 (valeurs allant de 2 à 10, soit 31 %).

La Figure 8 donne à voir pour chaque institut l'équilibre général entre les répondants impliqués dans l'activité Covid-19 (oui = valeurs de 2 à 10), les répondants non impliqués dans l'activité Covid-19 (non = valeur de 1) et les autres (ne se prononcent pas, ne sait pas).

Les Instituts dont les membres se sont particulièrement investis dans l'activité Covid-19 sont, par ordre décroissant, l'Institut des sciences humaines et sociales (+15 pts), l'Institut des sciences biologiques (+5 pts), l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+4 pts) et l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (+4 pts). A l'opposé, les Instituts dont les membres ont faiblement investi l'activité Covid-19 sont l'Institut de Physique (-9 pts), l'Institut national des sciences de l'univers (-9 pts) ou encore l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (-7 pts).

Bien entendu, ces degrés inégaux d'implication par instituts dépendent de nombreuses variables. L'implication dans la recherche sur la Covid-19 suppose par exemple la capacité matérielle des scientifiques à exercer rapidement une mobilité thématique.

Figure 7 : Sur une échelle de 1 à 10, quelle part a pris la Covid-19 dans votre propre activité selon vous ? (%)

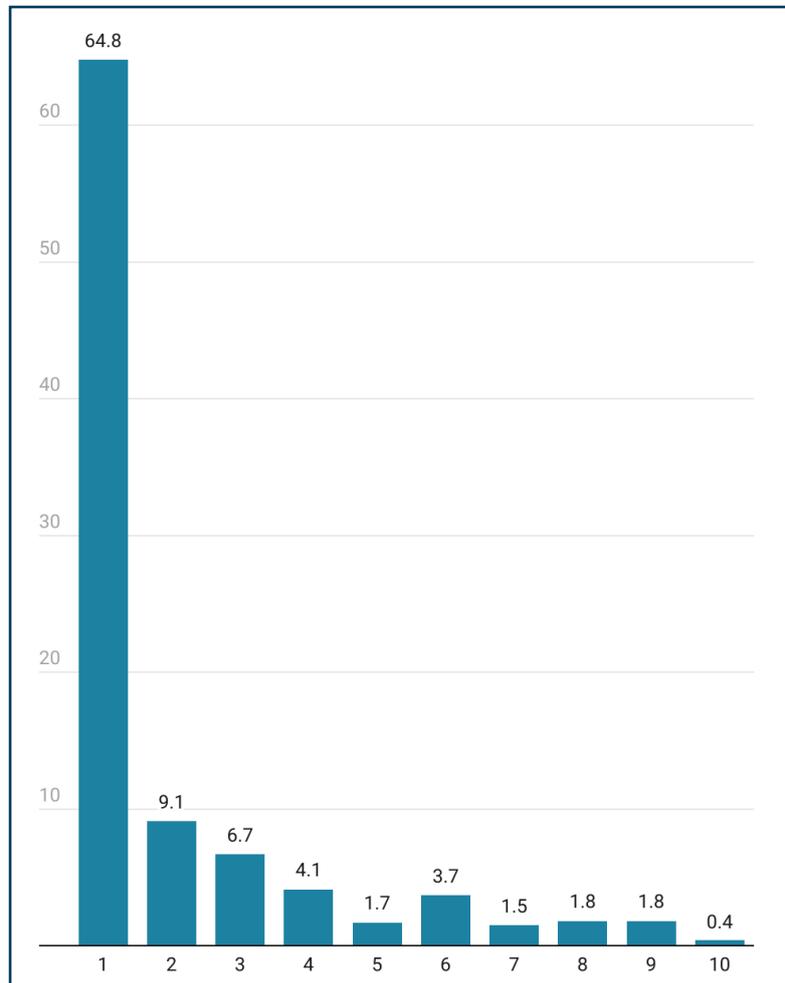
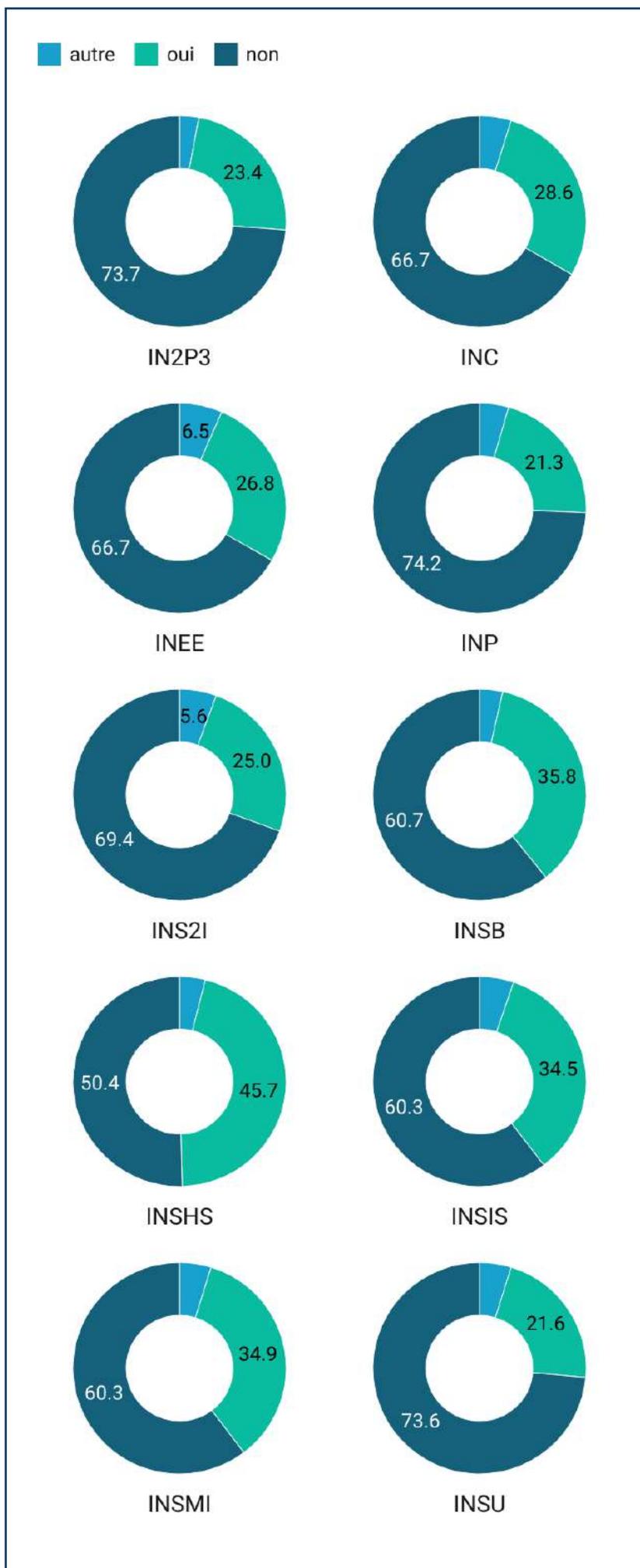


Figure 8 : Une part de votre activité est-elle consacrée à la Covid-19 ? regroupement par Instituts (%)



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

Elle dépend également étroitement de la nature même des activités de recherche conduites en leur sein et de leur plus ou moins grande proximité avec les enjeux scientifiques et technologiques de crise sanitaire. **Il n'en demeure pas moins intéressant de noter l'importance prise par l'activité dédiée à la Covid-19 au sein de l'Institut des sciences humaines et sociales. La crise sanitaire est aussi une crise sociale, une mise à l'épreuve de nos organisations qui appelle un travail de fond pour réfléchir à ses conséquences à moyen et long terme sur la vie sociale.**

Pour donner une vision plus précise des scientifiques qui ont fait de la Covid-19 une composante à part entière de leur travail, le recours à une échelle de 10 dans laquelle la valeur 1 équivaut à aucune implication permet de regrouper les modalités de réponse par groupe de trois.

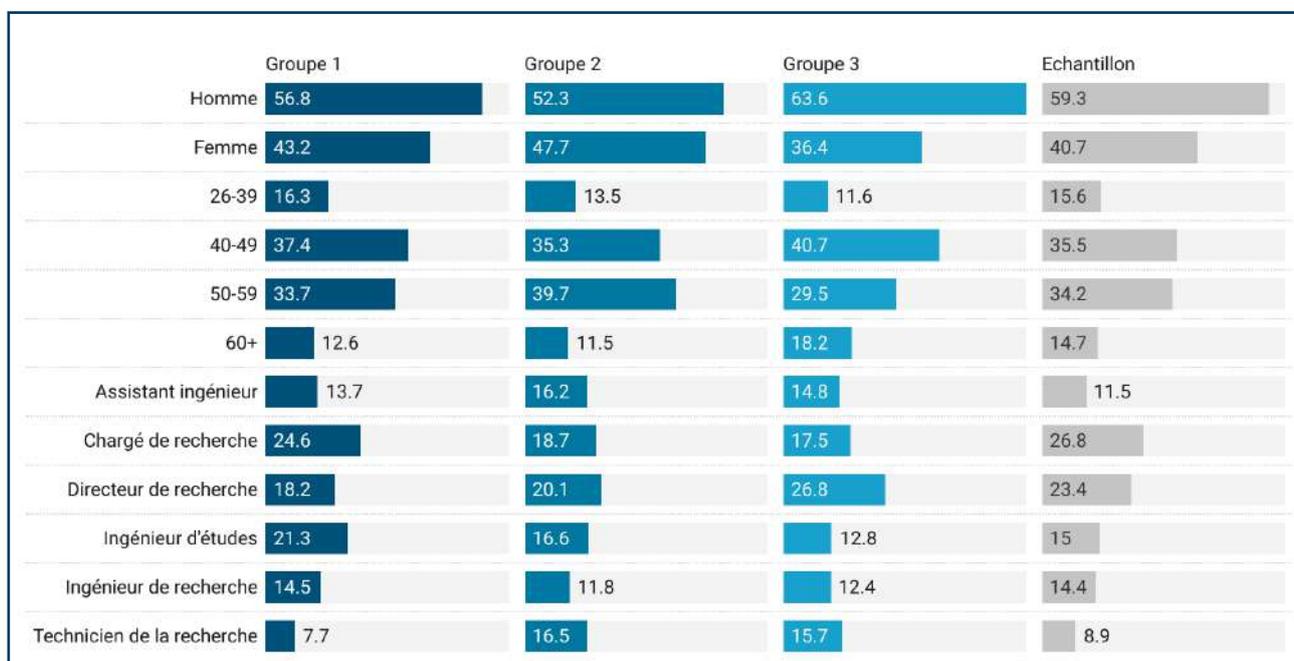
Le groupe 1 (valeurs 2 à 4) a faiblement réorienté son temps de travail vers la Covid-19. Il représente 20 % de nos répondants. Le groupe 2, constitué par 7 % de nos répondants, a moyennement réorienté son temps de travail vers la Covid-19 (valeurs 5 à 7). Enfin le groupe 3 (valeurs 8 à 10) a fortement centré son activité scientifique sur la Covid-19. Il représente 4 % des répondants.

L'étude des caractéristiques de chacun de ces groupes, rapportées à celles de la population interrogée (cf. Figure 9), permet de mettre en évidence quelques variations.

Tout d'abord une présence relative importante des femmes dans les groupes 1 et 2 (respectivement +2 pts et +7 pts) mais une inversion de tendance dans le groupe 3 dans lequel les hommes sont surreprésentés (+4 pts).

Ensuite, [alors qu'il existe beaucoup d'inquiétudes sur le devenir des jeunes chercheurs, et en particulier les plus précaires d'entre eux qui dépendent de l'activité contractuelle de leurs aînés](#), un des impacts majeurs de la crise sur l'activité scientifique touche en fait une population différente : **la réorientation de l'activité scientifique vers la Covid-19 concerne avant tout les enquêtés en milieu de carrière (40-49 ans, +5 pts) ou fin de carrière (+60 ans, +3 pts), là où la présence des jeunes chercheurs (moins de 40 ans) décroît régulièrement en allant du niveau d'implication faible vers le niveau d'implication fort.**

Figure 9 : Caractérisation des groupes impliqués dans l'activité Covid-19 et rappel des caractéristiques général l'échantillon – groupe 1 niveau d'implication faible, groupe 2 niveau d'implication moyen, groupe 3 niveau d'implication fort

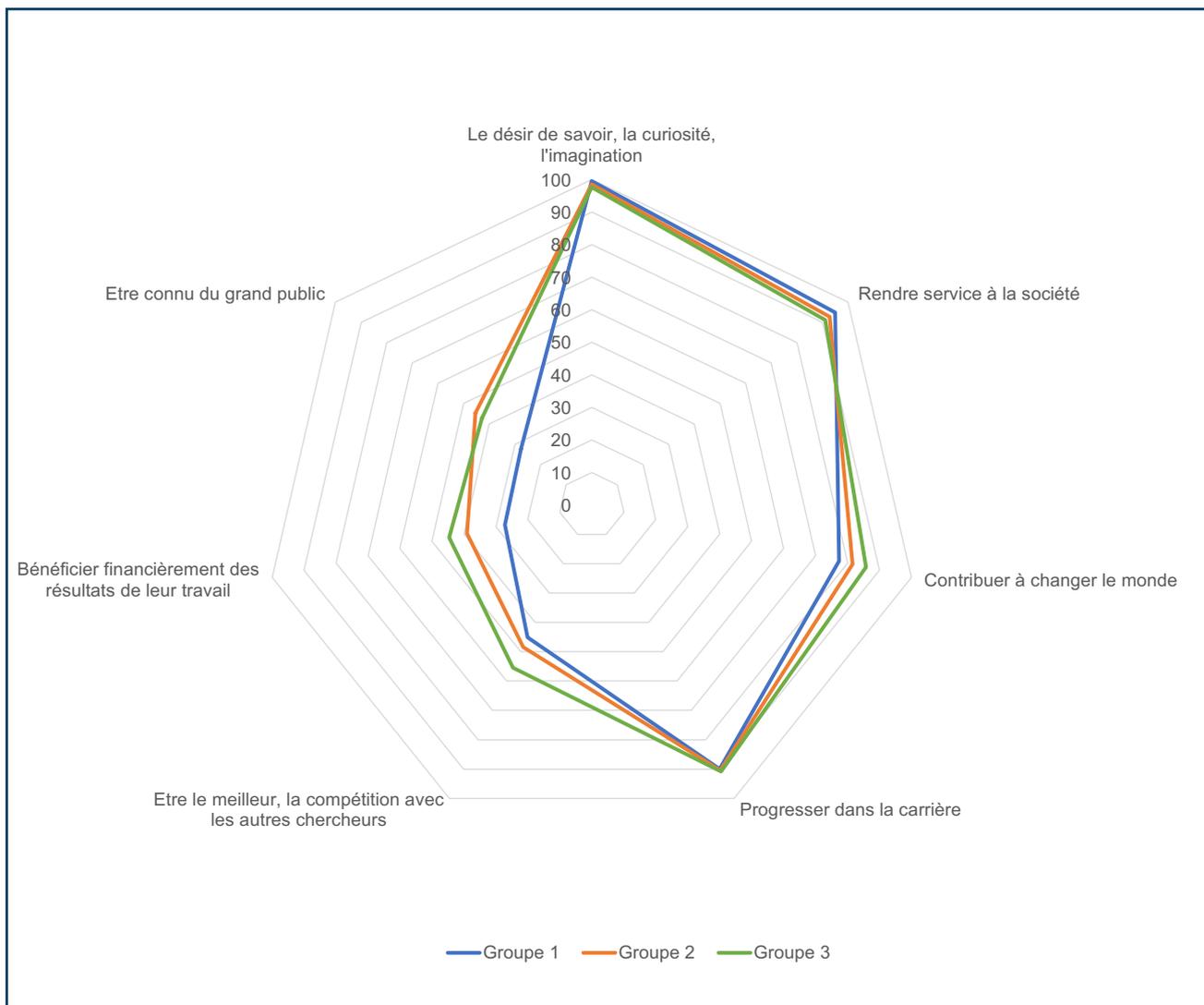


L'analyse par corps d'appartenance enfin montre que si **les directeurs de recherche sont en retrait dans les niveaux faible et moyen d'implication — respectivement -5 pts et -3 pts —, ils sont en revanche très présents dans le groupe 3 (+4 pts)**. Les fonctions de soutien à la recherche (assistant ingénieur et technicien de la recherche) sont également mobilisées dans ce groupe, respectivement +3 pts et +7 pts.

Quelles sont les motivations des répondants qui ont significativement orienté leur travail vers la Covid-19 ? S'agit-il avant tout pour eux d'obtenir des financements importants, de publier le premier dans un domaine de recherche hautement compétitif ou, au contraire de rendre service à la société, voire de changer le monde ?

La Figure 10 caractérise les profils motivationnels de nos trois groupes à partir de l'importance (très important, assez important) accordée aux six types de motifs discutés précédemment (cf. section 1.A) : le désir de savoir, rendre service à la société, contribuer à changer le monde, progresser dans la carrière, le désir d'être le meilleur, bénéficier financièrement des résultats de recherche et obtenir la reconnaissance publique.

Figure 10 : Les profils motivationnels par groupe (importance, %) - groupe 1 niveau d'implication faible, groupe 2 niveau d'implication moyen, groupe 3 niveau d'implication fort



Ces résultats mettent bien en évidence les limites d'une approche trop binaire des principes sur lesquels repose l'activité scientifique, comme celle qui consisterait par exemple à opposer un profil « altruiste » à un profil plus « ego-centré ». Certes le groupe 3 à niveau élevé d'implication dans l'activité Covid-19 se démarque des deux autres du point de vue de son rapport à la compétition : 55 % de ses membres la considèrent comme importante, [soit +10 pts par rapport à l'ensemble de nos répondants](#). Il accorde également un poids important à l'idée de bénéficier financièrement des résultats de recherche : 45 % de ses membres jugent ce motif important, soit +17 pts par rapport à l'ensemble des répondants. Mais ce groupe 3, outre qu'il rejoint les groupes 1 et 2 sur l'importance accordée à la curiosité, est également celui qui accorde le plus d'importance au désir de contribuer à changer le monde : 86 %, soit +8pts par rapport au groupe faiblement impliqué dans l'activité Covid-19.

Bref, et même si cela reste un constat à consolider sur la base de l'étude d'une population plus étendue, le fait de valoriser la dimension compétitive du travail scientifique n'implique nullement chez nos répondants les plus impliqués dans l'activité autour de la Covid-19 un renoncement à la quête de connaissance nouvelle ou à l'idée de contribuer au progrès de l'humanité ou de la société.

C. La crise comme révélateur

Depuis le début de l'année 2020, nombre de commentateurs s'interrogent sur la nature de ce que la crise Covid-19 révèle. Pour certains, la pandémie apparaît avant tout comme un révélateur de la [résilience du système de santé français](#) ou au contraire de ses [défaillances](#) comme [des injustices sociales et générationnelles](#). D'autres la décrivent comme révélatrice d'[une crise plus profonde, celle de la mondialisation](#), et des [fractures sanitaires de la planète](#).

L'échec de la France dans la course au vaccin a fréquemment été interprété comme un révélateur [du « décrochage , voire du « déclin » de la recherche scientifique en France](#). L'incapacité à doter les laboratoires de recherche d'équipement de pointe — notamment [les cryo microscopes électroniques réclamés par les virologistes](#) — a nourri les débats, parfois polémiques, sur l'état du financement de la recherche. Et ce alors que la loi de programmation de la recherche était adoptée à la fin de l'année 2020. Plus globalement encore la pandémie a été décrite par l'Académie de médecine comme « [un puissant révélateur de l'état inquiétant de \[la\] dispersion des moyens et de la complexité de l'organisation et du financement de la recherche en biologie-santé](#) ».

Pour connaître l'opinion des scientifiques sur ce que la pandémie révèle, il a été demandé à nos enquêtés dans quelle mesure ils étaient plus ou moins d'accord avec quatre propositions, insistant tour à tour sur des aspects positifs et négatifs. La crise a-t-elle révélé à leurs yeux, comme on l'entend souvent, l'état de sous financement chronique de la recherche en France ? Ont-ils été sensibles à la mobilisation de la communauté scientifique et en particulier la capacité des scientifiques à s'adapter à la situation d'urgence ? **Sont-ils convaincus par la thèse du déclin de la science française à l'échelle internationale qui installerait notre pays dans une situation de puissance moyenne ?** Enfin, comment perçoivent-ils la capacité des scientifiques à se transformer en pédagogues ou médiateurs de l'information scientifique pour communiquer vers le grand public ? Le Tableau 9 présente les résultats obtenus pour chacune de ces propositions.

Tableau 9 : Voici différentes opinions à propos de ce que la crise Covid19 a révélé de l'état de la science en France. Pour chacune, dites-nous si vous êtes... (%)

	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	plutôt pas d'accord	pas d'accord du tout	ne se prononcent pas
Le sous financement de la recherche	62.5	26.2	7.1	1.5	2.7
La capacité des scientifiques à s'adapter à la situation d'urgence	34.8	43.3	13.4	6.3	2.2
Le déclin de la science française à l'échelle internationale	20.8	35.3	27.6	11.2	5.2
La capacité des scientifiques à communiquer vers le grand public	10.4	45.3	30.5	8.7	5.0

Deux d'entre elles recueillent l'assentiment d'une large majorité de nos répondants. **Près de 9 répondants sur 10 déclarent être d'accord (tout à fait d'accord ou plutôt d'accord) avec l'idée selon laquelle la pandémie aurait contribué à mettre au jour l'état de sous financement de la recherche en France.** Par ailleurs, près de 8 scientifiques sur 10 se reconnaissent dans l'idée selon laquelle la pandémie aurait fait la démonstration de la capacité de la communauté scientifique à s'adapter rapidement face à la situation d'urgence. L'adhésion à ces deux propositions connaît peu de variations selon que l'on considère les variables de sexe, d'âge, de corps ou d'instituts d'appartenance.

Les deux propositions suivantes obtiennent une majorité plus courte : ils sont entre 5 et 6 scientifiques sur 10 à être d'accord avec l'idée selon laquelle la pandémie révélerait le déclin de la science française à l'échelle internationale, et autant à être convaincus par la transformation des scientifiques en pédagogues à l'occasion de la crise sanitaire.

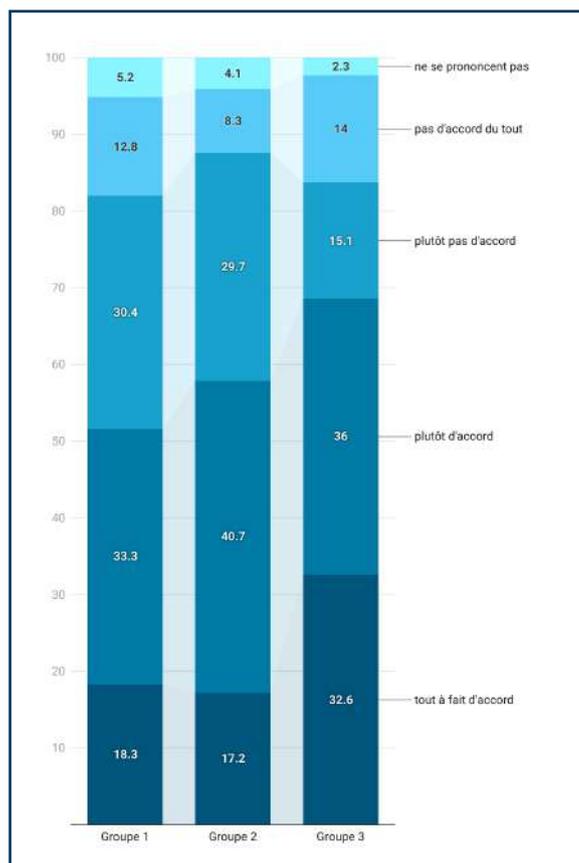
Concernant la thèse du déclin qui occupe une place importante dans le débat public depuis le début de la pandémie, la Figure 11 précise l'état des opinions en fonction du degré d'implication dans la recherche orientée Covid-19 définie en trois groupes (cf. section antérieure).

Ils sont 51 % du groupe faiblement impliqué dans la recherche Covid-19 (groupe 1) à être d'accord (tout à fait d'accord, plutôt d'accord) avec la thèse du déclin, 58 % du groupe moyennement impliqué (groupe 2), et près de 69 % du groupe 3. Tout se passe ici comme si l'implication croissante dans la recherche Covid-19 allait de pair avec une vision toujours plus critique de l'état de la science française à l'échelle internationale.

A l'échelle des Instituts, les domaines de recherche qui concentrent l'inquiétude à l'égard du déclin de la science française relèvent principalement de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+7 pts), de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (+6 pts) et de l'Institut de Chimie (+6 pts), ou encore de l'Institut des sciences biologiques (+5 pts).

A l'opposé, la vision « décliniste » de la science apparaît comme ayant relativement peu de prise sur les membres de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs

Figure 11 : Le déclin de la science française - par degré d'implication dans la recherche Covid-19 (%) - groupe 1 niveau d'implication faible, groupe 2 niveau d'implication moyen, groupe 3 niveau d'implication fort



interactions (-14 pts), de l'Institut écologie et environnement (- 7 pts) comme de l'Institut des sciences humaines et sociales (- 7 pts).

D. Les querelles d'experts dans les médias

La pandémie coïncide également avec un moment de forte exposition publique de la parole scientifique. Infectiologues, épidémiologistes, virologues, etc. tous ont été, depuis le début de l'année 2020, régulièrement invités à s'exprimer dans les médias traditionnels ou les médias sociaux. Mettant à profit l'interruption des activités de recherche pendant le confinement, certains ont choisi de concevoir et diffuser en ligne des modules d'informations destinés au grand public, comme le projet [#Covid19 | Diffusons la science](#).

En France cette période a été marquée par une accumulation de querelles d'experts plus ou moins auto-proclamés. [Un sociologue et historien des sciences invitait récemment ses lecteurs à tenter de mieux distinguer les experts des « ex-pairs »](#). Et de fait que ce soit à propos de l'hydroxychloroquine ([remède miracle vs traitement inefficace](#)), de l'origine du virus et de l'épidémie ([accident de laboratoire vs transmission de l'animal à l'homme](#)) ou de la gestion de la pandémie par les autorités publiques ([« alarmiste » vs « rassuriste »](#)), les protagonistes de ces controverses ont investi les plateaux de télévision, les réseaux sociaux, les conférences de presse, etc. pour défendre leur point de vue au nom de la science. [Certains dérapages donneront lieu à des recadrages de la part des établissements de recherche](#).

Mais quel peut être l'effet de ces controverses transformées en querelles médiatiques sur l'image de la communauté scientifique auprès du grand public ? Ces querelles peuvent-elles avoir un impact positif parce qu'elles donneraient à voir la « science en train de se faire » ? [Il s'agirait alors de la vertu pédagogique de la controverse](#). Ont-elles au contraire un impact négatif parce qu'elles donneraient une vision « cacophonique » ou « chaotique » des sciences ?

La controverse serait ici réduite à un état contreproductif du débat scientifique dans lequel le public ne saurait plus à qui se fier. Enfin ces querelles peuvent-elles n'avoir que des effets limités parce qu'elles n'intéressent que leurs protagonistes, mais plus rarement le grand public. Il a été demandé à nos répondants de sélectionner l'une ces trois opinions. La Figure 12 présente les résultats obtenus.

Sans surprise, la thèse de l'impact négatif l'emporte chez la majorité des répondants : **ils sont dans l'ensemble 53 % à considérer que les querelles médiatiques d'experts fragilisent dangereusement l'image de la communauté scientifique**. La thèse inverse de l'impact positif ne retient favorablement l'attention que de 13 % des répondants. Entre ces deux opinions, la thèse des « effets limités » est retenue par 21 % des répondants, et 12 % ne se prononcent pas.

La Figure 12 précise par ailleurs les réponses obtenues par niveau d'implication dans l'activité de recherche Covid-19. La thèse des effets limités recueille un assentiment croissant en fonction du degré d'implication : 23 % dans le groupe 1, 26 % dans le groupe 2 et 32 % dans le groupe 3. On observe en revanche un net décrochage du groupe 3 concernant la thèse de l'impact positif : seuls 5 % de ses membres considèrent que la crise possède des vertus pédagogiques.

Enfin, la Figure 13 décrit les variations obtenues concernant la thèse majoritaire des effets négatifs en fonction des instituts d'appartenance.

Aux deux extrémités se trouvent d'une part l'Institut des sciences biologiques (62 %, soit +9 pts) et d'autre part l'Institut des sciences humaines et sociales (-15 pts). Entre ces deux instituts, on observe des variations plus limitées entre d'un côté l'Institut national des sciences de l'univers (+4pts) et de l'autre l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (- 3 pts) ou encore l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (- 3 pts).

Figure 12 : Au cours de la crise Covid19, les scientifiques se sont parfois violemment opposés les uns aux autres dans les médias. Selon vous, quel a été l'impact le plus important de ces querelles sur l'image de la science auprès du grand public... Une seule réponse possible. (%)

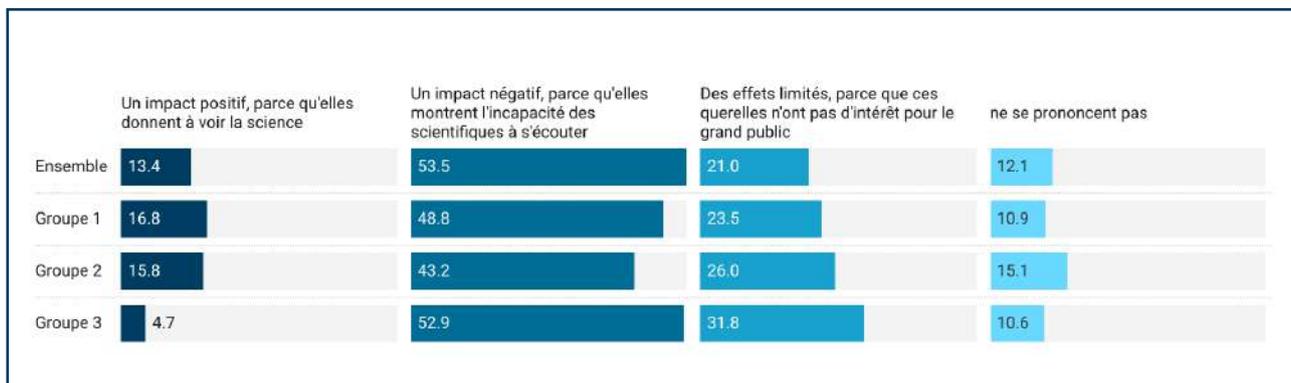
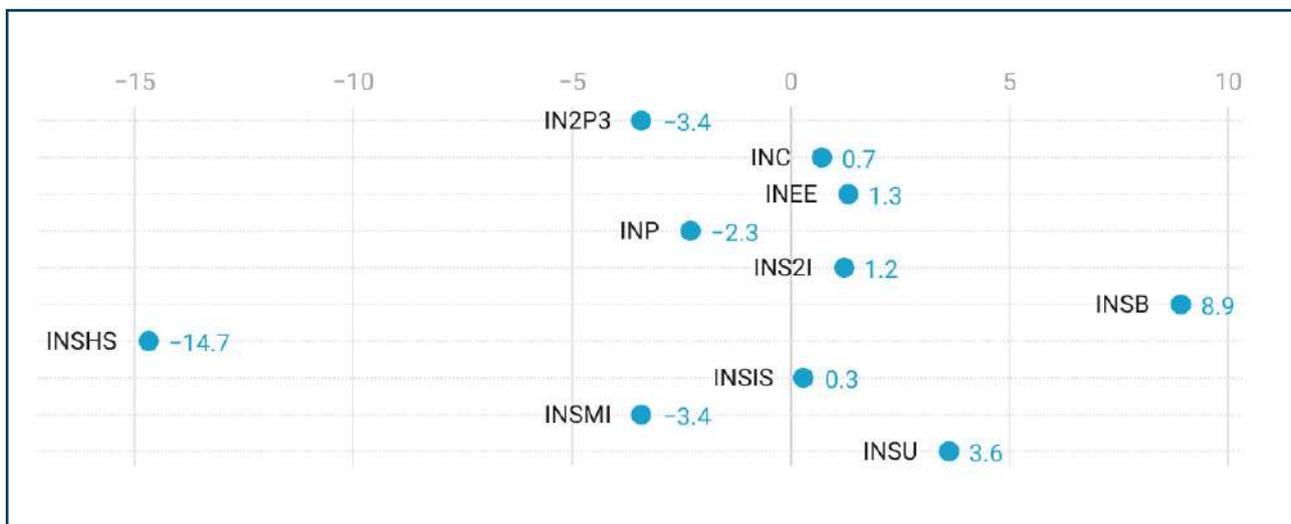


Figure 13 : Un impact négatif parce qu'elles montrent l'incapacité des scientifiques à s'écouter, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par institut (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,115)



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

3.

Le travail scientifique

Le travail scientifique en 10 points

1. Alors qu'en 2019, seul 1 scientifique sur 10 était en télétravail au CNRS, en 2022 près de 7 répondants sur 10 déclarent en faire un usage désormais régulier. Cette progression est spectaculaire, tant par son ampleur que sa rapidité.

2. La fréquence du recours au télétravail est liée au corps professionnel d'appartenance : les personnels de soutien à la recherche sont les plus nombreux à déclarer ne jamais recourir au télétravail (un quart des répondants) alors que les chercheurs (chargés de recherche et directeur de recherche) sont largement surreprésentés dans le groupe de ceux qui en ont un usage fort.

3. Le type de recherche pratiquée dans chaque domaine de recherche a une influence sur la fréquence du télétravail. Ainsi, les instituts dont les membres déclarent le plus fortement ne « jamais » télétravailler relèvent des sciences expérimentales, car elles nécessitent des manipulations expérimentales sur site.

4. L'Institut des sciences humaines et sociales se démarque des autres instituts du CNRS avec près de la moitié de ses membres qui adopte une fréquence de télétravail « forte », là où les membres des autres instituts privilégient un rythme de télétravail « faible ».

5. L'impact de la crise Covid-19 sur la vie de laboratoire ressenti le plus fortement par les enquêtés concerne les interactions informelles suivi par l'affaiblissement de la capa-

cité d'accueil et d'encadrement des étudiants puis la réduction des réunions, séminaires et assemblées.

6. Les chargés de recherche et les directeurs de recherche sont ceux qui expriment avec le plus d'intensité le manque d'échanges informels.

7. L'opinion selon laquelle la crise a eu un impact sur la capacité d'accueil et d'encadrement des étudiants évolue en fonction du degré d'implication dans le processus de recherche mais également et surtout de la capacité d'encadrement des répondants en fonction de leur âge.

8. Les répondants plébiscitent majoritairement les effets positifs du télétravail (être plus efficace dans le travail, gagner du temps pour la vie privée) tout en reconnaissant ses effets négatifs : accroissement de l'isolement et la solitude, fragilisation de l'équilibre entre la vie professionnelle et la vie privée.

9. Les femmes sont plus nombreuses (3 femmes sur 4) que les hommes (1 homme sur 2) à considérer que le télétravail permet d'être plus efficace dans son travail.

10. Les chercheurs CNRS de moins de 40 ans et les femmes sont les plus attachés au maintien de l'exercice du télétravail dans son équilibre actuel. A l'inverse, les scientifiques de 50 ans et plus, en particulier les directeurs de recherche, préféreraient voir sa fréquence réduite.

En 2020, le confinement de la population s'inscrit, au côté des gestes barrière, parmi les mesures drastiques annoncées par le chef de l'État pour tenter d'enrayer l'explosion des cas de contamination au SARS-CoV-2 et infléchir la progression de l'épidémie. Le basculement soudain et massif dans le télétravail, une forme d'organisation du travail autorisant l'exécution de l'activité en dehors des locaux de l'employeur, est présenté comme la seule façon de maintenir, à l'abri du virus, l'activité économique.

Ainsi, avec les confinements successifs, le télétravail qui jusqu'alors, sous l'impulsion de cadres législatifs posés pour le secteur privé en [2005, 2012](#) et pour le secteur public en [2012, 2016](#), progressait bien que discrètement et de [manière inégale](#), connaît un essor soudain et considérable. Pour donner une idée du caractère remarquable de ce basculement, alors qu'en janvier 2019, soit un an avant le déclenchement de la crise sanitaire, [la Dares estime](#) que seuls 4 % des salariés pratiquent régulièrement (au moins une fois par semaine) le télétravail, une faible progression [depuis 2017 où ils étaient 3 %](#), ils sont, [selon l'INSEE](#), 22 % en 2021. De réduite avant la crise sanitaire, cette modalité de l'exercice de l'activité professionnelle semble désormais inscrite dans le quotidien de millions de salariés du secteur privé comme public qui, bien que conscients [des difficultés](#) qu'elle peut induire, [la plébiscitent](#) et aspirent à son maintien.

Pour saisir la variété des effets de la pandémie sur le travail scientifique, l'échantillon du personnel CNRS a été interrogé sur différents aspects de leurs activités. Une première question prenait la forme d'un retour d'expérience : **la vie de laboratoire a-t-elle été impactée par la crise Covid-19 ? Et si oui quelles dimensions, formelles ou informelles, ont été les plus durement affectées ?** Une deuxième question cherchait à préciser la fréquence du recours au télétravail. **En science comme ailleurs, le confinement a certes contribué à la généralisation du télétravail, mais dans quelle mesure est-il possible de différencier les métiers de la recherche du point de vue de son usage ?** Une troisième question invitait les répondants à préciser leur opinion à l'égard du télétravail en précisant ses effets positifs et négatifs. **Le télétravail permet-il, comme on l'entend parfois, d'être plus efficace, de mieux travailler ? ou est-il vécu avant tout comme un facteur d'isolement et de solitude ?** Enfin, une quatrième question invitait les répondants à préciser leurs attentes pour l'avenir. **Que doivent faire les établissements de recherche une fois la pandémie derrière nous : maintenir l'usage existant du télétravail, le réduire ou au contraire l'augmenter ?**

A. La vie de laboratoire

En éloignant les scientifiques de leur lieu de travail habituel, la crise Covid a bouleversé l'ensemble des routines formelles et informelles autour desquelles s'organisent les collectifs de travail et plus largement, la vie des unités. Qu'il s'agisse des événements rituels qui rythment l'activité d'un laboratoire (tels que les assemblées, réunions, séminaires, soutenance de thèse...) ou des interactions quotidiennes entre les scientifiques, les groupes de discussion

Encadré 8 : Les groupes de discussion et le travail scientifique

Extraits :

« (...) je travaillais déjà en distanciel depuis six ou sept ans en permanence. Donc finalement, quand tout le monde s'est mis à travailler comme moi [pendant le confinement] ben c'était pas une nouveauté. Mais j'avais l'habitude qu'à mon institut les gens viennent, et du coup j'ai trouvé que c'était assez difficile effectivement de voir que le labo était déserté pendant la période de Covid. Et puis c'est toute la question de savoir comment revenir au labo, comment respecter le rythme de chacun (...) Et puis comment garder une dynamique de recherche et d'équipe avec tous ces échanges informels qui n'existaient plus et qui moi me manquent (...) » (Psychologue clinicienne)

« (...) du point de vue personnel, [le télétravail a été] la libération d'un certain nombre de missions, la libération d'un certain nombre d'interactions physiques qu'on pourrait qualifier de non essentielles (...) Avec derrière, quand même effectivement, une carence très forte associée à la perte des contacts directs, je dirais même les contacts directs modifiés, parce que si vous vous trouvez sur le lieu de travail mais avec une contrainte de masque, avec une contrainte de distanciation, et que le meilleur endroit où vous êtes c'est finalement dans votre bureau démasqué face à une visio, vous avez beau être sur votre site de travail c'est une sensation quand même très déshumanisante du travail. » (DR microbiologie)

« (...) j'ai débuté ma thèse pendant cette pandémie et du coup, moi, ce que je dirais, c'est que malgré tous les efforts qui ont été faits, et je crois qu'ils ont été faits ces efforts d'intégration, de garder le contact avec les gens du laboratoire etc., je fais le constat aujourd'hui que la vie de laboratoire, je l'ai pas vraiment connue. Moi j'ai fait du télétravail depuis le début donc j'ai l'impression d'avoir beaucoup travaillé, et d'être un peu seul, mais c'était le lot de tout le monde. Le ressenti général je dirais que c'est ça. » (Interne en hématologie)

conduits en amont du questionnaire mettent en avant l'impact négatif de la crise Covid sur la vie des unités.

Il a été demandé au personnel CNRS s'il pensait que la crise avait effectivement réduit les échanges entre collègues, qu'ils soient informels (réalisés dans le flux journalier de l'activité) ou formels (dans le cadre de réunions mobilisant le collectif), ou encore si elle avait affecté leur capacité à accueillir et encadrer les étudiants. Les résultats sont présentés de façon globale dans la Figure 14 et par instituts dans le Tableau 10.

Si les répondants partagent très majoritairement l'idée d'un impact négatif de la crise sanitaire pour ces différentes dimensions de la vie de laboratoire, on observe néanmoins une gradation dans les résultats. L'impact ressenti le plus fortement concerne les interactions informelles avec les collègues avec **9 répondants sur 10 qui considèrent que la crise sanitaire a réduit les échanges informels avec les collègues, suivi par l'altération de la capacité d'accueil et d'encadrement des étudiants (7 répondants sur 10) puis, la réduction des réunions, séminaires et assemblées (6 répondants sur 10).**

Le sentiment de perte dans les échanges informels avec les collègues s'exprime différemment selon le corps professionnel d'appartenance. **Ce sont les chargés de recherche et les directeurs de recherche qui ressentent avec le plus d'intensité le manque d'échanges informels, avec respectivement +4 pts et +6pts par rapport à la valeur d'ensemble (88,6 %), là où au contraire les techniciens de recherche et assistants ingénieurs sont eux plus en retrait avec respectivement -5 pts et -9pts.**

Figure 14 : On entend souvent parler des effets négatifs de la crise Covid19 sur la vie de laboratoire. Pour chacune des propositions suivantes, dites-nous si elle correspond à votre expérience, que ce soit en présentiel ou en visioconférence (%)

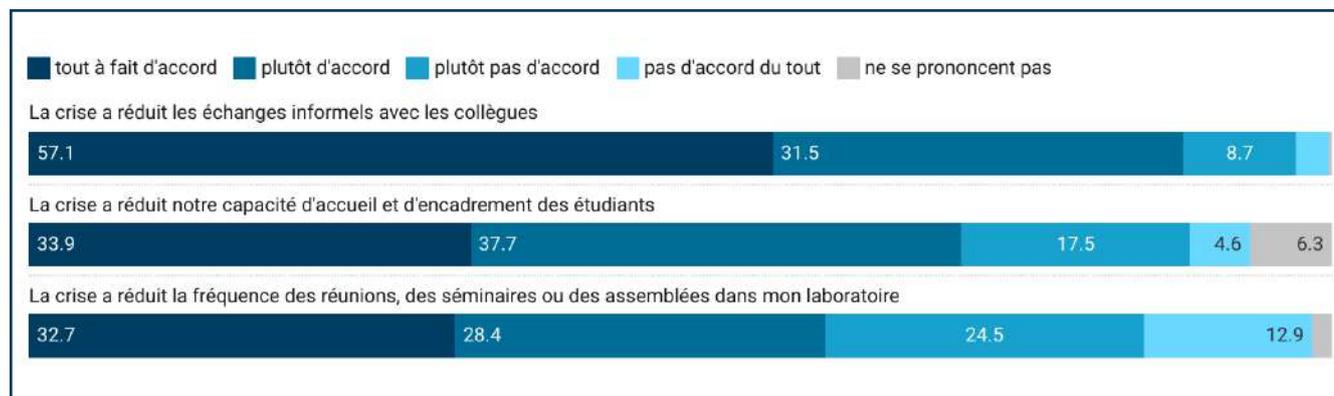


Tableau 10 : On entend souvent parler des effets négatifs de la crise Covid19 sur la vie de laboratoire. Pour chacune des propositions suivantes, dites-nous si elle correspond à votre expérience, que ce soit en présentiel ou en visioconférence, par instituts (%)

	IN2P3	INC	INEE	INP	INS2I	INSB	INSHS	INSIS	INSMI	INSU
La crise a réduit la fréquence des réunions, des séminaires ou des assemblées dans mon laboratoire										
d'accord	47.4	63.1	50.7	70.1	52.8	63.8	58.4	64.8	76.2	61.2
pas d'accord	52.6	36.5	49.3	29.0	46.2	35.8	34.8	34.1	22.2	36.6
ne se prononcent pas	0.0	0.4	0.0	0.9	0.9	0.4	6.8	1.1	1.6	2.2
La crise a réduit les échanges informels avec les collègues										
d'accord	88.5	86.1	94.2	85.6	91.6	88.3	85.2	91.4	88.9	92.3
pas d'accord	11.4	13.6	5.9	14.3	8.5	11.3	14.4	8.6	9.5	7.4
ne se prononcent pas	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	1.6	0.4
La crise a réduit notre capacité d'accueil et d'encadrement des étudiants										
d'accord	72.0	69.1	80.1	68.0	80.4	74.2	66.7	71.6	65.1	70.9
pas d'accord	20.6	26.5	16.9	27.5	16.8	21.3	16.5	25.6	23.8	24.3
ne se prononcent pas	7.4	4.4	2.9	4.5	2.8	4.6	16.8	2.8	11.1	4.8

Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

De la même manière l'opinion selon laquelle la crise a eu un impact sur la capacité d'accueil et d'encadrement des étudiants (76,1 %) évolue en fonction du degré d'implication dans le processus de recherche (-8 pts pour l'implication faible, +2 pts pour l'implication forte) mais également et surtout de la capacité d'encadrement des répondants en fonction de leur âge : -6 pts pour les jeunes chercheurs de moins de quarante ans, +8 pts pour les répondants de 60 ans et plus.

Mais ce sont surtout les variations observées entre les instituts qui méritent d'être soulignées (cf. Tableau 10). **L'impact sur les échanges formels — réunions, séminaires, assemblées — s'exprime fortement chez les membres de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+15 pts), de l'Institut de Physique (+9 pts) ou encore de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (+4 pts).**

Bien que les écarts observés entre les instituts soient plus limités que pour les échanges formels, **l'impact de la crise sur les échanges informels touche prioritairement les membres de l'Institut écologie et environnement (+6 pts), de l'Institut national des sciences de l'univers (+4 pts) ou encore de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+3 pts).**

Enfin l'impact de la crise sur l'encadrement des étudiants apparaît comme une conséquence particulièrement présente à l'esprit des membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+9 pts), de l'Institut écologie et environnement (+9 pts) et de façon plus limitée de l'Institut des sciences biologiques (+3 pts). Un impact nettement plus en retrait chez les membres de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (-6 pts) ou de l'Institut des sciences humaines et sociales (-5 pts).

B. La fréquence du télétravail

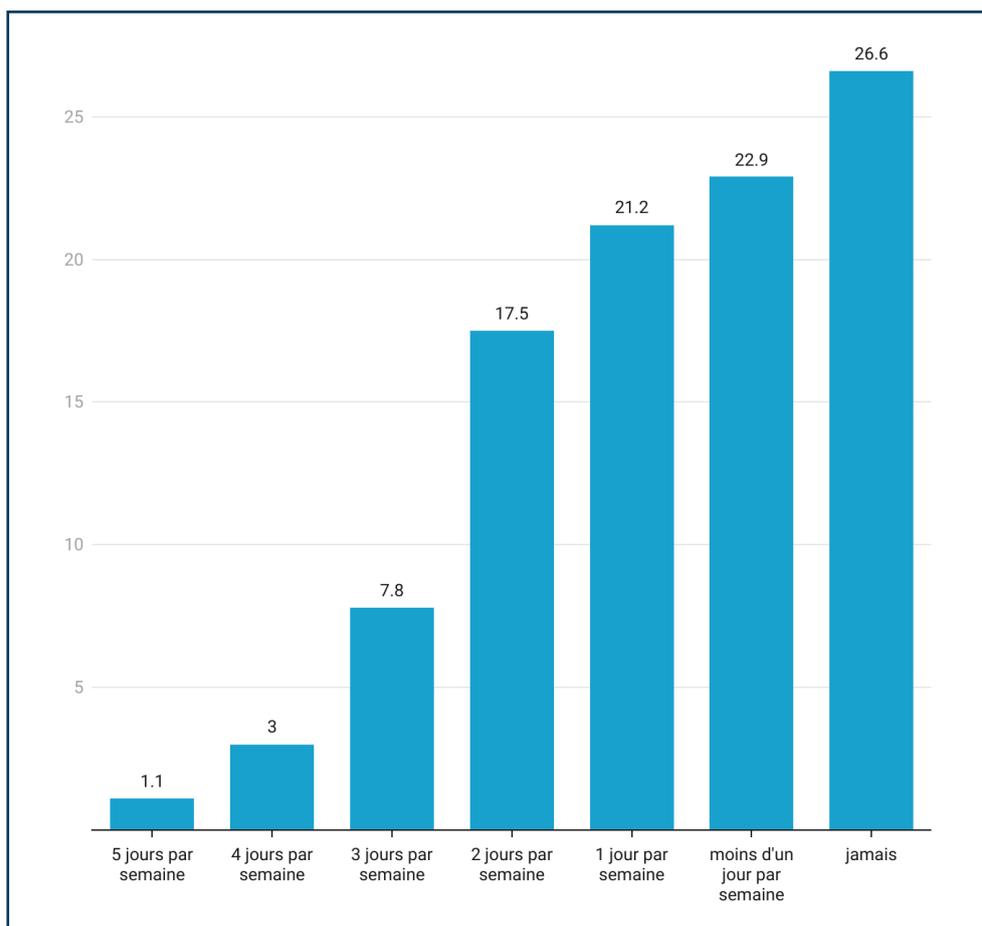
Au CNRS, [le télétravail, officiellement établi en 2019, concernait au terme de sa première année d'installation 9 % des effectifs de l'établissement](#) (soit 2904 autorisations de télétravail à domicile pour une population de 31570 agents). Trois ans plus tard, sous l'effet de la politique sanitaire qui, à partir du printemps 2020, a fait entrer la très grande majorité des scientifiques dans l'expérience durable du travail à distance, et de la [poursuite de la politique de l'établissement lancée avant la crise](#), la pratique du télétravail est désormais massive au CNRS.

Il a été demandé aux répondants de préciser la fréquence moyenne actuelle de leur usage du télétravail en cumulant le temps passé sur une semaine. Les options disponibles étaient les suivantes : jamais, moins d'un jour par semaine, 1 jour par semaine, 2 jours par semaines, 3 jours par semaine, 4 jours par semaine et 5 jours par semaine.

Comme le montre la Figure 15, seul un quart des répondants (26,6 %) déclare ne jamais recourir au télétravail. **Autrement dit, alors qu'en 2019, il n'y avait que 9 % du personnel CNRS en télétravail, en 2022 près de 73 % de notre échantillon déclare en faire un usage désormais régulier. Il s'agit d'une transformation spectaculaire tant par son ampleur que par sa rapidité.**

Par souci de clarté, il est utile de réunir les scientifiques ayant recours au télétravail en trois groupes. Le groupe 1 correspond à un usage limité du télétravail (1 jour à moins d'un jour par semaine) : il représente 4 scientifiques sur 10. Le groupe 2 correspond à un usage modéré du télétravail (2 jours par semaine) : il représente 2 scientifiques sur 10. Enfin le groupe 3 correspond un usage important du télétravail (de 3 jours à 5 jours par semaine) : il représente 1 scientifique sur 10. Sur la base de cette classification élémentaire, **quelles sont les caractéristiques des scientifiques qui adoptent les fréquences de télétravail hebdomadaires les plus élevées ? A l'opposé quelles sont celles de scientifiques qui ne télétravaillent jamais ?**

Figure 15 : A quelle fréquence environ êtes-vous actuellement en moyenne en télétravail (en cumulant le temps passé sur une semaine) ? (%)



Premier constat : **les variables de sexe et d'âge ont peu d'influence sur la fréquence d'usage du télétravail. Son usage apparaît comme largement indépendant du fait d'être un homme ou une femme, un jeune chercheur ou un chercheur plus avancé dans la carrière.** Tout juste peut-on observer une surreprésentation des chercheurs de 60 ans et plus dans le groupe 3 ayant fortement recours au télétravail (+7 pts).

Deuxième constat : **il existe des différences limitées dans le profil motivationnel des différents groupes.** La Figure 16 caractérise les profils motivationnels de nos groupes à partir de l'importance (très important, assez important) accordée aux six types de motifs précédemment discutés (cf. section 1.A) : le désir de savoir, rendre service à la société, contribuer à changer le monde, progresser dans la carrière, le désir d'être le meilleur, bénéficier financièrement des résultats de recherche et obtenir la reconnaissance publique. **Seul le groupe 3, à fort usage du télétravail, se distingue de façon régulière par rapport aux autres groupes. Il apparaît en retrait sur le désir de contribuer à changer le monde (-5 pts par rapport à la valeur d'ensemble), sur la volonté d'être le meilleur dans la compétition (-6 pts), sur la volonté de bénéficier financièrement des résultats de la recherche (-5 pts) ou d'être connu du grand public (-3 pts).** Celles et ceux qui ne télétravaillent jamais, ou de façon faible (groupe 1) ou modérée (groupe 2) manifestent des variations ponctuelles, comme par exemple le groupe 1 qui exprime fortement le désir de rendre service à la société (+9 pts), mais sans que cela modifie, comme c'est le cas pour le groupe 3, l'équilibre global des motivations.

Figure 16 : Le profil motivationnel des groupes en fonction de la fréquence du télétravail – groupe 1 niveau de télétravail faible, groupe 2 niveau de télétravail moyen, groupe 3 niveau de télétravail élevé

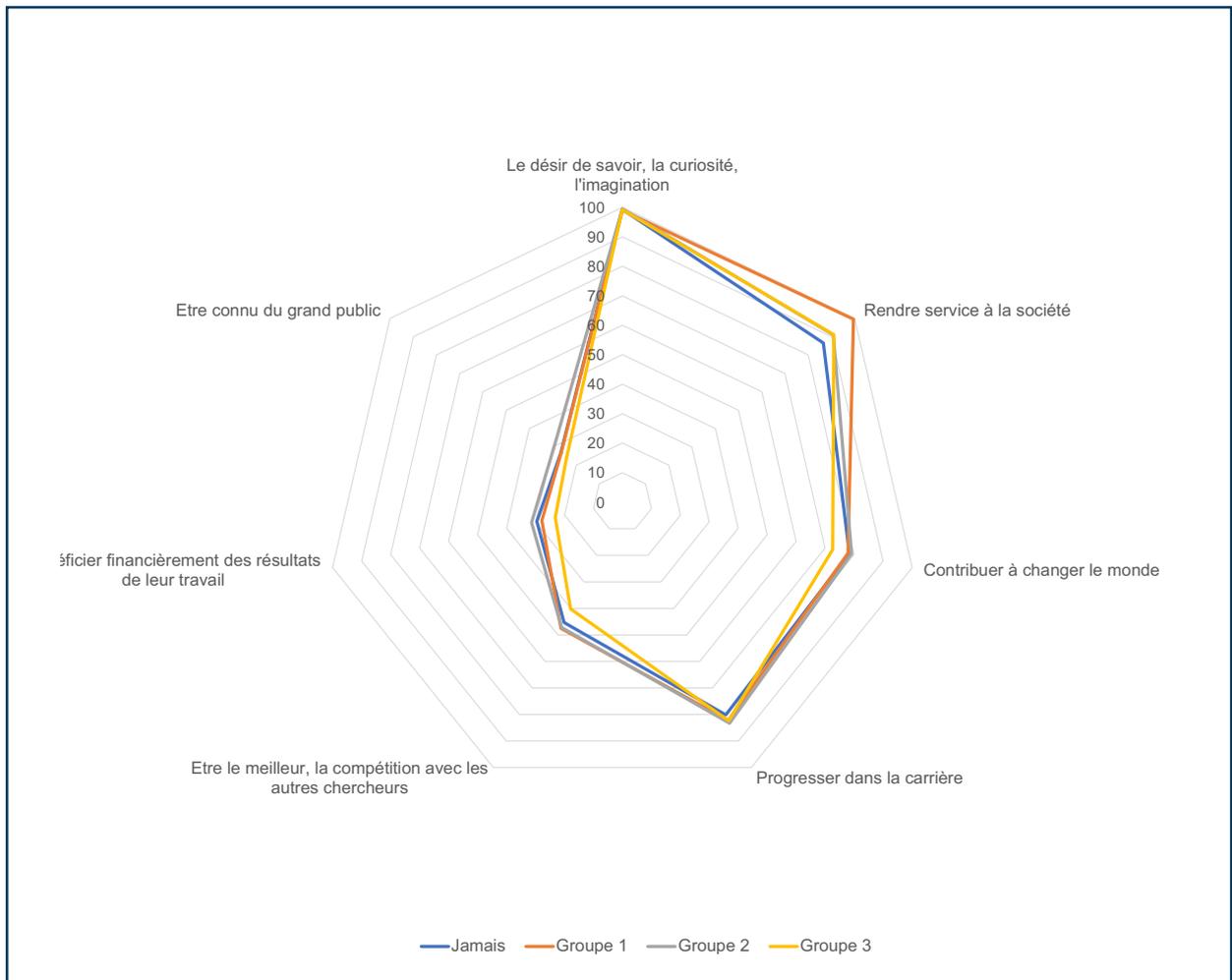
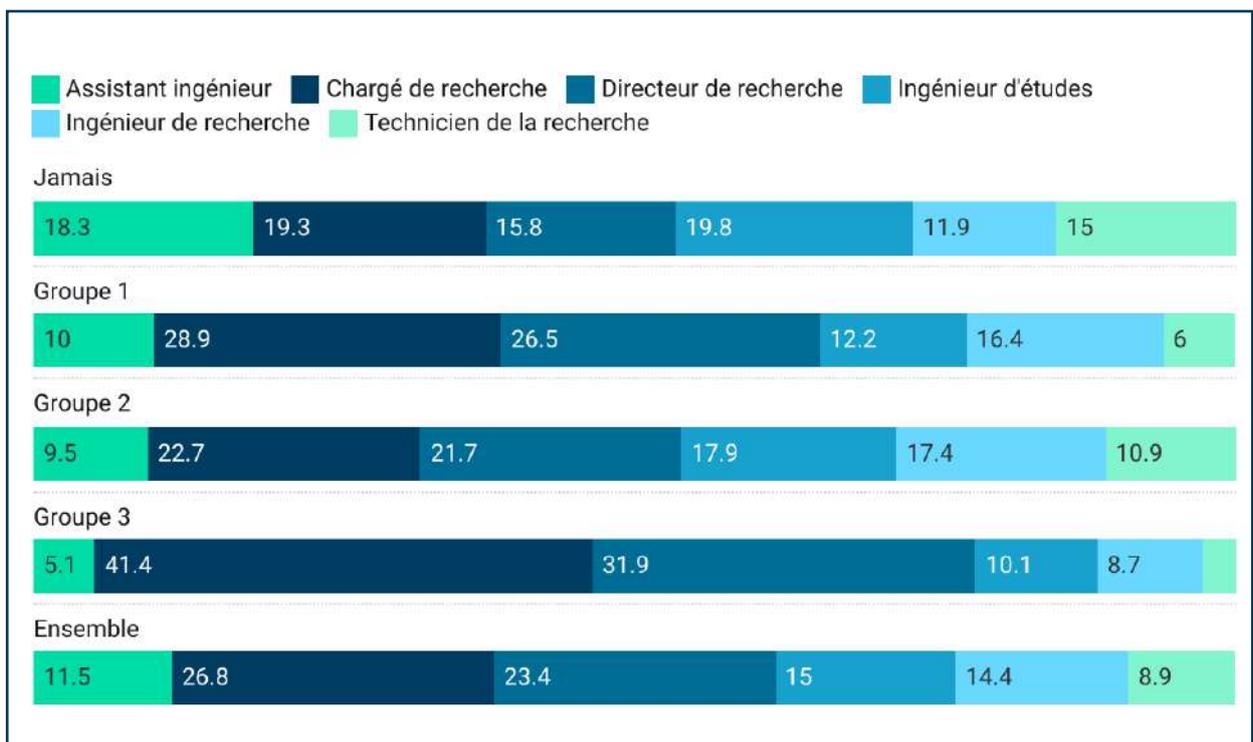


Figure 17 : Le profil motivationnel des groupes en fonction de la fréquence du télétravail – groupe 1 niveau de télétravail faible, groupe 2 niveau de télétravail moyen, groupe 3 niveau de télétravail élevé



Troisième constat : **si les variables d'âge et de sexe sont peu pertinentes pour rendre compte de l'usage du télétravail, si les profils motivationnels des groupes sont assez proches, on observe des variations plus nettes en fonction du corps d'appartenance.** La Figure 17 présente pour chaque groupe l'équilibre général entre les corps. La valeur d'ensemble de l'échantillon interrogé est rappelée en bas de cette figure.

Que montre cette figure ? Tout d'abord **que les personnels de soutien à la recherche sont surreprésentés dans le groupe de ceux qui n'ont jamais recours au télétravail.** Les assistants ingénieurs et les techniciens de recherche représentent respectivement 11 % et 9 % de notre échantillon global : ils sont respectivement 18 % et 15 % à déclarer ne jamais télétravailler. On aurait pu s'attendre à ce que la pandémie vienne contrarier le constat bien établi par les sociologues des sciences selon lequel les chercheurs et les techniciens ne sont pas soumis aux mêmes exigences en termes de présence physique dans le laboratoire. A l'évidence ce n'est pas totalement le cas : il est toujours attendu, y compris en période de crise, que les techniciens soient davantage présents sur site que les autres. Ce qui s'explique souvent par la nécessité d'accéder à un ensemble de ressources, notamment instrumentales. Et de fait **les chercheurs qui, traditionnellement, circulent le plus hors des murs des laboratoires sont également ceux qui sont largement surreprésentés dans le groupe ayant fortement recours au télétravail.** Notre échantillon comprend 27 % de chargés de recherche et 23 % de directeurs de recherche : le groupe 3 est lui constitué à 41 % de chargés de recherche, et à 32 % de directeurs de recherche.

Quatrième constat : **la fréquence d'usage du télétravail varie fortement en fonction du type de recherche pratiquée dans chaque discipline.** Certaines nécessitent en effet des manipulations expérimentales sur site, le travail « à la paillasse » pour les biologistes par exemple, qui pèsent sur les possibilités du personnel de déporter leur activité à distance. Sans grande surprise, **les instituts dont les membres déclarent le plus fortement ne « jamais » télétravailler relèvent des sciences expérimentales** : l'Institut de chimie (4 membres sur 10) suivi de l'Institut de physique et de l'Institut de sciences biologiques (3 membres sur 10). A l'inverse, les enquêtés membres de l'Institut de sciences humaines et sociales et de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions, ne sont qu'1 sur 10 à déclarer ne jamais télétravailler.

On observe par ailleurs que **les membres des différents instituts déclarent privilégier, et de loin, un rythme de télétravail « faible ».** Ils sont en effet au plus bas un tiers (pour l'Institut des sciences mathématiques et de leurs interactions) et au plus haut deux tiers (pour l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions) à déclarer télétravailler un jour ou moins d'un jour par semaine. Seul **l'Institut des sciences humaines et sociales se distingue de façon remarquable des autres instituts avec pas loin de la moitié de ses membres déclarant trois à cinq jours de télétravail hebdomadaire.**

La Figure 18 permet de préciser l'ampleur des variations constatées. Elle présente pour chaque institut l'écart observé par rapport à la valeur d'ensemble de chaque groupe.

Pour ce qui concerne le groupe de celles et ceux qui n'ont jamais recours au télétravail (26,6 % de notre échantillon), sont particulièrement surreprésentés les membres de l'Institut de chimie (+15 pts), de l'Institut de Physique (+7 pts) et de l'Institut des sciences biologiques (+7 pts).

Pour le groupe 1 (44,1 % de notre échantillon), sont particulièrement surreprésentés les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+17 pts), de l'Institut des sciences biologiques (+8 pts) et de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (+8 pts).

Figure 18 : La fréquence du télétravail par institut, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,110) - groupe 1 niveau de télétravail faible, groupe 2 niveau de télétravail moyen, groupe 3 niveau de télétravail élevé



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

Pour le groupe 2 (17,5 % de notre échantillon) sont particulièrement surreprésentés les membres de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+9 pts), de l'Institut des sciences humaines et sociales (+8 pts) et de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (+6 pts).

Enfin pour ce qui concerne le groupe 3 (11,9 % de notre échantillon), **ce sont les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales (+28 pts) qui apparaissent comme très fortement surreprésentés dans l'usage élevé du télétravail**, suivis de loin par les membres de l'Institut écologie et environnement (+6 pts) et de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+4 pts). Ceci souligne un peu plus, si besoin était, la singularité des SHS par rapport à l'usage du télétravail.

C. L'ambivalence des scientifiques face au télétravail

Parmi les nombreuses dimensions de l'activité salariée à son domicile et à distance du cadre professionnel habituel (en termes de conditions de travail, d'équilibre des temps de vie ou d'organisation des lieux de vie, voire de gains environnementaux), il a été choisi de privilégier l'évaluation de celles les plus régulièrement mentionnés dans les entretiens préparatoires à la

passation du questionnaire.

Il a été en particulier demandé aux répondants de préciser leur degré d'adhésion pour un ensemble de propositions suivantes décrivant tour à tour les effets négatifs et les effets positifs du télétravail : « le télétravail fait gagner du temps qui peut être mis à profit dans sa vie privée », « le télétravail augmente les difficultés à séparer la vie professionnelle et la vie privée », « le télétravail augmente l'isolement, le sentiment de solitude », « le télétravail permet de mieux travailler ».

Ces propositions ne sont bien entendu nullement exclusives les unes des autres. On peut constater le gain d'efficacité lié au télétravail — la réduction des temps de transports ou des contacts improductifs —, tout en regrettant l'accroissement de l'isolement qu'il peut parfois générer. Ce qui implique une certaine forme d'ambivalence à l'égard de l'exercice du travail scientifique à domicile. **Les résultats d'ensemble présentés dans la Figure 19 illustrent bien cette mise en tension du travail scientifique généré par le télétravail.**

Les résultats montrent, d'un côté, une majorité des répondants plébisciter les effets positifs du télétravail : ils sont 6 scientifiques sur 10 à considérer que le télétravail leur permet d'être plus efficaces dans leur travail, et ils sont encore un peu plus, 7 sur 10, à voir dans le télétravail une opportunité pour gagner du temps pour leur vie privée. **Mais ces résultats soulignent également, dans le même temps, que pour une majorité toute aussi importante de nos répondants le télétravail est loin de n'avoir que des avantages.** Ils sont 6 scientifiques sur 10 à considérer que le télétravail augmente l'isolement et la solitude, et ils sont encore un peu plus, 7 sur 10, à considérer que le télétravail fragilise l'équilibre entre la vie professionnelle et la vie privée.

Ce sont les enquêtés les plus âgés, les 60 ans et plus, qui expriment les perceptions les moins positives sur les effets du télétravail : le sentiment d'isolement (+7 pts), la difficulté à séparer la vie privée de la vie professionnelle (+4 pts). Par ailleurs, comme le montre la Figure 20, si les hommes et les femmes adhèrent de la même manière à l'idée selon laquelle le télétravail rend plus difficile de trouver un équilibre durable entre sphère privée et sphère professionnelle ou l'apport du télétravail pour la vie personnelle, **l'écart se creuse à propos de l'impact du télétravail sur la solitude et plus encore sur l'efficacité au travail : trois quart des femmes interrogées considèrent que le télétravail permet d'être plus efficace dans son travail, là où il n'y a qu'un peu plus de la moitié des hommes à partager ce point de vue.**

Indépendamment des variables d'âge et de sexe, **l'opinion exprimée par les répondants à l'égard du télétravail connaît des variations notables en fonction de sa fréquence d'usage.** Le Tableau 11 permet de différencier les résultats obtenus pour les quatre groupes précédemment mentionnés : le groupe de celles et ceux qui déclarent ne jamais recourir au télétravail, le groupe 1 à usage faible du télétravail, le groupe 2 à usage modéré du télétravail, et le groupe 3 à usage intense du télétravail. La dernière colonne du tableau présente les écarts observés par rapport aux valeurs d'ensemble propres à chacun de ces groupes.

Pour trois des quatre propositions présentées à notre échantillon, **on observe une nette démarcation entre les répondants n'ayant jamais recours au télétravail et ceux déclarant en avoir un usage moyen (groupe 2) ou fort (groupe 3).** Ainsi l'opinion selon laquelle le télétravail aurait pour effet d'accroître l'isolement est plus fortement exprimée par les répondants n'ayant jamais recours au télétravail (+11 pts), là où elle apparaît comme nettement plus en retrait chez les membres du groupe 2 (-19 pts) et du groupe 3 (-11 pts). De la même manière l'idée selon laquelle le télétravail augmente les difficultés à séparer la vie professionnelle s'exprime plus fortement chez ceux qui n'y ont jamais recours (+14 pts) que chez ceux qui en font usage de façon moyenne (-15 pts) ou forte (-12 pts).

Figure 19 : Voici une suite d'opinions fréquemment entendues à propos du télétravail. Pour chacune de ces opinions, dites-nous si vous êtes... (%)

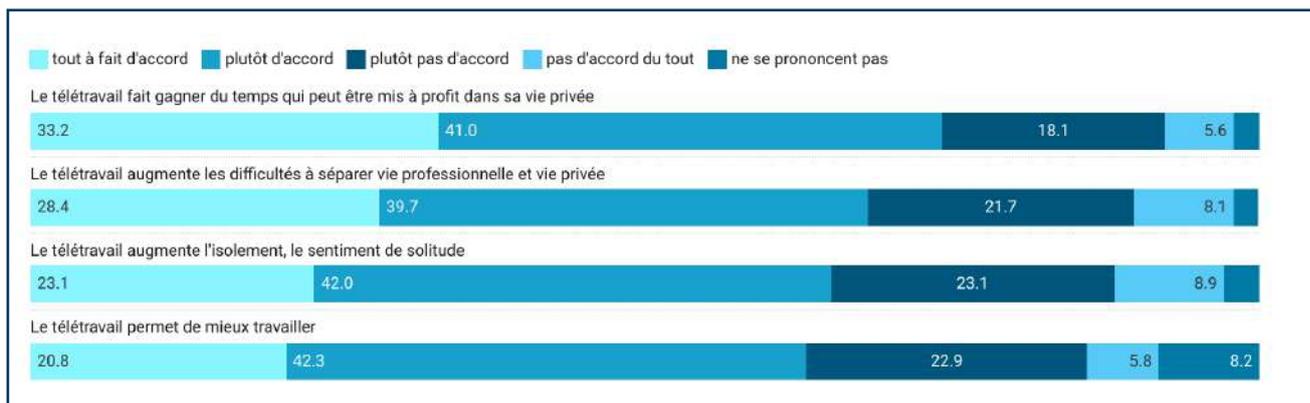


Figure 20 : Voici une suite d'opinions fréquemment entendues à propos du télétravail. Pour chacune de ces opinions, dites-nous si vous êtes... accord en %, différence homme/femme

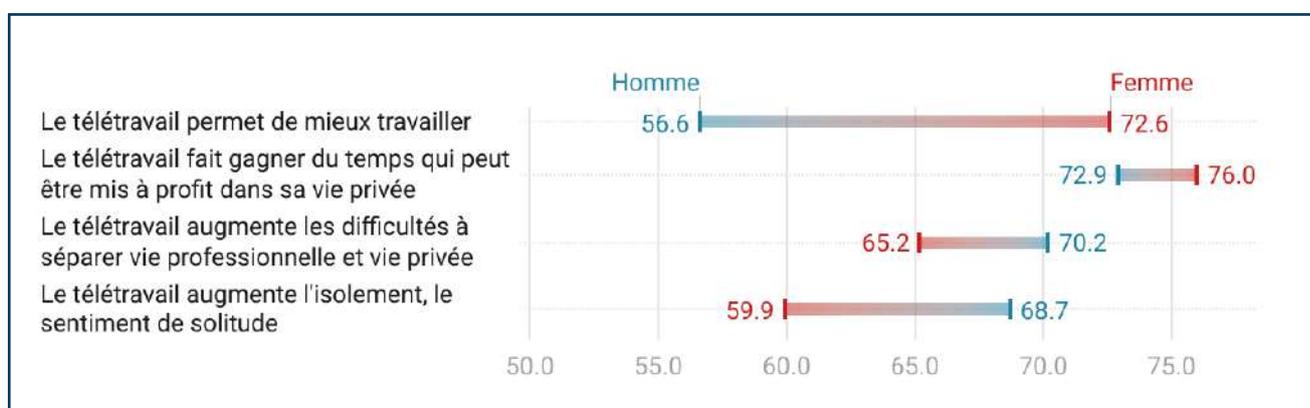


Tableau 11 : Voici une suite d'opinions fréquemment entendues à propos du télétravail. Pour chacune de ces opinions, dites-nous si vous êtes... par groupe d'usage du télétravail (%)

	d'accord	pas d'accord	ne se prononcent pas	Ecart accord / ensemble	
Le télétravail augmente l'isolement, le sentiment de solitude					
Jamais	75.8	18.9	5.3		11
Groupe 1	68.9	28.9	2.1		4
Groupe 2	46.5	53.0	0.5	-19	
Groupe 3	54.6	41.8	3.6	-11	
Le télétravail fait gagner du temps qui peut être mis à profit dans sa vie privée					
Jamais	63.7	32.7	3.5	-11	
Groupe 1	76.3	22.0	1.7		2
Groupe 2	85.7	13.2	1.1		12
Groupe 3	73.0	24.6	2.4		-1
Le télétravail permet de mieux travailler					
Jamais	40.5	49.5	10.1	-23	
Groupe 1	64.2	26.8	9.1		1
Groupe 2	82.3	14.2	3.5		19
Groupe 3	81.7	10.7	7.5		19
Le télétravail augmente les difficultés à séparer vie professionnelle et vie privée					
Jamais	81.9	14.2	3.9		14
Groupe 1	69.2	29.5	1.3		1
Groupe 2	53.1	46.6	0.3	-15	
Groupe 3	55.7	41.5	2.8	-12	

De façon symétrique lorsqu'il s'agit de souligner un impact positif du télétravail — en l'occurrence sa capacité supposée à améliorer l'efficacité du travail —, ce sont les groupes 2 et 3 qui expriment le plus fortement cette idée (+19 pts), là où au contraire le groupe qui n'a jamais recours au télétravail apparaît comme nettement en retrait par rapport à la valeur d'ensemble (-23 pts). **En somme, il ressort de ces oppositions prononcées que moins les scientifiques du CNRS ont recours au télétravail et plus ils ont tendance à souligner ses effets négatifs plutôt que ses effets positifs.**

D. Imaginons que dans un avenir proche...

Si le télétravail scientifique s'impose très largement pour la grande majorité du personnel CNRS depuis mars 2020, de quelle façon faut-il envisager le futur de cette organisation du travail ? Est-il souhaitable dans l'hypothèse d'un quotidien délivré de la Covid-19 de maintenir son utilisation et si oui, autant, davantage ou moins qu'aujourd'hui ?

Pour préciser les attentes de nos répondants, il leur a été demandé d'imaginer un scénario dans lequel la crise Covid-19 était définitivement derrière nous, et de trancher entre plusieurs options : continuer le télétravail mais plus que ces derniers mois, maintenir le télétravail autant que ces derniers mois, maintenir le télétravail mais moins que ces derniers mois, ne pas continuer à utiliser le télétravail. La Figure 21 présente les résultats obtenus.

Personne ne conteste que le télétravail fera partie de l'avenir du travail scientifique : **seul 1 enquêté sur 10 considère que la fin de la pandémie devrait aller de pair avec l'arrêt pur et simple du télétravail**. Le reste des répondants se répartissent principalement entre deux options : conserver le télétravail tout en en réduisant la fréquence (44 %), conserver le télétravail en maintenant sa fréquence actuelle (36 %). Reste une faible minorité de répondants (6 %) souhaitant accroître cette fréquence une fois la pandémie terminée.

Par-delà ces grandes tendances, le Tableau 12 permet de mettre en évidence quelques variations notables. Ce sont par exemple les chercheurs de moins de 40 ans et les femmes qui expriment le plus fortement la volonté de maintenir le télétravail dans sa forme actuelle, avec respectivement +11 pts et +4 pts par rapport aux valeurs d'ensemble. Inversement ce sont les scientifiques de 50 ans et plus, en particulier les directeurs de recherche, qui expriment le plus nettement la volonté de maintenir le télétravail tout en réduisant sa fréquence actuelle.

Figure 21 : Imaginons que dans un avenir proche, nous sortions de la crise Covid, faut-il selon vous continuer à utiliser le télétravail (%)

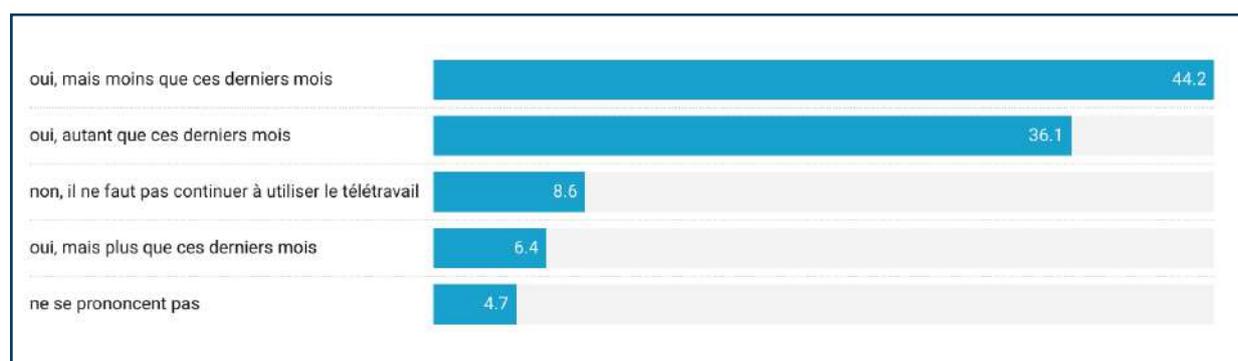


Tableau 12 : Imaginons que dans un avenir proche, nous sortions de la crise Covid, faut-il selon vous continuer à utiliser le télétravail (%)

	oui, mais plus que ces derniers mois	oui, autant que ces derniers mois	oui, mais moins que ces derniers mois	non	ne se prononcent pas
Homme	6.3	33.4	44.0	10.8	5.5
Femme	6.7	40.0	44.3	5.4	3.6
26-39	6.6	47.0	37.0	5.7	3.6
40-49	7.0	39.4	41.8	7.3	4.4
50-59	6.2	32.0	47.2	10.2	4.5
60+	6.1	26.3	50.0	10.6	7.1
Assistant ingénieur	6.5	37.4	38.2	8.5	9.3
Chargé de recherche	4.7	36.1	44.7	8.4	6.1
Directeur de recherche	4.0	27.9	53.8	11.2	3.0
Ingénieur d'études	9.8	42.0	37.5	6.3	4.4
Ingénieur de recherche	6.8	40.7	42.7	7.2	2.6
Technicien de la recherche	12.6	38.4	37.9	8.4	2.6
IN2P3	6.4	39.9	41.6	9.2	2.9
INC	7.7	36.8	40.4	8.8	6.3
INEE	8.0	39.4	37.2	6.6	8.8
INP	6.7	35.3	45.1	8.0	4.9
INS2I	4.6	30.3	57.8	5.5	1.8
INSB	4.8	36.9	41.9	11.2	5.2
INSHS	7.5	41.8	39.3	6.4	5.0
INSIS	4.0	29.7	54.9	8.0	3.4
INSMI	4.8	33.3	47.6	7.9	6.3
INSU	9.5	31.0	48.3	9.1	2.2
Ensemble	6.4	36.1	44.2	8.6	4.7

Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

A l'échelle des instituts, le désir de maintenir le télétravail dans sa forme actuelle s'observe le plus nettement chez les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales (+6 pts), de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (+4 pts) ou encore de l'Institut écologie et environnement (+3 pts). Inversement la volonté de maintenir le télétravail tout en réduisant sa fréquence s'observe le plus nettement chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+14 pts), de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (+11 pts) ou encore de l'Institut national des sciences de l'univers (+4 pts).

4.

L'intégrité scientifique

L'intégrité scientifique en 10 points

1. Deux tiers des répondants considèrent que la crise Covid-19 leur a permis de prendre conscience de l'importance des règles et des valeurs de l'intégrité scientifique.

2. Alors même que l'intégrité scientifique concerne l'ensemble de la communauté scientifique, seul un tiers des répondants déclare disposer avec certitude d'une connaissance suffisante de ses règles et de ses valeurs. On observe par ailleurs de fortes disparités en fonction des métiers de la recherche.

3. 8 enquêtés sur 10 considèrent que les règles et valeurs de l'intégrité scientifiques sont, dans l'ensemble, respectées dans leur domaine de recherche.

4. 1 répondant sur 2 est favorable à la création d'instances dédiées à la diffusion et au respect de l'intégrité scientifique.

5. 14 % des enquêtés déclarent ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats jugés intuitivement comme non pertinents, 11 % modifient la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur, 6 % n'explicitent pas les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets, 2 % évitent de présenter des données qui pourraient contredire leurs hypothèses, et 0,4 % de la population interrogée déclarent utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans les nommer.

6. On observe un écart important entre ce que les scientifiques interrogés déclarent pour eux-mêmes et ce qu'ils déclarent pour leurs collègues : si le plagiat est exceptionnel pour soi-

même, 20 % des scientifiques interrogés considèrent que leurs collègues sont capables d'agir souvent de la sorte.

7. Ce sont les chercheurs de moins de 40 ans qui affirment avoir le moins de certitude en matière d'intégrité scientifique. Ce sont également ceux qui déclarent le plus grand nombre d'inconduites scientifiques.

8. Tous les domaines de recherche ne sont pas exposés de la même manière au même type d'inconduites scientifiques. Le comportement le plus fréquent — ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats que vous jugez intuitivement comme non pertinents — est surreprésenté chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions et l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions. La modification de la méthodologie ou de l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur singularise fortement les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales.

9. Parmi les instituts dont les membres expriment avec le plus d'intensité le sentiment que leur groupe professionnel est dans l'incapacité de faire respecter les règles et valeurs de l'intégrité scientifique, on trouve principalement l'Institut de chimie, l'Institut des sciences biologiques, l'Institut écologie et environnement ou encore l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes.

10. Seul un quart des répondants est favorable à l'idée selon laquelle il serait utile, en période de pandémie, de s'affranchir des règles et valeurs de l'intégrité scientifique.

En près de dix années, le paysage institutionnel de l'intégrité scientifique a été renouvelé en profondeur. Depuis [le rapport de Jean-Pierre Alix remis en 2010 au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche](#), mais resté pour l'essentiel lettre morte, jusqu'à [l'entrée de l'intégrité scientifique dans la loi, avec le décret du 3 décembre 2021](#), le chemin parcouru est considérable. Il est jalonné de moments importants : [la signature, en 2015, de la charte française de déontologie des métiers de la recherche par les universités comme les établissements de recherche](#), la création du [Réseau des référents à l'intégrité scientifique](#) (RESINT) et, dans le prolongement du [rapport Corvol](#) de 2016, la création de [l'Office Français de l'Intégrité Scientifique](#) (OFIS) en 2017 ou encore de la [Mission à l'intégrité scientifique du CNRS](#) (MIS) en 2018. Récemment, en mars 2021, Pierre Ouzoulias et Pierre Henriet rendaient public, au nom de l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST), un rapport remarqué destiné à « [promouvoir et protéger une culture partagée de l'intégrité scientifique](#) ».

Mais que sait-on de la place de la culture de l'intégrité de la recherche dans la communauté scientifique en France ? Au regard de l'effort institutionnel déployé depuis plus de dix ans, on ne peut que constater le manque de travaux empiriques disponibles sur la situation française. Dans son rapport de 2016, Pierre Corvol soulignait pourtant l'importance de disposer d'un « état des lieux » de l'intégrité scientifique et présentait [les premiers résultats d'une enquête par questionnaire](#). Une enquête exploratoire dont la limite principale tenait à ce qu'elle avait été adressée aux directions d'établissements et non aux chercheurs et enseignants-chercheurs eux-mêmes.

Il est généralement admis que les fraudes attestées de type fabrication, falsification, plagiat, peuvent être spectaculaires certes, mais demeurent somme toute relativement rares. On se souvient des affaires dites « [Le Bihan](#) », « [Voinnet](#) » ou encore « [Peyroche](#) ». Ces affaires ont eu des répercussions personnelles et professionnelles importantes, notamment pour les personnes directement mises en cause. Mais elles ont également eu parfois des conséquences institutionnelles pour l'INSERM comme pour le CNRS. Pour autant, par-delà ces cas particuliers, **les scientifiques ont-ils une bonne connaissance des règles et des valeurs de l'intégrité ? Ont-ils l'impression que ces règles et ces valeurs sont respectées dans leur environnement professionnel ? A qui font-ils confiance pour en garantir le respect ? Quelles sont les inconduites les plus fréquentes ? La crise Covid-19 a-t-elle, à leurs yeux, pu contribuer à établir de façon plus ou moins temporaire un régime d'exception lié à l'urgence de la situation ?**

A. La familiarité avec l'intégrité scientifique

L'intégrité scientifique se définit généralement comme l'ensemble des règles et valeurs qui doivent régir les activités de recherche pour en garantir le caractère honnête et

scientifiquement rigoureux. C'est cette définition que l'on retrouve dans [l'article 1 du décret du 3 décembre 2021](#). En France comme à l'étranger, l'identification des principes et des obligations au fondement de l'intégrité scientifique a alimenté de multiples textes officiels : [la Charte européenne du chercheur \(2005\)](#) ; [the Singapore statement on research integrity](#)

Encadré 9 : La déclaration de Singapour - 2010

Préambule

La valeur et les bénéfices de la recherche pour la société sont totalement dépendants de l'intégrité en recherche. Quelle que soit la manière dont la recherche est menée et organisée selon les disciplines et les pays, il existe des principes communs et des obligations professionnelles similaires qui constituent le fondement de l'intégrité en recherche où qu'elle soit menée.

Principes

Honnêteté dans tous les aspects de la recherche
 Conduite responsable de la recherche
 Courtoisie et loyauté dans les relations de travail
 Bonne gestion de la recherche pour le compte d'un tiers

Obligations

1. Intégrité: Les chercheurs sont responsables de la fiabilité de leur recherche
2. Respect des règles: les chercheurs doivent se tenir informés des textes législatifs et réglementaires et les respecter
3. Méthodologie: Les chercheurs doivent utiliser des méthodes appropriées, baser leurs conclusions sur une analyse critique de leurs résultats et les communiquer objectivement et de manière complète.
4. Conservation des données: Les chercheurs doivent conserver les données brutes de manière transparente et précise de façon à permettre la vérification et la réplication de leurs travaux.
5. Communication des travaux: Les chercheurs doivent, dès qu'ils en ont la possibilité, communiquer rapidement et ouvertement leurs résultats pour en établir la propriété intellectuelle et l'antériorité.
6. Publication: Les auteurs doivent assumer la responsabilité de leur contribution à l'écriture d'articles scientifiques, à la rédaction de demandes de contrat, de rapports de recherche ou de toutes autres formes de publication concernant leurs travaux de recherche. La liste des auteurs doit inclure ceux et seulement ceux qui remplissent les critères de la qualité d'auteur.
7. Les remerciements: Les auteurs doivent faire figurer dans leurs publications le nom et le rôle des personnes qui ont contribué à la recherche mais qui ne remplissent pas les conditions pour être auteur: aide à la rédaction, sponsors, organisme financeurs.
8. Evaluation par les pairs: Les chercheurs doivent évaluer les travaux et projets qui leur sont soumis, dans des délais limités, de façon équitable et rigoureuse et respecter la confidentialité.
9. Conflits d'intérêts: Les chercheurs doivent déclarer les conflits d'intérêts financiers ou autres qui peuvent entacher la confiance dans leurs projets de recherche, leurs publications et communications scientifiques ainsi que dans leurs évaluations et expertises.
10. Communication vers le public: Les chercheurs doivent limiter leurs commentaires à leur domaine de compétence lorsqu'ils sont impliqués dans des débats publics sur les applications ou l'importance d'un travail de recherche et distinguer clairement ce qui relève de leur expérience professionnelle et ce qui relève de leurs opinions personnelles.

... / ...

11. Signalement des manquements à l'intégrité: Les chercheurs doivent informer l'autorité responsable de tout soupçon de manquement à l'intégrité incluant la fabrication de données, la fraude, le plagiat ou toute autre conduite «irresponsable» susceptible d'ébranler la confiance en la recherche comme la négligence, le manquement aux règles de signature d'article, l'omission de résultats contradictoires, ou l'interprétation abusive.
12. Responsabilité de la conduite responsable de la recherche: Les Institutions comme les journaux, les organisations professionnelles et les agences impliquées dans le domaine de la recherche, doivent disposer de procédures pour répondre aux plaintes de fraude ou de tout autre manquement à l'intégrité et pour protéger ceux qui rapportent de bonne foi ces actes. Lorsque ces manquements sont confirmés, des actions appropriées doivent être mises en œuvre et les publications doivent pouvoir être corrigées.
13. Environnement de la recherche: Les institutions doivent susciter un contexte qui encourage l'intégrité à travers la formation, l'élaboration de règles claires et de critères rationnels pour l'avancement de carrière, en promouvant un environnement de travail qui prenne en compte l'intégrité scientifique.
14. Recherche et Société: Les institutions de recherche et les chercheurs doivent reconnaître qu'ils ont une obligation éthique de prendre en compte le rapport bénéfices/risques lié à leurs travaux.

(2010) ; [the European code of conduct for research integrity \(ESF-ALLEA, 2011\)](#) et bien sûr [la Charte française de déontologie des métiers de la recherche \(2015\)](#).

Il a été demandé à nos répondants de préciser dans quelle mesure ils avaient le sentiment d'avoir une connaissance suffisante des règles et des valeurs de l'intégrité scientifique. Le Tableau 13 présente les résultats obtenus.

Premier constat : la certitude en matière d'intégrité scientifique demeure un fait minoritaire : elle ne concerne qu'un tiers de nos répondants (35 %). Seuls les répondants ayant exercé des fonctions de direction de laboratoire et les directeurs de recherche déclarent majoritairement avoir une connaissance solide (la modalité de réponse « oui sûrement ») de l'intégrité scientifique, avec respectivement 57 % et 59 %.

Deuxième constat, alors même que l'intégrité scientifique concerne l'ensemble des métiers de la recherche, la familiarité avec la nature de ses règles et de ses valeurs dépend étroitement de la proximité avec le processus de recherche proprement dit. Une fois additionnées les modalités de réponses positives (« oui, sûrement », « oui, peut-être »), on obtient bien une large majorité de répondants jugeant suffisante sa connaissance des règles et valeur de l'intégrité scientifique (69,5 %). Mais **cette majorité n'efface pas de fortes disparités par rapport à cette valeur d'ensemble, en particulier en fonction du corps professionnel d'appartenance** : -38 pts pour les techniciens de la recherche, -34 pts pour les assistants ingénieurs, +16 pts pour les chargés de recherche, +22 pts pour les directeurs de recherche (cf. Figure 22). Il faut noter également le niveau élevé des répondants ne se prononçant pas chez les assistants ingénieur et les techniciens de recherche, respectivement 25 % et 39 %. A l'heure où l'on parle d'une « culture partagée de l'intégrité scientifique », il reste à l'évidence un effort ciblé de formation à mener pour réduire autant que possible ces écarts.

Troisième constat : parce que les écoles doctorales chargées de promouvoir la culture de l'intégrité scientifique ciblent prioritairement les apprentis chercheurs, on pouvait s'attendre à ce que les jeunes chercheurs soient surreprésentés dans la partie de nos répondants exprimant une forme de certitude à l'égard des normes et des règles de l'intégrité scientifique. **Or non seulement on observe peu de différences entre les jeunes chercheurs et les chercheurs plus avancés (de 40 à 59 ans), mais de façon apparemment paradoxale, avec une modalité de réponse « oui sûrement » à 23 %, ce sont même les moins de 40 ans qui affirment avoir le moins de certitude en matière d'intégrité scientifique.**

Tableau 13 : L'intégrité scientifique se définit généralement comme l'ensemble des règles et valeurs qui doivent régir les activités de recherche pour en garantir le caractère honnête et scientifiquement rigoureux. Avez-vous le sentiment d'avoir une connaissance suffisante de ces règles et valeurs ? Une seule réponse possible (%)

	Oui, sûrement	Oui, peut-être	Non, sans doute pas	Non, sûrement pas	Ne se prononcent pas
Homme	39.2	35.5	15.5	2.5	7.3
Femme	29.1	32.9	19.6	6.5	12.0
26-39	23.1	46.7	17.1	6.0	7.2
40-49	34.5	33.8	20.2	3.1	8.5
50-59	35.5	31.9	15.8	5.3	11.5
60+	47.9	28.8	13.4	1.9	8.0
Assistant ingénieur	14.7	20.8	26.5	12.7	25.3
Chargé de recherche	42.8	42.5	12.5	1.4	0.9
Directeur de recherche	59.3	31.9	7.2	0.8	0.8
Ingénieur d'études	18.8	36.7	25.7	6.3	12.5
Ingénieur de recherche	30.9	39.4	23.1	2.3	4.2
Technicien de la recherche	8.5	22.8	21.2	9.0	38.6
IN2P3	29.3	28.2	21.3	6.3	14.9
INC	33.1	34.2	16.2	5.1	11.4
INEE	31.2	34.1	21.7	2.9	10.1
INP	33.8	33.8	15.1	7.1	10.2
INS2I	26.9	50.0	10.2	2.8	10.2
INSB	46.1	30.5	16.0	1.3	6.1
INSHS	33.2	37.1	17.5	4.3	7.9
INSIS	30.3	35.4	19.4	5.7	9.1
INSMI	41.3	38.1	11.1	1.6	7.9
INSU	30.9	35.6	19.7	5.2	8.6
Faible implication rech.	5.0	26.6	21.6	12.2	34.7
Moyenne implication rech.	16.9	27.0	24.5	8.7	22.8
Forte implication rech.	43.6	37.1	14.9	1.9	2.5
Direction de laboratoire	57.6	32.7	6.5	0.5	2.8
Sans direction de laboratoire	32.5	34.7	18.3	4.5	10.0
Ensemble	35.1	34.5	17.1	4.1	9.3

Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

Figure 22 : Avez-vous le sentiment d'avoir une connaissance suffisante des règles et des valeurs de l'intégrité scientifique ? Une seule réponse possible (%), par corps d'appartenance, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,290)

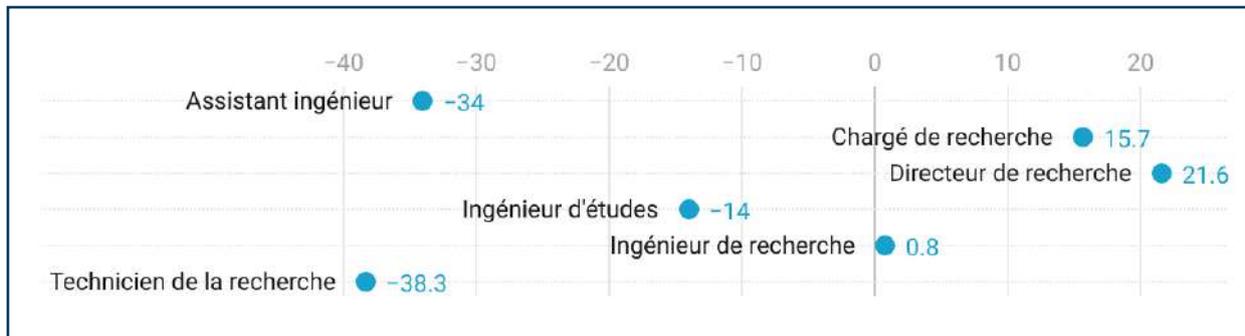


Figure 23 : Avez-vous le sentiment d'avoir une connaissance suffisante des règles et valeurs de l'intégrité scientifique ? Une seule réponse possible – différence homme/femme par instituts (%)



Enfin, quatrième constat, le sentiment d'avoir une connaissance suffisante de l'intégrité connaît des variations notables en fonction du genre. On retrouve ici une situation déjà observée dans d'autres situations : les hommes apparaissent comme surreprésentés dans l'expression de certitude (+5 pts), là où les femmes au contraire ont tendance à surexprimer l'incertitude (-8 pts). La Figure 23 détaille, par ordre décroissant, les écarts de familiarité observés entre hommes et femmes par instituts. Comme pour toute question ayant trait au genre, il faut bien entendu conserver à l'esprit que les écarts observés reflètent l'inégale répartition des hommes et des femmes dans les différents instituts du CNRS. Ces différences d'occupation dans la structure de l'emploi scientifique sont régulièrement mesurées dans [le bilan social du CNRS](#).

Parmi les instituts dans lesquels on observe les écarts homme-femme les plus importants, on observe par ordre décroissant l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (34 pts), l'Institut de Physique (29 pts), l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (20 pts) ou encore l'Institut de Chimie (19 pts). L'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules est le seul institut dans lequel le rapport homme-femme s'inverse avec un niveau de connaissance déclaré très légèrement plus élevé chez les femmes que chez les hommes (+1 pt).

B. Le respect de l'intégrité

Une « [culture partagée](#) » de l'intégrité scientifique suppose une diffusion large de ses principes et de ses obligations. Elle suppose également de substituer à un discours public fréquemment centré sur la recherche et la stigmatisation des « bad apples » — terme utilisé pour désigner les fraudeurs — **une réflexion de fond sur la nature des environnements de recherche et leur plus ou moins grande capacité à transmettre et à faire respecter ses principes et ses obligations.**

La notion d'« environnement de recherche » se décline à différents niveaux. L'environnement, cela peut être l'organisme de recherche dont dépend le travail scientifique : les historiens des sciences soulignent régulièrement qu'[à chaque grand organisme correspond une histoire singulière mais également une culture d'établissement](#). L'environnement, cela peut être également le domaine d'étude ou la discipline : un groupe professionnel dont les membres, disséminés à travers le monde, sont autant d'« associés » plus ou moins « rivaux » dans la réalisation des fins de l'activité scientifique. Enfin, de façon plus organisationnelle, l'environnement peut renvoyer au département, au laboratoire ou encore à l'équipe de recherche à l'intérieur desquels s'exerce la division du travail scientifique. A chacune de ces échelles environnementales correspondent des enjeux spécifiques de l'intégrité scientifique.

La métaphore de la « pomme pourrie » est employée dans la littérature scientifique pour désigner l'origine individuelle des fraudes ou des inconduites scientifiques. Selon cette métaphore, les écarts à l'intégrité scientifique seraient principalement dûs à des raisons personnelles ou à un profil psychologique fragile et il suffirait que le fraudeur, une fois identifié, soit extrait de la communauté scientifique — à l'image de la pomme pourrie que l'on retire d'un panier avant que la pourriture ne se répande — pour que la science retrouve le « droit chemin ». Sans nier l'influence possible de facteurs psychologiques, les études des sciences contemporaines dépassent généralement l'approche individualisante des inconduites scientifiques pour souligner tout à la fois leur caractère collectif, l'importance de facteurs structurels tels que la nature des « environnements de recherche » ainsi que le rôle des zones grises de l'éthique de la recherche.

Encadré 10 : La métaphore de la pomme pourrie

Pour établir l'état des perceptions relatives au respect de l'intégrité, il a tout d'abord été demandé à nos répondants de préciser dans quelle mesure ils avaient l'impression que, *dans leur domaine*, les règles et valeurs de l'intégrité étaient globalement respectées. La Figure 24 présente les résultats obtenus pour l'ensemble de la population interrogée.

Une majorité importante des répondants, près de 8 sur 10, considère que, quelles que soient les inconduites exposées parfois publiquement avec fracas, y compris depuis le début de la crise Covid-19, les principes et obligations de l'intégrité sont globalement respectés dans leur domaine.

Cette majorité se décompose toutefois en deux parts inégales, avec d'un côté un sentiment de forte certitude exprimé par 29 % des répondants (« oui, sûrement »), et de l'autre un sentiment de certitude plus tempéré (« oui, peut-être ») pour 47 % des répondants, soit près de la moitié de notre échantillon. Reste donc une partie très minoritaire (13 %) de la population interrogée pour qui les règles et les valeurs de l'intégrité scientifique ne sont globalement pas respectées dans leur domaine, dont 2 % avec une forte certitude.

Figure 24 : Dans votre domaine avez-vous l'impression que, dans l'ensemble, ces règles et valeurs de l'intégrité sont respectées... (%)

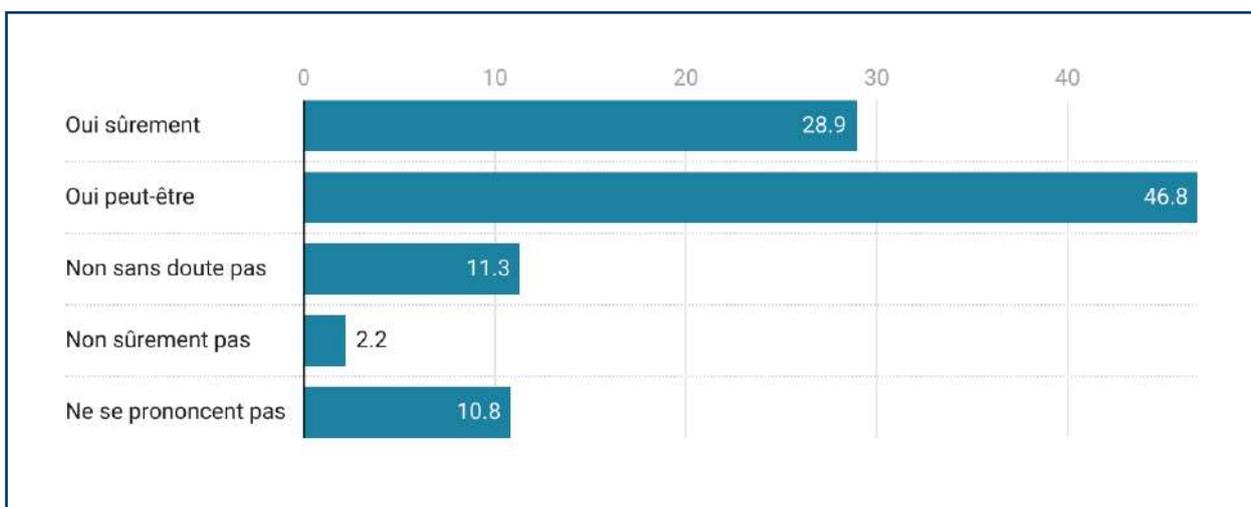
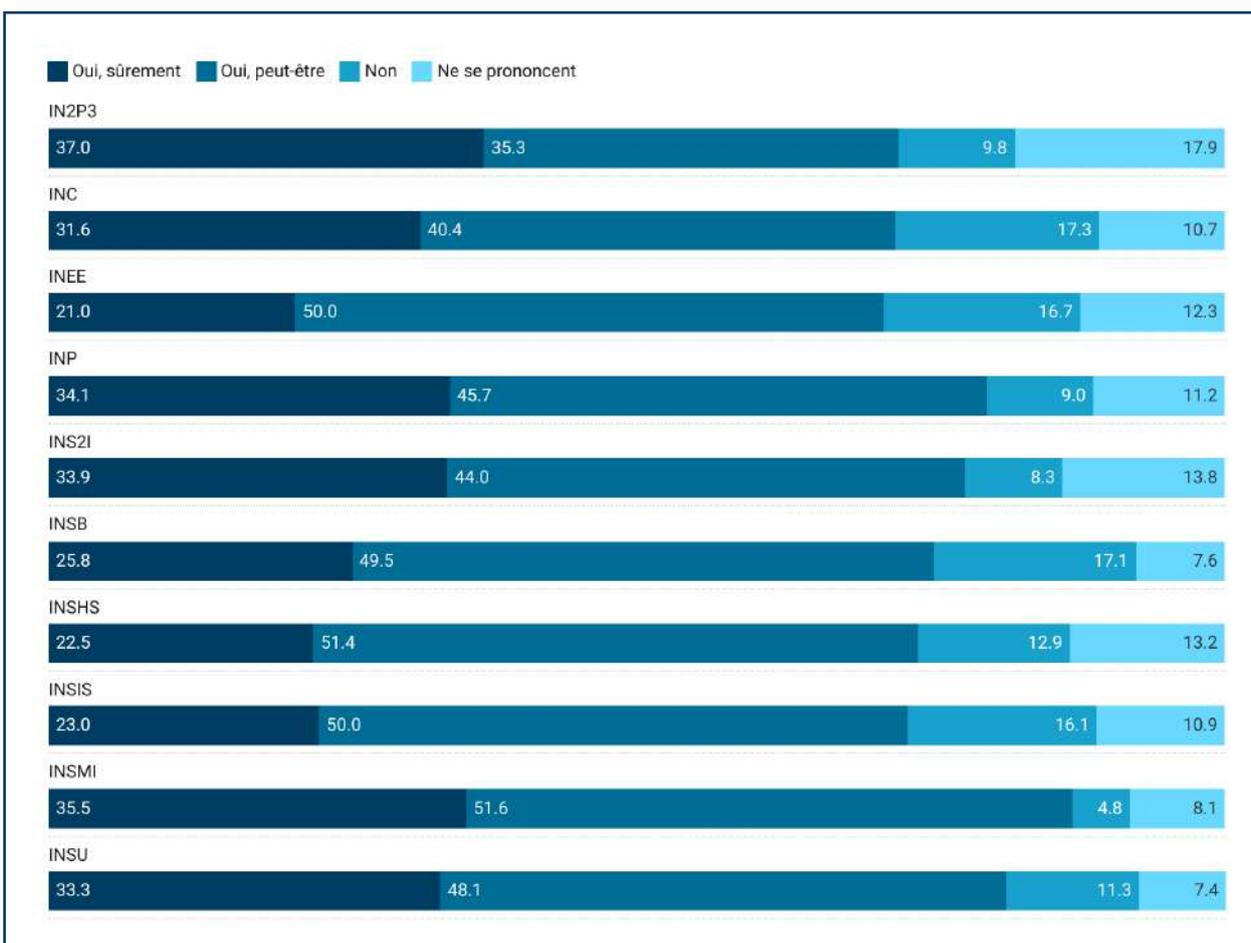


Figure 25 : Dans votre domaine avez-vous l'impression que, dans l'ensemble, ces règles et valeurs de l'intégrité sont respectées... par institut (%)



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

La Figure 25 précise la distribution des résultats obtenus en fonction des instituts d'appartenance. Les deux modalités de réponse négatives (« non sûrement pas », « non, sans doute pas ») sont additionnées pour simplifier la lecture.

Parmi les instituts dont les membres expriment un niveau particulièrement élevé de certitude concernant le respect de l'intégrité scientifique dans leur domaine, on trouve l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (37 %, soit +8 pts par rapport à la valeur d'ensemble), l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (35 %), l'Institut de Physique (34 %) ou encore l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (34 %). A l'opposé l'Institut écologie et environnement, l'Institut des sciences humaines et sociales ou encore de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes manifestent un niveau de certitude relativement bas autour de 20 % de leurs membres.

Parmi les instituts dont les membres expriment le plus le sentiment que leur groupe professionnel est dans l'incapacité de faire respecter les règles et valeurs de l'intégrité scientifique, on trouve principalement l'Institut de chimie (17 %), l'Institut des sciences biologiques (17 %), l'Institut écologie et environnement (17 %) ou encore l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (16 %).

Que faire pour s'assurer du bon respect de l'intégrité scientifique ? Faut-il laisser les scientifiques prendre en charge par eux-mêmes la diffusion et la bonne application de ses principes et de ses obligations ? Ou faut-il douter de la capacité d'auto-contrôle des scientifiques et ce faisant créer des instances incitatives, voire normatives, telles que [l'Office for Research Integrity](#) créée en 1992 aux Etats-Unis, destinées à contrôler leur respect ?

Il a été demandé à nos répondants de trancher entre ces deux opinions. Résultat, **près d'un scientifique sur deux (45 %) considère qu'il est indispensable de mettre en place des instances dont l'objectif serait de diffuser comme de faire respecter ces règles et ces valeurs. 34 % des scientifiques interrogés considèrent que les scientifiques sont à même d'identifier par eux-mêmes les règles et les valeurs de l'intégrité scientifique et de les appliquer lorsque c'est nécessaire.** Près de 20 % des répondants ne se prononcent pas.

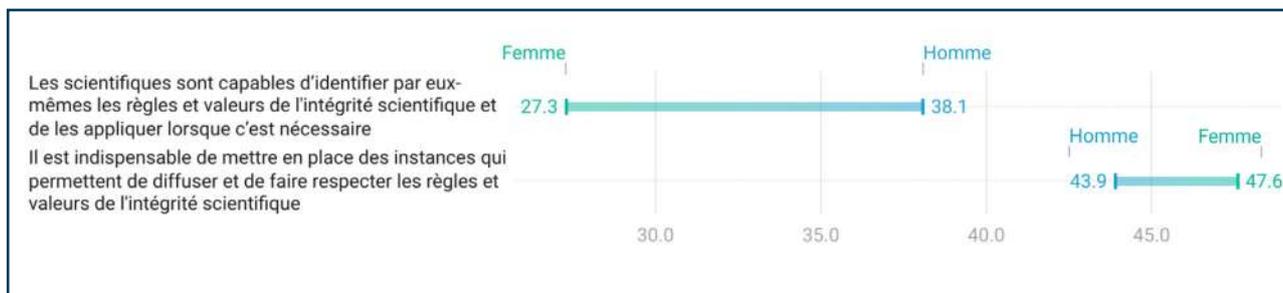
Tout comme le sentiment d'avoir [une connaissance suffisante des règles et des valeurs de l'intégrité](#) s'observait davantage chez les hommes que chez les femmes, **la capacité d'auto-contrôle apparaît comme surreprésentée chez les hommes (+4 pts) et sous représentée chez les femmes (-7 pts).** A l'opposé, comme le montre la Figure 26, la création d'ins-

Encadré 11 : The Office for Research Integrity (ORI)

Créé en 1992, l'*Office for Research Integrity* (ORI) est peu comparable avec l'Office Français de l'Intégrité Scientifique (OFIS) du fait de ses objectifs comme de l'extension de ses missions, notamment :

- (1) Supervision des activités relatives à l'intégrité de la recherche du Public Health Service, y compris les enquêtes et les investigations sur les inconduites en matière de recherche, l'éducation et la formation à la conduite responsable de la recherche, les actions de promotion de l'intégrité de la recherche et de prévention des inconduites, et les programmes de recherche et d'évaluation.
- (2) Production de constats sur les inconduites en matière de recherche et proposition de mesures administratives adaptées
- (3) Examen des politiques institutionnelles pour s'assurer de leur conformité aux règlements sur l'inconduite.

Figure 26 : Voici deux opinions qu'on entend à propos des règles et valeurs de l'intégrité qui s'appliquent à l'activité de recherche, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre. Différence homme/femme (%)



tances dédiées à la diffusion et au respect de l'intégrité scientifique recueille un soutien plus prononcé chez les femmes que chez les hommes, avec un écart entre les deux réduit à 4 pts.

C. Les fraudes et les inconduites scientifiques

L'institutionnalisation de l'intégrité scientifique en France comme à l'étranger a été de pair avec une normalisation croissante de la qualification et du traitement des inconduites. Le Comité d'éthique du CNRS (COMETS) a contribué à ce travail collectif en publiant régulièrement des avis sur le sujet — [la fraude scientifique au CNRS](#) en 2006, [Nécessité d'une mise en place au CNRS de procédures en vue de promouvoir l'intégrité en recherche](#) en 2012, [le CNRS face aux écarts à l'intégrité scientifique](#) en 2016 ou encore [la réflexion éthique sur le plagiat dans la recherche scientifique](#) en 2017 — mais également, en 2014, un guide (réédité en 2017) destiné à tous les acteurs de la recherche, quels que soient leur appartenance disciplinaire, leur niveau de responsabilité et leur statut : [Pratiquer une recherche intègre et responsable](#). Il est rappelé dans la section « prévenir la fraude scientifique » de ce guide qu'il existe un consensus large pour définir la fraude scientifique comme « **une violation sérieuse et intentionnelle dans la conduite d'une recherche et dans la diffusion de résultats excluant par là-même les erreurs de bonne foi ou les différences honnêtes d'opinion** » (p.24).

Mais une fois admis ce critère général d'intentionnalité, il faut bien reconnaître qu'il y a fraude et fraude, inconduite et inconduite, autrement dit tous les écarts à l'intégrité scientifique ne se valent pas. **Certains comportements sont jugés particulièrement graves, là où d'autres sont considérés comme plus « douteux », « discutables » ou simplement « inappropriés ».**

Si la France ne prévoit pas de sanctions pénales pour les fraudes ou les inconduites, certains pays criminalisent de façon exceptionnelle les écarts jugés les plus graves. Spécialiste coréen des cellules souches embryonnaires et pionnier du clonage, [Hwang Woo-suk a été condamné pour falsification à deux ans de prison avec sursis](#). Quelques années auparavant, [Scott Reuben, un anesthésiste ayant falsifié des données d'essais cliniques pour des industries pharmaceutiques, était condamné aux Etats-Unis à 6 mois de prison](#).

Encadré 12 : Fabrication, Falsification, Plagiat

Selon le [Code de conduite européen pour l'intégrité en recherche](#) « la fraude scientifique désigne généralement la fabrication, la falsification ou le plagiat lors de la proposition, la réalisation ou l'évaluation de la recherche, ou la déclaration des résultats de la recherche

. La fabrication consiste à inventer des résultats et à les enregistrer comme s'ils étaient authentiques

. La falsification est la manipulation de matériels, d'équipements ou de procédés de recherche, ou la modification, l'omission ou la suppression de données ou de résultats sans justification

. Le plagiat est l'utilisation de travaux et d'idées provenant d'autres personnes sans faire référence à la source originale, et violant ainsi les droits de l'auteur ou des auteurs initiaux à l'égard de la production intellectuelle.

Ces trois formes de manquements sont considérées comme particulièrement graves (...) »

Ces condamnations qui n'ont pas d'équivalents en France rappellent si besoin était l'importance accordée à **l'intégrité scientifique comme condition requise pour la réalisation des fins de l'activité scientifique**. Ces condamnations, même exceptionnelles, soulignent également la portée sociale et politique des fraudes et des inconduites : à travers la forte exposition médiatique qu'elles obtiennent le plus souvent, elles sont perçues comme autant de risques pour l'image publique de la science, en particulier pour la réputation de la communauté scientifique dans ses rapports avec les autorités publiques.

86

Si le traitement médiatique des écarts à l'intégrité s'organise fréquemment autour de la mise en récit d'une trajectoire personnelle vers la fraude — cf. le traitement de l'« [Affaire Voinnet](#) » ou celui de l'« [Affaire Obokata](#) » —, **les quelques études de référence disponibles (par ex. [Brian C. Martinson, Melissa S. Anderson & Raymond de Vries, 2005](#)) invitent au contraire à resituer ces cas dans un espace plus large, celui d'une « zone grise » de conduites allant de la méconnaissance méthodologique jusqu'aux pratiques discutables ou inappropriées**. Cette zone grise paraît d'autant plus importante à étudier qu'elle renvoie à des pratiques de recherche répandues et donc d'autant plus dommageables.

Nous avons choisi d'étudier l'importance de cette zone grise en proposant à nos répondants une liste de cinq comportements. Pour chaque comportement il leur a été demandé de préciser dans quelle mesure a) ils agissaient eux-mêmes de la sorte (« pour chacun des comportements suivants, dites-nous si cela a pu vous arriver... »), mais également b) s'ils avaient l'impression que leurs collègues pouvaient également agir de la sorte (« Et avez-vous l'impression que les scientifiques de votre domaine peuvent agir de la façon suivante... »).

Les cinq comportements retenus sont les suivants : **1) ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats que vous jugez intuitivement comme non pertinents ; 2) modifier la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur ; 3) ne pas expliciter les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets ; 4) éviter de présenter des données qui pourraient contredire vos hypothèses ; 5) utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer.**

Encadré 13 : Précision méthodologique

L'analyse en cinq points principale présentée dans cette section 4.3 est produite sur la base d'un échantillon du personnel CNRS réduit à quatre corps : ingénieur d'études, ingénieur de recherche, chargé de recherche et directeur de recherche, soit un échantillon de 1698 personnes. Les techniciens et les assistants ingénieurs se sont déclarés très majoritairement non concernés par cette thématique

Tableau 14 : Les inconduites scientifiques pour soi et pour autrui (%)

	Pour chacun des comportements suivants, dites-vous si cela a pu vous arriver...		Et avez-vous l'impression que les scientifiques de votre domaine peuvent agir de la façon suivante...		Ecart autrui/soi
Ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats que vous jugez intuitivement comme non pertinents					
Très souvent	14.1	1.0	38.0	5.3	4
Assez souvent		13.1		32.7	20
Rarement		51.0		38.7	-12
Jamais		30.7		4.4	-26
Ne se prononcent pas		4.2		18.9	15
Modifier la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur					
Très souvent	10.6	2.1	22.9	5.7	4
Assez souvent		8.5		17.1	9
Rarement		16.8		37.0	20
Jamais		70.6		15.8	-55
Ne se prononcent pas		2.1		24.3	22
Ne pas expliciter les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets					
Très souvent	6.3	0.4	34.6	5.8	5
Assez souvent		5.9		28.8	23
Rarement		29.8		43.6	14
Jamais		61.7		8.7	-53
Ne se prononcent pas		2.1		13.1	11
Éviter de présenter des données qui pourraient contredire vos hypothèses					
Très souvent	1.8	0.3	28.5	4.9	5
Assez souvent		1.5		23.6	22
Rarement		21.6		45.4	24
Jamais		74.5		8.5	-66
Ne se prononcent pas		2.1		17.6	16
Utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer					
Très souvent	0.4	0.1	20.3	3.4	3
Assez souvent		0.3		16.8	17
Rarement		9.3		53.5	44

Figure 27 : Les inconduites scientifiques pour soi, écart à la valeur d'ensemble par classe d'âge (significativité du test du χ^2 de Pearson, * ($p < 0,05$) ** ($p < 0,01$))

	26-39	40-49	50-59	60+
ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats que vous jugez intuitivement comme non pertinents (**) – V de Cramer = 0,033	9	-5	-1	2
modifier la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur	6	-1	-1	-1
ne pas expliciter les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets (*) – V de Cramer = 0,073	1	-2	0	3
éviter de présenter des données qui pourraient contredire vos hypothèses (**) – V de Cramer = 0,037	11	-3	-0	-2
utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer (**) – V de Cramer = 0,087	6	-2	1	-3

Il s'agit à travers cette liste de progresser d'une conduite qui peut sembler a priori anodine comme recourir à son intuition pour écarter telle ou telle observation, jusqu'à un comportement clairement identifié comme frauduleux.

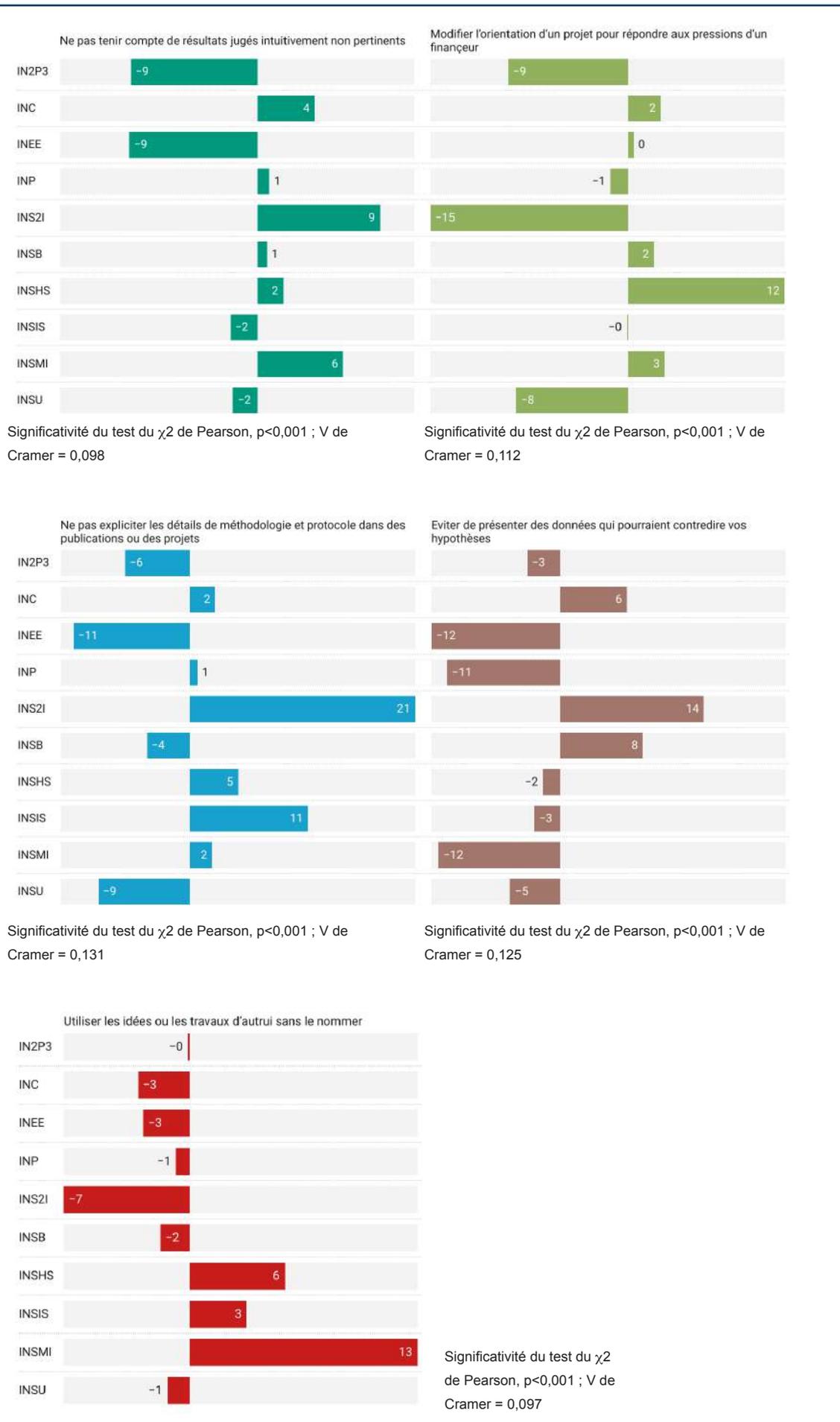
Le Tableau 14 présente les résultats d'ensemble, les Figure 27 et Figure 28 décrivent les variations observées par classe d'âge et par instituts. Les résultats détaillés obtenus pour chaque question sont réunis en annexe 2.

Sans surprise, toutes les inconduites n'ont pas la même fréquence, et cette fréquence dépend pour partie de la perception de leur gravité morale : si l'on s'en tient aux modalités de réponse « très souvent » ou « assez souvent », 14 % de nos répondants admettent ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats jugés intuitivement comme non pertinents, 11 % modifient la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur, 6 % n'explicitent pas les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets, 2 % évitent de présenter des données qui pourraient contredire leurs hypothèses, et 0,4 % de la population interrogée admet utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer. Ces valeurs décroissantes reflètent une progression dans l'appréciation du comportement le plus admissible jusqu'au comportement le plus inadmissible.

Comme cela a déjà été constaté dans les enquêtes internationales, le doute quant au respect des principes et des obligations de l'intégrité scientifique s'exerce prioritairement sur son groupe professionnel d'appartenance plutôt que sur soi-même. Autrement dit il existe un écart important entre ce que l'on déclare pour soi et ce que l'on déclare pour autrui : seuls 0,4 % de nos répondants déclarent par exemple utiliser « assez souvent » ou « très souvent » les idées ou les travaux d'autrui sans les nommer. Mais ils sont plus de 20 % à considérer que les scientifiques de leur domaine sont capables d'agir de la sorte « assez souvent » ou « très souvent ». **D'une façon générale, plus le degré d'illégitimité perçue de la conduite est élevé, plus le pourcentage de répondants déclarant n'avoir « jamais » agit de la sorte est élevé, et plus l'écart observé avec l'estimation pour autrui se creuse.** On passe de 26 pts d'écart entre soi et autrui à 76 pts en se déplaçant verticalement dans le tableau du comportement le plus anodin — « ne pas tenir compte d'observations ou de résultats jugés intuitivement non pertinents » — à la conduite jugée la plus frauduleuse, le plagiat.

L'ordre des inconduites scientifiques est relativement stable. Si l'on additionne l'ensemble des modalités « très souvent », « assez souvent » et « rarement »), **le niveau de déclaration des inconduites augmente de façon spectaculaire, mais malgré ce changement d'échelle on trouve toujours d'un côté le même comportement le plus répandu — définir de façon intuitive la pertinence des observations ou des résultats à conserver ou à écarter (65 % de l'échantillon) — et de l'autre côté le même comportement le plus rare, le plagiat (10 %).** En revanche le positionnement relatif des conduites liées à la méthodologie s'inverse : ils sont un peu plus d'un tiers à considérer qu'il leur arrive très souvent (0,4 %), assez souvent (5,9 %) ou rarement (29,8 %) de ne pas expliciter les détails de méthodologie et protocole dans les publications ou des projets. Ils sont un peu moins d'un tiers à considérer qu'il leur arrive très souvent (2,1 %), assez souvent (8,5 %) ou rarement (16,8 %) de modifier la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur.

Figure 28 : Les inconduites scientifiques pour soi, écart à la valeur d'ensemble par institut (%)



Tout comme les moins de 40 ans sont ceux qui affirment avoir le moins de certitude en matière de familiarité avec l'intégrité scientifique, les jeunes chercheurs sont ceux qui déclarent le plus fréquemment les écarts à l'intégrité : +11 pts par rapport à la valeur d'ensemble (23,4 %) lorsqu'il s'agit d'éviter de présenter des données qui pourraient contredire des hypothèses, +9 pts lorsqu'il s'agit de recourir à la seule intuition pour retenir ou écarter une observation ou encore +6 pts lorsqu'il s'agit d'utiliser les travaux d'autrui sans le nommer. Ce niveau de sur-déclaration constaté des jeunes chercheurs par rapport à leurs aînés doit être interprété avec prudence. Certes, il peut s'agir de la conséquence d'une méconnaissance des principes et des obligations de l'intégrité scientifique. Ce qui serait assez cohérent avec [la fragilité par ailleurs constatée de la familiarité des moins de 40 ans avec les règles et valeurs de l'intégrité](#). Mais il est possible d'imaginer d'autres hypothèses qui restent à tester. Il est possible que, sous l'effet de l'institutionnalisation croissante de l'intégrité scientifique, les jeunes chercheurs manifestent un niveau de sensibilisation plus élevé qui réduirait l'effet d'auto-censure inhérent à tout dispositif d'enquête déclarative. En somme à la différence des 40-59 ans, les jeunes chercheurs auraient une parole plus libre. Il est important de noter de ce point de vue que les moins de 40 ans sont ceux qui, quelle que soit la conduite considérée, optent le plus fréquemment pour la modalité de réponse « rarement ». Il est également possible qu'à la différence de leurs aînés, les jeunes chercheurs de moins de 40 ans, davantage sensibilisés à l'intégrité scientifique, s'étonnent plus que leurs collègues plus avancés dans leur carrière des usages communément acceptés dans leur nouveau milieu professionnel. Le contraste perçu entre la théorie et la pratique pourrait provoquer le niveau de sur-déclaration des inconduites constaté par rapport aux autres classes d'âge.

Enfin, dernier enseignement général, si aucun domaine de recherche n'est en situation d'ignorer les inconduites mais plus encore la zone grise des comportements problématiques, tous ne sont pas exposés de la même manière au même type de problèmes. Le comportement le plus fréquent — ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats que vous jugez intuitivement comme non pertinents — est surreprésenté chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+9 pts), l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+6 pts) ou encore l'Institut national de chimie (+4 pts). **La modification de la méthodologie ou de l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur singularise fortement les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales (+12 pts) par rapport aux autres instituts.** L'absence d'explicitation des détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets apparaît plus fréquente chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+21 pts) ou de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (+11 pts). Le fait d'éviter de présenter des données qui pourraient contredire ses hypothèses apparaît comme surreprésenté à l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+14 pts), l'Institut des sciences biologiques (+8 pts) ou encore l'Institut national de chimie (+6 pts). Enfin l'utilisation des idées ou des travaux d'autrui sans le nommer s'observe particulièrement à l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+13 pts), à l'Institut des sciences humaines et sociales (+6 pts) et dans une moindre mesure à l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (+3 pts).

D. L'impact de la crise Covid-19 sur l'intégrité scientifique

Le site [Retraction Watch](#) dédié au recensement des rétractations de publications scientifiques comptait, à l'été 2022, plus de 250 rétractations d'articles liés à l'étude de la Covid-19. Certains de ces articles sont restés célèbres. Par exemple, l'article de Mehra et al. "[Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis](#)" publié par *The Lancet* le 22 mai 2020. Une expression de réserve est publiée

Encadré 14 : La rétractation d'une publication

Lorsqu'il est établi que les résultats présentés dans une publication scientifique ne sont pas fiables, les revues scientifiques disposent généralement de trois moyens pour informer leurs lecteurs : la correction (ou erratum) pour les erreurs minimales ; l'expression de réserves (« expression of concern ») utilisée quand des investigations sont en cours ; la rétractation de l'article, c'est-à-dire son retrait officiel de la littérature scientifique disponible, qui signifie que l'article est définitivement invalidé. Le [Committee on Publication Ethics \(COPE\)](#) qui contribue à définir les standards éthiques de l'édition scientifique rappelle dans son [guide de la rétractation](#) que les éditeurs doivent envisager la rétractation d'une publication dans les cas suivants :

- « Ils ont des preuves claires que les résultats ne sont pas fiables, soit à la suite d'une erreur majeure (par exemple, une erreur de calcul ou une erreur expérimentale), soit à la suite d'une fabrication (par exemple, de données) ou d'une falsification (par exemple, une manipulation d'image).
- Elle constitue un plagiat
- Les résultats ont déjà été publiés ailleurs sans attribution appropriée aux sources précédentes ou divulgation à l'éditeur, permission de republier, ou justification (c'est-à-dire, cas de publication redondante).
- Elle contient du matériel ou des données sans autorisation d'utilisation
- Les droits d'auteur ont été violés ou il existe un autre problème juridique grave (par exemple, la diffamation, la vie privée).
- Elle fait état de recherches non éthiques
- Elle a été publiée uniquement sur la base d'un processus d'examen par les pairs compromis ou manipulé.
- L'auteur ou les auteurs n'ont pas divulgué un intérêt concurrent majeur (ou conflit d'intérêts) qui, de l'avis de l'éditeur, aurait indûment affecté les interprétations du travail ou les recommandations des éditeurs et des pairs. »

le 2 juin par le journal et l'article est finalement rétracté le 4 juin pour non-accès aux données sources. Ce qui a été rapidement présenté comme le [Lancetgate](#) a révélé une communauté scientifique doutant ouvertement de la qualité de l'évaluation produite par l'une de ses revues les plus prestigieuses, mais plus fondamentalement encore de la solidité, voire de la réalité des données à l'origine de la publication.

En France, s'il n'a pas donné lieu à une rétractation, l'article controversé de Gautret et al. intitulé "[Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial](#)", publié dans l'*International Journal of Microbial Agents* en un temps record (le lendemain de sa soumission), le 17 mars 2020, a suscité beaucoup d'interrogations, notamment méthodologiques. L'*International Society of Antimicrobial Chemotherapy* (ISAC) publiera le 3 avril un communiqué en forme d'expression de réserve pour se faire l'écho des préoccupations de la communauté scientifique : « [Le conseil d'administration de l'ISAC estime que l'article ne répond pas aux normes attendues par la Société, notamment en ce qui concerne l'absence de bonnes explications sur les critères d'inclusion et le triage des patients pour assurer la sécurité](#) ». Plus inhabituel encore, l'*International Journal of Microbial Agents* publiera en juillet de la même année [une review de l'article publié en mars](#) détaillant les raisons pour lesquelles le contenu de Gautret et al. est non seulement douteux d'un point de vue scientifique mais également « totalement irresponsable » en période de crise sanitaire.

Figure 29 : La crise Covid-19 comme révélateur des inconduites et des manquements à l'éthique dans la recherche, homme/femme (%)

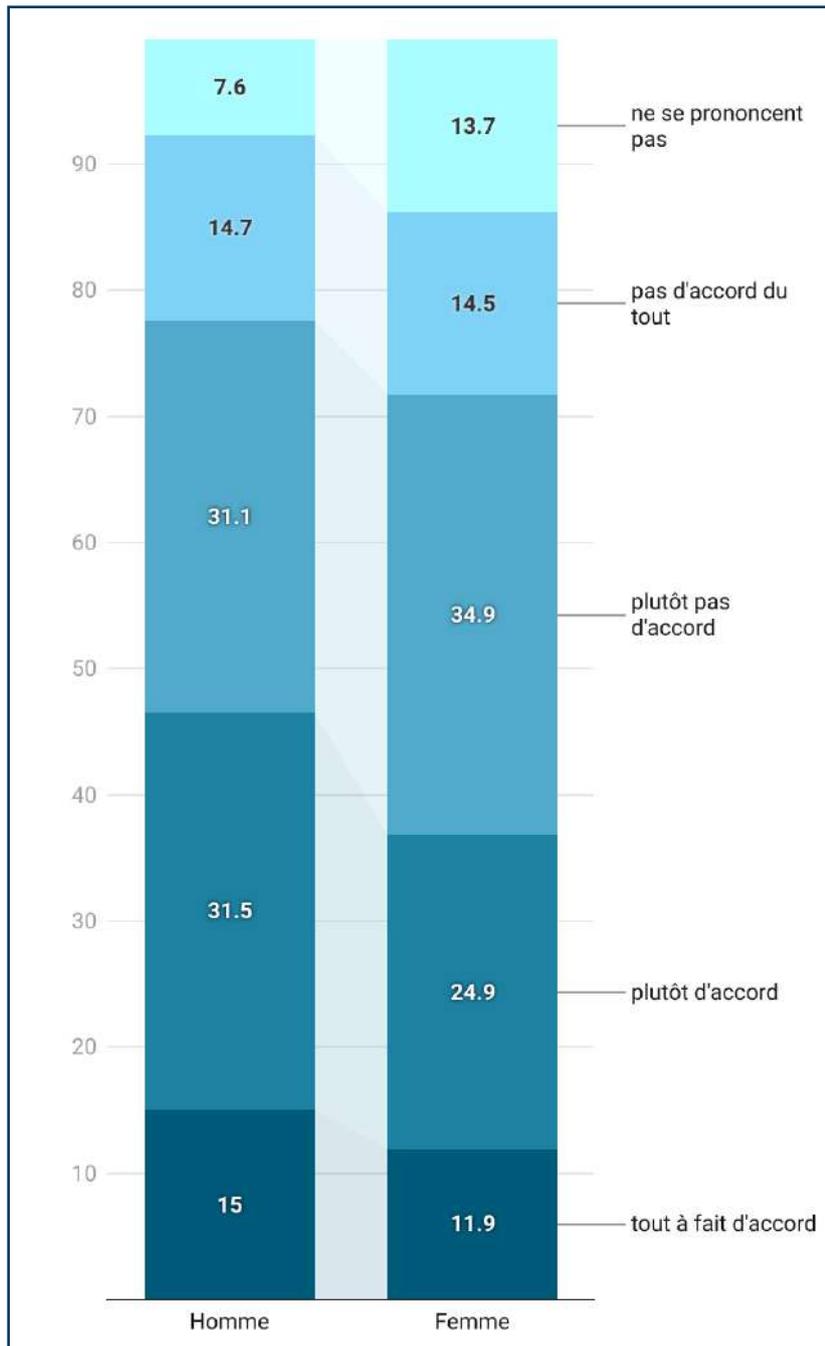
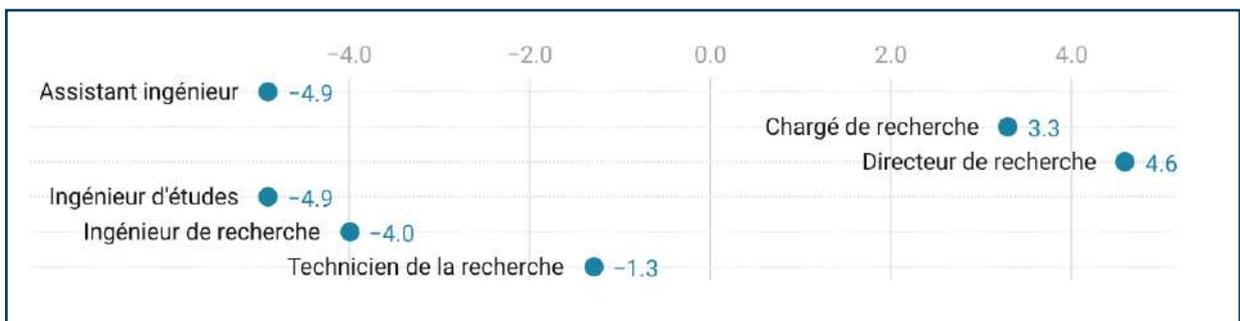


Figure 30 : La crise Covid-19 comme révélateur des inconduites et des manquements à l'éthique dans la recherche - écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,080)



Données inaccessibles, absence de rigueur méthodologique, comportements irresponsables, etc., par-delà tel ou tel exemple, l'urgence sanitaire liée à la crise Covid-19 aurait-elle contribué à instaurer [un état d'exceptionnalisme de la recherche](#) au regard des attentes traditionnelles de l'intégrité scientifique, et donc provoqué une multiplication d'erreurs et/ou d'inconduites scientifiques doublée d'une [production scientifique de qualité douteuse ou simplement fausse](#) ?

La thèse dite de l'« exceptionnalisme de la recherche » en période de pandémie repose généralement sur l'idée selon laquelle l'urgence de la crise justifierait l'obtention rapide de preuves, même si elles sont imparfaites, plutôt que de consacrer des ressources conséquentes à des études exigeantes dont les avantages ne pourront se matérialiser que tardivement.

Pour établir l'état des représentations du personnel CNRS, deux questions ont été proposées à nos répondants. En reprenant le thème de [la crise comme révélateur](#), il leur a été tout d'abord demandé **si, selon eux, la crise avait contribué à révéler l'ampleur du phénomène des inconduites et des manquements à l'éthique dans la recherche conduite en France ?**

L'idée sous-jacente est bien celle de la crise comme événement extraordinaire donnant à voir l'importance d'un phénomène très largement préexistant. On a par exemple beaucoup parlé depuis le début de l'année 2020 [des stratégies délibérées de sur-publication destinées à « gonfler les points SIGAPS »](#) : des stratégies discutables mais non frauduleuses qui soulignent le rôle de l'environnement institutionnel dans lequel est menée la recherche biomédicale en France depuis de nombreuses années. [Ainsi que le soulignaient Yves Gingras et Mahdi Khelifaoui](#) « le déploiement du système SIGAPS à l'échelle nationale s'est accompagné d'une transformation importante de son utilisation et de sa finalité. D'outil de cartographie, de gestion et d'analyse des publications à l'échelle des établissements, il a été transformé en outil de gestion administrative de l'enveloppe budgétaire dédiée à la recherche ».

Nos résultats révèlent une communauté scientifique partagée à parts quasi égales entre d'un côté ceux — 43 % des répondants — pour qui la crise a bien contribué à rendre davantage visibles les inconduites scientifiques et les manquements préexistants à l'éthique, et de l'autre ceux, un peu plus nombreux — 47 % des répondants — qui considèrent que la crise n'a joué aucun rôle particulier de ce point de vue. Reste 10 % de l'échantillon qui ne se prononcent pas.

La Figure 29 précise les écarts observés entre les hommes et les femmes. Les premiers se retrouvent davantage que les secondes dans l'idée selon laquelle la crise révélerait l'importance prise par les manquements à l'éthique de la recherche : +4 pts par rapport à la valeur d'ensemble pour les hommes, -6 pts pour les femmes.

Dans l'article intitulé [Against Pandemic Research Exceptionalism](#), publié dans *Science* en avril 2020, les bioéthiciens Alex John London et Jonathan Kimmelman rappellent les trois piliers sur lesquels repose la thèse de l'exceptionnalisme de la recherche en période de pandémie : 1) un pragmatisme à courte vue : « Étant donné que la fenêtre d'apprentissage dans les pandémies est souvent courte, il paraît inévitable de 'trouver un équilibre entre la rigueur scientifique et la rapidité' » ; 2) une contradiction apparente : « les caractéristiques essentielles d'une recherche rigoureuse, comme la randomisation ou les essais avec placebo, entreraient en conflit avec les obligations de soins des cliniciens. » ; 3) une illusion d'auto-détermination : « les chercheurs et les commanditaires seraient libres d'exercer un large pouvoir discrétionnaire sur l'organisation et la conception de la recherche. »

La Figure 30 montre par ailleurs les variations observées en fonction du corps d'appartenance en distinguant clairement d'un côté les chargés de recherche (+3 pts) et les directeurs de recherche (+5 pts) et de l'autre les ingénieurs de recherche (-4 pts) ou les ingénieurs d'études et les assistants ingénieurs (-5 pts).

Pour prolonger le questionnement sur l'impact de la crise sur l'intégrité scientifique, le personnel CNRS était ensuite invité à donner son opinion sur quatre propositions. Il s'agissait d'établir **dans quelle mesure cette période avait pu sensibiliser les scientifiques aux enjeux de l'intégrité scientifique** avec une proposition générale en forme d'interrogation : « selon vous, la crise Covid19 a-t-elle permis de prendre conscience de l'importance des règles et des valeurs de l'intégrité scientifique ? ».

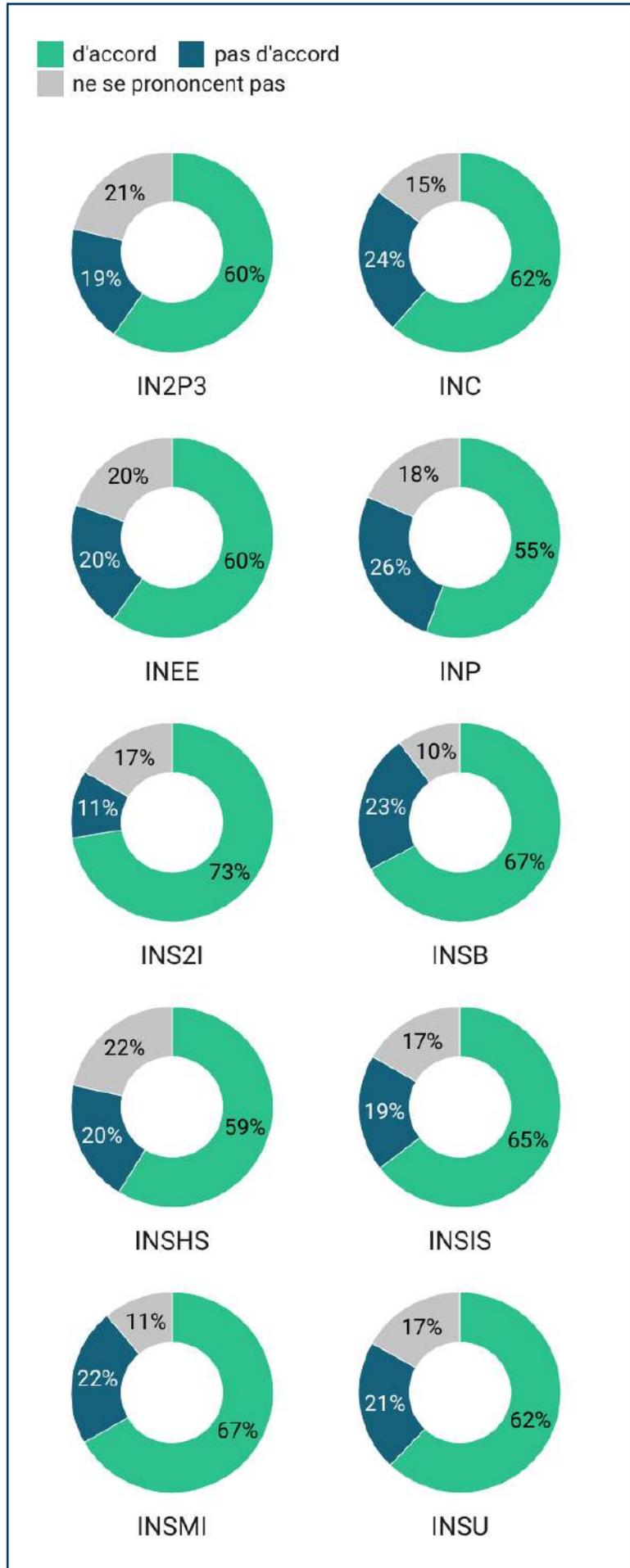
Mais il s'agissait également et surtout d'apprécier le degré d'acceptabilité de la thèse dite de l'**exceptionnalisme de la recherche** avec deux propositions descriptives — « la crise a-t-elle rendu plus difficile le respect des règles et valeurs de l'intégrité scientifique ? », « la crise a-t-elle montré que dans certaines circonstances les règles et valeurs de l'intégrité scientifique risquent de ralentir l'activité scientifique ? » — et une formulation de nature plus prescriptive : « la crise a-t-elle montré que dans certaines circonstances exceptionnelles il est souhaitable d'aménager ces règles et valeurs ? ».

Le Tableau 15 présente les résultats obtenus pour l'ensemble de ces propositions.

Tableau 15 : Selon vous, la crise Covid19 a-t-elle... (%)

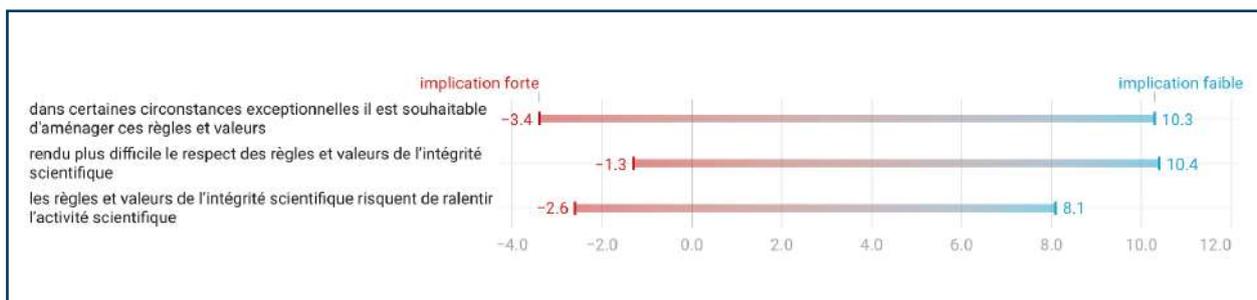
	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	plutôt pas d'accord	pas d'accord du tout	ne se prononcent pas
rendu plus difficile le respect des règles et valeurs de l'intégrité scientifique	3.8	22.0	31.7	22.4	20.2
permis de prendre conscience de l'importance des règles et valeurs de l'intégrité scientifique	23.5	38.9	13.4	7.8	16.3
montré que dans certaines circonstances ces règles et valeurs risquent de ralentir l'activité scientifique	3.6	20.1	33.9	24.0	18.4
montré que dans certaines circonstances exceptionnelles il est souhaitable d'aménager ces règles et valeurs	4.6	21.9	25.8	29.3	18.4

Figure 31 : la crise Covid19 a permis de prendre conscience de l'importance des règles et valeurs de l'intégrité scientifique, variations par institut (%)



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

Figure 32 : L'exceptionnalisme de la recherche en période de pandémie : écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par niveau d'implication dans le processus de recherche (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,110)



Sur les quatre propositions soumises aux répondants, une seule se détache nettement : **62 % de nos enquêtés se déclarent d'accord (« tout à fait d'accord » ou « plutôt d'accord ») avec l'idée selon laquelle la crise Covid-19 aurait permis de prendre conscience de l'importance des règles et valeurs de l'intégrité scientifique. Si la crise a pu avoir une vertu pédagogique pour la communauté scientifique, c'est donc du point de vue de cette prise de conscience majoritaire à l'égard des enjeux de l'intégrité scientifique.**

Une prise de conscience qui ne connaît que peu de variations par genre ou par classe d'âge. Tout juste peut-on observer une surreprésentation modérée des femmes (+2 pts) et des moins de 40 ans (+4 pts).

La Figure 31 présente les quelques variations constatées par domaine de recherche.

On observe d'une part les instituts dont les membres se montrent un peu plus sensibilisés tels que l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+10 pts par rapport à la valeur d'ensemble), l'Institut des sciences biologiques (+5 pts) ou encore l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+5 pts). Et de l'autre les instituts dont les membres adhèrent de façon plus limitée à l'idée d'une prise de conscience engendrée par la pandémie, en particulier l'Institut de Physique (-7 pts) ou encore l'Institut des sciences humaines et sociales (-3 pts).

Les trois autres propositions qui sont autant de variations autour de la thèse de l'exceptionnalisme obtiennent des niveaux d'accord à la fois faibles et similaires, à chaque fois environ un quart de la population interrogée. Par ordre décroissant, 26 % des répondants se déclarent d'accord avec la proposition prescriptive selon laquelle la crise aurait montré qu'il était souhaitable d'aménager les règles et les valeurs de l'intégrité, 26 % considèrent également que la crise a rendu plus difficile le respect des règles et valeurs de l'intégrité scientifique, et 24 % partagent le constat selon lequel, dans certaines circonstances, ces règles et valeurs risquent de ralentir l'activité scientifique.

A l'évidence la thèse de l'exceptionnalisme de la recherche en période de pandémie reste minoritaire chez nos répondants et son expression apparaît comme étroitement liée au degré d'implication dans le processus de recherche : plus l'implication est forte et plus le rejet des différentes variantes de cette thèse est élevé. C'est ce que montre bien la Figure 32, pour chacune des trois propositions minoritaires : selon les propositions considérées, on observe entre 11 pts et 14 pts d'écart par rapport à la valeur d'ensemble entre les répondants ayant un fort niveau d'implication dans le processus de recherche et ceux ayant un faible niveau d'implication.

5. Prépublication et évaluation post-publication

2 innovations de la science ouverte

Prépublication et évaluation post-publication en 10 points

1. 8 enquêtés sur 10 considèrent que l'évaluation par les pairs n'est certes pas un système parfait, mais qu'il demeure en l'état, selon la formule consacrée, « le moins mauvais des systèmes ».

2. Un tiers des scientifiques interrogés a souvent eu l'occasion, avant la pandémie, d'utiliser des prépublications.

3. L'usage des prépublications apparaît comme surreprésenté chez les jeunes scientifiques de moins de quarante ans et dans une mesure moindre chez les hommes.

4. Les instituts dont les membres utilisent le plus régulièrement la prépublication sont l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions, l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions, l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules, ou encore l'Institut de Physique.

5. Un tiers des scientifiques interrogés déclare connaître précisément l'évaluation post-publication.

6. Les instituts dont les membres sont les plus familiers avec l'évaluation post-publication sont l'Institut écologie et environnement et l'Institut des sciences biologiques. Près d'un membre sur deux de l'Institut écologie et environnement comme de l'Institut des sciences biologiques déclare avoir eu l'occasion de consulter ce type d'évaluation avant la pandémie.

7. Pour la quasi-totalité des répondants, la prépublication et l'évaluation post-publication représentent des innovations de science ouverte légitimes. Seule une fraction très limitée des répondants déclare ne pas vouloir tenir compte de résultats susceptibles de contredire leurs travaux s'ils étaient présentés dans une prépublication ou dans un fil de discussion sur un forum d'évaluation post-publication.

8. L'abandon du modèle traditionnel de l'évaluation par les pairs est plus largement accepté pour la prépublication que pour l'évaluation post-publication : 4 enquêtés sur 10 déclarent ne pas attendre les résultats d'une évaluation par les pairs pour utiliser les résultats présentés dans une prépublication. Ils ne sont que 2 scientifiques sur 10 à accepter de prendre en considération des critiques qui seraient émises par des scientifiques n'appartenant pas à leur domaine de recherche.

9. Si l'anonymat de certains commentaires publiés sur des sites d'évaluation post-publication tels que PubPeer alimente une controverse parfois intense, son acceptabilité demeure limitée : seuls 2 enquêtés sur 10 acceptent de prendre en compte des commentaires mis en ligne par des personnes anonymes.

10. La pandémie a eu un effet limité sur l'usage des prépublications comme de l'évaluation post-publication. Ce sont les membres de l'Institut des sciences biologiques qui déclarent avoir modifié le plus nettement leur pratique depuis le début de la pandémie.

Si le principe général de la publication scientifique n'a guère changé depuis la création des premières revues savantes à la fin du XVII^e siècle, ses modalités de mise en œuvre ont régulièrement évolué au gré des transformations de la communauté scientifique comme de l'édition scientifique. A l'occasion d'un rapport destiné à promouvoir une « [science ouverte réaliste, équilibrée et respectueuse de la liberté académique](#) », l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) rappelait récemment le rôle historique des éditeurs dans la structuration de la vie scientifique, mais également l'adaptation requise par la révolution numérique dans un contexte politique qui semble parfois faire du [Plan national pour la science ouverte](#) « l'unique boussole de la stratégie d'information scientifique française ».

Numérisation de l'information scientifique, accès généralisé à internet, revues scientifiques accessibles uniquement en ligne, plateformes dédiées au dépôt de données et de publications, forums et réseaux sociaux, etc. Toutes ces composantes de l'édition scientifique du XXI^e siècle impose de repenser [le dialogue entre les acteurs privés et publics de l'édition scientifique et les acteurs publics de la recherche](#). Mais du point de vue de la communauté scientifique elles rendent également possibles de nouveaux usages et par extension de nouvelles normes. Deux de ces innovations ont été particulièrement remarquées pendant la crise Covid-19 : les « prépublications » (ou *preprint*) et l'« évaluation dite post-publication » (ou *post-publication peer review*). Toutes deux incitent les scientifiques à repenser l'exercice d'un principe fon-

Encadré 16 : A propos de la science ouverte

Le [Plan national pour la science ouverte](#) définit la science ouverte comme la « diffusion sans entrave des résultats, des méthodes et des produits de la recherche scientifique ». Une diffusion qui « s'appuie sur l'opportunité que représente la mutation numérique pour développer l'accès ouvert aux publications ». Dans sa [feuille de route pour la science ouverte](#), le CNRS rappelle trois des arguments fréquemment avancés en faveur de ce mouvement global : « Le partage des connaissances scientifiques rend la recherche plus efficace, plus visible, moins redondante » ; « La science ouverte [aide] à rétablir la confiance entre le citoyen et le scientifique. L'accessibilité par de nombreux acteurs et par plusieurs disciplines facilite la réponse aux enjeux contemporains et l'intégrité scientifique est renforcée » ; « La publication accessible des résultats scientifiques redonne aux scientifiques le contrôle d'un système [éditorial] qui nous a échappé et qui est devenu financièrement insoutenable à cause de l'augmentation constante des coûts de la diffusion scientifique ».

damental de la communauté scientifique : le contrôle par les pairs. Toutes deux sont également régulièrement mises en cause comme autant de sources possibles de fragilisation de la confiance du grand public à l'égard de la science.

Une prépublication constitue la version diffusée, généralement via un serveur, d'un article préalablement à sa validation par les évaluateurs (ou *reviewers*) d'une revue scientifique. Si la pratique de la prépublication existe depuis les années 1990 dans les domaines de [la physique](#), des mathématiques ou de [l'économie](#), [le paysage disciplinaire des prépublications continue régulièrement à se diversifier](#). L'usage de la prépublication permet en principe non seulement d'accélérer le partage des résultats de recherche, mais également de faire évoluer, avant publication, le contenu des articles en fonction des commentaires obtenus auprès de dizaines ou de centaines de lecteurs. La diffusion de ces articles est généralement accompagnée, depuis la crise Covid-19, d'une mise en garde comme celle que l'on peut lire sur le site arXiv : « [les e-prints publiés sur arXiv ne sont pas évalués par des pairs par arXiv ; ils ne doivent pas être utilisés pour guider la pratique clinique \(...\) et ne doivent pas être rapportés dans les médias d'information comme des informations établies \(...\)](#) ». En raison de l'accumulation de prépublications consacrées à la Covid-19, la place désormais prise par ce mode de communication a donné lieu à une couverture médiatique inédite : [Comment la pandémie de Covid-19 a bouleversé l'édition scientifique](#), [Recherche : la prépublication des études scientifiques en question](#), [Les « preprints », un modèle fiable de partage des savoirs ?](#), [Rise of the preprint: how rapid data sharing during COVID-19 has changed science forever](#), [Pandemic brings preprints into the spotlight](#), [What's next for the preprint revolution](#), etc.

L'évaluation post-publication fait partie, au même titre que l'Open peer review, des nouveaux modèles d'évaluation des publications scientifiques. Elle consiste à transposer en ligne, dans des forums ou sur des sites dédiés, le modèle traditionnel des « clubs de lecture » pour « démocratiser » et ouvrir au plus grand nombre la pratique de la correction de la science publiée. Au regard de l'évaluation pratiquée dans les revues scientifiques, [l'évaluation post-publication se différencie sous trois aspects principaux](#) : elle est réalisée a) de façon a posteriori, c'est-à-dire une fois les manuscrits transformés en publication, b) à la seule initiative des lecteurs des publications et non des comités de rédaction et des éditeurs et c) de façon déconfinée, c'est-à-dire potentiellement visible et accessible pour toute personne intéressée par la discussion critique. Différents sites déclinent le principe de l'évaluation post-publication — [F1000 research](#), [Tree of Life Blog](#), [ResearchGate](#) —, mais c'est sans doute le site [PubPeer](#) qui a le plus contribué à sa visibilité. Certaines des discussions menées sur PubPeer, parfois de façon anonyme, ont donné lieu à des rétractations retentissantes. Et il a été parfois reproché au site d'alimenter une forme de « [vigilante science](#) » prompt à alimenter le soupçon sur l'intégrité scientifique de tel ou tel chercheur. Dès mars 2020, [les discussions en ligne sur les articles consacrés à la Covid-19 ont été utilisées par les journalistes scientifiques](#) pour rendre compte

Encadré 17 : PubPeer

Créé en 2012 par Brandon Stell, George Smith, Richard Smith qui seront rejoints par Boris Barbour au début de l'année 2013, le site [PubPeer](#) représente une version en ligne de la formule du « journal club ». Dans ces « clubs », groupes de lecture couramment pratiqués dans les départements de science et de médecine, des publications scientifiques récentes sont soumises à un examen poussé, ce qui permet de développer l'esprit critique, notamment des étudiants qui y participent. La mise en ligne du « journal club » vise à étendre la discussion à toute personne intéressée, et notamment les auteurs. Dès 2016, dans son avis intitulé [Discussion et contrôle des publications scientifiques à travers les réseaux sociaux et les médias : questionnements éthiques](#), le COMETS invitait le CNRS à « assurer une veille sur les principaux réseaux de commentaires post-publication qui apparaissent sur les plateformes dédiées et auto-organisées telles que PubPeer. De tels sites contiennent des informations sur les débats qui traversent les communautés scientifiques et se présentent comme une réponse à certaines insuffisances du peer review ».

de l'état des désaccords internes à la communauté scientifique.

De façon plus spectaculaire encore, la controverse qui a opposé l'une des utilisatrices de PubPeer à deux membres de l'IHU de Marseille a abouti à des menaces de poursuite judiciaire inédites contre l'un des responsables de PubPeer. Des menaces [fortement commentées par la presse internationale](#) et dénoncées par les institutions de recherche française. Dans un communiqué de presse du 7 juin 2021, le CNRS rappelait certes ses « plus grandes réserves sur le fait que PubPeer puisse publier des critiques anonymes sur des articles scientifiques » mais se déclarait dans le même temps incapable de se résoudre « [à la judiciarisation de la critique et de la controverse scientifique, indispensables lorsqu'elles sont constructives et argumentées](#) » (cf. également [le communiqué du COMETS](#)).

Pour établir l'état des représentations du personnel CNRS concernant les prépublications comme l'évaluation post-publication, trois séries de questions ont été proposées à nos répondants.

A. L'usage des prépublications et de l'évaluation post-publication

Une première série de questions visait à **préciser la familiarité de la population interrogée avec ces deux innovations caractéristiques de la science ouverte à l'ère numérique. Par-delà la géographie disciplinaire des serveurs de prépublications, dans quelle mesure les membres des différents instituts du CNRS ont-ils eu l'occasion, avant la pandémie, d'utiliser les prépublications ? Ont-ils entendu parler de l'évaluation post-publication, vont-ils sur des sites de discussion en ligne tels que PubPeer pour consulter les fils de discussion ?**

Le Tableau 16 et la Figure 33 présentent les résultats obtenus pour la prépublication. **Dans l'ensemble, un tiers des scientifiques interrogés a eu l'occasion, très souvent ou assez souvent, d'utiliser des prépublications avant la pandémie.**

L'analyse présentée dans cette section 5 est produite sur la base d'un échantillon du personnel CNRS réduit à quatre corps : ingénieur d'études, ingénieur de recherche, chargé de recherche et directeur de recherche, soit une population de 1698 personnes. Les techniciens et les assistants ingénieurs se sont déclarés très majoritairement non concernés par cette thématique.

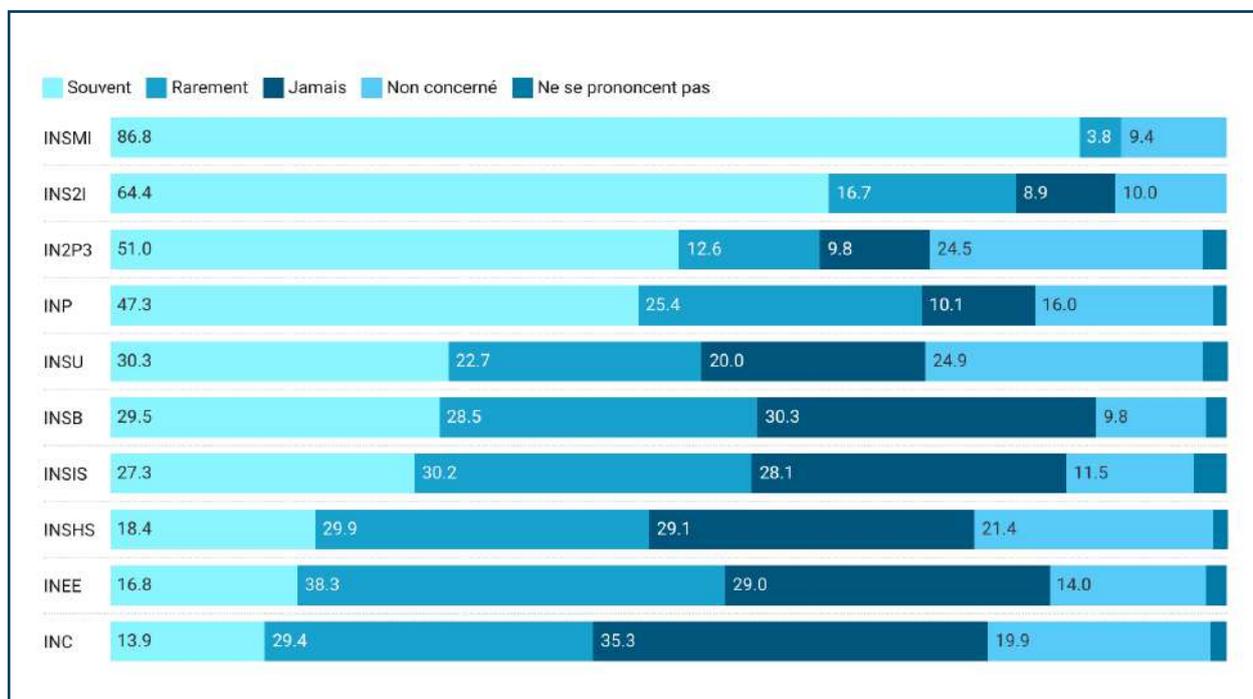
Encadré 18 : Précision méthodologique

L'usage des prépublications apparaît comme surreprésenté chez les jeunes scientifiques de moins de quarante ans (+12 pts par rapport à la valeur d'ensemble), et dans une mesure moindre chez les hommes (+5 pts). Bien entendu cette différence de genre doit être rapportée aux différences d'occupation des emplois en fonction des domaines de recherche. Certains domaines comme les mathématiques ont une très forte tradition d'utilisation des prépublications. Or l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions est connu pour être un institut dans lequel l'emploi scientifique est très majoritairement masculin. A la différence par exemple de l'Institut des sciences humaines et sociales, proche de la parité, mais dans lequel la pratique de la prépublication apparaît comme peu répandue. Notre échantillon reflète ces différences.

Tableau 16 : Depuis quelques années, les scientifiques utilisent des prépublications. Vous-même, avant la pandémie, aviez-vous l'occasion de les utiliser... par genre et classe d'âge (%)

	Homme	Femme	26-39	40-49	50-59	60+	Ensemble
Très souvent	19.3	9.4	24.0	16.9	13.2	10.7	15.7
Assez souvent	37.0	24.0	44.3	33.6	28.0	27.8	32.4
Rarement	24.7	28.1	20.6	25.3	26.8	30.2	25.9
Jamais	23.5	23.7	16.0	23.6	25.4	27.0	23.6
Non concerné	13.2	22.2	17.6	16.2	17.4	13.5	16.5
Ne se prononcent pas	1.5	2.0	1.5	1.2	2.4	1.4	1.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Figure 33 : Depuis quelques années, les scientifiques utilisent des prépublications. Vous-même, avant la pandémie, aviez-vous l'occasion de les utiliser... par institut



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

La Figure 33 précise la variété des usages en fonction de l'institut d'appartenance. Pour simplifier la lecture, les modalités de réponse « très souvent » et « assez souvent » sont additionnées. **De façon concordante avec la géographie existante des serveurs de prépublications, les instituts dont les membres accordent le plus d'importance à la prépublication sont par ordre décroissant l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions, dont 87 % des membres déclarent avoir eu souvent l'occasion d'utiliser les prépublications avant la pandémie, l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (64 %), l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (51 %) ou encore l'Institut de Physique (47 %).** Les membres de ces instituts sont également ceux qui sont habitués depuis le plus longtemps à diffuser les résultats de leurs travaux à travers les prépublications, parfois en s'affranchissant même des publications.

A l'opposé, les instituts pour lesquels la pratique de la prépublication reste faible ou marginale sont l'Institut de chimie dont seulement 14 % des membres déclarent avoir eu l'occasion d'utiliser souvent les prépublications avant la pandémie, l'Institut écologie et environnement (17 %) ou encore l'Institut des sciences humaines et sociales (18 %).

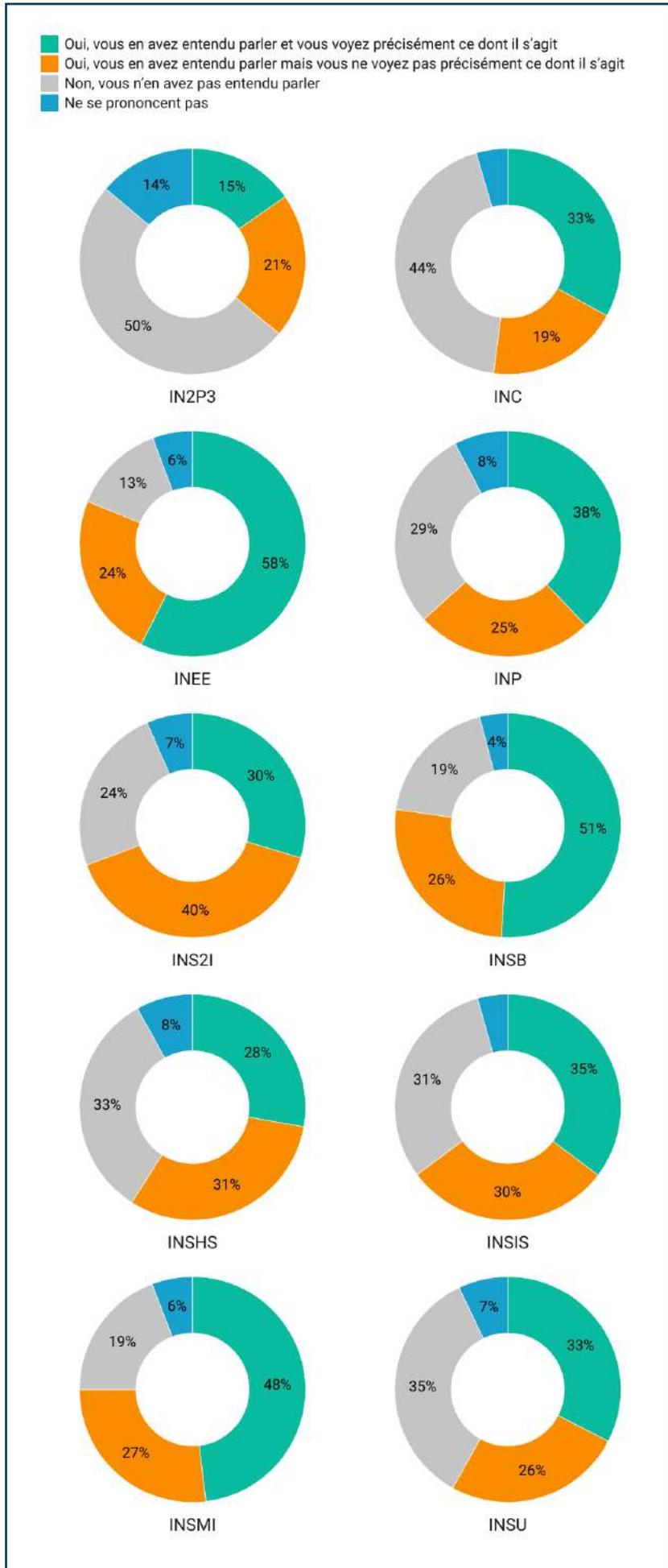
Pour mesurer le degré de familiarité des répondants cette fois avec l'évaluation post-publication, il leur était rappelé dans un premier temps que « depuis quelques années, les scientifiques imaginent d'autres modèles d'évaluation par les pairs, notamment des procédures d'évaluation dite ouverte (*open peer review*) dans lesquelles les rapporteurs se font connaître des auteurs ou encore des procédures d'évaluation dite post-publication (*post publication peer review*) dans lesquelles des lecteurs, anonymes ou non, évaluent un article après publication ». Une fois ce rappel fait, ils étaient invités à préciser dans quelle mesure ils avaient connaissance de ces nouveaux modèles d'évaluation.

Dans une proportion équivalente à celle observée pour l'utilisation des prépublications, un peu plus d'un tiers des scientifiques interrogés déclare connaître ces nouveaux modèles d'évaluation des publications scientifiques. Les résultats détaillés permettent de distinguer 37 % des répondants qui déclarent avoir non seulement entendu parler de ces modèles mais « voir précisément ce dont il s'agit », 26 % qui déclarent en avoir entendu parler mais sans voir précisément ce dont il s'agit, 30 % qui disent n'avoir jamais entendu parler de ces modèles et 7 % qui ne se prononcent pas.

La Figure 34 met en évidence **une géographie disciplinaire de l'évaluation post-publication assez différente de celle des prépublications, avec toutefois là encore un contraste assez prononcé entre les différents domaines de recherche.** D'un côté les instituts dont les membres sont particulièrement familiers, tels que l'Institut écologie et environnement (+18 pts par rapport à la valeur d'ensemble de familiarité) ou l'Institut des sciences biologiques (+14 pts). Et de l'autre des instituts dont les membres ont une familiarité faible ou limitée, l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (-27 pts), l'Institut de chimie (-11 pts) ou encore l'Institut national des sciences de l'univers (-5 pts).

Le degré de familiarité n'est bien sûr pas sans rapport avec l'utilisation qui peut être faite des sites d'évaluation post-publication. **Si dans l'ensemble 3 scientifiques sur 10 interrogés disent avoir eu l'occasion de consulter des fils de discussion comparables à ceux disponibles sur PubPeer, cet usage apparaît plus prononcé chez ceux ayant déclaré un niveau de familiarité élevé. Ainsi, près d'un membre sur deux de l'Institut écologie et environnement (55 % de ses membres) comme de l'Institut des sciences biologiques (47 % de ses membres) déclare avoir eu l'occasion très souvent, assez souvent ou rarement de consulter ce type d'évaluation avant la pandémie.**

Figure 34 : Veuillez dire dans quelle mesure vous avez entendu parler des nouveaux modèles... par institut (%)



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

B. Une science ouverte sous condition

Un deuxième ensemble de questions visait à **caractériser l'attitude des scientifiques à l'égard des prépublications et de l'évaluation post-publication**. Ces innovations représentent, au nom de la science ouverte, des alternatives au modèle traditionnel de l'évaluation par les pairs. Dans un cas — la prépublication — la diffusion se fait préalablement à toute évaluation par les pairs. D'où le risque de diffuser rapidement des résultats de recherche erronés qui auraient pu être identifiés comme tel par des évaluateurs sollicités par une revue. Dans l'autre cas — l'évaluation post-publication — l'évaluation par les pairs a bien précédé la publication, mais elle est contestée par les lecteurs tant pour son opacité que pour son incapacité à identifier de simples erreurs ou des inconduites scientifiques. Or l'évaluation par les pairs constitue un mécanisme auquel les scientifiques sont généralement très attachés : **8 scientifiques sur 10 interrogés dans notre enquête considèrent que l'évaluation par les pairs n'est certes pas un système parfait, mais qu'il demeure en l'état, selon la formule consacrée, « le moins mauvais des systèmes ».**

Quelle légitimité accorder aux résultats présentés dans une prépublication, ou aux critiques formulées dans un fil de discussion sur un site tel que PubPeer ? Pour tenter de préciser l'acceptabilité de ces innovations au sein de la communauté scientifique il a été demandé aux répondants d'imaginer une situation dans laquelle un scientifique apprend que ses travaux sont critiqués dans une prépublication ou dans un fil de discussion posté sur un site d'évaluation post-publication : quel devrait être son comportement ? Doit-il oui ou non tenir compte des critiques et si oui, sous quelles conditions ? La Figure 35 et la Figure 36 présentent les résultats obtenus.

Première observation, **que ce soit pour la prépublication ou pour l'évaluation post-publication, l'option qui consisterait à ignorer ou à ne pas tenir compte des résultats ou des critiques est très largement rejetée**. Seuls 4 % de nos répondants considèrent que des résultats venant contredire leurs travaux devraient être ignorés s'ils étaient diffusés à partir d'une prépublication. Ils ne sont qu'à peine plus de 1 % de nos répondants à considérer que des critiques formulées sur une plateforme comme PubPeer devraient être purement et simplement ignorés. **De tels résultats montrent que pour la très grande majorité des scientifiques interrogés il n'y a pas d'illégitimité de principe de ces innovations.**

Figure 35 : un scientifique apprend que ses travaux sont contredits par des résultats de recherche présentés dans une prépublication. A votre avis, comment devrait-il se comporter ? (%)

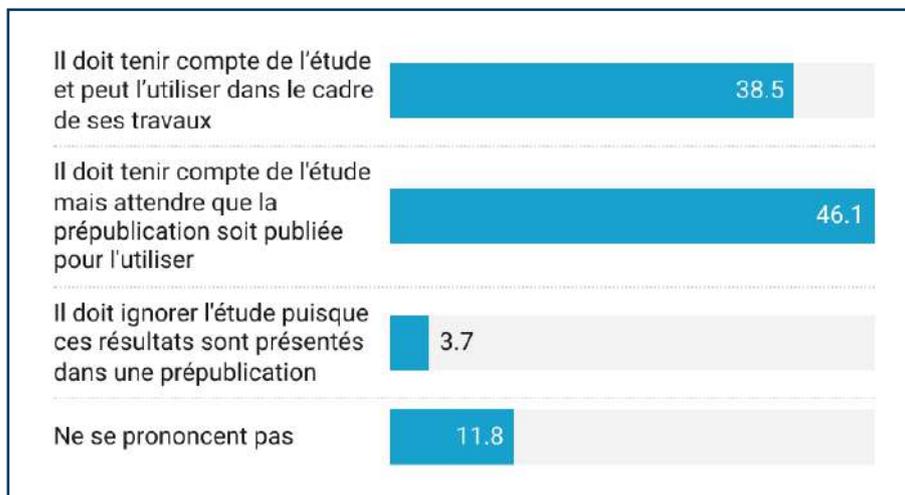
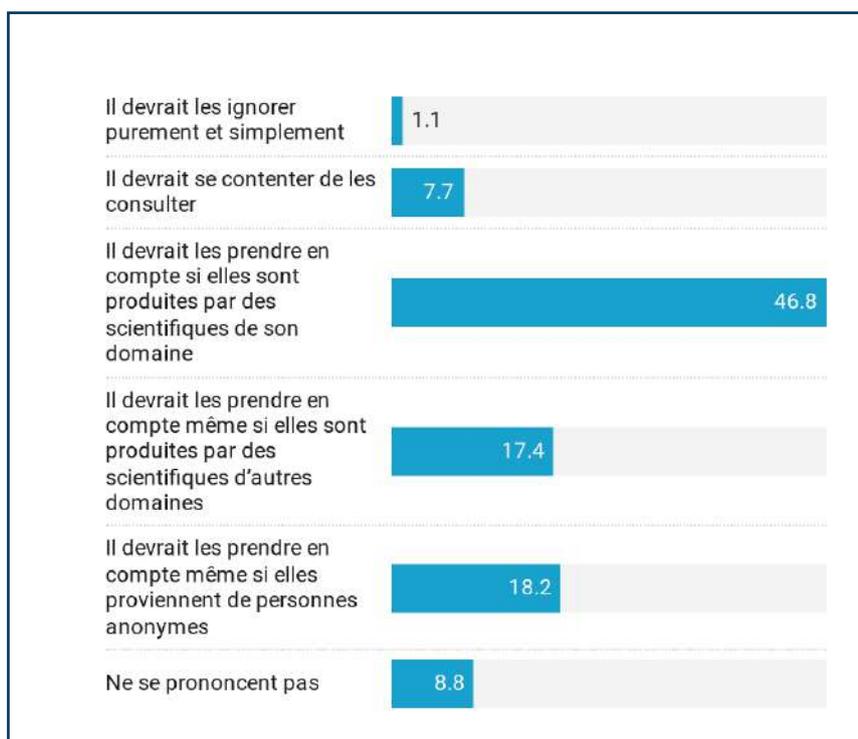


Figure 36 : un scientifique apprend que des critiques ont été émises concernant ses publications sur une plateforme d'évaluation ouverte ou d'évaluation post-publication. A votre avis, comment devrait-il se comporter ? (%)



Deuxième observation, que ce soit pour la prépublication comme pour l'évaluation post-publication, **s'il n'y a pas d'illégitimité de principe, la modalité de réponse qui rallie le plus grand nombre de suffrages est toujours celle qui tend à replacer ces innovations de science ouverte dans le cadre préexistant de l'évaluation par les pairs**. 1 scientifique sur deux conditionne l'utilisation de résultats diffusés dans une prépublication à la transformation de la prépublication en publication. De la même manière 1 scientifique sur 2 conditionne l'utilisation de critiques émises sur un site d'évaluation post-publication au fait que ces critiques soient émises par des pairs, c'est-à-dire des scientifiques du domaine.

Troisième observation : **la mise en suspens du contrôle par les pairs est plus largement acceptée pour la prépublication que pour l'évaluation post-publication** : ils sont 38 % à considérer qu'il n'y a pas à attendre les résultats d'une évaluation par les pairs pour utiliser les résultats présentés dans une prépublication, mais ils ne sont que moitié moins (17 %) à accepter de prendre en considération des critiques émises par des scientifiques n'appartenant pas à leur domaine.

L'acceptabilité de la prépublication sans validation préalable par les pairs apparaît comme surreprésentée chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+24 pts par rapport à la valeur d'ensemble), de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+16 pts) ou encore de l'Institut de Physique (+9 pts). [Ces instituts sont par ailleurs, comme on l'a vu, ceux dont les membres déclarent le plus souvent avoir eu l'occasion d'utiliser les prépublications avant la pandémie.](#)

Enfin, quatrième observation : **si l'anonymat de certains commentaires publiés sur des sites tels que PubPeer alimente [une controverse durable dans la communauté scientifique](#), avec d'éventuelles conséquences judiciaires, son acceptabilité demeure limitée**. Seuls 18 % des personnels CNRS interrogés acceptent de prendre en compte des commen-

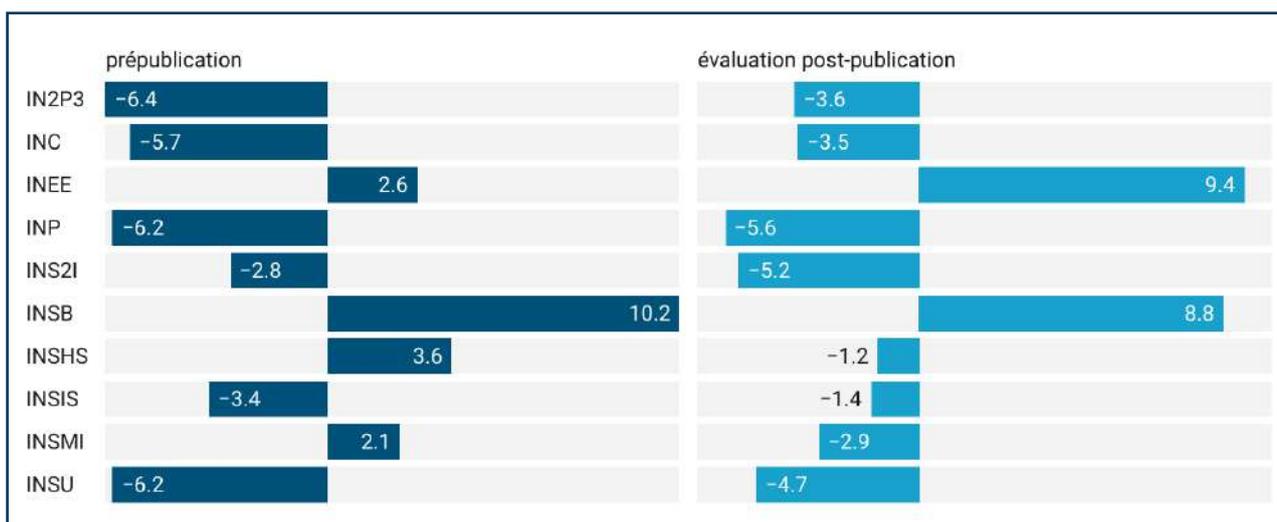
taires mis en ligne par des personnes anonymes, autrement dit dont il serait impossible de garantir, indépendamment de la qualité du commentaire produit, qu’elles appartiennent au même groupe professionnel. Ce refus se retrouve avec à peu près la même intensité dans la plupart des instituts. Tout juste observe-t-on une acceptabilité un peu supérieure du recours à l’anonymat chez les utilisateurs les plus assidus de l’Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+13 pts) et de l’Institut écologie et environnement (+5 pts).

C. Un impact limité de la crise Covid-19

Une troisième série de questions visait à préciser la perception des effets de la crise Covid-19 sur ces innovations. A travers la forte exposition publique dont ont bénéficié la prépublication comme l’évaluation post-publication, la crise sanitaire a-t-elle pu avoir un effet sur l’usage de l’une ou l’autre de ces innovations ? **Est-il possible que des scientifiques parfois sceptiques avant la pandémie sur l’intérêt de ces innovations soient depuis convaincus par leur utilité et modifient en conséquence leurs usages ?** Il a donc été demandé aux répondants s’ils pensaient que la pandémie avait pu les inciter à modifier leur comportement en les poussant soit à adopter ces innovations, soit à en accroître leur usage.

Que ce soit pour la prépublication ou pour l’évaluation post-publication, le constat général est le même : **seule une minorité de nos répondants considère que la pandémie a eu un effet sur l’usage de ces innovations. Dans l’ensemble, seuls 13 % d’entre eux ont modifié leur usage des prépublications, et ils ne sont que 9 % à avoir fait de même pour les nouveaux modèles d’évaluation des publications scientifiques à la suite de la pandémie.** L’impact de la crise sanitaire sur la diffusion de ces innovations de science ouverte apparaît donc comme très limité.

Figure 37 : La pandémie vous a-t-elle incité à adopter ou à augmenter l’utilisation... écart à la valeur d’ensemble sur le tableau initial par instituts (prépublication, significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,139 ; évaluation post-publication, significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,144)



Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l’information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l’ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l’univers).

Par-delà ce constat général de stabilité, la Figure 37 permet de préciser les quelques variations observées en fonction des instituts d'appartenance. **Pour la prépublication comme pour l'évaluation post-publication, ce sont les membres de l'Institut des sciences biologiques, par ailleurs fortement impliqués dans l'activité de recherche sur la Covid-19, qui déclarent avoir modifié le plus nettement leur pratique depuis le début de la pandémie :** entre 9 et 10 pts d'écart par rapport à la valeur d'ensemble pour chacune de ces innovations. Les membres de l'Institut écologie et environnement ont également modifié leurs usages, mais dans une moindre mesure pour les prépublications (+3 pts) et de façon équivalente pour l'évaluation post-publication (+9 pts). Reste enfin une transformation plus limitée des pratiques en matière de prépublication chez les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales (+4 pts) et de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+2 pts).

6.

La parole
scientifique dans
l'espace public

La parole scientifique dans l'espace public en 10 points

1. En situation d'urgence sanitaire, 7 enquêtés sur 10 privilégient la prudence en matière de communication scientifique vers le grand public : la disponibilité de données solides conditionne à leurs yeux toute prise de parole

2. Pour 8 répondants sur 10, les scientifiques qui parlent dans les médias le font parce qu'ils pensent avoir une responsabilité vis-à-vis de la société.

3. Près d'un enquêté sur deux considère que sa participation au débat public, sous la forme de l'expression de son opinion personnelle, ne va pas de soi : le devoir de neutralité l'emporte sur la liberté d'expression dans la communication publique.

4. Le devoir de neutralité s'observe avec le plus d'intensité chez les membres de l'Institut écologie et environnement, de l'Institut des sciences biologiques ou encore de l'Institut national des sciences de l'univers.

5. L'exercice de la liberté d'expression apparaît comme fortement représenté chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions, de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions ou encore de l'Institut de Physique.

6. Alors que les sciences sociales en France sont régulièrement soupçonnées de confondre

ce qui relève de la recherche académique et ce qui relève du militantisme, les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales ne se différencient guère des membres des autres domaines scientifiques concernant l'exercice de la liberté d'expression.

7. Alors que les réseaux sociaux jouent un rôle croissant dans la diffusion des informations, y compris scientifiques, 8 scientifiques sur 10 doutent de la possibilité de réguler les réseaux sociaux et de limiter les risques de désinformation.

8. 6 scientifiques sur 10 perçoivent les réseaux sociaux comme de nouvelles opportunités pour la communication scientifique.

9. La dimension générationnelle des technologies du numérique se retrouve dans nos résultats : les chercheurs âgés de moins de 40 ans sont surreprésentés lorsqu'il s'agit de concevoir les réseaux sociaux comme une nouvelle opportunité.

10. 1 enquêté sur 2 est favorable ou plutôt favorable à la création d'une agence nationale dédiée à la vérification des informations scientifiques qui circulent sur les réseaux sociaux.

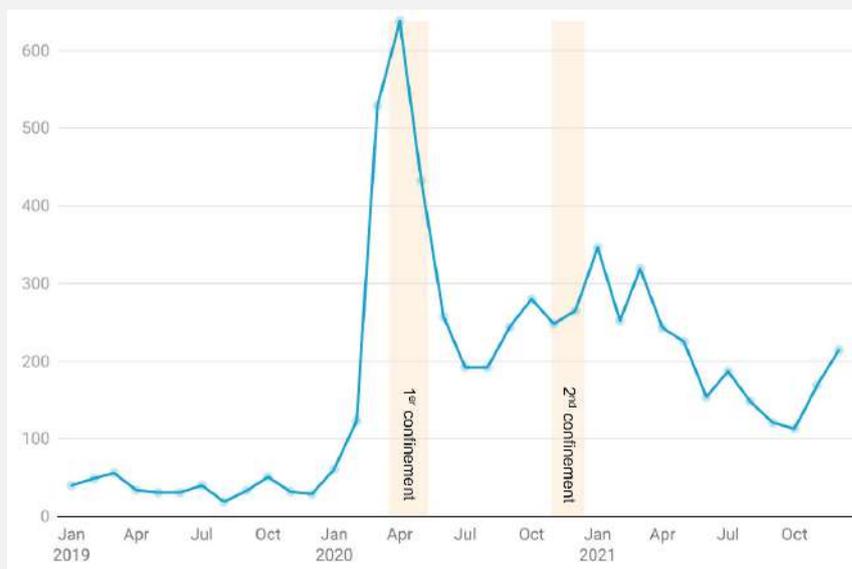
En France comme à l'étranger, la pandémie de Covid-19 a contribué à accroître de façon spectaculaire l'exposition publique de la parole scientifique et médicale. Sollicités par les médias, les scientifiques se sont mobilisés pour répondre à de multiples interrogations : qu'est-ce qu'une maladie émergente ? Une zoonose ? Quelle est l'ampleur de la pandémie ? En quoi la famille des coronaviridae est-elle distincte des autres virus ? Qu'est-ce qu'un vaccin ARN messager ? etc. A la télévision ou à la radio, dans la presse ou sur les sites d'information en ligne, le public s'est rapidement habitué à voir et à entendre des spécialistes de virologie, d'épidémiologie, d'infectiologie, etc. Certains responsables de laboratoire ont profité de l'interruption du travail scientifique provoquée par le premier confinement pour produire des *web series* destinées à informer le grand public. C'est le cas notamment du [Laboratoire de chimie bactérienne](#) avec l'opération « [Diffusons la science, pas le virus](#) », relayée par le CNRS, qui a permis d'aborder pour le grand public une grande variété de sujets, des aspects les plus fondamentaux de la virologie moléculaire jusqu'aux problèmes du quotidien.

Dans son avis intitulé [Communication scientifique en situation de crise sanitaire : profusion, richesse et dérives](#), le COMETS se félicite de la mobilisation de la communauté scientifique pour communiquer vers le grand public. Il est, rappelle-t-il, de son devoir éthique de veiller à la place de la culture scientifique dans la société. Mais il ne cache pas non plus son inquiétude concernant un certain nombre de dérapages : « certains médias de grande écoute ont favorisé une "communication spectacle" volontiers polémique et entretenu la confusion entre vérité scientifique et opinion. Des médias ont également servi de tribune à des scientifiques pour y développer des thèses contestables. Les nouveaux médiateurs de l'information que sont internet et les réseaux sociaux ont aussi contribué à la désinformation du public et à la propagation des croyances complotistes ».

On se souvient du journal [Le Parisien se faisant l'écho d'un sondage dans lequel les Français étaient invités à statuer sur l'efficacité de l'hydroxychloroquine](#) ou encore des propos, sur CNews, de [Luc Montagnier, prix Nobel de médecine, reprenant à son compte les résultats d'une étude contestée pour affirmer que le SARS-CoV-2 était fabriqué à partir du virus du Sida](#). On se souvient de la diversité des rumeurs diffusées sur les réseaux sociaux : l'Institut Pasteur qui serait à l'origine du virus, le réseau sans fil 5G qui permettrait sa propagation, les écouvillons nasaux PCR qui seraient utilisés pour injecter le virus, etc. On se souvient enfin du succès d'audience du film « Hold Up » dans lequel une [ex chercheuse du CNRS n'hésitait pas à comparer le coronavirus à un « holocauste » destiné à « éliminer la partie la plus pauvre de l'humanité, dont les riches n'ont plus besoin »](#) (des propos depuis rétractés par l'ex chercheuse). Autant d'exemples qui illustrent [la variété des situations de désinformation à laquelle doivent faire face tant les journalistes scientifiques que la communauté scientifique](#).

Encadré 19 : L'exposition publique de la science

Pour avoir un aperçu de la transformation de la visibilité publique de la science provoquée par la crise sanitaire, une consultation de la base Europresse, qui recense des articles de presse nationaux et internationaux, montre que la moyenne mensuelle d'articles publiés dans la presse nationale en France dans lesquels étaient présents les termes « virologie », « infectiologie » ou « épidémiologie » (ou leurs dérivés) a été multipliée par 8 entre 2019 et 2020. Un premier pic a été atteint à l'occasion du premier confinement, un second immédiatement après le second confinement.



Le personnel CNRS a été interrogé sur ses représentations concernant quatre dimensions distinctes de la parole scientifique dans l'espace public. La première concerne les motivations des scientifiques. **Les scientifiques sont-ils présents dans les médias en raison du devoir éthique rappelé par le COMETS, ont-ils d'autres motivations, parfois moins vertueuses ?**

La deuxième dimension concerne ce qui peut être légitimement dit dans l'espace public. **Les scientifiques invités dans les médias peuvent-ils non seulement transmettre au public leurs connaissances et leurs incertitudes mais également exprimer, comme n'importe quel autre citoyen, leurs opinions ?**

La troisième concerne l'influence des réseaux sociaux sur la diffusion de l'information scientifique. **Faut-il voir dans les réseaux sociaux une opportunité pour la médiation scientifique, ou au contraire un risque de fragilisation de la culture scientifique ? Par ailleurs les scientifiques sont-ils favorables à la création d'une agence destinée à vérifier l'information scientifique qui circule sur les réseaux sociaux ?**

Enfin, la quatrième dimension concerne la communication en situation de crise. **Confrontés à une forte demande sociale de connaissance du fait de l'urgence sanitaire, les scientifiques doivent-ils communiquer rapidement même s'ils n'ont pas de certitudes, ou doivent-ils au contraire attendre d'avoir des données ou des résultats solides pour s'exprimer ?**

A. Les scientifiques dans les médias

Alors que les scientifiques sont rarement formés pour parler dans les médias, pourquoi certains d'entre eux acceptent-ils de consacrer une partie de leur temps à répondre

aux questions des journalistes ? Parmi les différentes réponses possibles à cette question, quatre d'entre elles ont été présentées à la population interrogée en lui demandant de préciser pour chacune son degré d'accord. Il est important ici de souligner que la question telle qu'elle est formulée invite les répondants à préciser les motivations des scientifiques « en général », et non leurs propres motivations.

Une première réponse — « parce qu'ils pensent avoir une responsabilité vis-à-vis de la société » — reprend le thème du devoir évoqué par le COMETS. **La présence médiatique des scientifiques devient l'expression d'une obligation quasi déontologique.** La deuxième — « parce que diffuser la culture scientifique permet de renforcer la confiance à l'égard des sciences » — décline l'idée courante, popularisée par la thèse dite du « *deficit model* », selon laquelle l'information crée les conditions de la confiance. Ici **la présence médiatique apparaît comme un moyen destiné à améliorer les conditions du dialogue entre les scientifiques et le reste de la population.** La troisième réponse — « parce qu'ils pensent que cela leur sera bénéfique pour leurs carrières » — met l'accent sur **les bénéfices professionnels attendus par les scientifiques de leur exposition médiatique.** Pour la communauté scientifique comme dans n'importe quel autre milieu professionnel, la visibilité comme la réputation jouent un rôle important, et il n'est pas impossible d'imaginer pouvoir convertir un « capital médiatique » en ressources professionnelles matérielles ou immatérielles. Enfin la quatrième réponse — « parce qu'ils sont flattés d'être sollicités pour donner leur avis » — substitue aux registres de l'impératif moral ou de l'intérêt collectif ou professionnel, **le désir de reconnaissance personnelle.** La présence régulière d'un scientifique dans les médias serait une façon de nourrir l'estime de soi.

Les résultats présentés dans le Tableau 17 montrent que **pour 8 scientifiques interrogés sur 10 la présence médiatique des scientifiques s'explique à partir des principes de responsabilité (76 %), de recherche de confiance (77 %) ou d'estime de soi (77 %).** On note une adhésion plus limitée pour le motif d'avancement de carrière (64 %). On observe par ailleurs que l'estime de soi est le motif pour lequel l'accord sans réserve est le plus élevé (31 %).

Tableau 17 : En règle générale, selon vous, les scientifiques qui sont présents dans les médias le sont... (%)

	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	plutôt pas d'accord	pas d'accord du tout	ne se prononcent pas
Parce qu'ils pensent avoir une responsabilité vis-à-vis de la société	17.4	58.7	13.2	3.7	6.9
Parce que diffuser la culture scientifique permet de renforcer la confiance à l'égard des sciences	24.3	52.8	11.8	3.7	7.4
Parce qu'ils pensent que cela leur sera bénéfique pour leurs carrières	21.9	41.8	22.7	4.3	9.4
Parce qu'ils sont flattés d'être sollicités pour donner leur avis	31.3	46.2	11.7	2.8	8.0

Par-delà ce constat global de 6 à 8 enquêtés adhérant à l'ensemble de ces propositions, certaines variations méritent d'être soulignées. Le motif de responsabilité par exemple s'exprime avec une intensité différente selon le corps professionnel d'appartenance. **Les techniciens de recherche comme les assistants ingénieurs, généralement peu présents dans les médias, apparaissent comme plus sceptiques que la moyenne quant à la puissance du devoir éthique chez les scientifiques en général** : -10 pts par rapport à la valeur d'ensemble pour les premiers, -5 pts pour les seconds. **A l'inverse les directeurs de recherche, lui accordent un poids relativement plus important (+5 pts)**. Ce sont ceux qui sont généralement le plus exposés dans les médias.

Les jeunes chercheurs se démarquent de leurs aînés par un retrait relatif (-2 pts) par rapport à l'idée d'une présence médiatique destinée à consolider la confiance entre la science et la société. Une idée légèrement sur-représentée dans la partie de l'échantillon âgée de plus de 50 ans, généralement plus sensible à la thèse du « *deficit model* ». Une thèse selon laquelle la diffusion de la culture scientifique détermine une part importante des attitudes du public à l'égard des sciences et des techniques. Cette opposition générationnelle est plus nette encore concernant le besoin de reconnaissance personnelle. **Les jeunes chercheurs considèrent bien davantage que leurs aînés que l'estime de soi constitue une motivation importante pour les scientifiques présents dans les médias.**

Il est important également d'observer la façon dont les membres des différents instituts du CNRS se différencient les uns des autres au regard des quatre motifs discutés. Le Tableau 18 présente les résultats détaillés obtenus pour chaque motif par instituts.

Si l'on s'en tient aux contrastes les plus prononcés entre les différents instituts du CNRS, **le motif de responsabilité à l'égard de la société différencie l'Institut des sciences humaines et sociales (+6 pts par rapport à la valeur d'ensemble) et l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+3 pts) de l'Institut de chimie (-6 pts) et de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (-5 pts).**

Le motif de renforcement de la confiance entre la science et la société démarque nettement l'Institut national des sciences de l'univers (+8 pts) et l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+5 pts) de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (-6 pt) et de l'Institut des sciences humaines et sociales (-4 pts)

Le motif de la recherche de reconnaissance personnelle distingue l'Institut de chimie (+7 pts) et l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+4 pts) de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (-9 pts) et de l'Institut écologie et environnement (-5 pts).

Enfin, le motif de l'avancement de carrière associe à nouveau l'Institut de chimie (+13 pts) et l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+11 pts) par opposition à l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (-13 pts) et à l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (-9 pts).

Tableau 18 : En règle générale, selon vous, les scientifiques qui sont présents dans les médias le sont... (%)

	IN2P3	INC	INEE	INP	INS2I	INSB	INSHS	INSIS	INSMI	INSU	Ensemble
Parce qu'ils pensent avoir une responsabilité vis-à-vis de la société											
tout à fait d'accord	17.7	19.1	21.0	15.6	12.8	16.2	19.5	8.5	20.6	23.3	17.4
plutôt d'accord	53.7	50.7	56.5	60.4	66.1	58.6	62.8	69.3	55.6	54.7	58.7
plutôt pas d'accord	13.7	18.8	8.0	12.9	9.2	15.5	8.2	15.3	12.7	12.1	13.2
pas d'accord du tout	4.0	4.8	9.4	4.0	4.6	4.5	1.1		2.3	2.2	3.7
ne se prononcent pas	10.9	6.6	5.1	7.1	7.3	5.2	8.5	4.5	11.1	7.8	6.9
Parce que diffuser la culture scientifique permet de renforcer la confiance à l'égard de la science											
tout à fait d'accord	27.2	18.3	27.7	20.4	40.4	25.8	20.9	17.1	19.0	32.0	24.3
plutôt d'accord	52.0	59.0	51.1	54.7	34.9	51.7	51.8	54.3	63.5	52.8	52.8
plutôt pas d'accord	8.7	12.8	10.2	13.8	13.8	13.4	11.0	16.6	4.8	7.4	11.8
pas d'accord du tout	4.0	3.3	6.6	5.3	3.7	4.1	1.4	4.0	3.2	2.2	3.7
ne se prononcent pas	8.1	6.6	4.4	5.8	7.3	5.0	14.9	8.0	9.5	5.6	7.4
Parce qu'ils sont flattés d'être sollicités pour donner leur avis											
tout à fait d'accord	25.4	41.2	35.8	31.1	26.6	35.2	25.9	29.0	25.4	25.4	31.3
plutôt d'accord	48.0	43.0	36.5	48.4	55.0	44.1	47.9	50.6	42.9	48.3	46.2
plutôt pas d'accord	13.9	5.5	8.8	10.2	8.3	11.9	16.0	13.1	17.5	14.2	11.7
pas d'accord du tout	3.5	1.8	8.8	1.8	1.8	2.2	1.1	1.7	1.6	5.2	2.8
ne se prononcent pas	9.2	8.5	10.2	8.4	8.3	6.7	9.2	5.7	12.7	6.9	8.0
Parce qu'ils pensent que cela leur sera bénéfique pour leurs carrières											
tout à fait d'accord	19.7	30.8	22.8	22.7	15.6	26.8	16.4	19.3	14.3	15.6	21.9
plutôt d'accord	34.7	45.8	44.1	36.9	58.7	41.5	38.4	46.0	36.5	41.1	41.8
plutôt pas d'accord	24.9	13.6	19.9	23.6	15.6	21.0	31.0	25.0	28.6	26.8	22.7
pas d'accord du tout	6.4	1.8	4.4	4.9	0.9	3.9	3.9	3.4	4.8	7.4	4.3
ne se prononcent pas	14.5	8.1	8.8	12.0	9.2	6.9	10.3	6.3	15.9	9.1	9.4

Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

B. La frontière entre le discours savant et le discours militant

Lorsqu'ils s'expriment publiquement, notamment dans les médias, les scientifiques sont-ils des citoyens comme les autres, libres de partager leurs opinions et leurs engagements ? ou bien doivent-ils communiquer l'état des savoirs dans leur domaine de spécialité en s'abstenant de toute prise de position ?

La question est loin d'être nouvelle, et sans doute aussi ancienne que la capacité de mobilisation d'une partie de la communauté scientifique autour d'enjeux sociaux, politiques ou environnementaux. Pour s'en tenir à un exemple d'actualité, la crise climatique a donné lieu à de nombreuses tribunes, signées par des représentants de disciplines et domaines académiques différents, et appelant parfois jusqu'à la [désobéissance civile](#). On observe également un renouveau des formes de mobilisation collective avec des mouvements comme [Scientist Rebellion](#). Des tribunes et des mobilisations qui n'ont pas manqué d'alimenter [des interrogations sur la porosité de la frontière entre le discours savant et le discours militant et plus globalement sur le risque de discrédit de la communauté scientifique dans l'opinion publique](#).

Ces interrogations ont pris une certaine ampleur avec la crise Covid-19. La communauté scientifique a certes très largement contribué à diffuser des informations vitales auprès du gouvernement comme du grand public. Mais en France comme à l'étranger, une minorité visible de médecins et de chercheurs ont tenté d'infléchir le cours de l'action publique en s'appuyant sur des formes variées de « [populisme sanitaire](#) » ou de « [populisme scientifique](#) ». Accessible depuis le site Change.org dès avril 2020, la pétition « [Traitement Covid-19: ne perdons plus de temps ! #NePerdonsPlusDeTemps](#) » mise en ligne par un ancien professeur de santé publique et un professeur de médecine invitait le gouvernement à accélérer la mise à disposition de l'hydroxychloroquine. Une pétition signée par plus d'un demi-million de personnes.

Les prises de positions publiques et répétées d'un chercheur CNRS contre le gouvernement et sa politique vaccinale, responsable selon lui d'une « mortalité inédite », ont conduit le CNRS à rédiger pendant l'été 2021 un communiqué de presse en forme de rappel à la déontologie de la recherche : « [Lorsque qu'un scientifique s'exprime en tant que "citoyen engagé ou militant", il est regrettable qu'il omette de le préciser créant ainsi une confusion auprès du plus grand nombre](#) ».

Pour établir l'état général des représentations du personnel CNRS, il a été demandé à notre échantillon de choisir parmi les deux opinions suivantes celle qui se rapprochait le plus de la sienne : d'un côté l'opinion selon laquelle « les scientifiques peuvent communiquer dans le domaine de leur spécialité, mais ne doivent pas exprimer leurs opinions » ; de l'autre la proposition selon laquelle « les scientifiques sont des citoyens comme les autres, il est normal qu'ils expriment leurs opinions ».

Encadré 20 : Recherche et liberté d'expression

Dans sa section 3 intitulée « communication », la [Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche](#) précise que « La liberté d'expression et d'opinion s'applique dans le cadre légal de la fonction publique, avec une obligation de réserve, de confidentialité, de neutralité et de transparence des liens d'intérêt. Le chercheur exprimera à chaque occasion à quel titre, personnel ou institutionnel, il intervient et distinguera ce qui appartient au domaine de son expertise scientifique et ce qui est fondé sur des convictions personnelles. La communication sur les réseaux sociaux doit obéir aux mêmes règles ».

Figure 38 : Voici deux opinions qu'on entend souvent à propos de la communication des scientifiques dans l'espace public, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre... différence homme/femme (%)

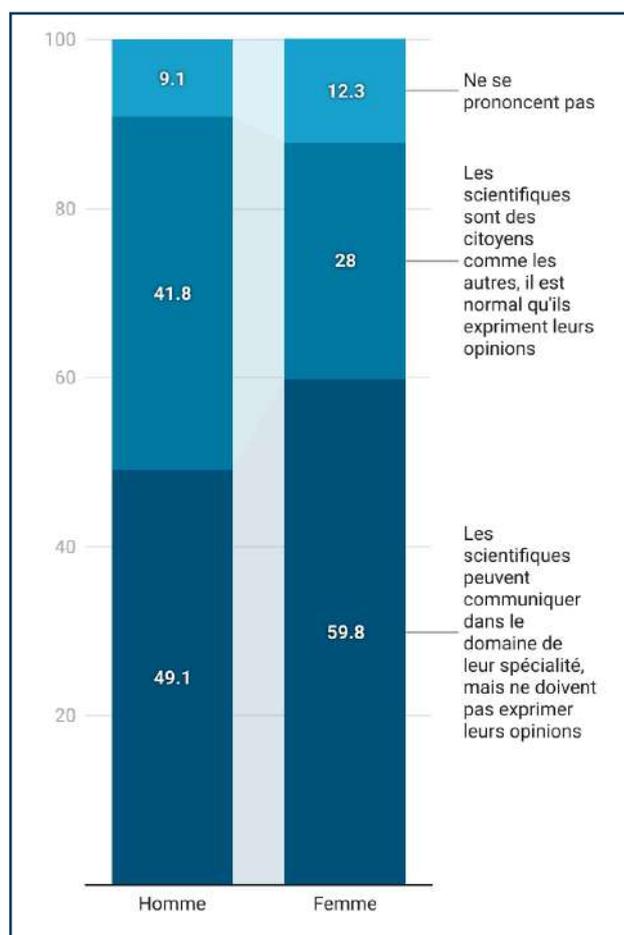


Tableau 19 : Voici deux opinions qu'on entend souvent à propos de la communication des scientifiques dans l'espace public, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre... par institut (%)

	Les scientifiques peuvent communiquer dans le domaine de leur spécialité, mais ne doivent pas exprimer leurs opinions	Les scientifiques sont des citoyens comme les autres, il est normal qu'ils expriment leurs opinions	Ne se prononcent pas
IN2P3	46.8	38.2	15.0
INC	58.1	33.8	8.1
INEE	60.6	34.3	5.1
INP	48.0	42.2	9.9
INS2I	41.3	48.6	10.1
INSB	60.4	30.3	9.3
INSHS	47.1	36.8	16.1
INSIS	49.7	38.9	11.4
INSMI	46.0	44.4	9.5
INSU	58.2	33.6	8.2
Ensemble	53.4	36.2	10.4

Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

Il s'agit ici de définir l'état des représentations à propos de l'exercice de la liberté d'expression pour la communauté scientifique. Existe-t-il pour nos répondants, comme on l'entend souvent, un devoir de neutralité dans l'expression publique des scientifiques ? Ou au contraire ont-ils la possibilité, parfois même le devoir, comme n'importe quel autre citoyen, de prendre position publiquement ?

La majorité des scientifiques interrogés, un peu plus de 53 %, privilégie le devoir de neutralité. Ils sont près de 36 % à privilégier l'exercice de la liberté d'expression, et 10 % à ne pas se prononcer. Ces résultats montrent que, **malgré la mobilisation régulière des scientifiques autour d'un certain nombre d'enjeux sociaux, politiques ou environnementaux, la participation des scientifiques au débat public à travers l'expression de leurs opinions ne va pas de soi pour la majorité de nos enquêtés.**

Comme le montre la Figure 38, **ce sont les femmes plutôt que les hommes qui ont tendance à surexprimer le devoir de neutralité (+7 pts par rapport à la valeur d'ensemble), et inversement ce sont les hommes plutôt que les femmes qui auront tendance à surexprimer l'exercice de la liberté d'expression (+6 pts).**

Cet équilibre général connaît également quelques variations en fonction des appartenances disciplinaires (cf. Tableau 19). En s'en tenant aux contrastes les plus marqués, **le devoir de neutralité dans l'expression publique des scientifiques s'observe avec le plus d'intensité chez les membres de l'Institut écologie et environnement (+8 pts), de l'Institut des sciences biologiques (+7 pts) ou encore de l'Institut national des sciences de l'univers (+5 pts).** Il apparaît plus en retrait chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (-12 pts), de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (-7 pts) ou encore de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (-7 pts).

L'exercice de la liberté d'expression apparaît comme fortement exprimé chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (+12 pts), de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+8 pts) ou encore de l'Institut de physique (+6 pts). Il est plus en retrait chez les membres de l'Institut des sciences biologiques (-6 pts), de l'Institut national des sciences de l'univers (-3 pts) ou encore de l'Institut de chimie (-2 pts).

Deux résultats, entre autres, méritent d'être soulignés : 1) Compte tenu de la visibilité de la mobilisation d'une partie de la communauté scientifique autour d'enjeux environnementaux, on pouvait s'attendre à un résultat assez différent pour les membres de l'Institut écologie et environnement qui privilégient pourtant à hauteur de 61 % le devoir de neutralité. 2) Etant donné l'ampleur des polémiques ces dernières années autour des sciences sociales en France, régulièrement soupçonnées de confondre « [ce qui relève de la recherche académique et ce qui relève du militantisme et de de l'opinion](#) », il est intéressant de noter que les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales ne se différencient guère de la population générale étudiée concernant l'exercice de la liberté d'expression avec un score de 37 %, soit à peine +1 pt par rapport à la valeur d'ensemble.

C. Les réseaux sociaux

Que faire des réseaux sociaux ? A l'évidence cette question a été tranchée depuis longtemps par un grand nombre de scientifiques, mais également d'établissements de recherche, qui les utilisent quotidiennement pour valoriser leurs travaux comme leurs initiatives. Les plateformes, publiques ou privées, académiques ou grand public, ont bien

compris cet impératif professionnel de visibilité, et certaines n'hésitent pas à en faire un argument marketing. « [Share your work, track your impact and grow your audience](#) », comme le proclame une plateforme académique.

Pour ne prendre qu'un exemple, [le CNRS dispose d'un compte Twitter depuis 2010](#) suivi par plus de 200 000 abonnés sur lequel il relaie abondamment (plus de 39 000 tweets depuis la création du compte) l'actualité de la recherche conduite dans les laboratoires mais également un certain nombre d'initiatives éditoriales orientées vers le grand public, comme par exemple [Carnets de science](#).

Si l'usage des réseaux sociaux par la communauté scientifique se développe régulièrement, un certain nombre d'observateurs s'inquiètent tout aussi régulièrement de ce [qu'Internet fait à la diffusion des croyances](#), en particulier du régime de « mise en concurrence généralisée » des points de vue que les réseaux sociaux contribueraient à établir, et en conséquence leur capacité à diffuser, voire amplifier, des informations fragiles, douteuses ou fausses. C'est sur la base de ces inquiétudes qu'a été créée en France [la commission Les lumières à l'ère numérique qui a rendu ses recommandations en janvier 2022](#).

La crise sanitaire n'a d'ailleurs pas manqué d'alimenter ces inquiétudes. La plateforme [LinkedIn a été critiquée pour contribuer à la désinformation ambiante en laissant accessibles à ses utilisateurs des pages de sites antivaccins fermées sur d'autres réseaux](#). Les échanges argumentés sur les réseaux sociaux se sont révélés difficiles, voire d'une violence totalement inédite. A l'occasion d'[un colloque organisé par l'Office Français de l'Intégrité Scientifique en juin 2022](#), [Dominique Costagliola](#), biostatisticienne et épidémiologiste à Sorbonne Université, se souvient que ses messages sur Twitter destinés à corriger les informations fausses concernant l'hydroxychloroquine ont donné lieu à [de véritables « torrents de boue », des « messages d'injures ou de menaces »](#). L'extrême personnalisation du débat autour de la figure de Didier Raoult — dont le compte Twitter est suivi actuellement par plus de 900 000 abonnés, presque cinq fois plus qu'un établissement comme le CNRS — a parfois incité certains membres de l'IHU de Marseille à [transformer les réseaux sociaux en instruments de harcèlement et d'intimidation pour tenter de faire taire leurs opposants](#).

Que faut-il retenir de la période récente ? Ces dérives qui transforment les réseaux sociaux en arènes dans lesquelles l'emportent ceux qui parviennent à faire taire leurs opposants, ou au contraire des initiatives comme [Diffusons la science, pas le virus](#), qui transforment les plateformes numériques en nouvel espace de médiation scientifique ? Les appels sur les réseaux sociaux à trancher des débats scientifiques de façon plus ou moins arbitraire ou les discussions critiques conduites sur des forums de discussion comme PubPeer, et largement relayées sur Twitter, ayant permis de corriger la science publiée ?

Trois propositions, non exclusives les unes des autres, ont été présentées à nos répondants en leur demandant de préciser leur degré d'accord pour chacune d'elles.

Une première proposition — « les réseaux sociaux ne peuvent pas être régulés, ils resteront un lieu possible de désinformation scientifique » — reprend deux des inquiétudes qui alimentent le débat public autour des réseaux sociaux : l'impossibilité de limiter la mise en concurrence généralisée des points de vue, leur rôle dans la diffusion de la désinformation.

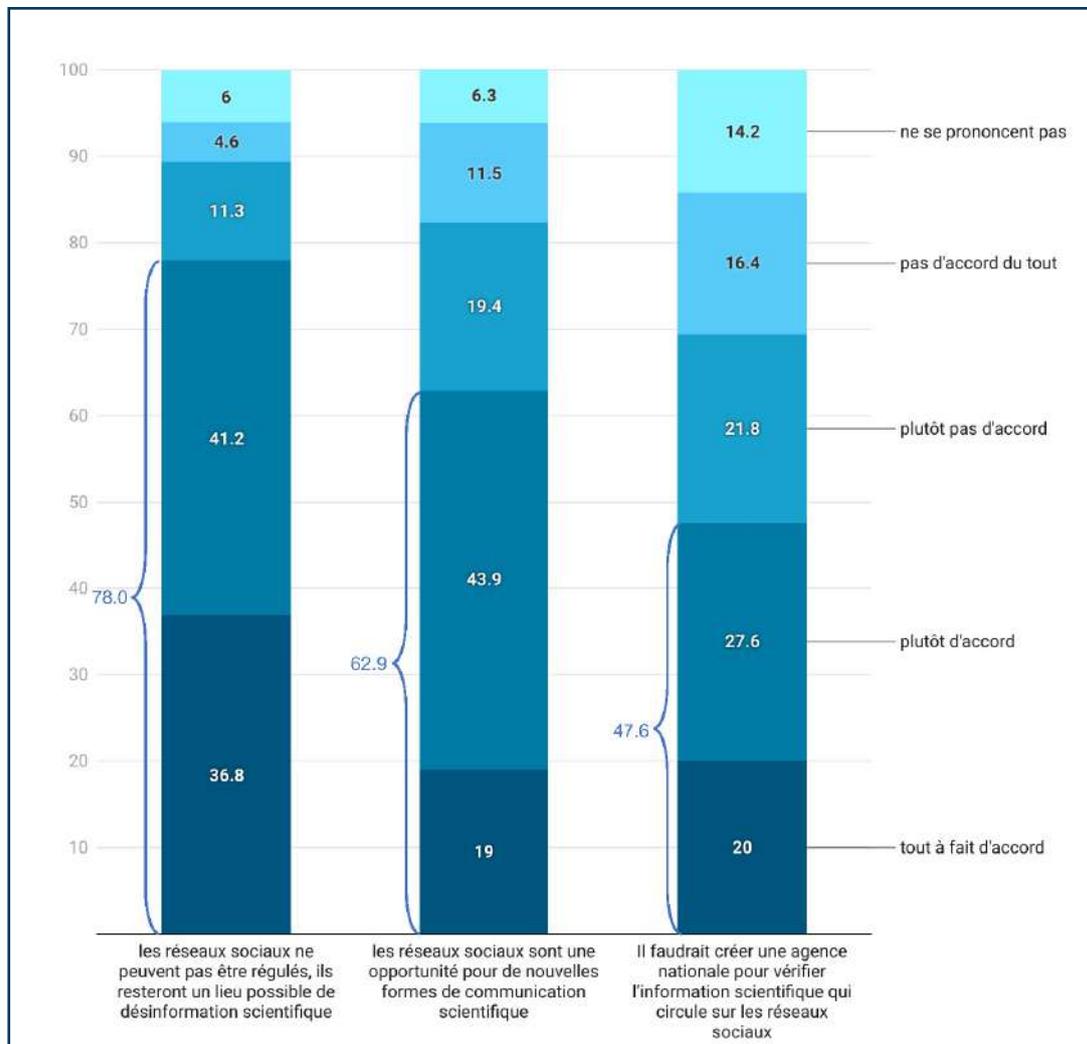
Une deuxième proposition — « les réseaux sociaux sont une opportunité pour de nouvelles formes de communication scientifique » — met l'accent sur les nouvelles formes de médiation scientifique rendues possibles par les réseaux sociaux, mais également les nouveaux publics qu'ils permettent d'atteindre.

Enfin une troisième proposition — « Il faudrait créer une agence nationale pour vérifier l'information scientifique qui circule sur les réseaux sociaux » — invitait les répondants à se positionner dans un débat récurrent en France autour de la pertinence d'une « structure de médiation » destinée à corriger les informations scientifiques diffusées sur les réseaux sociaux, voire assister les médias sur des sujets controversés. Ce sujet oppose régulièrement, et de façon parfois vive, ceux qui appellent de leurs vœux [une reconquête de la culture scientifique](#) sur internet à ceux qui redoutent l'importation en France du modèle d'une « [information scientifique sous tutelle](#) ».

Les résultats, présentés dans la Figure 39, montrent que **la grande majorité des scientifiques interrogés, près de 8 sur 10, doutent de la possibilité de réguler les réseaux sociaux et de limiter les risques de désinformation.**

Ce qui ne veut pas dire que les scientifiques se désintéressent des réseaux sociaux : malgré ce risque clairement reconnu de constituer une source de désinformation, ils sont également une majorité nette, 6 sur 10, à voir dans ces réseaux de nouvelles opportunités pour la communication scientifique. Ils sont enfin près de 5 sur 10 à être tout à fait d'accord ou plutôt d'accord pour créer une agence ou un organisme dont le but serait de vérifier l'information scientifique qui circule sur les réseaux sociaux. On observe toutefois sur cette dernière question une augmentation sensible du nombre de personnes qui ne se prononcent pas.

Figure 39 : Pour chacune de ces opinions à propos des réseaux sociaux, dites-nous si vous êtes... (%)



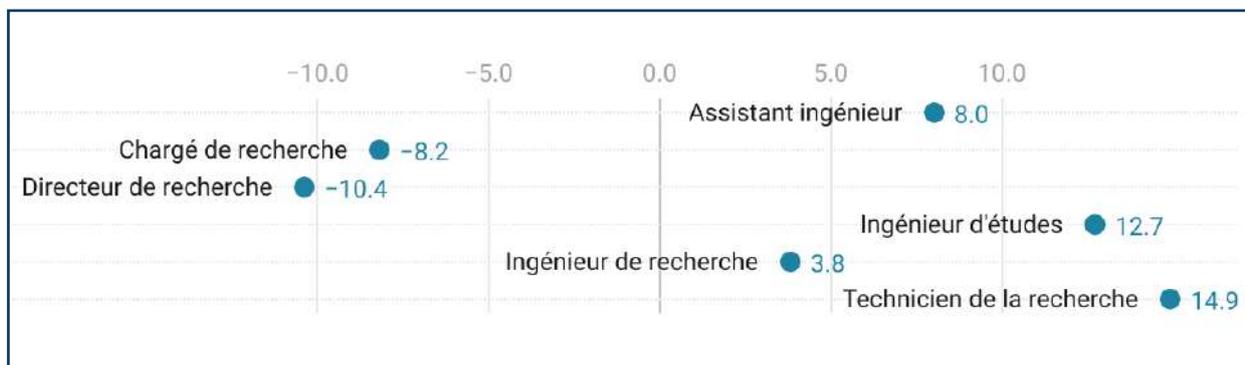
Certaines des variations observées sont attendues. **Il existe par exemple une dimension générationnelle bien documentée dans l'usage des technologies numériques, et en particulier des réseaux sociaux. Cette dimension générationnelle se retrouve dans nos résultats** : les chercheurs âgés de moins de 40 ans sont surreprésentés (+12 pts par rapport à la valeur d'ensemble) lorsqu'il s'agit de concevoir les réseaux sociaux comme une nouvelle opportunité de communication scientifique. A l'inverse les classes d'âge 50-59 ans et 60 ans et plus sont nettement plus en retrait, avec respectivement -4 pts et -16 pts.

Le degré d'implication dans le processus de recherche contribue également à moduler dans une certaine mesure l'adhésion à l'idée selon laquelle les réseaux sociaux seraient par principe contraires à toutes forme de régulation. Plus le niveau d'implication est élevé et plus on croit à cette impossibilité : -6 pts pour ceux qui déclarent un niveau d'implication faible, +2 pts pour ceux qui déclarent un niveau élevé d'implication.

Les différences sont également sensibles en fonction des corps d'appartenance, en particulier pour ce qui concerne la troisième proposition. Comme le montre la Figure 40, **sur la question controversée de la création d'une agence destinée à vérifier l'information scientifique, les directeurs de recherche comme les chargés de recherche sont les plus sceptiques** — respectivement -10 pts et -8 pts — par rapport aux autres corps, en particulier les ingénieurs d'étude (+13 pts) ou les techniciens de recherche (+15 pts). **Ceux qui sont amenés le plus fréquemment à contribuer à la diffusion de la parole scientifique dans l'espace public sont également ceux qui doutent le plus de l'intérêt ou de la possibilité d'une forme de régulation centralisée de l'information disponible sur les réseaux sociaux.**

Ce rejet de la régulation s'exprime par ailleurs particulièrement chez les membres de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (-12 pts), de l'Institut des sciences humaines et sociales (-8 pts) ou encore de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (-7 pts). A l'opposé, la volonté de réguler l'information scientifique qui circule sur les réseaux sociaux apparaît comme plus prononcée chez les membres de l'Institut des sciences biologiques (+7 pts) ou de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (+6 pts).

Figure 40 : Il faudrait créer une agence nationale pour vérifier l'information scientifique qui circule sur les réseaux sociaux, écart à la valeur d'ensemble sur le tableau initial par corps d'appartenance (significativité du test du χ^2 de Pearson, $p < 0,001$; V de Cramer = 0,119)



D. Le dilemme de la communication en situation de crise

Au cours de six groupes de discussion qui ont précédé l'élaboration du questionnaire de l'enquête CNRS, une question a beaucoup divisé leurs participants : la communication scientifique en temps de crise. Pour initier l'échange collectif, les différents animateurs utilisaient systématiquement [un même extrait d'entretien anonymisé de Dominique Costagliola](#) en forme de constat et d'appel à la prudence: « Nous avons beaucoup entendu qu'il fallait communiquer très rapidement parce que nous étions en période de crise. C'est au contraire parce que nous sommes dans un contexte comme celui-ci qu'il ne faut surtout pas communiquer à moins de disposer de données très solides. On prend sinon le risque de donner de faux espoirs aux gens ».

Cet appel à la prudence en matière de communication scientifique a recueilli l'assentiment d'une partie des participants, parfois en rappelant que les scientifiques avaient tendance à ne pas suffisamment refuser les invitations des médias : « *le grand problème c'est qu'on a été inondés d'ignorance bavarde, je ne sais rien mais je pense que. C'est le pire qu'on a eu, pendant des heures des gens qui nous expliquaient qu'ils n'en savaient rien mais qu'ils avaient quand même une opinion sur la chose* » (Neurologue, DR INSERM).

D'autres ont au contraire fréquemment souligné l'importance d'une communication rapide donnant à voir l'état des savoirs autant que des incertitudes. En période d'urgence « (...) *on n'aura jamais de données suffisamment solides, donc il faut communiquer avec l'incertitude (...) on ne communique pas assez sur l'incertitude des résultats* » (PU biostatisticienne) ; ou encore « *Quand on ne prend pas de risque soi-même, on le fait prendre aux autres. Là en l'occurrence, quand les gens attendent une réponse, quelle qu'elle soit, si on donne zéro réponse avec cette notion d'incertitude, on laissera les charlatans dire ce qu'ils veulent* » (Doctorante en hématologie).

On voit ici les termes généraux du dilemme de la communication scientifique vers le grand public en temps de crise : dans un contexte fortement anxiogène, soit attendre d'avoir des résultats solides pour éviter de créer de faux espoirs, mais laisser entre-temps le champ libre à l'expression des opinions et des incertitudes ; soit communiquer rapidement, y compris sur le degré d'incertitude des connaissances disponibles, et corriger ultérieurement si besoin des résultats qui ne tiendraient pas leurs promesses.

Pour préciser dans quelle mesure les personnels CNRS sont plus ou moins sensibles à ce dilemme, nos répondants ont été invités à trancher entre deux opinions : d'un côté la proposition selon laquelle « en période de crise comme celle de la Covid19, les scientifiques doivent communiquer rapidement vers le grand public, même quand ils n'ont pas de certitudes », de l'autre la proposition selon laquelle « en période de crise comme celle de la Covid-19, il ne faut pas communiquer rapidement vers le grand public, à moins de disposer de données solides ». Les résultats obtenus sont présentés dans la Figure 41 et le Tableau 20.

Ces résultats sont sans ambiguïté : lorsqu'ils sont dans la situation d'avoir à choisir entre une communication de crise rapide vers le grand public, mais sans certitude, et s'abstenir de communiquer tant que les résultats considérés comme solides ne sont pas disponibles, **la grande majorité des scientifiques interrogés, 7 sur 10 privilégient la prudence : à leurs yeux la disponibilité de données solides conditionne toute prise de parole scientifique dans l'espace public.** Ils ne sont que 2 scientifiques sur 10 à privilégier une communication scientifique rapide sans résultats solides en période de crise. Seuls près de 10 % des répondants ne se prononcent pas.

La prudence de la communauté scientifique dans sa communication vers le grand public en

Figure 41 : Voici deux opinions qu'on entend à propos de la communication scientifique en temps de crise, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre (%)

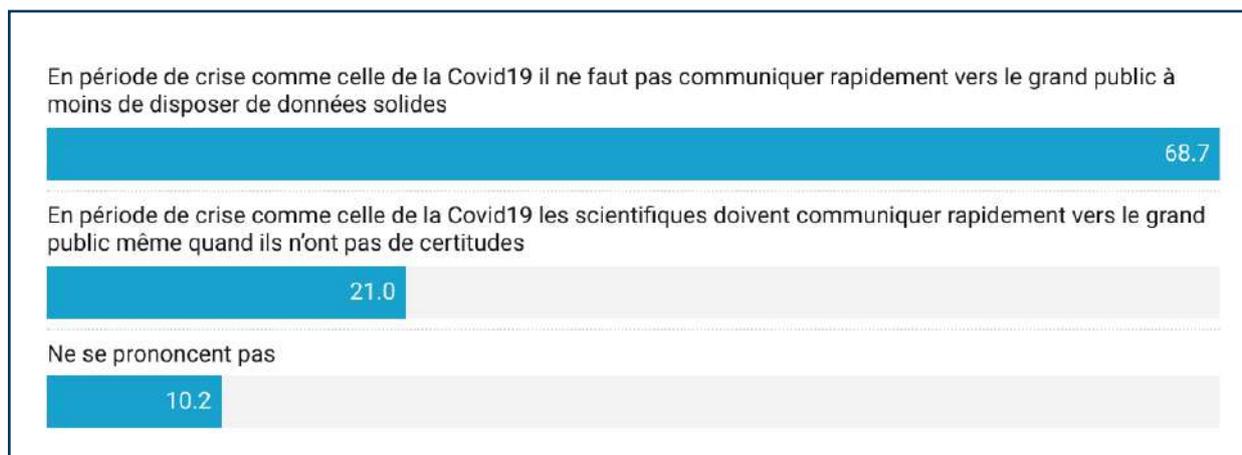


Tableau 20 : Voici deux opinions qu'on entend à propos de la communication scientifique en temps de crise, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre, par institut (%)

	... les scientifiques doivent communiquer rapidement vers le grand public même quand ils n'ont pas de certitudes	... il ne faut pas communiquer rapidement vers le grand public à moins de disposer de données solides	Ne se prononcent pas
IN2P3	24.1	56.3	19.5
INC	12.9	80.5	6.6
INEE	21.3	68.4	10.3
INP	22.4	65.9	11.7
INS2I	13.8	69.7	16.5
INSB	22.3	70.3	7.4
INSHS	27.1	60.0	12.9
INSIS	17.7	74.9	7.4
INSMI	30.6	59.7	9.7
INSU	19.8	71.6	8.6
Ensemble	21.0	68.7	10.2

Pour rappel : IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), INC (Institut de chimie), INEE (Institut écologie et environnement), INP (Institut de Physique), INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), INSB (Institut des sciences biologiques), INSHS (Institut des sciences humaines et sociales), INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes), INSMI (Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions), INSU (Institut national des sciences de l'univers).

période de crise connaît peu de variations en fonction des variables de genre, d'âge ou de corps professionnel. Le Tableau 20 souligne quelques différences de sensibilité en fonction du domaine d'appartenance. **On observe une demande plus pressante de communication rapide, y compris en situation d'incertitude, chez les membres de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (+10 pts par rapport à la valeur d'ensemble) et de l'Institut des sciences humaines et sociales (+6 pts).** A l'opposé la prudence est particulièrement de mise pour les membres de l'Institut de chimie (+12 pt) et de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (+6 pts).

Conclusion

Le constat peut surprendre : alors que l'éthique de la recherche et l'intégrité scientifique sont considérées comme deux des piliers sur lesquels repose la confiance du public à l'égard des sciences, il n'existait à ce jour en France aucune enquête permettant de décrire l'état des représentations de la communauté scientifique sur ces deux sujets. Parce qu'elle a contribué à exacerber les enjeux associés à l'intégrité scientifique, la pandémie de Covid-19 est l'occasion de pallier cette absence.

L'enquête dont les résultats principaux sont présentés dans ce rapport, étudie une partie limitée, mais néanmoins importante, de la communauté scientifique : les chercheurs, ingénieurs ou techniciens qui travaillent au Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Tout en étant indépendante de l'organisme public de recherche, cette enquête a pu bénéficier du soutien du CNRS qui a accepté, pour les besoins de la recherche, et en coordination avec la déléguée à la protection des données, de rendre accessible un ensemble de données relatives aux différents métiers présents au CNRS. Nous reviendrons sur l'importance de ce type de collaboration pour faire avancer notre connaissance des transformations de la communauté scientifique.

A. Cinq chantiers pour l'avenir

Quels sont les grands enseignements à retenir de cette enquête ? Parmi l'ensemble des résultats présentés dans ce rapport, il nous paraît utile de souligner cinq points critiques qui, indépendamment de la crise Covid-19 et de ses effets, sont autant de chantiers à ouvrir dans un avenir proche.

Le premier point concerne l'évolution des attitudes du personnel CNRS tant sur les motivations associées à l'activité scientifique que sur la perception du rapport entre science et société. Entre 2007 et 2022, l'enquête met en évidence un recul net de l'expression du désir d'être « le meilleur dans la compétition » nationale ou internationale qui s'accompagne, dans une proportion assez similaire, de l'expression croissante d'une volonté de « rendre service à la société ». Comme si l'attention accordée à la responsabilité sociale de la science avait nécessairement un coût en termes d'engagement par rapport aux différentes modalités de la compétition scientifique. Un coût qui s'exprime parfois dans les termes d'un déclin relatif de la science française à l'échelle internationale. On observe également, et c'est au moins aussi important, une inquiétude en nette évolution concernant la relation entre science et société. La part des scientifiques qui considère qu'il existe une crise de confiance « grave » entre la science et la société a été multipliée par deux entre 2007 et 2022. Dans la mesure où ce sentiment de crise peut détourner les scientifiques de différentes formes d'engagement vers le public, et indirectement entraver la diffusion de la culture scientifique, il paraît urgent de s'interroger sur les raisons de cette évolution.

Un deuxième point concerne les enjeux de l'intégrité scientifique qui sont au cœur de ce rapport. Notamment en raison de cas de fraudes ou d'inconduites spectaculaires, le paysage institutionnel de l'intégrité scientifique en France a été transformé en profondeur depuis 2017. Il existe aujourd'hui une volonté collective de faire de l'intégrité scientifique une véritable

« culture partagée ». Le travail d'enquête met en évidence l'ampleur du travail qui reste à entreprendre pour atteindre cet objectif. Non seulement la certitude à l'égard des normes et des règles de l'intégrité scientifique reste un fait minoritaire dans la population interrogée, mais on observe des disparités très fortes selon les métiers de la recherche considérés. Alors que l'intégrité scientifique est l'affaire de toutes et de tous, que l'on soit chercheur, ingénieur ou technicien, les codes ou les chartes de « bonnes conduites » ne semblent cibler que la figure du « Chercheur », ignorant la diversité des métiers pourtant inhérente au travail scientifique. Tout comme le serment doctoral d'intégrité scientifique récemment mis en place ignore par principe celles et ceux dont la trajectoire ne passe pas par une école doctorale. Il paraît important de prendre conscience de l'importance des disparités observées pour repenser une partie du travail de diffusion et d'apprentissage des règles et des valeurs de l'intégrité scientifique.

Troisième point critique, il existe une tension forte chez nos répondants entre le sentiment selon lequel l'intégrité scientifique serait globalement respectée dans leur domaine, et l'importance du doute exprimé à l'égard des collègues et de leurs conduites spécifiques : 2 enquêtés sur 10 considèrent par exemple que leurs collègues sont capables d'« utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer », 3 sur 10 considèrent que leurs collègues peuvent « éviter de présenter des données qui pourraient contredire leurs hypothèses ». A l'évidence la question de l'intégrité scientifique doit être saisie tout autant du point de vue des conduites adoptées par les scientifiques que du point de vue de celles qu'ils prêtent à leurs collègues et qui contribuent à définir, de façon certes subjective mais souvent influente, l'environnement de recherche dans lequel ils travaillent quotidiennement. Cette perception d'un environnement dans lequel les inconduites d'autrui sont considérées comme relativement fréquentes s'accompagne d'un souhait de régulation porté par des instances spécifiques en charge du respect de l'intégrité scientifique. Il faut ajouter ici une note spécifique concernant les jeunes chercheurs qui, comme nous avons eu l'occasion de le souligner, sont ceux qui affirment avoir le moins de certitude en matière de familiarité avec l'intégrité scientifique, tout en étant ceux qui déclarent le plus fréquemment les écarts à l'intégrité. Cette dimension générationnelle mérite une attention de la part de celles et ceux qui s'investissent quotidiennement dans la diffusion de la culture de l'intégrité scientifique en France.

Quatrième point notable : le succès croissant de certaines des innovations, portées par l'éthique de la science ouverte, manifeste une transformation en profondeur des modes traditionnels de diffusion et d'évaluation des publications scientifiques. Nos enquêtés restent certes très majoritairement attachés au mécanisme du contrôle par les pairs : 8 enquêtés sur 10 considèrent ce mécanisme comme « le moins mauvais des systèmes ». Pour autant ils sont également une large majorité à considérer que la prépublication et l'évaluation dite post-publication, qui renouvellent chacune à leur manière l'exercice du contrôle par les pairs, représentent des innovations légitimes pour la science du XXI^e siècle. Des innovations à propos desquelles les chercheurs les plus jeunes expriment un sentiment de familiarité élevé comparé aux autres classes d'âge. Il revient aux organismes de recherche de prendre conscience de ces évolutions mais également de les accompagner en développant les ressources et les infrastructures numériques nécessaires pour la diffusion de ces innovations de la science ouverte.

Enfin cinquième point qui mérite d'être conservé à l'esprit, en particulier dans une période où les enjeux scientifiques et technologiques sont centraux pour l'évolution des sociétés, si la communication vers le public constitue une composante forte de la responsabilité sociale des scientifiques, la participation des scientifiques au débat public, en particulier l'expression publique de leurs opinions, est loin d'aller de soi. Entre liberté d'expression et devoir de neutralité, plus de 5 enquêtés sur 10 privilégient le devoir de neutralité, un peu moins de 3 sur 10 privilégient la liberté d'expression. Etant donné l'ampleur des polémiques ces dernières années autour des sciences sociales en France, régulièrement soupçonnées de confondre ce qui relève de la recherche académique et ce qui relève du militantisme et de l'opinion, il faut

souligner que les membres de l'Institut des sciences humaines et sociales du CNRS ne se différencient guère de l'ensemble de nos répondants du point de vue de l'importance accordée au devoir de neutralité. De façon plus générale, il apparaît urgent que les organismes scientifiques repensent non seulement les modalités de production et de diffusion de l'expertise scientifique dans l'espace public, mais plus encore prennent en compte la variété des formes d'engagement public des scientifiques pour l'évaluation des carrières.

B. Les conséquences de la pandémie de covid-19

A côté de ces différents chantiers à ouvrir, notre enquête permet de mettre en évidence un certain nombre de conséquences majeures de la pandémie de Covid-19 sur l'exercice du travail scientifique.

La première relève de la réorientation, plus ou moins importante, des activités scientifiques vers l'étude de la Covid-19. Un tiers de nos répondants déclare avoir pris une part active à la recherche sur la Covid-19. Les Instituts dont les membres se sont particulièrement investis dans l'activité Covid-19 sont, par ordre décroissant, l'Institut des sciences humaines et sociales, l'Institut des sciences biologiques, l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions et l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes. L'importance prise par l'activité dédiée à la Covid-19 au sein de l'Institut des sciences humaines et sociales montre bien que la crise sanitaire est aussi une mise à l'épreuve de nos organisations qui appelle un travail de fond pour réfléchir à ses conséquences à moyen et long terme sur la vie sociale.

La deuxième conséquence relève de l'accélération, en un temps très court, du recours au télétravail. Alors qu'en 2019, seul un scientifique sur 10 était en télétravail au CNRS, en 2022 près de 7 enquêtés sur 10 déclarent en faire un usage désormais régulier. Cette progression est spectaculaire, tant par son ampleur que sa rapidité. Une majorité des répondants plébiscite les effets positifs du télétravail : ils sont 6 scientifiques sur 10 à considérer que le télétravail leur permet d'être plus efficaces dans leur travail, et ils sont encore un peu plus, 7 sur 10, à voir dans le télétravail une opportunité pour gagner du temps pour leur vie privée. Mais, dans le même temps, pour une majorité toute aussi importante de nos répondants, le télétravail est loin de n'avoir que des avantages. Ils sont 6 scientifiques sur 10 à considérer que le télétravail augmente l'isolement et la solitude, et ils sont encore un peu plus, 7 sur 10, à considérer que le télétravail fragilise l'équilibre entre la vie professionnelle et la vie privée.

Une troisième conséquence concerne ce que la crise a permis de mettre en lumière ou encore de « révéler » au plus grand nombre quant à l'état de la science. Depuis deux ans, on a vu les scientifiques s'alarmer régulièrement des différents symptômes d'une science mise en situation de « stress test » par la pandémie de Covid-19. Des scientifiques, pressés par l'urgence, faisant circuler prématurément des résultats fragiles ou douteux, des revues prises en flagrant délit d'évaluation défailante, des médecins et des scientifiques confondant allégrement sur les plateaux de télévision controverse scientifique et querelle d'ego, etc. Toutes ces faiblesses accumulées ne sont sans doute pas sans rapport avec le fait que pour près de deux tiers de nos enquêtés la crise Covid-19 a essentiellement permis de prendre conscience de l'importance des règles et valeurs de l'intégrité scientifique. Si la crise a pu avoir une vertu pédagogique pour la communauté scientifique, c'est donc du point de vue de cette prise de conscience majoritaire à l'égard des enjeux de l'intégrité scientifique.

Enfin une quatrième conséquence générale, qu'il convient de souligner, relève des effets de la crise Covid-19 sur l'image publique des sciences et de la diffusion de l'information scientifique dans l'espace public, et en particulier sur les réseaux. Alors même qu'un certain nombre d'en-

quêtes réalisées pendant la crise, notamment [Les Français et la science 2021](#), décrivent une relative stabilité des attitudes du grand public à l'égard de la science, plus d'un répondant sur deux considère que les querelles d'experts dans les médias ont contribué à fragiliser dangereusement l'image de la communauté scientifique auprès du grand public. Ils sont également une large majorité, 8 répondants sur 10, à s'inquiéter de la diffusion de la désinformation sur les réseaux sociaux, et plus d'un enquêté sur deux souhaite la création d'une agence ou d'un organisme dont le but serait de vérifier la qualité de l'information scientifique qui circule sur les réseaux sociaux. L'étude des disparités en fonction des métiers de la recherche montre toutefois que ce sont les chercheurs, à la différence des ingénieurs et des techniciens, qui doutent le plus de l'intérêt ou de la possibilité d'une forme de régulation centralisée de l'information disponible sur les réseaux sociaux.

C. Perspectives

Cette enquête n'est bien sûr qu'une contribution parmi d'autres à l'étude des transformations de la communauté scientifique sous l'effet de la pandémie de Covid-19. Certaines de ses limites ont déjà été mentionnées : elle donne à voir une fraction limitée de la recherche publique. Elle laisse dans l'ombre des organismes ayant des positionnements plus spécifiquement orientés vers la recherche clinique ou biomédicale. Elle ignore également par principe un pan de recherche, désormais prépondérant, mené dans l'industrie. Or on sait par ailleurs que la confiance du public est nettement plus fragile à l'égard de la recherche privée que de la recherche publique, généralement associée à l'idée d'une forme d'indépendance par rapport à toute forme d'intérêts privés. Enfin le traitement des données collectées demeure à ce stade délibérément descriptif.

Malgré ces limites indéniables, la conception de cette enquête rappelle que l'accès aux données généralement centralisées par les services de ressources humaines des organismes de recherche tels que le CNRS représente une condition souvent nécessaire pour l'étude des transformations des métiers de la recherche. Il faut saluer l'ouverture du CNRS qui nous a laissé travailler en toute autonomie. L'expérience accumulée ces dernières années suggère que le CNRS n'est pas le seul organisme à s'intéresser aux transformations de l'intégrité scientifique et de l'éthique de la recherche. Il sera donc possible d'ouvrir de nouveaux chantiers de recherche pour décrire les attitudes de la communauté scientifique à partir d'autres types d'environnements professionnels. Ce qui permettra à terme, du moins peut-on l'espérer, d'avoir une vision plus globale des transformations des conditions d'exercice du travail scientifique.

Enfin, il faut le souligner, la question de l'éthique de la recherche et de l'intégrité scientifique ne se pose pas uniquement à l'échelle franco-française, mais bien à l'échelle internationale. L'étude des inconduites scientifiques et, plus positivement, des conditions de diffusion de l'intégrité scientifique comme « culture partagée », existe depuis longtemps dans les pays anglo-saxons et il revient à celles et ceux qui souhaitent développer ce type d'enquêtes de s'insérer dans les réseaux de collaborations internationaux. C'est ainsi que notre participation au projet européen POIESIS qui vient tout juste de démarrer en septembre 2022 dans le cadre de l'appel Horizon WIDERA sera pour nous l'occasion d'étendre à l'échelle européenne certains éléments du dispositif de recherche conçu à l'échelle nationale avec le soutien de l'Agence nationale de la recherche.

Annexes

ANNEXE 1 - QUESTIONNAIRE

Q1. Voici une liste de raisons qui peuvent motiver les scientifiques dans leur travail. Pour chacune d'elles, diriez-vous qu'elle est...

Une seule réponse possible par ligne.

Très importante / Assez importante / Peu importante / Pas importante du tout

Le désir de savoir, la curiosité, l'imagination

Le désir de rendre service à la société

Le désir de progresser dans leur carrière

Le désir de contribuer à changer le monde

Le désir d'être le meilleur, la compétition avec les autres chercheurs

Le désir de bénéficier financièrement des résultats de leur travail

Le désir d'être connu du grand public

Q2. On entend souvent parler d'une crise de confiance entre la science et la société.

Quelle est votre opinion à ce sujet ?

Une seule réponse possible.

Il n'y a pas vraiment de crise

Il y a bien une crise mais elle n'est pas grave

Il y a une crise grave

Il y a eu un progrès car la société est plus attentive

Cela dépend des secteurs de recherche

Q3. Voici une série de cas où des gens ont agi pour s'opposer à des innovations techniques, à des technologies présentant un risque éventuel ou à des nouveautés industrielles. Pour chacune de ces actions, diriez-vous qu'elle est... ?

Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait acceptable / Assez acceptable /

Assez inacceptable / Tout à fait inacceptable

Le boycott de produits alimentaires contenant des OGM

La lutte contre l'implantation d'un centre de stockage de déchets nucléaires

La lutte contre la construction d'une antenne de téléphonie mobile

La destruction d'essais d'OGM en plein champ

L'opposition à l'obligation vaccinale

Q4. Imaginez que, dans son travail de recherche personnel, un scientifique s'aperçoive que les conséquences de sa découverte pourraient poser des problèmes de nature éthique, morale ou politique. A votre avis, comment devrait-il se conduire ?

Une seule réponse possible par ligne.

Oui, sûrement / Oui, peut-être / Non, sans doute pas / Non, sûrement pas

Il devrait en parler à ses collègues avant de prendre une décision

Il devrait saisir un comité de sages ou un comité d'éthique

Il devrait consulter ses supérieurs hiérarchiques

Il devrait prendre la décision tout seul, en conscience, de poursuivre ou non cette recherche

Il devrait alerter les médias

Il devrait en parler avec des proches

Q5. Vous-même, dans votre travail de recherche, vous est-il arrivé de vous poser des questions sur le fait que les conséquences d'une recherche pourraient poser des problèmes de cette nature ?

Une seule réponse possible.

Souvent
Parfois
Rarement
Jamais
Non concerné
Ne se prononce pas

Q6. Depuis le début de l'année 2020, le monde est confronté à la pandémie de la Covid19. Quels sont les premiers mots qui vous viennent à l'esprit pour caractériser la période Covid ?

Question ouverte, réponses spontanées.

Q7. Voici différentes opinions à propos de ce que la crise Covid19 a révélé de l'état de la science en France. Pour chacune, dites-nous si vous êtes...

Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait d'accord / Plutôt d'accord / Plutôt pas d'accord / Pas d'accord du tout / Ne se prononce pas

Le sous financement de la recherche

La capacité des scientifiques à s'adapter à la situation d'urgence

Le déclin de la science française à l'échelle internationale

La capacité des scientifiques à communiquer vers le grand public

Les inconduites et les manquements à l'éthique dans la recherche

Q8. A quelle fréquence environ êtes-vous actuellement en moyenne en télétravail (en cumulant le temps passé sur une semaine) ?

5 jours par semaine

4 jours par semaine

3 jours par semaine

2 jours par semaine

1 jour par semaine

Moins d'un jour par semaine

Jamais

Q9. Imaginons que dans un avenir proche, nous sortions de la crise Covid, faut-il selon vous continuer à utiliser le télétravail

Une seule réponse possible.

Oui, mais plus que ces derniers mois

Oui, autant que ces derniers mois

Oui, mais moins que ces derniers mois

Non

Q10. Voici une suite d'opinions fréquemment entendues à propos du télétravail. Pour chacune de ces opinions, dites-nous si vous êtes...

Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait d'accord / Plutôt d'accord / Plutôt pas d'accord / Pas d'accord du tout / Ne se prononce pas

Le télétravail augmente l'isolement, le sentiment de solitude

Le télétravail fait gagner du temps qui peut être mis à profit dans sa vie privée

Le télétravail permet de mieux travailler

Le télétravail augmente les difficultés à séparer vie professionnelle et vie privée

Q11. On entend souvent parler des effets négatifs de la crise Covid19 sur la vie de laboratoire. Pour chacune des propositions suivantes, dites-nous si elle correspond à votre expérience (que ce soit en présentiel ou en visioconférence) ...

Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait d'accord / Plutôt d'accord / Plutôt pas d'accord / Pas d'accord du tout / Ne se prononce pas

La crise a réduit la fréquence des réunions, des séminaires ou des assemblées dans mon laboratoire

La crise a réduit les échanges informels avec les collègues

La crise a réduit notre capacité d'accueil et d'encadrement des étudiants

Q12. Avec la crise sanitaire, des scientifiques ont développé des projets de recherche sur la covid19. Sur une échelle de 0 à 10, quelle part a pris la Covid19 dans votre propre activité selon vous ? La note de 0 signifie que la covid19 n'a pris aucune part dans votre activité, celle de 10 signifie que la covid19 occupe toute votre activité. Les notes intermédiaires permettent de nuancer votre jugement.

Une seule réponse possible.
0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Ne se prononce pas

Q13. Parmi les opinions suivantes, de laquelle vous sentez vous le plus proche ...
Une seule réponse possible.
La crise Covid19 a permis d'améliorer le fonctionnement des journaux et revues scientifiques
La crise Covid19 a dégradé le fonctionnement des journaux et revues scientifiques
La crise Covid19 n'a pas modifié le fonctionnement des journaux et revues scientifiques
Ne se prononce pas

Q14. Depuis quelques années, les scientifiques utilisent des prépublications (pre-prints). Vous-même, avant la pandémie, aviez-vous l'occasion de les utiliser...
Une seule réponse possible.

Très souvent
Assez souvent
Rarement
Jamais
Non concerné
Ne se prononce pas

Q15. La pandémie vous a-t-elle incité à adopter les prépublications ou à augmenter leur utilisation ?
Une seule réponse possible.
Oui, tout à fait
Oui, plutôt
Non, plutôt pas
Non, pas du tout
Non concerné
Ne se prononce pas

Q16. Imaginez que, dans le cadre d'échanges entre collègues, un scientifique apprenne que ses travaux sont contredits par des résultats de recherche présentés dans une prépublication. A votre avis, comment devrait-il se comporter ?
Une seule réponse possible.

Il doit tenir compte de l'étude et peut l'utiliser dans le cadre de ses travaux

Il doit tenir compte de l'étude mais attendre que la prépublication soit publiée pour l'utiliser
Il doit ignorer l'étude puisque ces résultats sont présentés dans une prépublication
Ne se prononce pas

Q17. Parmi les différentes opinions suivantes concernant l'impact de la crise Covid19 sur l'utilisation des prépublications par les scientifiques, de laquelle vous sentez vous le plus proche...
Une seule réponse possible.

La crise a fait la preuve de l'utilité des prépublications et va contribuer à leur généralisation
La crise a fait la preuve de la confusion générée par les prépublications, elle va ralentir leur diffusion
La crise n'aura pas d'impact sur l'usage et la circulation des prépublications
Ne se prononce pas

Q18. Pour les publications comme pour les projets de recherche, on discute souvent de la valeur de l'évaluation par les pairs (peer review). Parmi les opinions suivantes, de laquelle vous sentez vous le plus proche...
Une seule réponse possible.

L'évaluation par les pairs est un bon système, il ne comporte pas de biais majeur
L'évaluation par les pairs est loin d'être parfait, mais demeure le «moins mauvais» des systèmes
L'évaluation par les pairs est un système dont les limites sont de plus en plus évidentes, il doit être remplacé
Ne se prononce pas

Q19. Depuis quelques années, les scientifiques imaginent d'autres modèles d'évaluation par les pairs, notamment des procédures d'évaluation dite ouverte (open peer review) dans lesquelles les rapporteurs se font connaître des auteurs ou encore des procédures d'évaluation dite post-publication (post publication peer review) dans lesquelles des lecteurs, anonymes ou non, évaluent un article après publication. Veuillez dire dans

quelle mesure vous avez entendu parler de ces nouveaux modèles...

Une seule réponse possible.

Oui, vous en avez entendu parler et vous voyez précisément ce dont il s'agit

Oui, vous en avez entendu parler mais vous ne voyez pas précisément ce dont il s'agit

Non, vous n'en avez pas entendu parler

Ne se prononce pas

Q20. Vous-même, avant la pandémie, aviez-vous l'occasion de consulter des évaluations produites à partir de ces nouveaux modèles d'évaluation du travail scientifique...

Une seule réponse possible.

Très souvent

Assez souvent

Rarement

Jamais

Non concerné

Ne se prononce pas

Q21. Vous-même, avant la pandémie, aviez-vous l'occasion de contribuer à l'un ou l'autre de ces nouveaux modèles d'évaluation du travail scientifique...

Une seule réponse possible.

Très souvent

Assez souvent

Rarement

Jamais

Non concerné

Ne se prononce pas

Q22. Pour vous, la pandémie a-t-elle augmenté votre usage de l'un ou l'autre de ces nouveaux modèles d'évaluation du travail scientifique...

Une seule réponse possible.

Oui, sûrement

Oui, peut-être

Non, sans doute pas

Non, sûrement pas

Non concerné

Ne se prononce pas

Q23. Imaginez que, dans le cadre d'échanges entre collègues, un scientifique apprenne que des critiques ont été émises

concernant ses publications sur une plateforme d'évaluation ouverte ou d'évaluation post-publication. A votre avis, comment devrait-il se comporter ?

Une seule réponse possible.

Il devrait les ignorer purement et simplement

Il devrait se contenter de les consulter

Il devrait les prendre en compte si elles sont produites par des scientifiques de son domaine

Il devrait les prendre en compte même si elles sont produites par des scientifiques d'autres domaines

Il devrait les prendre en compte même si elles proviennent de personnes anonymes

Ne se prononce pas

Q24. Pour ce qui concerne la mise à disposition des données et/ou des codes sources associés aux résultats de votre recherche, diriez-vous que...

Une seule réponse possible.

Je les partage systématiquement, cela fait progresser la science

Je n'ai pas toujours le temps de les partager

Je les partage peu parce que ce serait donner un avantage à mes concurrents

On ne m'offre pas les outils qui permettraient de les partager de façon efficace

Non concerné

Ne se prononce pas

Q25. Et depuis le début de la crise Covid19, avez-vous changé vos pratiques de partage des données et/ou codes sources associés...

Une seule réponse possible.

Oui je le fais de façon plus régulière

Oui car on m'a proposé des moyens plus efficaces

Non je n'ai pas changé ma façon de faire

Non concerné

Ne se prononce pas

Q26. Dans une situation idéale, de quelle façon faudrait-il organiser le partage des données et/ou des codes sources associés et garantir l'accès aux résultats ?

Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait d'accord / Plutôt d'accord / Plutôt pas d'accord / Pas d'accord du tout / Ne se prononce pas

Les financeurs devraient systématiquement exiger leur partage
Les revues devraient systématiquement exiger leur partage
Les organismes de recherche devraient davantage mettre à disposition des outils de partage
Il faut laisser les scientifiques organiser eux-mêmes le partage

Q27. Voici différentes raisons pour lesquelles les chercheurs hésitent parfois à partager leurs données. Pour chacune d'elles, dites-vous qu'elle est...
Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait acceptable / Assez acceptable / Assez inacceptable / Tout à fait inacceptable / Ne se prononce pas

Pour protéger les sources d'information ou les personnes
Pour préserver la propriété intellectuelle
Pour maintenir une priorité dans la compétition scientifique
Pour des raisons de sécurité nationale

Q28. L'intégrité scientifique se définit généralement comme l'ensemble des règles et valeurs qui doivent régir les activités de recherche pour en garantir le caractère honnête et scientifiquement rigoureux. Avez-vous le sentiment d'avoir une connaissance suffisante de ces règles et valeurs ?
Une seule réponse possible.

Oui, sûrement
Oui, peut-être
Non, sans doute pas
Non, sûrement pas
Ne se prononce pas

Q29. Dans votre domaine avez-vous l'impression que, dans l'ensemble, ces règles et valeurs de l'intégrité sont respectées...
Une seule réponse possible.

Oui, sûrement
Oui, peut-être

Non, sans doute pas
Non, sûrement pas
Ne se prononce pas

Q30. Pour chacun des comportements suivants, dites-nous si cela a pu vous arriver...
Une seule réponse possible par ligne.

Très souvent / Assez souvent / Rarement / Jamais / Non concerné / Ne se prononce pas

Utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer
Eviter de présenter des données qui pourraient contredire vos hypothèses
Modifier la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur
Ne pas expliciter les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets
Ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats que vous jugez intuitivement comme non pertinents

Q31. Et avez-vous l'impression que les scientifiques de votre domaine peuvent agir de la façon suivante ?
Une seule réponse possible par ligne.

Très souvent / Assez souvent / Rarement / Jamais / Ne se prononce pas

Utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer
Eviter de présenter des données qui pourraient contredire leurs hypothèses
Modifier la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur
Ne pas expliciter les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets
Ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats qu'ils jugent intuitivement comme non pertinents

Q32. Voici deux opinions qu'on entend à propos des règles et valeurs de l'intégrité qui s'appliquent à l'activité de recherche,

dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre.

Une seule réponse possible.

Les scientifiques sont capables d'identifier par eux-mêmes ces règles et valeurs et de les appliquer lorsque c'est nécessaire
Il est indispensable de mettre en place des instances qui permettent de diffuser et de faire respecter ces règles et valeurs
Ne se prononce pas

Q33. Selon vous, la crise Covid19 a-t-elle...

Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait d'accord / Plutôt d'accord / Plutôt pas d'accord / Pas d'accord du tout / Ne se prononce pas

Rendu plus difficile le respect des règles et valeurs de l'intégrité scientifique

Permis de prendre conscience de l'importance des règles et valeurs de l'intégrité scientifique

Montré que dans certaines circonstances ces règles et valeurs risquent de ralentir l'activité scientifique

Montré que dans certaines circonstances exceptionnelles il est souhaitable d'aménager ces règles et valeurs

Q34. En règle générale, selon vous, les scientifiques qui sont présents dans les médias le sont...

Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait d'accord / Plutôt d'accord / Plutôt pas d'accord / Pas d'accord du tout / Ne se prononce pas

Parce qu'ils pensent avoir une responsabilité vis-à-vis de la société

Parce que diffuser la culture scientifique permet de renforcer la confiance à l'égard des sciences

Parce qu'ils pensent que cela leur sera bénéfique pour leurs carrières

Parce qu'ils sont flattés d'être sollicités pour donner leur avis

Q35. Voici deux opinions qu'on entend souvent à propos de la communication des scientifiques dans l'espace public, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre...

Une seule réponse possible.

Les scientifiques peuvent communiquer dans le domaine de leur spécialité, mais ne doivent pas exprimer leurs opinions
Les scientifiques sont des citoyens comme les autres, il est normal qu'ils expriment leurs opinions

Ne se prononce pas

Q36. Pour chacune de ces opinions à propos des réseaux sociaux, dites-nous si vous êtes...

Une seule réponse possible par ligne.

Tout à fait d'accord / Plutôt d'accord / Plutôt pas d'accord / Pas d'accord du tout / Ne se prononce pas

Les réseaux sociaux ne peuvent pas être régulés, ils resteront un lieu possible de désinformation scientifique

Les réseaux sociaux sont une opportunité pour de nouvelles formes de communication scientifique

Il faudrait créer une agence nationale pour vérifier l'information scientifique qui circule sur les réseaux sociaux

Q37. Voici deux opinions qu'on entend à propos de la communication scientifique en temps de crise, dites-nous laquelle se rapproche le plus de la vôtre.

Une seule réponse possible.

En période de crise comme celle de la Covid19, les scientifiques doivent communiquer rapidement vers le grand public, même quand ils n'ont pas de certitudes

En période de crise comme celle de la Covid19, il ne faut pas communiquer rapidement vers le grand public, à moins de disposer de données solides

Ne se prononce pas

Q38. Au cours de la crise Covid19, les scientifiques se sont parfois violemment opposés

les uns aux autres dans les médias. Selon vous, quel a été l'impact le plus important de ces querelles sur l'image de la science auprès du grand public...

Une seule réponse possible.

Un impact positif, parce qu'elles donnent à voir la science «en train de se faire»

Un impact négatif, parce qu'elles montrent l'incapacité des scientifiques à s'écouter

Des effets limités, parce que ces querelles n'ont pas d'intérêt pour le grand public

Ne se prononce pas

ANNEXE 2 - LES INCONDUITES SCIENTIFIQUES

Q30.1. Pour chacun des comportements suivants, dites-nous si cela a pu vous arriver... Utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme		0.4	8.9	89.0	1.8	100
Femme	0.2	0.4	10.2	87.9	1.3	100
26-39		0.4	15.0	82.8	1.8	100
40-49	0.2	0.6	7.1	90.6	1.5	100
50-59			10.7	87.8	1.5	100
60+		0.7	6.3	90.8	2.2	100
Chargé de recherche	0.2		10.2	88.8	0.9	100
Directeur de recherche			7.8	91.5	0.6	100
Ingénieur d'études		1.4	8.1	85.2	5.2	100
Ingénieur de recherche		1.1	11.5	84.9	2.5	100
IN2P3			9.7	85.5	4.8	100
INC		1.1	5.6	91.5	1.7	100
INEE		1.0	6.1	91.9	1.0	100
INP	0.6		8.3	88.5	2.6	100
INS2I			2.4	95.2	2.4	100
INSB		0.6	7.5	90.6	1.4	100
INSHS			15.2	83.3	1.4	100
INSIS			13.1	86.2	0.8	100
INSMI		2.1	20.8	77.1		100
INSU			8.5	90.3	1.2	100
Faible implication rech.		3.8	3.8	73.1	19.2	100
Moyenne implication rech.		0.8	12.8	83.2	3.2	100
Forte implication rech.	0.1	0.3	9.1	89.4	1.1	100
Dir labo oui			8.5	90.6	0.9	100
Dir labo non	0.1	0.4	9.5	88.3	1.7	100
Ensemble	0.1	0.3	9.3	88.7	1.6	100

Q30.2. Pour chacun des comportements suivants, dites-nous si cela a pu vous arriver... Eviter de présenter des données qui pourraient contredire vos hypothèses

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	0.4	1.5	22.6	73.3	2.1	100
Femme		1.4	19.6	77.0	2.0	100
26-39		2.3	32.4	63.4	1.9	100
40-49	0.2	1.6	18.3	78.4	1.6	100
50-59	0.6	1.2	21.2	74.9	2.2	100
60+		1.5	20.3	75.2	3.0	100
Chargé de recherche	0.5	1.5	24.5	73.1	0.4	100
Directeur de recherche		0.6	18.6	80.0	0.8	100
Ingénieur d'études		3.6	22.3	66.8	7.3	100
Ingénieur de recherche	0.4	1.5	20.7	73.3	4.1	100
IN2P3			20.2	74.2	5.6	100
INC	0.6	1.1	28.0	68.6	1.7	100
INEE			11.1	86.9	2.0	100
INP	0.7		11.9	84.1	3.3	100
INS2I		1.2	35.8	60.5	2.5	100
INSB		3.7	27.5	67.4	1.4	100
INSHS	0.5	1.5	19.7	77.8	0.5	100
INSIS	0.8		20.2	76.7	2.3	100
INSMI		2.9	8.8	88.2		100
INSU		1.3	17.3	79.5	1.9	100
Faible implication rech.		9.5	14.3	52.4	23.8	100
Moyenne implication rech.	0.9	2.6	22.4	68.1	6.0	100
Forte implication rech.	0.2	1.3	21.6	75.5	1.4	100
Dir labo oui		1.4	22.4	74.8	1.4	100
Dir labo non	0.3	1.6	21.5	74.5	2.2	100
Ensemble	0.3	1.5	21.6	74.5	2.1	100

Q30.3. Pour chacun des comportements suivants, dites-nous si cela a pu vous arriver... Modifier la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	2.2	8.3	15.7	71.9	1.8	100
Femme	1.7	8.9	18.9	67.8	2.6	100
26-39	1.9	8.7	22.7	65.2	1.4	100
40-49	2.7	10.1	13.8	71.5	1.9	100
50-59	1.7	8.5	15.7	71.7	2.3	100
60+	1.7	5.1	19.5	71.2	2.5	100
Chargé de recherche	2.6	9.9	18.0	68.5	0.9	100
Directeur de recherche	2.2	7.3	14.4	75.9	0.2	100
Ingénieur d'études	0.6	8.9	18.9	62.7	8.9	100
Ingénieur de recherche	1.7	7.3	17.2	70.0	3.9	100
IN2P3	2.1	4.1	12.4	74.2	7.2	100
INC	1.9	10.1	17.7	68.4	1.9	100
INEE	1.1	6.7	20.0	71.1	1.1	100
INP	0.7	10.9	14.5	71.7	2.2	100
INS2I	1.3	1.3	10.3	84.6	2.6	100
INSB	2.7	10.9	15.7	68.9	1.8	100
INSHS	3.7	9.0	26.1	59.6	1.6	100
INSIS	2.4	6.4	18.4	72.0	0.8	100
INSMI		15.0	15.0	70.0		100
INSU	0.7	6.2	12.3	78.8	2.1	100
Faible implication rech.		12.5	12.5	43.8	31.3	100
Moyenne implication rech.	1.0	9.1	15.2	65.7	9.1	100
Forte implication rech.	2.2	8.3	17.0	71.3	1.2	100
Dir labo oui	2.0	9.4	17.7	70.0	1.0	100
Dir labo non	2.1	8.4	16.6	70.7	2.3	100
Ensemble	2.1	8.5	16.8	70.6	2.1	100

Q30.4. Pour chacun des comportements suivants, dites-nous si cela a pu vous arriver... Ne pas expliciter les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	0.4	6.0	30.6	60.6	2.3	100
Femme	0.4	5.7	28.1	64.1	1.8	100
26-39	0.5	4.2	32.9	60.6	1.9	100
40-49	0.8	5.8	27.8	63.9	1.7	100
50-59		5.3	30.9	61.5	2.3	100
60+	0.8	8.8	29.1	58.6	2.7	100
Chargé de recherche	0.4	5.5	28.6	64.6	0.9	100
Directeur de recherche	0.4	5.9	30.6	62.0	1.0	100
Ingénieur d'études	0.5	5.4	31.2	55.9	6.9	100
Ingénieur de recherche	0.8	6.8	29.5	59.5	3.4	100
IN2P3		6.0	23.9	64.1	6.0	100
INC		6.3	32.2	60.3	1.1	100
INEE		7.0	18.0	74.0	1.0	100
INP		5.9	30.9	59.9	3.3	100
INS2I		3.8	53.8	38.8	3.8	100
INSB	0.8	4.1	27.1	66.6	1.4	100
INSHS	0.5	7.0	33.2	57.8	1.5	100
INSIS	1.6	7.8	38.0	51.9	0.8	100
INSMI		8.8	29.4	55.9	5.9	100
INSU	0.6	6.4	20.4	70.7	1.9	100
Faible implication rech.		14.3	42.9	19.0	23.8	100
Moyenne implication rech.		5.3	35.1	54.4	5.3	100
Forte implication rech.	0.4	5.7	29.2	63.2	1.5	100
Dir labo oui	0.5	7.2	28.2	62.7	1.4	100
Dir labo non	0.4	5.7	30.1	61.6	2.2	100
Ensemble	0.4	5.9	29.8	61.7	2.1	100

Q30.5. Pour chacun des comportements suivants, dites-nous si cela a pu vous arriver...
Ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats que vous jugez intuitivement comme non pertinents

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	1.2	13.4	52.0	28.9	4.5	100
Femme	0.4	12.5	49.0	34.5	3.6	100
26-39	1.4	15.1	57.8	21.1	4.6	100
40-49	0.6	13.0	46.8	36.0	3.7	100
50-59	1.0	11.1	52.5	32.2	3.2	100
60+	1.5	15.2	50.8	25.8	6.8	100
Chargé de recherche	0.9	12.4	55.1	29.6	2.0	100
Directeur de recherche	1.0	14.0	51.1	30.5	3.3	100
Ingénieur d'études	1.0	10.4	42.8	34.3	11.4	100
Ingénieur de recherche	1.1	15.0	48.1	30.8	4.9	100
IN2P3	0.8	8.3	46.7	35.8	8.3	100
INC	1.7	13.6	54.0	27.3	3.4	100
INEE		17.5	38.1	42.3	2.1	100
INP	0.7	16.7	48.7	26.7	7.3	100
INS2I	1.2	8.6	64.2	18.5	7.4	100
INSB	2.0	11.2	52.7	30.8	3.4	100
INSHS	0.5	14.4	52.1	28.9	4.1	100
INSIS	0.8	13.8	48.5	35.4	1.5	100
INSMI		16.7	54.8	26.2	2.4	100
INSU	0.6	13.3	49.4	32.9	3.8	100
Faible implication rech.	9.5	9.5	42.9	14.3	23.8	100
Moyenne implication rech.	2.6	12.0	46.2	30.8	8.5	100
Forte implication rech.	0.7	13.2	51.4	31.1	3.5	100
Dir labo oui	0.5	14.9	51.9	26.9	5.8	100
Dir labo non	1.1	12.8	50.8	31.3	3.9	100
Ensemble	1.0	13.1	51.0	30.7	4.2	100

Q31.1. Et avez-vous l'impression que les scientifiques de votre domaine peuvent agir de la façon suivante ? Utiliser les idées ou les travaux d'autrui sans le nommer

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	2.8	16.5	56.2	13.6	11.0	100
Femme	4.8	17.6	48.6	11.5	17.5	100
26-39	0.8	12.7	59.8	13.1	13.5	100
40-49	4.5	17.4	53.3	12.7	12.2	100
50-59	3.3	16.9	50.4	14.0	15.4	100
60+	3.9	19.7	54.5	10.4	11.5	100
Chargé de recherche	4.2	15.5	63.3	9.0	8.0	100
Directeur de recherche	4.4	22.6	59.2	9.0	4.8	100
Ingénieur d'études	2.2	12.7	32.3	20.6	32.3	100
Ingénieur de recherche	1.6	14.3	48.2	18.2	17.6	100
IN2P3		12.6	51.7	17.5	18.2	100
INC	3.0	17.0	47.5	14.5	18.0	100
INEE	1.9	20.0	52.4	10.5	15.2	100
INP	3.6	11.8	54.4	14.8	15.4	100
INS2I	2.2	4.4	74.4	5.6	13.3	100
INSB	4.8	22.8	49.5	13.7	9.1	100
INSHS	5.2	20.3	52.2	8.6	13.8	100
INSIS	2.9	22.1	50.7	12.1	12.1	100
INSMI	1.9	7.7	73.1	9.6	7.7	100
INSU	3.9	11.0	58.6	15.5	11.0	100
Faible implication rech.	1.3	12.0	14.7	8.0	64.0	100
Moyenne implication rech.	3.4	11.5	37.9	19.5	27.6	100
Forte implication rech.	3.6	17.7	57.5	12.3	9.0	100
Dir labo oui	1.9	23.3	63.7	5.1	6.0	100
Dir labo non	3.7	15.9	52.0	14.0	14.4	100
Ensemble	3.4	16.8	53.5	12.9	13.3	100

Q31.2. Et avez-vous l'impression que les scientifiques de votre domaine peuvent agir de la façon suivante ? Eviter de présenter des données qui pourraient contredire leurs hypothèses

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	5.1	23.6	47.7	8.7	14.9	100
Femme	4.5	23.6	41.4	8.1	22.4	100
26-39	4.6	22.1	47.7	7.6	17.9	100
40-49	5.9	24.7	46.4	8.0	15.0	100
50-59	4.2	23.1	42.5	10.1	20.1	100
60+	4.3	23.6	47.5	7.1	17.5	100
Chargé de recherche	6.7	27.3	47.9	6.7	11.4	100
Directeur de recherche	5.4	24.6	50.7	9.2	10.0	100
Ingénieur d'études	2.2	18.0	33.2	8.5	38.0	100
Ingénieur de recherche	3.6	20.6	45.1	10.8	19.9	100
IN2P3		14.6	46.5	17.4	21.5	100
INC	6.0	25.0	39.0	7.0	23.0	100
INEE	5.6	17.8	46.7	8.4	21.5	100
INP	5.3	18.2	50.6	8.2	17.6	100
INS2I	2.2	12.1	61.5	8.8	15.4	100
INSB	8.8	37.3	37.3	5.6	11.0	100
INSHS	3.9	25.0	46.6	6.5	18.1	100
INSIS	4.4	24.8	44.5	6.6	19.7	100
INSMI	1.9	5.8	42.3	21.2	28.8	100
INSU	2.2	17.6	54.9	9.9	15.4	100
Faible implication rech.	1.3	10.5	11.8	2.6	73.7	100
Moyenne implication rech.	3.5	19.8	36.6	10.5	29.7	100
Forte implication rech.	5.2	24.7	48.3	8.6	13.2	100
Dir labo oui	4.2	25.5	52.8	6.5	11.1	100
Dir labo non	5.0	23.3	44.3	8.8	18.6	100
Ensemble	4.9	23.6	45.4	8.5	17.6	100

Q31.3. Et avez-vous l'impression que les scientifiques de votre domaine peuvent agir de la façon suivante ? Modifier la méthodologie ou l'orientation d'un projet de recherche pour répondre aux pressions d'un financeur

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	5.7	17.0	37.9	17.0	22.4	100
Femme	5.8	17.3	35.5	13.6	27.7	100
26-39	4.6	15.3	39.5	19.5	21.1	100
40-49	6.3	16.2	36.9	19.1	21.6	100
50-59	5.4	18.3	35.8	13.8	26.7	100
60+	6.4	18.2	37.5	9.6	28.2	100
Chargé de recherche	6.9	18.3	40.9	15.2	18.7	100
Directeur de recherche	6.8	16.6	42.5	15.2	18.8	100
Ingénieur d'études	3.8	15.5	25.6	14.6	40.5	100
Ingénieur de recherche	3.9	17.3	32.6	19.2	27.0	100
IN2P3	2.1	9.0	35.4	27.8	25.7	100
INC	6.0	21.1	30.2	10.6	32.2	100
INEE	4.7	15.1	34.0	15.1	31.1	100
INP	4.1	20.1	35.5	17.2	23.1	100
INS2I	2.2	9.9	54.9	13.2	19.8	100
INSB	8.6	21.9	34.2	14.2	21.1	100
INSHS	7.3	15.5	42.2	12.1	22.8	100
INSIS	7.2	15.9	38.4	10.1	28.3	100
INSMI	7.8	19.6	35.3	15.7	21.6	100
INSU	2.2	13.0	39.7	24.5	20.7	100
Faible implication rech.	2.6	9.1	15.6	2.6	70.1	100
Moyenne implication rech.	3.4	14.4	32.2	15.5	34.5	100
Forte implication rech.	6.1	17.8	38.8	16.6	20.7	100
Dir labo oui	6.5	19.4	45.4	12.0	16.7	100
Dir labo non	5.6	16.8	35.8	16.4	25.5	100
Ensemble	5.7	17.1	37.0	15.8	24.3	100

Q31.4. Et avez-vous l'impression que les scientifiques de votre domaine peuvent agir de la façon suivante ? Ne pas expliciter les détails de méthodologie et protocole dans des publications ou des projets

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	5.3	29.0	46.4	8.6	10.7	100
Femme	6.6	28.4	38.7	8.8	17.4	100
26-39	5.0	25.8	46.2	6.9	16.2	100
40-49	6.7	31.0	41.7	10.2	10.4	100
50-59	5.9	27.1	42.9	9.8	14.3	100
60+	4.3	30.7	46.8	4.6	13.6	100
Chargé de recherche	6.3	30.6	47.4	7.7	7.9	100
Directeur de recherche	6.4	31.9	49.9	7.2	4.6	100
Ingénieur d'études	2.9	24.8	27.6	12.4	32.4	100
Ingénieur de recherche	6.9	24.5	43.1	9.2	16.3	100
IN2P3	2.1	20.3	39.9	17.5	20.3	100
INC	6.6	37.4	33.8	7.1	15.2	100
INEE	2.8	26.2	46.7	11.2	13.1	100
INP	1.2	28.6	47.0	8.3	14.9	100
INS2I	3.3	25.3	49.5	5.5	16.5	100
INSB	11.3	35.4	39.9	7.8	5.6	100
INSHS	5.2	24.1	51.3	4.3	15.1	100
INSIS	7.9	37.9	40.7	5.0	8.6	100
INSMI	2.0	11.8	39.2	13.7	33.3	100
INSU	3.8	20.2	51.4	12.6	12.0	100
Faible implication rech.		16.0	10.7	1.3	72.0	100
Moyenne implication rech.	5.8	18.5	39.3	9.8	26.6	100
Forte implication rech.	6.1	30.6	45.9	9.0	8.4	100
Dir labo oui	5.1	34.7	48.1	6.0	6.0	100
Dir labo non	5.9	27.9	42.9	9.1	14.1	100
Ensemble	5.8	28.8	43.6	8.7	13.1	100

Q31.5. Et avez-vous l'impression que les scientifiques de votre domaine peuvent agir de la façon suivante ? Ne pas tenir compte de certaines observations ou de résultats qu'ils jugent intuitivement comme non pertinents

	très souvent	assez souvent	rarement	jamais	ne se prononcent pas	total
Homme	5.6	33.0	40.6	4.6	16.2	100
Femme	4.7	32.2	35.2	4.2	23.8	100
26-39	5.8	40.0	33.1	2.3	18.8	100
40-49	6.1	30.1	41.7	5.2	17.0	100
50-59	4.4	30.9	40.2	4.5	19.9	100
60+	5.4	34.6	34.6	4.6	20.7	100
Chargé de recherche	6.7	37.1	39.0	3.2	14.0	100
Directeur de recherche	5.8	35.0	42.8	4.0	12.4	100
Ingénieur d'études	2.5	21.8	31.2	6.9	37.5	100
Ingénieur de recherche	4.6	31.9	39.1	5.2	19.2	100
IN2P3	2.8	17.9	49.7	9.0	20.7	100
INC	6.0	31.2	33.7	3.5	25.6	100
INEE	4.7	27.4	42.5	4.7	20.8	100
INP	3.6	32.1	38.7	5.4	20.2	100
INS2I	1.1	51.6	28.6	2.2	16.5	100
INSB	10.1	40.0	32.5	3.7	13.6	100
INSHS	3.9	34.8	39.5	4.3	17.6	100
INSIS	3.6	26.6	45.3	1.4	23.0	100
INSMI	3.8	20.8	41.5	7.5	26.4	100
INSU	3.8	30.6	44.3	4.9	16.4	100
Faible implication rech.		16.0	12.0	1.3	70.7	100
Moyenne implication rech.	4.6	24.3	33.5	6.4	31.2	100
Forte implication rech.	5.6	34.5	40.7	4.4	14.7	100
Dir labo oui	2.8	36.4	43.8	3.7	13.4	100
Dir labo non	5.6	32.2	37.9	4.6	19.7	100
Ensemble	5.3	32.7	38.7	4.4	18.9	100

Gemass