

34 ^{ème}

Enquête annuelle
de l'Observatoire des
Ingénieurs et
Scientifiques de France.

Rapport : la transition
numérique vue par les
ingénieurs

Réalités et enjeux



TABLE DES MATIÈRES

Résumé	5
Données recueillies dans l'enquête réalisée par IESF auprès des ingénieurs au printemps 2023	6
Les ingénieurs font preuve d'un engagement variable	7
La maturité des entreprises évaluée par les ingénieurs	11
Sensibilité enjeux sociétaux de la digitalisation	14
Réaction des ingénieurs à l'émergence de l'IA	18
Notes	20

Délégué général : **Jean DAMBREVILLE**

Rédacteur : **Didier BOUVARD**

Merci aux relecteurs et contributeurs de cette édition (par ordre alphabétique) : **Jacques BONGRAND, Didier CARRE, Maurice COURBATIEU, Gérard DUWAT, Rémi FERRAND, Yves IGNAZI, Constance MARSILLI, Clément LEFÈBVRE, Fondation UNIT.**

Le questionnaire électronique a été réalisé par Optima Europe. Pour ce rapport, le traitement de l'enquête, la rédaction et la mise en page ont été réalisés par le **Comité numérique de l'IESF avec l'aide de NUMEUM**. Nous remercions celles et ceux qui ont contribué à faire de cette enquête un succès et un outil de qualité.

Les informations contenues dans ce document sont la propriété d'IESF. Toutes diffusions ou reproductions, même partielles, sont soumises à l'accord écrit d'IESF. La citation de données isolées (1 graphique ou 1 chiffre) est autorisée sans droit avec mention obligation de citer la source : « 34ème enquête IESF 2023 ».

En raison des arrondis, la somme des pourcentages peut ne pas être toujours égale à 100%.

RÉSUMÉ

Ce rapport présente les résultats d'un questionnaire proposé aux ingénieurs lors de l'enquête conduite par IESF au printemps 2023, cherchant à mieux cerner leur vision de la réalité de la Transformation Numérique pour eux-mêmes, leur entreprise et la société.

Près de 24 000 ingénieurs ont donné leur opinion, 5 191 femmes et 18 487 hommes.

Engagement personnel des ingénieurs dans la transformation numérique

30% sont acteurs, voire initiateurs de cette transformation,

35% la vivent en temps qu'utilisateurs,

34% n'y sont pas associés, parmi ces derniers 75% se disent non concernés dans leur fonction ou dans leur entreprise, mais 14% déclarent ne pas avoir les compétences et 11% ne souhaitent pas y participer.

L'engagement est plus faible chez les femmes en général et dans l'industrie.

Les secteurs les plus en pointe sont les banques et les sociétés de services en informatique.

Dans tous les secteurs, les Directions Générales estiment être les principaux initiateurs.

Les ingénieurs engagés affichent toujours une responsabilité significative dans leur organisation, managériale ou financière, par ailleurs le niveau d'engagement croît avec la rémunération.

Il y a une plus grande proportion d'acteurs/initiateurs dans les PME/ETI que dans les grandes entreprises où l'on trouve une majorité d'utilisateurs.

Les ingénieurs évaluent le niveau d'avancement de leur entreprise dans la Transformation Numérique.

Les ingénieurs perçoivent surtout la transformation numérique au travers des processus alors qu'ils en ressentent encore faiblement l'impact économique.

Sensibilité aux enjeux sociétaux de la numérisation

40% des ingénieurs pensent que l'impact sociétal est important, cette prise de conscience croît nettement avec l'âge, 45% sont neutres.

C'est dans les secteurs les plus engagés (banques, sociétés de services) que cette conscience est la plus vive, dans l'industrie elle reste faible.

Les trois plus grandes préoccupations sont dans l'ordre :

- o La déshumanisation de la société (75%)
- o Le risque d'exclusion de personnes (72%)
- o L'impact sur l'emploi (72%)

Sensibilité à l'impact environnemental

Principalement sensibles à la mise en œuvre de pratiques visant la sobriété des usages (88%), ils ont conscience de l'importance de prendre en compte la décarbonation des projets en amont (74%).

Bien que moins engagées, les femmes sont plus sensibles à ces sujets.

Mais, dans leur ensemble, 80% des ingénieurs considèrent que l'appel aux technologies numériques est une voie utile, voire incontournable (50%), pour apporter des solutions aux menaces sur la planète. Pourtant 50% des ingénieurs, en particulier les plus jeunes, ont conscience qu'il faut veiller à ce que la numérisation ne constitue pas elle-même une menace supplémentaire.

L'IA dans la vie quotidienne des ingénieurs

L'arrivée de l'IA interpelle les ingénieurs sans qu'une perception claire ne se dégage.

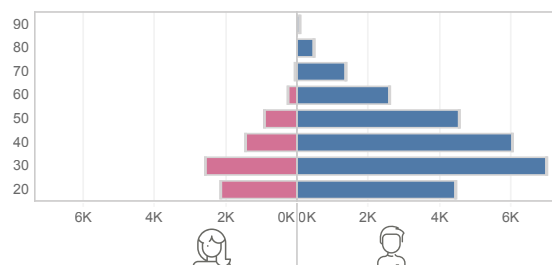
Ils expriment en même temps la perception d'un potentiel de progrès (75%) et d'une menace, surtout chez les femmes (76%).

(Ce sujet fera l'objet d'une étude approfondie lors de l'enquête IESF 2024).

DONNÉES RECUEILLIES DANS L'ENQUÊTE RÉALISÉE PAR IESF AUPRÈS DES INGÉNIEURS AU PRINTEMPS 2023

L'échantillon des ingénieurs ayant répondu aux questions sur la transition numérique représente 23.678 personnes, dont 5.191 femmes et 18.487 hommes.

Tous les secteurs économiques sont représentés. L'industrie est le secteur prédominant, suivi par celui des services informatiques et d'ingénierie.



Pyramide des âges des personnes ayant répondu au questionnaire

LES INGÉNIEURS FONT PREUVE D'UN ENGAGEMENT VARIABLE

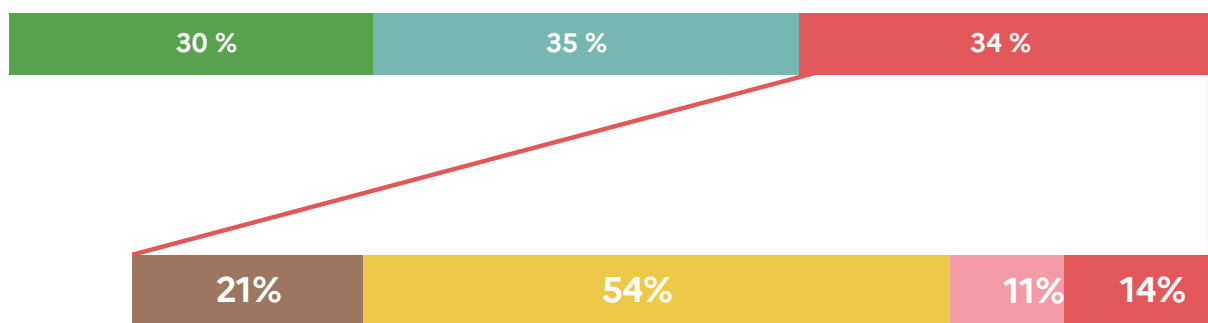
Seul un tiers des ingénieurs se dit engagé dans la transition numérique en tant qu'acteur, un autre en tant qu'utilisateur, et un tiers ne l'est pas.



Êtes-vous personnellement engagé dans la transformation numérique de votre entreprise ?

- Non, je ne suis pas engagé
- Oui, en tant qu'utilisateur
- Oui, en tant qu'acteur, initiateur de changement

Plus de la moitié des ingénieurs non engagés dans la transition numérique ne le sont pas car ils considèrent que leur fonction n'est pas impactée ! Mais près de 8% ne s'estiment pas compétents ou sont hostiles à cette transformation.

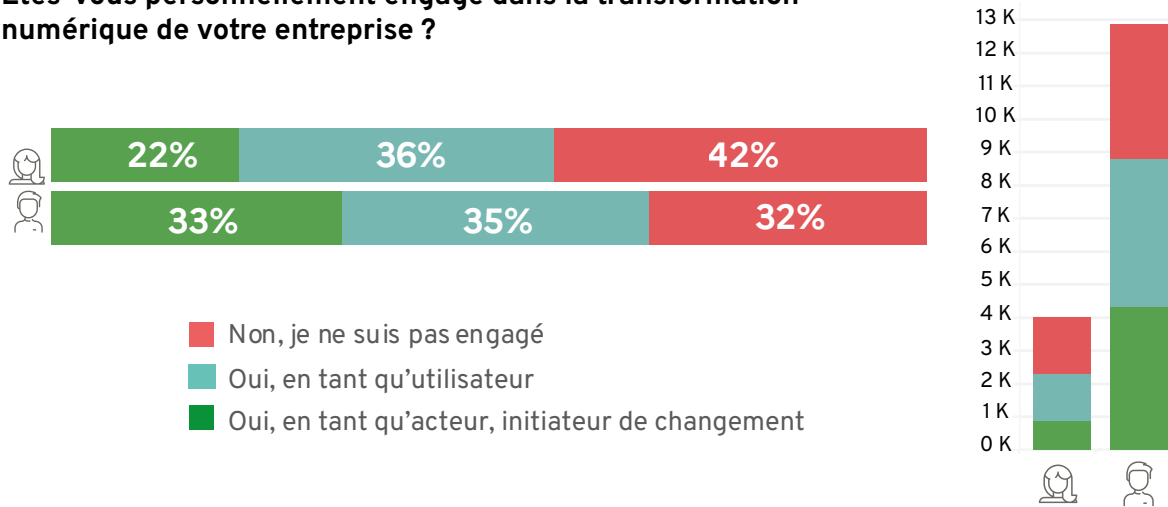


Je ne suis pas engagé dans la transition numérique parce que...

- Je n'ai pas les compétences requises
- Je ne souhaite pas y participer
- Je ne suis pas concerné dans ma fonction
- Mon organisation n'est pas engagée dans la transformation numérique

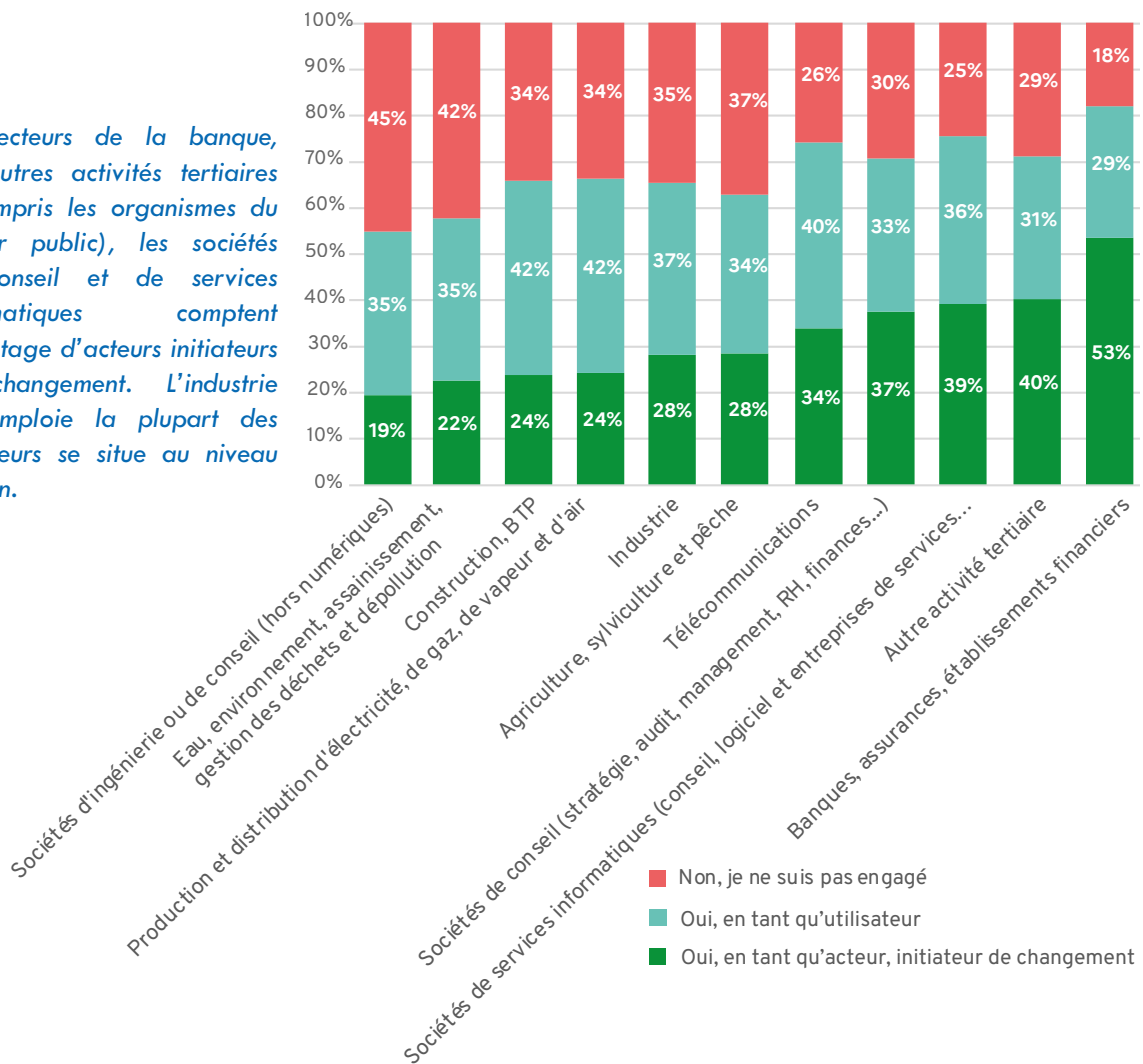
Les hommes sont davantage engagés dans la transformation numérique de leur entreprise notamment en tant qu'initiateur du changement

Êtes-vous personnellement engagé dans la transformation numérique de votre entreprise ?



Type d'engagement par secteur d'activité

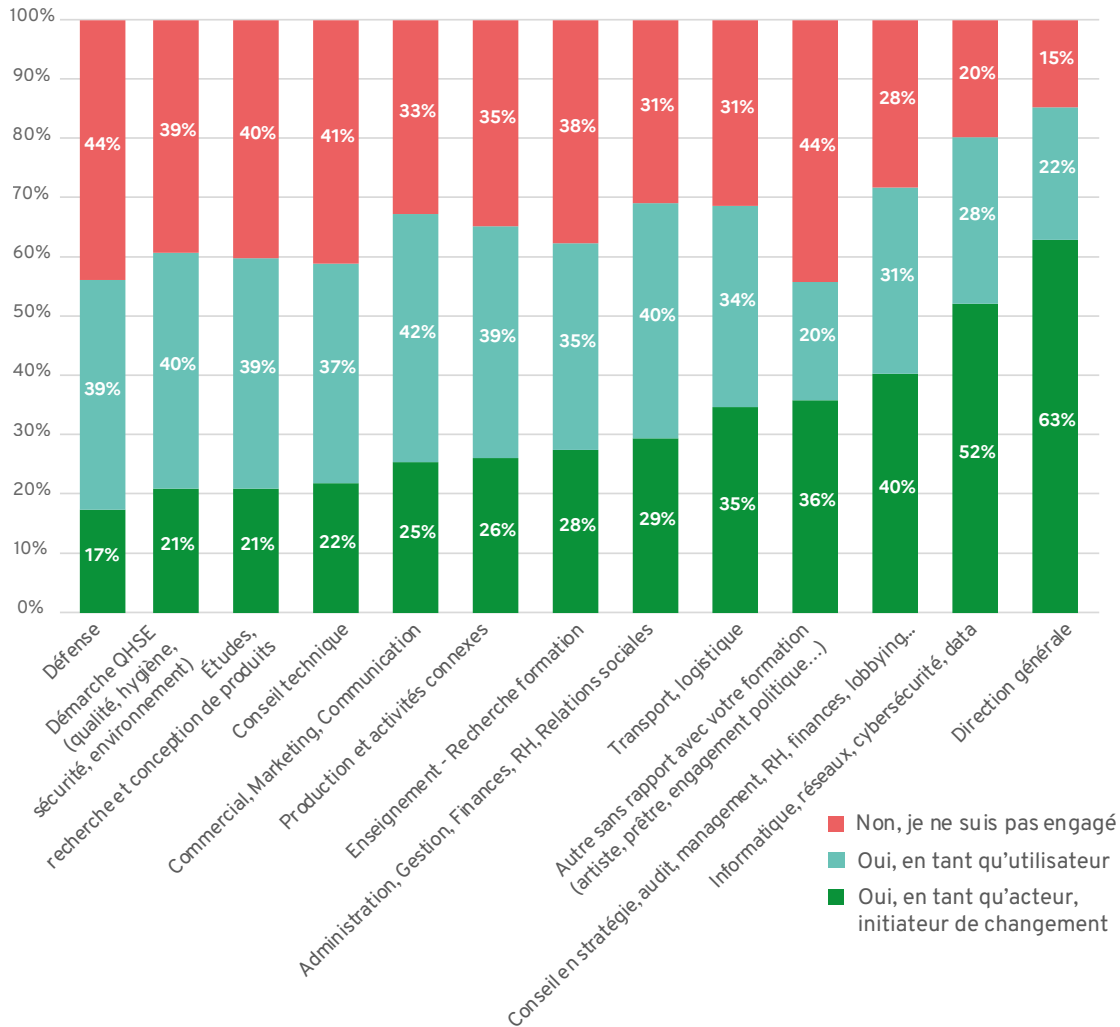
Les secteurs de la banque, des autres activités tertiaires (y compris les organismes du secteur public), les sociétés de conseil et de services informatiques comptent davantage d'acteurs initiateurs du changement. L'industrie qui emploie la plupart des ingénieurs se situe au niveau médian.



Les directions générales, les métiers de l'informatique et du conseil sont les principaux acteurs, initiateurs de changement.

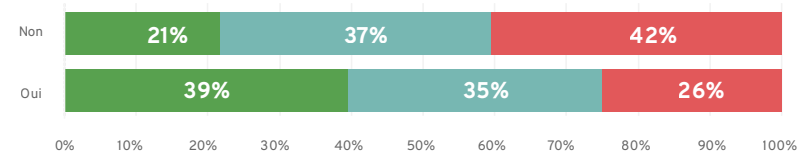
Les métiers d'études, recherche et conception de produits, qui emploient la grande majorité des ingénieurs, font partie des métiers les moins engagés.

Type d'engagement par activité professionnelle

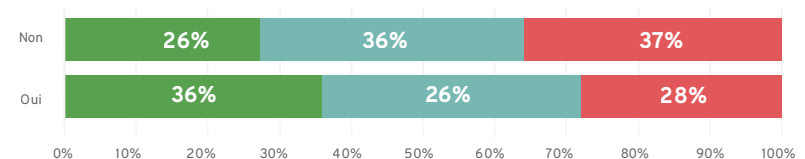


L'engagement en tant qu'acteur est toujours associé à une responsabilité qu'elle soit hiérarchiques ou financière.

Engagement dans la transition numérique selon une responsabilité hiérarchique



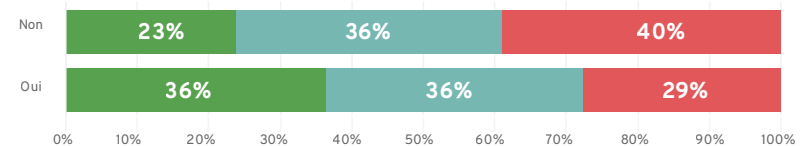
Engagement dans la transition numérique selon la responsabilité d'un résultat financier



Type d'engagement selon les responsabilités

- Non, je ne suis pas engagé
- Oui, en tant qu'utilisateur
- Oui, en tant qu'acteur, initiateur de changement

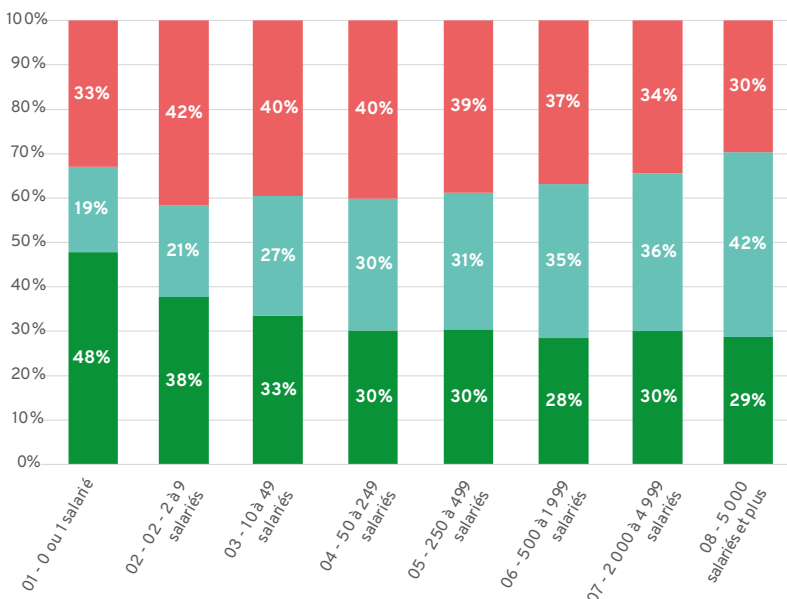
Engagement dans la transition numérique selon la responsabilité d'un budget



Il y a plus d'acteurs et d'initiateurs dans les PME que dans les grandes entreprises où l'on trouve surtout des utilisateurs.

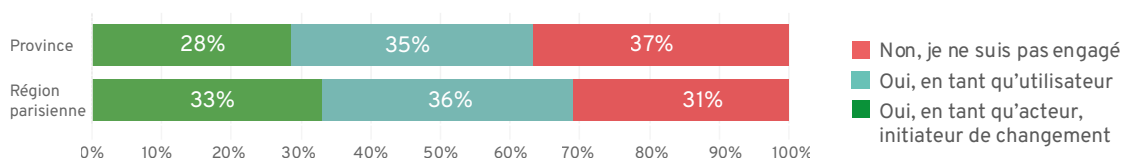
Engagement selon la taille de l'entreprise

- Non, je ne suis pas engagé
- Oui, en tant qu'utilisateur
- Oui, en tant qu'acteur, initiateur de changement



La région parisienne montre davantage d'initiative que la province.

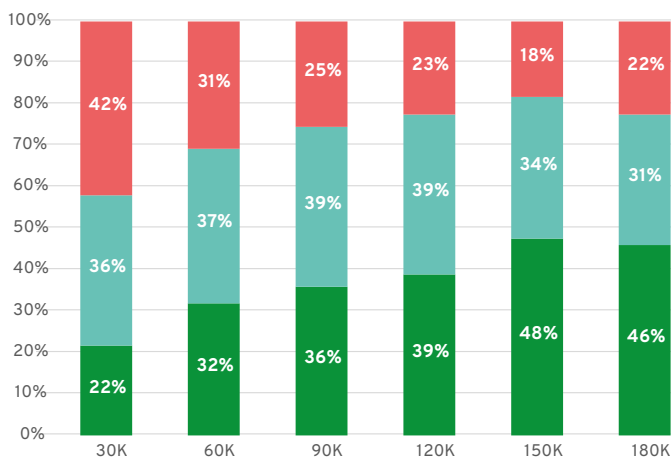
Engagement dans la transition numérique selon la province ou la région parisienne



Enfin, il apparaît que l'engagement croît en même temps que la rémunération.

Type d'engagement selon les revenus [30K - 180K]

- Non, je ne suis pas engagé
- Oui, en tant qu'utilisateur
- Oui, en tant qu'acteur, initiateur de changement



LA MATURITÉ DES ENTREPRISES ÉVALUÉE PAR LES INGÉNIEURS

La maturité a été analysée sur 4 axes :

« Offre » : Intégration de l'innovation numérique dans les offres et les propositions de valeur face aux besoins du marché

« Processus » : Déploiement de l'innovation dans l'organisation pour améliorer son fonctionnement et ses performances

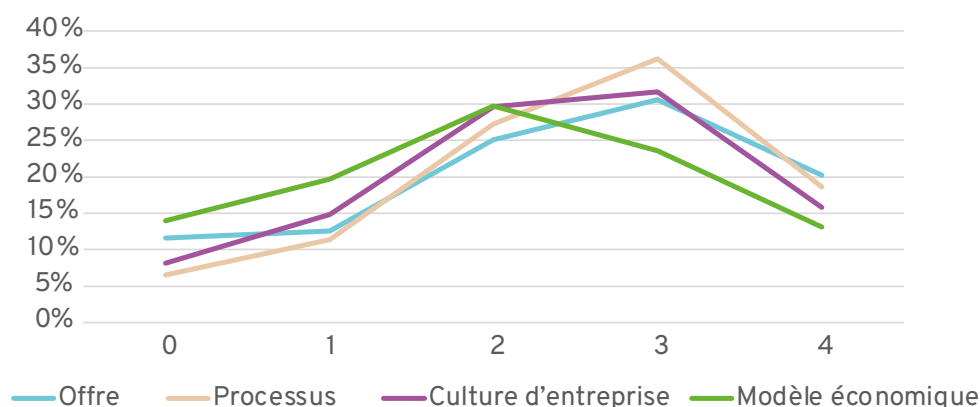
« Culture d'entreprise » : Assimilation par les équipes des enjeux et principes de l'innovation (en parler, l'expliquer, s'en servir...)

« Modèle économique » : Évolution du chiffre d'affaires réalisé via l'innovation et selon de nouveaux modèles économiques (paiement à l'usage...).

Il était possible de répondre sur une échelle de 0 à 4, 0 et 1 étant clairement non maîtrisé, 3 et 4 clairement maîtrisé, 2 moyennement maîtrisé.

Les ingénieurs perçoivent surtout la transformation numérique au travers des processus alors qu'ils en ressentent encore faiblement l'impact économique.

Votre organisation est-elle engagée dans une transformation numérique selon ces quatre dimensions pour l'ensemble des ingénieurs

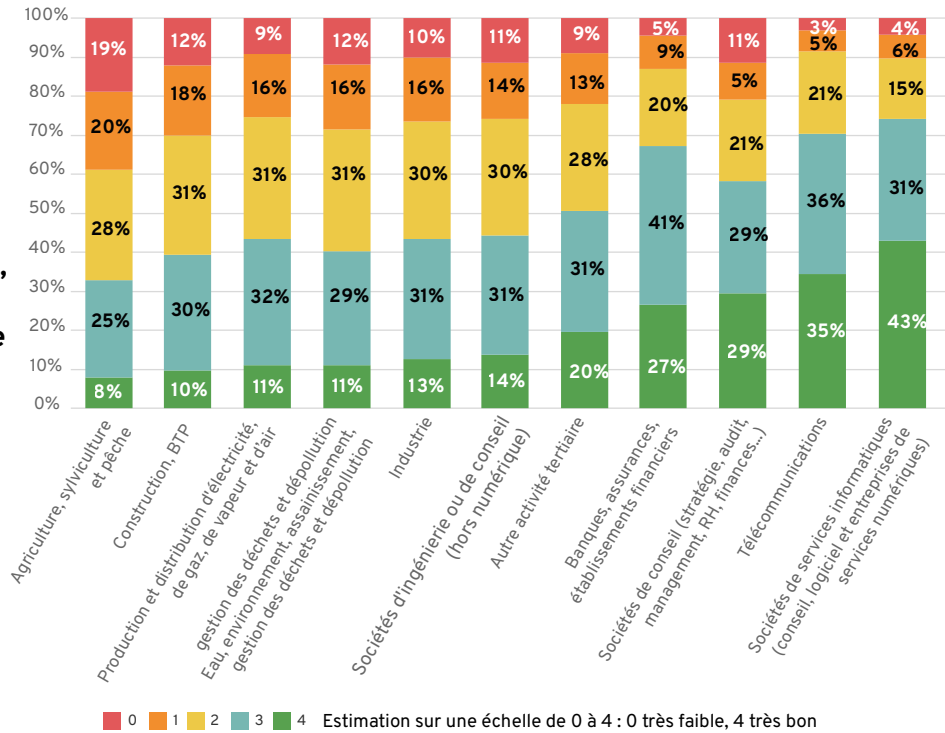


Estimation sur une échelle de 0 à 4 : 0 très faible, 4 très bon

Dans tous les secteurs d'activité l'avancement de la transformation numérique est perçu d'abord dans les processus, puis l'offre, puis la culture et enfin le business modèle.

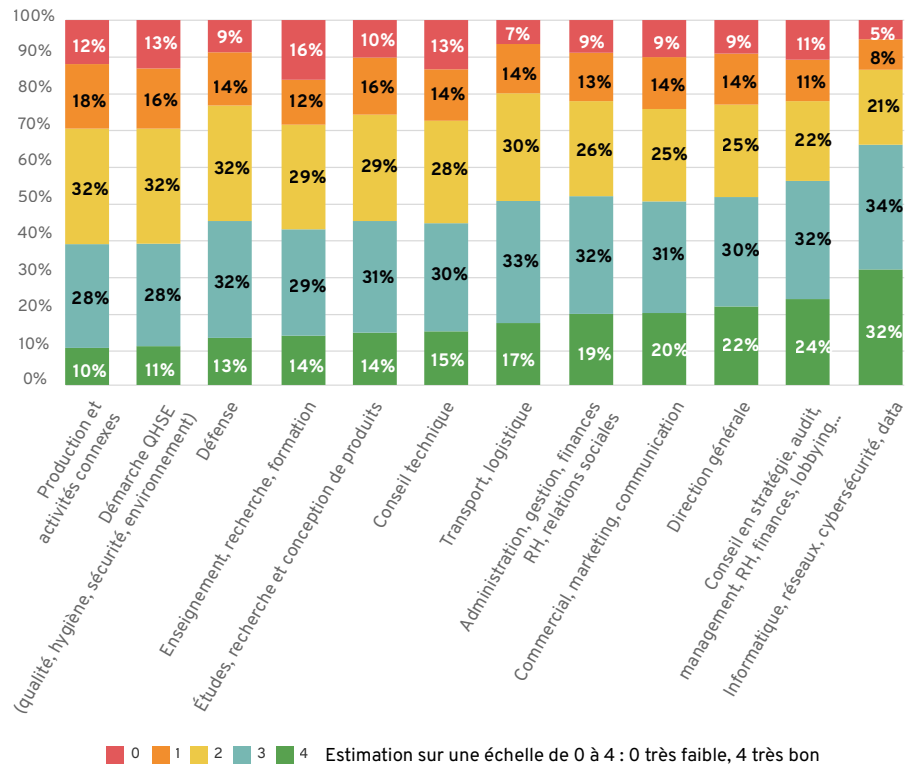
Une note globale faisant la moyenne des quatre axes de progrès donne une nette avance au secteur des services informatiques, puis de la banque, et des télécoms. Le secteur de l'agriculture est le plus à la peine en n'atteignant pas plus de 60% de maîtrise moyenne sur les 4 points. L'industrie qui emploie le plus de monde se situe quant à elle dans la moyenne.

Votre organisation est-elle engagée dans une transformation numérique par secteur (moyenne des réponses sur l'offre, le processus, la culture d'entreprise et le modèle économique)



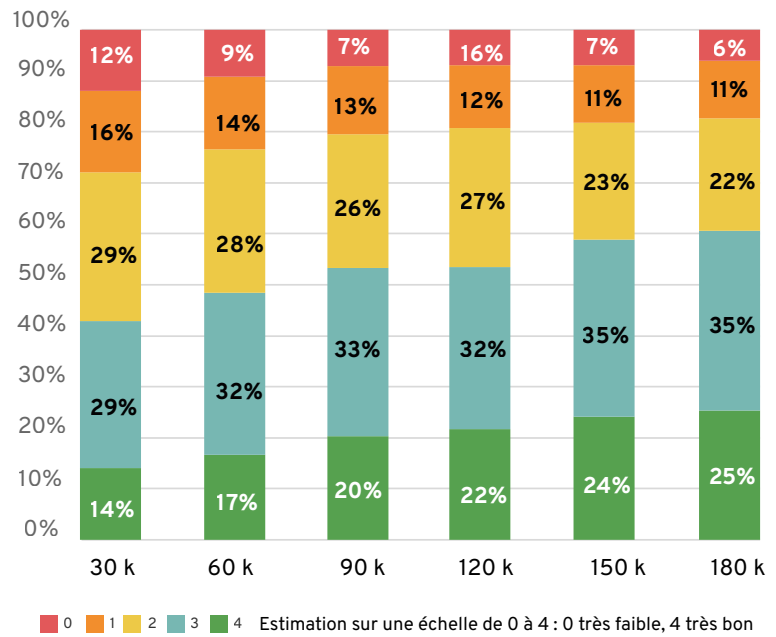
Selon leur fonction, les ingénieurs jugent plutôt positivement l'avancement de leur entreprise, c'est dans les fonctions liées à la production qu'elle est la moins perçue.

Votre organisation est-elle engagée dans une transformation numérique par activité professionnelle (moyenne des réponses sur l'offre, le processus, la culture d'entreprise et le modèle économique)



Il est à noter que la maîtrise des maturités est meilleure lorsque les revenus progressent.

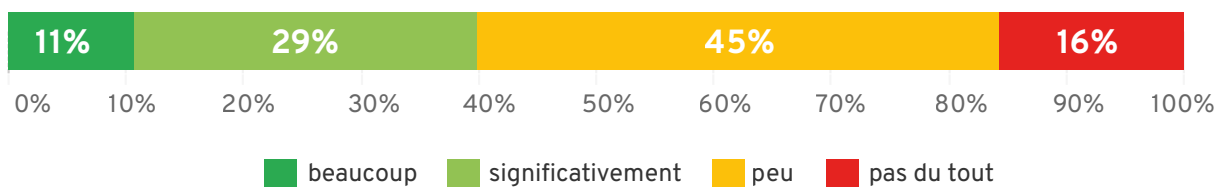
Votre organisation est-elle engagée dans une transformation numérique par revenus
intervalle pris en compte : de 30k à 180K annuels
(moyenne des réponses sur l'offre, le processus, la culture d'entreprise et le modèle économique)



SENSIBILITÉ ENJEUX SOCIÉTAUX DE LA DIGITALISATION

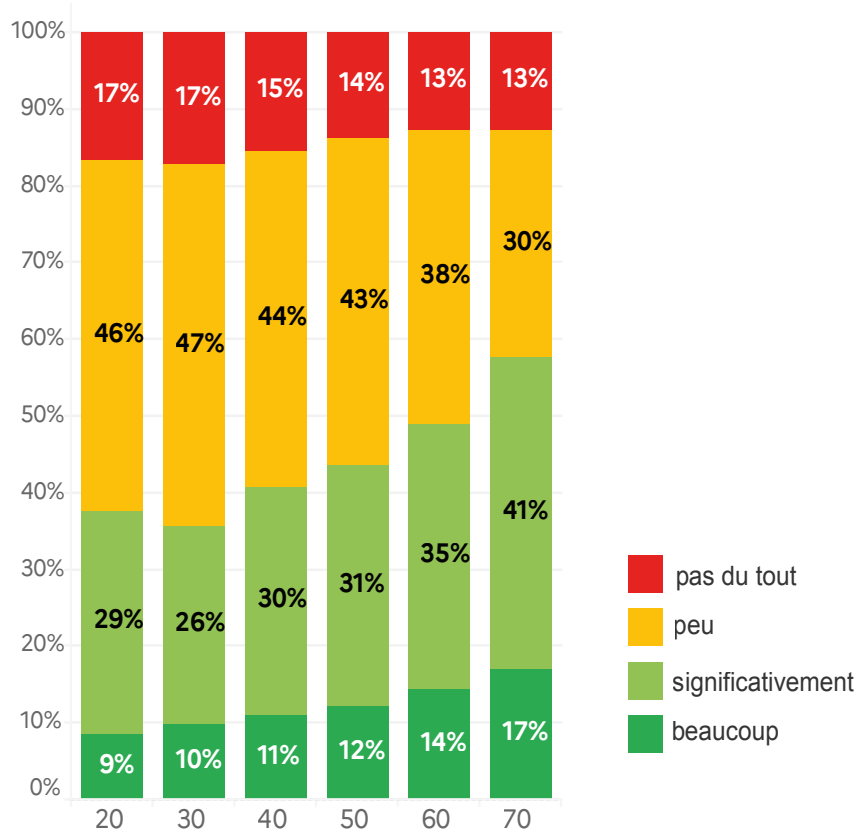
Face à cette question assez générale, les ingénieurs ont une réponse assez neutre. Seuls 40% d'entre eux ont le sentiment que l'impact sociétal de la transformation numérique est à significativement important.

Êtes-vous personnellement concerné par les enjeux éthiques de la digitalisation ?



C'est avec l'âge que les ingénieurs se sentent davantage concernés par les enjeux éthiques, mais il ne s'agit pas d'une considération primordiale.

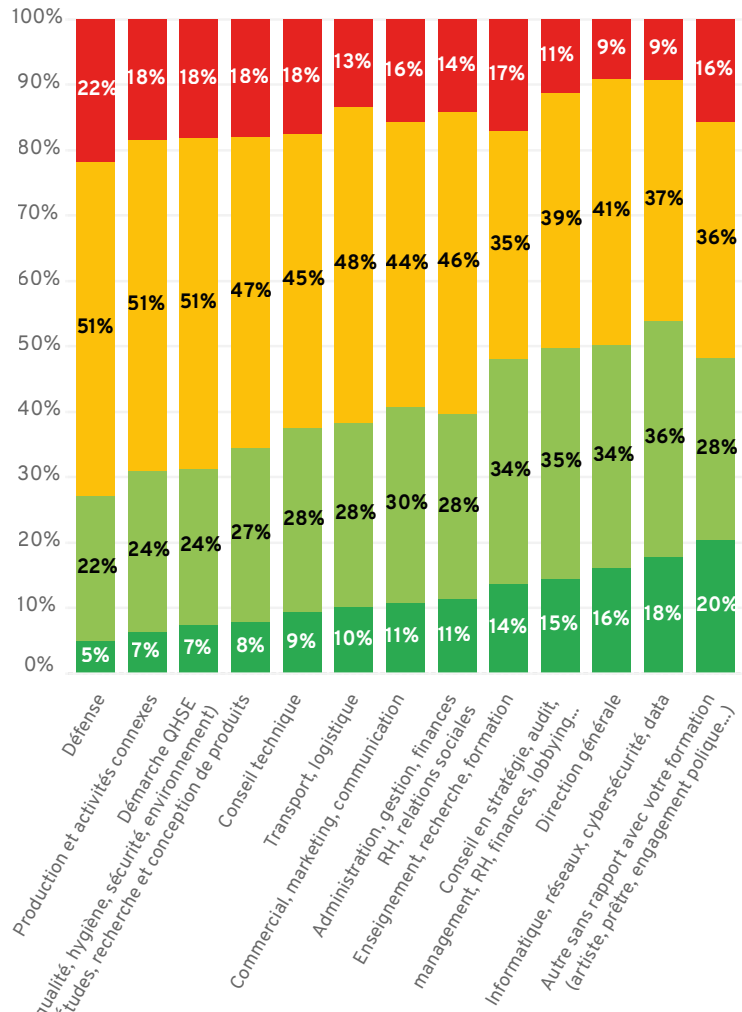
Concerné par les enjeux éthiques selon la classe d'âge



C'est dans les sociétés de service informatique et les sociétés de conseil (50 %) que la conscience de l'impact sociétal est la plus affirmée, viennent ensuite banques, assurances et télécom.

Êtes-vous personnellement concerné par les enjeux éthiques de la digitalisation par activité professionnelle

- pas du tout
- peu
- significativement
- beaucoup

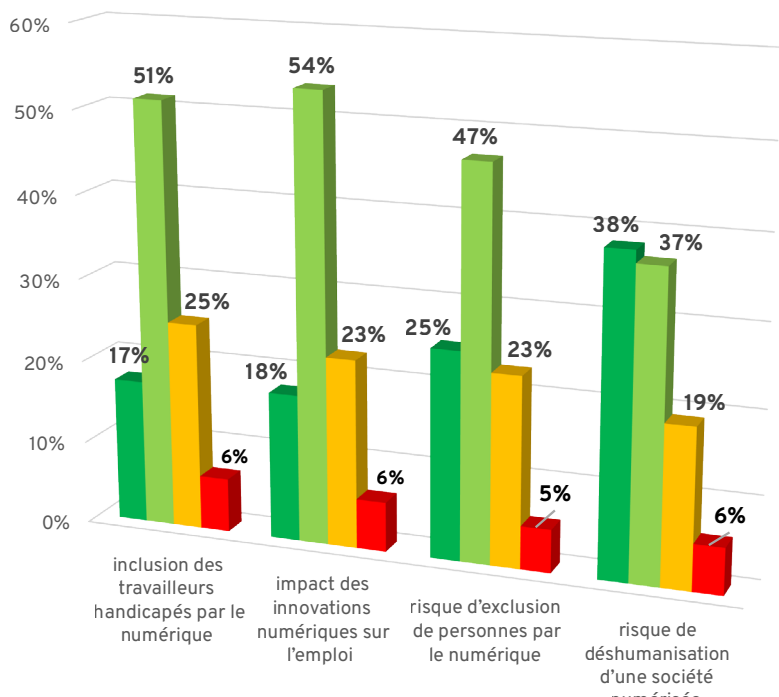


Les ingénieurs ont été interrogés sur leur perception de l'impact des innovations numériques sur l'emploi, l'inclusion des travailleurs handicapés par le numérique, le risque d'exclusion de personnes par le numérique et le risque d'une déshumanisation d'une société numérisée.

Il ressort que leur plus grande crainte est celle d'une déshumanisation d'une société numérique suivie du risque d'exclusion de personnes laissées de côté du fait d'une incompatibilité avec le numérique.

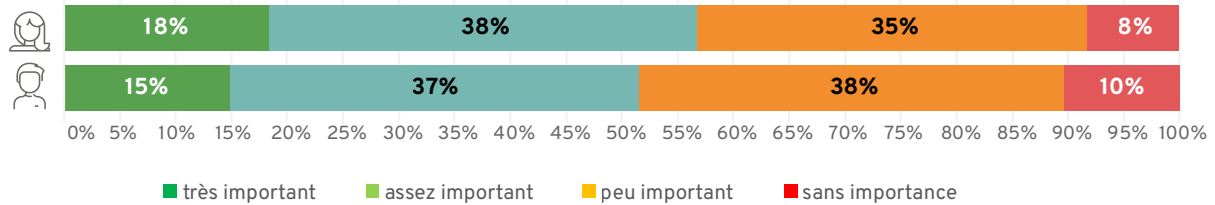
Quelle importance accordez-vous aux points suivants

- très important
- assez important
- peu important
- sans importance



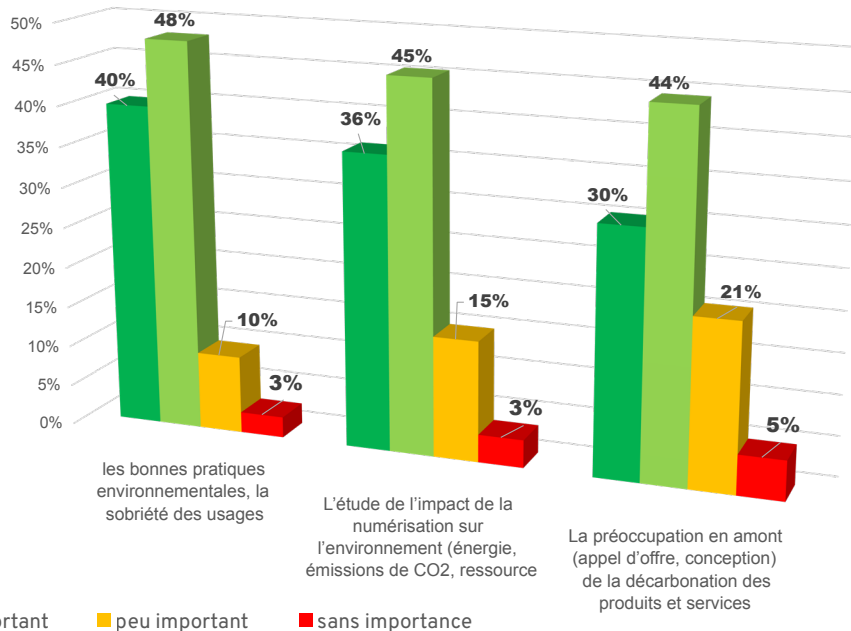
Si l'ensemble des ingénieurs présente la même hiérarchie des préoccupations, les femmes se montrent systématiquement plus concernées que les hommes. Il faut néanmoins relever que l'impact environnemental de la digitalisation n'apparaît comme sujet de préoccupation que pour à peine plus de la moitié des ingénieurs.

Impact environnemental de la digitalisation HF



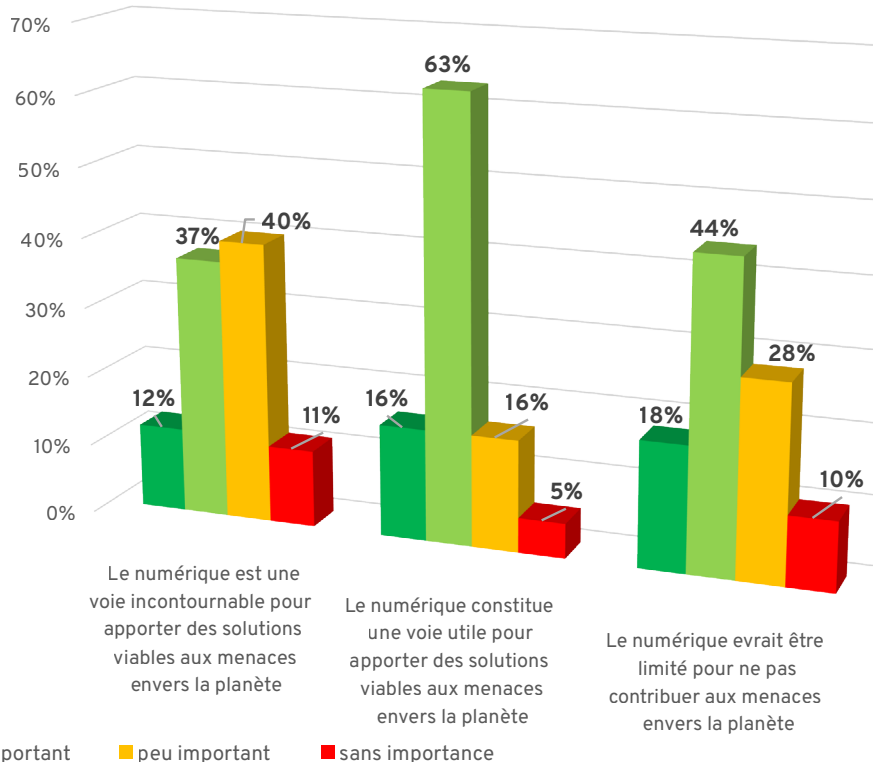
Principalement sensibles à la mise en œuvre de pratiques tendant à la sobriété des usages, les ingénieurs ont conscience de l'importance d'une prise en compte de la décarbonation en amont des projets.

En particulier, quelle importance accordez-vous aux points suivants?



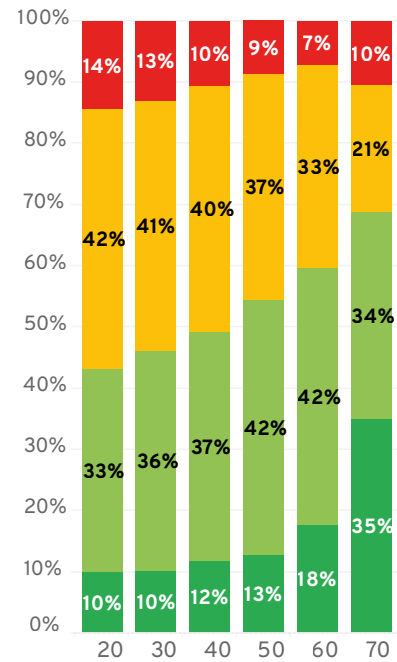
80% des ingénieurs pensent que la numérisation est utile (voire incontournable pour 50% d'entre eux) pour apporter des solutions aux menaces auxquelles fait face la planète. Néanmoins 60% pensent que le numérique peut avoir des effets négatifs et qu'il faut y veiller.

Selon vous, le numérique...



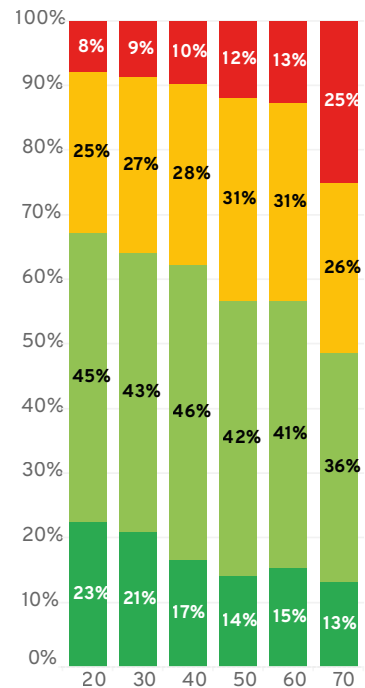
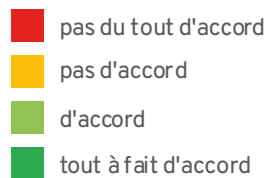
Il est à noter que le fait de considérer que le digital est une voie incontournable pour apporter des solutions viables pour circonscrire les menaces de la planète croît avec l'âge.

Vous pensez que le développement des technologies numériques est une voie incontournable pour apporter des solutions viables aux menaces envers la planète par classe d'âge



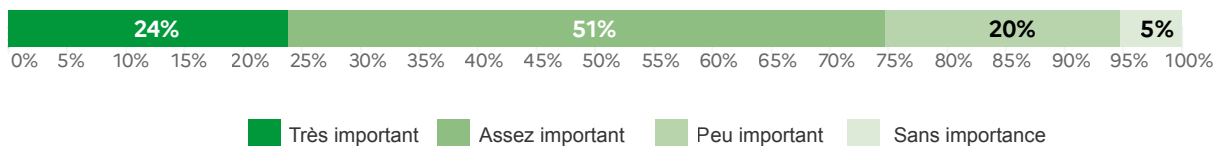
Alors que l'idée de le limiter pour sauver la planète décroît avec l'âge.

Vous pensez que le développement des technologies numériques devrait être limité pour ne pas contribuer aux menaces envers la planète par classe d'âge

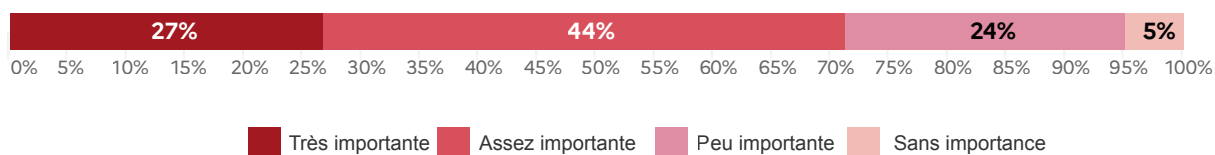


RÉACTION DES INGÉNIEURS À L'ÉMERGENCE DE L'IA

L'arrivée de l'IA dans votre vie quotidienne représente un progrès

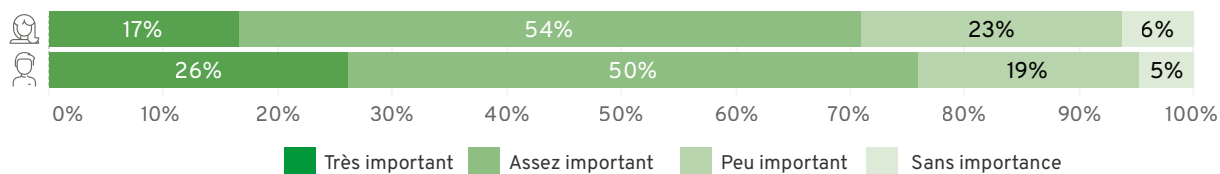


L'arrivée de l'IA dans votre vie quotidienne représente une menace

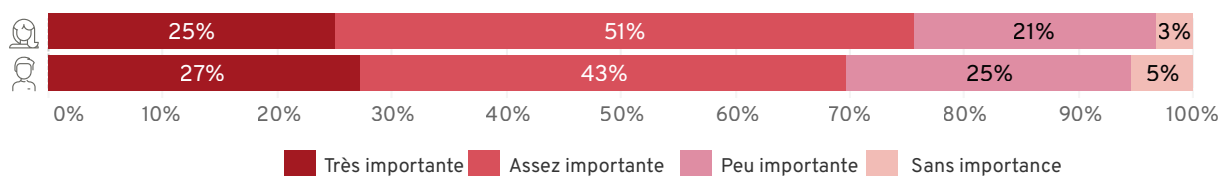


On voit très bien que l'arrivée de l'IA interpelle les ingénieurs, sans pour cela qu'une perception claire se dégage. On ressent autant le progrès que la menace. Les femmes ont tendance à minimiser le progrès et augmenter la menace.

L'arrivée de l'IA dans votre vie quotidienne représente un progrès

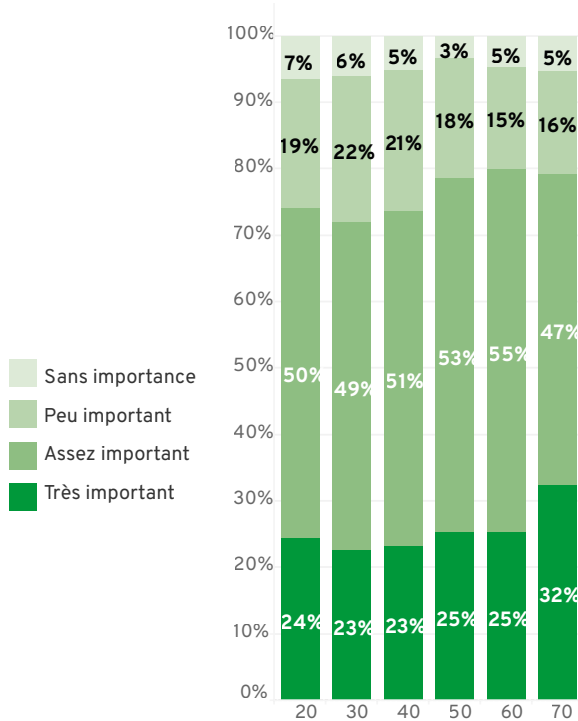


L'arrivée de l'IA dans votre vie quotidienne représente une menace

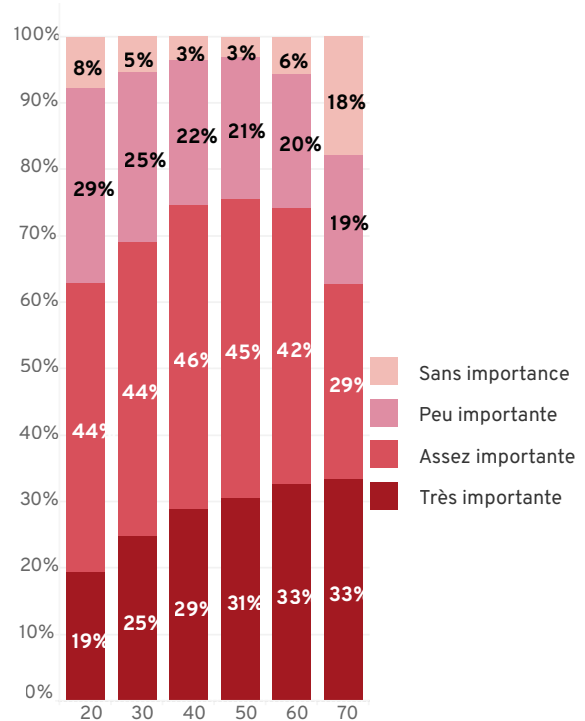


L'idée que l'IA est menaçante augmente avec l'âge

L'arrivée de l'IA dans votre vie quotidienne représente un progrès par classe d'âge

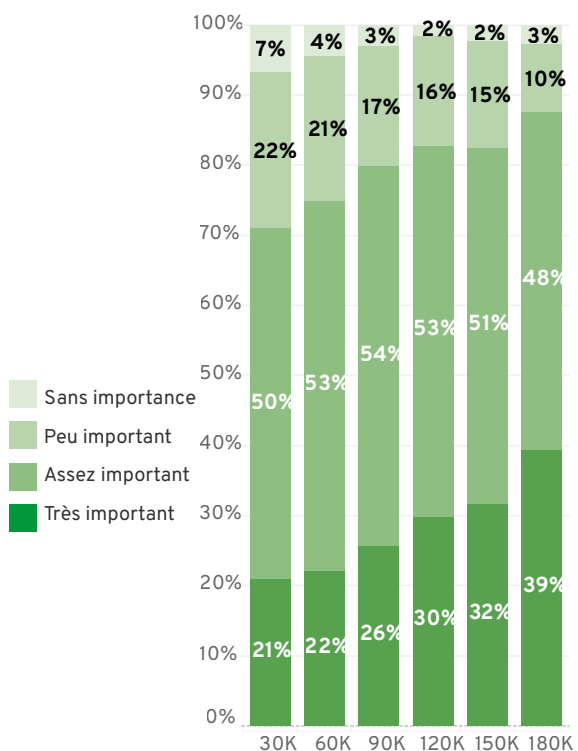


L'arrivée de l'IA dans votre vie quotidienne représente une menace par classe d'âge

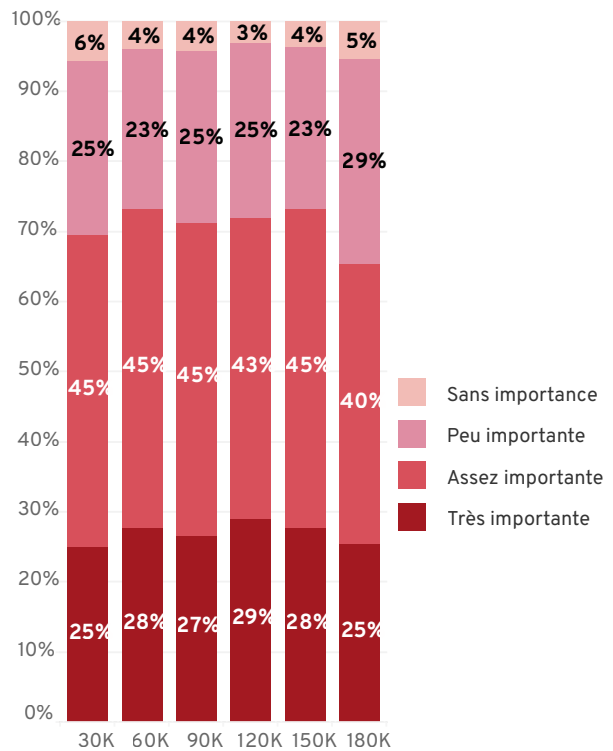


Enfin, il est à noter que la perception de l'IA comme un progrès augmente avec le revenu.

L'arrivée de l'IA dans votre vie quotidienne représente un progrès par revenus



L'arrivée de l'IA dans votre vie quotidienne représente une menace par revenus





IESF

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS ET
SCIENTIFIQUES DE FRANCE

www.iesf.fr

