

# La Mesure et l'IA

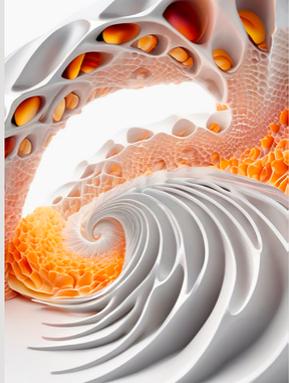
Rapport d'étude

Une enquête du Réseau Mesure  
en collaboration avec le cabinet Konnect-it.



**Konnect-it**

AI, better change for people.



# ENQUÊTE

Impact de l'IA  
sur les métiers de la mesure

# Sommaire

- 03 Rappels, qu'est-ce que l'IA ?
- 07 Méthode
- 08 Les 23 questions/réponses commentées
- 37 Synthèse
- 42 Recommandations



Qu'est-ce que l'IA

# Rappels

## Définition

L'intelligence artificielle (IA) est un domaine de l'informatique qui vise à créer des machines capables de simuler l'intelligence humaine.

Ces machines peuvent apprendre, s'adapter, calculer des probabilités et résoudre des problèmes dans des environnements complexes et fluctuants.

## Implications

Les implications de l'intelligence artificielle sont vastes et profondes, et touchent tous les aspects de la société, de l'économie au travail en passant par la vie quotidienne. Chez Konnect-it nous croyons en un usage éthique. Les enjeux sociétaux sont importants, il faudra aborder ces mutations de manière responsable afin de garantir que l'IA soit utilisée au profit de tous.

## Exemples

Les usages de l'IA sont en pleine expansion. Les principales utilisations sont le traitement du langage naturel, la résolution de problèmes, l'automatisation de tâches, l'apprentissage et la perception.



L'Intelligence Artificielle se décline en trois types principaux, chacun avec ses spécificités et applications :

## Qu'est-ce que l'IA

### Le Machine Learning (ML)

Technologie d'apprentissage automatique qui permet aux systèmes d'apprendre à partir de données pour faire des prédictions, sans programmation explicite. Application concrète : la maintenance prédictive industrielle, où les machines analysent les données pour anticiper les pannes.

### Le Deep Learning

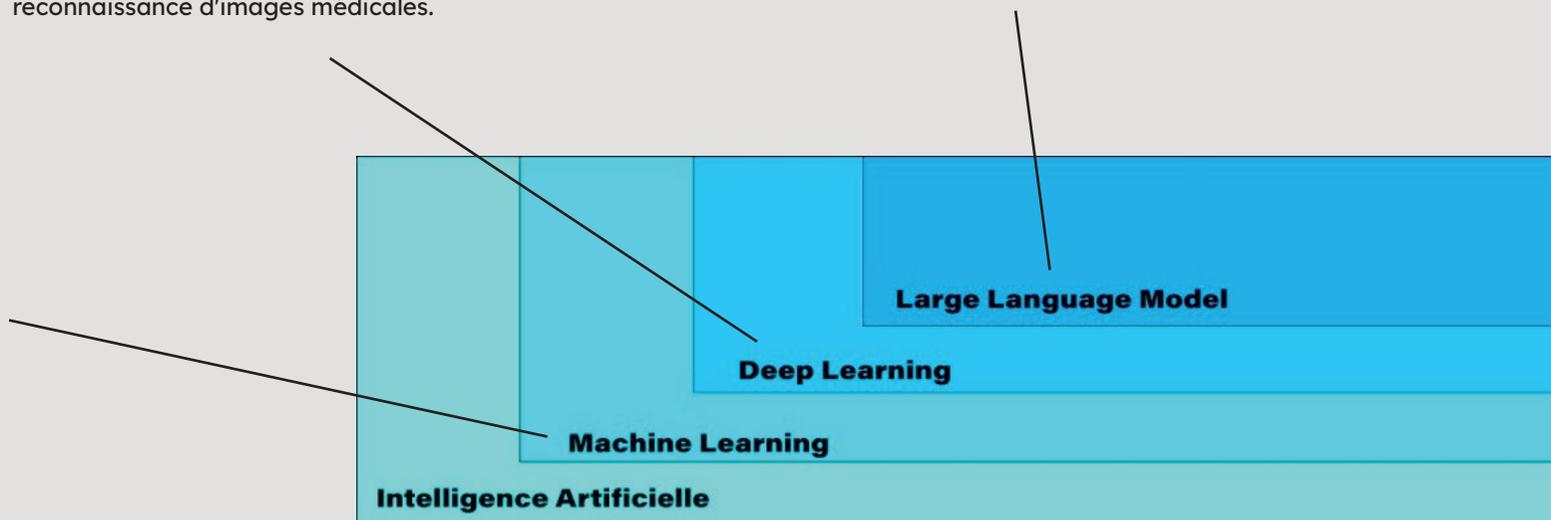
Technologie d'apprentissage automatique qui permet aux systèmes d'apprendre à partir de données pour faire des prédictions, sans programmation explicite. Application concrète : la maintenance prédictive industrielle, où les machines analysent les données pour anticiper les pannes.

Évolution avancée du ML utilisant des réseaux neuronaux multicouches pour traiter des données complexes (images, sons, texte). Application concrète : la personnalisation des recommandations sur les plateformes numériques et la reconnaissance d'images médicales.

### Large Language Models (LLM)

Modèles sophistiqués spécialisés dans le traitement du langage naturel, capables de comprendre et générer du texte de manière contextuelle. Application concrète : les assistants conversationnels comme ChatGPT, capables d'interagir en langage naturel et de générer du contenu pertinent.

Cette classification hiérarchique montre l'évolution des capacités de l'IA, du plus basique au plus sophistiqué, chaque niveau intégrant et enrichissant les fonctionnalités du précédent.





# Les deux visages de l'IA en entreprise

## IA Générative vs IA Industrielle : comprendre pour mieux agir

Qu'est-ce que l'IA

### IA Générative

**Objectif**

Augmenter la productivité des collaborateurs

**Applications**

- Création automatisée de contenus (emails, articles, supports marketing)
- Personnalisation des messages marketing et expériences client
- Optimisation des campagnes et analyse de données
- Automatisation des tâches administratives quotidiennes
- Assistance à la rédaction et génération d'idées créatives

### IA Industrielle

**Objectif**

Optimiser les processus métiers critiques

**Applications**

- Maintenance prédictive des équipements
- Optimisation des chaînes d'approvisionnement
- Détection des anomalies et contrôle qualité
- Gestion intelligente des risques cybersécuritaires
- Automatisation des processus industriels complexes

Complémentarités et différences

Caractéristique	IA Générative	IA Industrielle
Données utilisées	Données publiques et générales	Données propriétaires et spécifiques aux métiers
Infrastructure	Ouverte, services cloud	Fermée, sécurisée, souvent on-premise
Niveau de sécurité	Standard	Renforcée avec protocoles spécifiques
Intégration	Applications bureautiques	Systèmes industriels, IoT, capteurs
Tolérance à l'erreur	Flexible	Quasi nulle, haute précision requise



L'Intelligence Artificielle se décline en trois types principaux, chacun avec ses spécificités et applications :

## Qu'est-ce que l'IA

Pas de datas, pas d'IA !

### L'Importance des Données

#### Rôle des Données

Les données sont le carburant alimentant les algorithmes d'IA.

#### Qualité des Données

Des ensembles de données de haute qualité et diversifiés sont essentiels pour entraîner des modèles d'IA précis.

#### Prétraitement et Nettoyage

Le prétraitement et le nettoyage des données sont cruciaux pour garantir la fiabilité des applications d'IA.

#### Confidentialité et Sécurité

La confidentialité et la sécurité des données doivent être prioritaires pour maintenir la confiance et la conformité.



Pas d'humain, pas d'IA !

### L'humain au centre

#### Augmentation des Capacités

L'IA augmente les capacités humaines plutôt que de les remplacer.

#### Collaboration

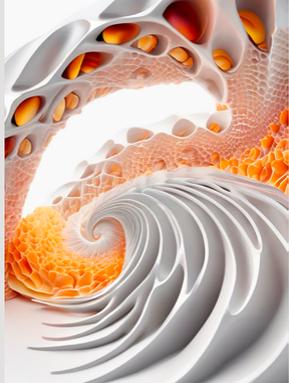
L'IA apprend mieux quand elle est supervisée. La collaboration entre les humains et l'IA conduit à une productivité et une innovation accrues.

#### Gestion des Tâches

L'IA gère les tâches banales, permettant aux humains de se concentrer sur la résolution créative de problèmes et la prise de décisions stratégiques.

#### Considérations Éthiques

Pour que cette symbiose fonctionne, il faut s'assurer que l'IA est conforme aux valeurs humaines et respecte la diversité. L'IA ACT définit ces grands principes.



# ENQUÊTE

Impact de l'IA  
sur les métiers de la mesure

# Méthode

## Rappel de la demande

Réaliser une étude de l'impact de l'IA sur les métiers techniques de la mesure - synthèse pour se projeter dans l'avenir, qu'est-ce que les clients de la mesure attendent ?

## Objectifs

Comprendre l'impact de l'IA sur les demandes des clients des adhérents du Réseau Mesure.  
Comprendre l'évolution des métiers techniques et des modes de travail/process des adhérents.  
Enrichir une vision à moyen/long terme ET donner des outils d'aide à la décision stratégique à court terme.

## Méthodologie

Enquête menée auprès d'un panel de clients des professionnels de la mesure et metrologie lors de l'édition 2024 du Salon Mesures Solutions EXPO.

**ENQUÊTE** Impact de l'IA  
sur les métiers de la mesure



# ENQUÊTE

Impact de l'IA  
sur les métiers de la mesure

# Questionnaire

Les points suivants sont  
traités question par question

Rappel de la question

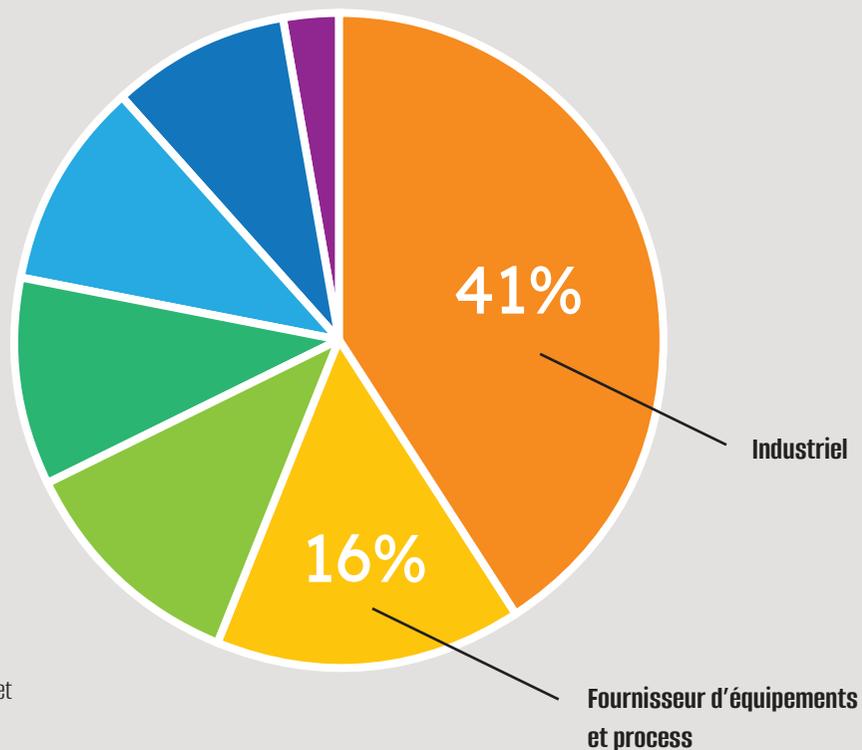
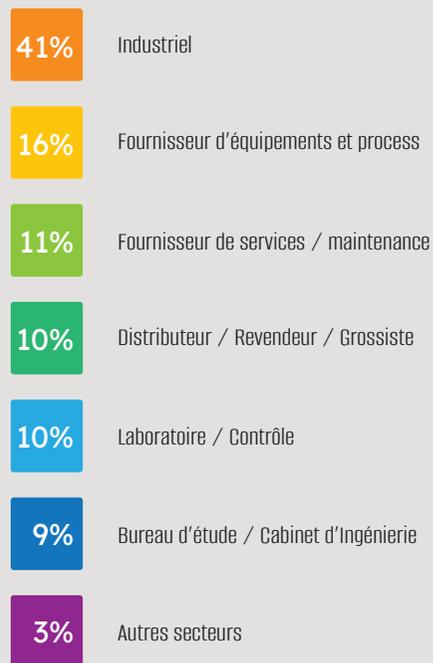
Résultats du sondage

Analyse des résultats

Enseignements stratégiques

Recommandations

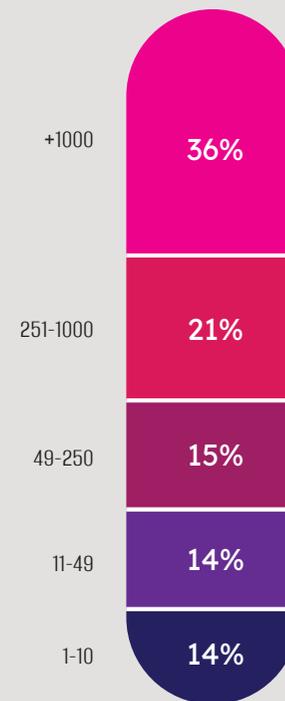
## Q1 Quel est le domaine d'activité principal de votre entreprise ?



### Analyse des résultats

Le secteur industriel est largement représenté. Les autres secteurs d'activité, tels que les bureaux d'études et les cabinets d'ingénierie, sont également présents mais en moindre proportion. Il y a une diversité de domaines d'activité parmi les répondants, ce qui suggère une bonne représentativité de l'échantillon.

## Q2 Quelle est la taille de votre entreprise ?



Plus de la moitié des sondés travaillent au sein d'une entreprise de plus de 250 personnes.

## Q3

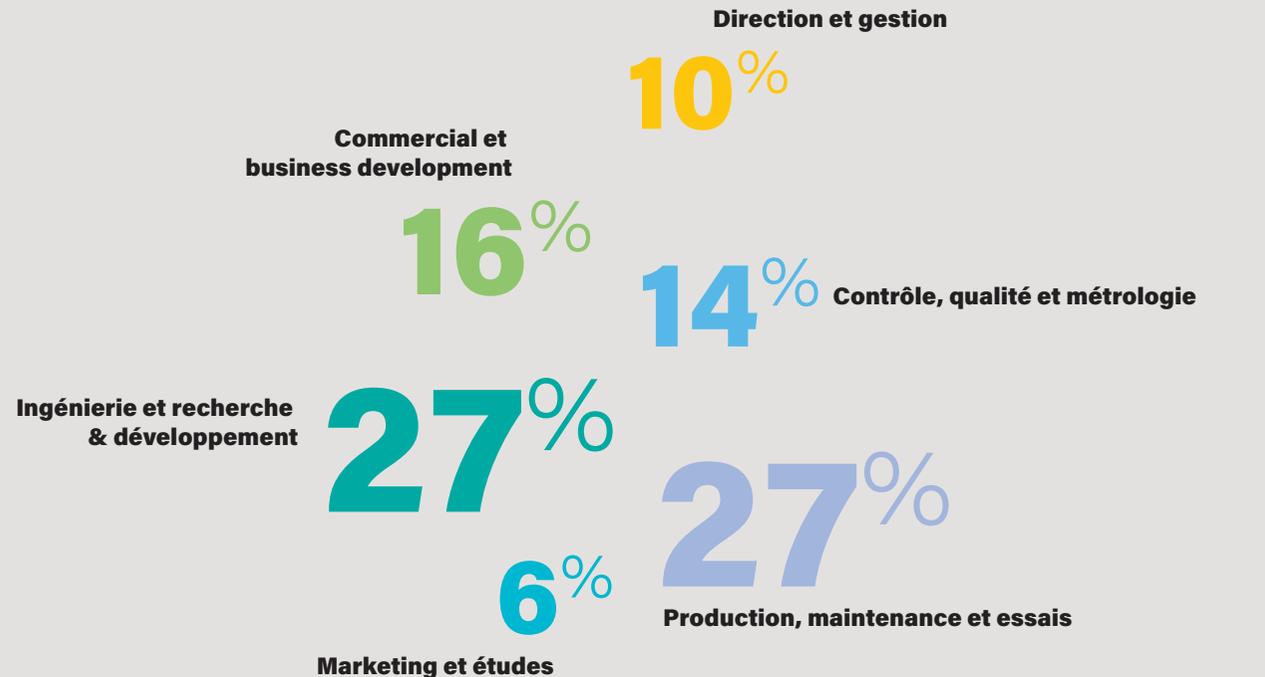
### Diversité et représentativité

L'étude englobe une large gamme de profils, offrant une vue d'ensemble de la perception de l'IA à différents niveaux hiérarchiques et fonctionnels dans le secteur de la mesure.

### Implications

Cette diversité enrichit l'étude en fournissant une vision globale de l'impact de l'IA avec des perspectives variées sur les attentes et les défis. Nous pouvons estimer que nous avons ainsi une compréhension des besoins spécifiques pour chaque niveau de l'entreprise.

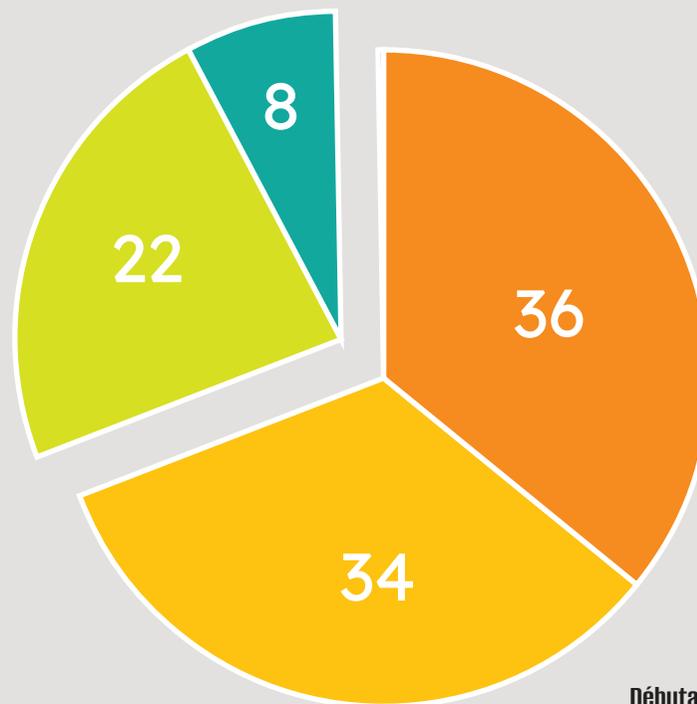
Cette représentativité renforce la pertinence des résultats et permettra d'élaborer des recommandations adaptées à l'ensemble du secteur de la mesure.



### Représentation de la pyramide hiérarchique

- Direction :** directeurs généraux, gérants
- Management intermédiaire :** responsables qualité, chefs de projet R&D
- Experts techniques :** ingénieurs R&D, consultants
- Techniciens de terrain :** techniciens métrologie, essais

## Q4 Comment évalueriez-vous votre niveau de connaissance et d'expérience personnelle en matière d'intelligence artificielle ?



Débutant et novices  
représentent 70% des sondés

### Analyse des résultats

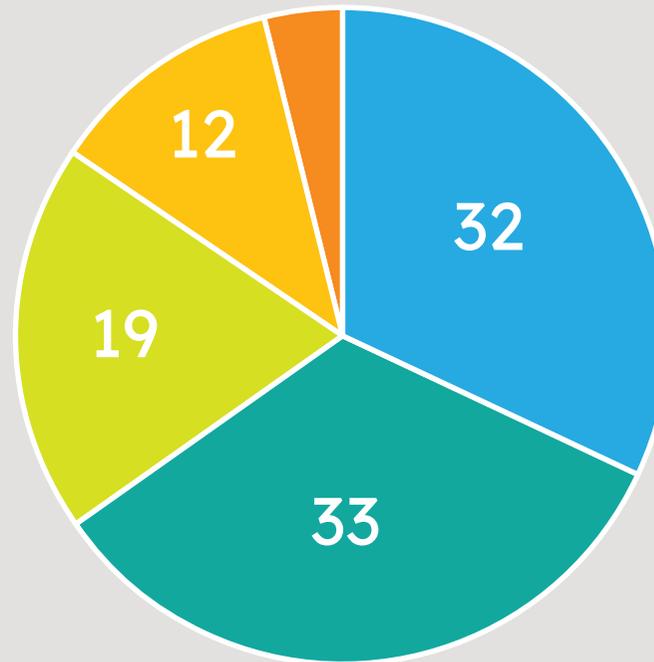
L'étude révèle une maturité technologique émergente autour de l'Intelligence Artificielle dans le secteur industriel de la mesure. La majorité des professionnels se positionne entre la découverte et une compréhension basique, traduisant une phase de transition et d'apprentissage collectif. L'absence totale d'experts reconnus suggère un écosystème encore jeune et en construction.

### Recommandations opérationnelles

- ★ Créer un "Academy IA Mesure" avec des modules progressifs et certifiants
- ★ Développer des kits de démonstration et expérimentation clés en main
- ★ Proposer des programmes de co-développement avec des clients pilotes
- ★ Mettre en place un observatoire des usages IA dans la mesure industrielle
- ★ Organiser des webinaires et conférences de vulgarisation technologique

## Q5 À quel stade situez-vous votre entreprise en termes d'adoption et d'utilisation de l'intelligence artificielle ?

- 4%** Innovateur : l'IA est au cœur de notre stratégie d'entreprise et transforme profondément notre modèle d'affaires.
- 12%** Avancé : l'IA est intégrée dans plusieurs de nos processus et offres de produits/services.
- 19%** Adoptant précoce : nous avons mis en place quelques projets pilotes ou solutions IA dans certains domaines.
- 33%** Explorateur : nous commençons à explorer les possibilités de l'IA sans mise en œuvre concrète.
- 32%** Non-initié : nous n'avons pas encore exploré ou envisagé l'utilisation de l'IA.



### Analyse des résultats

Le panorama de l'adoption de l'Intelligence Artificielle révèle un écosystème industriel encore en phase d'exploration et d'hésitation. Plus de 65% des entreprises sont soit en phase d'exploration préliminaire, soit totalement en attente, signalant un marché à fort potentiel de transformation mais encore peu mature. La proportion d'entreprises ayant réellement intégré l'IA de manière significative reste marginale.

### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ce résultat représente une opportunité stratégique majeure de positionnement différenciant. L'enjeu est de transformer cette masse critique d'entreprises en phase d'exploration en clients actifs, en proposant des solutions progressives, dé-risquées et à valeur ajoutée rapide. La pédagogie et l'accompagnement deviennent des axes de développement commercial essentiels.

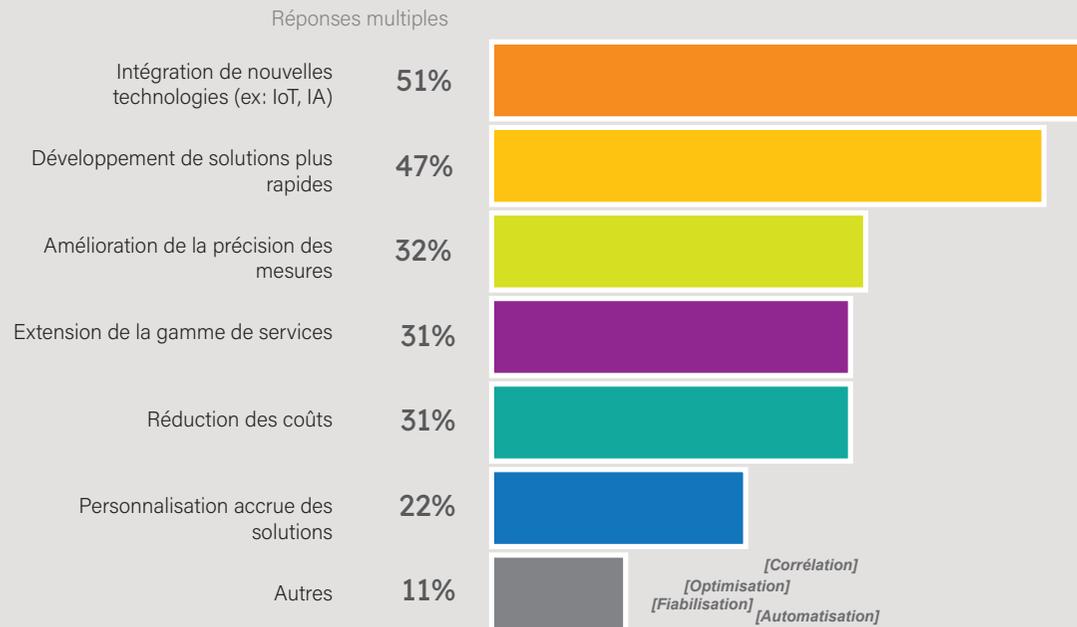
### Recommandations

- ★ Concevoir des offres modulaires et évolutives d'intégration IA
- ★ Proposer des services de conseil en transformation digitale
- ★ Développer des cas d'usage concrets et documentés par secteur industriel
- ★ Mettre en place des programmes de test et de validation à risques limités
- ★ Créer des parcours de transformation technologique sur-mesure

# Leviers d'amélioration de votre offre ou de vos services en matière de mesure

## Q6 Leviers d'amélioration de votre offre ou de vos services en matière de mesure.

### a) Sélectionnez vos principaux enjeux :



### Recommandations

- ★ Développer des plateformes technologiques modulaires et interopérables
- ★ Investir massivement en R&D sur l'IA et l'IoT appliqués à la mesure
- ★ Créer des offres de services combinant technologie et conseil
- ★ Proposer des solutions de mesure "as a service" avec mise à jour continue
- ★ Mettre en place des programmes de co-innovation avec les clients

### Analyse des résultats

L'étude met en lumière une dynamique claire de transformation technologique dans le domaine de la mesure industrielle. Les entreprises privilégient massivement l'intégration de nouvelles technologies comme l'IoT et l'IA, confirmant une volonté forte de modernisation et de digitalisation. La recherche de rapidité et de performance technologique apparaît comme un moteur prioritaire, devant les considérations économiques traditionnelles.

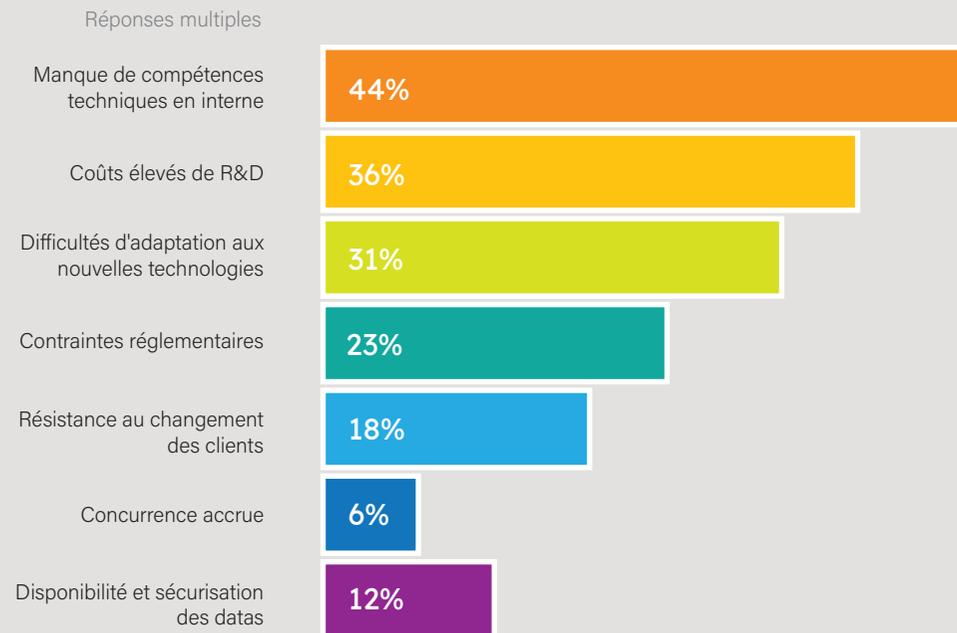
### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats traduisent un besoin urgent de repositionnement stratégique. L'innovation technologique n'est plus un différenciateur mais un prérequis concurrentiel. Les clients attendent désormais des solutions agiles, multifonctionnelles, capables de combiner performance technique, rapidité d'exécution et personnalisation.



Leviers d'amélioration de votre offre ou de vos services en matière de mesure.

## b) Freins rencontrés :



## Analyse des résultats

L'enquête révèle un écosystème industriel confronté à des défis structurels majeurs dans l'adoption de nouvelles technologies de mesure. Le principal frein réside dans le manque de compétences techniques internes, confirmant une transformation technologique qui dépasse les capacités actuelles des organisations. Les contraintes économiques et technologiques apparaissent comme des obstacles significatifs, traduisant une mutation complexe et coûteuse.

## Enseignements stratégiques

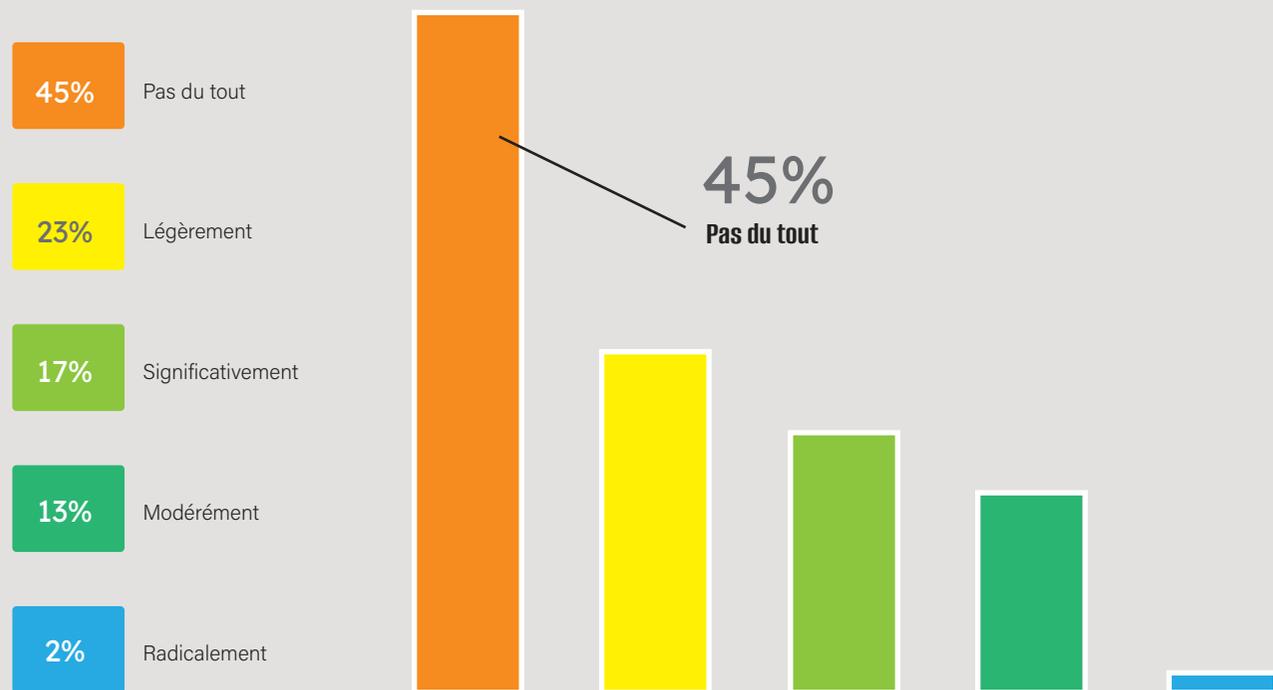
Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats dessinent une opportunité stratégique unique de repositionnement. Au-delà de la simple proposition technologique, l'enjeu devient l'accompagnement global de la transformation, en proposant non seulement des solutions techniques mais aussi des services de montée en compétences, de conseil et de support à la transformation.

## Recommandations

- ★ Développer des programmes de formation-action intégrés à l'offre technologique
- ★ Proposer des modèles économiques flexibles (leasing, pay-per-use)
- ★ Créer des parcours de transformation pas à pas, avec validation progressive
- ★ Mettre en place des équipes de consulting dédiées à la transformation technologique
- ★ Concevoir des kits de déploiement clés en main avec support technique

# Attentes envers les entreprises de la mesure

Q8 L'IA a-t-elle modifié vos attentes envers les entreprises de la mesure ?



## Analyse des résultats

L'étude révèle une perception encore largement attentiste face à l'impact potentiel de l'IA dans le domaine de la mesure. Une majorité écrasante des répondants (45,3%) indique que l'IA n'a pas modifié leurs attentes, suggérant un niveau de maturité technologique encore embryonnaire et une certaine inertie face aux transformations numériques.

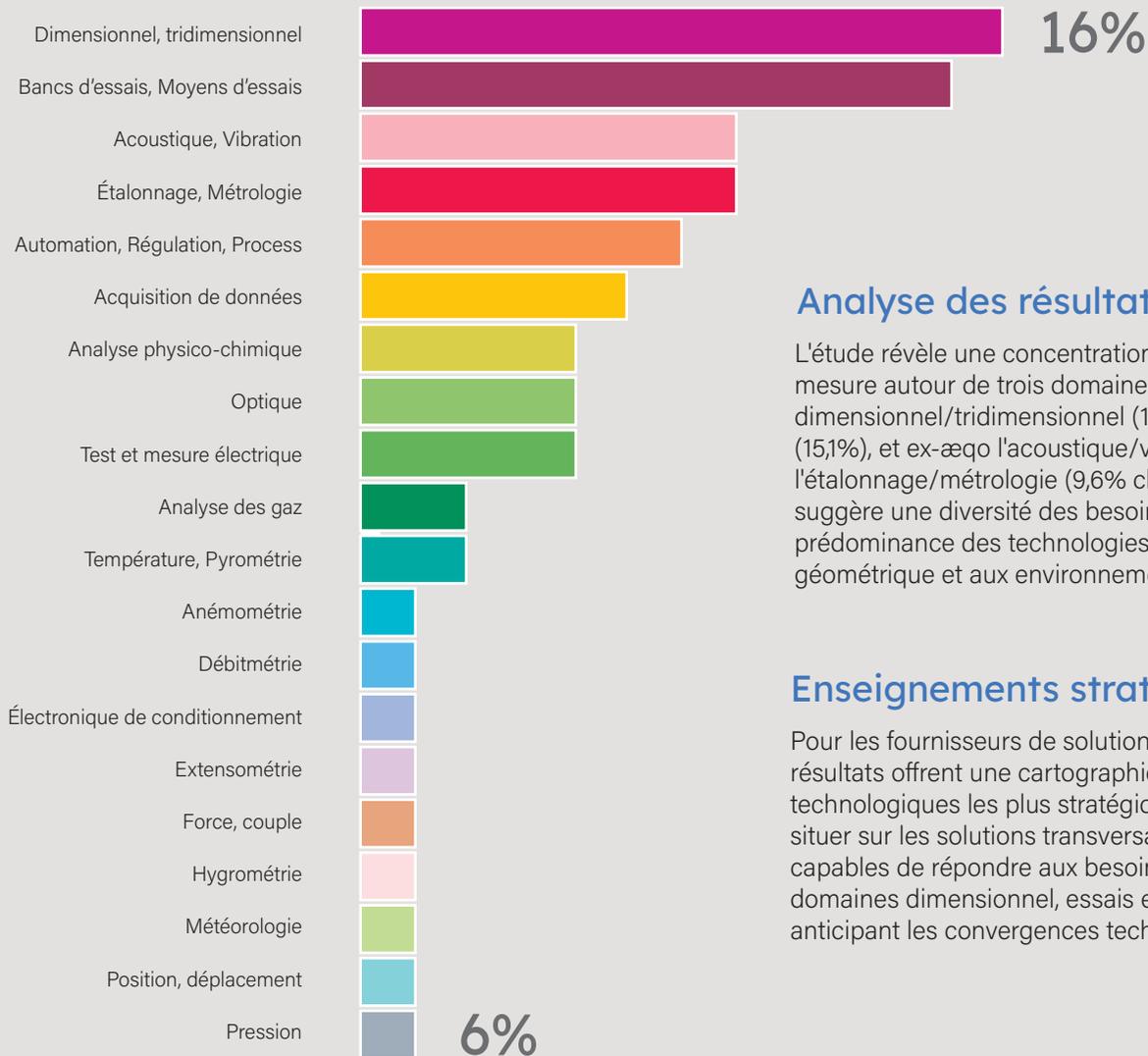
## Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ce résultat représente simultanément un défi et une opportunité stratégique majeure. L'enjeu est de transformer cette indifférence apparente en levier de différenciation, en démontrant concrètement la valeur ajoutée de l'IA et en accompagnant pédagogiquement les clients vers de nouveaux usages technologiques.

## Recommandations

- ★ Développer des démonstrateurs concrets de la valeur de l'IA
- ★ Créer des parcours de sensibilisation et de formation
- ★ Proposer des expérimentations à risque minimal
- ★ Construire des cas d'usage sectoriels documentés
- ★ Mettre en place des indicateurs de performance comparables

## Q9 Quel domaine de la mesure vous concerne le plus ?



### Analyse des résultats

L'étude révèle une concentration des préoccupations de mesure autour de trois domaines principaux : le dimensionnel/tridimensionnel (16,4%), les bancs d'essais (15,1%), et ex-æquo l'acoustique/vibration et l'étalonnage/métrologie (9,6% chacun). Cette répartition suggère une diversité des besoins industriels, avec une prédominance des technologies liées à la caractérisation géométrique et aux environnements de test.

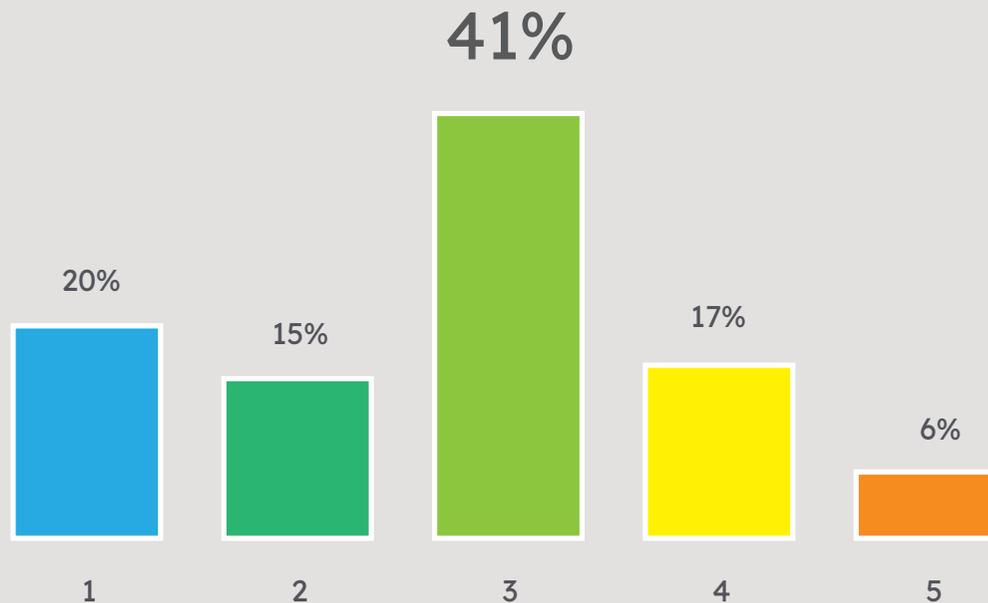
### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats offrent une cartographie précise des segments technologiques les plus stratégiques. L'enjeu semble se situer sur les solutions transversales et modulaires, capables de répondre aux besoins spécifiques des domaines dimensionnel, essais et métrologie, tout en anticipant les convergences technologiques émergentes.

### Recommandations opérationnelles

- ★ Développer des plateformes technologiques multi-domaines
- ★ Investir massivement en R&D sur les technologies de mesure tridimensionnelle
- ★ Créer des solutions intégrées pour les bancs d'essais
- ★ Proposer des formations spécialisées par domaine de mesure
- ★ Construire des écosystèmes de partenaires technologiques complémentaires

Q10 Sur une échelle de 1 à 5, quelle est l'intensité de votre intérêt ?



## Analyse des résultats

L'étude révèle un intérêt modéré mais significatif pour les nouvelles solutions de mesure, avec une moyenne de 3,3/5. La majorité des répondants (41%) se positionne au niveau médian, traduisant une curiosité prudente mais réelle. La distribution des réponses suggère un écosystème industriel en phase d'observation active, entre expectative et potentiel engagement.

## Enseignements stratégiques

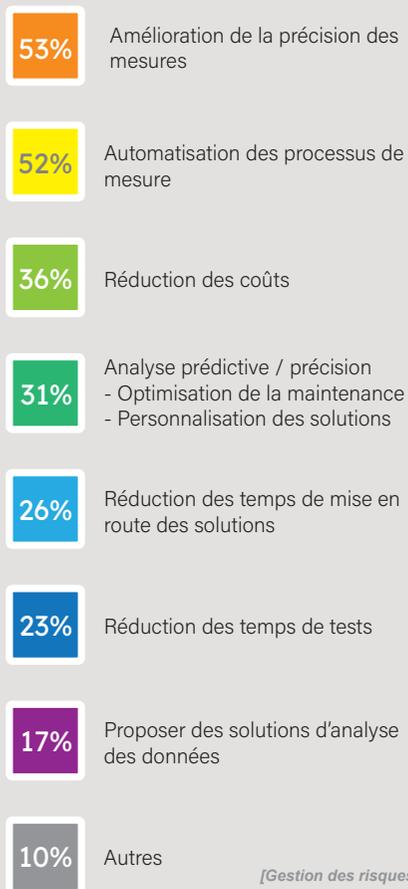
Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ce résultat confirme un marché en transition, où la pédagogie et la démonstration de valeur seront déterminantes. L'enjeu stratégique est de transformer cet intérêt mesuré en adhésion concrète, en proposant des solutions progressives, sécurisées et à impact rapide.

## Recommandations

- ★ Développer des démonstrateurs concrets et personnalisables
- ★ Proposer des parcours d'intégration progressifs
- ★ Créer des modèles économiques flexibles (test, abonnement)
- ★ Mettre en place des programmes de co-innovation
- ★ Généraliser les retours d'expérience sectoriels

## Q11 Quelles sont vos principales attentes concernant l'intégration de l'IA dans les solutions de mesure ?

Réponses multiples



*[Gestion des risques]*  
*[Outil supplémentaire en réponse au cahier des charges de nos clients]*  
*[S'assurer des conditions de la mesure]*  
*[Formation] [Aucune]*  
*[Bureautique simplification, voire automatisation]*

### Analyse des résultats

L'étude révèle des attentes stratégiques centrées sur la performance et l'intelligence des solutions de mesure. Les trois principaux axes - analyse prédictive (53%), solutions d'analyse de données (52%) et automatisation des processus (36%) - traduisent une vision de la mesure comme levier de transformation digitale, dépassant la simple fonction technique traditionnelle.

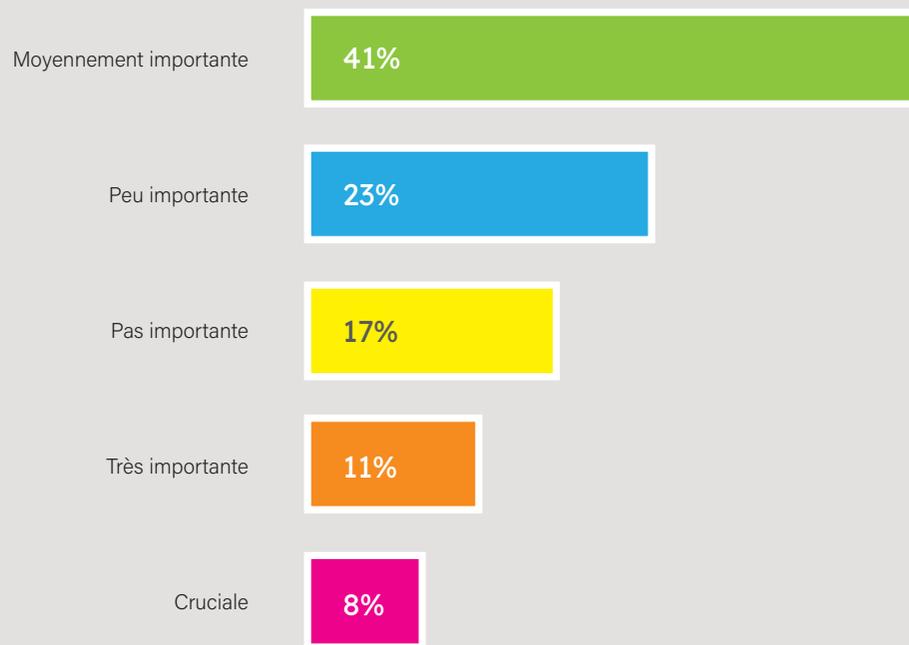
### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats confirment un besoin urgent de repositionnement technologique. L'IA n'est plus perçue comme une option mais comme un catalyseur de performance, permettant de transformer la mesure en un outil stratégique de pilotage et d'optimisation industrielle.

### Recommandations opérationnelles

- ★ Développer des solutions prédictives intégrées
- ★ Concevoir des plateformes d'analyse de données intelligentes
- ★ Proposer des modules d'automatisation modulaires
- ★ Créer des parcours de formation à l'IA appliquée
- ★ Mettre en place des indicateurs de performance comparables

## Q12 Quelle importance accordez-vous à l'expertise en IA de vos fournisseurs de solutions de mesure ?



### Analyse des résultats

L'étude révèle une perception nuancée de l'expertise IA chez les fournisseurs de solutions de mesure. Une majorité significative (41%) considère cette expertise comme moyennement importante, tandis que près de 40% la jugent peu ou pas importante. Seuls 19% des répondants la perçoivent comme très importante ou cruciale, signalant un écosystème encore peu avancé sur les enjeux de l'intelligence artificielle.

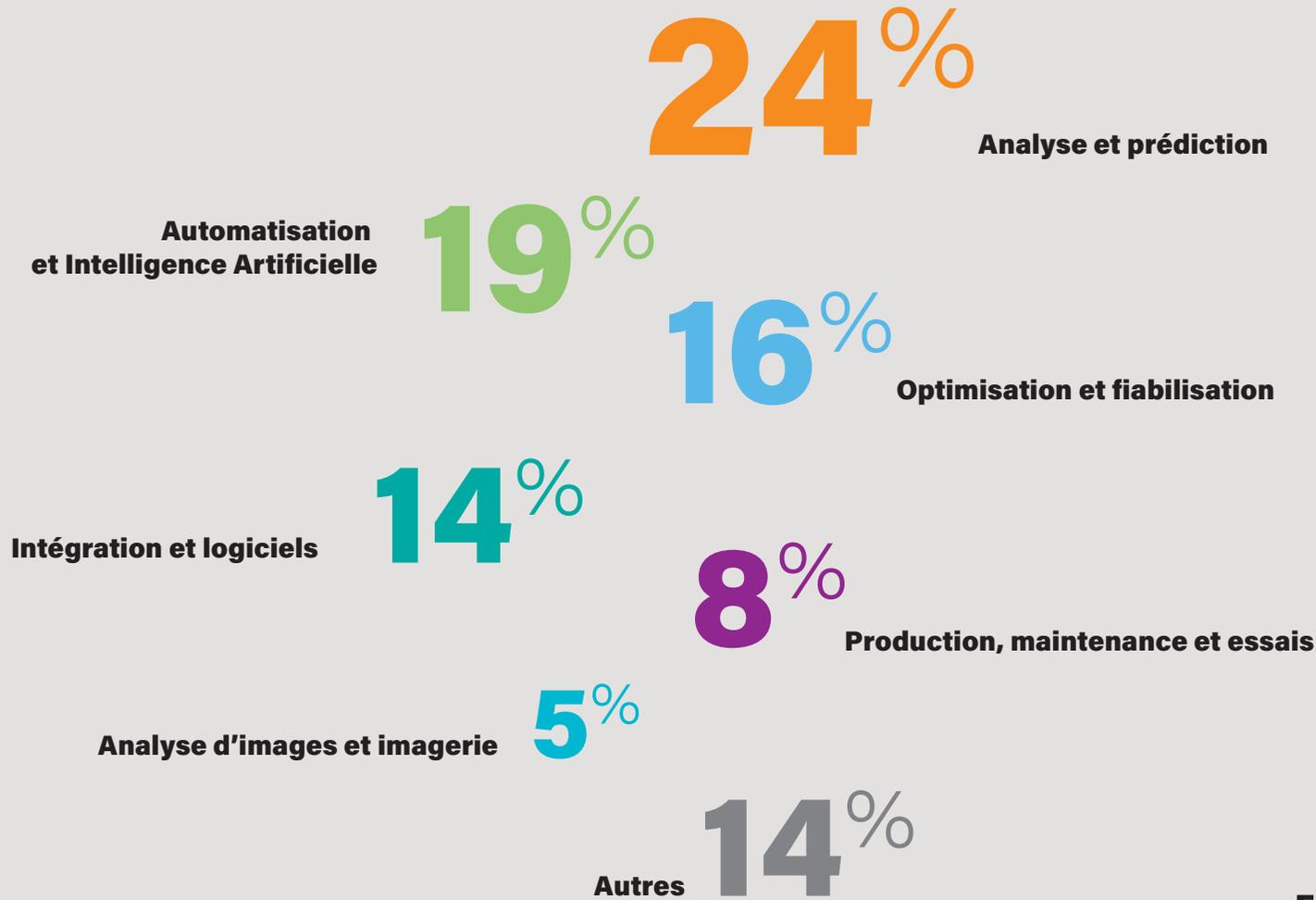
### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ce résultat représente simultanément un défi et une opportunité de différenciation. L'enjeu stratégique est de transformer cette perception tiède en levier de valeur, en démontrant concrètement l'impact opérationnel de l'expertise IA et en construisant une pédagogie active de ses bénéfices.

### Recommandations

- ★ Développer des cas d'usage concrets et documentés
- ★ Proposer des programmes de démonstration et de formation
- ★ Créer des parcours de transformation technologique progressifs
- ★ Mettre en place des indicateurs de performance comparables
- ★ Construire des écosystèmes de partenaires technologiques

Q13 Quelles nouvelles fonctionnalités liées à l'IA souhaiteriez-vous voir apparaître dans les offres des fabricants de solutions de mesures ?



Q13 Quelles nouvelles fonctionnalités liées à l'IA souhaiteriez-vous voir apparaître dans les offres des fabricants de solutions de mesures ?

## Analyse et Prédiction

- Analyse des matériaux
- Analyse des résultats
- Analyse prédictive
- Analyse affinée des besoins clients
- Analyses des contextes
- Prédiction de la dérive
- Prédicative, collaborateurs augmentés
- Mesures prédictives
- Maintenance prédictive

## Automatisation et Intelligence Artificielle

- Automatisation des tests et lectures d'instruments
- Automatisation de process
- Auto-interprétation et explication du raisonnement de l'IA
- Auto-mesure avec proposition de scénario
- Proposer des diagnostics IA
- Suggestions IA pour les analyses
- Deep Learning

## Optimisation et Fiabilisation

- Optimisation contrôle qualité et périodicité d'étalonnage
- Détection d'erreur sur la mesure
- Suggestions de solutions de mesure
- Durcissement et fiabilisation
- Augmenter la rapidité de mesure
- Gain de temps utilisateur et définition de l'offre produit

## Intégration et Logiciels

- Logiciel IA
- Amélioration logiciel métier
- Intégration soft et hard
- Intégration des rapports d'étalonnage dans les logiciels de gestion de parc
- Optimisation de la gestion des moyens de mesure

## Interface et Communication

- Interface homme-machine
- Une communication plus rapide
- Édition et mise en forme des certificats d'étalonnage et constats de vérification

## Analyse d'Images et Imagerie

- Analyse d'image
- Imagerie spectrale

## Autres

- Solutions 4.0
- Que l'IA puisse faire le lien entre mesures et régulation des procédés
- Comparaison et analyse
- Analyse statistique pour réduction du facteur humain
- Personnalisation et flexibilité

Q13 Quelles nouvelles fonctionnalités liées à l'IA souhaiteriez-vous voir apparaître dans les offres des fabricants de solutions de mesures ?

## Analyse des résultats

L'étude révèle une diversité remarquable des attentes en matière de nouvelles fonctionnalités IA, reflétant la complexité des besoins industriels. Les principales aspirations convergent autour de quatre axes majeurs : l'optimisation des processus, l'analyse prédictive, l'automatisation et l'amélioration de l'interaction homme-machine.

## Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats soulignent la nécessité de développer des solutions technologiques agiles, capables de répondre à des besoins de plus en plus sophistiqués. L'IA n'est plus perçue comme un simple outil technique, mais comme un véritable levier de transformation opérationnelle et stratégique.

### Analyse et prédiction

### Optimisation et Fiabilisation

### Automatisation et Intelligence Artificielle

### Intégration et Logiciels

### Production, maintenance et essais

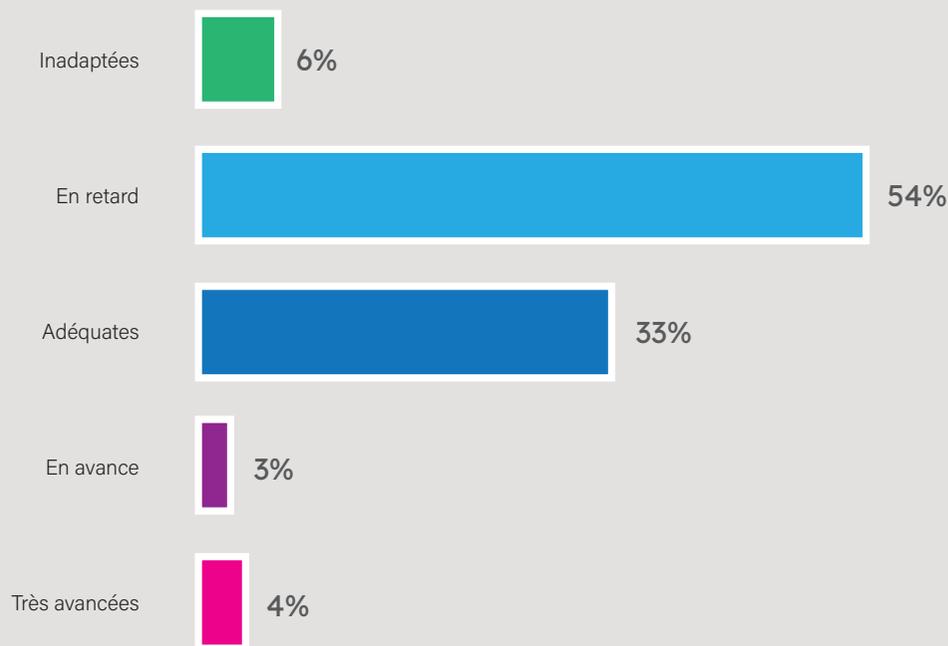
### Analyse d'Images et Imagerie

### Autres

## Recommandations

- ★ Développer des modules d'analyse prédictive intégrés
- ★ Créer des interfaces homme-machine intelligentes et intuitives
- ★ Proposer des solutions d'automatisation modulaires
- ★ Implémenter des capacités d'auto-diagnostic et d'explication des raisonnements
- ★ Construire des écosystèmes de solutions 4.0 interconnectées

## Q14 Comment percevez-vous l'évolution des compétences techniques des professionnels de la mesure face à l'IA ?



### Recommandations

- ★ Développer des programmes de formation-action IA
- ★ Créer des parcours de certification technologique
- ★ Mettre en place des dispositifs de co-développement
- ★ Proposer des outils de montée en compétences digitales
- ★ Construire des référentiels métiers actualisés intégrant l'IA

### Analyse des résultats

L'étude révèle une perception critique des compétences techniques actuelles dans le domaine de la mesure, avec une majorité écrasante (53,8%) considérant ces compétences comme "en retard". Un tiers des répondants les jugent néanmoins adéquates, tandis qu'une très faible proportion les estime avancées ou en avance, signalant un écosystème professionnel en profonde mutation technologique.

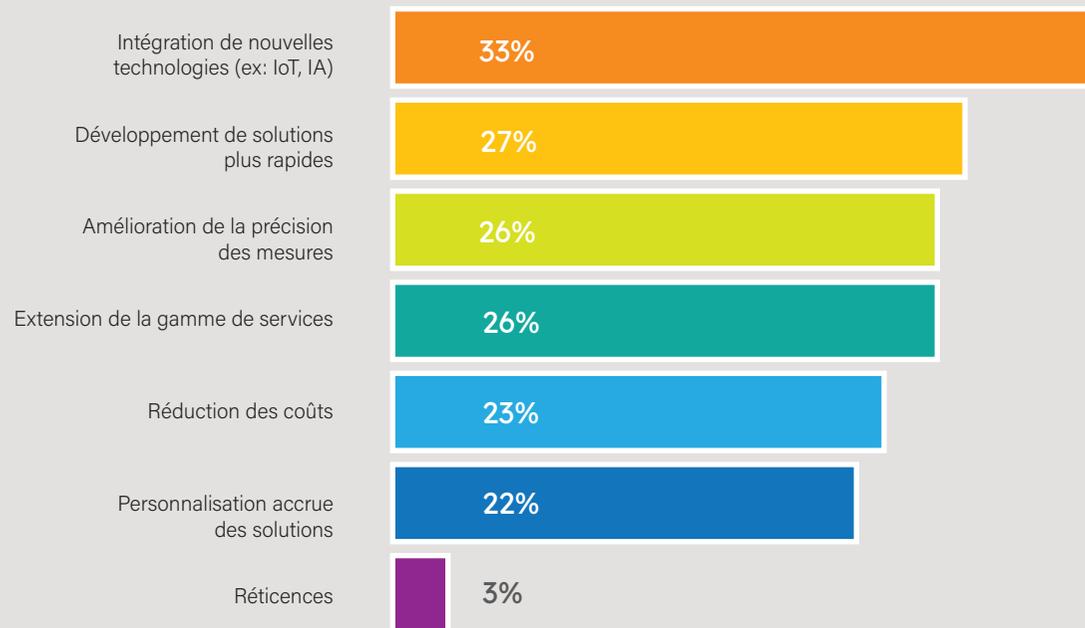
### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ce résultat confirme un besoin urgent de transformation des compétences. La réussite viendra de la construction de parcours de formation, de montée en compétences et de transformation des métiers, en intégrant l'IA comme un levier de développement professionnel et non comme une menace.

# Évolution des processus de travail des professionnels de la Mesure suite à l'intégration de l'IA

24

## Q15 Évolution des processus de travail des professionnels de la mesure suite à l'intégration de l'IA



### Recommandations

- ★ Développer des programmes de formation-action IA
- ★ Créer des parcours de certification technologique
- ★ Mettre en place des dispositifs de co-développement
- ★ Proposer des outils de montée en compétences digitales
- ★ Construire des référentiels métiers actualisés intégrant l'IA

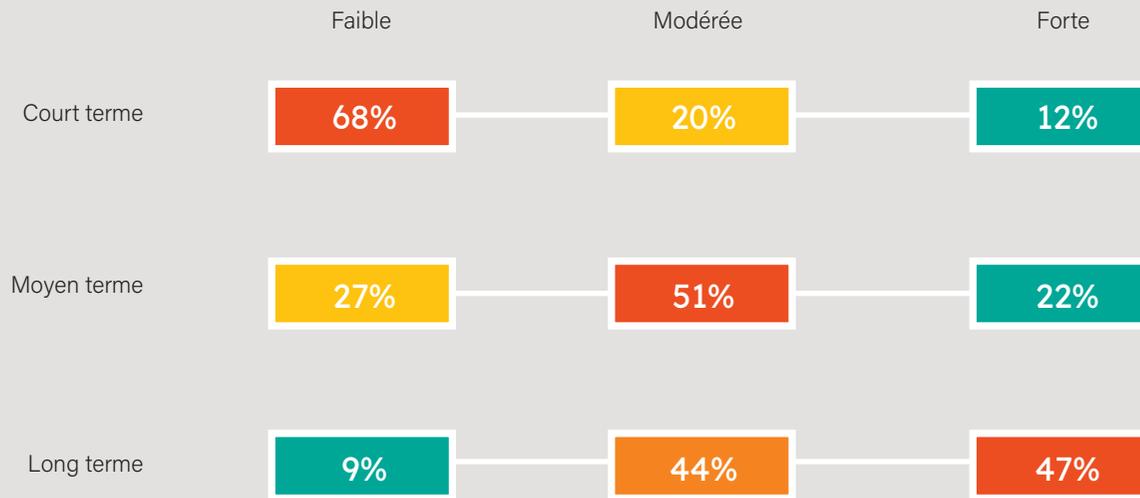
### Analyse des résultats

L'étude dépeint un paysage contrasté de l'impact de l'IA sur les processus de travail. Un tiers des répondants (33%) n'anticipent aucune évolution, tandis que les autres perçoivent des transformations significatives, notamment en termes de collaboration homme-machine (27%), d'automatisation (26%) et de nouvelles offres de services (26%).

### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats confirment un marché en transition, où l'IA est perçue simultanément comme une opportunité et un défi organisationnel. Pour réussir, la stratégie devra accompagner cette transformation en proposant des solutions basées sur un binôme solutions technologiques et compétences humaines spécialisées.

## Q16 Comment envisagez-vous cette évolution dans vos processus de travail ?



### Recommandations

- ★ Développer des stratégies d'intégration IA modulaires et progressives
- ★ Proposer des solutions de transition technologique
- ★ Créer des parcours de formation échelonnés
- ★ Mettre en place des dispositifs de veille et d'adaptation continue
- ★ Construire des écosystèmes technologiques évolutifs

### Analyse des résultats

L'étude révèle une trajectoire d'adoption de l'IA clairement différenciée selon les horizons temporels. À court terme, l'intégration reste très prudente avec 68% des répondants anticipant une faible adoption. En revanche, la projection à long terme est radicalement différente : 47% envisagent une intégration forte, et 44% une intégration modérée.

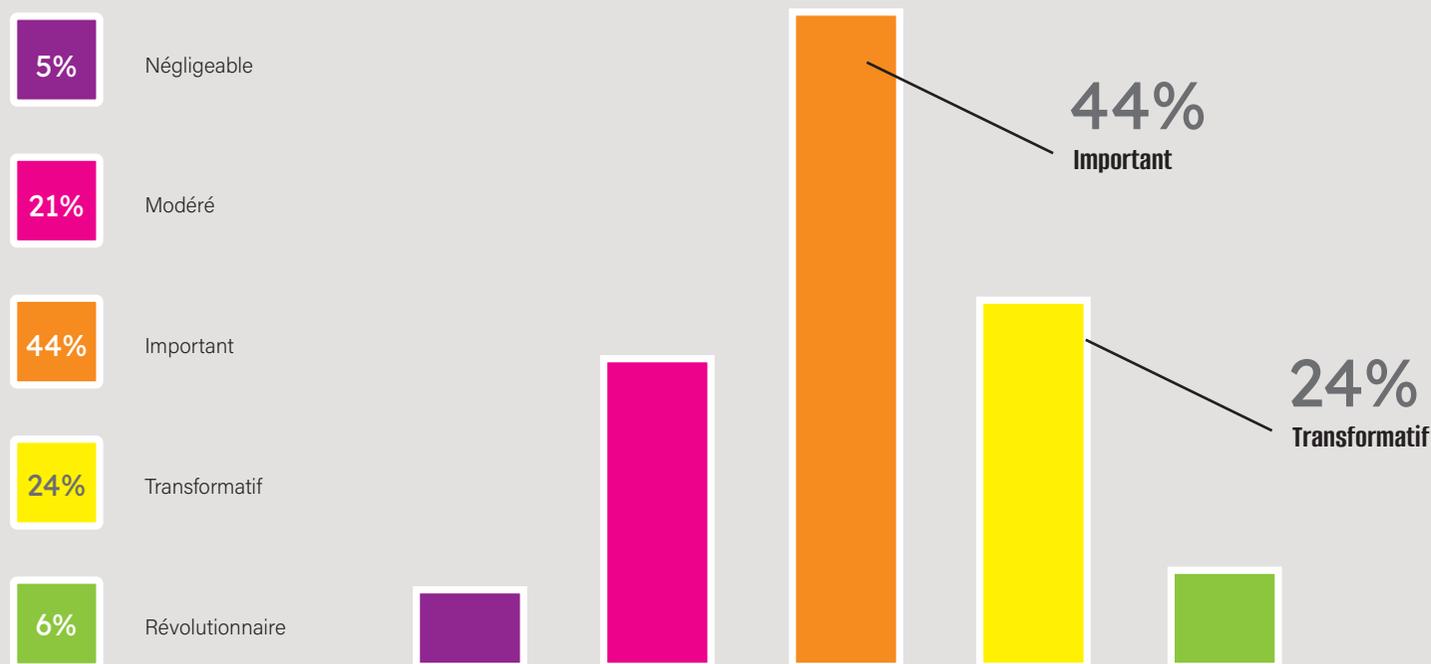
### Enseignements stratégiques

Ces résultats traduisent une transformation technologique en profondeur, mais selon un rythme progressif. L'IA est perçue comme une évidence à long terme, cependant peu ont commencé leur digitalisation. Dans un secteur industriel où les évolutions ne peuvent être rapides, on peut alerter sur le retard latent que prennent certains acteurs.

# Impact de l'IA sur le secteur de Mesure et Instrumentation dans les 5 prochaines années

26

Q17 Quel sera l'impact de l'IA sur le secteur de la mesure et de l'instrumentation dans les 5 prochaines années ?



## Recommandations

- ★ Accélérer les investissements en R&D IA
- ★ Développer des écosystèmes technologiques agiles
- ★ Créer des parcours de formation anticipateurs
- ★ Proposer des solutions de transformation progressive
- ★ Construire des modèles économiques flexibles

## Analyse des résultats

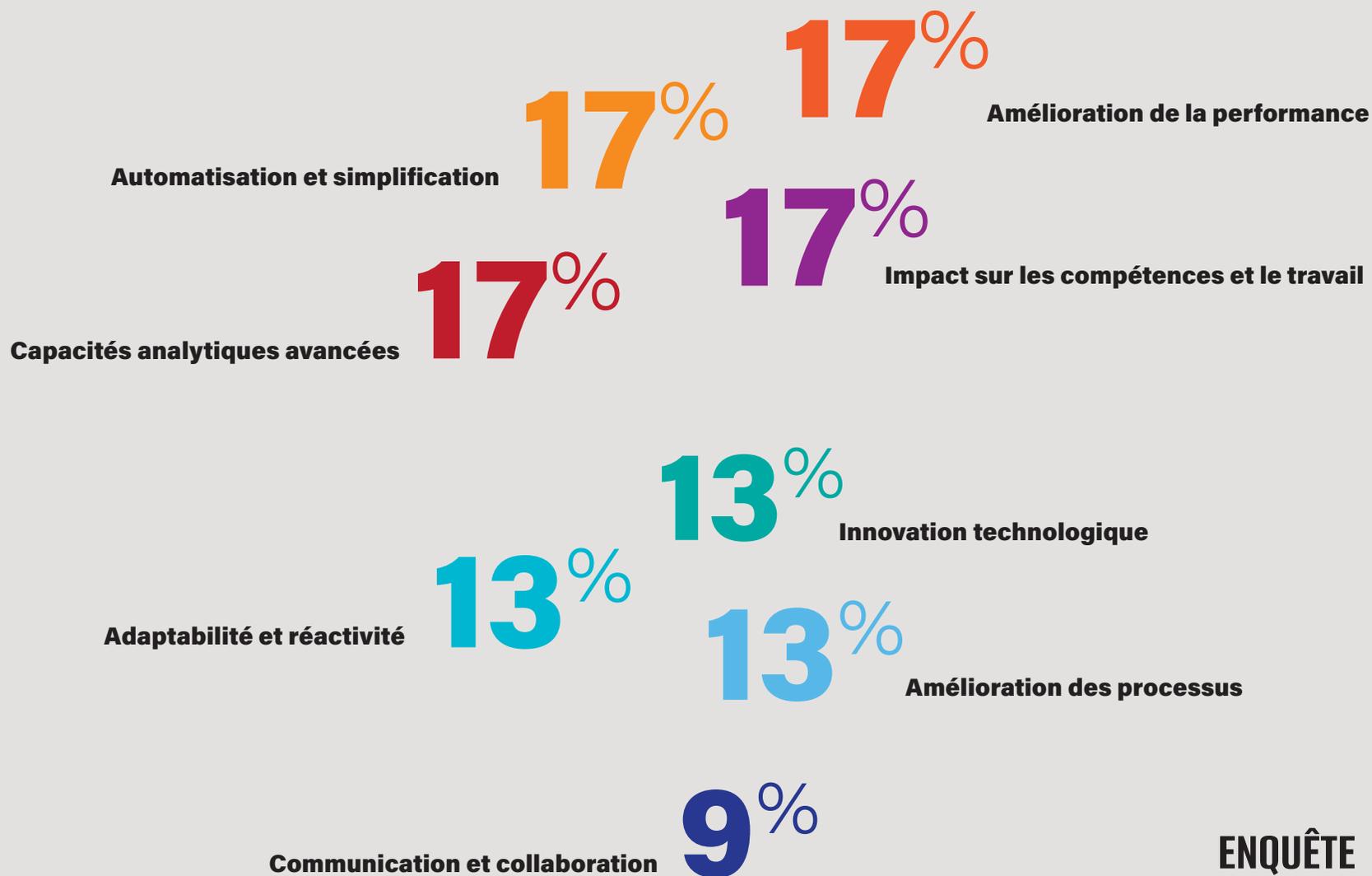
L'étude révèle une perception largement positive de l'impact potentiel de l'IA dans le secteur de la mesure, avec près de 68% des répondants anticipant un impact important ou transformatif. Seule une minorité marginale (5%) considère cet impact comme négligeable. On observe une reconnaissance croissante du potentiel technologique de l'IA.

## Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats confirment un momentum technologique crucial. L'IA n'est plus perçue comme une option mais comme un levier stratégique de transformation, ouvrant des perspectives de réinvention profonde des métiers et des processus industriels.

# Impact de l'IA sur le secteur de Mesure et Instrumentation dans les 5 prochaines années

Q18 Quels impacts en particulier ?



## Q18 Quels impacts en particulier ?

### Amélioration de la performance

- Augmentation de l'efficacité et de la productivité
- Amélioration de la précision des mesures
- Gain de temps dans les processus
- Optimisation des performances des outils

### Automatisation et simplification

- Automatisation des analyses et des résultats
- Simplification des calculs d'incertitudes
- Automatisation de l'inspection visuelle
- Simplification des rapports et de la bureautique associée

### Capacités analytiques avancées

- Amélioration de l'interprétation et de la compréhension des mesures
- Développement de l'analyse prédictive
- Traitement instantané de grandes quantités de données
- Aide à la décision stratégique

### Innovation technologique

- Intégration de capteurs intelligents avec IA
- Traitement des données proche du capteur
- Suppression des mesures dépendantes des opérateurs

### Adaptabilité et réactivité

- Augmentation de la rapidité et de l'adaptabilité
- Amélioration de la réactivité
- Anticipation des besoins des clients

### Impact sur les compétences et le travail

- Risque de perte de compétences spécifiques
- Changement du cadre de travail
- Simplification de la prise en main pour les personnes non formées
- Acculturation aux nouvelles technologies

### Amélioration des processus

- Optimisation du tri des défauts et de l'échantillonnage
- Amélioration du contrôle terrain et des documents
- Aide à l'atteinte des objectifs de réduction des gaz à effet de serre

### Communication et collaboration

- Augmentation de la communication
- Facilitation de l'approche collaborative des outils

## Q18 Quels impacts en particulier ?

### Analyse des résultats

L'étude révèle une diversité remarquable des impacts anticipés de l'IA, structurés autour de quatre axes principaux : performance technique (précision, rapidité), transformation des processus (automatisation, simplification), capacités analytiques (traitement de données, analyse prédictive) et évolution des compétences humaines.

### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats confirment que l'IA n'est plus seulement un levier technologique mais un catalyseur de transformation globale. Dans la même dynamique que la question 15, l'humain expert et la technologie devront avancer ensemble pour apporter de nouvelles compétences aux entreprises.

**Amélioration de la performance**

**Automatisation et simplification**

**Impact sur les compétences et le travail**

**Capacités analytiques avancées**

**Innovation technologique**

**Adaptabilité et réactivité**

**Amélioration des processus**

**Communication et collaboration**

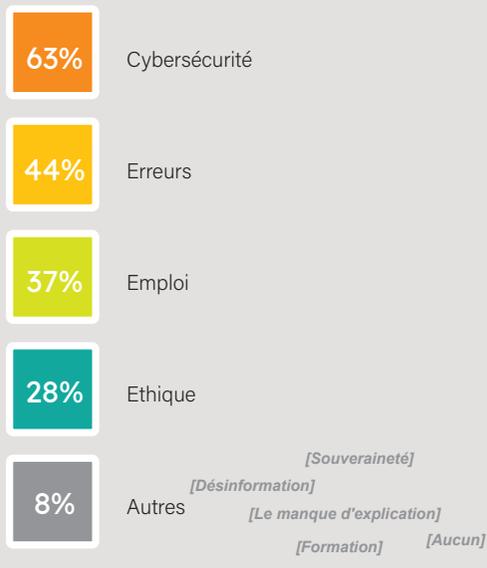
### Recommandations

- ★ Développer des solutions prédictives et intelligentes
- ★ Créer des interfaces homme-machine intuitives
- ★ Proposer des modules d'automatisation modulaires
- ★ Mettre en place des parcours de montée en compétences
- ★ Construire des indicateurs de performance hybrides

# Risques potentiels identifiés dans l'adoption de solutions de Mesure intégrant l'IA

## Q19 Quels risques potentiels identifiez-vous dans l'adoption de solutions de mesure intégrant l'IA ?

Réponses multiples



63%

Identifient la Cybersécurité comme un risque potentiel

### Recommandations

- ★ Renforcer les protocoles de cybersécurité
- ★ Développer des systèmes de validation et de contrôle des algorithmes
- ★ Proposer des programmes de reconversion et de montée en compétences
- ★ Construire des chartes éthiques transparentes
- ★ Mettre en place des dispositifs de gouvernance des systèmes IA

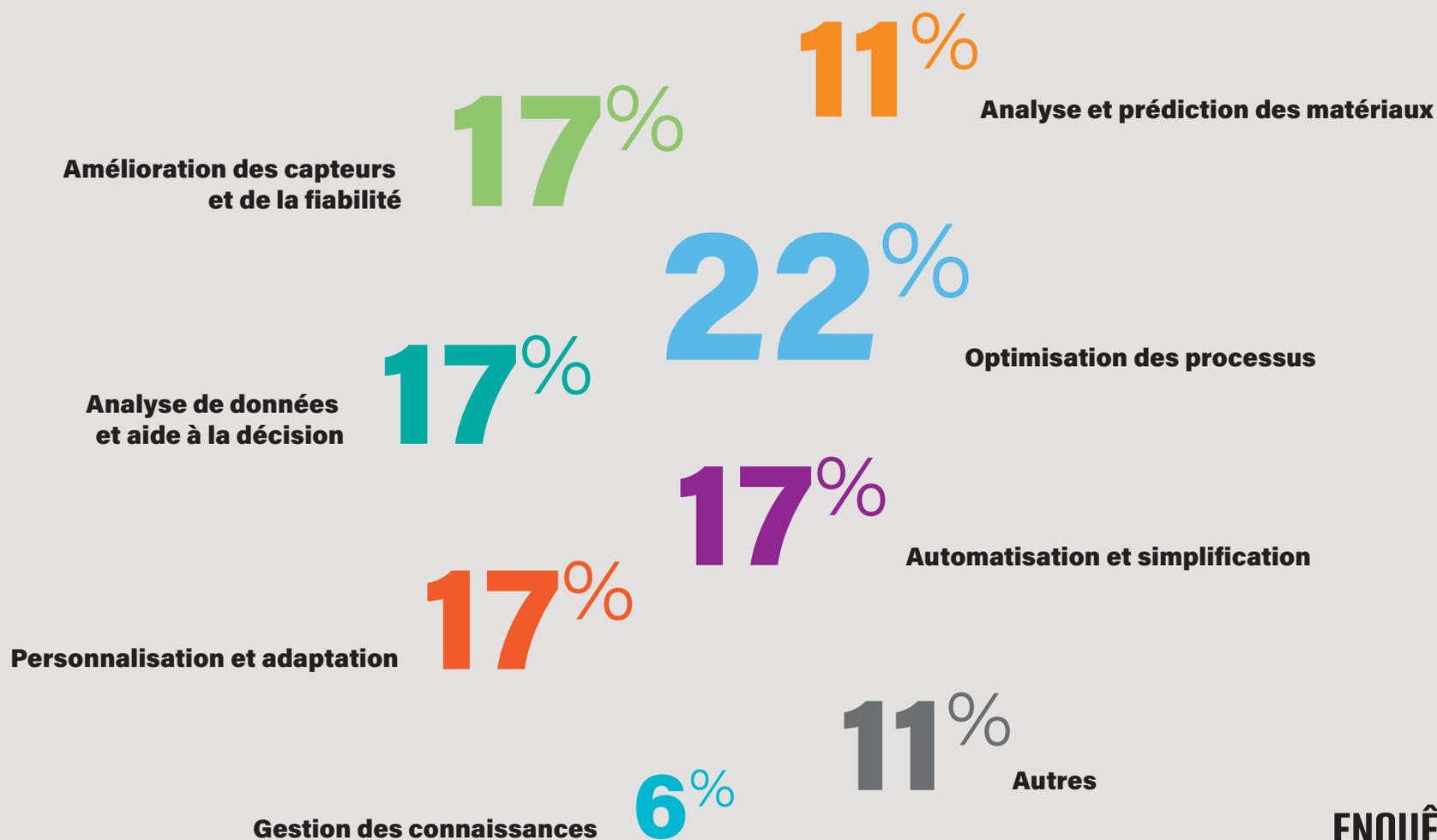
### Analyse des résultats

L'étude révèle une perception des risques fortement centrée sur les enjeux technologiques et organisationnels. La cybersécurité émerge comme la préoccupation principale (63%), suivie par les risques d'erreurs (44%) et les impacts potentiels sur l'emploi (37%). Les considérations éthiques, bien que moins prioritaires, restent significatives.

### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats soulignent la nécessité de développer des approches technologiques globales, intégrant la sécurité, la fiabilité et la dimension humaine. L'IA ne peut plus être considérée comme un simple outil technique, mais comme un écosystème complexe nécessitant une approche holistique.

Q20 Avez-vous des idées de nouveaux produits ou services que les professionnels de la mesure pourraient proposer ?



Q20 Avez-vous des idées de nouveaux produits ou services que les professionnels de la mesure pourraient proposer ?

## Analyse et prédiction des matériaux

- Reconnaissance de matériaux et vieillissement
- Mesure par monitoring de matière avec proposition d'axes de correction

## Amélioration des capteurs et de la fiabilité

- Capteur communicant avec IA intégrée
- Fiabilité de la mesure, autocontrôle des capteurs et cohérence des infos multicapteurs
- Traitement intégré avec prise en compte des micro-coupures, auto-diagnostic des anomalies de signaux

## Optimisation des processus

- Solutions de maintenance prédictive
- Optimisation de la maintenance
- Limiter les coûts liés aux mesures en série
- Prédicative, traitement personnalisé

## Analyse de données et aide à la décision

- Analyse des données
- Détection d'erreur
- Analyse, détrompeurs

## Automatisation et simplification

- Logiciel de création de programme
- Intelligence dans la machine, facilitation
- Systèmes embarqués et intégrés à l'opérateur

## Personnalisation et adaptation

- Solutions de mesure prédictives
- Outils uniques
- Comptes rendus plus personnels

## Gestion des connaissances

- Collecte des savoir-faire

## Autres

- Apporter des cas d'usage pour ouvrir les perspectives
- Plusieurs répondants ont indiqué ne pas avoir d'idées ou ne pas savoir.

Q20 Avez-vous des idées de nouveaux produits ou services que les professionnels de la mesure pourraient proposer ?

## Analyse des résultats

L'étude révèle une diversité d'idées émergentes, centrées principalement sur trois axes : l'intelligence intégrée des systèmes de mesure, les solutions prédictives et personnalisées, et l'amélioration des processus de monitoring et de diagnostic.

## Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats confirment un besoin urgent d'innovation technologique. L'objectif est maintenant de transformer ces intuitions en solutions concrètes, en développant des approches intégrées combinant intelligence artificielle, personnalisation et performance opérationnelle.

### Analyse et prédiction des matériaux

Amélioration des capteurs  
et de la fiabilité

### Optimisation des processus

Analyse de données  
et aide à la décision

### Automatisation et simplification

### Personnalisation et adaptation

### Gestion des connaissances

### Autres

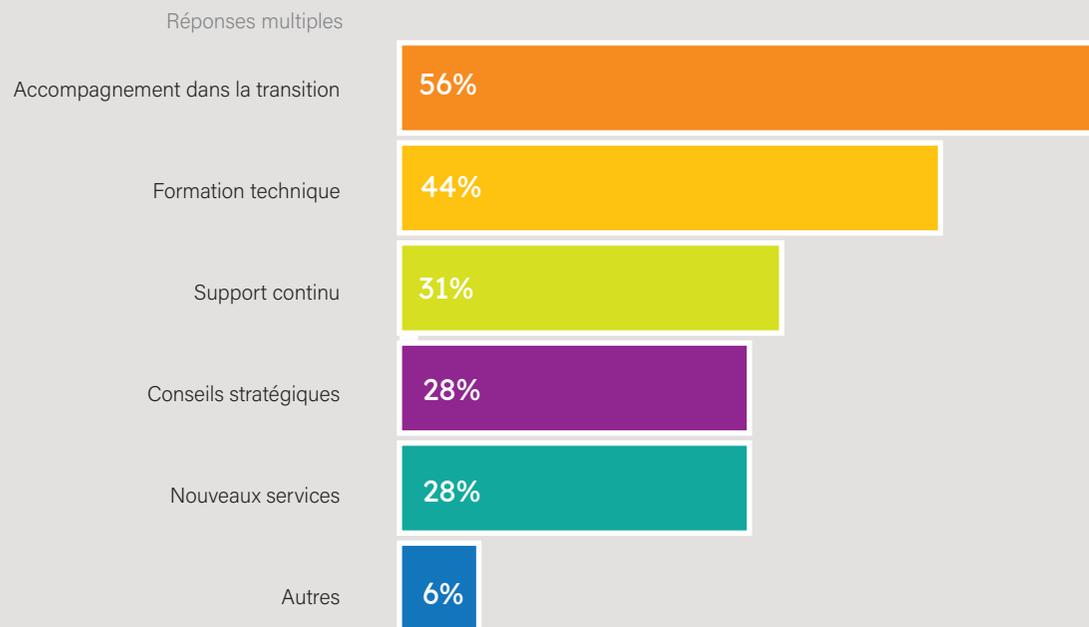
## Recommandations

- ★ Développer des capteurs communicants avec IA intégrée
- ★ Créer des solutions de maintenance prédictive personnalisées
- ★ Proposer des systèmes d'auto-diagnostic avancés
- ★ Mettre en place des plateformes de monitoring intelligentes
- ★ Construire des écosystèmes de traitement de données adaptatifs

# Soutien attendu par les clients des fournisseurs de solutions de Mesure pour les aider à intégrer l'IA

34

Q21 Quels types de soutien attendez-vous de vos fournisseurs de solutions de mesure pour vous aider à intégrer l'IA ?



## Recommandations

- ★ Développer des programmes de transformation clés en main
- ★ Créer des parcours de formation modulaires et personnalisables
- ★ Proposer des dispositifs de support technique avancé
- ★ Mettre en place des cellules de conseil stratégique
- ★ Construire des offres de services intégrées et évolutives

## Analyse des résultats

L'étude révèle une attente prioritaire d'accompagnement global dans la transition vers l'IA, avec 56% des répondants plébiscitant un soutien dans la transformation. La formation technique (44%) et le support continu (31%) apparaissent comme des compléments essentiels à cet accompagnement stratégique.

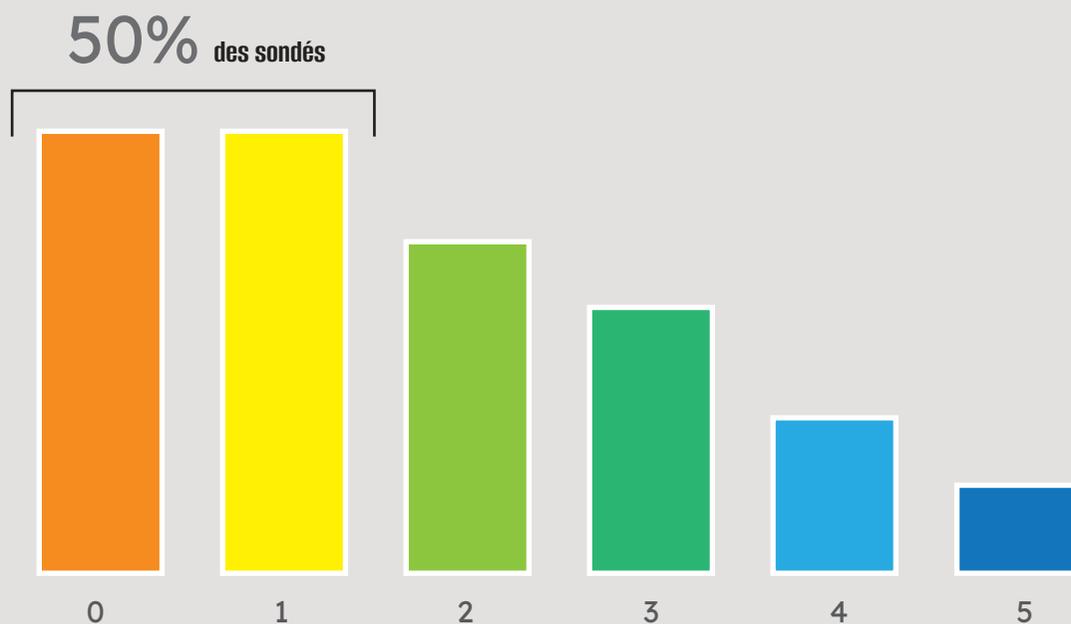
## Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats confirment que la valeur ajoutée sera dans la capacité à transformer et à outiller les organisations. La solution probable serait de proposer un écosystème complet, d'accompagner la transformation en interne et chez le client, dépassant la simple livraison de solutions techniques.

# Ressenti de l'utilisateur de solutions de mesure quant à sa préparation aux changements

35

Q22 Sur une échelle de 0 à 5, quel est votre niveau de préparation actuel face aux changements induits par l'IA dans vos processus de mesure ?



## Recommandations

- ★ Développer des programmes de sensibilisation et de formation
- ★ Créer des dispositifs de diagnostic de maturité technologique
- ★ Proposer des solutions de transformation pas à pas
- ★ Mettre en place des écosystèmes de co-développement
- ★ Construire des référentiels de progression technologique

## Analyse des résultats

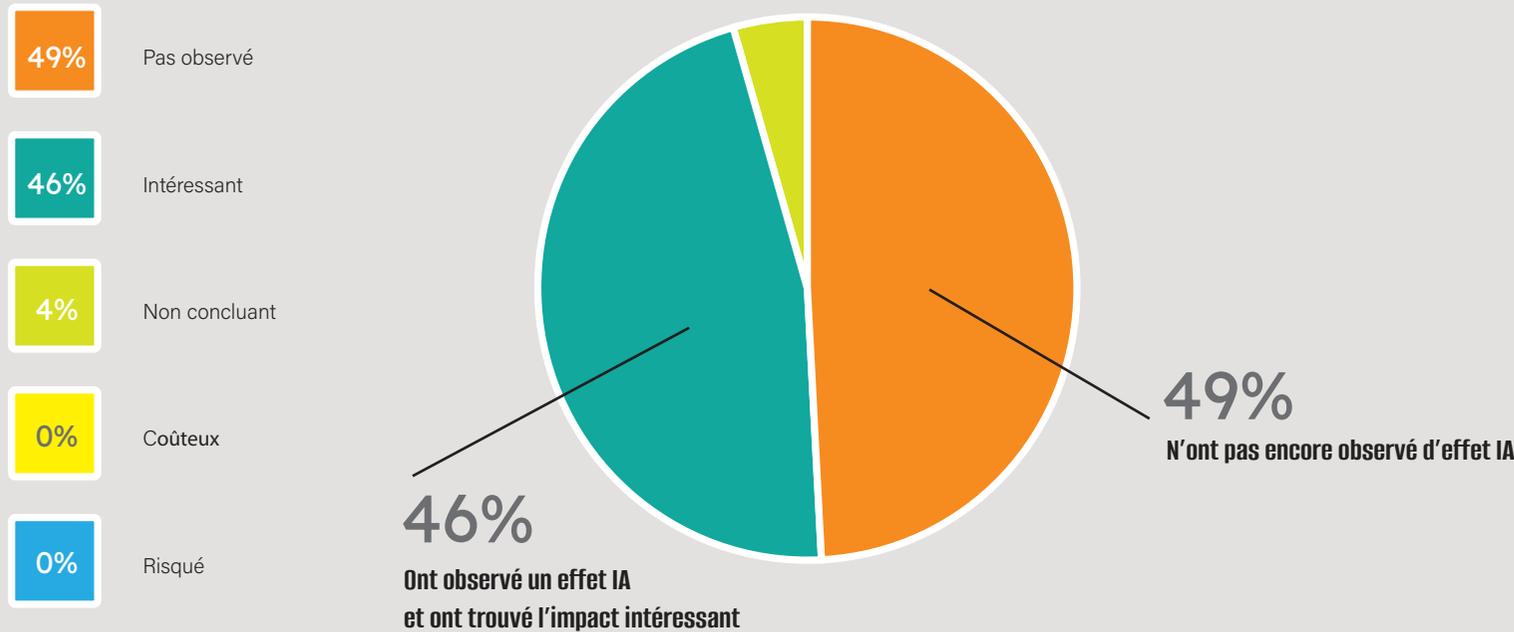
L'étude révèle un niveau de préparation très faible face aux transformations induites par l'IA, avec une moyenne de 1,7/5. Plus de 50% des répondants se situent aux niveaux 0 et 1, signalant une quasi-absence de préparation stratégique et opérationnelle. Seule une minorité marginale (14%) atteint des niveaux de préparation intermédiaires ou avancés.

## Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats confirment un besoin urgent d'accompagnement et de pédagogie. Il faut urgemment transformer cette inertie technologique en opportunité, en proposant des parcours de transformation progressifs, sécurisés, adaptés aux spécificités des entreprises et à forte valeur ajoutée.

## Q23 Si vous avez observé des cas d'application IA liés à la mesure, quel est l'impact ?

Réponses multiples



### Recommandations

- ★ Développer des démonstrateurs technologiques
- ★ Créer des programmes de cas d'usage sectoriels
- ★ Proposer des expérimentations à risque minimal
- ★ Mettre en place des dispositifs de retour d'expérience
- ★ Construire des écosystèmes de validation collaborative

### Analyse des résultats

L'étude révèle un panorama contrasté des perceptions autour des applications IA dans la mesure. Près de la moitié des répondants (49%) n'a pas encore observé de cas d'application, tandis qu'une proportion très significative (46%) les considère comme intéressantes. Les retours négatifs restent marginaux.

### Enseignements stratégiques

Pour les fournisseurs de solutions de mesure, ces résultats confirment un marché en phase d'exploration, où la curiosité et l'ouverture dominant. Nous sommes à un moment de bascule, la prochaine phase consiste à capitaliser sur cet intérêt potentiel en proposant des démonstrations concrètes, des cas d'usage probants et des parcours de transformation progressifs.



# Synthèse

Analyse quantitative

Analyse qualitative

Analyse des tendances

**ENQUÊTE**

Impact de l'IA  
sur les métiers de la mesure



© 2025

## Profil des répondants et maturité IA

### Secteurs d'activité

Le secteur industriel est largement prédominant (41% des répondants), suivi par les laboratoires/contrôle (15%) et les fournisseurs d'équipements (11%), ce qui confirme l'importance stratégique de l'IA pour les acteurs industriels de la mesure.

### Taille des entreprises

51% des répondants appartiennent à des entreprises de plus de 250 employés, dont 35% à des structures de plus de 1000 personnes, indiquant une corrélation entre la taille de l'organisation et l'intérêt pour les technologies IA.

### Niveau de connaissance

69% des professionnels se déclarent novices ou débutants en IA, révélant un déficit critique de compétences qui constitue un frein majeur à l'adoption.

Le secteur de la mesure montre une forte disparité de maturité IA : 68% des acteurs sont en phase d'exploration tandis que seuls 15% ont une intégration avancée.

### Stade d'adoption

65% des entreprises sont au stade exploratoire ou non-initié, confirmant un marché encore embryonnaire avec un fort potentiel de développement.

## Attentes fonctionnelles

### Fonctionnalités prioritaires

L'analyse prédictive (54%), l'analyse des données (53%) et l'automatisation des processus (36%) constituent le trio de tête des attentes, indiquant une vision de l'IA comme outil d'intelligence décisionnelle et d'optimisation opérationnelle.

**Soutien attendu :** l'accompagnement dans la transition (56%) et la formation technique (44%) sont les formes de soutien les plus demandées, confirmant le besoin d'une approche holistique dépassant la simple fourniture de technologies.

## Indicateurs clés de transformation

### Leviers d'amélioration

L'intégration de nouvelles technologies (IoT, IA) est identifiée comme prioritaire par 49% des répondants, suivie par le développement de solutions plus rapides (41%), révélant une vision stratégique orientée innovation plutôt que réduction des coûts.

### Freins à l'adoption

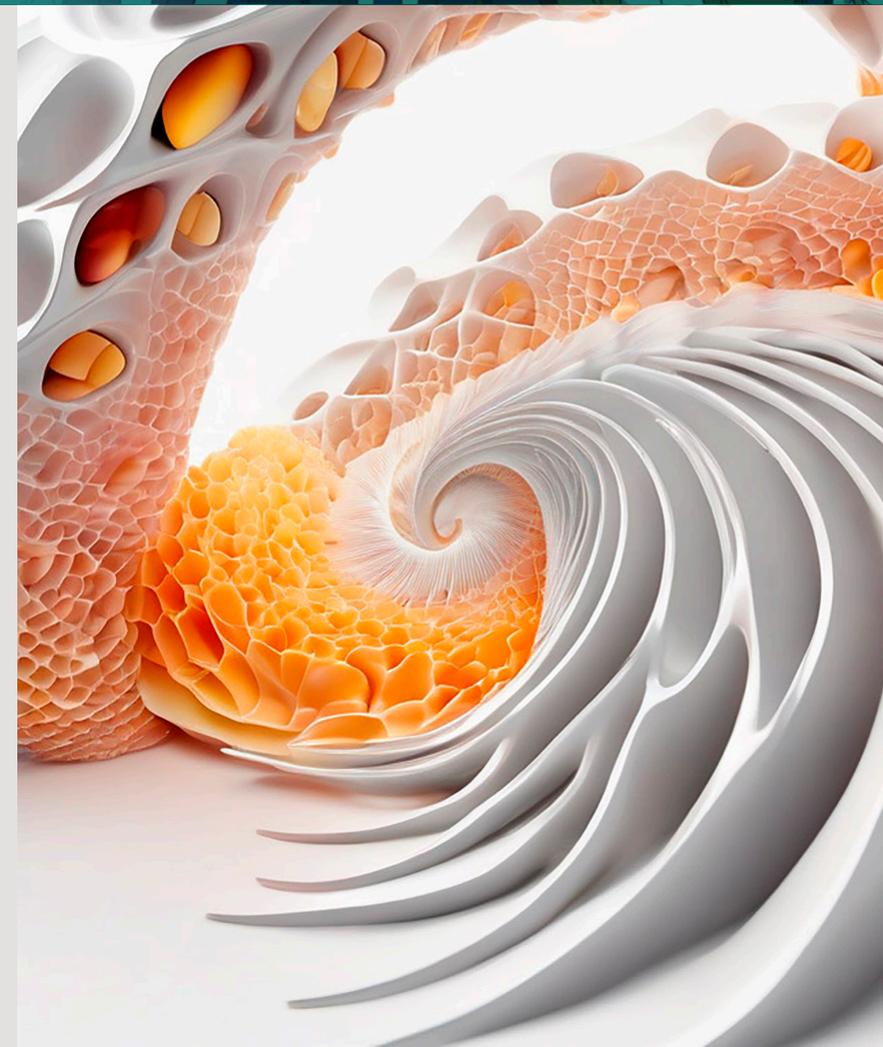
Le manque de compétences techniques (44%) et les coûts élevés de R&D (36%) constituent les obstacles majeurs, soulignant un besoin d'accompagnement global et de modèles économiques adaptés.

### Impact anticipé

74% des répondants prévoient un impact important, transformatif ou révolutionnaire de l'IA dans les 5 prochaines années, contrastant fortement avec le faible niveau de préparation actuel (score moyen de 1,7/5).

### Risques identifiés

La cybersécurité (63%), les erreurs potentielles (44%) et l'impact sur l'emploi (37%) émergent comme les principales préoccupations, nécessitant des approches intégrées de gestion des risques.



### Attentes spécifiques par secteur

#### Secteur industriel

Forte demande pour des solutions prédictives intégrées aux chaînes de production, avec un accent sur la fiabilité et la traçabilité des mesures.

#### Laboratoires et contrôle

Attentes centrées sur l'automatisation des analyses complexes et l'interprétation assistée des résultats, avec un haut niveau d'exigence en matière de précision.

#### Bureaux d'études

Intérêt marqué pour les outils d'aide à la conception et à la simulation intégrant l'IA, permettant d'optimiser les processus de développement.

### Visions stratégiques émergentes

#### Approche progressive

Les commentaires suggèrent une préférence pour une intégration graduelle de l'IA, commençant par des applications ciblées à forte valeur ajoutée avant une transformation plus globale.

#### Écosystèmes collaboratifs

Émergence d'une vision où l'IA devient un catalyseur de collaboration entre acteurs de la chaîne de valeur, favorisant le partage de données et d'expertises.

### Personnalisation accrue

Attente forte pour des solutions IA adaptatives, capables de s'ajuster aux contextes spécifiques et aux besoins évolutifs des différents secteurs industriels.

### Transformation des métiers et des compétences

#### Évolution des rôles

Les répondants anticipent une redéfinition des métiers de la mesure, avec l'émergence de profils hybrides combinant expertise métrologique traditionnelle et compétences numériques avancées.

#### Nouvelles compétences requises

Au-delà des compétences techniques en IA, les répondants soulignent l'importance croissante des capacités d'analyse critique, d'interprétation contextuelle et de communication des résultats.

#### Résistance au changement

Les commentaires révèlent des inquiétudes concernant la perte potentielle d'expertise humaine et la dépendance excessive aux systèmes automatisés, nécessitant des stratégies d'accompagnement au changement.

### Besoin de formation

Le décalage entre le niveau de connaissance individuel en IA et le stade d'adoption des entreprises suggère un besoin urgent de formation et de montée en compétences des professionnels du secteur. Les petites entreprises sont particulièrement affectées par ce besoin en raison de leurs ressources limitées.

### Potentiel d'innovation

La présence significative d'entreprises au stade "Innovateur" dans l'adoption de l'IA, malgré un niveau général de connaissance plutôt bas, indique un fort potentiel d'innovation et de disruption dans le secteur de la mesure et de l'instrumentation.

### Diversité des applications

La variété des domaines d'activité représentés suggère que l'IA a des applications potentielles dans de nombreux aspects de la mesure et de l'instrumentation, offrant des opportunités de développement transversales. Les domaines les plus concernés sont ceux où l'IA peut apporter les plus grandes améliorations en termes de précision et d'automatisation.

### Répartition des domaines d'activité

Le secteur industriel est majoritairement représenté, avec une diversité notable dans les autres secteurs. Les grandes entreprises sont généralement plus avancées dans l'adoption de l'IA en raison de leurs ressources et de leur capacité à investir dans des technologies émergentes.

### Niveau de connaissance en IA

La majorité des répondants se considèrent comme novices ou débutants en IA. Les grandes entreprises ont généralement un niveau

de connaissance plus élevé en raison de leurs ressources et de leur capacité à investir dans la formation et le développement des compétences.

### Attentes concernant l'intégration de l'IA

Les attentes sont centrées sur l'amélioration de la précision des mesures, l'automatisation accrue des processus, et la personnalisation des solutions.

### Stade d'adoption de l'IA

La plupart des entreprises sont au stade "Explorateur" ou "Adoptant précoce". Les grandes entreprises sont généralement plus avancées dans l'adoption de l'IA en raison de leurs ressources et de leur capacité à investir dans des technologies émergentes.

### Risques perçus

Les risques perçus incluent le manque de compétences techniques en interne, les difficultés d'adaptation aux nouvelles technologies, les coûts élevés de R&D, les contraintes réglementaires, la résistance au changement des clients, les questions éthiques et les risques liés à la cybersécurité. Les petites entreprises sont particulièrement préoccupées par ces risques en raison de leurs ressources limitées.



# Recommandations

Initier le changement, passer à l'action

Conclusions

### Formation et sensibilisation

Développer des programmes éducatifs pour augmenter le niveau de compétence en IA. Les petites entreprises devraient particulièrement investir dans la formation en raison de leurs ressources limitées et de leur besoin de montée en compétences.

### Partenariats stratégiques

Encourager les collaborations entre entreprises innovatrices et celles moins avancées. Les grandes entreprises devraient partager leurs connaissances et leurs expériences avec les petites entreprises pour les aider à avancer dans leur adoption de l'IA.

### Investissement technologique

Prioriser les investissements dans la cybersécurité et les solutions éthiques. Il est important pour les petites entreprises d'investir dans ces domaines en raison de leur besoin de sécuriser leurs systèmes.

### Développement de nouvelles fonctionnalités

Créer des solutions prédictives intégrées, des plateformes d'analyse de données intelligentes, et des modules d'automatisation modulaires. Les grandes entreprises devraient investir dans ces fonctionnalités en raison de leurs besoins plus complexes et de leurs attentes plus élevées.

### Accompagnement à la transformation

Proposer des programmes de transformation clés en main, des parcours de formation modulaires et personnalisables, et des dispositifs de support technique avancé. Les petites entreprises pourraient bénéficier via la BPI et le programme France 2030 de ces programmes pour soutenir leur transformation.

<https://www.bpifrance.fr/catalogue-offres/ia-booster-france-2030>

### Écosystèmes de partenaires technologiques :

Construire des écosystèmes de partenaires technologiques complémentaires pour répondre aux besoins spécifiques des domaines dimensionnel, essais et métrologie. Les grandes entreprises devraient jouer un rôle clé dans la construction de ces écosystèmes en raison de leurs ressources et de leur capacité à investir dans des partenariats stratégiques.

### Transformation technologique

- Développer des solutions de mesure intelligentes intégrant l'IA aux points critiques : étalonnage automatisé, maintenance prédictive, analyse temps réel
- Créer des plateformes technologiques modulaires permettant une intégration progressive de l'IA selon la maturité des clients
- Standardiser les protocoles de communication et d'échange de données métrologiques pour faciliter l'interopérabilité

### Accompagnement et formation

- Former les décideurs aux enjeux de l'IA
- Mettre en place une "Académie de la Mesure Intelligente" avec des parcours certifiants adaptés aux différents profils métiers
- Développer des programmes de co-innovation entre fournisseurs et clients pour accélérer l'adoption des solutions IA
- Créer des groupes de travail mixtes experts métrologiques/IA pour définir les standards de demain

### Axes de développement

- Établir des partenariats stratégiques entre fournisseurs et grands comptes pour co-développer des solutions IA adaptées aux contraintes métrologiques
- Mettre en place des laboratoires d'innovation partagés pour tester et valider les nouvelles solutions
- Développer des indicateurs de performance spécifiques à la métrologie augmentée par l'IA

### Perspectives de co-innovation

- Instaurer des comités de pilotage mixtes fournisseurs/clients pour définir les feuilles de route technologiques
- Créer des espaces de dialogue permanent entre experts métrologiques et spécialistes IA
- Mettre en place des projets pilotes de co-conception permettant de valider les approches innovantes tout en garantissant la fiabilité métrologique

La réussite de cette transformation repose sur une collaboration étroite entre fournisseurs et utilisateurs, permettant d'allier expertise métrologique traditionnelle et innovation technologique IA.



## Contacts



Réseau Mesure  
[www.reseau-mesure.com](http://www.reseau-mesure.com)  
Tél. : 09 54 64 45 56  
<https://mesures-solutions-expo.fr/>  
<https://www.linkedin.com/company/reseau-mesure>