



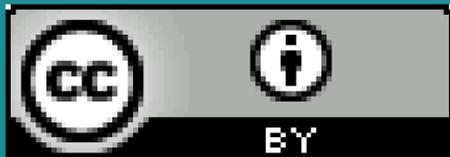
FIABILISER LES DONNÉES SCIENTIFIQUES ISSUES DES SYSTÈMES DE MESURE : VERS UN SYSTÈME DE MANAGEMENT DE LA MESURE

- Déploiement de la dynamique M³ de Centre

Copil Réseau M³ qualite-m3@inrae.fr

Stéphane ANDANSON, Amandine ETAYO, Amélie TROUVE, [Anne JAULIN](#)

Séminaire Qualité & Métrologie - Centre Occitanie-Montpellier
Montpellier, 24 nov. 2023



Domaine Management par la Qualité, DIAGONAL, INRAE




RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE

QUELS SONT LES RISQUES D'UTILISER DES DONNÉES NON "FIABILISÉES" ?

Valorisation des nouvelles données acquises en vue de leurs réutilisation et ouverture éventuelle

1



Recherches bibliographiques, données ouvertes

La place des données de mesure dans le processus de recherche

2



Analyse, interprétation, élaboration de stratégies de recherche

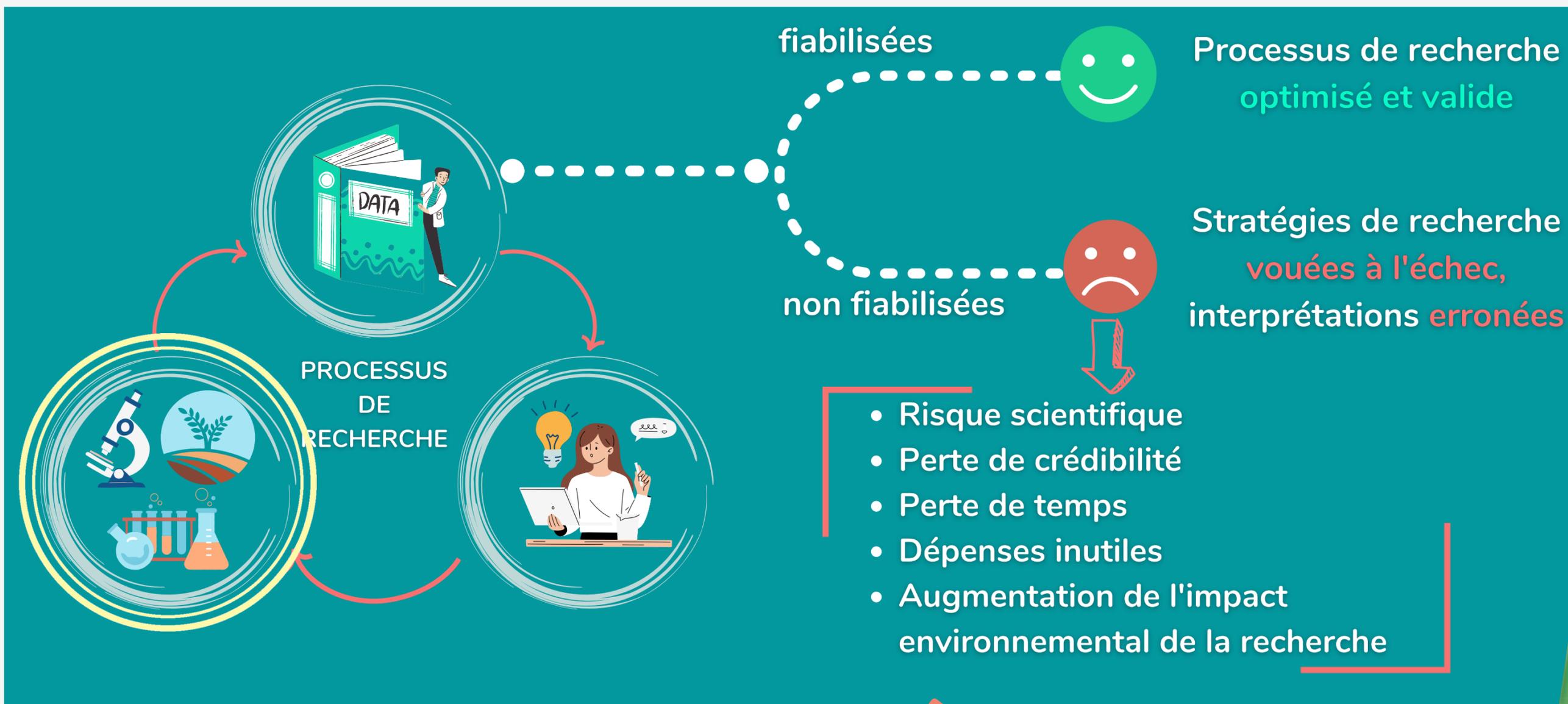
PROCESSUS DE RECHERCHE

3



Réalisation des expériences

QUELS SONT LES RISQUES D'UTILISER DES DONNÉES NON "FIABILISÉES" ?



Charte de déontologie, d'intégrité scientifique et d'éthique d'INRAE



LA CHARTE DE DÉONTOLOGIE, D'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE ET D'ÉTHIQUE D'INRAE



L'intégrité scientifique [...] repose sur des principes essentiels tels que l'**honnêteté**, la **fiabilité**, la **rigueur**, la **transparence** [...] "pour" susciter la **confiance dans les résultats de la recherche** et l'éclairage qu'elle apporte à l'action et la décision publique.



Les valeurs de **transparence** et de **partage à toutes les étapes du cycle de vie des données**, portées par la science ouverte, entrent **en synergie avec la fiabilité, l'honnêteté et la responsabilité qui forment le socle de l'intégrité scientifique**. [-] la politique volontariste d'ouverture des données de la recherche déployée par INRAE est ainsi un levier puissant pour la promotion de l'intégrité scientifique.

Un cadre pour répondre aux enjeux de **fiabilisation des données, des expériences, des méthodes**



QUELS SONT LES RISQUES D'UTILISER DES DONNÉES NON "FIABILISÉES" ?



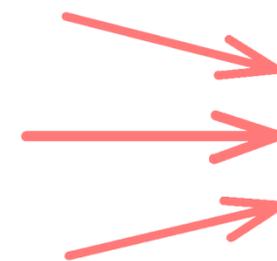
Pour cela, il faut s'intéresser à la manière dont les données sont produites.

DIFFÉRENTES SOURCES DE DONNÉES

- Données d'observation (relevés de précipitation, photos, télédétection, enquêtes..)
- Données expérimentales (systèmes de mesure, équipements ou instruments de laboratoire, méthode d'analyse, capteurs...)
- Données de simulation numérique, produites par des logiciels (modélisation)
- Données dérivées/compilées (fouille de texte, de base de données)
- Code informatique

à INRAE,
environ 90% des
unités produisent des
données issues de
systèmes de mesure

Il est primordial de **fiabiliser les données issues des systèmes de mesure.**



La qualité de la mesure

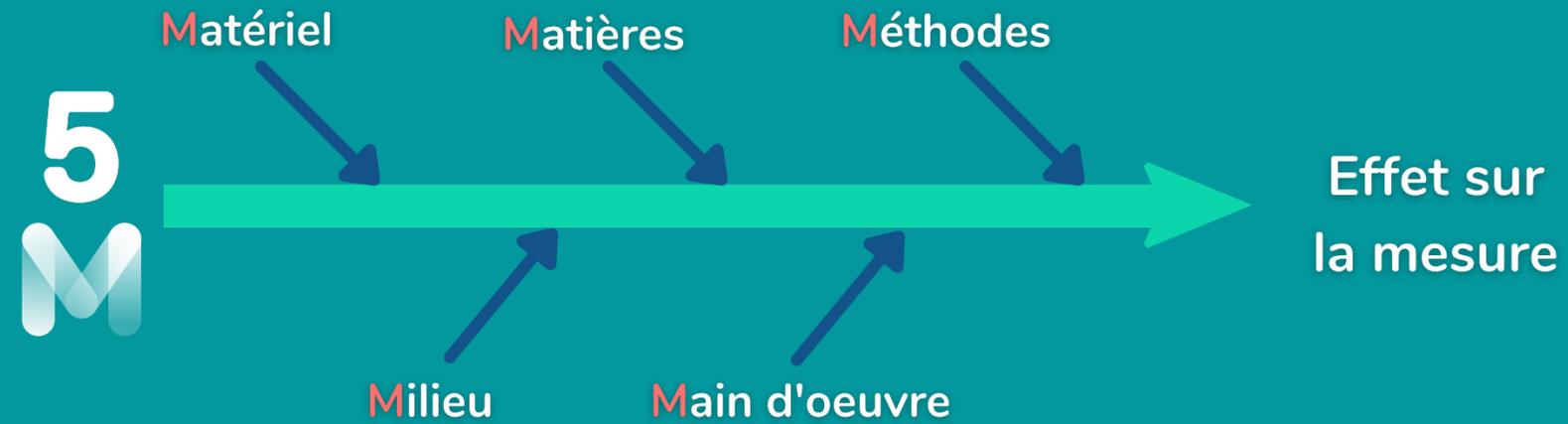


La qualité de la recherche est intimement liée à la qualité « métrologique » des données produites.





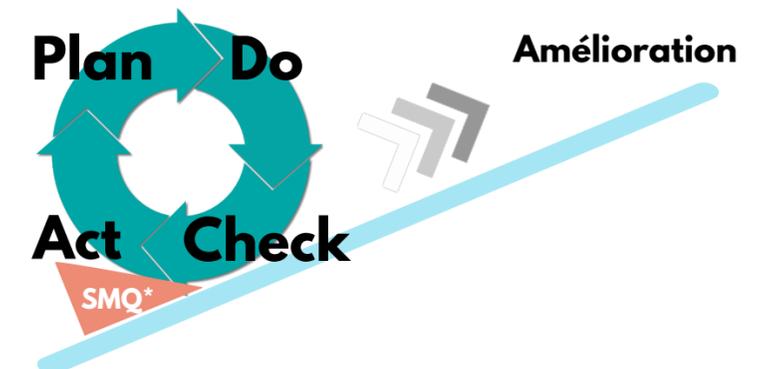
QU'EST CE QUE FIABILISER UNE DONNÉE DE MESURE ?



- Identifier les différentes sources d'erreur qui peuvent impacter la mesure,
- Les évaluer : estimation des incertitudes, nécessaire à l'interprétation des mesures,
- Valider les résultats de mesure (mesure+incertitude), par rapport à un objectif de recherche (décision).



La démarche qualité contribue à maîtriser ces risques, en amont de la production de données de mesure.



POLITIQUE QUALITÉ INRAE

La démarche qualité est portée par le
Domaine Management par la Qualité (DMQ)

DIAGONAL
direction d'appui au pilotage



Pour favoriser la **reproductibilité** et la **réutilisation** des expériences, des données et des résultats.

5

O
B
J
E
C
T
I
F
S

Traçabilité des travaux de recherche et dans l'appui



Améliorer la **fiabilité** des résultats mesurables et la prouver

Maitriser ses équipements, méthodes, matériels et **assurer la pérennité** des données

Améliorer le fonctionnement de l'organisation

Contribuer à la maîtrise des risques au sein d'INRAE



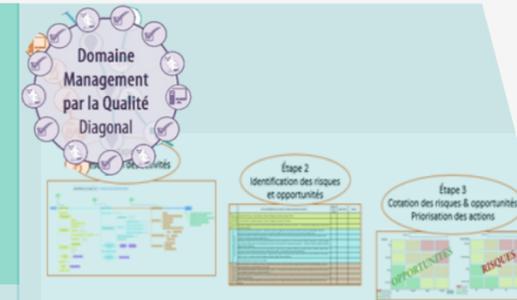
MISSIONS DU DOMAINE MANAGEMENT PAR LA QUALITÉ

ACCOMPAGNEMENT, FORMATION, ANIMATION

F
A
C
I
L
I
T
A
T
E
U
R

MANAGEMENT PAR LA QUALITÉ

Accompagnement au management qualité des activités de recherche, d'expertises et d'appui.



CERTIFICATION

Accompagnement à la certification qualité, Audits multi-référentiels.



MANAGEMENT DE LA MESURE

Accompagnement à la fiabilisation des résultats de recherche issus de systèmes de mesure.



MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS DANS L'APPUI

Accompagnement à l'amélioration des activités d'appui à la recherche.



AMELIORATION DE L'ORGANISATION DES ACTIVITES

- Recherche
- Expertises
- Appui

A toute échelle



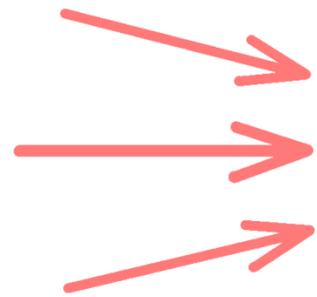
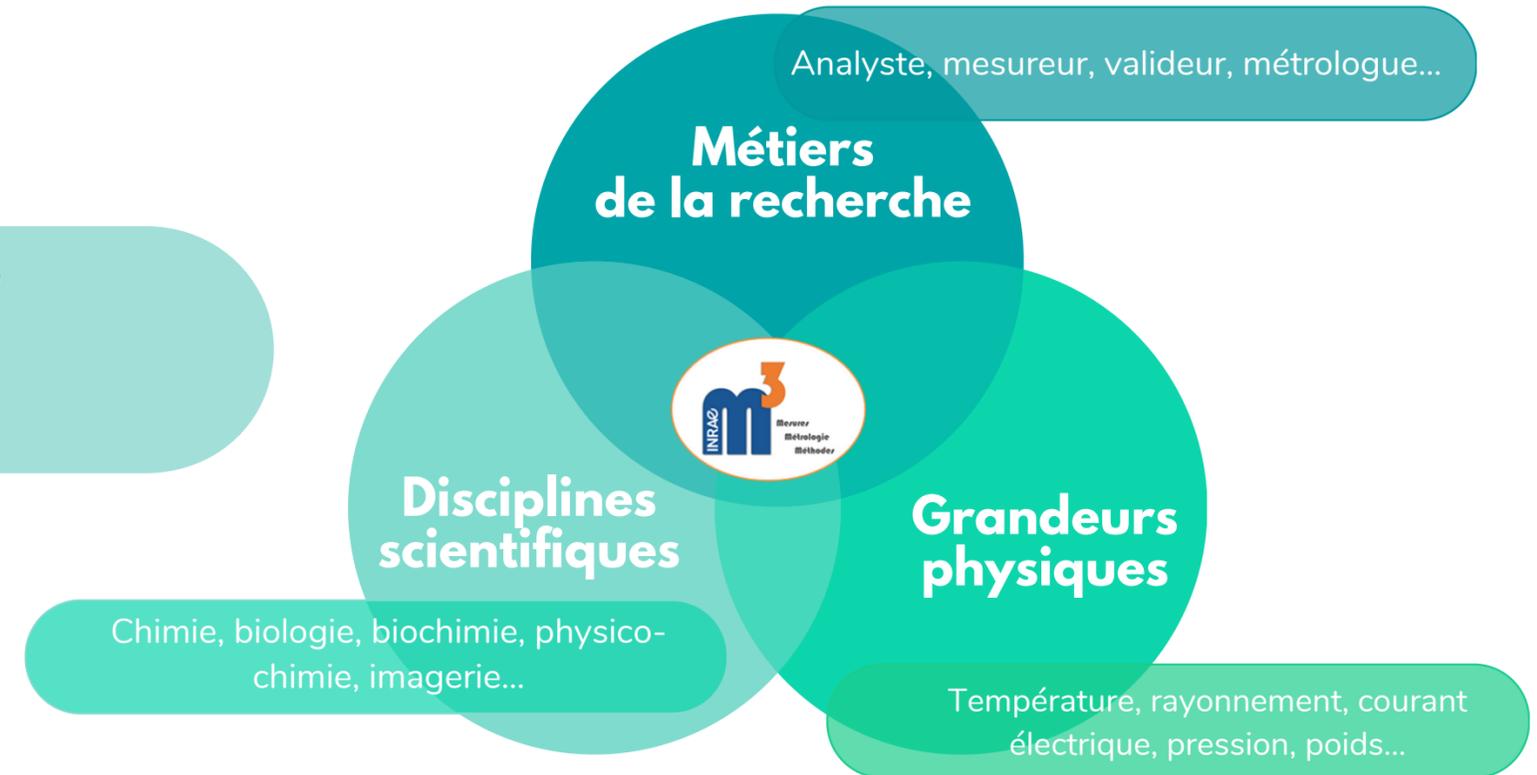
LE RÉSEAU



Le réseau d'experts-métier d'INRAE dans le domaine de la Mesure, la Métrologie et les Méthodes d'analyse

RÔLE

Accompagner les unités de recherche, de service et d'expérimentation à fiabiliser leurs données de mesure.



Approche métrologique INRAE



L'APPROCHE MÉTROLOGIQUE À INRAE

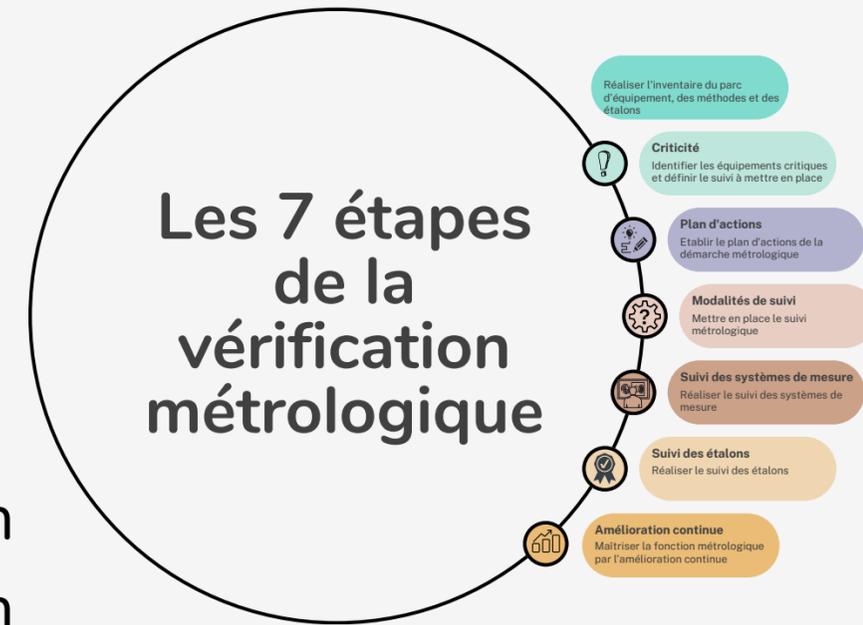
2 niveaux d'action en métrologie

1

Je maîtrise mes systèmes de mesure

La démarche de vérification (en 7 étapes)

Maîtriser les systèmes de mesure par l'amélioration continue (raccordement au SI et maîtrise de la fonction métrologique)

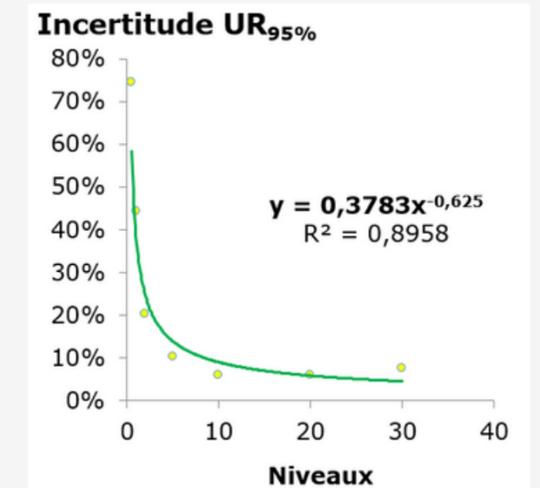


2

Je fiabilise mes résultats de la recherche

La démarche de validation

Maîtriser la qualité des résultats de mesure produits par les systèmes de mesure, vis-à-vis d'un objectif de recherche, par l'estimation du biais et de l'incertitude de mesure (=erreur de mesure)



Fonction d'incertitude



LE RÉSEAU



Le réseau d'experts-métier d'INRAE dans le domaine de la Mesure, la Métrologie et les méthodes d'analyse

OFFRE de SERVICE

Un accompagnement à la fiabilisation de vos données de mesure



piloté et animé par le Copil M3



Un catalogue de formations adaptées



- Métrologie générale
- Rôle du Référent Métrologie d'Unité
- Validation de méthode par le profil d'exactitude

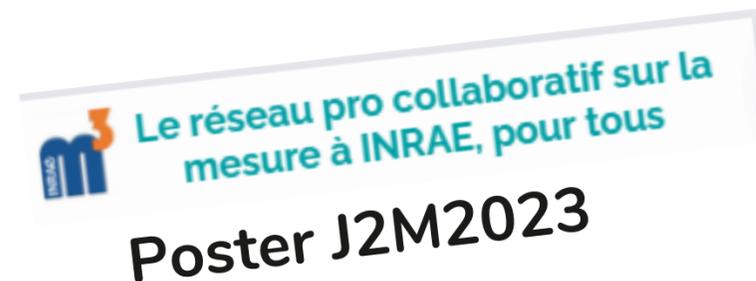
Une méthodologie et des outils dédiés



Approche à 2 niveaux d'action en métrologie



L'accès à un réseau d'experts (partages/échanges)





Réalisations

2022

- **Communication - Partage et mise à disposition des infos**
 - réseau pro collaboratif M3 (Mattermost) : <https://nextcloud.inrae.fr/s/fAz66DRjxaCnDH9>
 - intranet Qualité <https://intranet.inrae.fr/qualite/>
 - Espace M3 : Boîte à outils
 - NL QualitAE, Actus Qualité & Métrologie
 - réseau Qualité, copil M3 : qualite-m3@inrae.fr
- **Expertise**
 - CAFMET (membre CA), CFM
 - AFNOR - CN X07B Métrologie, 3 GT (Incertitudes, Datalogie, rév. ISO10012)

2023

- **Valorisation**
 - J2M, séminaire RDO/RDS (DipSO), JQR Dpt AES, séminaires Qualité Centre, réunions de DUs,...
 - RFQM, CIM, MQDS,...
- **Accompagnement de la mise en place de la dynamique M3 de Centre**
 - débuté au printemps, atelier M3 sur site, 1er juin, Centre Val-de-Loire
 - volonté d'accompagner en proximité : tour des centres



Perspectives

2024

- Etendre le partage et la mise à disposition des infos :
 - **BDD Ressources et Compétences** à actualiser et compléter
 - réseau social d'entreprise (plateforme collaborative **Mattermost**)
 - intranet Qualité / Actus
- Poursuivre l'**accompagnement à la mise en place d'une dynamique M3 de Centre** avec le réseau Qualité (CQC, RQU, RMU) et des outils : accompagner les unités dans leur démarche métrologique (mise en place d'un Système de Management de la Mesure)

Déploiement de la dynamique M³ dans les centres INRAE
 Accompagnement à la fiabilisation des données de mesure dans les unités
 Poster J2M2023

2025

- **Formations**
 - **Métrologie générale et rôle du RMU**, 1 session annuelle
 - **CheMOOCs Chimiométrie/ Validation de méthode par le profil d'exactitude**



Prochaines dates de Formation :
Nov. 2024



2026

- Actions de **valorisations** internes et externes INRAE : J2M 2023, 40 ans NovAE, RFQM, hors-série NovAE sur la mesure et la démarche métrologique,...
- Contribuer au **MOOC Qualité en recherche** Séquence "Qualité et fiabilisation de la mesure" (poster J2M2023)



Le réseau pro collaboratif sur la mesure à INRAE, pour tous
 Poster J2M2023



Tout savoir sur le réseau pro collaboratif sur la MESURE à INRAE - Comment le rejoindre



Amélie TROUVE, Stéphane ANDANSON, Amandine ETAYO,
Anne JAULIN

Copil du réseau M³ qualite-m3@inrae.fr

LE RÉSEAU PRO COLLABORATIF SUR LA MESURE À INRAE



Réseau M³ INRAE ▾



Un réseau social, une **solution de communication interne** accessible uniquement par les employés de l'entreprise. Moyen pour **développer une communauté d'échange, centraliser l'information utile** et mieux communiquer. Permet à chaque acteur de l'établissement de se connecter à une plateforme collaborative et de **participer activement** au sein du réseau M³

Objectifs du réseau

**centré sur la
MESURE**

Communiquer

Informier

Partager les expériences

Capitaliser

Valoriser

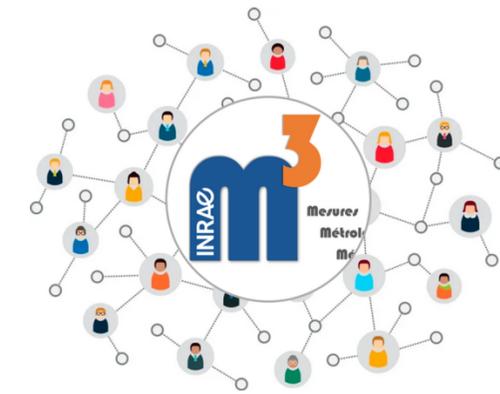
Fédérer

Veille et expertise

Partager les connaissances

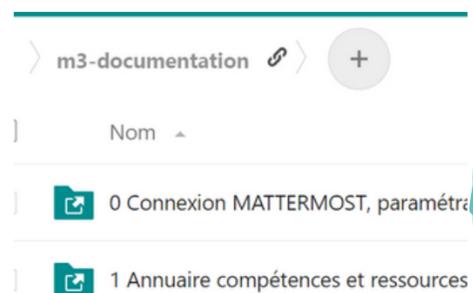


LE RÉSEAU PRO COLLABORATIF SUR LA MESURE À INRAE



Les outils institutionnels

Mattermost
Communiquer,
échanger, partager



Nextcloud

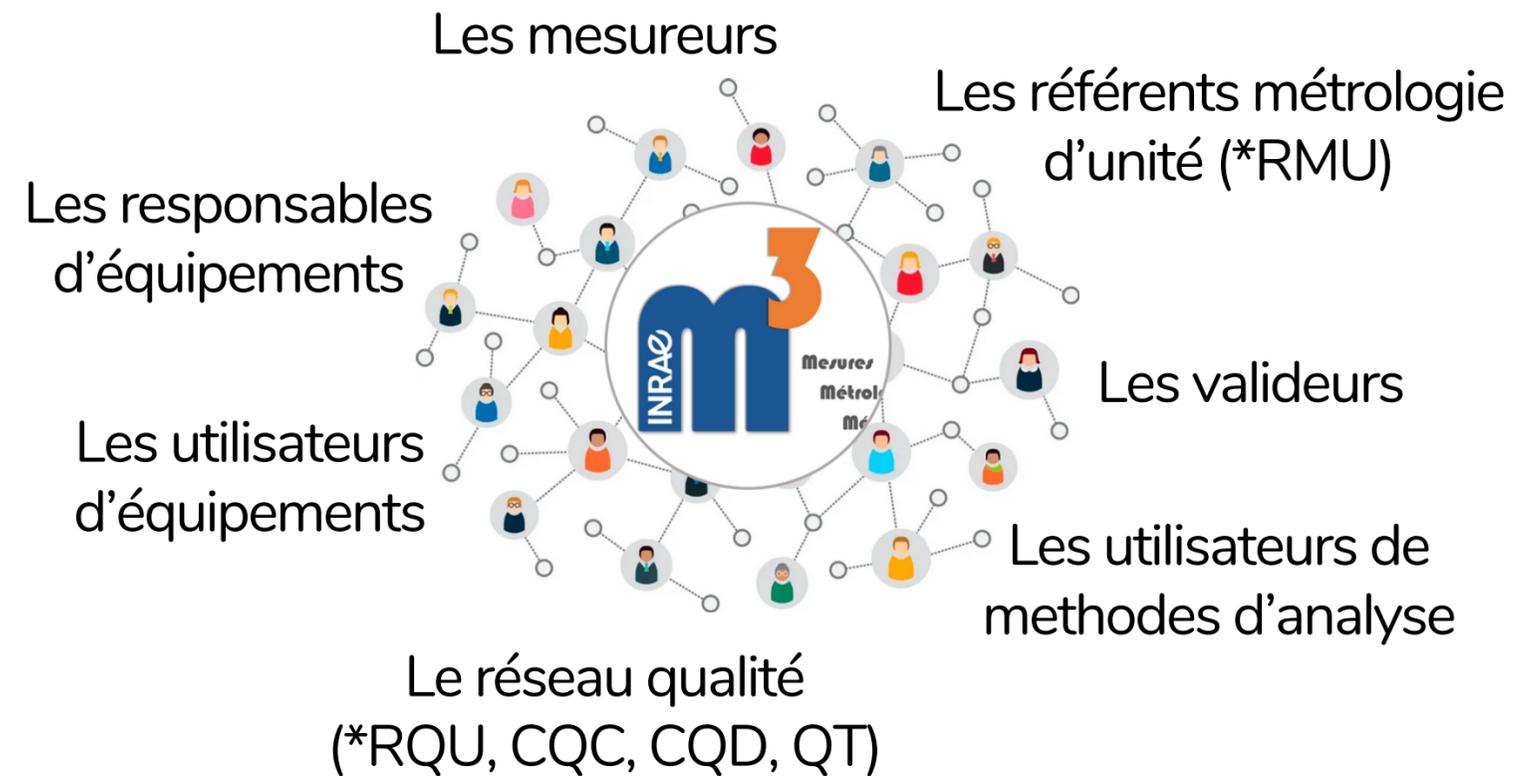
Stocker les documents
opérationnels

Intranet Qualité
Page M³



La communauté M³

Toute personne concernée par la donnée de mesure
à INRAE



* RMU : Référent Métrologie d'Unité
RQU : Référent Qualité d'Unité
CQC : Correspondant Qualité de Centre
CQD : Correspondant Qualité de Département
QT : Qualiticien Territorial

LE RÉSEAU PRO COLLABORATIF SUR LA MESURE À INRAE



Réseau M³ INRAE ▾

2 dossiers partagés



Nextcloud :
**Base de
ressources
/ Docs**



m3-documentation

Accès : <https://nextcloud.inrae.fr/s/ydpJ3F2HY5pGWc4>

Mot de passe : [reseaum3-inrae](#)



Accès aux instructions de connexion à
Mattermost (Réseau M³ INRAE)

+

Accès à l'ensemble de la documentation utile
et opérationnelle, videos, présentations...



m3-depot-documentation

Accès : <https://nextcloud.inrae.fr/s/k2EXH4jTe9wPkzp>

Mot de passe : [reseaum3-depot](#)



Pour déposer tout document à partager avec
la communauté
(validation préalable par le copil et des experts)



LE RÉSEAU PRO COLLABORATIF SUR LA MESURE À INRAE



Réseau M³ INRAE ▾



**Rejoignez-nous
sur Mattermost !**

2

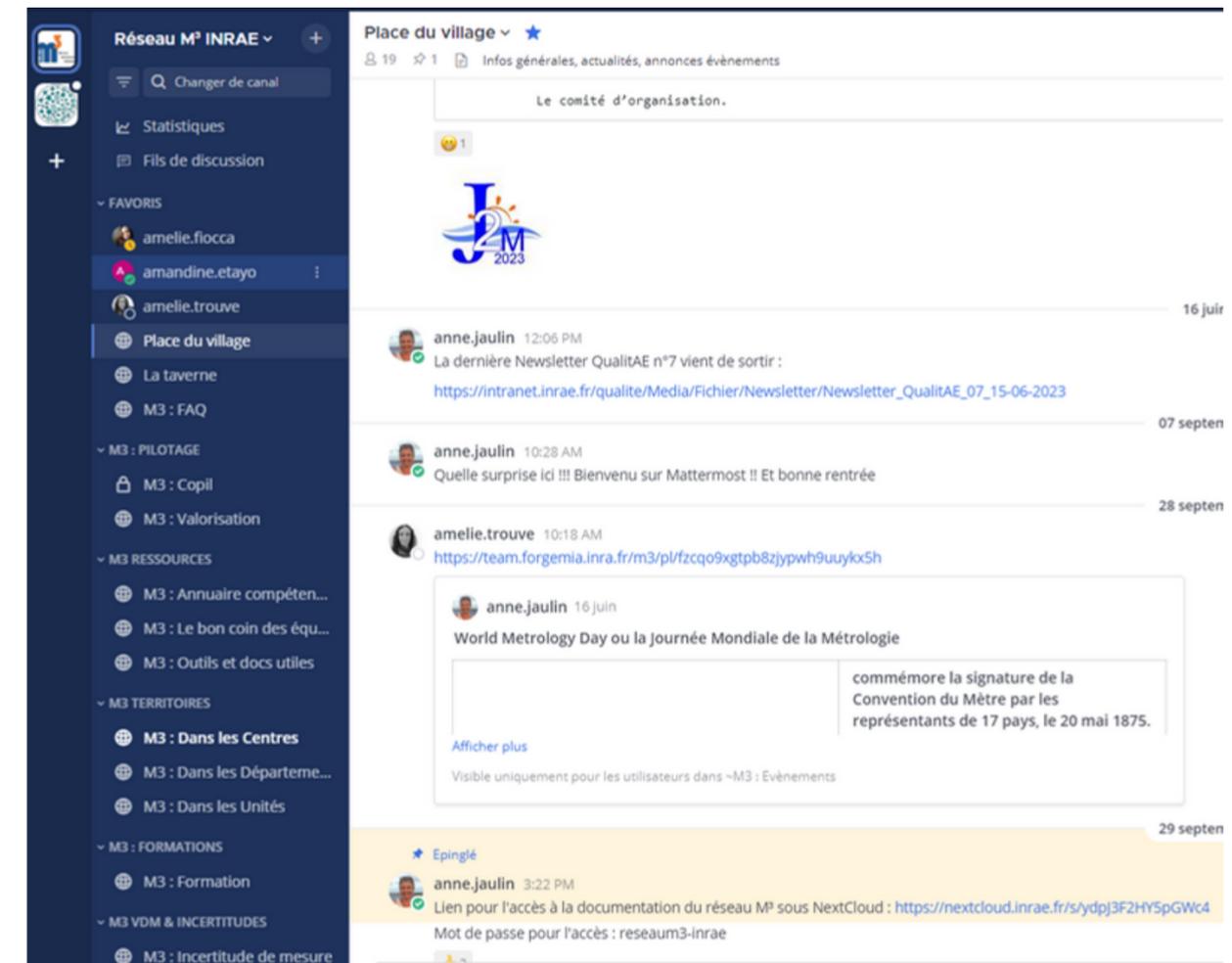
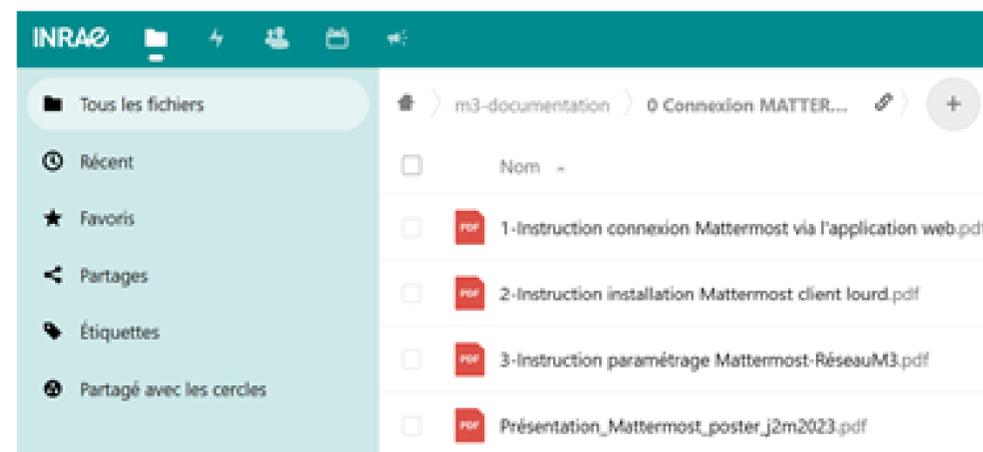
Connexion à Mattermost via identifiants LDAP

https://team.forgemia.inra.fr/signup_user_complete/?id=rx4jukz4mi8j3k38kqwawspirh&md=link&sbr=su

1

Accès direct aux instructions de connexion à Mattermost sur Nextcloud

<https://nextcloud.inrae.fr/s/fAz66DRjxaCnDH9>



➤ LIENS UTILES



Pour contacter le copil M³ (dit m-cube)
qualite-m3@inrae.fr
anne.jaulin@inrae.fr (responsable du réseau M³)



Pour toute question Mattermost Réseau M³ INRAE
amelie.trouve@inrae.fr
anne.jaulin@inrae.fr



Base de ressources / Docs utiles du réseau M³
<https://nextcloud.inrae.fr/s/ydpJ3F2HY5pGWc4> // mot de passe : reseaum3-inrae



Réseau pro collaboratif de la communauté M³ d'INRAE
https://team.forgemia.inra.fr/signup_user_complete/?id=rx4jukz4mi8j3k38kqwawspirh&md=link&sbr=su



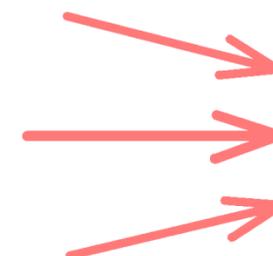
Domaine Management par la Qualité
DIAGONAL - Direction d'Appui au pilotage
qualite@inrae.fr

Intranet Qualité INRAE
<https://intranet.inrae.fr/qualite/>

➤ FORMATIONS ET ELEARNING



Formation “Métrologie générale et rôle du RMU
4 modules d'une 1/2-journée, à distance
contact : amelie.trouve@inrae.fr ou votre FPL



**PROCHAINES DATES DE
FORMATION :
NOVEMBRE 2024**



CheMOOCs - Formation à la chimométrie
2 modules “Validation de méthodes par le profil d'exactitude”
<https://www.fun-mooc.fr/fr/>

Pourquoi, comment
fabriquer ses données
de mesure ?



OSCAR - Gestion et partage des données (E-learning de la DipSO)
<https://elearning.formation-permanente.inrae.fr/course/view.php?id=672>



Copil M³



Anne JAULIN
DAR DIAGONAL,
Versailles
(pilote du réseau M3)



Stéphane ANDANSON
UMR PIAF, Clermont



Amandine ETAYO
DAR DIAGONAL,
Estrées-Mons



Amélie TROUVE
UMR ECOSYS,
Versailles

SOURCES



- **VIM Vocabulaire international de métrologie.** JCGM 200:2012. Concepts fondamentaux et généraux et termes associés guide international de référence du vocabulaire utilisé en métrologie.
- **GUM: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure.** JCGM 100:2008 (F) en français – Evaluation des données de mesure.

<https://www.bipm.org/en/publications/guides>

<https://intranet.inrae.fr/qualite/Outils/Mesure-Metrologie-et-validation-de-Methodes>

A. Jaulin, A. Etayo. La démarche qualité au service des données de Recherche. Séminaire DIPSO des Référents Données, INRAE. 18 nov. 2022, Bordeaux

A. Jaulin, A. Etayo. Fiabiliser les données scientifiques issues des systèmes de mesure : vers un système de management de la mesure. Journées Qualité en Recherche du Département AgroEcoSystem, INRAE, 5 et 6 déc. 2022, Paris.

S. Andanson et al. The discrimination threshold : A new chemometrics criterion based on measurement uncertainty, to select and define the conditions of use of analytical methods in research. CIM2023, 7-10 mars 2023, Lyon

A. Jaulin et al. Fiabiliser les résultats de la recherche issus des systèmes de mesure avec M³, le réseau d'experts-métier d'INRAE dans le domaine de la mesure, la métrologie et les méthodes d'analyse. Vers un système de management de la mesure. International Congress on Measurement, Quality and Data Science, MQDS 2023, 5-7 juin 2023, Bordeaux, France.

A. Jaulin et al. Fiabiliser les données de la recherche à INRAE - Enjeux et déploiement. 21ème Ecole Qualité et Responsabilité Sociétale en Recherche et Enseignement Supérieur, 12-14 septembre 2023, Montpellier, France

> MERCI

