



19^{ème}

ÉCOLE INTER-ORGANISMES

QUALITÉ ET RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE

EN RECHERCHE ET EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

du 13 au 15 Septembre 2021

Cahier de laboratoire électronique

Nathalie Léon – MPR/DAC - Co-pilote du projet CLE CNRS

Maud Pilon – Groupe de Travail Cahier de laboratoire INRAE

Présentation par Henri Valeins – CNRS – Réseau Qualité en Recherche



Contexte

Qu'est-ce qu'un cahier de laboratoire ?

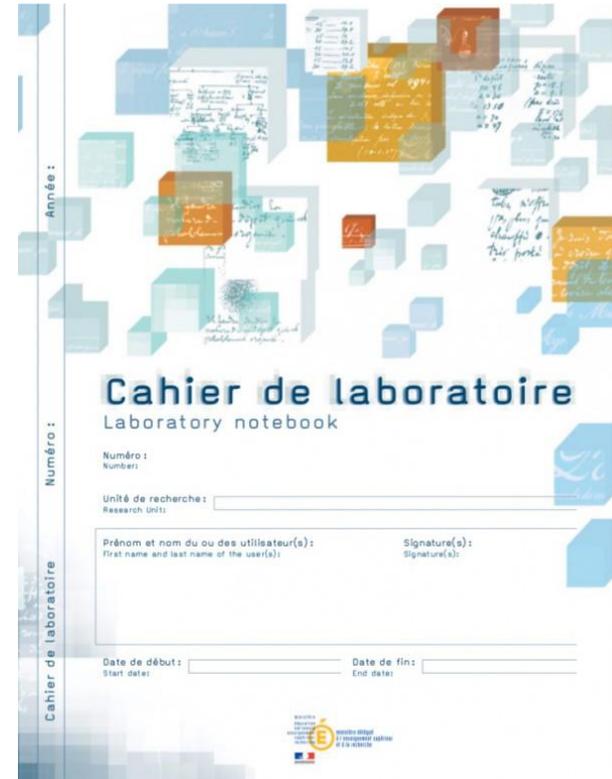
Le cahier de laboratoire doit permettre de consigner au jour le jour le détail des **travaux**

- A **tous ceux** qui réalisent des travaux de recherche (chercheurs, ingénieurs, techniciens, thésards, stagiaires...)
- De **rendre compte** du cheminement et de l'expérimentation scientifique, de l'idée à la conclusion
- Outil de transmission du savoir, il s'avère également très utile pour la **rédaction d'un brevet** ou pour **prouver une antériorité**

Qu'est-ce qu'un cahier de laboratoire ?

Les cahiers de laboratoire dits « **nationaux** »

Ont été élaborés il y a quelques années par le **MESR**, en collaboration avec l'**INPI** et sont fournis par le **réseau C.U.R.I.E.**



Année : _____

Numéro : _____

Cahier de laboratoire

Cahier de laboratoire

Laboratory notebook

Numéro :
Number: _____

Unité de recherche :
Research Unit: _____

Prénom et nom du ou des utilisateur(s) :
First name and last name of the user(s): _____

Signature(s) :
Signature(s): _____

Date de début :
Start date: _____

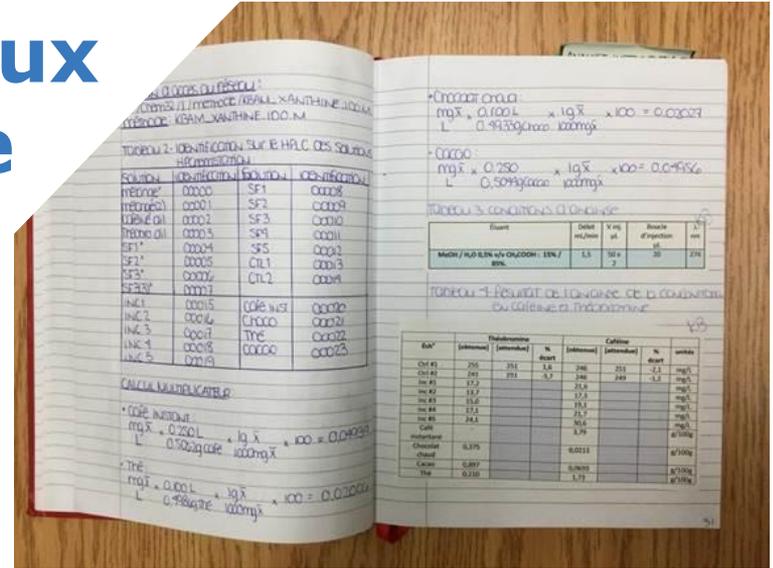
Date de fin :
End date: _____

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Toutefois...

Le cahier de laboratoire « national » est un outil **papier** qui apparaît **de moins en moins adapté aux pratiques de la recherche**

Compte tenu de l'évolution de la **nature** et du **volume** de ces données, et pose plus largement la question d'une **dématérialisation sécurisée** avec des moyens puissants pour retrouver les informations stockées à un **coût maîtrisé**



Des **réflexions** ont été lancées sur la mise en place de cahiers de laboratoires **électroniques**

Suite aux besoins remontés par les agents en laboratoire **en alternative** au cahier de laboratoire national (format papier)

Comme le cahier de laboratoire national, les solutions électroniques doivent également permettre l'identification des **contributions intellectuelle** et **techniques** des agents et équipes de recherche à l'obtention des résultats issus des **travaux internes** et **collaboratifs des unités**



Au



Objectif de
la demande

L'objectif de cette réflexion est d'identifier des **solutions électroniques adaptées aux pratiques de la recherche**

Prenant en compte la **diversité de nos activités** tout en assurant la **mémoire**, la **traçabilité** et la **sécurité**, la **confidentialité** et la **pérennité** des résultats de recherche et tout en respectant les exigences liées à la **Science Ouverte** et à la protection du patrimoine scientifique et technique de l'établissement.

Demande
émise par

Conjointement le
DGD-S et le **DGD-R**



1 des 8 projets **USER FIRST**
lauréats du Fonds pour la
Transformation de l'Action
Publique (budget **1,532 M€**)

Enjeux

Répondre aux besoins des agents souhaitant une solution électronique adaptée aux pratiques de la recherche compte tenu de l'évolution de la nature de ces données

Bénéficiaires

Tous ceux qui réalisent des travaux de recherche au sein d'un laboratoire pouvant l'utiliser : chercheurs, ingénieurs, techniciens, thésards, stagiaires...

Objectifs

Mettre à disposition **une ou des solution(s) électronique(s)** selon les caractéristiques techniques à définir

Parties prenantes

En interne : Laboratoires et équipes de recherche, Directions fonctionnelles, Directions d'Instituts

En externe : Autres établissements co-tutelles d'unités du CNRS, MESRI

Groupe de travail

Co-pilotage : Nathalie Léon (MPR) & Domenico Libri (chargé de mission INSB)

▪ Expertises scientifiques *par représentants d'Instituts*

- **INSB : Domenico Libri**
- **INS2I : Gérald Dherbomez**
- **INSU : Jérôme Rose**
- **INEE : Dominique Joly**
- **INC : Stéphanie Castex**
- **INP : Jean-Marc Greneche**
- **IN2P3 : Patrice Verdier**
- **INSHS : Lionel Maurel/Emmanuelle Morlock**
- **INSIS : Martine Meireles-Masbernat**

x 9

x 9

▪ Expertises techniques *par directions fonctionnelles*

- Gestion des données et Science Ouverte : Sylvie Rousset
- Systèmes d'information : André Lissarague
- Sécurité & sûreté : Delphine Huet & Michel Chabanne (RSSI)
- Juridique : Caroline Alexandre
- Archivage : Marie-Laure Bachèlerie
- Protection des données: Gaëlle Bujan
- **Qualité : Alain Rivet & Nathalie Léon**

Double approche parallèle

Se mettre à la place des utilisateurs

Se mettre à la place de l'établissement

Identification des besoins et attentes des utilisateurs

Identification des points à considérer



Résultats de l'enquête

Expertises des membres du GT

Exigences & contraintes internes CNRS

Retours initiatives existantes

Exigences réglementaires

Les atouts & risques généraux du sujet



- Participation d'une **communauté dynamique, transparente et mixte** (scientifique et administrative)
- Existence de **nombreux travaux** pouvant être capitalisés sur le sujet car **besoin effectif**
- Renforcement du besoin de **dématérialisation** des informations, **travail à distance, télétravail** et **collaboratif**



- Imposer un outil ou des **recommandations discordantes/divergentes** de ceux existants et déjà utilisés et/ou proposés par les **partenaires**
- Proposer un outil **ne répondant pas aux caractéristiques techniques** de sécurité, confidentialité, archivage, etc.
- Proposer un outil ou des **solutions non compatibles** et adaptés au fonctionnement et procédés des recherches
- Éviter aux agents d'avoir à reproduire leurs données dans un autre outil répondant aux exigences de **SCIENCE OUVERTE** d'où : permettre une connexion avec ces outils

Livrable utilisé = utile (76%, 73%) + utilisable



Prévoir un **accompagnement au changement** (présentations, formations, communautés d'utilisateurs, documentation...)

(re) **Sensibiliser** les utilisateurs aux **bonnes pratiques** de rédaction d'un cahier de laboratoire, qu'il soit papier ou électronique

Etre **une passerelle vers d'autres outils comme les entrepôts de données** permettant de gérer de gros volumes de données (infrastructures de recherche...) pour permettre une **traçabilité** satisfaisante des résultats de recherche

Adapté aux différents domaines de recherche car risque que **les utilisateurs ne s'approprient pas les propositions de l'établissement** et se tournent vers des outils qui ne répondraient pas aux caractéristiques techniques



Craintes principales concernant les **aspects informatiques** d'où un outil **facile d'utilisation** et disposant de facilités de mise en œuvre respectant les caractéristiques techniques



Prendre en compte l'**impact environnemental**



Collaborations



Le comité pour la science ouverte assure la mise en œuvre d'une **politique de soutien à l'ouverture des publications et des données de la recherche.**

La Présidence du Comité de pilotage du Comité pour la science ouverte est assurée par le **Directeur Général de la Recherche et de l'Innovation (DGRI).**

- 10 « sièges » (16 personnes dont 12 en binôme)
- Panel large d'établissements, de vues et de disciplines
- Constitution d'un réseau de contacts et d'experts pour compléter nos travaux

Nom	Prénom	Organisme
Rabemanantsoa	Tovo	INRAE
Pigeon	Dominique	INSERM
Mathieu	Gilles	
Libri	Domenico	CNRS
Léon	Nathalie	
Duvillard	Simon	Réseau C.U.R.I.E.
Legrand	Arnaud	INRIA/CNRS
Sabot	François	IRD
Seydi	Moussa	
Chipeaux	Christophe	ICOS/INRAE
Lily	Jean-Baptiste	
Pinet	Agnès	CEA
Theisen	Véronique	
Peyrat	Jean-François	Université Paris Saclay
Herbet	Marie	Université Lyon 1
Gruson-Daniel	Célya	

Le groupe a pour mission de **formuler des recommandations pour le choix des cahiers de laboratoire électroniques** selon ces 3 objectifs :

- Etablir une vision partagée sur la définition, le périmètre fonctionnel et les usages du cahier de laboratoire électronique
- Produire des recommandations sur les critères de choix d'un outil et son interopérabilité avec d'autres outils, dont notamment les entrepôts de données.
- Etablir une analyse comparative d'outils existants en s'appuyant sur les études déjà réalisées

Chapitres du rapport final :

1. Contexte et objectif du document
2. Vision partagée (définition, cadrage, périmètre)
3. Recommandations relatives à l'interopérabilité
4. Recommandations sur la procédure de choix d'un outil
5. Liste comparative (non exhaustive) d'outils évalués
6. Mener à bien un projet d'implantation d'un ELN
7. Conclusion

Janvier 2020

Jun 2020 à
janvier 2021

Janvier 2021

Rentrée 2021

Automne 2021

Ouverture GT
CNRS

Diffusion et
analyse* d'une
enquête aux
unités

** INRAE : rapport
non communiqué*

Grille de
fonctionnalités &
caractéristiques
techniques
souhaitées pour
un tel outil non
diffusée

Ouverture du GT
MESRI/COSO

Note avec 1ères
recommandations
d'outils aux
unités et
stratégie pérenne
prévue

Rapport du GT
MESRI/COSO
avec
recommandation
s de
fonctionnalités &
caractéristiques
techniques
souhaitées pour
un tel outil





Focus sur les attentes des utilisateurs

1. **Inform**er la communauté de la réflexion en cours
2. Inventorier un certain nombre d'éléments :
 - le **nombre de personnes potentiellement intéressées** par les versions électroniques des cahiers de laboratoire
 - les **solutions déjà utilisées** et du **nombre d'utilisateurs actuel**
 - les **fonctionnalités souhaitées**
 - la **variété** et la **volumétrie** de données et des **résultats de recherche** à stocker (CNRS)
 - les **besoins d'encadrement**, de formation et de support
 - les **point(s) éventuel(s) d'inquiétude(s)** ou de vigilance quant à l'utilisation d'un tel outil

ENQUÊTE CAHIERS DE LABORATOIRE

- traçabilité
- résultats
- expérimentation
- activités
- matériel
- échantillons
- projet
- notes
- recherche
- appel

Le Domaine Management par la Qualité de la direction Diagonale INRAE vous invite à participer à une enquête ayant pour objectifs de :

- Faire l'état des lieux de l'utilisation des différents formats de cahiers de laboratoire (papier, informatique...et autres supports de traçabilité des activités.
- Evaluer les besoins pour un format électronique, et identifier les exigences à intégrer dans un futur cahier des charges pour un des outil-s institutionnel-s éventuel-s.

Les informations recueillies seront analysées et communiquées courant 2021, elles aideront l'Institut à proposer des outils au plus près de vos exigences.

Cette information est à partager sans modération, nous comptons sur vos réponses nombreuses, pour construire, ensemble, le cahier de laboratoire de demain.

VOTRE AVIS compte

Enquête individuelle destinée à tous les agents (titulaires et non titulaires) des unités INRAE et co-tutelles

AGENDA du 1^{er} DEC 2020 au 1^{er} FEV 2021

avec l'aide des Coordonnateurs Enquêtes de vos centres

Josephine ANDANSON	Laurent BURNEL	Florence BORDERES
Catherine CHABALIER	Christine CHARLOT	
Nicolas DEPRETRE	Joëlle FRANQUET	Nathalie GUILLOUX
Céline LAIGLE	Anne Marie LOUSTAU	Nadine MARTINET
Olivier PAILLY	Maud PILON	Emilie POIREL
Estelle MOREL	Guennadi SANZ	Jean-Noël THIBAUT

2112

Réponses complètes INRAE

Rapport non diffusé

1072

Réponses complètes CNRS

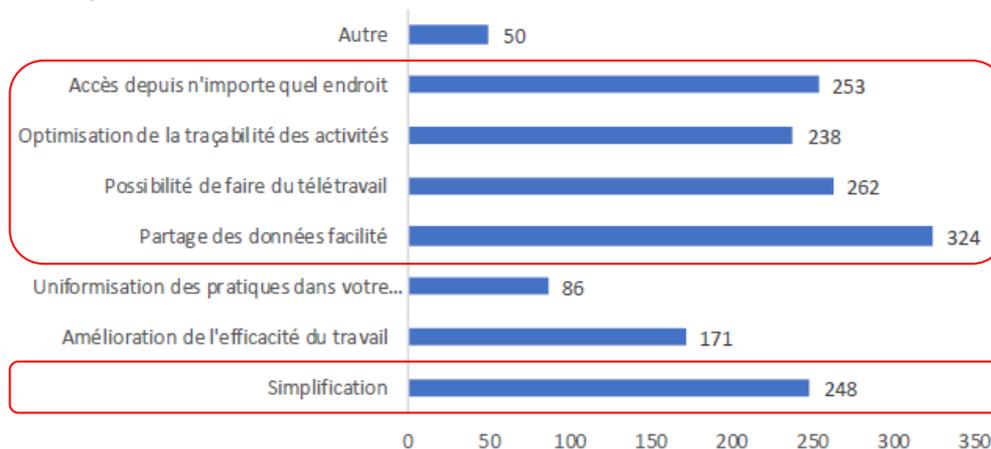
Enquête CNRS ici

Difficultés rencontrées pour la **traçabilité** avec le cahier de laboratoire **papier**:



➤ Quels sont les points positifs de cet(ces) outil(s) ?

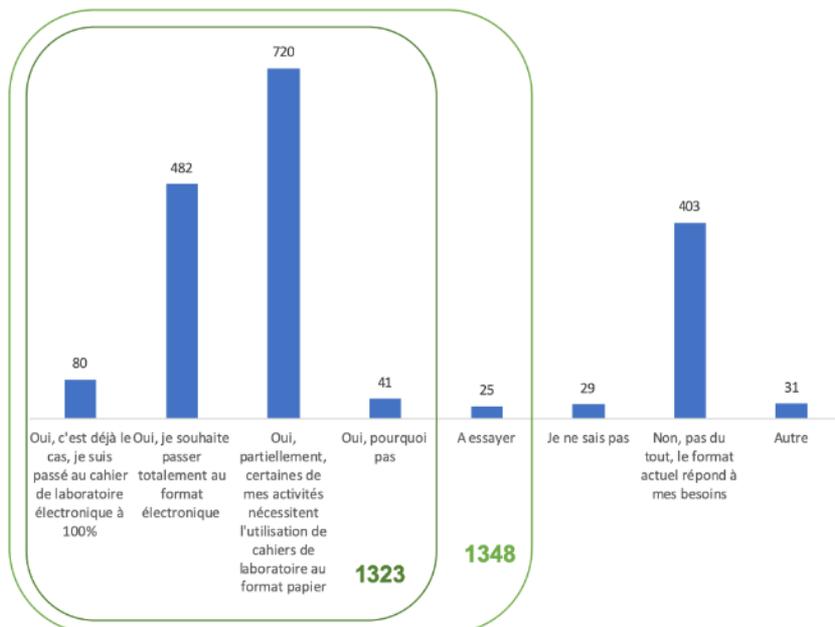
Fréquence de citations



Le partage des données, un accès distant, la simplification et la traçabilité améliorée sont les principaux avantages identifiés pour les formats informatiques

➤ Pourriez-vous passer du cahier de laboratoire papier au format électronique ?

Fréquence de citation
1811 réponses



73%

Sont prêts à passer ou à tester le CLE

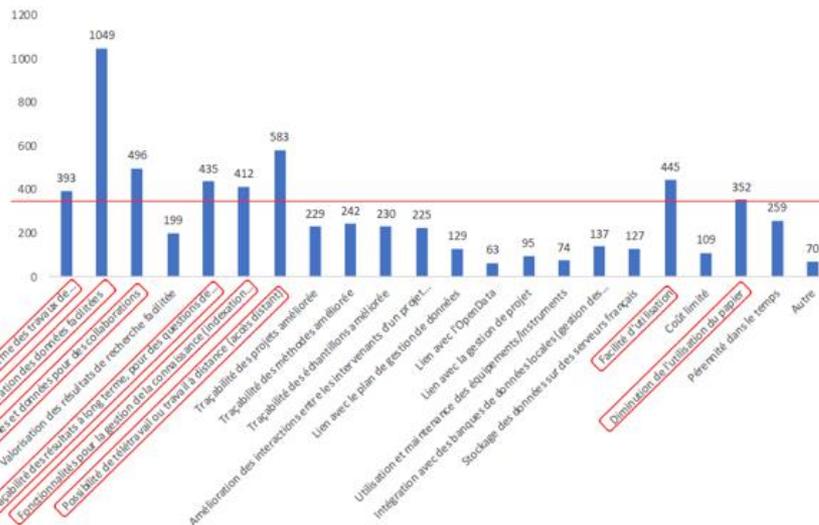
Parmi les cahiers de laboratoire utilisés, on retrouve principalement:

- LabCollector ELN (16 réponses)
- Labguru (8)
- Benchling (19)



Qu'attendez-vous d'un cahier de laboratoire électronique ?
Quelles sont, à votre avis, les caractéristiques essentielles qu'un cahier de laboratoire électronique doit posséder ?

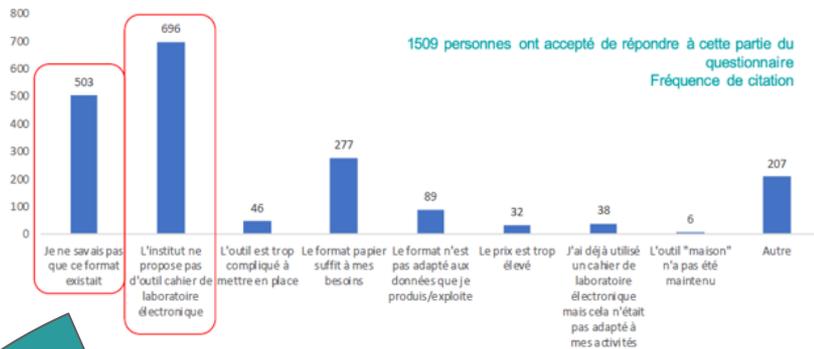
1509 personnes ont accepté de répondre à cette partie du questionnaire
Fréquence de citation (5 réponses max)



Les attentes par rapport au Cahier de Laboratoire Electronique sont principalement:

- **Traçabilité et récupération des données facilitées**
- Possibilité de télétravail ou travail à distance (accès distant)
- Partage des recherches et données pour des collaborations
- Facilité d'utilisation
- Traçabilité des résultats à long terme, pour des questions de déontologie et propriété intellectuelle (timestamping / horodatage)
- Fonctionnalités pour la gestion de la connaissance (indexation par mots-clés, moteur de recherche, etc...) et accès facilité aux travaux de recherche (en complément aux publications)
- Description plus complète, claire et uniforme des travaux de recherche
- Diminution de l'utilisation du papier

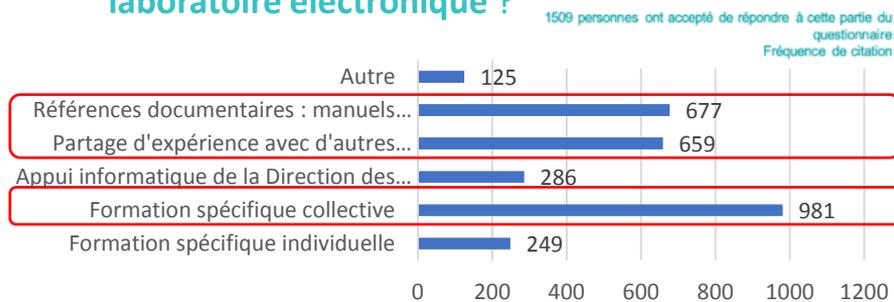
➤ Pourquoi n'utilisez-vous pas un cahier de laboratoire électronique ?



➤ Intérêt pour des démonstrations de CLE ou des retours d'expériences sur leur utilisation

Une formation spécifique collective est majoritairement souhaitée accompagnée de documentations et de retours d'expériences.

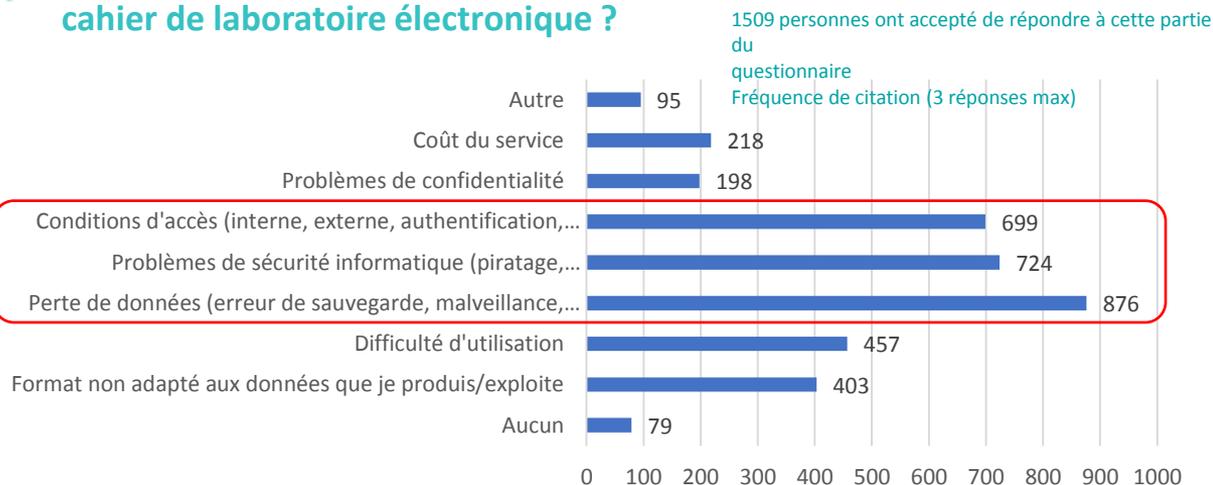
➤ De quel(s) type(s) de soutien(s) pensez-vous avoir besoin pour passer au cahier de laboratoire électronique ?



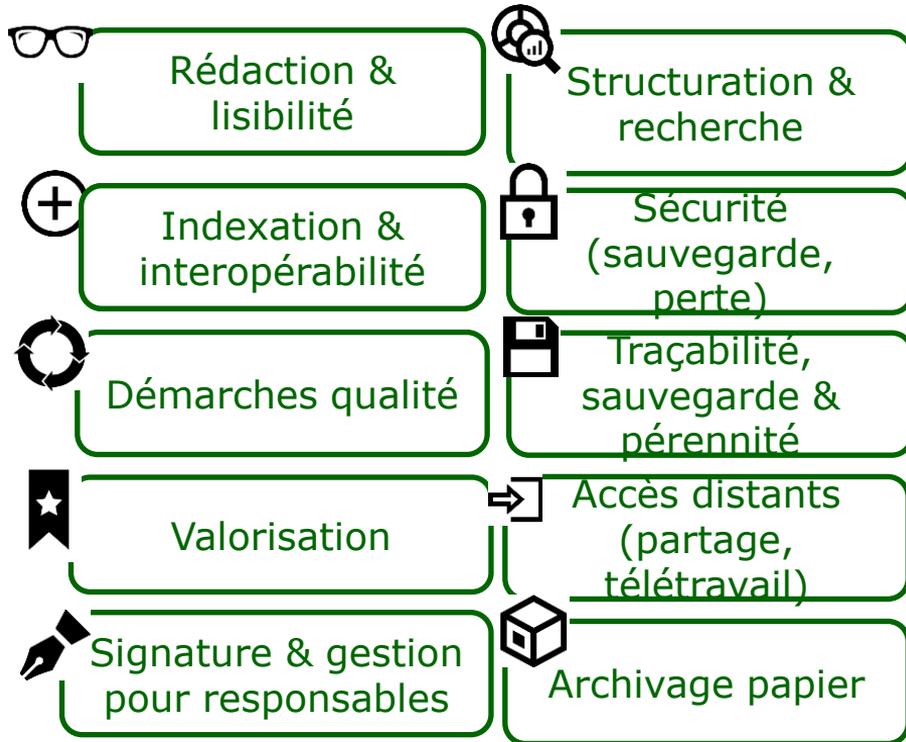
138 Personnes intéressées pour réaliser un REX sur les formats électroniques



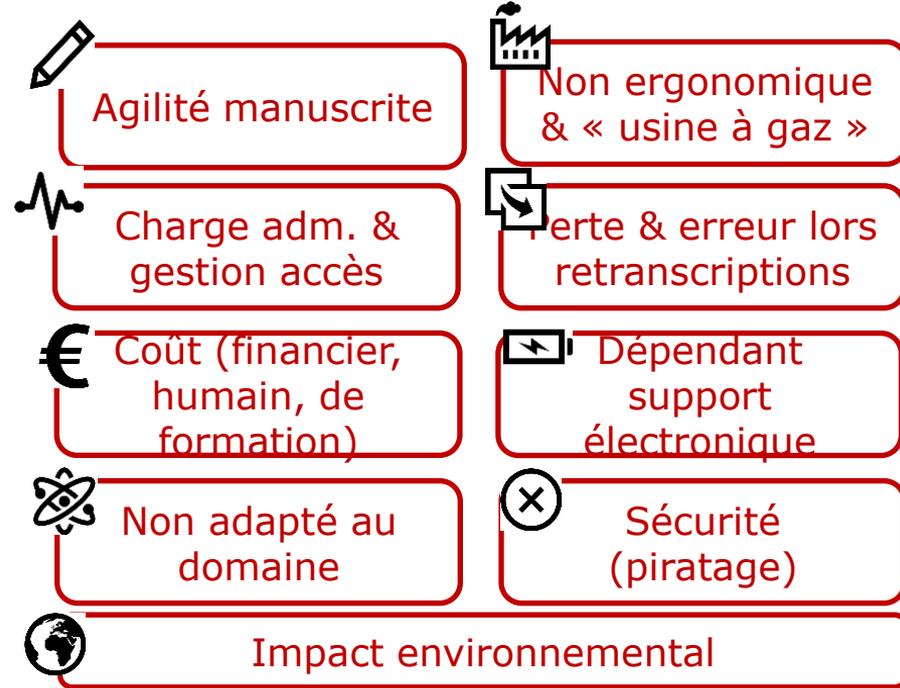
> Selon vous, quels sont les risques relatifs à l'utilisation d'un cahier de laboratoire électronique ?



Avantages



Craintes





Arbitrage sur question de **sécurité** (horodatage, double authentification)



Arbitrage sur question d'**hébergement** (centralisé, semi-centralisé, local)



Analyse d'un nombre limité d'**outils** pour faire des propositions concrètes

2nd semestre 2021

Mise en place d'une **stratégie** d'implémentation pérenne

Mise en œuvre, déploiement, suivi, etc.

Budget FTAP



Rédaction d'un **guide opérationnel** pour les unités

2023 : fin du projet USER FIRST

Mesure de l'indicateur d'impact d'adoption des outils : taux des laboratoires utilisateurs des cahiers de laboratoires électroniques : valeur cible **25%**

Le réseau QeR se propose, au travers d'un groupe de travail, de réaliser un travail de **réflexion autour des expériences mises en place autour des cahiers de laboratoire électroniques** avec en particulier l'expérimentation de l'application eLabFTW.



Membres :
Yaël Hersant
Nathalie Léon
Alain Rivet
Henri Valeins

Pour accompagner les utilisateurs le réseau a prévu de proposer une **formation sur l'utilisation des cahiers de laboratoire en 2022.**

Objectif: rédiger un guide opérationnel sur les modalités et recommandations préalables nécessaires à la mise en place et l'utilisation d'un cahier de laboratoire : organisation par projet, les droits d'accès, le référentiel de mots clés, la gestion des données etc.

Merci