



Plateforme technologique d'étude  
des Environnements Anciens et Actuels

---

# Charte de la plateforme PEA<sup>2</sup>t

---



## Table des matières

1	Présentation de la plateforme et ouverture .....	- 2 -
2	Site web et QR code .....	- 3 -
3	Modèle de gouvernance de plateforme.....	- 3 -
3.1	Comité consultatif .....	- 3 -
3.2	Comité technique .....	- 4 -
3.3	Comité de gestion .....	- 4 -
4	Domaines d'intervention de la plateforme .....	- 4 -
5	Principaux équipements et offre de service.....	- 5 -
6	Conditions d'accès aux équipements .....	- 5 -
6.1	Formation .....	- 5 -
6.2	Réservation d'un appareil .....	- 5 -
6.3	Obligation des utilisateurs.....	- 5 -
6.4	Sauvegarde et archivage des données et des échantillons.....	- 5 -
7	Qualité .....	- 6 -
7.1	Qualité de service.....	- 6 -
7.2	Démarche qualité .....	- 6 -
8	Prestations et tarification.....	- 6 -
9	Enseignement.....	- 7 -
10	Procédure de fonctionnement .....	- 7 -
11	Valorisation des résultats .....	- 7 -
12	Déontologie et Confidentialité .....	- 11 -
12.1	Déontologie .....	- 11 -
12.2	Confidentialité .....	- 11 -
13	Données de la recherche.....	- 11 -

	<p style="text-align: center;"><b>Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></b></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 2 -</p>
---	--	---

Cette charte a pour but de présenter le mode de fonctionnement et de définir les compétences de la plateforme scientifique structurante PEA<sup>2t</sup> (Plateforme technologique d'étude des Environnements Anciens et Actuels).

## 1 Présentation de la plateforme et ouverture

La plateforme PEA<sup>2t</sup> est rattachée au laboratoire Chrono-environnement, UMR CNRS 6249 de l'UFR Sciences et Techniques de l'Université de Franche-Comté (uFC), dirigé par Emilie GAUTHIER (adresse administrative : 16 Route de Gray, 25030 BESANCON Cedex). Ses responsables sont :

- responsable : Nadia Crini, Ingénieur de Recherches HDR, [nadia.crimi@univ-fcomte.fr](mailto:nadia.crimi@univ-fcomte.fr), 03.81.66.57.86, bureau -203M (site Bouloie)

- responsable adjoint : Benoit Valot, Ingénieur de Recherches HDR, [benoit.valot@univ-fcomte.fr](mailto:benoit.valot@univ-fcomte.fr), 03.63.08.22.42, bureau R217 (site Hauts du Chazal)

Contact : [pea2t.direction@univ-fcomte.fr](mailto:pea2t.direction@univ-fcomte.fr)

Elle est localisée sur trois sites, les campus universitaires de la Bouloie au 16 Route de Gray et des hauts de Chazal au 20 rue Ambroise Paré à Besançon et l'UFR STGI au 4 place Tharradin à Montbéliard.

La plateforme PEA<sup>2t</sup> est une structuration d'équipements et de moyens destinés à offrir des ressources technologiques performantes et une expertise avérée dans différents domaines, en lien avec les activités de recherche du laboratoire auquel elle est rattachée.

Elle a été labellisée Plateforme de recherche de Bourgogne Franche-Comté en 2021 pour une durée de 4 ans. Elle est référencée sur le site Sciences Expertises Bourgogne Franche-Comté (<https://sciencesexpertise-bfc.fr/>). Elle a rejoint 4 sous-réseaux du réseau géochimique et expérimental français (RéGEF) en 2023 (<https://www.regef.fr/>) : les réseaux géochimie élémentaire, géochimie organique, spectrométrie gamma et bio-géochimie expérimentale.

Elle est ouverte à d'autres laboratoires universitaires régionaux ou encore, par le biais de collaborations, à des laboratoires universitaires au niveau national voire international, et à des entreprises basées principalement en Bourgogne Franche-Comté. Elle est structurée en 5 pôles d'activité distincts, eux-mêmes divisés en unités techniques (UT). Les 5 pôles sont les suivants :

- Analyses Chimiques Environnementales (ACE),
- Caractérisation Physique de l'Environnement et du Paléo-environnement (CPEP),
- Prélèvement, Echantillonnage, Stockage (PES),
- Biologie, Biologie Moléculaire, et Ecophysiologie (B2ME)
- Calcul, Modélisation et Rayonnement (CMR)

Parallèlement, un service commun, à disposition de l'ensemble des 5 pôles, regroupe les équipements non spécifiques mais néanmoins indispensables au bon fonctionnement de ceux-ci. Il est composé principalement d'un atelier (mécanique et électrique), d'un parc de véhicules pour les missions de terrain, de matériel pour la préparation et le conditionnement des échantillons (séchage, autoclavage, centrifugation, lavage, tamisage), de lieux pour le stockage de produits et déchets chimiques.

Les demandes provenant des activités de recherche de l'unité seront toujours satisfaites en priorité même si la plateforme PEA<sup>2t</sup> est ouverte à la mutualisation de ses équipements scientifiques et à son ouverture vers l'environnement institutionnel et économique local, régional, national ou international.

## 2 Site web et QR code

Laboratoire Chrono-environnement : <https://chrono-environnement3.univ-fcomte.fr/>

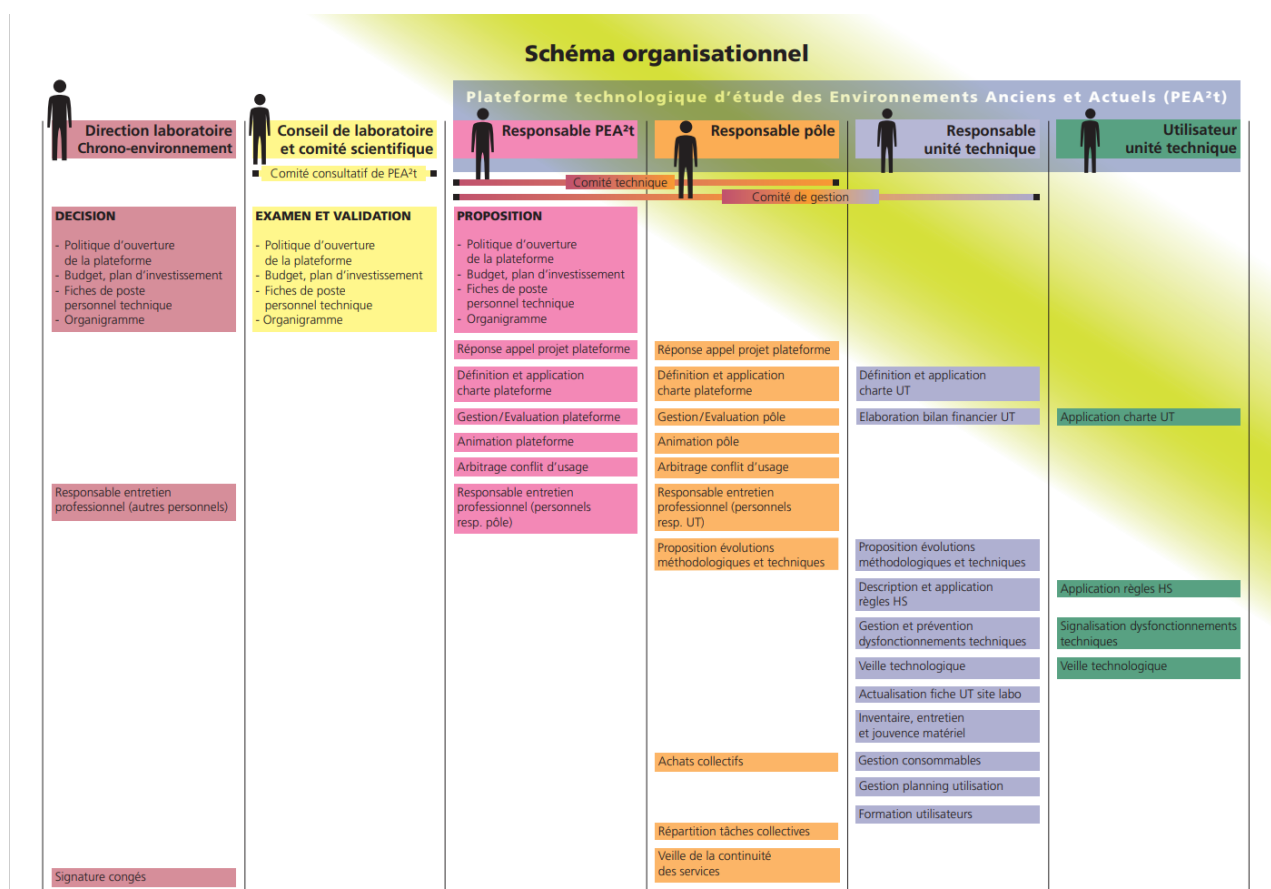
PEA<sup>2t</sup> : <https://chrono-environnement3.univ-fcomte.fr/plateforme-peat/>

QR code :



## 3 Modèle de gouvernance de plateforme

Une structuration à trois niveaux, comité consultatif, comité technique et comité de gestion, permet d'assurer le pilotage de la plateforme avec efficacité. Les prérogatives détaillées de chacun sont inscrites dans le schéma organisationnel ci-dessous.



### 3.1 Comité consultatif

Ses membres sont les responsables de plateforme, assistés des membres du conseil du laboratoire (CL) et du comité scientifique (CS) du laboratoire Chrono-environnement qui représentent l'ensemble des champs disciplinaires (archéologie, chimie, médecine, géologie, écotoxicologie, biologie...) et des corps

	<p style="text-align: center;"><b>Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></b></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 4 -</p>
---	--	---

(chercheurs, enseignants chercheurs, personnel d'accompagnement de la recherche, doctorants) auxquels appartiennent les membres du laboratoire. Le comité consultatif examine et valide les propositions formulées par la direction de PEA<sup>2t</sup> s'agissant principalement (i) du plan annuel d'investissement, en cohérence avec les orientations scientifiques stratégiques du laboratoire, (ii) de la politique d'ouverture de la plateforme (sélection des prestations de service demandées et des collaborations de recherche) et (iii) des orientations budgétaires à adopter.

### 3.2 Comité technique

Le comité technique est constitué des deux responsables de plateforme ainsi que des ingénieurs/assistants ingénieurs responsables de chacun des 5 pôles, du service commun du laboratoire et de l'antenne du laboratoire située à Montbéliard :

Christophe Loup, AI (responsable pôle ACE)  
Marguerite Perrey, IGE (responsable pôle CPEP)  
Isabelle Jouffroy-Bapicot, IR (responsable pôle PES)  
Benoît Valot, IR (responsable pôle B2ME)  
Christophe Mavon, IGR (responsable pôle CMR)  
Olivier Girardclos, IR (responsable Services communs)  
Marie-Laure Toussaint, IGE (responsable antenne Montbéliard)

Il assure la veille technologique et scientifique des outils et les actions à entreprendre pour assurer le bon fonctionnement, la jouvence et l'innovation technologique (réponse à appels à projet) de l'ensemble des 5 pôles de la plateforme PEA<sup>2t</sup> en concertation avec les responsables des unités techniques. Il assiste la direction de PEA<sup>2t</sup> dans les propositions d'orientations en matière d'investissement. Il se réunit deux à trois fois par an.

Le fonctionnement courant et l'animation des pôles sont sous la responsabilité de ces personnes qui s'assurent de la qualité des prestations offertes et proposent les évolutions méthodologiques et techniques des outils.

Contact : [pea2t.poles@univ-fcomte.fr](mailto:pea2t.poles@univ-fcomte.fr)

### 3.3 Comité de gestion

Le comité de gestion est composé du comité technique et des responsables des unités techniques (UT) qui composent chacun des pôles. Ses prérogatives sont 1) la gestion du planning d'utilisation des UT, 2) la gestion partagée des consommables, 3) l'entretien et la jouvence du matériel, 4) le respect des règles de sécurité, 5) la formation des utilisateurs, 6) la résolution des dysfonctionnements...

Contact : [pea2t.ut@univ-fcomte.fr](mailto:pea2t.ut@univ-fcomte.fr)

## 4 Domaines d'intervention de la plateforme

L'étude des relations Homme-Environnement est rendue possible en s'appuyant sur la plateforme PEA<sup>2t</sup>, à travers une approche pluridisciplinaire comme la palynologie, l'anthracologie, l'archéologie, la géologie, l'hydrogéologie, la chimie, la biochimie, la médecine ou encore l'écotoxicologie mais également interdisciplinaire pour pouvoir bénéficier de la valeur ajoutée liée à la complémentarité des approches scientifiques.

	<p style="text-align: center;">Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 5 -</p>
---	---	---

## 5 Principaux équipements et offre de service

Les équipements qui composent la plateforme sont renseignés sur son site internet et intranet. Un catalogue d'offres de service des différentes mesures, analyses, ou données qui peuvent être produites par la plateforme est disponible en cliquant sur ce lien : [catalogue des offres de service de PEA<sup>2t</sup>](#).

## 6 Conditions d'accès aux équipements

L'utilisation des moyens de la plateforme PEA<sup>2t</sup> se fait sous le contrôle du responsable de chaque pôle et sera soumise aux conditions qu'il aura définies en concertation avec l'équipe de pôle.

### 6.1 Formation

La règle générale est que les personnes constituant l'équipe de pôle sont les seules habilitées à manipuler les instruments. Cette autorisation peut néanmoins être étendue aux personnes ayant été formées à leur utilisation et à leur entretien courant par les responsables des UTs constituant le pôle. Il est à noter que 2 sessions de formation annuelles sont prévues *ad minima*, l'une en début d'année universitaire pour l'arrivée des nouveaux entrants (principalement à destination des doctorants) et l'autre au moment de l'accueil des stagiaires de Master 1 et 2. Les formations ponctuelles peuvent être effectuées sur demande.

### 6.2 Réservation d'un appareil

Lorsqu'un projet et/ou une demande d'analyse sont acceptés, le demandeur doit planifier, avec le responsable de pôle et/ou le membre de l'équipe de pôle compétent, la réalisation de la demande. Pour certains instruments, une réservation en ligne est possible sur le site <https://chrono-ocs.univ-fcomte.fr/reservations/>.

Si le demandeur est l'utilisateur de l'instrument, en cas d'annulation d'une réservation, il doit avertir le responsable de l'instrument au moins 24h avant. Le demandeur doit respecter le créneau horaire ou journalier de la réservation qui a été attribué à son projet. Les opérations de réparation ou maintenance sont prioritaires sur les autres demandes et sont réalisées dans les meilleurs délais.

### 6.3 Obligation des utilisateurs

Les utilisateurs inscrivent sur le cahier de suivi des instruments la nature et le nombre de mesures effectuées et signalent au responsable de l'instrument les éventuelles anomalies constatées.

Les consignes de sécurité de chaque UT, affichées à l'entrée de la salle doivent être respectées. Elles sont présentées chaque début d'année universitaire lors de la formation sécurité et prévention aux nouveaux arrivants (localisation et utilisation des douches de sécurité, armoires à pharmacie, rince œil, produits adsorbants, registre Santé Sécurité au Travail (SST), Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels (DUERP)...) mais également dans le cadre d'un accueil individuel pour chaque nouvel entrant en courant d'année. L'utilisateur sera informé par le responsable d'UT de consignes particulières si nécessaire. La dangerosité potentielle des échantillons sera précisée. Les précautions d'accès spécifiques doivent être respectées (salle blanche). Les instructions de fin de manipulation communiquées (nettoyage, rangement, évacuation des déchets) seront respectées. Les équipements de protection individuelle devront être utilisés.

### 6.4 Sauvegarde et archivage des données et des échantillons

La gestion des échantillons biologiques et des sols est décrite dans une procédure adhoc afin d'assurer une bonne maîtrise des flux d'entrée et de sortie en salles de stockage (froid positif ou négatif) en

	<p align="center"><b>Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></b></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 6 -</p>
---	---	---

amont de leur pré-traitement éventuel et de leur analyse. Les responsables des UT communiquent, après validation, les résultats des analyses effectuées sous forme de rapport par voie électronique essentiellement aux commanditaires. Il convient donc à ceux-ci de sauvegarder et d'archiver leurs données sur leur propre poste de travail et/ou sur le serveur du laboratoire car les données stockées dans l'ordinateur de l'instrument ne peuvent être disponibles que pour un temps limité.

Sauf indication contraire de la part du commanditaire, les échantillons seront détruits sous un délai de 15 jours à l'issue de la communication des résultats.

## 7 Qualité

### 7.1 Qualité de service

Il est proposé aux utilisateurs de la plateforme de remplir une enquête de satisfaction. Cette enquête est destinée à mesurer l'efficacité de l'offre de service et à proposer de nouvelles orientations (outils, organisation, etc). De cette manière, les services offerts par la plateforme restent au plus près des besoins des utilisateurs et des normes en vigueur.

### 7.2 Démarche qualité

La démarche qualité de PEA<sup>2t</sup> est intégrée à celle du laboratoire Chrono-environnement qui s'appuie sur une approche processus dont la maîtrise et le management conduisent à l'amélioration du fonctionnement général du laboratoire.

Cette démarche est assurée par une Responsable Qualité, huit référents qualités des différents pôles de PEA<sup>2t</sup> et de la direction. Les référents apportent leurs expertises sur les activités de leurs pôles respectifs, ils participent à l'identification des actions prioritaires à mener et à leurs modalités de mise en place et à la finalisation des trames des différents documents qualité pertinents en ce qui concerne la plateforme PEA<sup>2t</sup>.

Ainsi, les méthodologies et la métrologie sont rigoureuses, avec la mise en œuvre de blancs, matériaux de référence certifiés, contrôles qualité, étalons internes, essais inter laboratoires, afin de garantir la qualité des résultats produits. Des étalonnages réguliers sont réalisés. Toutes les opérations de maintenance sont consignées à proximité des instruments afin de permettre un suivi optimal.

## 8 Prestations et tarification

Des produits et prestations de service (analyses, caractérisations, formations, expertises, actions de recherche et développement) sont fournies par la plateforme. Elles seront formalisées par la rédaction d'un devis, fonction du type de client (clients internes, partenaires, externes académiques ou externes privés du secteur concurrentiel) élaboré en respectant les règles de détermination d'un coût complet et d'élaboration de tarifs auditables pour les produits et prestation des unités de recherche du CNRS (note de la Direction de la Stratégie Financière, de l'Immobilier et de la Modernisation du 17/02/2022). Le coût complet d'une prestation ou d'un bien produit est déterminé par la plateforme qui élabore également le tarif. Un contrôle de conformité est effectué par le service financier et comptable du CNRS, avec audit des éléments comptables et méthodologiques avant signature et publication de la décision tarifaire par le délégué régional au bulletin officiel. Les tarifs sont révisés à la demande de la plateforme en cas d'évolution significative du coût de revient complet ou lorsque le tarif appliqué aux clients externes est devenu inférieur au coût de revient de la prestation ou du service.

Le chiffre d'affaires de la plateforme est évalué annuellement.

	<p style="text-align: center;"><b>Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></b></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 7 -</p>
---	--	---

## 9 Enseignement

Les ressources humaines et matérielles disponibles dans la plateforme peuvent être mises à profit dans les formations à la recherche des UFR Sciences et Techniques (ST), Santé (SMP) et Sciences, Techniques et Gestion de l'Industrie (STGI) de niveaux Licence 3, Masters 1 ou 2. Les étudiants de ces formations seront encadrés par un des personnels formés de l'équipe de pôle.

## 10 Procédure de fonctionnement

Tout projet d'analyse fait l'objet d'une demande préalable formulée au responsable d'UT et/ou de pôle. Le commanditaire doit prendre contact avec le responsable d'UT et/ou de pôle pour obtenir les informations nécessaires (i) au dépôt puis (ii) à la réalisation d'un projet (faisabilité, compétences et moyens humains disponibles, budget à prévoir...). Il doit préciser les objectifs attendus, la nature et le volume des services demandés, la période de réalisation du projet. Les demandes qui n'entrent pas dans le champ d'application de la plateforme ou n'auront pas été déclarées préalablement au responsable d'UT et/ou au responsable de pôle seront rejetées. Les autres seront traitées au fil de leur arrivée.

Afin de maintenir une réactivité optimale face aux différentes demandes, il convient de limiter autant que possible le travail des agents responsables des UT à la réalisation des analyses et l'entretien des équipements, sauf en cas de prestation de service. Dans le cas contraire, les responsables d'UT participent, en amont de l'analyse, à la préparation des échantillons (pesées, extraction, minéralisation, purification...) mais n'en assurent pas seuls la réalisation. Ils devront être accompagnés d'étudiants ou personnels contractuels, recrutés pour la réalisation du contrat, qui seront formés auparavant, afin d'effectuer en toute autonomie ces différentes étapes de traitement préalable de l'échantillon (mise à disposition des protocoles, des consommables/réactifs).

## 11 Valorisation des résultats

### Association à un projet de recherche scientifique ou développement collaboratif

Lors d'un montage de projet de recherche scientifique (réponse à appel d'offre national ou international mais aussi projet de stage, de doctorat...) les personnels de soutien à la recherche qui seront impliqués doivent impérativement être consultés que ce soit pour les manipulations de terrain ou de laboratoire afin d'établir le calendrier, le budget, l'organisation du travail (équipement à prévoir, travail sur le terrain etc...) ainsi que les contraintes analytiques (type de flaconnage, volume à prélever, méthode analytique utilisée etc...) et enfin afin de déterminer si la demande est conciliable avec les engagements antérieurs des personnels techniques (quotité de travail, planning etc...)

Par ailleurs, il doit clairement être défini au préalable, entre le responsable du projet et le personnel d'accompagnement à la recherche, qui sera impliqué dans l'obtention des résultats, si celui-ci sera co-auteur de toute communication/publication utilisant ces résultats. Le cas échéant, la mention des services rendus par la plateforme PEA<sup>2t</sup> devra figurer dans la rubrique remerciements de toute communication/publication/support publicitaire selon les recommandations suivantes.

### Association à la valorisation scientifique

- Citation PEA<sup>2t</sup>

	<p style="text-align: center;"><b>Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></b></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 8 -</p>
---	--	---

Pour tout projet de recherche et développement collaboratif au sein de la plateforme PEA<sup>2t</sup>, donnant lieu à publication ou à communication à des congrès, les auteurs appartenant au laboratoire Chrono-environnement ou extérieurs à celui-ci s'engagent à citer PEA<sup>2t</sup> de façon claire et explicite soit dans la partie « Acknowledgments », soit dans le corps du texte. La phrase suivante est proposée lors du conseil de laboratoire du 07/05/2021 : "The authors warmly thank the PEA<sup>2t</sup> platform (Université de Franche-Comté, CNRS, Chrono-environnement, F-25000 Besançon, France), which manages and maintains the analytical equipment used in this study". Une phrase similaire, incluant nominativement le personnel peut également être utilisée : « We thank X and Y from the PEA<sup>2t</sup> platform (Université de Franche-Comté, CNRS, Chrono-environnement, F-25000 Besançon, France) for performing sample preparation/data acquisition... »

La visibilité de la plateforme est importante pour d'évidentes raisons de financement d'instrument mais aussi pour la progression professionnelle des agents qui y sont rattachés.

- Relecture de la section « matériels et méthodes » d'un article

Il est fortement conseillé que les sections « matériels et méthodes » d'un article publiant des résultats issus de PEA<sup>2t</sup> soient confiées à la relecture d'un de ses membres avant soumission afin que ce dernier vérifie la description des méthodes utilisées.

- Développement technologique pour prestations de services internes ou externes

Les travaux nécessitant une mise au point technologique importante de la part de PEA<sup>2t</sup>, avec une participation significative dans l'obtention des résultats finaux, sont considérés du point de vue des publications comme des collaborations. La version finale des manuscrits co-signés par un membre de PEA<sup>2t</sup> sera transmise à ce co-auteur avant soumission, conformément aux règles générales de déontologie scientifique. Sauf disposition particulière écrite, les développements technologiques conçus et réalisés par PEA<sup>2t</sup> dans le cadre des analyses demandées restent la propriété de PEA<sup>2t</sup>.

- Arbre décisionnel pour faire figurer les personnels de la plateforme PEA<sup>2t</sup> dans les remerciements nominatifs ou comme co-auteur :

Vous envisagez d'utiliser les résultats obtenus via la plateforme PEA<sup>2t</sup> pour toute forme de communication ?

Les remerciements devront s'adresser à la plateforme en ces termes : "Université de Franche-Comté, CNRS, Chrono-environnement, Plateforme PEA<sup>2t</sup>, F-25000 Besançon, France)".

L'implication des membres de PEA<sup>2t</sup> se traduit par la mise en oeuvre de savoir-faire et techniques déjà maîtrisés, la délivrance de conseils, l'apport d'aide technique.

Les personnels techniques doivent être nommément cités en remerciements et une copie du document final (poster, communication, publication) doit leur être transmise.

L'implication des membres de PEA<sup>2t</sup> se traduit par l'adaptation de protocoles, le développement technologique dévolu à la réalisation du projet, le traitement statistique des données...

Les personnels techniques doivent être informés de la rédaction d'un document (poster, communication, publication) et il doit leur être proposé de prendre part à sa réalisation. Ils figureront parmi les co-auteurs.

- Tableau classant les actions qui conduiront à proposer la figuration des personnels d'accompagnement à la recherche dans les remerciements nominatifs ou comme co-auteur :

Cosignature	A évaluer	Remerciements nominatifs	Action dévolue à la publication
	X		Conseils et expertises dans la faisabilité et conditions de mise en place du projet
X			Développement et/ou participation significative dans la mise au point d'une méthodologie spécifique au projet
		X	Prise en charge du prétraitement d'échantillons sans spécificité liée au projet (protocoles déjà établis, publiés)
		X	Mise à disposition simple de matériel entretenu et géré
X			Réalisation de tout ou d'une partie significative (plus de 50 à 70 %) de l'acquisition des données, du tri, des prélèvements...
	X		Réalisation d'une partie (< 50 %) de l'acquisition des données, du tri, des prélèvements... Nombre d'analyses/mesures plus limité mais contribution déterminante
	X		Aide à la validation et à l'interprétation des données finales
X			Validation et interprétation des données
		X	Formation des usagers (nombre d'heures et personnes)
	X		Prise en charge de – ou aide à – la rédaction du « matériels et méthodes »

	<p style="text-align: center;"><b>Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></b></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 10 -</p>
---	--	--

	X		Réalisation et présentation de figures spécifiques (y compris pour Suppl. Data)
		X	Conservation des échantillons / données
		X	Gestion / secrétariat / RH / qualité / autres services supports / financements
	X		Développement instrumental, conception de dispositifs de mesure, mise en œuvre d'installation

▪ Aides à l'évaluation de la contribution des auteurs

Pour l'évaluation de la contribution des auteurs, vous pouvez vous référer au support ci-dessous :

Rôle du contributeur	Définition du rôle
<b>Conceptualisation</b>	Idées ; formulation des objectifs généraux des travaux.
<b>Données</b>	Activités de gestion visant à annoter (produire des métadonnées), à « épurer » les données et à maintenir les données de recherche (y compris le code logiciel, lorsqu'il est nécessaire pour interpréter les données elles-mêmes) en vue de leur utilisation initiale et de leur réutilisation ultérieure.
<b>Analyse formelle</b>	Application de techniques statistiques, mathématiques, informatiques ou autres techniques formelles pour analyser ou synthétiser les données de l'étude.
<b>Acquisition de fonds</b>	Acquisition du soutien financier pour le projet menant à cette publication.
<b>Investigation</b>	Conduite des travaux de recherche et d'investigation, notamment réalisation d'expériences ou collecte de données.
<b>Méthodologie</b>	Développement ou conception de la méthodologie ; création de modèles
<b>Gestion</b>	Responsabilité de la gestion et de la coordination de la planification et de
<b>administrative du projet</b>	l'exécution des activités de recherche.
<b>Ressources</b>	Fourniture de matériel d'étude, de réactifs, de matériaux, de patients, d'échantillons de laboratoire, d'animaux, d'instruments, de ressources informatiques ou d'autres outils d'analyse.
<b>Logiciels</b>	Programmation, développement de logiciels ; conception de programmes informatiques ; mise en œuvre du code informatique et des algorithmes de soutien ; test des composants du code existant.
<b>Supervision</b>	Supervision et responsabilité de direction pour la planification et l'exécution des activités de recherche, y compris le mentorat externe à l'équipe principale.
<b>Validation</b>	Vérification, dans le cadre de l'activité ou séparément, de la réplication/reproductibilité globale des résultats/expériences et autres produits de la recherche.
<b>Mise en forme</b>	Préparation, création et/ou présentation du travail publié, notamment visualisation/présentation des données.
<b>Rédaction - Préparation du projet original</b>	Création et/ou présentation de l'œuvre publiée, notamment rédaction du projet initial (y compris la traduction substantielle).
<b>Rédaction - Révision et édition</b>	Préparation, création et/ou présentation du travail publié par les membres du groupe de recherche original, en particulier examen critique, commentaire ou révision - y compris étapes de pré ou post-publication.

	<p style="text-align: center;"><b>Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></b></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 11 -</p>
---	--	--

Ci-dessous quelques exemples de description de contributions :

T.J. and U.H.v.A. designed the study; T.J., E.A.M., M.I., S.M. and P.A.L. performed experiments; T.J., E.A.M., M.I. and S.M. collected and analysed data; M.B., K.F., N.C.D.P., D.M.S., N.v.R. and S.P.W. provided reagents and mice; T.J., E.A.M., M.I. and U.H.v.A. wrote the manuscript; S.M., K.F., S.E.H., T.M. and S.P.W. gave technical support and conceptual advice.

S.C.W., P.R.J.B., P.v.W. and I.K.T developed the concept and designed experiments. S.C.W. and S.G. performed *P. infestans* transformations and plant inoculations. P.C.B. carried out confocal microscopy and advised on cell biology. S.C.W. performed GUS assays and light microscopy. A.O.A. and J.G.M. quantified gene expression. Antibody detection of tagged transformants was performed by I.H. and S.C. L.M., J.G.M., E.M.G. and M.R.A. carried out experiments with *P. atrosecticum*. L.P. conducted all bioinformatics analyses.

Y.O. and Y.Z. designed the experiments and prepared the manuscript. Y.O. performed the experiments. G.S., M.K.R. and Y.M. generated the chimaera mice from the BayGenomics ES clone.

A.P.W., R.P.-J. and J.M.F. designed the experiments. A.P.W. and R.P.-J. performed the experiments and analysed the data. K.A.W. designed the kinetic model and performed error analysis. F.G. and B.J.B. performed molecular dynamics simulations. A.H. provided TRX. J.M.S.-R. provided Trx and Trx(P34H). A.P.W., F.G., K.A.W., R.P.-J. and J.M.F. wrote the paper.

All authors contributed extensively to the work presented in this paper.

## 12 Déontologie et Confidentialité

### 12.1 Déontologie

Les responsables de plateforme et leurs instances de gouvernance s'assurent du respect des règles d'éthique et de la déontologie, ainsi que de la législation et des réglementations notamment relatives à la protection du patrimoine scientifique et technologique, à la sécurité des biens, des personnes et de l'environnement.

L'expérimentation animale est encadrée par des règles et agréments assurant une conformité vis-à-vis de la politique de déontologie et de l'éthique en la matière.

### 12.2 Confidentialité

Les différentes parties s'engagent à conserver un caractère confidentiel aux informations échangées dans le cadre de la réalisation d'un service par la plateforme PEA<sup>2t</sup>, sauf indication contraire. Il est à noter que les agents de la plateforme PEA<sup>2t</sup> peuvent faire état de leurs travaux dans leur rapport d'activité annuel.

## 13 Données de la recherche

Les données produites par la plateforme, lorsqu'elles ont été financées par des fonds publics, doivent être mises à disposition en accès libre dans le domaine public, en respectant la législation en vigueur (exemple : dat@UBFC pour le personnel UBFC).

A noter que la plateforme PEA<sup>2t</sup> est référencée au catalogue Cat OPIDoR (Catalogue d'Optimisation du Partage et de l'Interopérabilité des Données de la Recherche).

	<p>Charte de la plateforme PEA<sup>2t</sup></p> 	<p>Identification : NC/BV Version 4 Date 15/11/2023 - 12 -</p>
---	---	--

Besançon, le 15/11/2023

Nadia Crini, Benoit Valot, responsables PEA<sup>2t</sup>

**Acceptation des conditions de la charte d'utilisation de la plateforme PEA<sup>2t</sup>**

Nom, Prénom :

Organisme :

M'engage à respecter les présentes conditions de la charte d'utilisation de la plateforme

Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

Signature