

TOUS CHERCHEURS EN LORRAINE

Des laboratoires de recherche ouverts à tous

Pascale Frey-Klett, INRA, Laboratoire d'Excellence ARBRE

pascale.frey-klett@inra.fr



Déroulé de la présentation

1. Eléments de contexte
 1. Enseigner la démarche scientifique par l'expérience
 2. Rendre les citoyens acteurs de la recherche autrement
 1. Innover avec et pour les citoyens

1. Éléments de contexte

Les sciences et technologies sont vectrices de progrès social et de croissance économique

MAIS

- Elles soulèvent de nombreuses questions environnementales, de santé publique et d'éthique.
- Elles font l'objet d'une méfiance croissante de la part des citoyens qui donne lieu à des rumeurs, fausses nouvelles et théories du complot.



Après le maïs OGM,
l'enfant OGM ?



1. Éléments de contexte



Après le maïs OGM,
l'enfant OGM ?



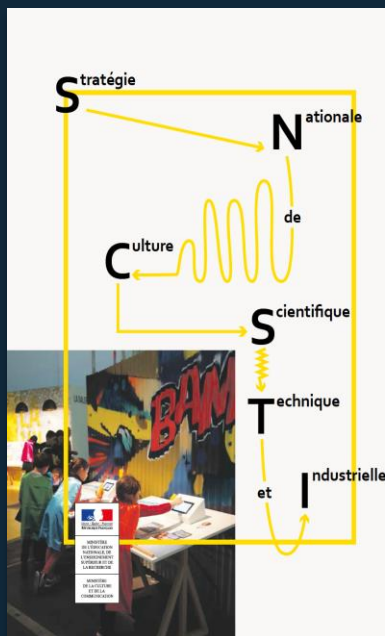
Un changement de cap est nécessaire pour

- **Rétablir** la confiance des citoyens en les sciences et le progrès technologique
- **Rompre** l'isolement du monde de la recherche
- **Réinventer** les rapports entre science et société

1. Éléments de contexte

Comment opérer ce changement ?

- Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens
- Rendre les citoyens acteurs de la recherche autrement



La démarche scientifique, un vecteur puissant de démocratie

Orientation 4 Démarche scientifique partagée par la société

Objectifs

- Faire découvrir la démarche scientifique au plus grand nombre par l'histoire des découvertes
- Favoriser les conditions d'émergence de l'esprit critique, du doute méthodique et du discernement
- Apprendre à débattre, à argumenter, à appréhender la complexité, à tolérer la controverse

Actions

- Mettre en place / soutenir les formations à la médiation scientifique et au débat public auprès des relais et des prescripteurs
- Mettre à disposition des scientifiques et des citoyens des tiers lieux d'échange, de débat, de partage
- Renforcer la formation des élèves à l'esprit critique dans et hors du cadre scolaire
- Déployer ou contribuer au déploiement de projets de sciences participatives
- Développer ou soutenir et développer les modes de médiation permettant l'interaction
- Développer, dans et hors du cadre scolaire des dispositifs et des actions qui soutiennent les enseignements scientifiques

2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

POURQUOI ?

Se confronter à la démarche scientifique permet d'apprendre à...

- Etre **curieux** et se questionner sur le monde qui nous entoure
- Rechercher des informations, étudier leur **source**, vérifier leur **qualité** et les utiliser à bon escient,
- Trouver d'où viennent ses **erreurs**,
- Apporter des **réponses objectives** à ses questions,
- Se confronter aux idées des autres.



Adopter un esprit critique de tout instant

2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

où ?

2004 : Création à Marseille par C. Hammond, DR INSERM émérite



DES LABORATOIRES DE RECHERCHE POUR COLLÉGIENS ET LYCÉENS

SUR DES CAMPUS DE RECHERCHE

EXPÉRIMENTER ET DÉBATTRE POUR MIEUX
COMPRENDRE LES SCIENCES



2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

OÙ ?

2004 : Création à Marseille par C. Hammond, DR INSERM émérite



DES LABORATOIRES DE RECHERCHE POUR COLLÉGIENS ET LYCÉENS
SUR DES CAMPUS DE RECHERCHE

EXPÉRIMENTER ET DÉBATTRE POUR MIEUX
COMPRENDRE LES SCIENCES



2016 : Essaimage en Lorraine sur un mode partenarial

Tous Chercheurs
Lorraine est réalisé
en partenariat avec



Et bénéficie
du soutien de

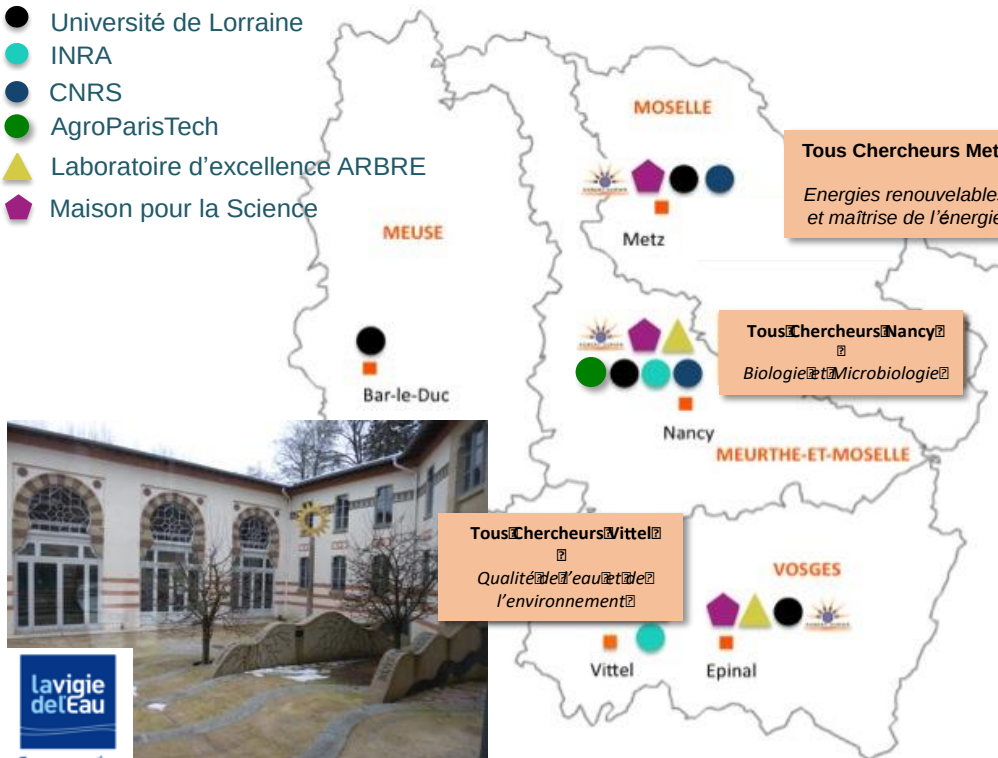


2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

où ?

Quatre laboratoires Tous Chercheurs en France

- Université de Lorraine
- INRA
- CNRS
- AgroParisTech
- ▲ Laboratoire d'excellence ARBRE
- ◆ Maison pour la Science



Sur la plateforme GREEN à l'IUT de Metz
Responsable Harry Ramenah



A la Vigie de l'eau à Vittel
Responsable Blandine Caquet



A l'INRA de Nancy à Champenoux
Responsable Annick Brun-Jacob

2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

où ?

Des plateformes de recherche ouvertes à tous

- Des **espaces de travail** pour construire, échanger, débattre, analyser, interpréter
- Des **espaces de laboratoires** évolutifs, pour expérimenter avec du matériel scientifique de pointe et en toute sécurité
- Des lieux de **convivialité**



Laboratoire Tous Chercheurs de Nancy

2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

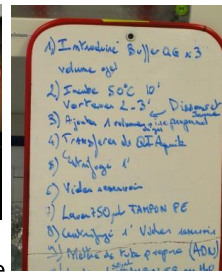
COMMENT ?

Apprendre en faisant

- Démarche d'investigation ouverte : apprendre à résoudre un problème sans en connaître la réponse
- Stage de recherche de 2 ou 3 jours pour des classes entières ou des groupes de citoyens
- Travail en petites équipes, encadrées par un scientifique
- Processus itératif entre expériences et interprétation des résultats, où l'erreur a toute sa place



1. Observation, Formulation des questions, Proposition d'une approche expérimentale



2. Construction d'un planning



3. Manipulations



4. Observations, mesures quantification



5. Discussion, interprétation des données

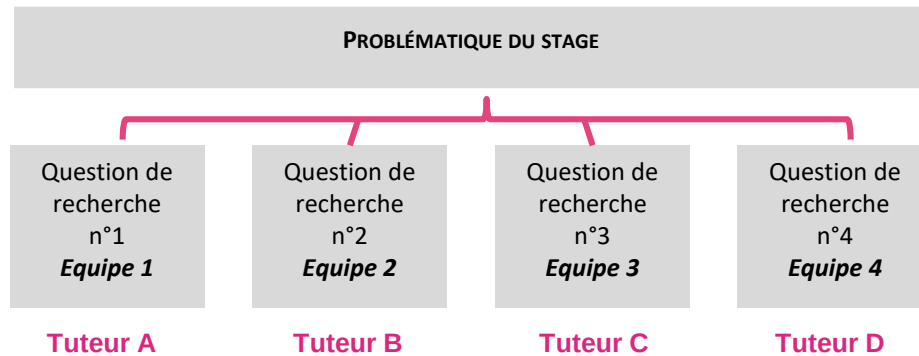


6. Présentation (oral, poster) et mise en débat des résultats



2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

COMMENT ?



- Doctorants
- Post-doctorants
- Chercheurs
- Enseignants-chercheurs
- Scientifiques en recherche d'emploi ou en reconversion



Encadrer un stage Tous Chercheurs, c'est...

- Quitter la **posture** du “sachant”
- Répondre aux **questions** des stagiaires par d'autres questions
- Prendre du **recul** sur sa propre démarche
- (Re)donner du **sens** à son travail et partager



2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

POUR QUI ?

Premier bilan quantitatif de Tous Chercheurs Lorraine

Mai 2016 - Juin 2019

- **45** classes accueillies
Filières générale, agricole et professionnelle
- **118** jours de stage
- **1259** élèves de la 6^{ème} à la Terminale

Juin - Août 2019

- **4** stages Grand public
Toutes origines
- **8** jours de stage
- **25** citoyens accueillis de 13 à 73 ans



2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens

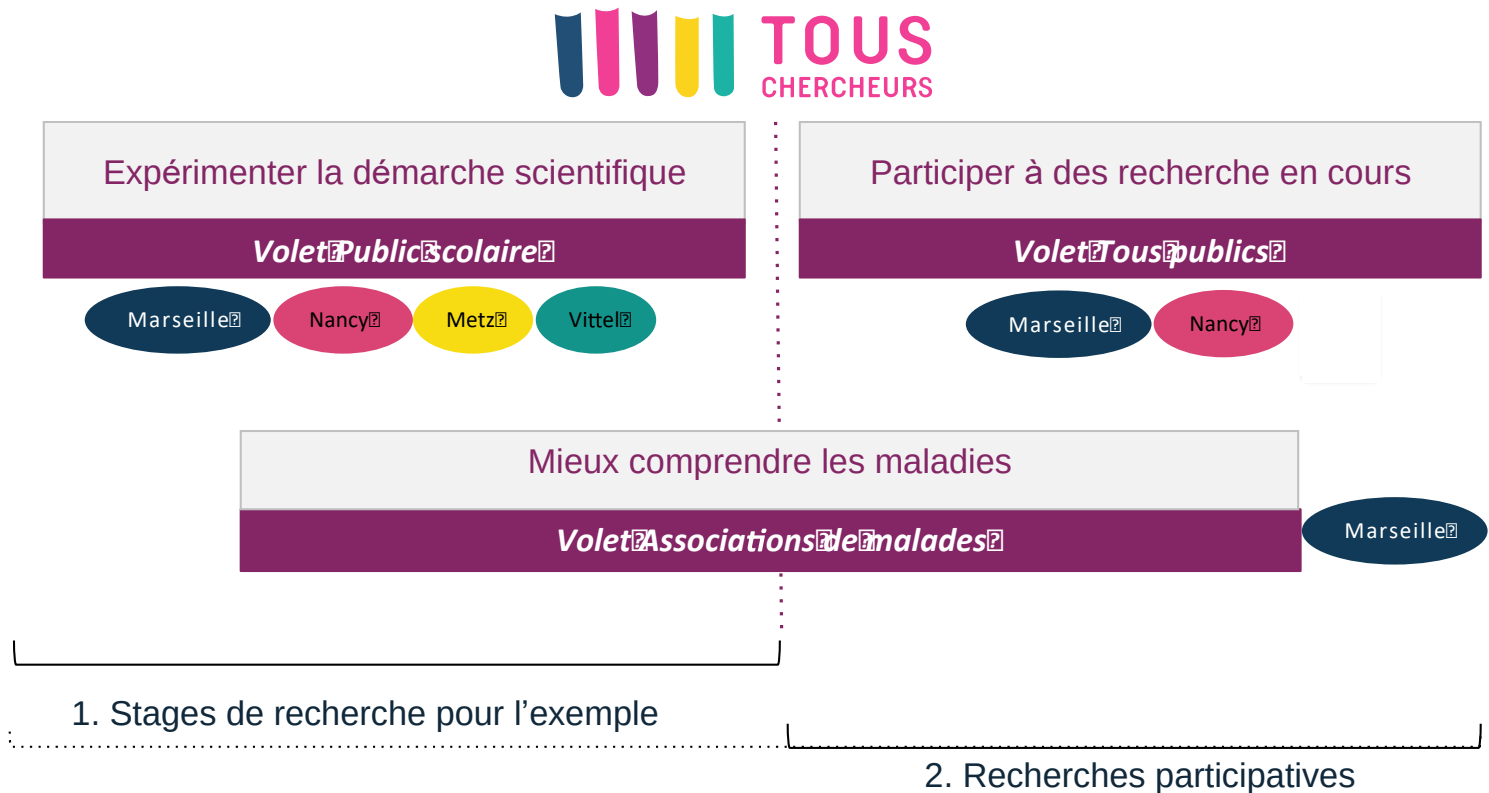
A PROPOS DE QUOI ?

Une offre de stage de recherche diversifiée en Lorraine

- Photovoltaïque, pile à combustible, éolienne et matériaux, quelle stratégie sur un écopaquebot?
- Nitrates et ammonium, quelle toxicité potentielle sur les organismes aquatiques ?
- Qualité du bois et durabilité
- Biodiversité et usage des sols
- Des Hommes, des animaux et des tiques



2. Enseigner la démarche scientifique à tous les citoyens



Rendre les citoyens acteurs à part entière de projets de recherche en cours

3. Rendre les citoyens acteurs de la recherche



Un projet de recherche collaborative pour mieux comprendre l'écologie des tiques et les maladies qu'elles transmettent

ATTENTION AUX TIQUES

Certaines tiques sont porteuses de la maladie très invalidante, la maladie de Lyme.

Pour se protéger quelques conseils :

- En forêt, portez des vêtements clairs recouvrant bras, jambes et cou.
- Évitez de vous aventurer dans les broussailles ou de vous asseoir à même le sol ou sur du bois mort.
- En fin de promenade, inspectez soigneusement votre corps.
- Si vous êtes piqué(e) par une tique, retirez-la avec une pince-tique ou une pince à épiler sans appliquer d'alcool ni d'éther sur la tique. Contactez au plus vite votre médecin : plus la maladie est dépistée tôt, plus le traitement est efficace.

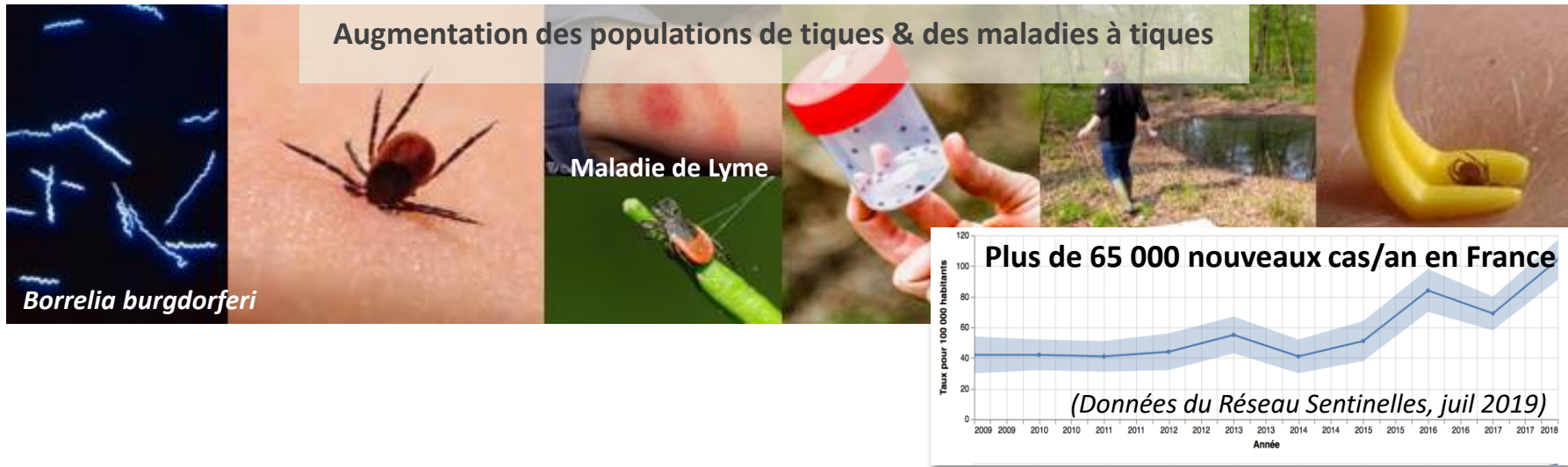
Qu'est-ce que la maladie de Lyme ?

C'est une maladie infectieuse transmise à l'homme par une piqûre. Elle se manifeste sur la peau par une tache rouge s'élargissant au fil des jours. La peau reprend peu à peu sa couleur d'origine au centre, ce qui donne à la piqûre une forme de cercle. Dans les premiers jours, la piqûre n'est pas douloureuse, ce qui la rend plus difficile à détecter. La maladie se manifeste aussi par ces symptômes : fièvres, maux de tête, courbatures, douleurs musculaires et articulaires, manifestations cutanées...

Ville de MONTGERON



3. Rendre les citoyens acteurs de la recherche



SCIENTIFIQUES

SOCIÉTÉ

Des questions sans réponse

Où et quand les tiques piquent-elles ?

Qui les tiques piquent-elles ?

Quels pathogènes dans quelles régions ?

Comment se protéger des tiques ?

Que faire en cas de piqûre ?

Lyme, C'est quoi ?

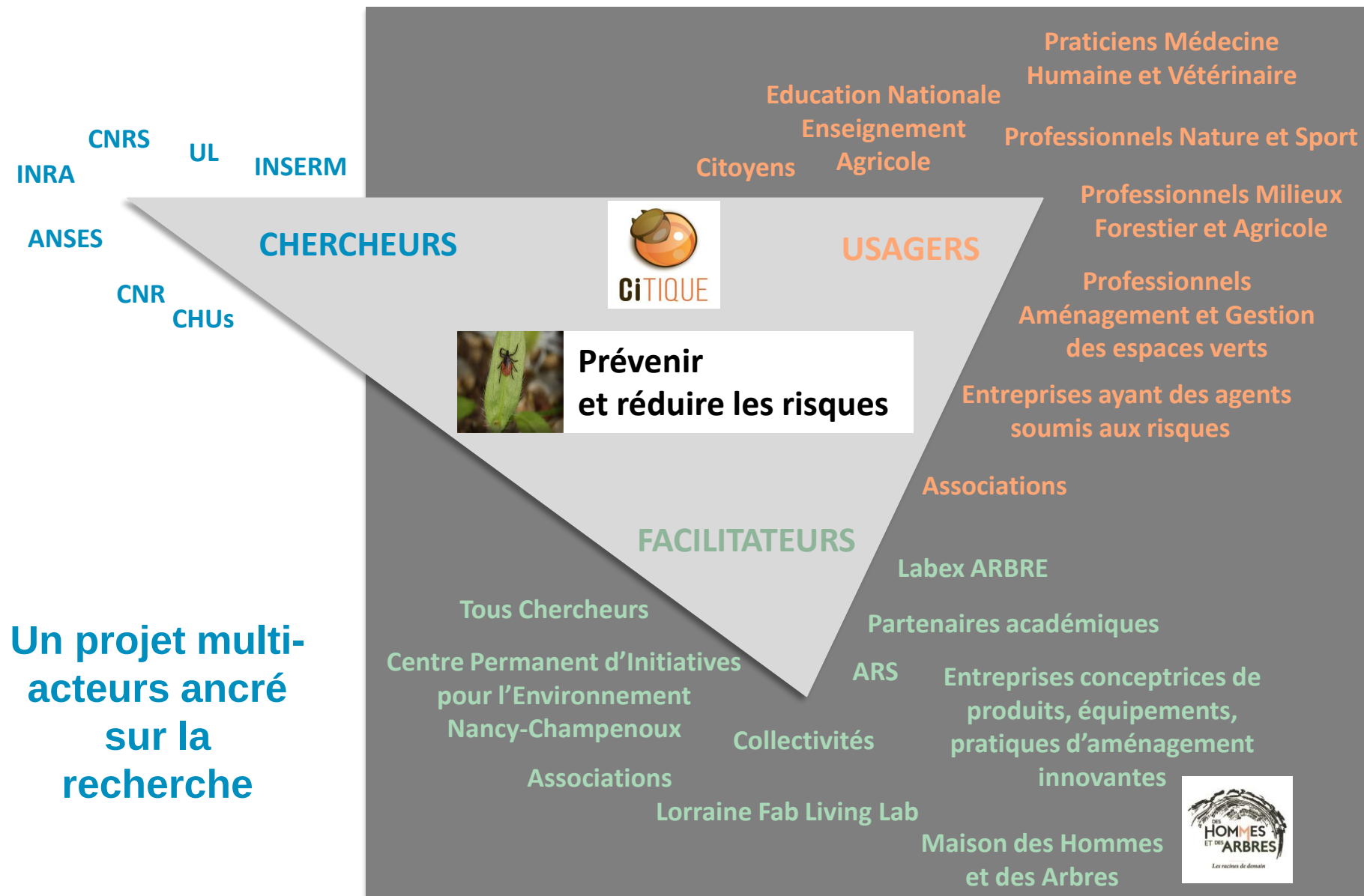
Quels risques ?

3. Rendre les citoyens acteurs de la recherche

Objectifs de CiTIQUE (Citoyens et Tiques)



3. Rendre les citoyens acteurs de la recherche



3. Rendre les citoyens acteurs de la recherche

Plusieurs niveaux d'implication possible pour les citoyens



Co-construire un discours de prévention

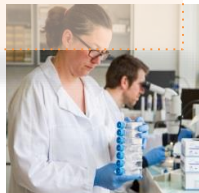


Aide au rayonnement du projet



Niveau 0

Niveau 4



Co-construction avec des chercheurs

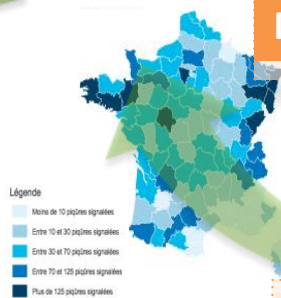


Signalement des piqûres

Niveau 1

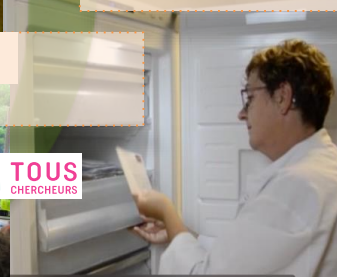


Mobilisation de bénévoles



Niveau 2

Envoi des tiques



Stockage dans une bibliothèque

Analyse des tiques lors de stages de recherche Tous publics

Niveau 3

3. Rendre les citoyens acteurs de la recherche

Une mobilisation citoyenne record depuis le lancement en juillet 2017

- > 50 000 téléchargements de l'application « Signalement Tique »
- > 15 200 signalements de piqûres chez l'Homme
- > 5 000 signalements de piqûres chez l'animal
- > 20 000 tiques piqueuses archivées dans la tiquothèque du laboratoire Tous Chercheurs

De nombreux résultats et de nouvelles questions

- 30% de signalements de piqûre dans les parcs et jardins (contre 50% en forêt)
- Chiens et chats, des sentinelles du risque de piqûre
- Une variabilité individuelle du risque de piqûre de tiques chez l'Homme
- Un effet protecteur démontré de l'utilisation de répulsifs
- 35% des tiques piqueuses d'Homme analysées porteuses d'au moins un agent pathogène



Vers un observatoire participatif du risque de piqûre de tiques

3. Rendre les citoyens acteurs de la recherche



Se questionner



Expérimenter



Analyser



Débattre



3 stages pour collégiens et lycéens depuis mars 2019

(82 élèves de la 4^{ème} à la 1^{ère})

4 stages pour citoyens depuis juin 2019

(25 personnes de 13 à 73 ans)

3. Rendre les citoyens acteurs de la recherche



Se questionner



Expérimenter



Analyser



Débattre



3 stages pour collégiens et lycéens depuis mars 2019
(82 élèves de la 4^{ème} à la 1^{ère})

4 stages pour citoyens depuis juin 2019
(25 personnes de 13 à 73 ans)

De nouvelles questions
et de nouveaux résultats
grâce aux citoyens-chercheurs

**Les tiques qui piquent les animaux de compagnie
présentent-elles un danger pour l'Homme?**

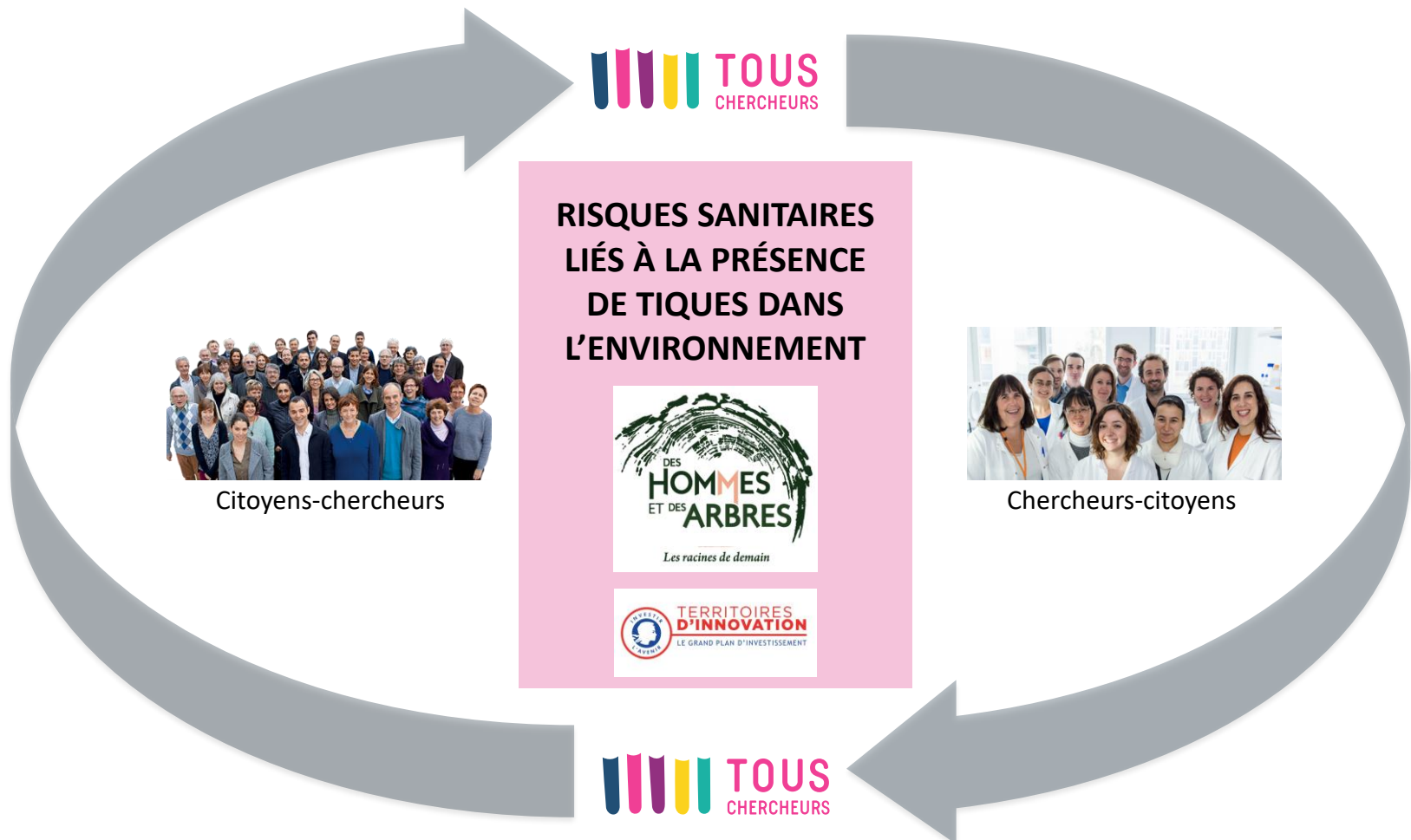
- 177 tiques piqueuses de chien et de chat ont été identifiées
 - 77% appartenaient à l'espèce *Ixodes ricinus* capable de transmettre la bactérie responsable de la maladie de Lyme
- Le contenu infectieux de 67 tiques a été analysé
 - 17% des tiques étaient porteuses de la bactérie responsable de la maladie de Lyme



Et une belle aventure humaine

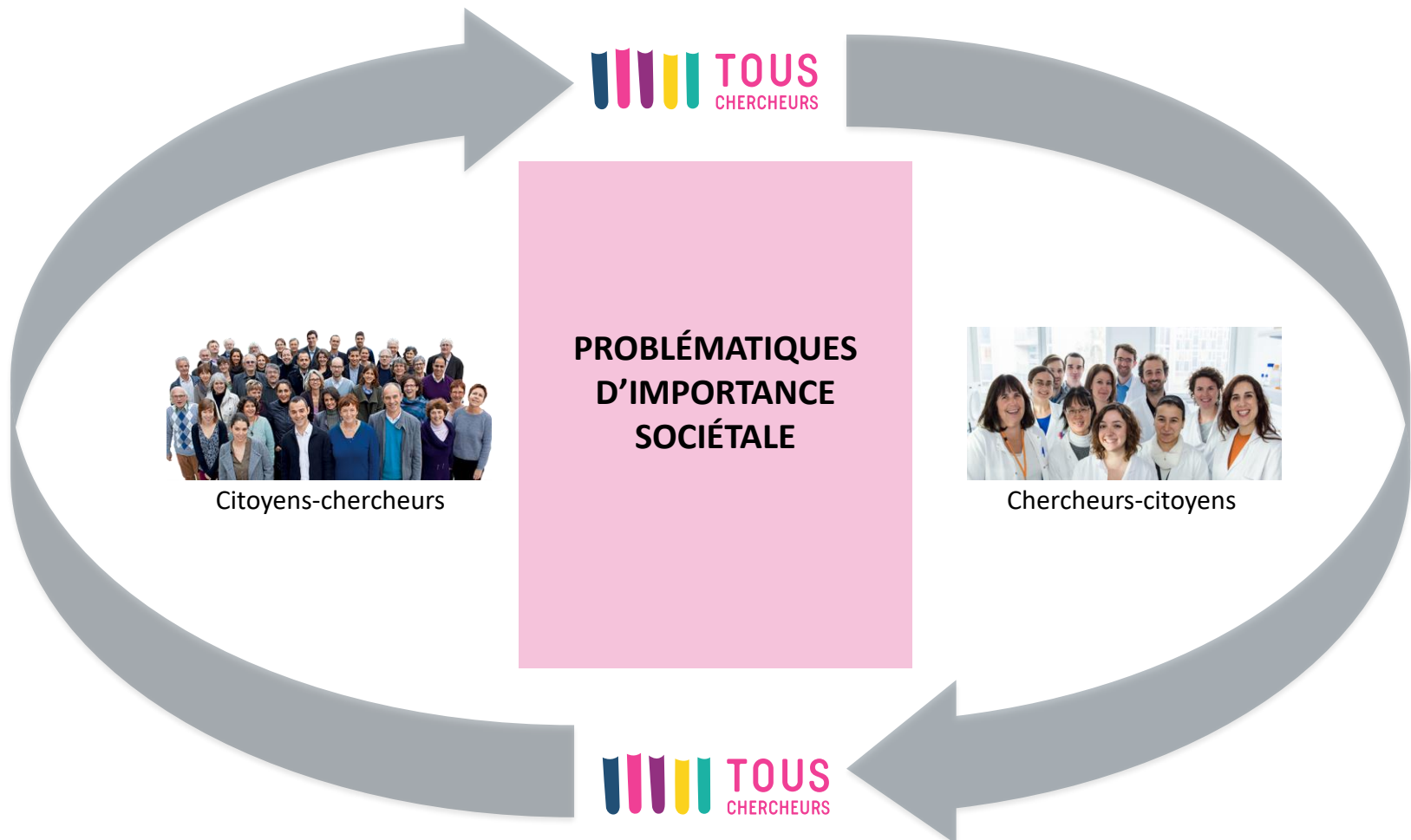
4. Innover avec et pour les citoyens

Créer une dynamique d'innovation ouverte dans laquelle chacun a sa place



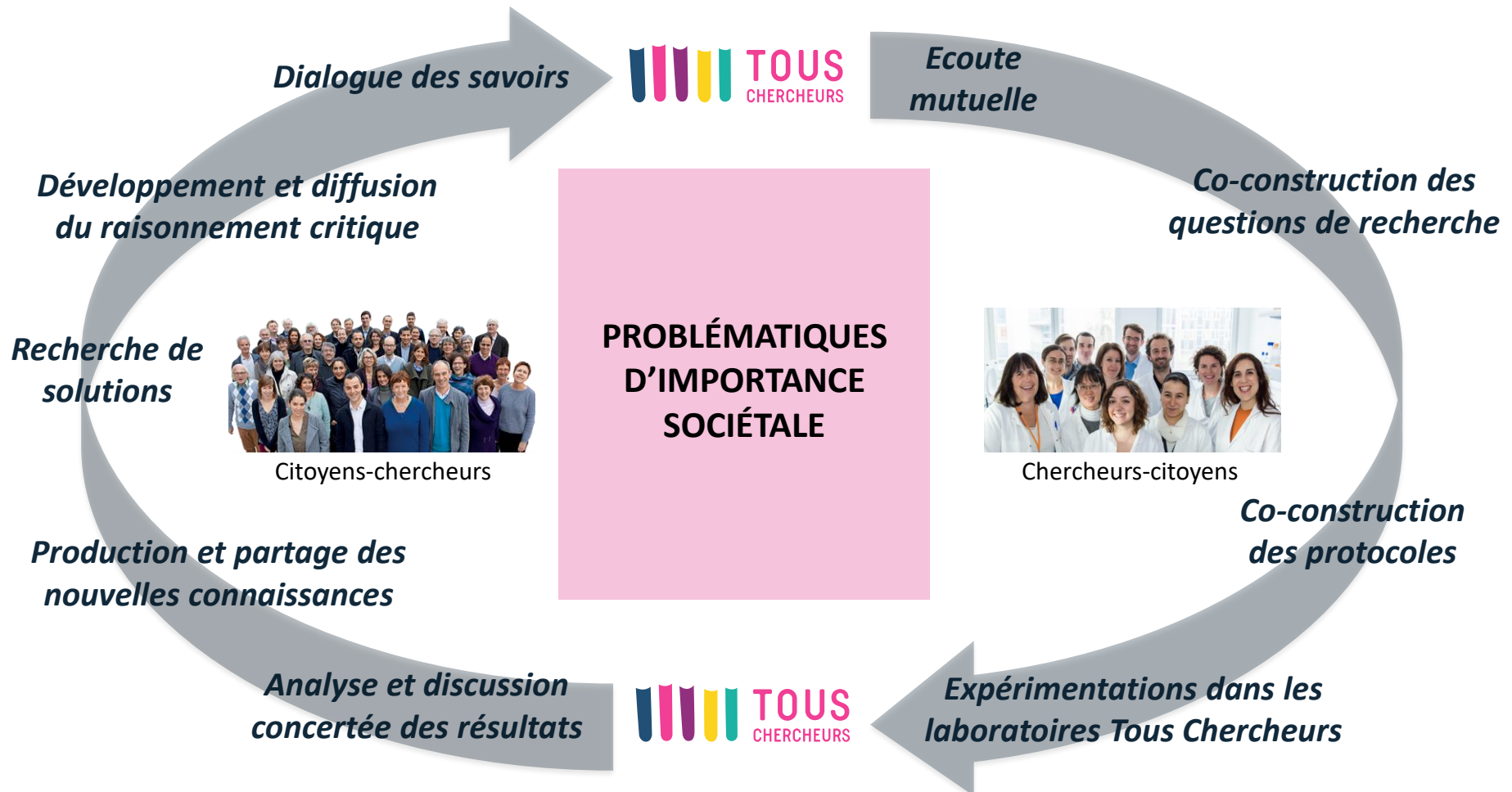
4. Innover avec et pour les citoyens

Créer une dynamique d'innovation ouverte dans laquelle chacun a sa place



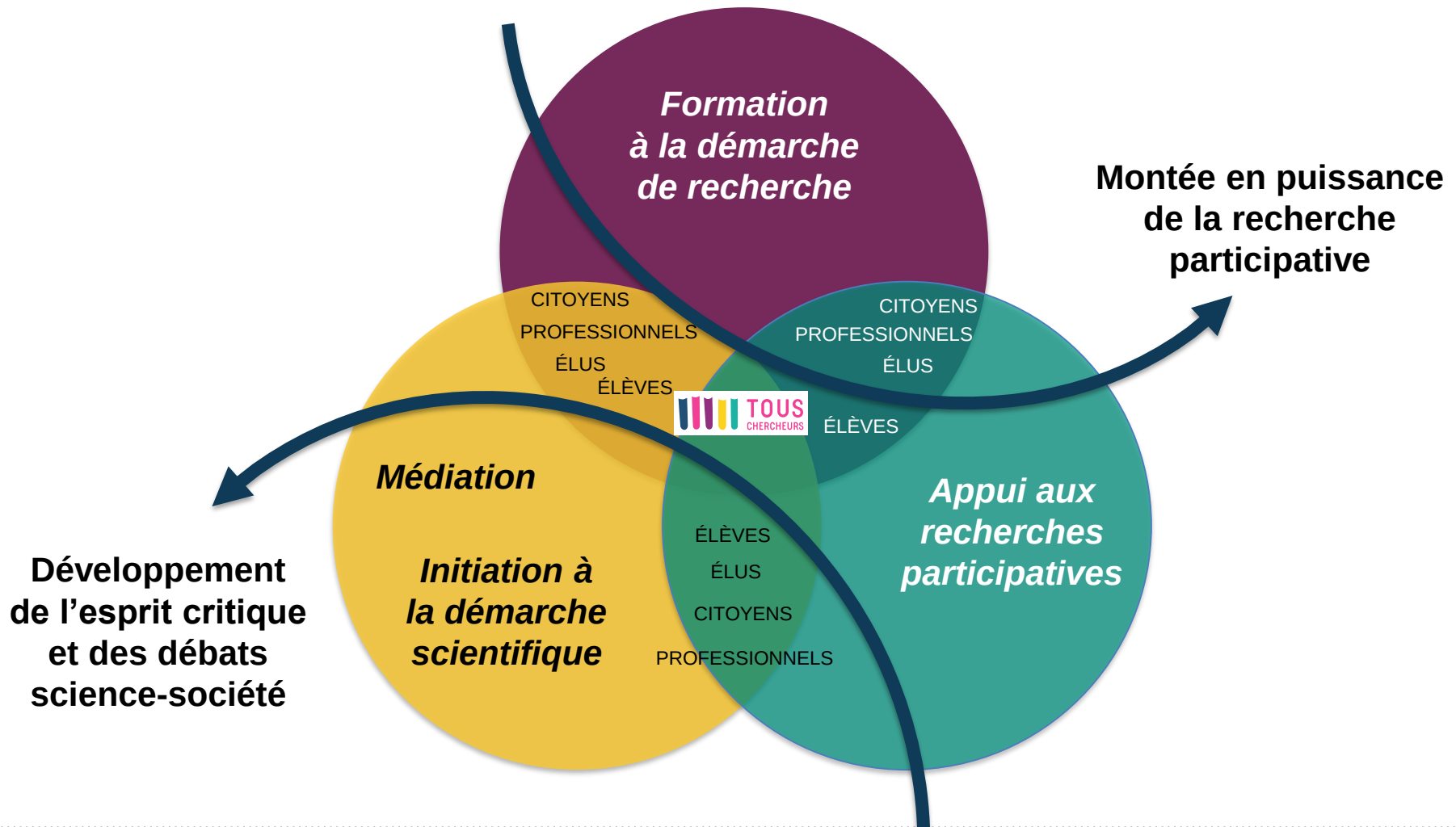
4. Innover avec et pour les citoyens

Créer une dynamique d'innovation ouverte dans laquelle chacun a sa place



4. Innover avec et pour les citoyens

Tous Chercheurs, des tiers-lieux pour réinventer les liens science-société



MERCI À MES COLLÈGUES



Julien MARCHAND
et Cyril GALLEY



Irene Carravieri



Jean-François COSSON



Constance HAMMOND



Jonas DURAND
et Béatrice Palin



Annick Brun-Jacob



**Sans oublier
tous les bénévoles
de Tous Chercheurs
et CiTIQUE !**



tous
CHERCHEURS

tous
CHERCHEURS

ET MERCI A VOUS TOUS POUR VOTRE ATTENTION