



MEETT Centre de Conventions
& Congrès de
Toulouse
3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

Un E-Learning sur les perturbateurs endocriniens améliore les connaissances et comportements d'internes de médecine

Mathieu DIALLO, MD, François CARBONNEL, MD, Jean-Baptiste TOSTAIN, MD





MEETT Centre de Conventions
& Congrès de
Toulouse
3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

Conflit d'intérêt



Département
de Médecine
Générale

Faculté de Médecine
Montpellier-Nîmes

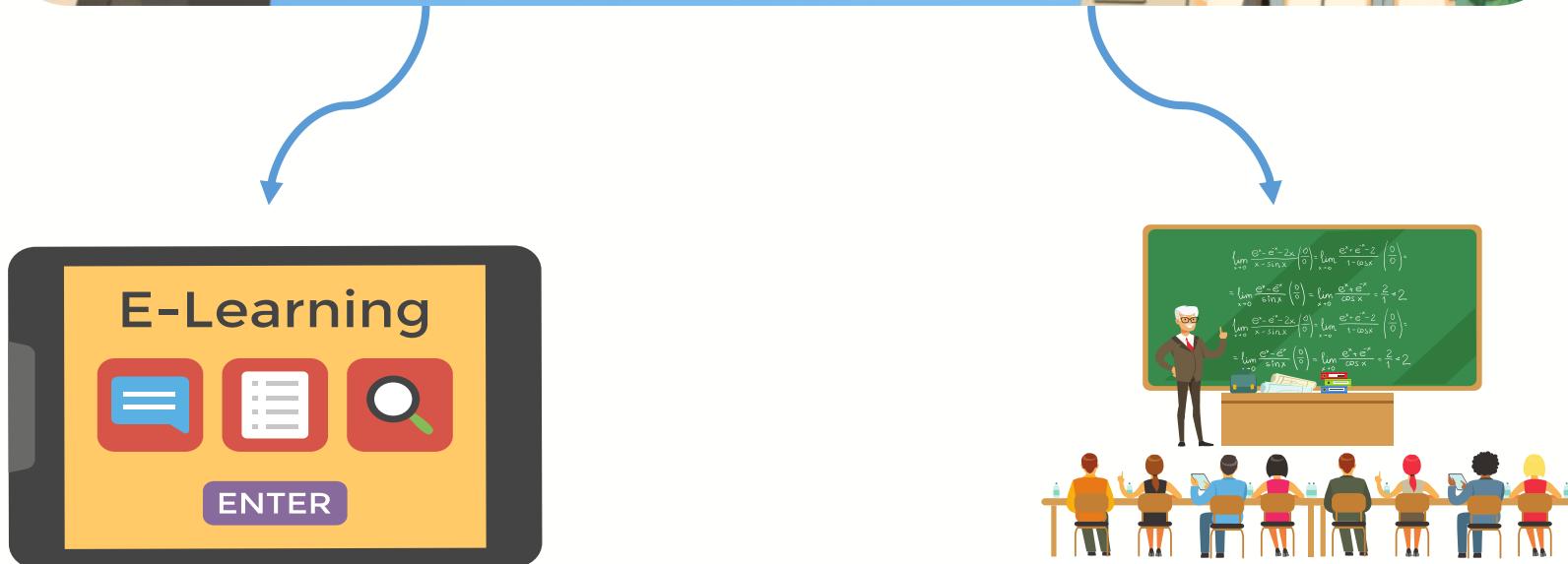




MEETT Centre de Conventions & Congrès de

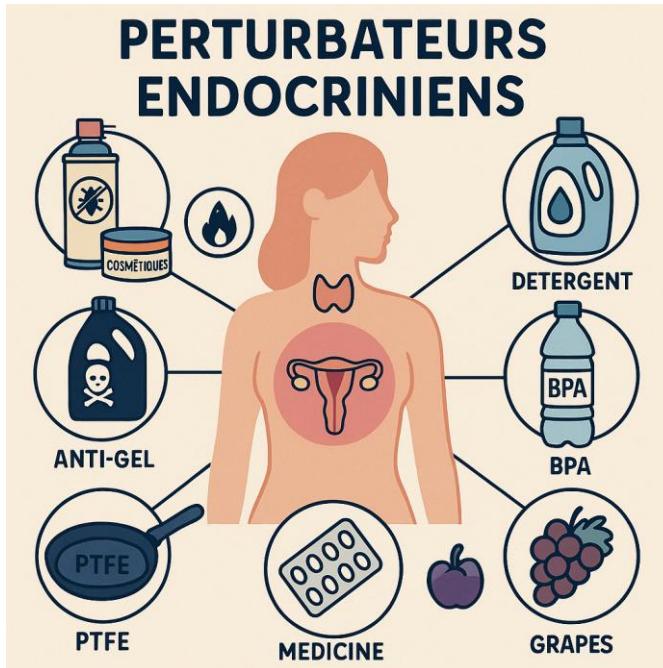
Toulouse

3 AU 5 DÉCEMBRE 2025



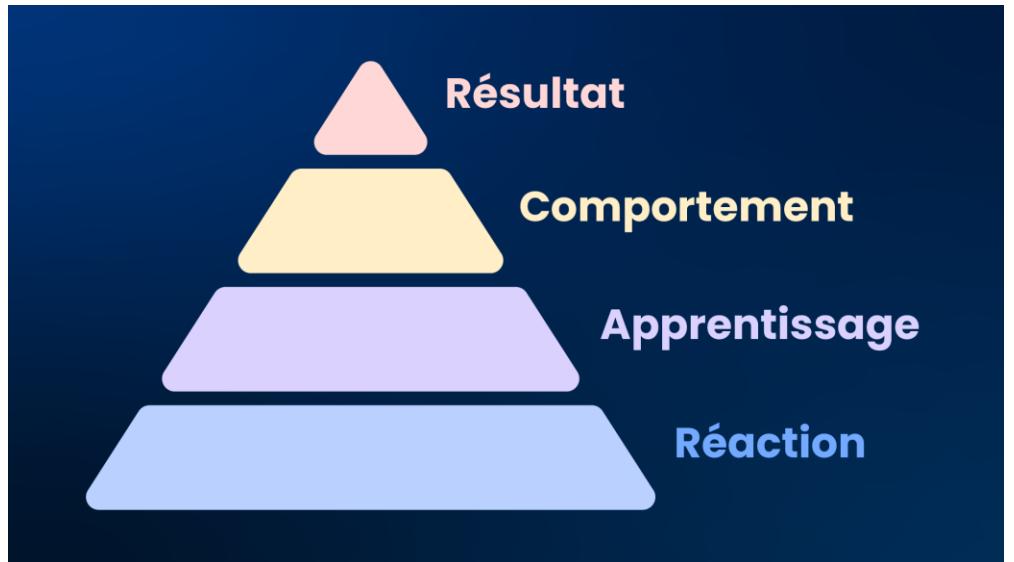


Introduction





Objectif Principal



Méthode de kirkpatrick

Objectifs secondaires



Connaissances annexes sur les PE

Intérêt pour la Santé Environnementale

Sujet de thèse



MEETT Centre de Conventions
& Congrès de
Toulouse
3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

Module “Perturbateurs endocriniens”

Contenu du E-Learning sur les PE	Supports
Introduction aux PE Questionnaire pré-formation Définition des objectifs Définition des PE, et de leurs modes d'action	Microsoft Forms Vidéo, Texte Texte, images
Cuisine Perturbateurs endocriniens présents Effets des perturbateurs endocriniens sur la santé Tests Alternatives	Textes, Images interactives, Vidéo Jeux d'association Flash card
Salle de bains Perturbateurs endocriniens présents Effets des perturbateurs endocriniens sur la santé Tests Alternatives	Textes, Images interactives, jeux d'association Vidéo Jeux d'association Flash card
Chambre et pièce de vie Perturbateurs endocriniens présents Effets des perturbateurs endocriniens sur la santé Tests Alternatives	Textes, Images interactives, Vidéo Jeux d'association Flash card
Extérieur Perturbateurs endocriniens présents Effets des perturbateurs endocriniens sur la santé Tests Alternatives	Textes, Images interactives, Vidéo Jeux d'association Flash card
Conclusion : Questionnaire post-formation	Microsoft Forms

Objectif pédagogique 1 : Identifier les populations vulnérables.

Objectif pédagogique 2 : Repérer les principaux perturbateurs endocriniens avérés ou potentiels dans l'habitat.

Objectif pédagogique 3 : Connaitre leurs effets et proposer des alternatives.



MEETT Centre de Conventions
& Congrès de
Toulouse
3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

Ustensiles de cuisine en plastique

Peuvent contenir des [PFAS](#)

1 Soja	Dysthyroidie, Syndrome métabolique
2 Métaux lourds	Diabète, HTA, obésité
3 Composés perfluorés (PFAS)	Oestrogène-like
4 Acrylamide	Infertilité, Retard pubertaire, Sd métabolique
5 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Diabète, PAG et obésité à 3 ans

Quelles solutions proposer ?

- Eviter chez la femme enceinte et chez les enfants < 3 ans. L'ANSES conseille de limiter la consommation quotidienne à 1mg/kg poids corporel.
- Privilégier des poissons de début de chaîne alimentaire (sardines, maquereau, hareng). Santé publique France recommande de consommer du poisson 2 fois par semaine.
- Utiliser des ustensiles de cuisine en bois ou en métal.

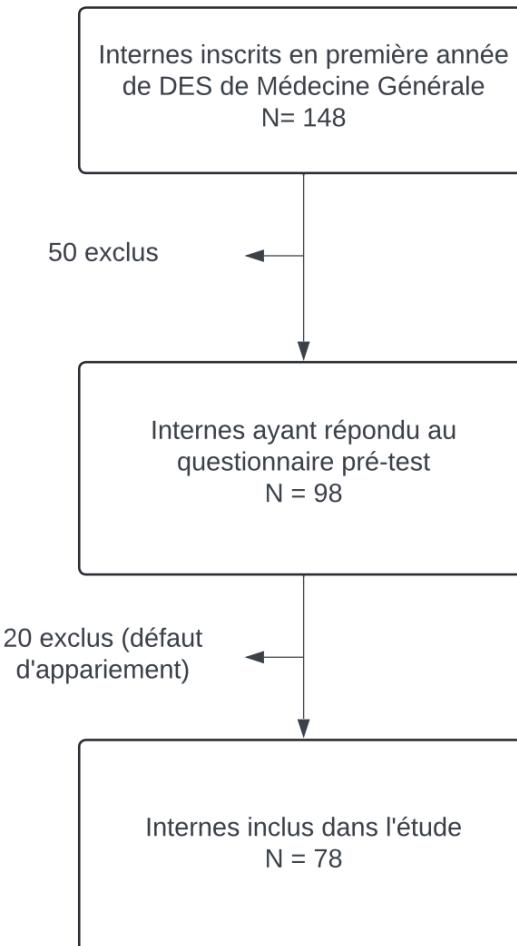
articulately 360





Résultats

Diagramme de flux





Caractéristiques sociodémographiques

Participants N= 78 (%)

Genre

Femme	57 (73)
Homme	21 (27)

Age (moyenne)*

25,82 (1.5)

Enfants

2 (2.5)

Formation en santé environnementale

9 (11.5)

Source

Media	48 (61.5)
Sites et forum	13 (16.7)
Sites encyclopédiques	14 (17.9)
Sites officiels	17 (21.8)
Auprès de vos proches	22 (28.2)
Auprès des professionnels de santé	25 (32)
Auprès d'associations de patients, de consommation, de défense de l'environnement	5 (6.4)
En cours à l'université de Montpellier	12 (15.4)
Je ne me tiens pas informé	23 (29.5)
Ça ne m'intéresse pas	4 (5.1)

*Écart-type



MEETT Centre de Conventions
& Congrès de
Toulouse
3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

Objectif principal - Satisfaction

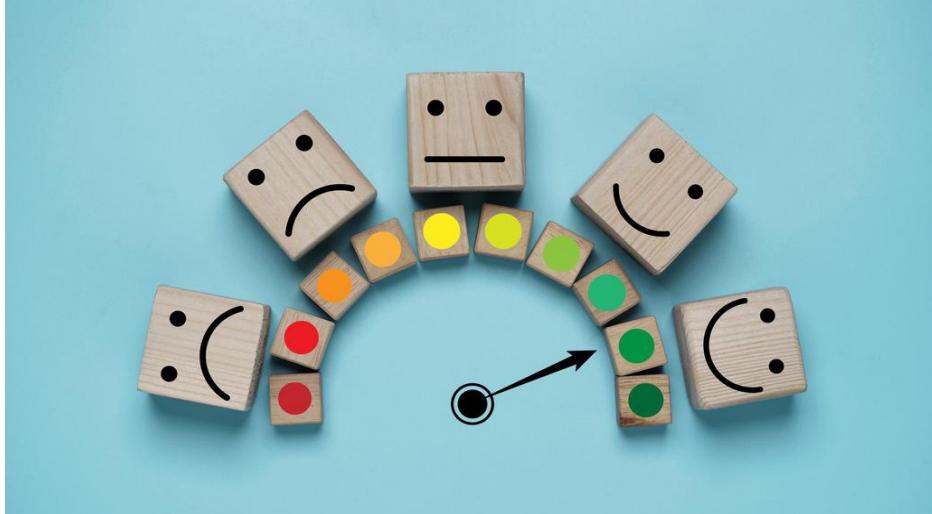
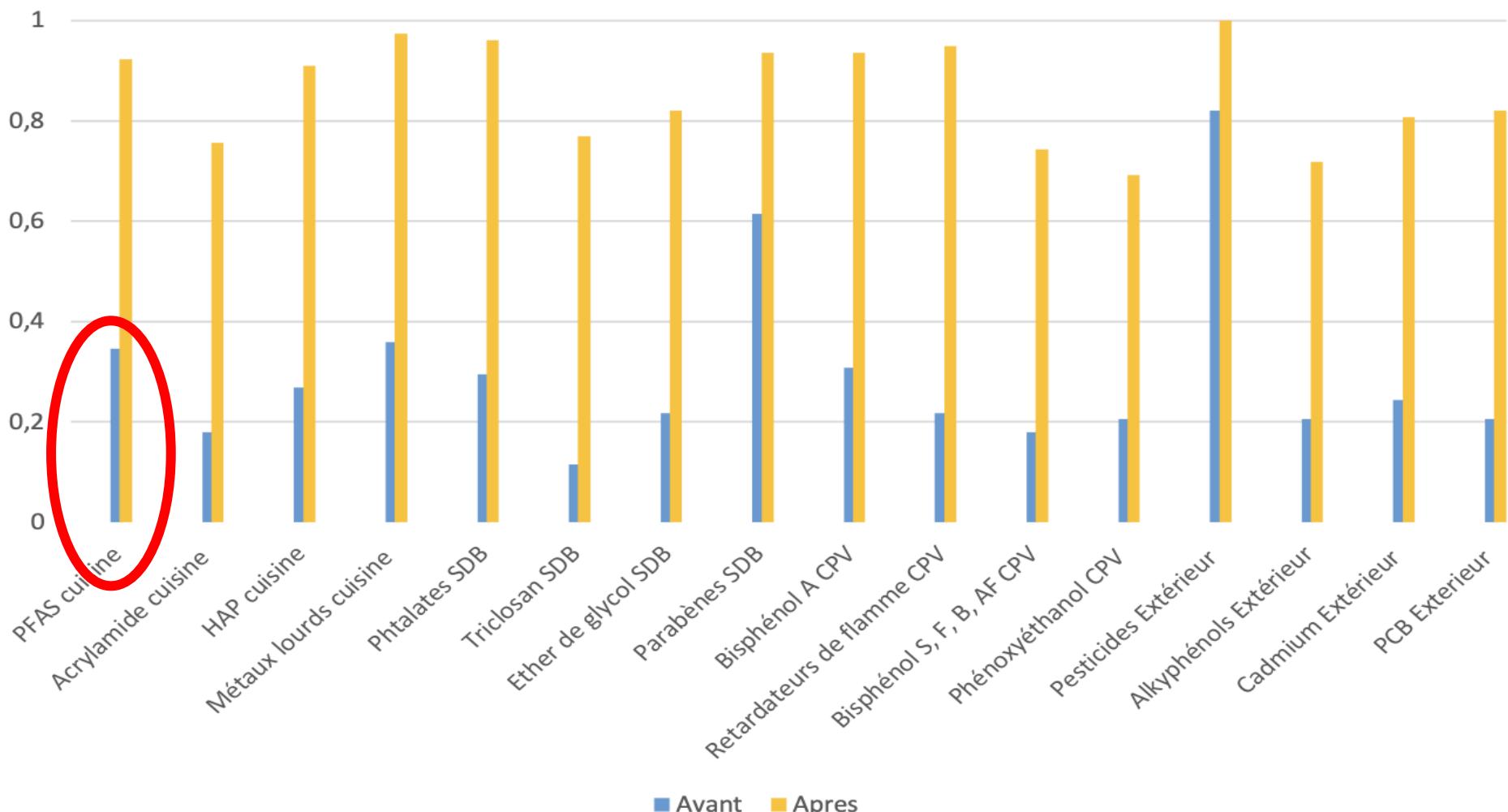


Figure 2 : Pourcentage de connaissance des perturbateurs endocriniens au sein de l'habitat avant et après la formation

Objectif principal - Connaissances

Amélioration des connaissances de 56% en moyenne

Identification des Perturbateurs endocriniens



Objectif pédagogique 2 ✓

*Réponses aux questions à choix binaire (Oui/non)

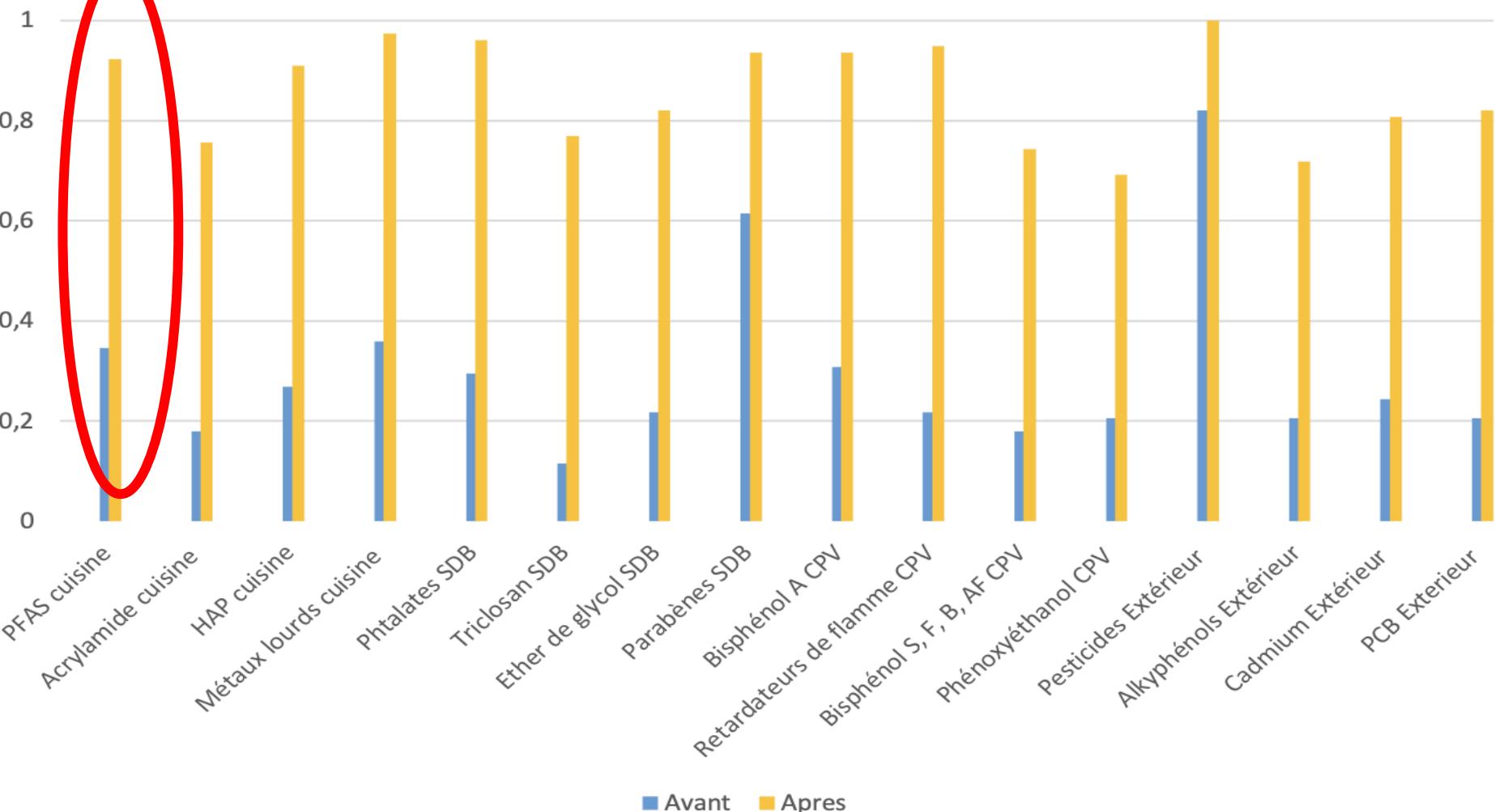
**Tous les résultats étaient significatifs avec un $p < 0,001$ après test de McNemar.

CPV : Chambre et pièce de vie. HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques. PCB : Polychlorobiphényles. PFAS : Substances per- et polyfluoroalkylées. SDB : Salle de bains.

Figure 2 : Pourcentage de connaissance des perturbateurs endocriniens au sein de l'habitat avant et après la formation

Amélioration des connaissances de 56% en moyenne

Identification des Perturbateurs endocriniens



Objectif pédagogique 2 ✓

*Réponses aux questions à choix binaire (Oui/non)

**Tous les résultats étaient significatifs avec un $p < 0,001$ après test de McNemar.

CPV : Chambre et pièce de vie. HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques. PCB : Polychlorobiphényles. PFAS : Substances per- et polyfluoroalkylées. SDB : Salle de bains.

Figure 3 : Réponses pré- et post-formations aux questions sur l'échelle de Likert de 1 (pas du tout d'accord) à 5 (Tout à fait d'accord) des comportements.

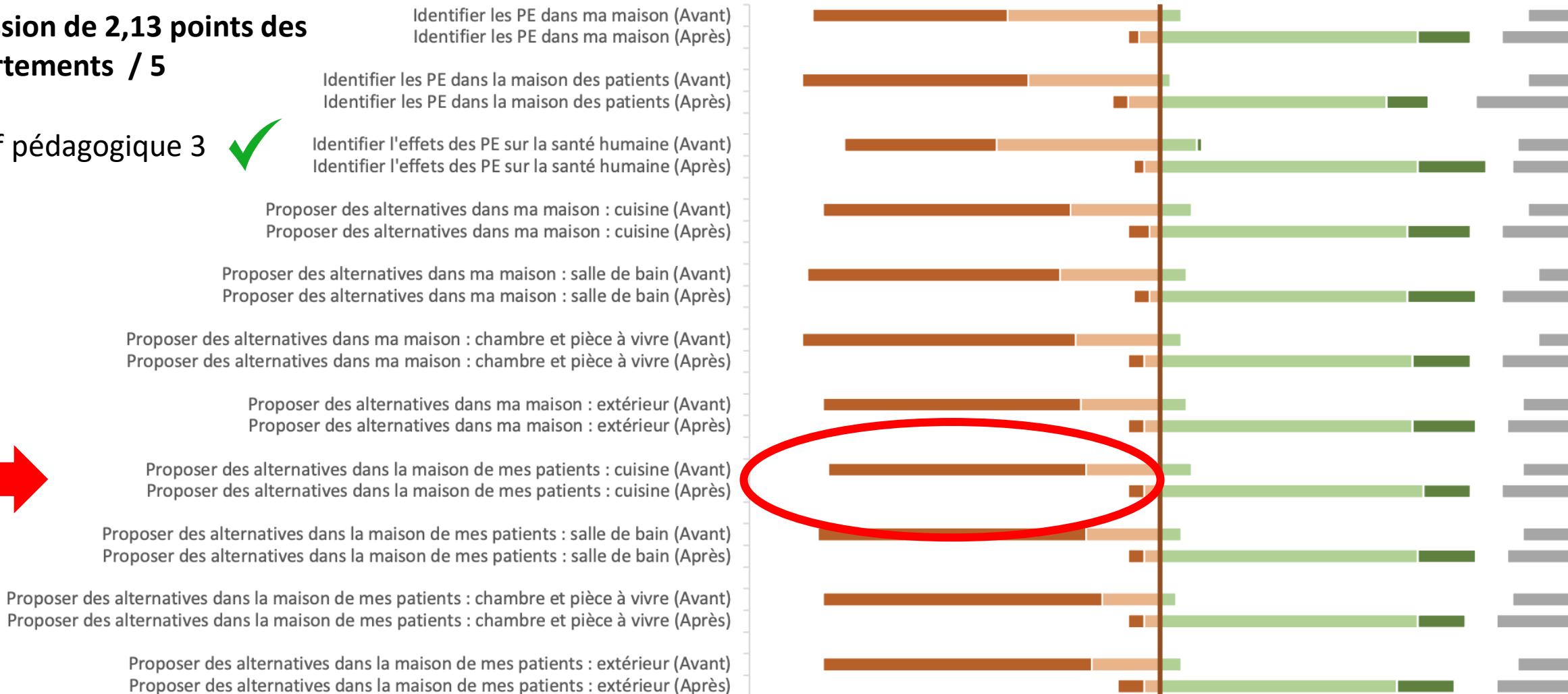
Objectif principal - Comportements

Progression de 2,13 points des comportements / 5

Objectif pédagogique 3 ✓

Évolution des comportements auto-évalués avant et après la formation

■ Pas du tout d'accord ■ Pas d'accord ■ D'accord ■ Tout à fait d'accord ■ Neutre

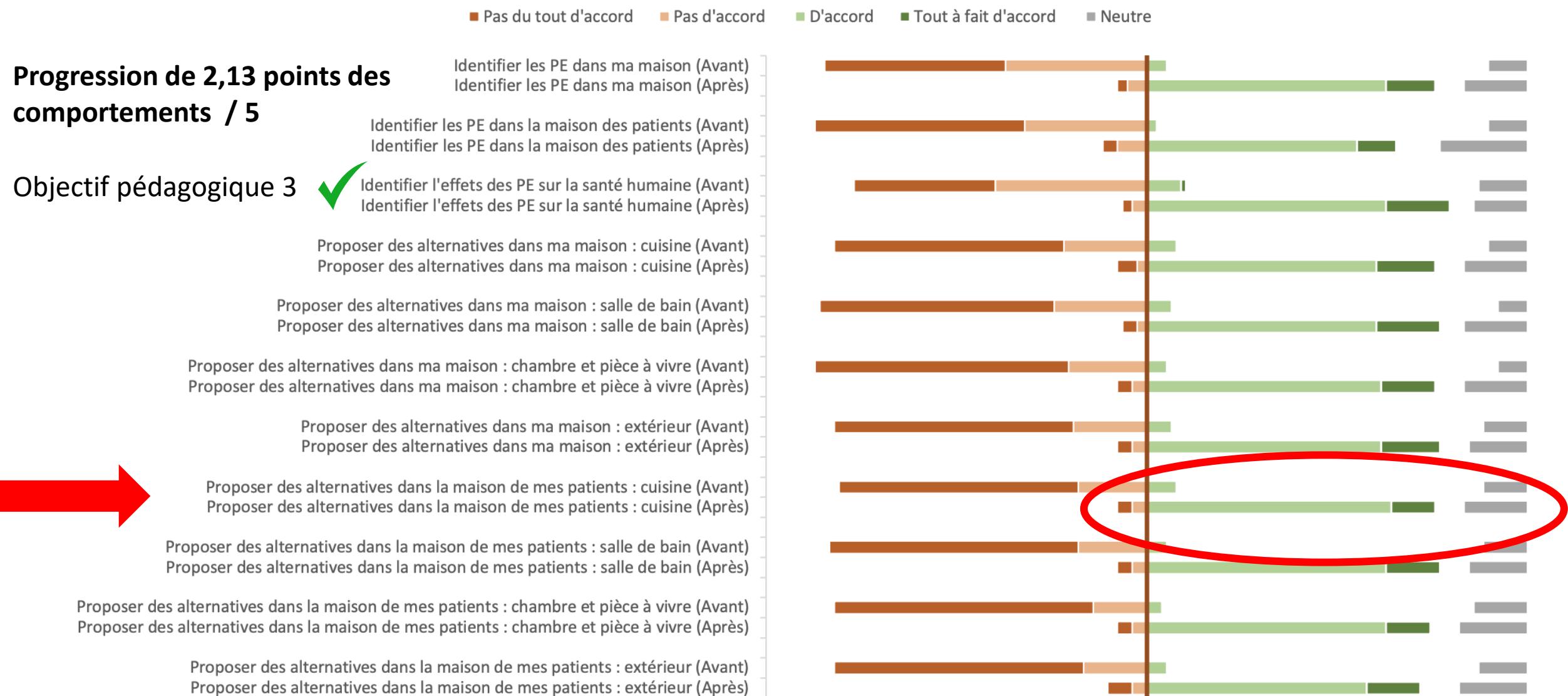


Tous les résultats sont significatifs à $P < 0,001$ après test de Student.

PE : Perturbateurs endocriniens.

Figure 3 : Réponses pré- et post-formations aux questions sur l'échelle de Likert de 1 (pas du tout d'accord) à 5 (Tout à fait d'accord) des comportements.

Évolution des comportements auto-évalués avant et après la formation



Tous les résultats sont significatifs à $P < 0,001$ après test de Student.

PE : Perturbateurs endocriniens.

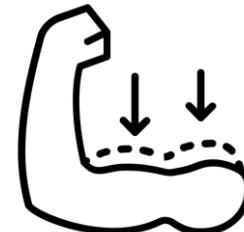


Discussion



Forces

- Module innovant
- Méthode de kirkpatrick
- Participation satisfaisante



Limites

- Etude Monocentrique
- Biais de désirabilité sociale
- Absence d'évaluation à distance



Perspectives



Ouverture et développement du E-Learning

Accompagnement à la thèse en santé environnementale

Ajout d'indicateurs de santé environnemental (logiciel médicaux et CartoSanté)

Création protocole de soins et des actions de santé publique pour les MSP / CPTS / CLS (financé)



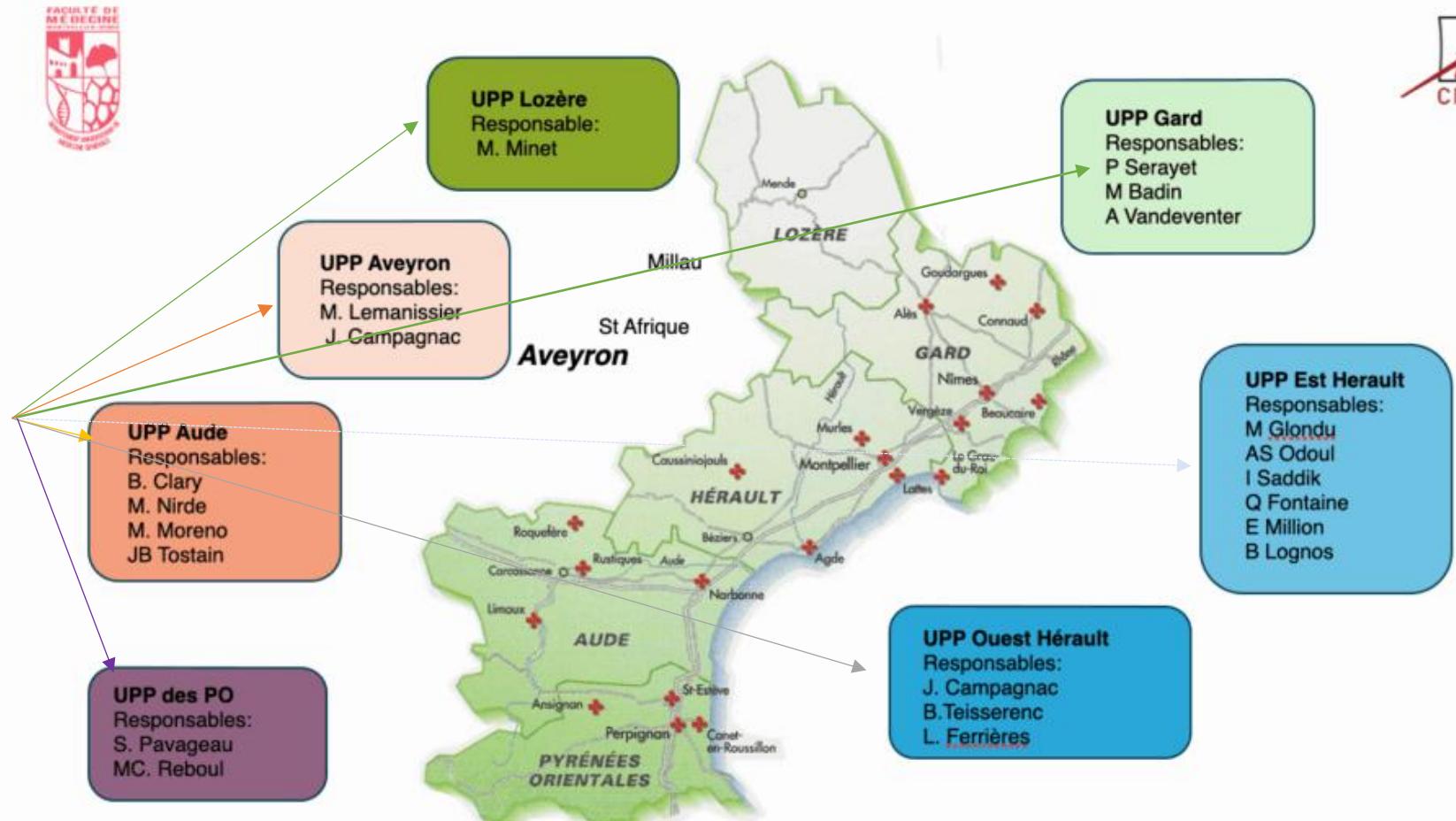
MEETT Centre de Conventions & Congrès de

Toulouse

3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

FORMATIION **SPES**

Soins Primaires Environnement & Santé





MEETT Centre de Conventions
& Congrès de

Toulouse

3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

TAKE HOME MESSAGES

- Enjeu clé de l'action en santé environnementale pour les soins primaires.
- E-Learning améliorant les connaissances (**+56%**) et comportements (**+2.1/5 points**).
- Conception du E-Learning innovante permettant une forte progression de la part des participants.
- Perspectives : généraliser la formation et produire de l'action sur les territoires



Merci de votre attention



mathieu.diallo@orange.fr
jb.tostain@gmail.com