

INFINIS A L'ECOLE - ILE

Aurélie Terrisse (LPCA, Clermont Ferrand)
Laurent Serin (IJCLab, Orsay)



INFINIS À L'ÉCOLE

INFINIS A L'ECOLE - ILE

- Bilan ILE saison 2024-2025
- Proposition d'organisation du projet
- Mise à jour petites expériences
- Mise à jour défis
- Autres actions



INFINIS À L'ÉCOLE

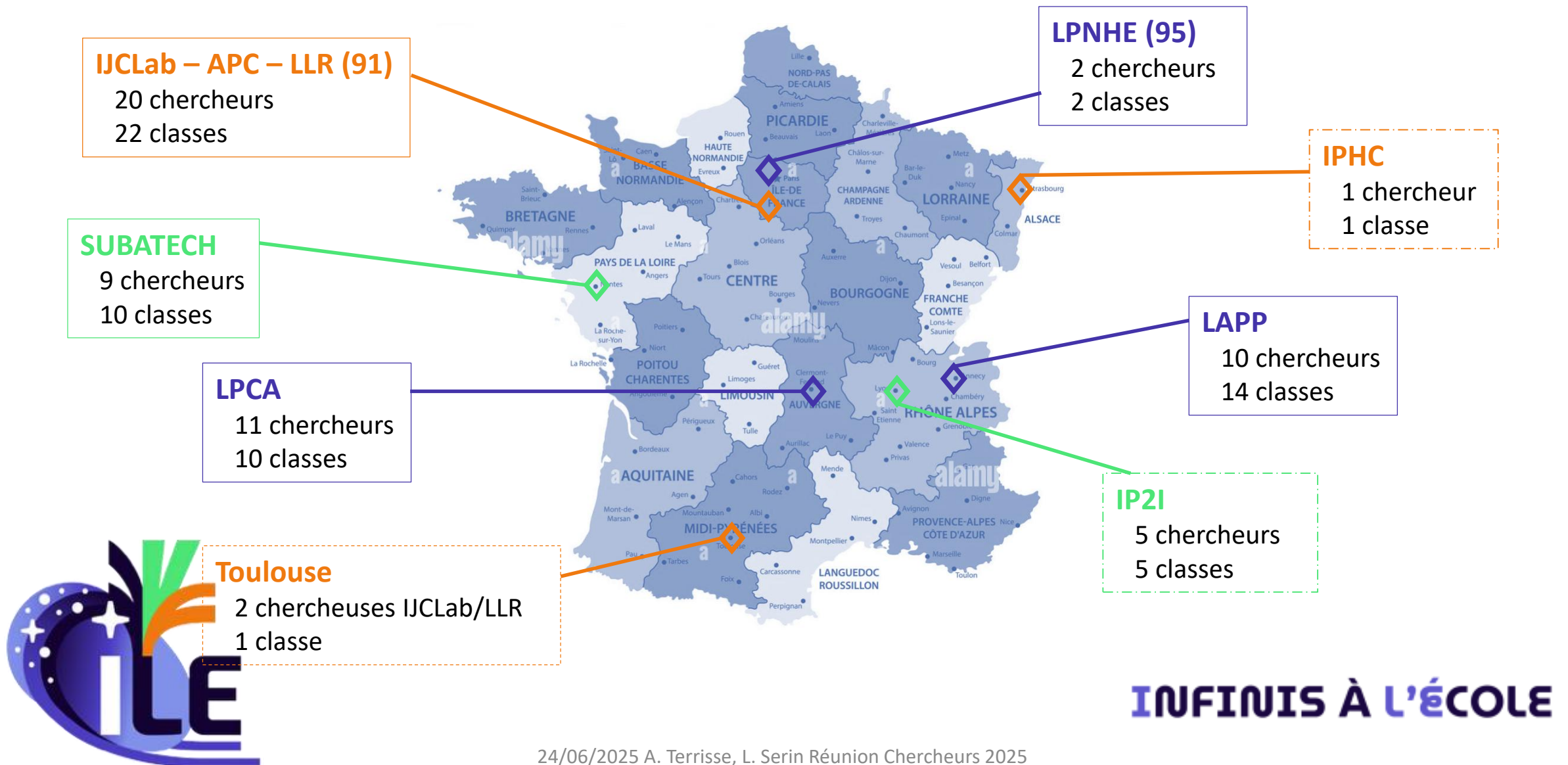
INFINIS A L'ECOLE - ILE

BILAN SAISON 2024-2025

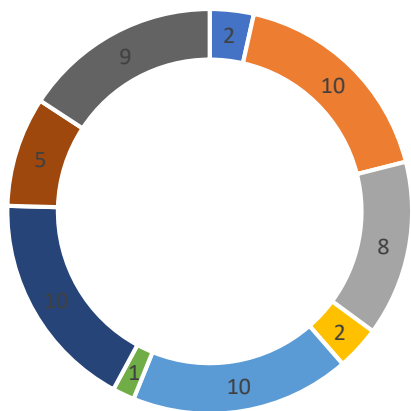


INFINIS À L'ÉCOLE

ILE en 2024-2025

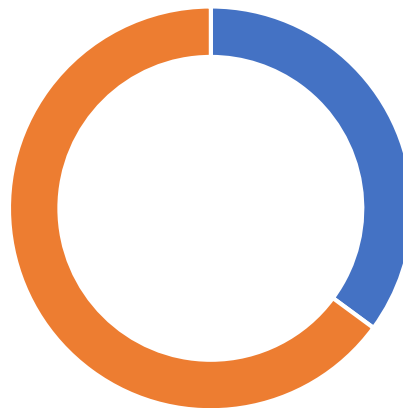


Participants ILE en 2024-2025



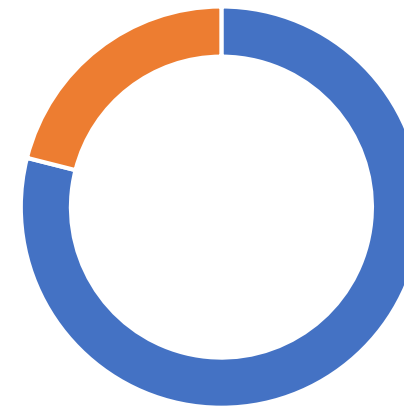
■ APC ■ IJCLab ■ LLR ■ LPNHE ■ LPCA ■ IPhC ■ LAPP ■ IP2I ■ Subatech

57 intervenants pour **65** classes et **1581** élèves



■ Femmes ■ Hommes

35 % chercheuses et étudiantes



■ Chercheurs ■ Etudiants et Postdoc

20 % étudiants, souvent en binôme (validé en ECTS par école doctorale)



26 sur les 28 intervenants 2023-2024 ont participé à la saison 2024-2025

INFINIS À L'ÉCOLE

ILE en 2024-2025 (2)

APC

S. Sacerdoti
M. Crezé

LLR

M. Buizza Avanzini
R. Amella Ranz
J. Authier
M. De Naurois
O. Drapier
T. Mueller
J.B. Plançon
C. Thièbaux

LAPP

N. Lorenro Martinez
N. Amouroux
F. Calore
M. Cavan
P. Del Amo Sanchez
M. Jomain
L. Le Moigne
H. Pessard
L. Zambelli
G. Maurin

IP2I

A. Cazes
Y. Copin
S. Davidson
E. Testa
A. Uras

LPCA

A. Terrisse
N. Abdellaoui
E. Cogneras
D. Calvet
N. Cartalade
L. Corpe
J. Cohen Tanugi
P. Crochet
L. D'Eramo
E. Gangler
R. Madar

LPNHE

B. Laforge
Diego Mendoza

Subatech

F. Alibay
F. Arléo
M. Bongrand
S. Diglio
L. Giot
G. Martines
N. Michel
M. Nahrgang
M. Settimo
D. Thers

IPHC

E. Chabert

IJCLab

L. Serin
C. Allaire
I. Combes
C. Dubos
N. Delerue
S. Henrot Versille
A. Lartaux
D. Marchand
N. Morange
O. Sarlin



INFINIS À L'ÉCOLE

ILE en 2024-2025 (2)

APC

S. Sacerdoti
M. Crezé

LAPP

N. Lorenzo Martinez
N. Amouroux
F. Calore
M. Cavan

LPCA

A. Terrisse
N. Abdellaoui
E. Cogneras
D. Calvet

Subatech

F. Alibay
F. Arléo
M. Bongrand
S. Diglio

IJCLab

L. Serin
C. Allaire
I. Combes
C. Dubos

LLR

M. Buizza Avanzini

MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION AU PROJET

M. De Naurois
O. Drapier
T. Mueller
J.B. Plançon
C. Thièbaux

H. Pessard
L. Zambelli
G. Maurin

P. Crochet
L. D'Eramo
E. Gangler
R. Madar

M. Nahrgang
M. Settimo
D. Thers

D. Marchand
N. Morange
O. Sarlin

IP2I

A. Cazes
Y. Copin
S. Davidson
E. Testa
A. Uras

LPNHE

B. Laforge
Diego Mendoza

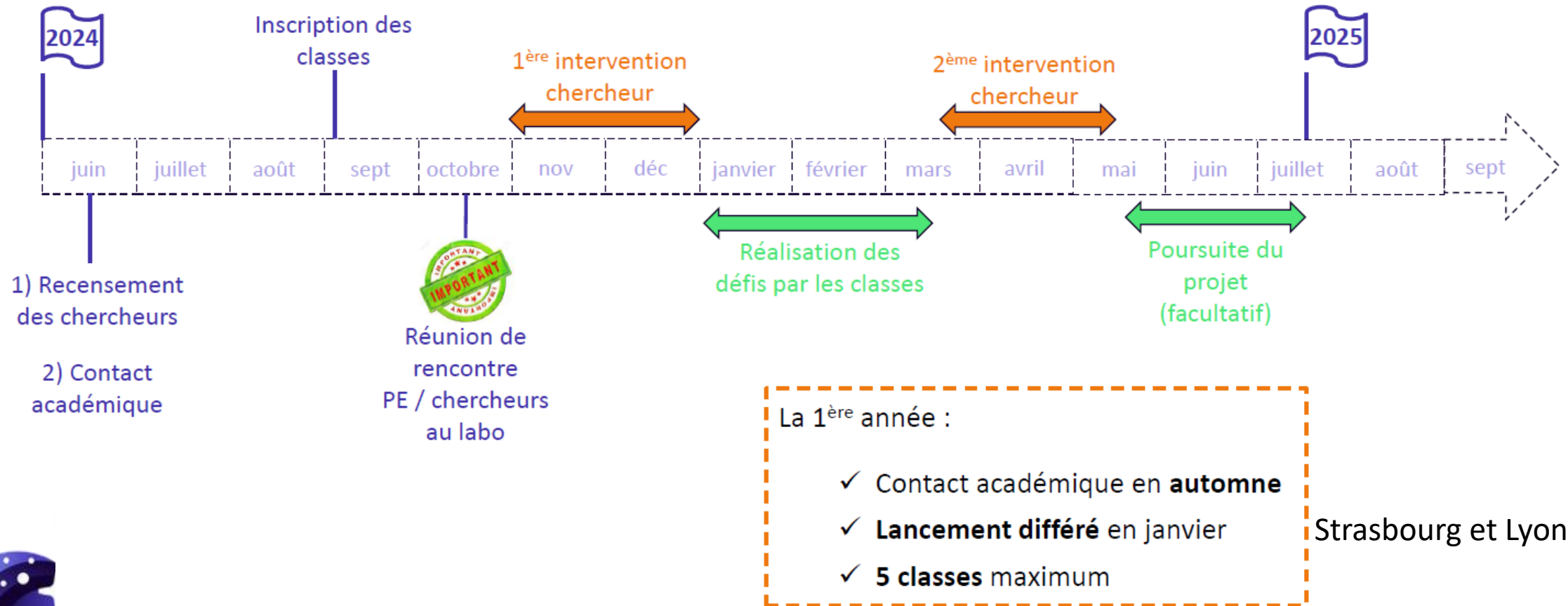
IPHC

E. Chabert



INFINIS À L'ÉCOLE

ILE en 2024-2025 (3)



Strasbourg et Lyon et 95



INFINIS À L'ÉCOLE

Un point budget.....

Budget initial de l'IN2P3 en RP en janvier 2023 : 15 000 €

Cout moyen kit expérience : ~10 € hors achat balance et boîte à vide

Cout moyen boîte à défi : ~100 €

Budget restant ~**2000 €** (Organisation + Missions journées de restitution)

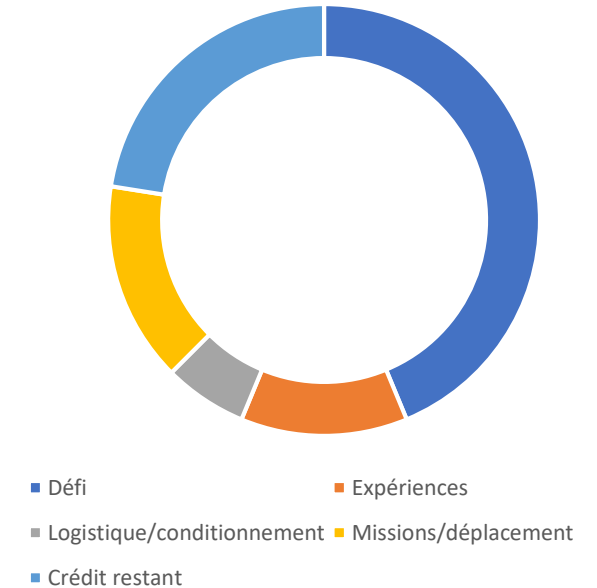
Demande budget en 2025 : 10 k€ (pas encore notifié)

Budget fonctionnement (remise à jour boîte et expériences) : ~**5000 €**
(incluant ~25 boîtes défi supplémentaires pour 2025-2026)

Budget investissement : ~**5000 €** (quelques tablettes pour défi son ?)

Tentative de financement externe pour l'instant infructueuse... Contribution labos lors d'accueil sur site (Subatech, LAPP, IJCLab, et LPCA)

Utilisation du budget



INFINIS À L'ÉCOLE

Restitution défis @ LAPP

Pas de seconde intervention en classe, mais toutes les classes viennent le faire au LAPP

Organisation de 7 journées de restitution : 2 classes par jour au labo

Restitution du défi, visite EUTOPIA et démonstration d'expériences (enceinte à vide, machine de Wimshurst...)



INFINIS À L'ÉCOLE

Journée de restitution @ Clermont

Au-delà de la seconde intervention en classe, venue des écoliers une journée sur le campus (180 écoliers)

- Restitution en amphi des défis + remise diplômes le matin
- Ateliers scientifiques + jeu de piste scientifique l'après midi



INFINIS À L'ÉCOLE

Journées de restitution @ SUBATECH

Accueil en deux journées des classes à Subatech

Restitution défis + diplômes

Ateliers scientifiques pendant la pause déjeuner

Exposé (Jules Verne et les sciences)



Restitutions @ « Paris »

Restitution entre deux classes des défis dans une même école → probablement à généraliser en région parisienne

Accueil 3 classes à IJCLab (80 écoliers) :

- Présentation des défis dans l'auditorium avec remise de diplômes
- Pique Nique
- 2 h d'ateliers scientifiques (supraconductivité, vide, caméra thermique, Van de Graaf, visite ACO + Virtual Data) avec pause goûter



INFINIS A L'ÉCOLE

Diplômes ILE

Diplôme d'apprenti chercheur



décerné à

pour la réalisation du **défi magnétisme** avec la classe de CM1 de Madame **Arveiller** (école Paul Eluard, Corbeil-Essonnes) sous la supervision de **Laurent Serin**, scientifique au Laboratoire de Physique des 2 Infinis Irène Joliot-Curie.

A Orsay, le 23 juin 2025

L'enseignante

Le scientifique

Utilisés à Clermont, Subatech + quelques classes en région parisienne

Proposition de le généraliser à toutes les classes

Template fourni à chaque laboratoire pour Inclure le logo + impression



INFINIS À L'ÉCOLE

INFINIS A L'ECOLE - ILE

PROPOSITION ORGANISATION DU PROJET



INFINIS À L'ÉCOLE

Evolution : organisation

Jusqu'à présent, organisation centralisée repose sur AT + LS (documents, matériel petites expériences + défis, contact académiques/département) .

Evolution vers une organisation plus collégiale et en partie décentralisée au niveau labo après la première année de mise en place

Labos déjà dans ILE :

- Préparation localement du matériel
- Organisation réunion PE/chercheurs
- Contact avec CPD/IEN
- Organisation Journée de restitution

Comité de pilotage

AT + LS
Cellule COM IN2P3

Représentant par laboratoire : un chercheur
et/ou un responsable médiation
+ toute personnes avec nouvelles idées !

Contacts éducation

Nouveaux laboratoires

Nouvelles Actions

Nouveau contenu scientifique
(défi, expérience.....)



FINIS À L'ÉCOLE

Proposition composition comité de pilotage

Co-coordonateurs : AT & LS

Quelques courtes réunions visio par saison ILE

Cellule COM IN2P3 : Alice Carneau (graphiste)

Laboratoires

Subatech : F. Alibay (médiation scientifique), S. Diglio (scientifique)

IJCLab : Corentin Allaire (scientifique)

LLR : Margherita Avanzi Buizza ? (scientifique)

LPCA : Philippe Crochet (?) (scientifique)

IP2I : Antoine Cazes (?) (scientifique)

LAPP : Narei Lorenzo Martinez (scientifique)

APC : Sabrina Sacerdoti ? (scientifique)

LPNHE : Bertrand Laforge ? (scientifique)

IPHC : Eric Chabert ? (scientifique)

+ personnes qui nous contacteront voulant contribuer directement à certains aspects, notamment création nouveaux contenus (expérience, défi, support.....)

INFINIS A L'ECOLE - ILE

MISE A JOUR PETITES EXPERIENCES



INFINIS À L'ÉCOLE

Petites expériences de physique

Illustrer le concept de force par des expériences avec du matériel de la vie courante

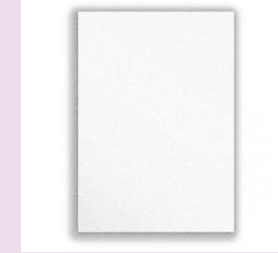
Bascule et addition des forces



Balance et principe d'Archimède



Galilée et la chute des corps



Electrostatique



Air ou vide



S À L'ÉCOLE

Retour sur la première intervention

Débrief au LAPP, à Subatech et quelques chercheurs région parisienne :

- 1) Le PE doit être partie prenante de la séance pour que cela se passe bien (très grande majorité des classes) en particulier pendant les petites expériences (au LAPP, support du CCSTI, étudiants en thèse parfois en binôme)
- 2) Présentation métier chercheur + présentation chercheurs célèbres par les classes :
 - Beaucoup de questions pendant la discussion du métier chercheur, la présentation par les élèves des chercheurs célèbres reste un exercice important de préparation de la classe et permet d'autres discussions mais limiter les classes à 5 chercheurs (certaines avec > 10 chercheurs / posters)
- 3) Petites expériences :
 - Elles n'ont pas toutes les même durées, donc peut entrainer des flottements (masse de l'Air longue, chute libre et Archimède courtes)



INFINIS À L'ÉCOLE

PETITES EXPERIENCES

Balance et addition des forces

semble poser souci pour une majorité d'entre vous pour l'interprétation

→ Proposition de la supprimer/remplacer

Air ou vide

Séance trop courte pour faire l'ensemble de l'expérience (graphe notamment)

→ Propose de l'inclure dans un nouveau défi (voir plus loin) et donc de la remplacer



INFINIS À L'ÉCOLE

PETITES EXPERIENCES

Chute libre

- Remplacer le livre par une plaque bois ou plastique (impression 3D) et ajouter une plaque de polystyrène en plus de la feuille
- Les laisser réfléchir seul à comment plier/froisser la feuille pour quelle tombe à la vitesse de la plaque (et plus vite que le polystyrène, à tester)
- Ajouter deux parachutistes que l'on fait tomber en même temps, l'un parachute ouvert, l'autre fermé



Balance Archimède

- La conserver mais essayer de l'enrichir par une expérience supplémentaire de flottaison et faire comprendre la masse volumique ?

Electrostatique

- La conserver mais avec amélioration pour la partie 'étoile' (Ph Crochet)



PETITES EXPERIENCES

Aimants/champ magnétiques

- Inclure une expérience mais possible uniquement pour les classes n'ayant pas pris le défi magnétique Pole Nord/ Pole Sud et quels objets attirés
Mesurer les forces relatives de 2 ou 3 aimants (bille, règle et mesurer la distance à partir de laquelle la bille bouge ?)

Besoin de deux autres expériences gardant la thématique des forces, et avec un matériel courant

- Forces mécaniques :
 - bras de levier (la bascule sans eau revisitée). Un objet lourd et quelques objets légers. Mesurer la distance à partir de laquelle l'objet lourd se lève en fonction du poids de l'objet léger
 - Rouage/engrenage, force centrifuge ?

→ Autre Idée ?



INFINIS À L'ÉCOLE

INFINIS A L'ECOLE - ILE

MISE A JOUR DEFIS



INFINIS À L'ÉCOLE

Quelques retours sur les défis

Inclure dans la boîte la liste du matériel fourni et celui que la classe doit fournir (des PE ont découvert le jour des séances que l'on attendait du matériel courant de leur part....)

Mise à jour des liens.

Inclure dans les boîtes les documents pour PE/Chercheur car très souvent les PE ne les regardent pas sur le site....

Faire des vidéos courtes de chaque défi pour aider les PE



INFINIS À L'ÉCOLE

Défi distance

Peu de classes le sélectionne, mais c'est le défi où les élèves apportent le plus d'imagination.

Pas de modification prévue dans son contenu



INFINIS À L'ÉCOLE

Défi lumière

Dans le sous défi 3, l'utilisation des filtres par les élèves est assez minimale.

→ Ajout d'un objet jaune, avec différents filtres.

Inverser ce défi avec l'arc en ciel ?

Document sur la vision/œil disponible pour le chercheur sur le site + vidéo (Juliette ?)



INFINIS À L'ÉCOLE

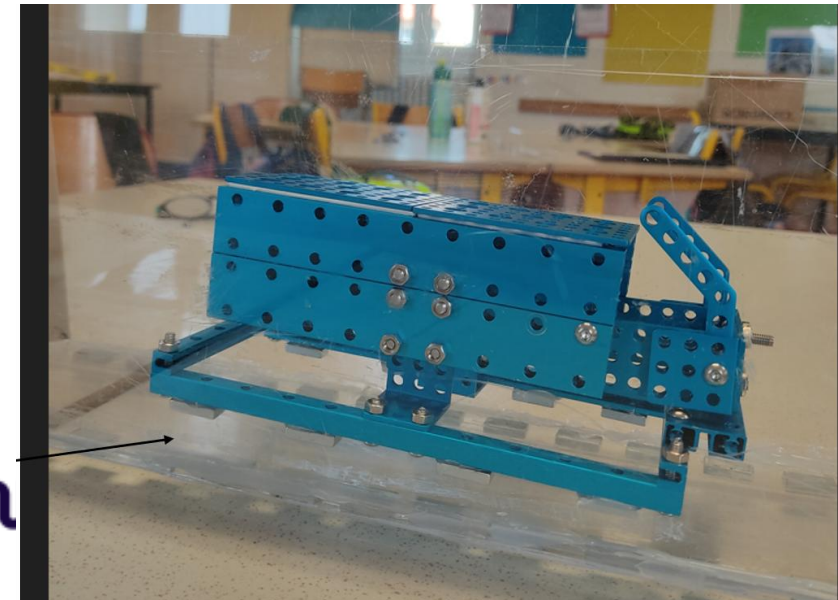
Défi magnétisme

Défi 1 : peut être ajouter la mesure relative des aimants (voire petites expériences) ?

Inverser défi 4 (champ magnétique terrestre) et 3 (ligne de champ + expérience de Orsted)

Défi 3 : remplacer la poudre de fer par de la vraie limaille de fer et ajout de l'expérience du « moteur électrique »

Une classe à Clermont a fait une maquette de train en « lévitation »



Défi son

Lors de la sélection des défis, il est clairement indiqué que **des tablettes sont nécessaires** mais des PE le sélectionnent quand même

Difficile de comprendre intensité et aigu/grave sans la tablette

Test de tablette enfant (bas cout) à Clermont Ferrand, semble ok pour intensité/fréquence mais pas pour la mesure de la vitesse :

- Retirer la mesure de la vitesse du son ?
- Si le budget le permet on achètera qqs tablettes supplémentaires mais pas possible d'équiper toutes les boites à défis
- Inclure une expérience sur la mesure de la propagation des ondes dans l'eau ?



INFINIS À L'ÉCOLE

Nouveau défi en cours : Physique et météo (1)

Aborder les phénomènes et mesures de physique liés à la météo :

- Le rôle de l'air et la pression
- La température
- Le vent

Sous défi 1 : l'Air

- Montrer que l'air a une masse (ballon gonflé et balance) et mesure de la masse de l'air avec les boîtes à vide (avec création du graphe)
- expériences Air Chaud/froid → Comprendre la création des nuages

Sous défi 2 : la Pression

- Diverses petites expériences simples sur la pression
- Fabrication d'un baromètre (tests avec de l'eau chaude et/ou des glaçons)



INFINIS À L'ÉCOLE

Nouveau défi en cours : Physique et météo (2)

Sous défi 3 : Fabriquer son thermomètre

- Thermomètre à eau (que l'on peut « calibrer » avec des glaçons ou eau chaude en ébullition)

Sous défi 4 : Fabriquer un anémomètre et mesurer de la vitesse du vent

- Fabrication d'un anémomètre

*** Leur fournir un vrai baromètre/thermomètre et leur demander de faire un suivi pendant la durée du défi ?
(courbe de suivi, plusieurs mesure par jour / moyenne...)



INFINIS À L'ÉCOLE

INFINIS A L'ECOLE - ILE

AUTRES ACTIONS EN COURS



INFINIS À L'ÉCOLE

Activités en cours : animation vidéo

Format court (3min) utilisable avec des scolaires mais aussi grand public

- en préparation pour sept 2025 : « 3 minutes pour comprendre le métier de chercheur? » pour démystifier l'image des chercheurs/chercheuses. Utilisé par les classes en amont de la venue du chercheur
- à moyen terme :
 - 3 minutes pour comprendre l'infiniment petit ?
 - 3 minutes pour comprendre l'infiniment grand ?
 - 3 minutes pour comprendre les différents métiers de la recherche
 - 3 minutes pour comprendre les outils de la recherche

Des volontaires pour contribuer ?



INFINIS À L'ÉCOLE

« Dis-moi, c'est quoi...un chercheur ? »

Synopsis

Alice Carneau
Com/IN2P3

I. C'est quoi un chercheur ?

Âge, genre, notoriété, etc.

II. Expertises et motivations

- Domaines : Biologie, écologie, environnement / mathématiques, physique, chimie / Informatique et robotique / Sciences humaines et sociales
- Passion, curiosité, émerveillement, recherche de l'inconnu, etc.

III. Le quotidien

- Chercheur dans une bibliothèque lisant des articles, devant un écran, sur site expérimental (appareil complexe, volcan, bateau, etc.)
- Enseignement et apprentissage

IV. L'importance du collectif

- Le grand réseau collectif de la recherche
- Professions connexes
- Transmission et partage

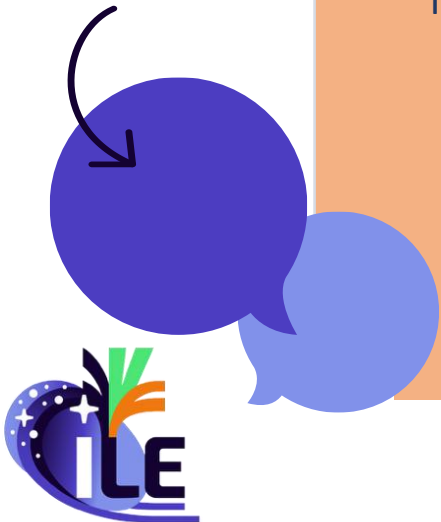
V. Chercheur dans le monde

- Recherches en anglais, réseau international

VI. Utilité de la recherche

- Série d'exemples concrets, découvertes connues, applications quotidiennes, etc.

Dialogue entre
un enfant et/ou
une chercheuse



Autres activités

- Article sur la saison 2 de ILE dans lettre de l'IN2P3
- Création d'un goodie « ILE » pour les élèves (~1600 donc il faut que cela entre dans notre budget)
exemple Subatech Nantes :



- Mise à jour et rendre plus vivant notre site ile.in2p3.fr
- Accueil nouveaux labos en 2025-2026 : LUPM (Montpellier) , CERN, + CPPM, LPSC, LPC Caen ?
- Matériel pour chercheur pour seconde intervention autour des infinis : quizz sur les infinis, Jeu kicekoi des particules (LLR).... Collecter ce que certains d'entre vous ont fait
- Intervention ILE dans des départements/écoles sans labo IN2P3, par exemple en le couplant à d'autres évènements (conférence, workshop, école thématique...)
Exemple en 2026 : conférence Rencontre de Noirmoutier Juin 1-5 Juin 2026 : Action ILE en classes primaires les jeudi/vendredi précédant la conférence en Vendée (objectif ~15 classes)



CONCLUSION

ILE va repartir pour une saison 3 :

- Améliorer les contenus/supports
- Pérenniser là où cela existe : **on compte sur vous pour continuer !**
- Etendre à quelques laboratoires supplémentaires. Cette année 65 classes, typiquement le maximum que l'on peut gérer est de l'ordre de 100 classes par an
- Rechercher des sources de financement hors IN2P3 pour du matériel un peu plus couteux



INFINIS À L'ÉCOLE

Suppléments



INFINIS À L'ÉCOLE

La 1^{ère} intervention du chercheur

(Immersion dans la classe de 10h à 16h)

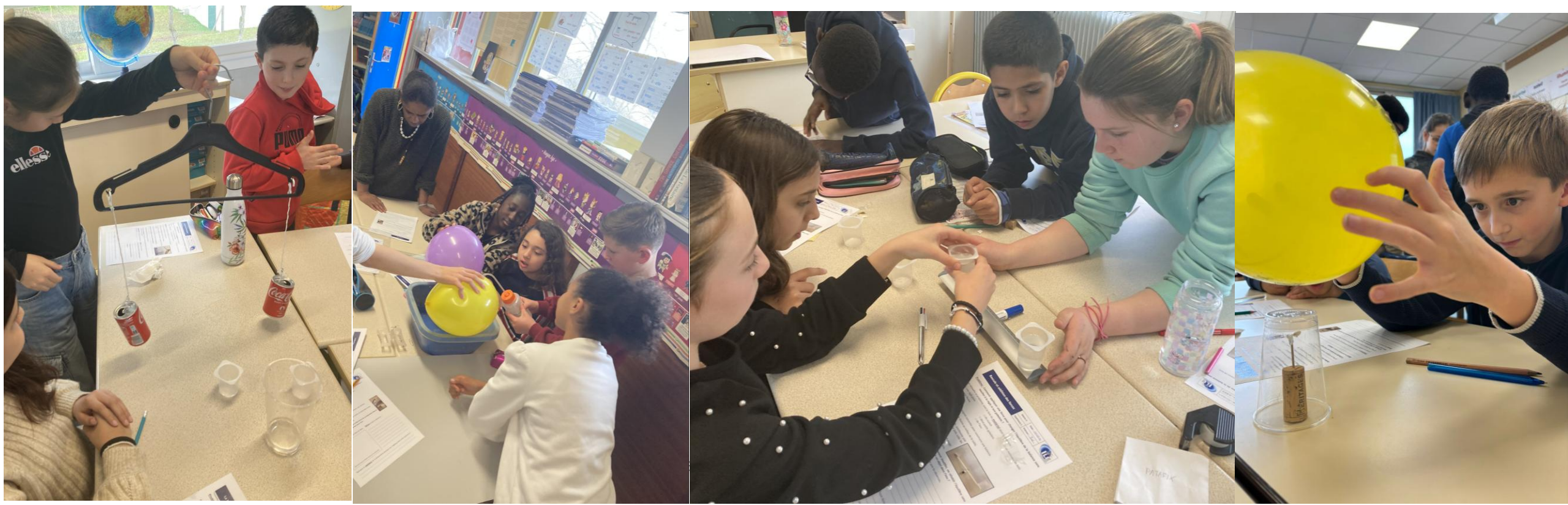
**Phase 2 : présentation et discussion du métier de chercheur
avec abondance de questions**



La 1^{ère} intervention du chercheur

(Immersion dans la classe de 10h à 16h)

Phase 3 : les expériences !



2^{ème} intervention du chercheur

Une demi-journée ou une journée selon les disponibilités, soit en classe, soit classe au laboratoire

**exposé oraux de restitution des défis
+ complément chercheurs**



**Espace « libre » pour les chercheurs pour
parler de infiniment petit ou grand**

- Pas de documents/présentations type
 - Semble poser souci à une bonne fraction de nos intervenants
- Nécessité de proposer du matériel aussi pour cette intervention.....