



Les Manipes Confinées une plateforme de TP de Physique à distance ou comment expérimenter chez soi ?

Ulysse Delabre

Rodolphe Boisgard, Franck Gobet,

&

Sophie Jequier, Nicolas-Alexandre Goy, Aude Caussarieu, Jean Oberlé,

Delphine Coursault

*Unité de Formation en Physique, Université de
Bordeaux*

Après le confinement...la continuité pédagogique !

- Les cours par vidéo ou visio Zoom
- Les TDs sous format vidéo/pdf avec des sessions questions/réponses
- Et les TP ? ??? Souvent abandonnés, en ligne, etc...

Après le confinement...la continuité pédagogique !

- Les cours par vidéo ou visio Zoom
- Les TDs sous format vidéo/pdf avec des sessions questions/réponses
- Et les TP ? ??? Souvent abandonné

Cette période a révélé à quel point notre enseignement scientifique expérimental était « confiné » dans les salles de TP avec du matériel spécifique alors même que la physique est censée expliquer le fonctionnement du monde au quotidien.

Après le confinement...la continuité pédagogique !

- Les cours par vidéo ou visio Zoom
- Les TDs sous format vidéo/pdf avec des sessions questions/réponses
- Et les TP ? ??? Souvent abandonné

Cette période a révélé à quel point notre enseignement scientifique expérimental était « confiné » dans les salles de TP avec du matériel spécifique alors même que la physique est censée expliquer le fonctionnement du monde au quotidien.

**Conclusion et questions : rôle des TP dans nos maquettes de formation ?
comment le confinement a modifié l'enseignement des TP ?**

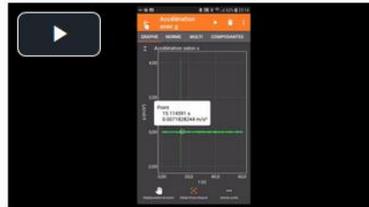
Il faut faire davantage de **travaux pratiques** (20%-30% c'est insuffisant) sous toutes leurs formes (à la maison, en labos, en salles de TP, sur le terrain...) pour enrichir la formation des étudiants !

Quelques exemples

Installation d'App



Voici une vidéo de présentation (en français) de l'application Phyphox



ou en anglais (par S. Stacks)



Vous trouverez davantage d'information sur phyphox.org

Vidéo de présentation et d'utilisation de Tracker (en Français)



ou en anglais (par Douglas Brown)

Des tutoriels sur Phyphox,
Tracker, etc...

Quelques exemples

→ LES MANIPES CONFINÉES

MECANIQUE

 Expérience MECA1: Mesurer un angle avec son smartphone

Expérience MECA1

Niveau L1

UE mécanique en L1

Matériel: 1 smartphone, un plan incliné (ou un livre)



 Forum: Questions sur l'expérience MECA1

 Dépôt de Compte-rendu- Expérience MECA1

Déposez dans ce dossier vos comptes rendus pour cette expérience MECA1.

 Expérience MECA4 : Analyse de la période du pendule avec frottement

Niveau L2

UE mécanique en L2

Matériel: 1 smartphone, un cordon d'alimentation, un élastique, un mètre



université
de BORDEAUX

Université de Bordeaux – Unité de Formation en Physique
Travaux Pratiques de Physique à distance
avec un smartphone et autres objets du quotidien

Expérience en Mécanique : *Mesurer un angle avec son smartphone*

Niveau d'étude : ★★★★★ / L0 – L1

Niveau expérimental ★★★★★

Matériel : 1 smartphone, un plan incliné (ou un livre)

App : Phyphox



Vidéos d'appui et ressources

- Vidéo de présentation de l'application Phyphox : <https://youtu.be/hFc1IPot79g>
- Pour vous aider sur les axes propres d'un smartphone, voici un schéma simplifié
- Vidéo de présentation du capteur accéléromètre https://www.canal.u.tv/video/universite_de_bordeaux/6_les_smartphones_1_accelerometre.39389



Protocole

En utilisant l'application Phyphox et la fonction accéléromètre (avec gravité), posez votre smartphone sur un plan incliné (ou sur le bord d'un livre pour que votre smartphone soit incliné). L'objectif est de mesurer l'angle d'inclinaison de votre smartphone à partir des données de l'accéléromètre.

A partir de la projection du vecteur \vec{g} selon les trois axes propres du smartphone et des valeurs d'accélération obtenues, donner les formules qui permettent de remonter à l'angle d'inclinaison de votre smartphone.

Déterminer l'angle d'inclinaison de votre smartphone et comparer vos résultats avec la fonction d'inclinaison de Phyphox par exemple (ou des mesures effectuées avec un rapporteur ou une règle).

Ces documents « Travaux Pratiques de Physique à distance avec un smartphone et autres objets du quotidien » est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](#).

Auteur : Ulysse DELABRE- Université de Bordeaux

Quelques exemples

 OPTIQUE5: Tester la loi de Malus avec son smartphone

OPTIQUE5

Niveau L2-L3

UE Optique L3

Matériel : 1 smartphone, des lunettes 3D, un rapporteur pour mesurer les angles



 Forum: Questions sur l'expérience OPTIQUE5

 Dépôt de compte-rendu - Expérience OPTIQUE5

 OPTIQUE5BIS: Tester la loi de Malus avec son smartphone

OPTIQUE5BIS

Niveau L2-L3

UE Optique L3

Matériel : 1 smartphone, des lunettes 3D et un écran



 Forum: Questions sur l'expérience OPTIQUE5BIS

 Dépôt de compte-rendu - Expérience OPTIQUE5BIS

 FLUIDE1: L2-L3-M1 Mesurer la tension de surface d'un liquide et sonder les interactions microscopiques d'un liquide- avec un smartphone

Expérience 1:

Niveau L2-L3-M1

UE Physique des Fluides L2/UE Matière Molle

Matériel: 1 smartphone, une paille (ou un stylo), un liquide, une règle



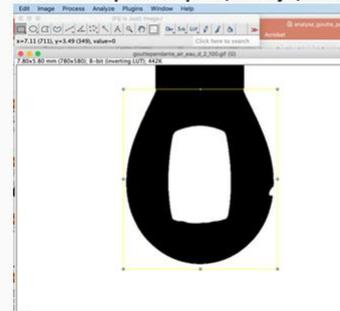
 FLUIDE1S: L2-L3-M1- Mesurer la tension de surface d'un liquide et sonder les interactions microscopiques d'un liquide - en utilisant ImageJ (Fiji)

Expérience 1:

Niveau L2-L3-M1

UE Physique des Fluides L2/UE Matière Molle

Matériel: 1 smartphone, une paille (ou un stylo), un liquide, une règle, ImageJ

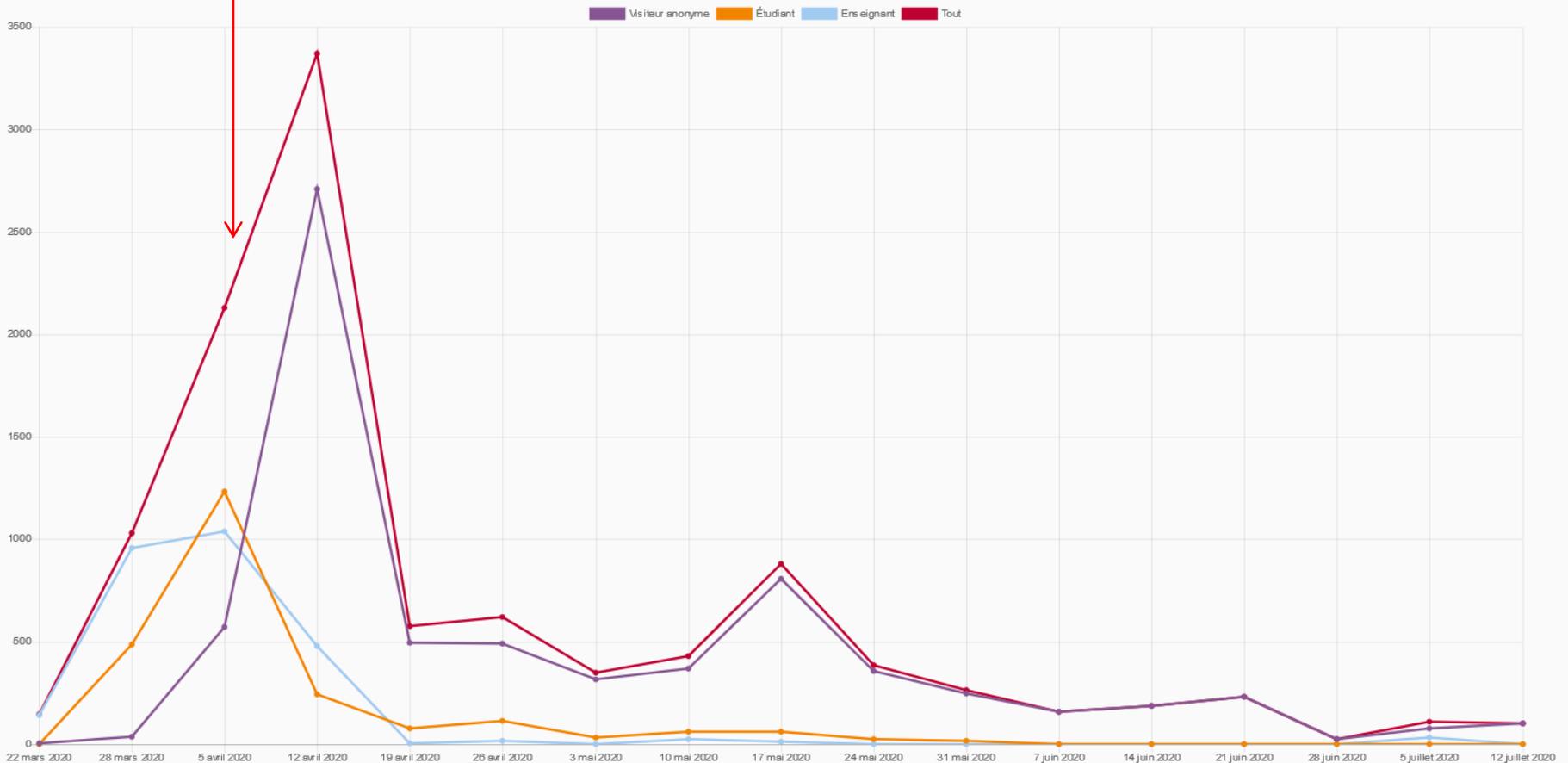


 Aide utilisation ImageJ

Quelques statistiques

Communication
IPR

Travaux Pratiques de Physique à distance - Toutes les activités (tous les rôles)



Perspectives et au-delà du confinement

- Plateforme transférée sur Unisciel
(S. Jequier)

<https://socles3.unisciel.fr/login/index.php>



(lien disponible sur www.smartphonique.fr)

- Contenu qui doit être amélioré sur certains thèmes.
- **Bases de ressources** pour des **TP de terrain/DIY**
(à la maison ou ailleurs)
où chaque enseignant peut aller piocher pour son UE !
→ **TP Labo vs TP Terrain/DIY**

Les manipes confinées

LES MANIPES
CONFINÉES



Introduction



Direct #1 : Manipe confinée ...

Peser la Terre
avec un
smartphone

⚙ Modifier

1ère expérience confinée : ...

HANIFE #1
Mesurer un
angle avec son
smartphone

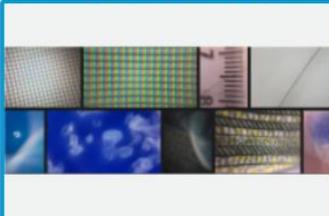
⚙ Modifier

Direct #2 : Mercredi 15 Avril ...

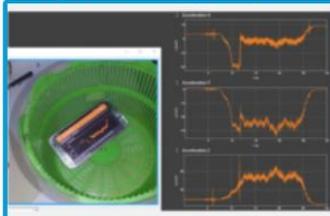
Mesurer la
vitesse du son
par résonance

⚙ Modifier

Direct #3 : Mercredi 22 Avril ...



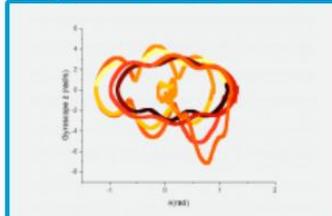
ManipeConfinée#4 : Accélér...



ManipeConfinée#5 : La chut...



Le pendule et l'oeil d'Horus



Conclusion



- Pourquoi ? Quelles compétences ? (avec Aude Cassarieu) étudiants de L1, L2 , IUT

Pourquoi ? TP annulé, interaction avec d'autres expérimentateurs

Quelles compétences ?

* **Je ne sais pas si on peut considérer cela comme une "compétence expérimentale" mais j'ai trouvé que la "débrouille" était très sollicitée.** Le fait par exemple de devoir substituer le matériel que l'on n'a pas à disposition par autre chose tout en perturbant le moins possible les résultats de l'expérience.

* **Autonomie + utilise le téléphone pour d'autres usages**

Qu'avez-vous appris ?

* J'ai compris qu'il est **possible de faire des expériences de physique sans avoir forcément un matériel "professionnel" et que l'aspect statistique est important** pour se rapprocher le plus de la réalité

* Une physique **plus abordable et plus simple à comprendre avec des objets** qu'on peut facilement manipuler

* C'était **sympa de ne pas avoir à suivre un protocole très détaillé** et de voir comme faisaient les autres pour réaliser les manipulations.

* **Réaliser que la science est accessible partout**

* **Interactif + comparaison** des résultats

Conclusion



→ Faire davantage de TP collaboratifs et interactif en présentiel ! (changement de l'évaluation ?)

Autres informations sur

- www.smartphonique.fr

- Enseigner les sciences expérimentales à l'heure de la distanciation sociale

Julien Bobroff, Frédéric Bouquet, Ulysse Delabre,

The Conversation , 11/05/2020

<https://theconversation.com/temoignage-enseigner-les-sciences-experimentales-a-lheure-de-la-distanciation-sociale-138146>