

# PRESENTATION DES TRAAMS DE L'ACADEMIE DE NORMANDIE



**BILAN TRAAM LUNDI 6 ET 7 MAI 2024**

# NOTRE ÉQUIPE DES TRAAMS



**PHILIPPE CUQ**  
DRANE – INSPE -  
CAFFA



**DIMITRI LEYS**  
Enseignant -  
Formateur académique



**DAVID CHARY**  
Enseignant



**THOMAS ANGOT**  
Enseignant –  
Formateur académique

## CHARGE DE MISSION

SCIENCES ET TECHNIQUES  
INDUSTRIELLES



**PERENNES Philippe**  
06 61 56 73 39

[Philippe.perennes@ac-normandie.fr](mailto:Philippe.perennes@ac-normandie.fr)

**IAN**

# REUNION DES IAN 6 ET 7 MAI 2024

## RESSOURCES SUR APPS EDUCATION :

<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/RRACoQ2bKR5TcT8>



<https://podeduc.apps.education.fr/search/?q=perennes>

# CHRONOLOGIE DU GROUPE TRAAMS

**22 NOVEMBRE**

**18 DECEMBRE**

**20 JANVIER**

**7 FEVRIER  
BILAN  
MINISTERE**

**AVRIL 2024**

VISIO - MERCREDI 22  
NOVEMBRE 14H-15H

JOURNEE EN  
PRESENTIEL LE LUNDI  
18 DECEMBRE 2023 -  
LYCEE JULES VERNE  
DE MONDEVILLE -  
9H/17H

JOURNEE VISIO LE  
MARDI 20 JANVIER 9H-  
17H

VISIO DE  
PRESENTATION  
IAN  
MINISTERE  
14H-16H

JOURNEE EN  
PRESENTIEL  
COLLEGE DUFFY  
LE HAVRE  
BILAN DES TRAVAUX  
SITE DISCIPLINAIRE  
+ MOODLE

**PRESENTATION DU PROJET TRAAMS DE NORMANDIE A PARIS  
PHILIPPE PERENNES AU SEMINAIRE DES IAN LES LUNDI 6 ET MARDI 7 MAI 2024**

# PROGRAMME



## Objectifs principaux 4 séquences identifiées :

Séquence 1 : Ma vie à travers le smartphone (Smartphone égaré) – Classe de 5<sup>eme</sup>

Séquence 2 : Une clef USB a été trouvée dans la cour – Que faire ? – Classe de 5<sup>eme</sup>

Séquence 3 : La localisation des indices ou des preuves (Clef USB trouvée) – Classe de 4<sup>eme</sup>

Séquence 4 : La surveillance insoupçonnée (Prise de contrôle à distance d'une webcam et du serveur nextcloud du professeur) – Classe de 3<sup>eme</sup>

# CHRONOLOGIE DES SEQUENCES 5 EME

6

5 EME  
SEQUENCE 1 –  
SEANCE 1  
LA VIE AU  
TRAVERS MON  
SMARTPHONE



<https://ppc-formation.fr/divers/smartphone/smartphone.html>

5 EME  
SEQUENCE 1 –  
SEANCE 2  
LA VIE AU  
TRAVERS MON  
SMARTPHONE



<https://ppc-formation.fr/divers/mdp/mdp.html>

5 EME  
SEQUENCE 2 –  
INTRODUCTION  
UNE CLEF USB  
TROUVEE QUE  
FAIRE ?



5 EME  
SEQUENCE 2 –  
SEANCE 1  
COMMENT  
UTILISER L'EDUC  
DE NORMANDIE  
AFIN D'EVITER  
LES CLEFS USB?



5 EME  
SEQUENCE 2 –  
COMMENT  
INSTALLER UNE  
STATION  
BLANCHE AU  
COLLEGE ?



PRESENTATION – PHILIPPE PERENNES

# CHRONOLOGIE DES SEQUENCES 4 EME

4 EME  
SEQUENCE 3 –  
SEANCE 1  
COMMENT  
RETROUVER LE  
PROPRIETAIRE ?



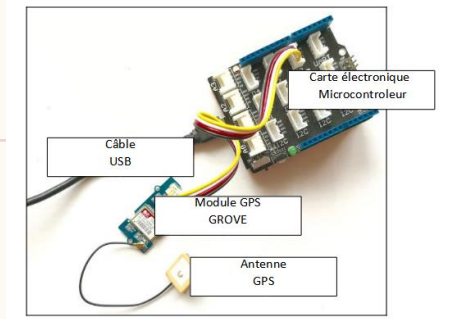
COMMENT ANALYSER  
LA CLEF USB  
IDENTIFIER UNE  
IMAGE ET ANALYSER  
SES DONNEES EXIF  
AVEC CAPYTALE  
RETROUVER  
L'EMPLACEMENT DE  
PRISE DE VUE

4 EME  
SEQUENCE 3 –  
SEANCE 2  
COMMENT  
RETROUVER LE  
PROPRIETAIRE ?



COMMENT RETRACER  
LES COORDONNEES  
GPS DE 10 IMAGES  
AFIN DE RETROUVER  
SON PROPRIETAIRE

4 EME  
SEQUENCE 3 –  
SEANCE 3  
COMMENT  
REALISER UN  
TRACEUR GPS?



COMMENT REALISER  
UN TRACEUR GPS ET  
RECONSTRUIRE LE  
PARCOURS DE  
GEOLOCALISATION

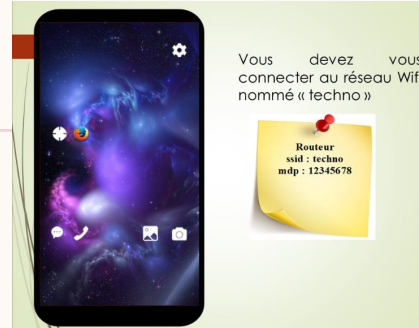
# CHRONOLOGIE DES SEQUENCES 3 EME

3 EME  
SEQUENCE 4 –  
SEANCE 1  
COMMENT  
SURVEILLER  
L'IMPRIMANTE  
3D ?



COMMENT  
SURVEILLER  
L'IMPRESSION 3D  
AVEC UNE CAMERA ?

3 EME  
SEQUENCE 4 –  
SEANCE 2  
COMMENT SE  
CONNECTER  
SUR LA  
CAMERA?



COMMENT SE  
CONNECTER SUR LA  
CAMERA WIFI ?

3 EME  
SEQUENCE 4 –  
SEANCE 3  
COMMENT SE  
CONNECTER  
SUR LE  
SERVEUR DU  
PROFESSEUR ?



COMMENT SE  
CONNECTER SUR LE  
NEXCLOUD DU PROF ?





DIMITRI LEYS ET PHILIPPE CUQ

9

# SEQUENCE 5 EME

## SÉQUENCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



<https://ppc-formation.fr/divers/smartphone/smartphone.html>

<https://ppc-formation.fr/divers/mdp/mdp.html>

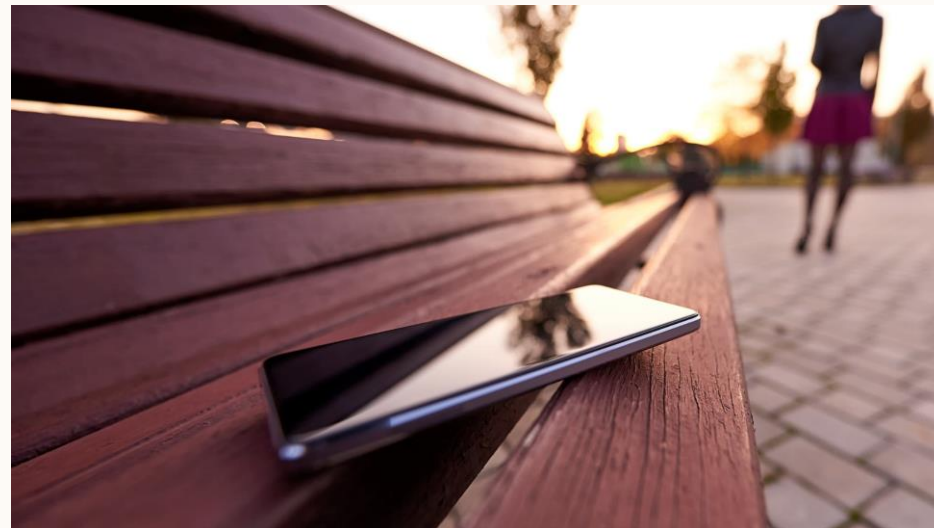
**UN SMARTPHONE A ETE OUBLIE DANS LA COUR DE L'ECOLE – QUE FAIRE ?**

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE

## Situation :

Un smartphone est trouvé. Nous souhaitons le rendre au propriétaire.  
Il faut retrouver l'identité de la personne et la trouver

Problème à résoudre : Qui est le propriétaire du smartphone et où habite-t-il ?



# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



## Technologie

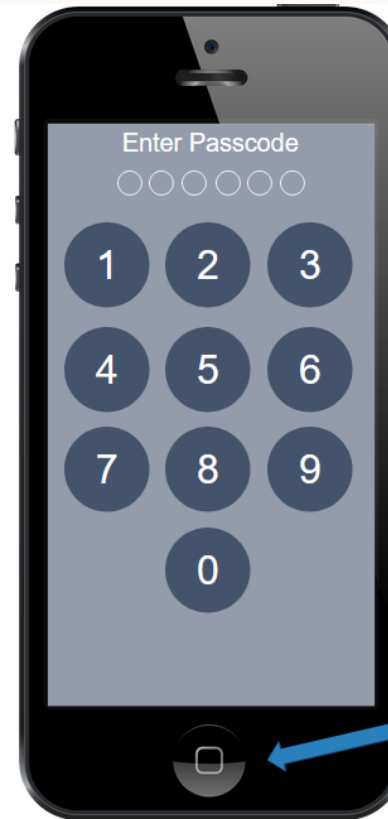
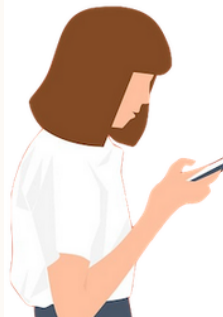


Académie de Normandie

Vous avez trouvé ce téléphone :

Objectifs :

1. déverrouiller le téléphone en trouvant le code
2. trouver les identifiants du compte facebook du ou de la propriétaire de ce téléphone.



Le bouton HOME permet de revenir à la page précédente, pensez-y !

Philippe PIEKOSZEWSKI-CUQ

<https://ppc-formation.fr/divers/smartphone/smartphone.html>



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



Technologie



Académie de Normandie



<https://ppc-formation.fr/divers/smartphone/smartphone.html>

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



# SEQUENCE 1 - 5 EME – VERSION 2



<https://ppc-formation.fr/divers/smartphone/2/smartphone.html>

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE

## Recherche des élèves

En groupe, les élèves utilisent le simulateur de smartphone fictif.

Consigne niveau 1 : Trouver l'identité de la personne et son lieu de vie.

Consigne niveau 2 : Faire la liste de toutes les données utilisées

## Restitution des élèves

Les élèves énoncent les données utilisées pour trouver l'identité et le lieu de vie de la personne (fictive).

En complément, le professeur demande :

"Quelles sont les autres données que vous avez rencontrées ?"

"Quelles sont les conséquences possibles pour le propriétaire ?"



# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE

## **Bilan : Notion de données personnelles**

Nos smartphones, ordinateurs, tablettes contiennent de nombreuses données personnelles.

Les données personnelles permettent :

- d'identifier une personne directement ou indirectement en croisant les informations ;
- de dresser un portrait précis de la vie et des habitudes d'une personne.

<https://dane.ac-bordeaux.fr/blog/6-capsules-video-de-sensibilisation-au-numerique/>  
<https://tutos.pix.fr/sixieme/connaitre-les-notions-de-donnees-a-caractere-personnel-de-recoupement-et-d-anonymisation>

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



Décider ce que je dis de moi à mes applications, c'est possible ?

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 1 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



Les données personnelles

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 2 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



## **Situation :**

Les données personnelles doivent être protégées avec un bon mot de passe.

Quel mot de passe privilégier ?

-> Proposer une liste de mot de passe

Quel est le meilleur mot de passe parmi les propositions ?

-> Classer les mots de passe dans l'ordre du meilleur mot de passe au moins bon.

-> Collecter les représentations initiales

-> Utiliser le calculateur de force de MDP

-> Classer les MDP selon leur "force"

-> Identifier les écarts et les justifier

-> Présentation à la classe

**Bilan : Conditions/Règles pour construire un mot de passe "solide"**



https://ppc-formation.fr/divers/mdp/mdp.html

Technologie

# Les mots de passe

Username

Password

Log in

Vérifier la solidité d'un mot de passe

Générer un mot de passe solide facile à retenir

© 2018 PPC-Formation

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 2 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



## Idée possible de première activité sur les mots de passe

### Consignes :

- classer ces mots de passe du moins fort au plus fort en utilisant le calculateur de force de mots de passe.
- à chaque mot de passe, trouver ce qui permet d'augmenter la force de celui-ci.
- en déduire des règles pour obtenir un mot de passe fort.

### ➔ Les mots de passe (on les donnera dans le désordre) :

1. papa (4)
2. PAPA (4)
3. Papa (9)
4. azerty (14) : mot trop courant et facile à trouver
5. @zerty (25)
6. monchatmickey (39)
7. @zerty12 (43)
8. Monch@tMickey (71)
9. Monch@tMick14! (84)

Il serait intéressant de demander de classer ces mots de passe sans faire connaître l'indice de force (en représentation initiale) puis de vérifier par l'indice de force le classement proposé.

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 2 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



<https://ppc-formation.fr/divers/mdp/mdp.html>

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 2 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



<https://ppc-formation.fr/divers/mdp/mdp.html>



# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 2 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



logie

Générateur de mot de passe à partir d'une

Règles pour un mot de passe solide à partir d'une phrase :

- Choisissez une phrase facile à retenir.
- Si vous écrivez un chiffre en toutes lettres (par exemple trois), ce mot sera remplacé par le chiffre (par exemple 3) dans le mot de passe généré.
- La première lettre du premier mot sera automatiquement transformée en majuscule, même si vous n'utilisez pas de majuscule en écrivant la phrase. Vous pouvez également utiliser des majuscules ailleurs dans la phrase.
- Utilisez la ponctuation ou des caractères spéciaux. Les lettres "a" et "à" seront automatiquement remplacées par le symbole "@" si ces lettres ne sont pas dans un mot.

L'objectif est d'obtenir un mot de passe d'au moins 12 caractères, comprenant des minuscules, une majuscule, un chiffre et un caractère spécial. Si votre phrase ne permet pas de générer un tel mot de passe, des conseils s'afficheront pour vous aider à la modifier.

Continuer

<https://ppc-formation.fr/divers/mdp/mdp.html>

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 2 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



Générateur de mot de passe à partir d'une

Exemple de phrase pour générer un mot de passe :

La phrase suivante :

je suis très content d'aller en cours de technologie c'est une de mes matières préférées

J s t c d e c 2 t c 1 2 m m p

Le mot de passe généré est le suivant : Jstcdec2tc12mmp

Il s'affichera alors le conseil d'utiliser un caractère spécial pour mieux sécuriser le mot de passe. Je peux ajouter un point d'exclamation à la fin de la phrase par exemple et j'obtiens le mot de passe suivant :

Jstcdec2tc12mmp! Il obtient un score de 91 le minimum étant 67.

Bien entendu, plus il y aura de caractères spéciaux, de majuscules et chiffres, plus mon mot de passe sera sécurisé.

Continuer

<https://ppc-formation.fr/divers/mdp/mdp.html>

# SEQUENCE 1 - 5 EME - SEANCE 2 : MA VIE À TRAVERS LE SMARTPHONE



**Bilan : Conditions/Règles pour construire un mot de passe "solide"**

# COURS MOODLE + SIMULATEURS (COMPATIBLE SCORM ET MOODLE®)



[https://nuage03  
.apps.educatio  
n.fr/index.php/  
s/YrtwSFgAJ6r  
gKzH](https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/YrtwSFgAJ6rgKzH)



[https://ppc-  
formation.fr/dive  
rs/smartphone/s  
martphone.html](https://ppc-formation.fr/divers/smartphone/smartphone.html)



[https://ppc-  
formation.fr/divers/s  
martphone/2/smartph  
one.html](https://ppc-formation.fr/divers/smartphone/2/smartphone.html)



[https://ppc-  
formation.fr/divers/  
mdp/mdp.html](https://ppc-formation.fr/divers/mdp/mdp.html)

# TOUTES LES RESSOURCES ZIP ET MBZ

<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/RRACoQ2bKR5TcT8>



# SEQUENCE 2 - 5 EME - SEANCE 30

## 1 : UNE CLEF USB PERDUE - QUELS SONT LES RISQUES ?



H5P



Situation déclenchante :

Regarder la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=xCLboWLVia0>

Ou sans Publicité avec la digitale :

<https://ladigitale.dev/digiview/#/v/658ab33d2c6a9>



# SEQUENCE 2 - 5 EME - SEANCE 1 : UNE CLEF USB PERDUE : LA SITUATION DECLENCHANTE







# SEQUENCE 2 - 5 EME : INTRODUCTION



## TRAVAIL 1 : A la suite de cette vidéo – Quel aurait été votre comportement ? :

5 minutes de réflexion

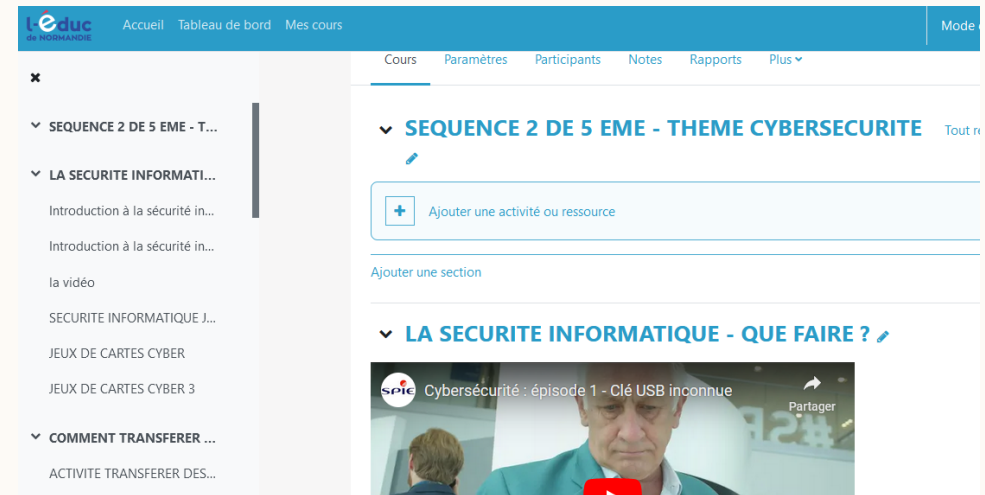
- Donner la clef USB\* au responsable informatique du collège ou du département
- Mettre une affiche sur la machine à café pour retrouver son propriétaire
- Laisser la clef USB sur la table
- La jeter à la poubelle si le propriétaire ne se manifeste pas



# SEQUENCE 2 - 5 EME : INTRODUCTION



## LE COURS MOODLE :



<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/ySNtFPyaBBc7EeY>

# SEQUENCE 2 - 5 EME : INTRODUCTION

**TRAVAIL 2 : A la suite de cette vidéo – Quels sont les risques de brancher cette clef USB sur votre poste informatique ? : DOCUMENTS RESSOURCES 1 ET 2 A LIRE SI BESOIN**

10 minutes de réflexion par groupe

- Se faire infecter par un virus\*
- Se faire infecter par un pirate informatique\*
- Avoir un matériel informatique défaillant
- Avoir accès à des données personnelles\* d'une autre personne
- Se faire pirater\* ses comptes bancaires, des réseaux sociaux etc....



**EN RÉSUMÉ :**

**Votre ordinateur pourrait être verrouillé par un logiciel de rançon\* ou un enregistreur de frappe\* pourrait enregistrer chacune de vos frappes... Permettant aux pirates de s'emparer de vos données d'accès à divers comptes, allant des médias sociaux aux institutions financières.**

# SEQUENCE 2 - 5 EME : INTRODUCTION



## TRAVAIL 3 : Quelle décision prenez-vous ? 3 minutes de réflexion

- Nous décidons de remettre la clef USB\* au responsable informatique du collège. Nous donnons la clef USB au professeur de Technologie.



# SEQUENCE 2 - 5 EME : SÉANCE 0

## Résume par une phrase la situation précédente :

Une personne a oublié sa clef USB\*, nous la confions au responsable informatique au professeur de Technologie.

Nous allons prendre RDV dans la prochaine activité pour savoir comment retrouver son propriétaire.



Dans cette activité nous allons découvrir comment transférer des données numériques sans risque de la maison au collège ou inversement ?

Il n'est pas question d'apporter et de brancher des clefs USB ou disques durs ou autres au collège !

# SEQUENCE 2 - 5 EME : SÉANCE 0



**TRAVAIL 1 : En vous connectant à votre ENT et en lisant si besoin le document RESSOURCE 1 – Quelles solutions connaissez-vous pour transférer des données numériques de la maison au collège avec l'ENT ou inversement? :**

10 minutes de réflexion

a) **Messagerie**



b) **Espace documentaire**



c) **Poste-fichiers**



d) **(Espace communication pour les parents avec PRONOTE)**



# SEQUENCE 2 - 5 EME : SÉANCE 0

**TRAVAIL 2 : En lisant si besoin le document RESSOURCE 1 – Quelles solutions connaissez-vous pour transférer des données numériques sur Internet ?**

5 minutes de réflexion

- a) Messagerie personnelle
- b) Messagerie Gmail
- c) Les clouds divers
- d) Les réseaux sociaux



**IMPORTANT : Ces messageries ou services réseaux sociaux sont interdits au collège**

**personnels ou**

**Attention se connecter sur l'extérieur par messagerie ou sur un réseau social équivaut à dialoguer avec une personne hors du collège, cela n'est pas autorisé !**

# SEQUENCE 2 - 5 EME : SÉANCE 0



## TRAVAIL 3 : En lisant le document RESSOURCE 2 – Où sont stockées mes données numériques ? :

10 minutes de réflexion

**Les données numériques de l'ENT : l'EDUC de Normandie sont stockées dans les DATACENTERS d'un hébergeur Français qui s'appelle OVH. Une grande partie des données se trouvent dans le DATACENTER de Roubaix.**

**Les données numériques des réseaux sociaux sont stockées dans des DATACENTERS, partout dans le monde.**



# SEQUENCE 2 - 5 EME : SÉANCE 0



**TRAVAIL 8 : Comment réduire son impact environnemental dans ses usages du numérique ? : en lisant si besoin le document RESSOURCE 4**

15 minutes de réflexion

**ASSOCIER LES TEXTES ET LES IMAGES :**

**Éteindre ses appareils numériques**

**si non utilisés :**

**Diminuer la luminosité de ses appareils afin de moins consommer d'énergie :**

**Éviter les pièces jointes dans vos mel et privilégier des liens vers les CLOUDS :**

**Supprimer vos données inutiles dans les boîtes de messagerie mels ou les clouds :**

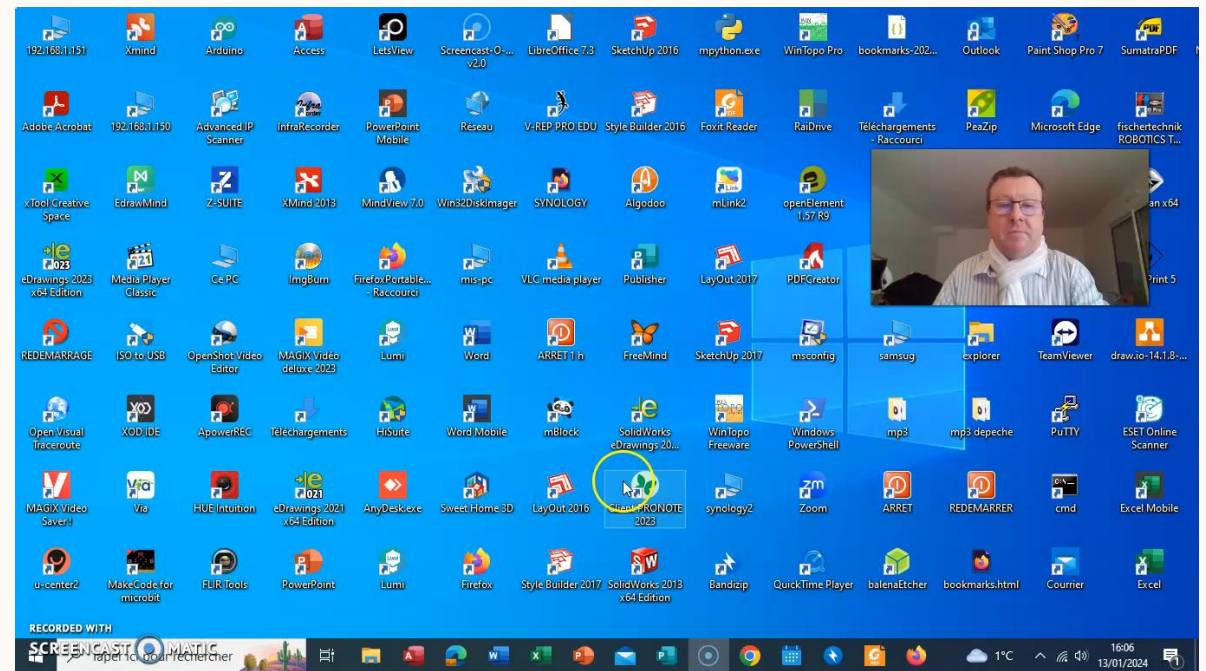
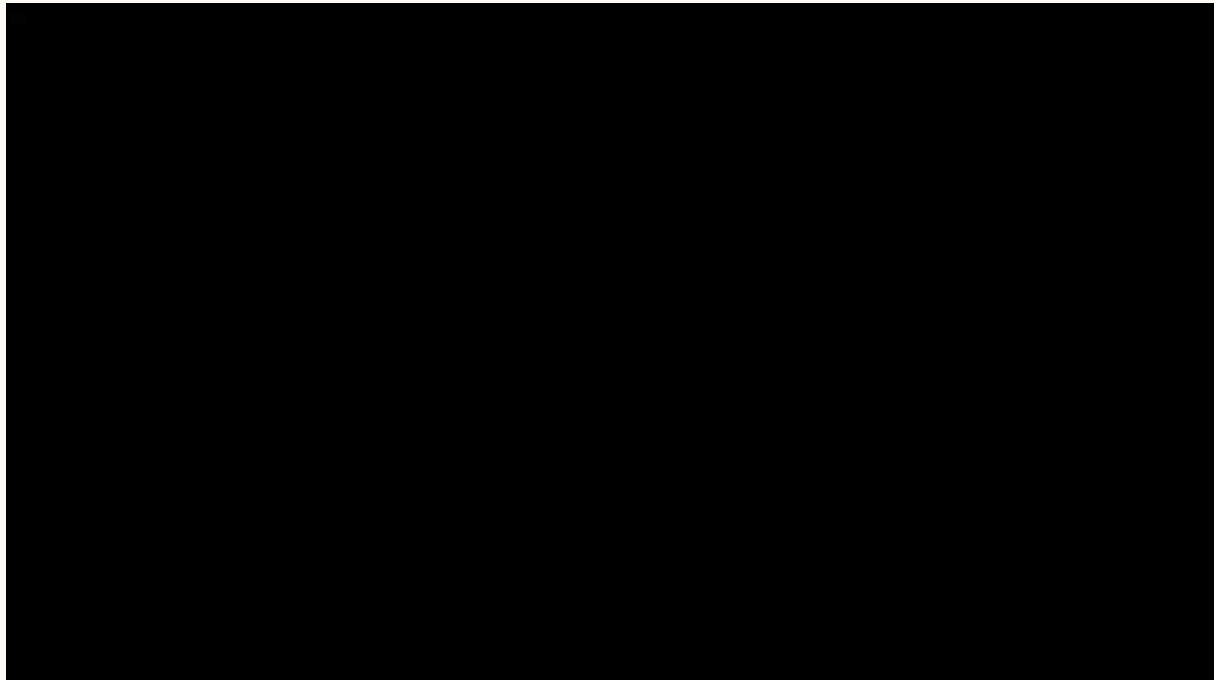
**Optimiser la taille de vos documents : images, vidéos etc. avant de les stocker sur Internet :**

**N'imprimez vos documents que si né-**



# COMMENT INSTALLER UNE STATION BLANCHE ?

<https://podeduc.apps.education.fr/video/35851-station-blanchemp4/>



<https://podeduc.apps.education.fr/video/35852-station-blanche2mp4/>

# COMMENT INSTALLER UNE STATION BLANCHE ?



PHILIPPE PERENNES

<https://usbguardian.wordpress.com/>

<https://drive.google.com/file/d/1TlPFnFuTj5Gz5vHzSM2YcFW9FeMdDfLN/view>

  
ACADÉMIE  
DE NORMANDIE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



<https://www.youtube.com/watch?v=7yofbx2Hn0>

# LE COURS MOODLE :

<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/RRACoQ2bKR5TcT8>



A screenshot of a Moodle course page. The top navigation bar is blue and contains the 'l'educ de NORMANDIE' logo, 'Accueil', 'Tableau de bord', 'Mes cours', and 'Mode'. Below the navigation bar, there are tabs for 'Cours', 'Paramètres', 'Participants', 'Notes', 'Rapports', and 'Plus'. The main content area shows a course titled 'SEQUENCE 2 DE 5 EME - THEME CYBERSECURITE'. Underneath, there is a section for 'LA SECURITE INFORMATIQUE' with a list of activities: 'Introduction à la sécurité in...', 'Introduction à la sécurité in...', 'la vidéo', 'SECURITE INFORMATIQUE J...', 'JEUX DE CARTES CYBER', and 'JEUX DE CARTES CYBER 3'. At the bottom, there is a video player showing a man in a blue suit, with the title 'Cybersécurité : épisode 1 - Clé USB inconnue' and a 'Partager' button.

<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/ySNtFPyaBBc7EeY>

# TOUTES LES RESSOURCES ZIP ET MBZ

<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/RRACoQ2bKR5TcT8>





# SEQUENCE 3 - 4 EME - SEANCE <sup>47</sup> 1 : UNE CLEF USB PERDUE - COMMENT RETROUVER SON PROPRIETAIRE ?



# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 1

48



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



## Résume par une phrase la situation précédente :

Une personne a oublié sa clef USB\*, nous la confions au responsable informatique au professeur de Technologie.

## TRAVAIL 1 : En lisant les documents RESSOURCES 1 et 2 – Résume les opérations du responsable informatique du collège :

Opération 1 : Le responsable informatique branche la clef USB sur « une station blanche »\*

Opération 2 : Il lance une analyse ANTIVIRUS sur un poste isolé - La clef est infectée - Il faut la décontaminer – Et supprimer le VIRUS et les fichiers infectés

Opération 3 : Il faut la décontaminer – Et supprimer le VIRUS et les fichiers infectés

Opération 4 : Il rebranche la clef USB pour voir si le virus a été supprimé

Opération 5 : Il vérifie avec des outils ANTIVIRUS en ligne à jour

Opération 6 : Il accède aux données et aux images

Opération 7 : Il crypte les données et place un mot de passe sur la clef USB .

PHILIPPE PERENNES

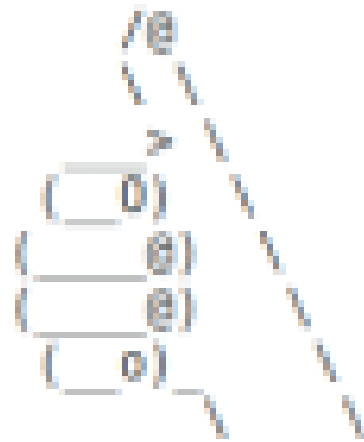




# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 1



Analyse terminée !



Aucune infection détectée.  
Cette clé est saine.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Veillez retirer la clé...

\*\*\*\*\*

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 1

51



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



H5P



BitLocker (D:)

Entrez le mot de passe pour déverrouiller ce lecteur.

[Plus d'options](#)

Déverrouiller

CAPYTALE

PHILIPPE PERENNES

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 1



## TRAVAIL 2 : En lisant le contenu de la clef USB - Répond aux questions :

Que contient cette clef USB ? :

Elle contient notamment des images au format JPG dans un dossier image



### Les 4 fichiers « images » présents sur la CLEF USB trouvée :

			
IMG_20231226_161318.jpg	IMG_20231226_161442.jpg	IMG_20231226_161450.jpg	IMG_20231226_161940.jpg

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 1

53



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



Un fichier "image" issu d'un smartphone contient plus qu'une simple image.

On trouve en effet des informations sur l'image elle-même (définition, résolution...) mais aussi des informations sur la prise de vue (date et heure, lieu...).

Cette spécification des fichiers "image" d'un appareil photo numérique avec GPS ou smartphone s'appelle « EXIF » : (EXchangeable Image file Format).


Ces données contenues dans un fichier "image" s'appellent **des métadonnées**.

**Mais comment accéder à ces métadonnées ?**

Il existe plusieurs manières de lire ses données EXIF :

1 – Avec le système d'exploitation windows 10 PRO :

Clic droit puis **propriétés** puis **détails**

	<p><u>Trouvez la date de prise de vue :</u></p> <p><b>26/12/2023 - 16h13</b></p> <p><u>Les coordonnées GPS :</u></p> <p><u>Latitude :</u> <b>48,352353</b></p> <p><u>Longitude :</u> <b>1,352988</b></p>
<p>IMAGE : IMG_20231226_161318.jpg</p>	<p>DONNÉES EXIF</p>

PHILIPPE PERENNES

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 1



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



## 4 – Localiser la photographie à l'aide de l'ENT : CAPYTALE et de FOLIUM :

### A lire :

« Folium » permet de traiter des données en « Python »\* et de les visualiser sur une carte « Leaflet »\* interactive. Cette bibliothèque est disponible sur « BASTHON »\* et « CAPYTALE »\*.

```
Python 3.11.2 (main, May 3 2023 04:00:05)
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

```
1 # Appel de la bibliothèque Folium
2 import folium
3 # On importe une seule fois la bibliothèque propre à l'environnement Basthon sous le nom basthon
4 import basthon
5 # Créer une carte centrée sur les coordonnées GPS indiquée BELVEDERE ROZ SUR COULE
6 carte = folium.Map(location=[48.5897, -1.591388], zoom_start=16)
7 # Sauvegarder cette carte dans un fichier HTML
8 carte.save('IMG_20231226_161318.html')
9 # Download signifie "télécharger" en français. Attention au nom
10 basthon.download('IMG_20231226_161318.html')
11
```

Propulsé par basthon

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 1

55

Programme à réaliser : (Les commentaires sont après le signe # )

```
# Appel de la bibliothèque Folium
```

```
import folium
```

```
# On importe une seule fois la bibliothèque propre à l'environnement Basthon sous-jacent à Capytale
```

```
import basthon
```

```
# Créer une carte centrée sur les coordonnées GPS indiquée au numéro 10 BELVEDERE ROZ SUR COUESNON
```

```
carte= folium.Map(location=[48.589722, -1.591388], zoom_start=16)
```

```
# Sauvegarder cette carte dans un fichier HTML
```

```
carte.save('IMG_20231226_161318.html')
```

```
# Download signifie "télécharger" en français.
```

```
basthon.download('IMG_20231226_161318.html')
```

PLACER LA LATITUDE ET LONGITUDE

Fichier html réalisé :

IMG\_20231226\_161318.html

 IMG\_20231226\_161318.html

CODE DE PARTAGE CAPYTALE :

1f2f-2650217



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



H5P

CAPYTALE

PHILIPPE PERENNES

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 1

56




ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

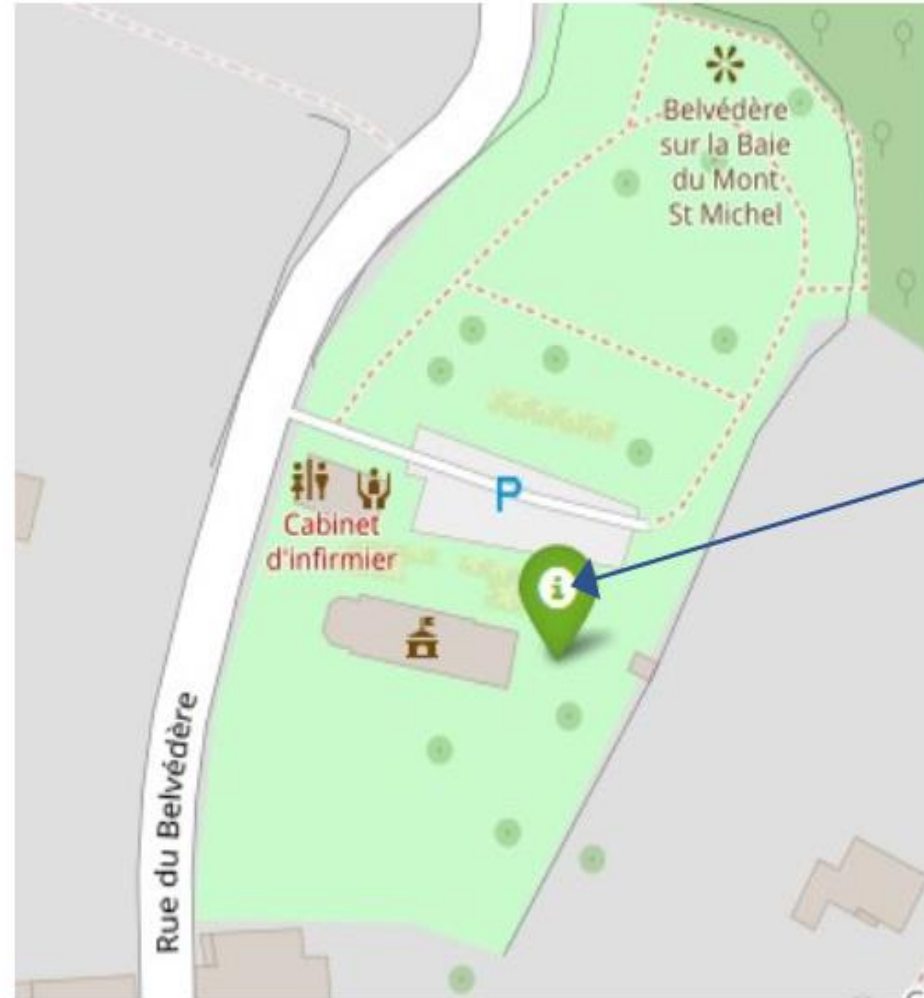


Fichier html réalisé :

 MARQUEUR\_IMG\_20231226\_161318.html

CODE DE PARTAGE CAPYTALE :

d182-2650288

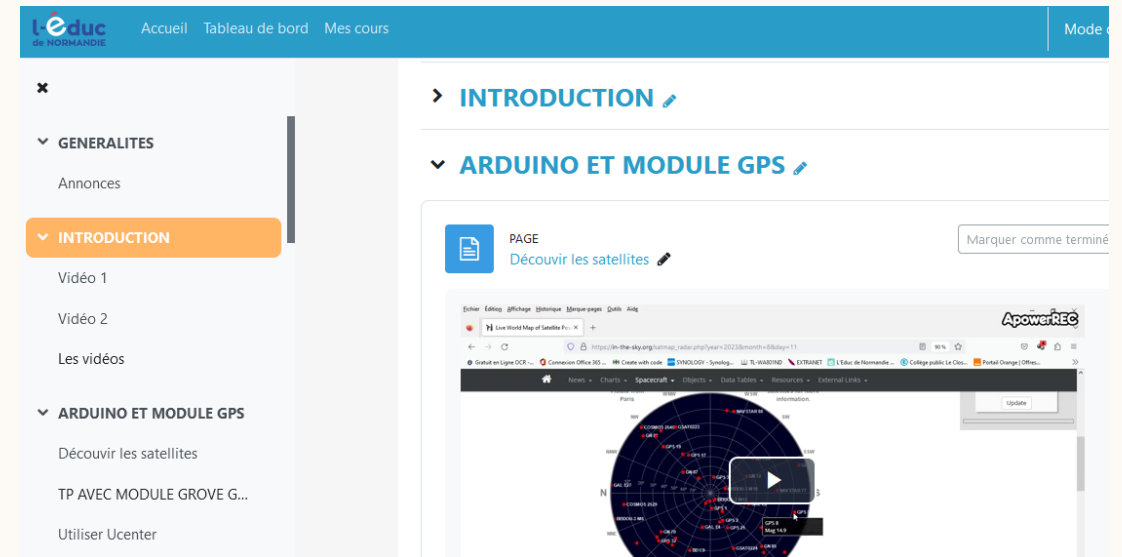


PHILIPPE PERENNES



# SEQUENCE 3 - 4 EME

## LE COURS MOODLE :



<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/PzxfiCKtZraMTrg>

<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/fgj7g3Nmxff39Rz>

# SEQUENCE 3 - 4 EME

# LES FICHIES CAPYTALE



<https://sii-technologie.ac-normandie.fr/IMG/html/exo1.html>



**CODE DE PARTAGE**

**CAPYTALE :**

**1f2f-2650217**

**CODE D'INTEGRATION**

**DANS MOODLE :**

<https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/1f2f-2650217/edn>



# SEQUENCE 3 - 4 EME

# LES FICHIES CAPYTALE



<https://sii-technologie.ac-normandie.fr/IMG/html/exo2.html>



CODE DE PARTAGE

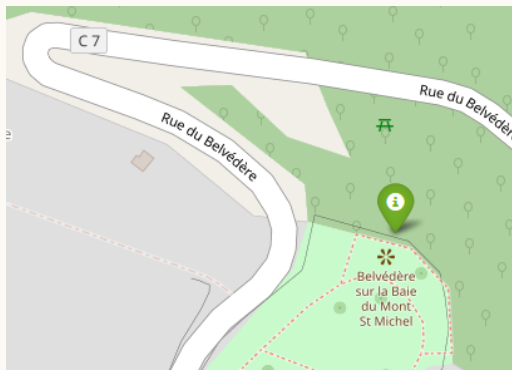
CAPYTALE :

**d182-2650288**

CODE D'INTEGRATION

DANS MOODLE :

<https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/d182-2650288/edn>



# SEQUENCE 3 - 4 EME

# LES FICHIES CAPYTALE



<https://sii-technologie.ac-normandie.fr/se-former/outils/outils-numeriques/article/decouvrir-capytale-snt-lycee-et-technologie-college>

ACADÉMIE DE NORMANDIE  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

## Enseigner la technologie et les sciences industrielles de l'ingénieur dans l'académie de Normandie

Accueil > Se former > Outils > Outils numériques > Découvrir CAPYTALE - SNT Lycée et Technologie Collège

### Découvrir CAPYTALE - SNT Lycée et Technologie Collège

Cet article a pour but d'aider les collègues de technologie à prendre en main un capteur GPS

## PREMIER | Roz-sur-Couesnon, un « paradis » avec vue sur Le Mont-Saint-Michel



Roz-sur-Couesnon (Ille-et-Vilaine), ce vendredi. À seulement 7 km de la Merveille, les habitants de la première commune de notre classement vivent au calme en pleine nature.

# SEQUENCE 3 - 4 EME - SEANCE 2 : UNE CLEF USB PERDUE - COMMENT RETRACER LE PARCOURS DE SON PROPRIETAIRE ?



# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 2

62



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



## Situation déclenchante : (Suite de l'introduction)

Le responsable informatique a sélectionné 10 photographies contenant les données

EXIF la clef USB perdue.



## Résume par une phrase la situation précédente :

Nous avons vu qu'il est possible de localiser une photographie avec les données EXIF de la photographie.

PHILIPPE PERENNES

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 2



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**1 – Compléter le tableau ci-dessous à l'aide des données EXIF des 10 images :**

NUMÉRO DE L'IMAGE	NOM DE L'IMAGE	DATE DE L'IMAGE	LATITUDE GMS	LONGITUDE GMS
1	IMG_20221220_103600.jpg	20/12/2022 - 10h36	21 : 3 : 39.11	55 : 31 : 15.92
2	IMG_20221220_121634.jpg	20/12/2022 - 12h16	21 : 9 : 37.59	55 : 49 : 26.69
3	IMG_20221221_114955.jpg	21/12/2022 - 11h49	21 : 14 : 43.76	55 : 43 : 9.98
4	IMG_20221222_114320.jpg	22/12/2022 - 11h43	21 : 14 : 43.76	55 : 43 : 9.98

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 2

64



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



NUMÉRO DE L' IMAGE	NOM DE L'IMAGE	LATITUDE GMS	LONGITUDE GMS	LATITUDE DD	LONGITUDE DD
1	IMG_20221220_103600.jpg	21 : 3 : 39.11	55 : 31 : 15.92	- 21 .0608	55.5208
2	IMG_20221220_121634.jpg	21 : 9 : 37.59	55 : 49 : 26.69	- 21 .1602	55.8238
3	IMG_20221221_114955.jpg	21 : 14 : 43.76	55 : 43 : 9.98	- 21 .2454	55.7194

PHILIPPE PERENNES



# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 2

65



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



## 3 – Compléter le fichier CAPYTALE avec les coordonnées GPS DD des 10 images :

```
import folium
import basthon
carte= folium.Map(location=[- 21.0608, 55.5208],zoom_start=11)
salazie = [- 21.0608, 55.5208]
folium.Marker(
    location=salazie,
    popup='SALAZIE',
    icon=folium.Icon(color='darkred')
).add_to(carte)
sainte_rose = [- 21.1602, 55.8238]
folium.Marker(
    location=sainte_rose,
    popup='SAINTE ROSE',
    icon=folium.Icon(color='darkred')
).add_to(carte)
piton_de_la_fournaise = [- 21.2454, 55.7194]
folium.Marker(
    location=piton_de_la_fournaise,
    popup='PITON DE LA FOURNAISE',
    icon=folium.Icon(color='darkred')
).add_to(carte)
```



PHILIPPE PERENNES

# SEQUENCE 3 - 4 EME : SÉANCE 2



A QUI EST CETTE CLEF USB ?



UNE PERSONNE QUI A ETE A L'île DE LA RÉUNION !!!

VOICI LES LIEUX DES VISITES

A QUI EST CETTE CLEF USB ?



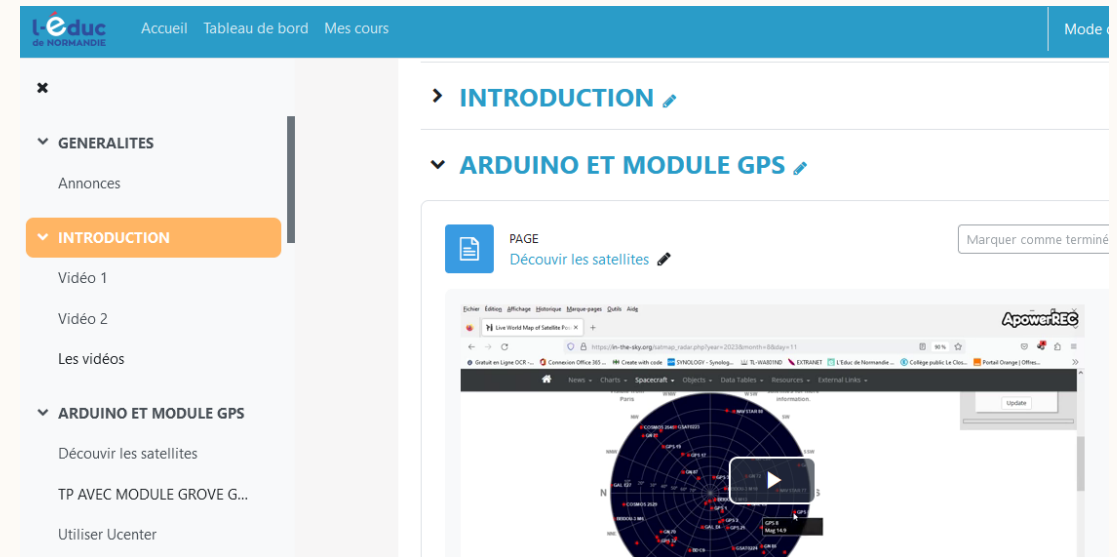
UNE PERSONNE QUI A ETE A L'île DE LA RÉUNION !!!  
EN DECEMBRE 2022

VOICI LES LIEUX DES VISITES

LES PHOTOS ONT ETE PRISES AVEC UN SMARTPHONE  
**HUAWEI - POT-LX1**

# SEQUENCE 3 - 4 EME

## LE COURS MOODLE :



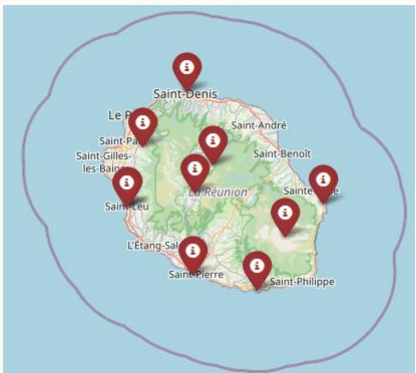
<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/PzxfiCKtZraMTrg>

<https://sii-technologie.ac-normandie.fr/se-former/outils/outils-numeriques/article/decouvrir-capitale-snt-lycee-et-technologie-college>



# SEQUENCE 3 - 4 EME

# LES FICHIES CAPYTALE



## CODE DE PARTAGE

CAPYTALE :

8c8d-2653960

## CODE D'INTEGRATION

DANS MOODLE :

<https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/8c8d-2653960/edn>



# SEQUENCE 3 - 4 EME

## SEANCE 3 :

### COMMENT REALISER UN TRACEUR GPS ?



# SÉQUENCE 3 – 4 EME : SÉANCE 3

70



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



**Découvrir CAPYTALE - SNT**  
**Lycée et Technologie**  
**Collège**  
📅 14 août 2023

Comment aborder les notions GPS  
avec CAPYTALE et l'ENT ?

<https://sii-technologie.ac-normandie.fr/se-former/outils/outils-numeriques/article/decouvrir-capytale-snt-lycee-et-technologie-college>

PHILIPPE PERENNES

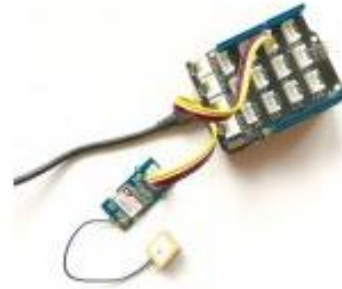
# SÉQUENCE 3 – 4 EME : SÉANCE 3

71



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**Nouveauté dans le  
programme de  
Technologie : Comment  
aborder la notion de  
capteur GPS ?**

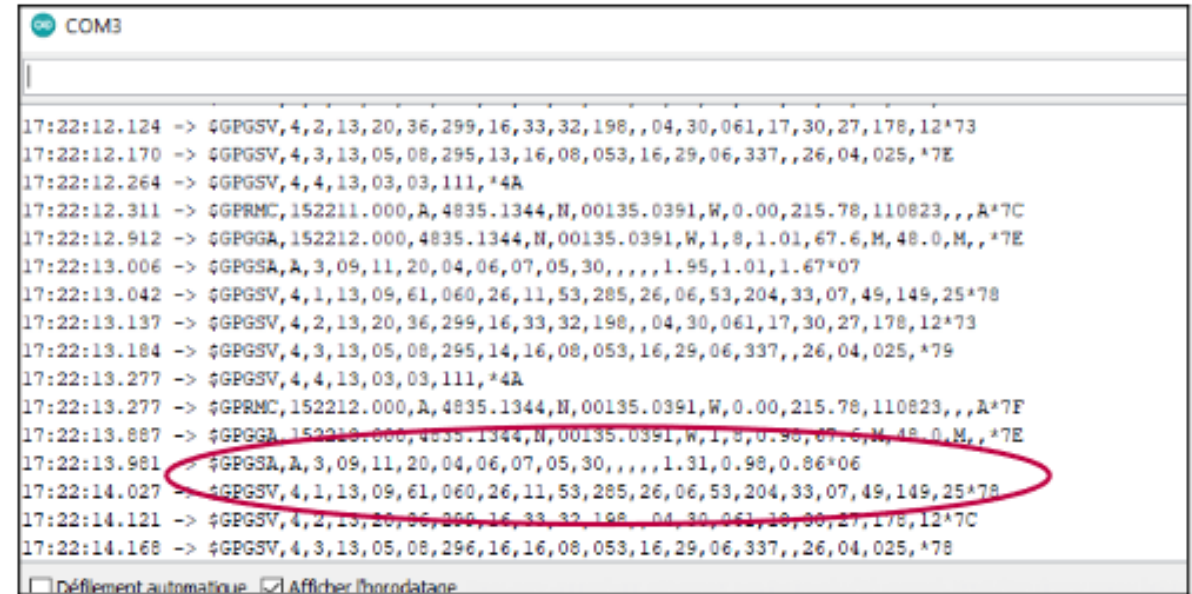
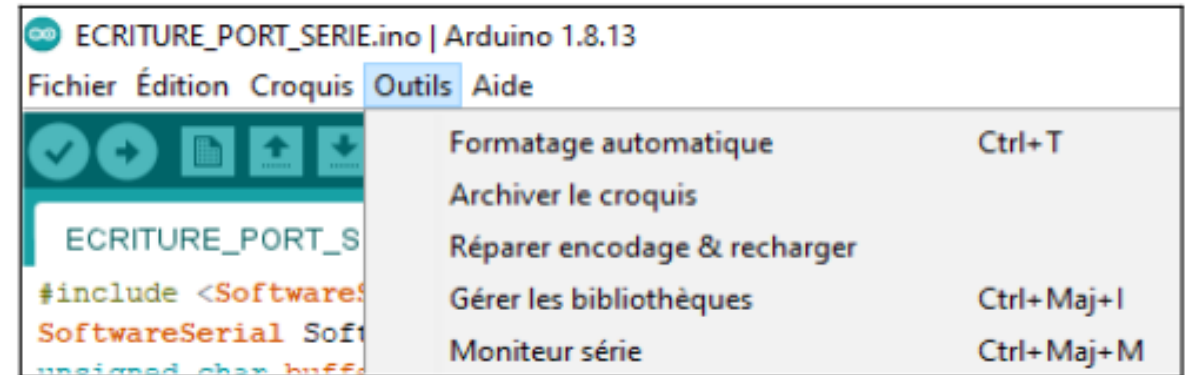
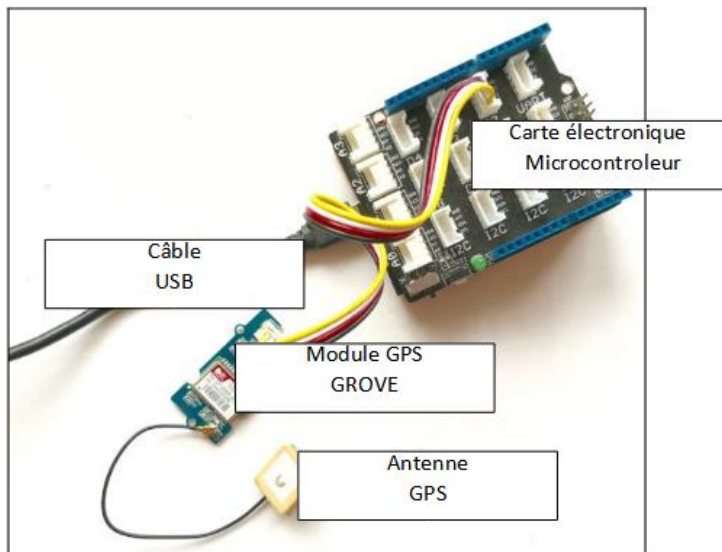
📅 12 août 2023

Comment programmer le capteur  
GROVE GPS ? Comment l'utiliser  
pour découvrir la géolocalisation ?

<https://sii-technologie.ac-normandie.fr/se-former/pedagogie/activites-en-classe/article/nouveaute-dans-le-programme-de-technologie-comment-aborder-la-notion-de-capteur>

PHILIPPE PERENNES

# SÉQUENCE 3 – 4 EME : SÉANCE 3





# SÉQUENCE 3 – 4 EME : SÉANCE 3

73



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



vous semble.

Adresse

Brienne-le-Château, Aube, Grand Est, FRA

Rechercher

Entrez les coordonnées pour obtenir  
l'adresse

Latitude

48.378332

(Décimal)

Longitude

4.488304

(Décimal)

Rechercher



PHILIPPE PERENNES

# SÉQUENCE 3 – 4 EME : SÉANCE 3



 **Play log**     **Record log**

The screenshot shows a software interface with two main panels: 'Satellite Position View' and 'Map View'.

**Satellite Position View:**

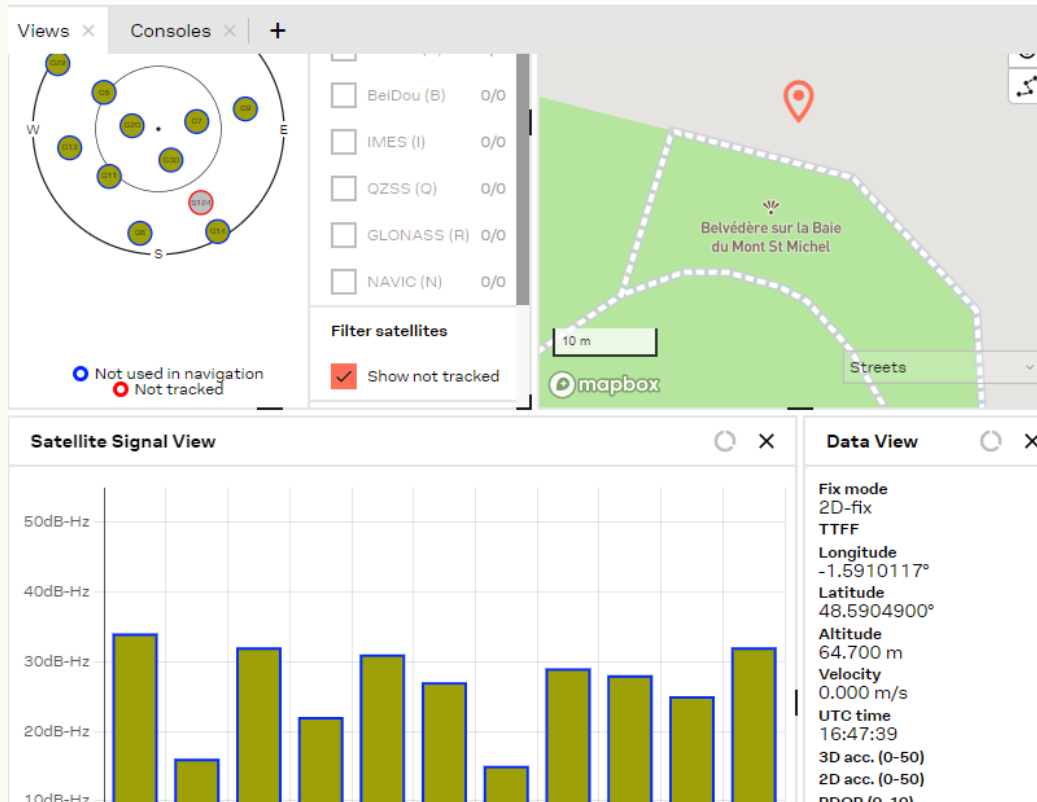
- GNSS constellation:**
  - GPS (G) 0/11
  - SBAS (S) 0/1
  - Galileo (E) 0/0
  - BeiDou (B) 0/0
  - IMES (I) 0/0
  - QZSS (Q) 0/0
  - GLONASS (R) 0/0
  - NAVIC (N) 0/0
- Filter satellites:**
  - Show not tracked
- Legend:**
  - Blue circle: Not used in navigation
  - Red circle: Not tracked

The satellite diagram shows several satellites in orbit, with some highlighted in blue (not used) and one in red (not tracked).

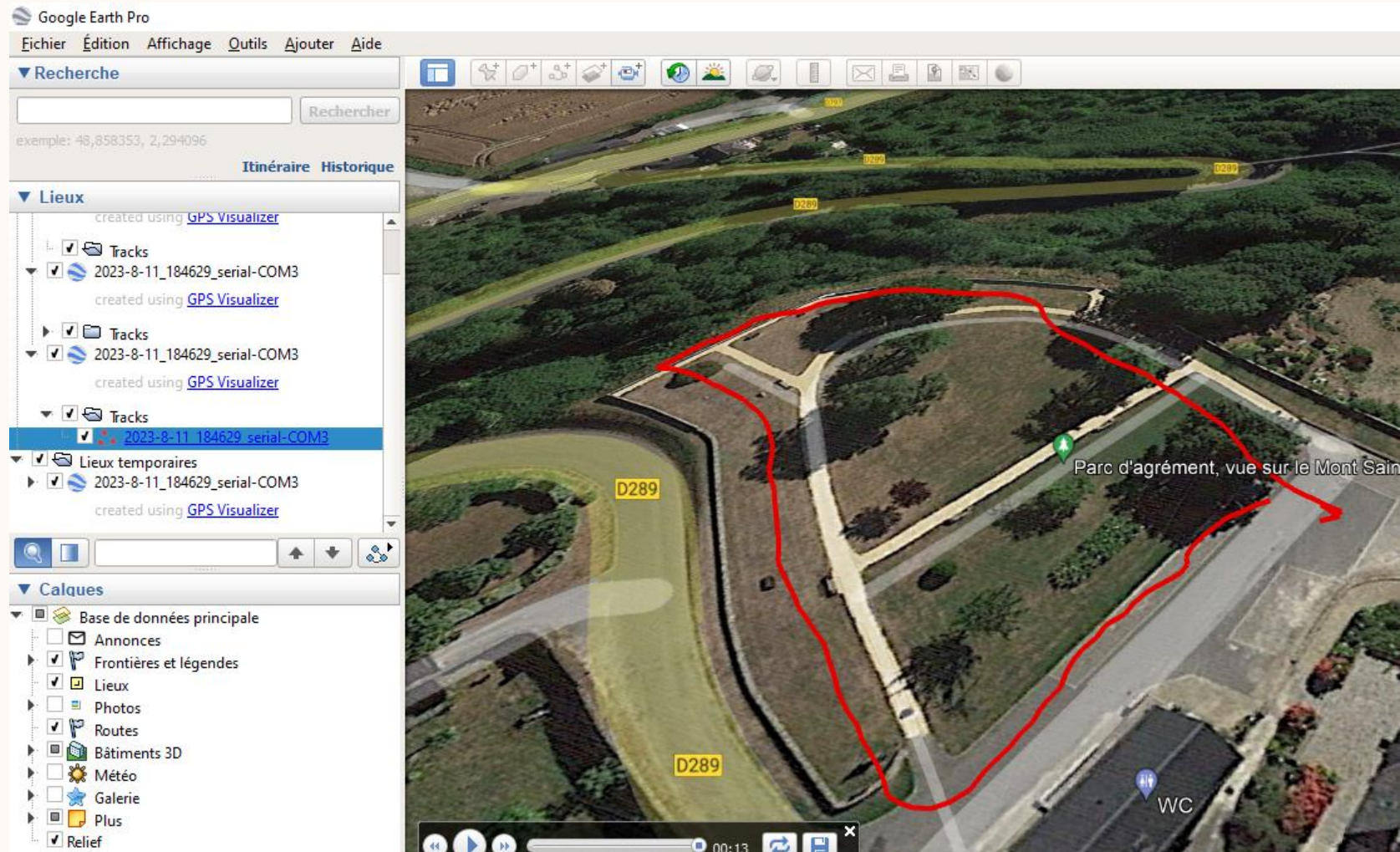
**Map View:**

- Map showing the location of Roz-sur-Couesnon, L'Hôpital, La Poulrière, La Saline, and Mon-Lieu.
- Mapbox logo and scale bar (1 km).
- Map controls: zoom in (+), zoom out (-), home (target), and track (path).

# SÉQUENCE 3 – 4 EME : SÉANCE 3

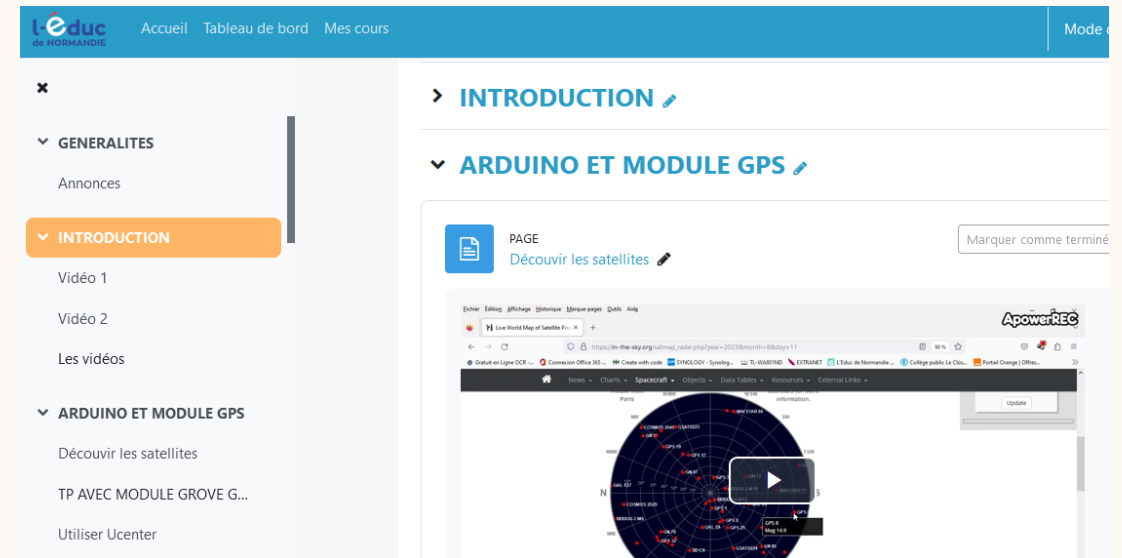


# SÉQUENCE 3 – 4 EME : SÉANCE 3



# SEQUENCE 3 - 4 EME

## LE COURS MOODLE :

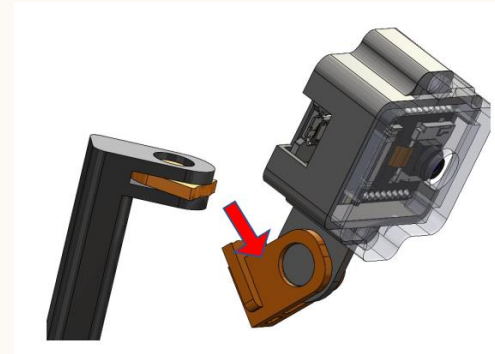
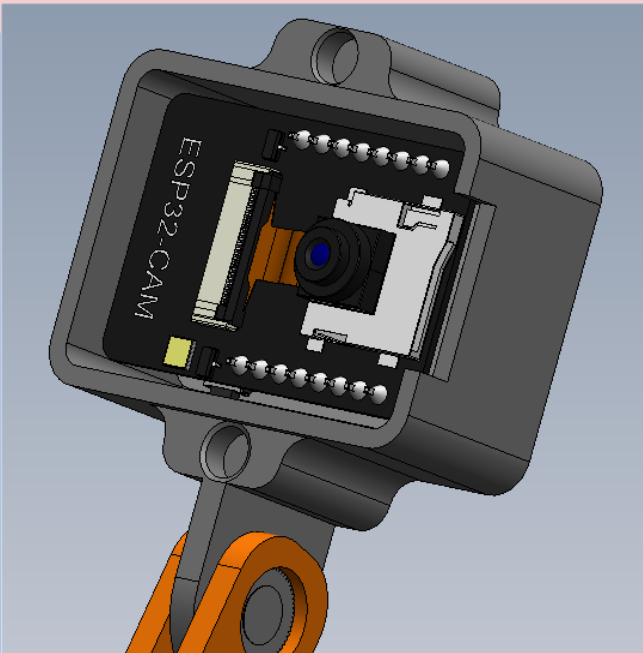


<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/PzxfiCKtZraMTrg>

<https://sii-technologie.ac-normandie.fr/se-former/outils/outils-numeriques/article/decouvrir-capitale-snt-lycee-et-technologie-college>



# SEQUENCE 4 - 3 EME : COMMENT SE CONNECTER SUR LA CAMERA DE L'IMPRIMANTE 3D OU SUR LE SERVEUR NEXTCLOUD DU PROFESSEUR ?



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 1

## Situation :

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'imprimante 3D qui se trouve dans le labo de technologie le professeur a installé une caméra (esp32 cam).



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



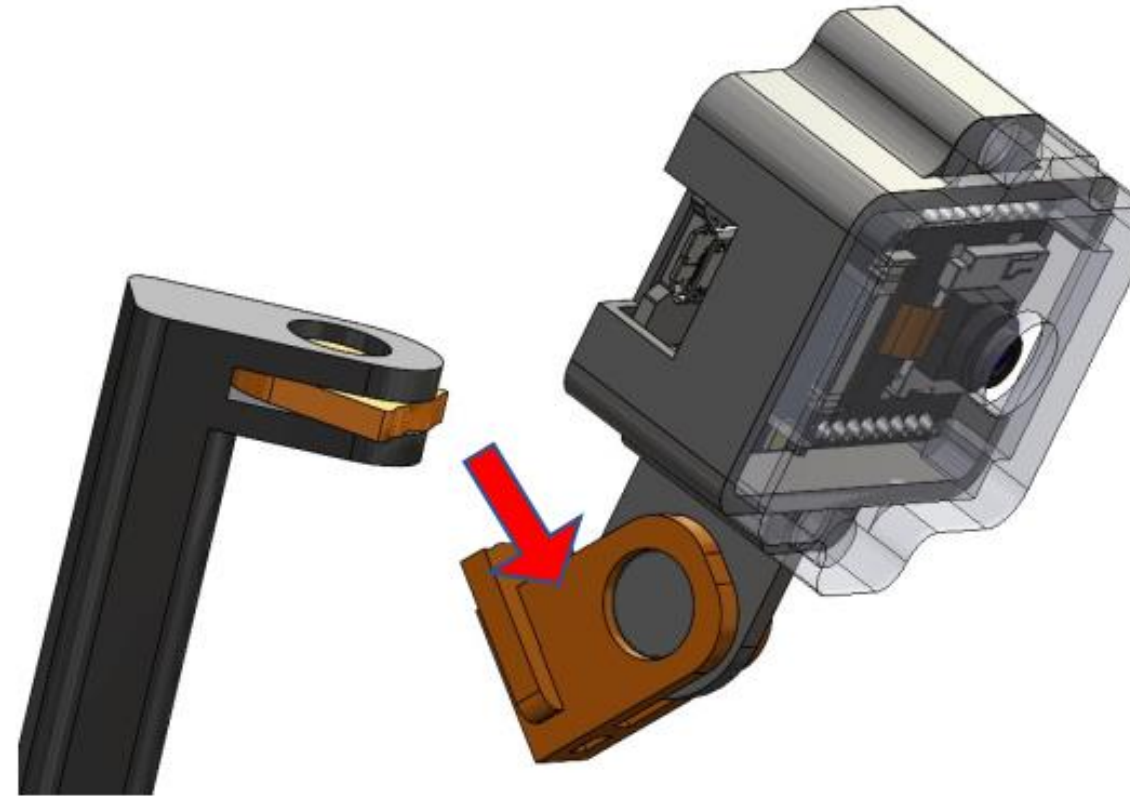
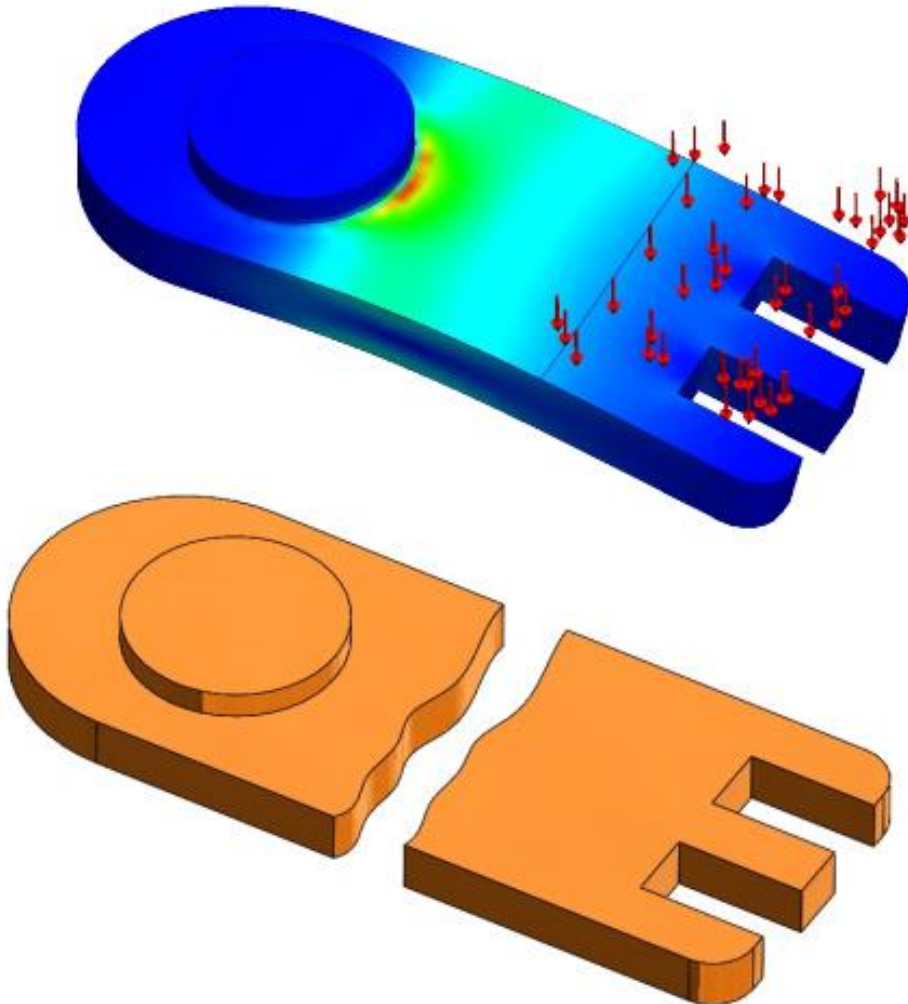
# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 1

Malheureusement lors d'une mauvaise manipulation, une pièce a cassé :



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Egalité  
Fraternité





# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 1



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Egalité  
Fraternité

Répondre aux questions suivantes :

1- Quel est le temps d'impression de la pièce ?

---

2- Quelle est la longueur de filament utilisée ?

---

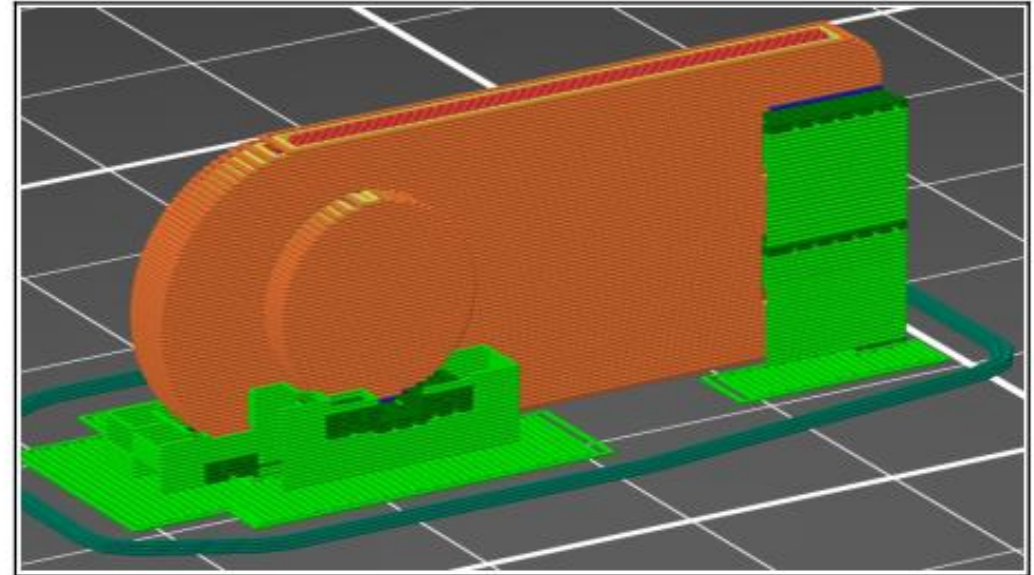
3- Quel est le rôle du support ?

---

---

4- Quel est le prix de cette pièce ? (le coût de la bobine est de 30€)

---



## Informations de découpage

Filament Utilisé (g)	2,14
Filament Utilisé (m)	0,70
Filament Utilisé (mm <sup>3</sup> )	1684,53
Coût	0,06
Temps d'impression estimé:	
- mode normal	22m
- mode silencieux	22m



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 1

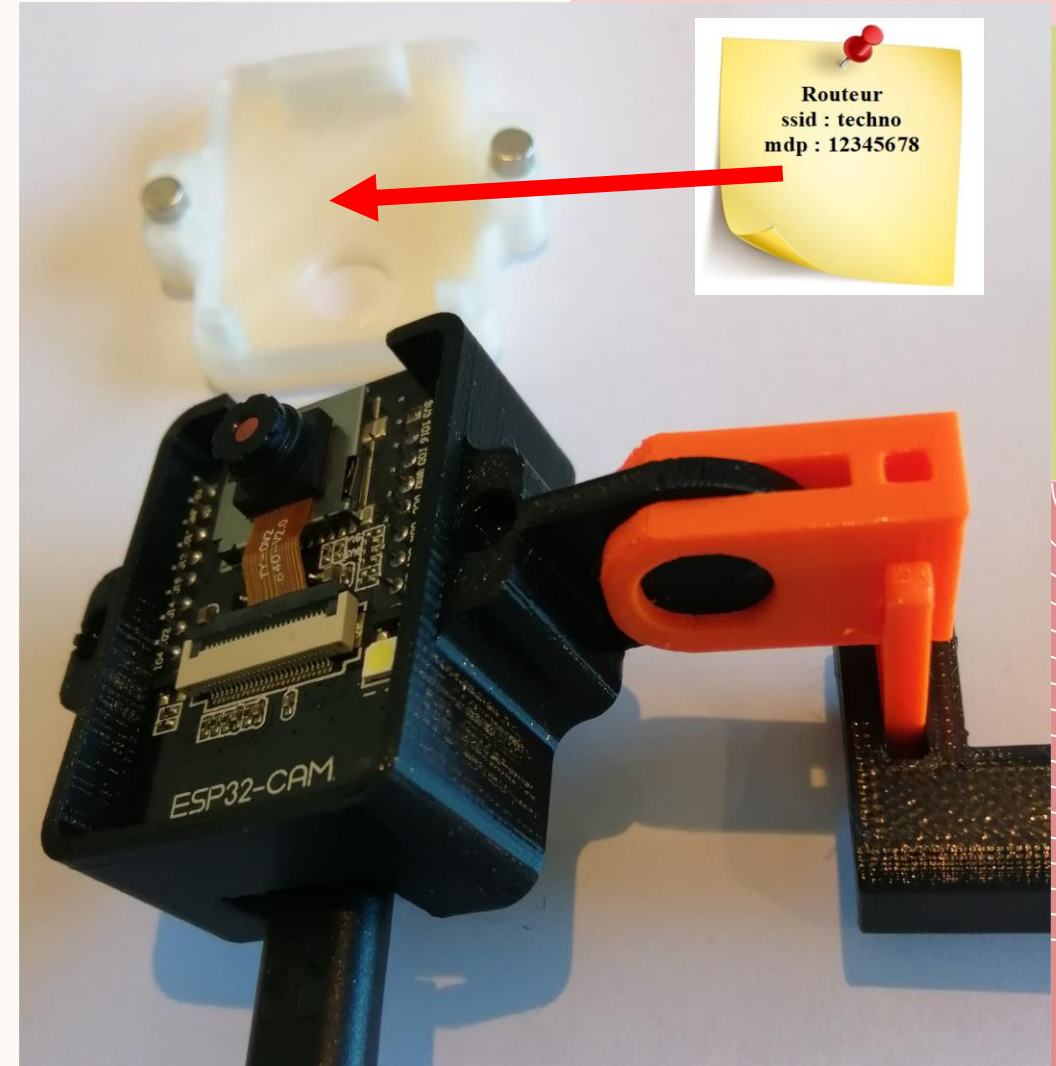
82

  
ACADÉMIE  
DE NORMANDIE  
*Liberté  
Egalité  
Fraternité*

**EN JETANT UN COUP  
D'ŒIL SUR SON  
INSTALLATION VOUS  
REMARQUEZ UN  
PAPIER :**

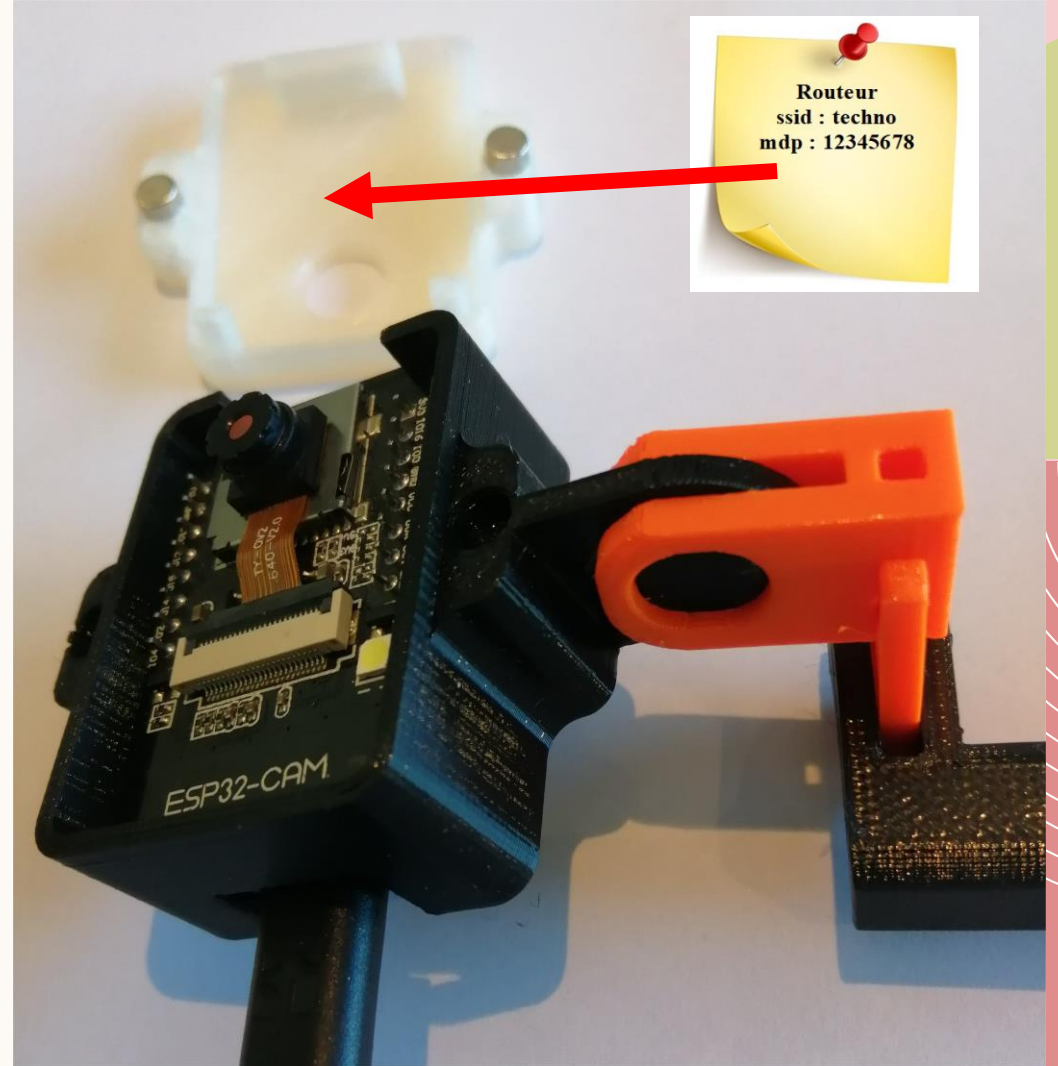
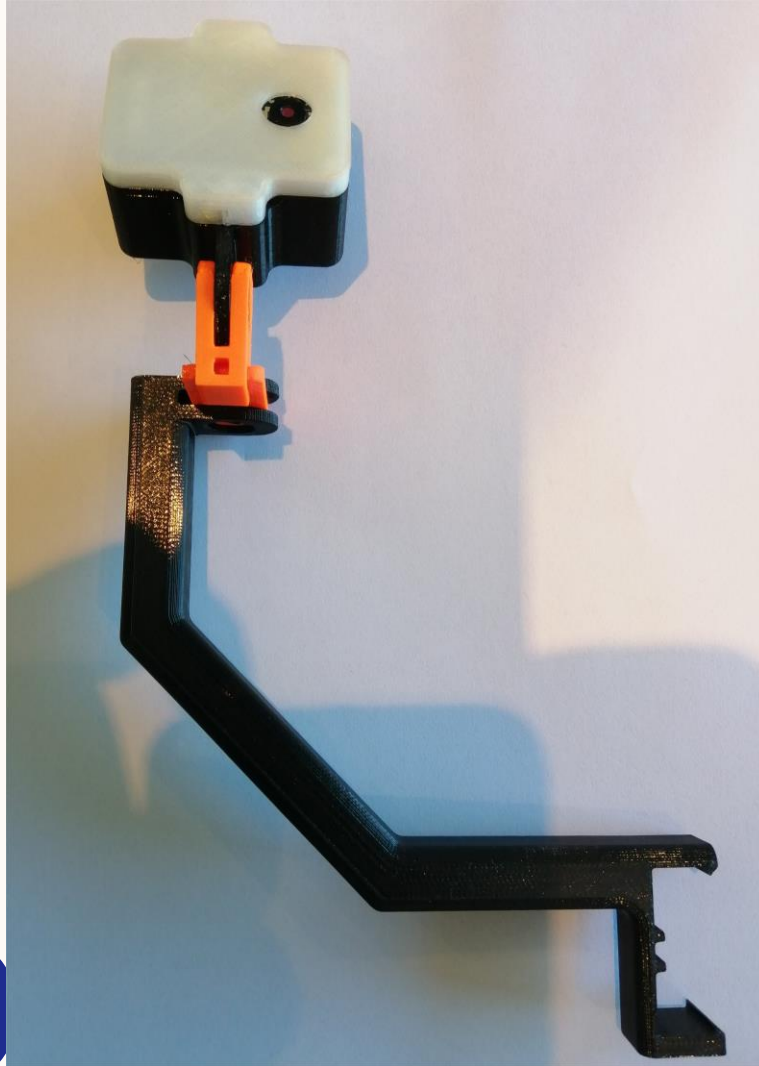
Le code Wifi de la  
salle !

Il se trouve dans le  
boitier de  
la caméra ESPCAM 32



THOMAS ANGOT ET DAVID CHARY

# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 1



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 1



Toggle OV2640 settings

XCLK MHz	20	Set
Resolution	XGA(1024x768)	
Quality	4	63
Brightness	-2	2
Contrast	-2	2
Saturation	-2	2
Special Effect	No Effect	
AWB	<input checked="" type="checkbox"/>	
AWB Gain	<input checked="" type="checkbox"/>	
WB Mode	Auto	
AEC SENSOR	<input checked="" type="checkbox"/>	
AEC DSP	<input type="checkbox"/>	
AE Level	-2	2
AGC	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gain Ceiling	2x	128x
BPC	<input type="checkbox"/>	
WPC	<input checked="" type="checkbox"/>	



CONNEXION A LA CAMERA ESP32 CAM PAR ADRESSE IP

THOMAS ANGOT ET DAVID CHARY

# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 1

85

  
ACADÉMIE  
DE NORMANDIE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



## QUE PENSEZ-VOUS DE L'ATTITUDE DU PROFESSEUR VIS-À VIS DU WIFI DU DE LA SALLE DE TECHNOLOGIE ?



Point structuration sur la nécessité d'être plutôt discret avec ses mots de passe ou codes d'accès

- Exemple code carte bleue ou code adresse mail



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 2



## ACTIVITE SUR LA DECOUVERTE DES RESEAUX INFORMATIQUES

### Situation :

La caméra de l'imprimante 3D est branchée sur le réseau informatique du collège.

Mais c'est quoi un réseau informatique ?

### Activité N°1 : C'est quoi un réseau informatique ?

- Ouvrir et regarder la vidéo N°1 et N°2 fournit par le professeur.
  - Répondre aux questions suivantes :
- 1) Donner la définition d'un réseau informatique :



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 2



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Egalité  
Fraternité*



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 2



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Egalité  
Fraternité*





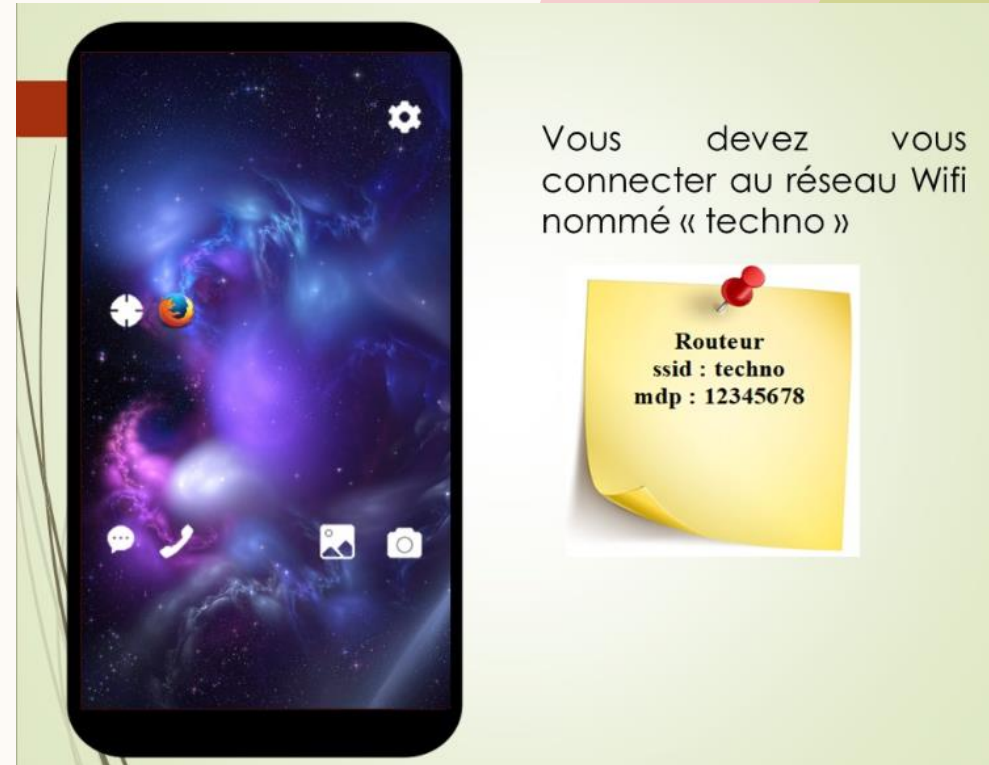
# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

89



**EN POSSESSION DES IDENTIFIANTS DU RÉSEAU VOUS DÉCIDEZ DE VOUS CONNECTER AU WIFI CLASSE AVEC VOTRE TERMINAL PERSONNEL**

En réalité une tablette est fournie aux élèves avec FING et FILE COMMANDER (ou alternatives libres)



[angotthomas.forge.apps.education.fr/traam/](http://angotthomas.forge.apps.education.fr/traam/)

THOMAS ANGOT ET DAVID CHARY

# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

[https://projet\\_traams\\_technologie\\_normandie.forge.apps.education.fr/simulateurtraam-2024/](https://projet_traams_technologie_normandie.forge.apps.education.fr/simulateurtraam-2024/)



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



THOMAS ANGOT ET DAVID CHARY

# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

## UNE FOIS SUR LE RÉSEAU VOUS LANCEZ L'APPLICATION FING ... ELLE SCANNE LE RÉSEAU

91



← 02:00:00:00:00:00 ACTUALISER

Périphériques Réseau • Sécurité • In

Commencer à surveiller ce réseau 24/7 ×

	Générique	-	>
	192.168.0.7	-	
	JEANCALUDE	HP	>
	192.168.0.25	Windows	
	HP489EBDB8431E	HP	>
	192.168.0.27	ENVY 6000 series	
	Samsung Galaxy S21 F...	Samsung	>
	192.168.0.30	Galaxy S21 FE 5G	
	Générique	-	>
	192.168.0.41	-	
	WDMYCloudTA2	Western Digital	>
	192.168.0.58	My Cloud	
	Freebox Server	Apple	>
	192.168.0.254	AirPort	

Que sont ses chiffres 192.168.0.x  
À vu d'œil quels sont les appareils connectés à ce réseau ?

Que dire de l'appareil MyCloud ? (L'idée de nextcloud est mieux ...)

Qu'est-ce qu'un NAS ?

DOC RESSOURCES  
POINT STRUCTURATION DES  
CONNAISSANCES  
IP/ réseau ...

# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

## UNE FOIS SUR LE RÉSEAU VOUS LANCEZ L'APPLICATION FING ... ELLE SCANNE LE RÉSEAU



esp32-9abd54.home	192.168.1.56		
MIS-PC	192.168.1.41		ASUSTek COMPUTER INC.
192.168.1.102	192.168.1.102		ASUSTek COMPUTER INC.
NAS2	192.168.1.101		NETGEAR
NETGEAR085158	192.168.1.220		NETGEAR
pc120.home	192.168.1.254		TP-LINK TECHNOLOGIES CO.,LTD.
adminstjames59	192.168.1.11	WORKGROUP	
Cinema	192.168.1.13		Apple, Inc.
pc-75.home	192.168.1.18		
SYNOLOGY2	192.168.1.151	WORKGROUP	
SYNOLOGY	192.168.1.150	WORKGROUP	Synology Incorporated
LIVFROX	192.168.1.1	WORKGROUP	

**VOUS VOUS CONNECTEZ A LA CAMERA PAR L'ADRESSE IP**

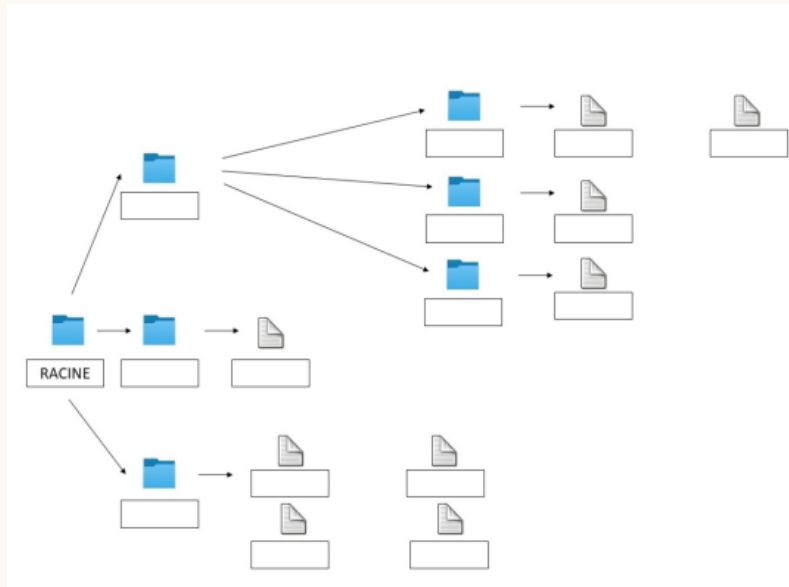
# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

93

  
ACADÉMIE  
DE NORMANDIE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**VOUS AVEZ COMPRIS QUE LE NAS EST UN ESPACE DE STOCKAGE RÉSEAU ! IL PEUT CONTENIR DES INFORMATIONS INTÉRESSANTES !**



**VOUS VOUS CONNECTEZ AU NAS ! MAIS UN COMPTE EST NÉCESSAIRE !**

THOMAS ANGOT ET DAVID CHARY



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3



pc-176.home	192.168.1.45
pc-174.home	192.168.1.43
pc415.home	192.168.1.48
pc411.home	192.168.1.12
192.168.1.2	192.168.1.2
nextcloudpi	192.168.1.25



NETGEAR  
Raspberry Pi Foundation



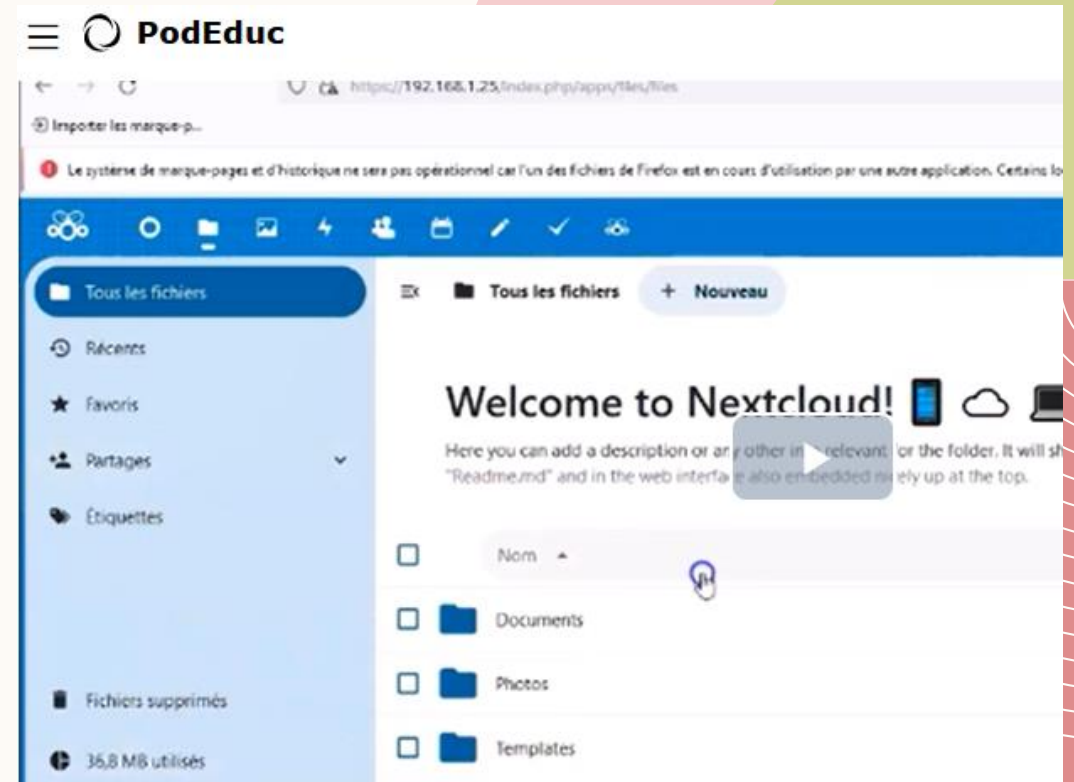
**VOUS VOUS CONNECTEZ AU NAS ! MAIS UN COMPTE EST NÉCESSAIRE !**

**SI LE NOM EST PI – LE NOM DU NEXTCLOUD EST « NEXTCLOUDPI »**



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

<https://podeduc.apps.education.fr/video/45058-nextcloud-v3mp4/>



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

96



Vous tentez les mêmes identifiant et mot de passe récupérés précédemment ...

Et ça passe !!!

Vous êtes époustouflé mais que penser de tant de simplicité !

**Structuration N°2 sur les mots de passe**





# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

## VOUS NAVIGUEZ DANS LES FICHIERS DU PROF !

97



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

Liberté  
Egalité  
Fraternité

Comment est pensée cette structure ?

Que sont les octets, ko, Mo ?

Que sont des JPG, MP4, MP3 en fin de nom des différents documents ?



**Structuration Fichiers/dossiers/  
arborescence / extension / taille en  
octet**



# SÉQUENCE 4 – 3 EME : SÉANCE 3

98



## VOUS TROUVEZ LE FICHER DU PROCHAIN CONTRÔLE

Vous récupérez ce fichier et le diffusez à vos camarades de classe !  
Que risquez-vous ?

Structuration législation /  
Démo du prof : crypter le fichier et demander une rançon ...



THOMAS ANGOT ET DAVID CHARY

# TOUTES LES RESSOURCES ZIP ET MBZ



<https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/RRACoQ2bKR5TcT8>



# IAN – PHILIPPE PERENNES



ACADÉMIE  
DE NORMANDIE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Chargé de mission d'Inspection SII Collège  
Rectorat de la région académique Normandie - 168, rue Caponière  
BP 46184 - 14061 Caen Cedex  
Tél. 02 31 30 08 97  
<https://www.ac-normandie.fr>

Mél : [philippe.perennes@ac-normandie.fr](mailto:philippe.perennes@ac-normandie.fr)  
Téléphone PRO : 06.25.00.70.77



**TraAM**

