ACADÉMIE
DE DIJON
Liberté
Égalité
Fraternité

SÉQUENCE N°1

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACTIVITE 3 : Comment inter-agir sur mon smartphone ?

objets connectés

ACT2 : Comment cré… un fichier GPX ?

Technologie	Cycle 4 4ème
Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et analyser / Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre / Création, conception, réalisation, innovation : des objets à concevoir et à réaliser	
Séquence x	Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?
Séance y	Comment créer un fichier GPX ?

CST-1.1.4 : Identifier les relations des CST avec leurs usages
SPC-1.4.4 : Identifier les constituants de la chaîne d'information d'un objet réel et les associer à leur fonction
SPC-1.5.4 : Décrire et analyser la transformation des données véhiculées au sein d'un CST
SPC-1.6.4 : Décrire et analyser la structuration d'une base de données qui permet une exploitation et une interprétation du comportement d'un CST
CCR-1.8.4 : Interfacer un objet technique avec un réseau

Tu vas réaliser le tracé du parcours du collège jusqu'au Parc de la Toison d'Or. Tu utiliseras ce tracé sur la montre connectée (ou ton smartphone) afin de guider le groupe pour se rendre au Cross du collège qui se déroulera au Parc de la Toison d'Or.

Etape 1 – Tracer le parcours

Suis la procédure :
« **procédure-tracer parcours avec GPSTraces** »
disponible dans le dossier partagé Ressources élèves.

Après téléchargement du parcours au format GPX ré…
aux questions :

1) Quelles informations obtiens-tu sur ce parcours ?

La distance – la distance effort – la durée – le dénive…

2) Paramètre la vitesse à **4 km/h.**
Quelle est la durée indiquée ? 28 mn

3) Vérifie ce résultat par un calcul :

1,9 km / 4 km/h X 60 = 28,5 mn

Etape 2 – Transférer le fichier GPX dans la montre

Tu vas transférer le parcours dans la montre pour pou…
Suis la procédure « **procédure-ImportationGPX sur…**
élèves.

Quel protocole de communication est utilisé entre gpsraces.net et le serveur du collège pour télécharger le parcours GPX ?

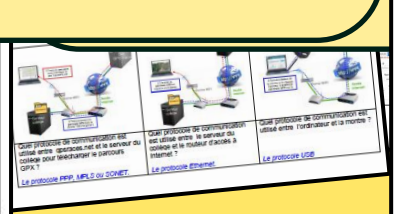
Le protocole PPP, MPLS ou SONET.

Quel protocole de communication est utilisé entre le serveur du collège et le routeur d'accès à Internet ?

Le protocole Ethernet.

Quel protocole de communication est utilisé entre l'ordinateur et la montre ?

Le protocole USB



Technologie	Cycle 4 4ème
Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et analyser / Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre / Création, conception, réalisation, innovation : des objets à concevoir et à réaliser	
Séquence x	Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?
Séance 3	Comment inter-agir sur mon smartphone ?

CST-1.1.4 : Identifier les relations des CST avec leurs usages
SPC-1.1.4 : Identifier les constituants d'une chaîne d'énergie et les associer à leurs fonctions.
SPC-1.4.4 : Identifier les constituants de la chaîne d'information d'un objet réel et les associer à leur fonction.

Lors de sa sortie VTT, Paul va installer son smartphone sur un support fixé au guidon de son vélo. Lors de la pose de son téléphone sur le support, son application GPS va automatiquement s'ouvrir, tout comme certains paramètres vont être modifiés (augmentation de la luminosité de son écran, coupure du réseau Wi-fi pour économiser de la batterie).

Cela est possible par la présence d'un tag qui va communiquer avec son smartphone. Cette technologie se nomme le RFID.

Etude de cas : Système RFID utilisé dans la logistique

> ***La logistique*** *est l'ensemble des moyens et méthodes qui permettent de réaliser l'organisation d'une entreprise ou d'un service. Sa fonction est de mettre en œuvre et de contrôler efficacement les matériaux et les produits, du point d'origine à la consommation, dans le but de satisfaire les besoins des consommateurs au moindre coût possible.*

A – Le principe de fonctionnement du RFID
Pour comprendre le fonctionnement de cette technologie observe la vidéo suivante :
https://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/technologies/RFID.aspx

Cette technologie d'identification par radiofréquence permet de ***stocker*** des informations lisibles à distance. Cette étiquette ou *tag* comprends ***une puce électronique*** et ***une antenne*** prisent entre 2 feuilles (papier, film plastique).

Des informations (produits, provenance, quantité) sont stockées sur ***la puce ou étiquette ou tag***

Le tag RFID va échanger ses données en utilisant des ***ondes radio***.
Emises par un ***lecteur***, ces ondes vont ***alimenter électriquement*** la puce.

L'opérateur du lecteur obtient l'information du tag.

ACTIVITE 1 :
Comment les données sont-elles enregistrées et transmises ?

ACADÉMIE DE DIJON

Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT1 : **Comment les données sont enregistrées et transmises ?**

OST1 : Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des OST

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement

Situation déclenchante

Pour préparer un **séjour APPN**, les élèves découvrent et utilisent une montre connectée.
Lors du voyage, une montre sera « prêtée » par équipe afin de suivre la progression.

Comment fonctionne la synchronisation de la montre connectée ?

APPN
Activités Physiques de Pleine Nature

ommunication

ACADÉMIE DE DIJON

Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT1 : **Comment les données sont enregistrées et transmises ?**

OST1 : Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des OST
SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement

Données et traitement

https://connect.garmin.com/modern/course/332420130

1) Quelles sont les informations obtenues ?

La distance parcourue, la durée, la vitesse, l'ascension, le parcours (positions instantanées)

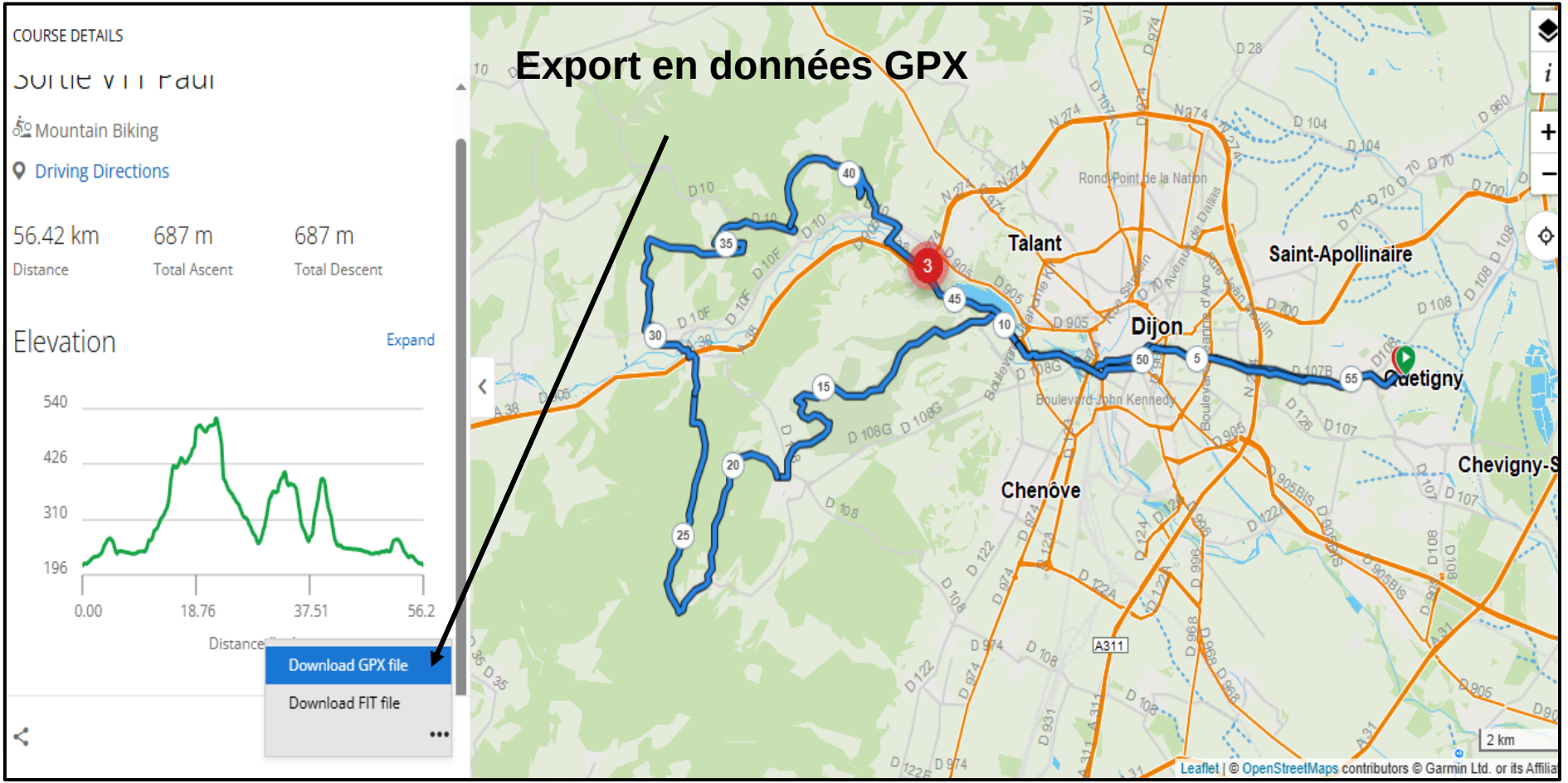
2) Quels sont les capteurs utilisés pour recueillir ces informations ? (voir document ressource caractéristique de la montre)

Capteur de position (GPS), altimètre, « chronomètre »

3) Où sont stockées ces informations pendant la sortie ?

Les données sont stockées dans la montre.

Export en données GPX



Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT1 : **Comment les données sont enregistrées et transmises ?**

OST1 : Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des OST

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement

Analyse de données GPX

7) Quel est le **traitement** (opérations réalisées) sur les données pour obtenir les informations vues question 1 (durée-vitesse moyenne - distance - ascension totale) ?

Durée = $Heure_{arrivée} – Heure_{départ}$
Distance = sommes des distances entre chaque point.
Vitesse moyenne = distance / temps
Ascension totale = somme des élévations positives

8) Réalise le calcul avec les données relevées sur le fichier pour la durée et la vitesse moyenne.

Durée = 15:01:15-12:23:36 = 2h37mn39s
Vitesse moyenne = 56.27/(2(+60/35) = 21.78 km/h

ACTIVITE 2 : Comment créer un fichier GPX ?

ACADÉMIE DE DIJON

Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT2 : **Comment créer un fichier GPX ?**

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement
CCRI1 : Imaginer, concevoir et réaliser une solution en réponse à des exigences

Situation déclenchante

Encadrer le déplacement d'autres classes devant se déplacer à pied pour se rendre au lieu du cross du collège. L'utilisation de la montre doit permettre le respect du parcours prévu par le collège.

Randos pédestres, treks, circuits

gpstraces.net

GPS traces

Randonnée pédestre – Trek

GPStraces /

Espace membre

Rechercher une rando

- Accueil
- Déposer une trace
- Treks & grandes randos
- Randos par départements
- Randos par pays
- S'abonner au flux RSS
- Outils
- Cartes topo GPS gratuites
- Tutoriels

ACADÉMIE DE DIJON

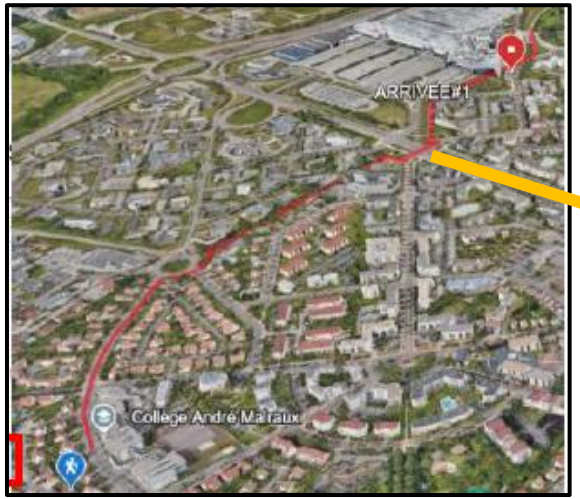
Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT2 : **Comment créer un fichier GPX ?**

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement
CCRI1 : Imaginer, concevoir et réaliser une solution en réponse à des exigences

Visualisation google Earth



ACADÉMIE DE DIJON

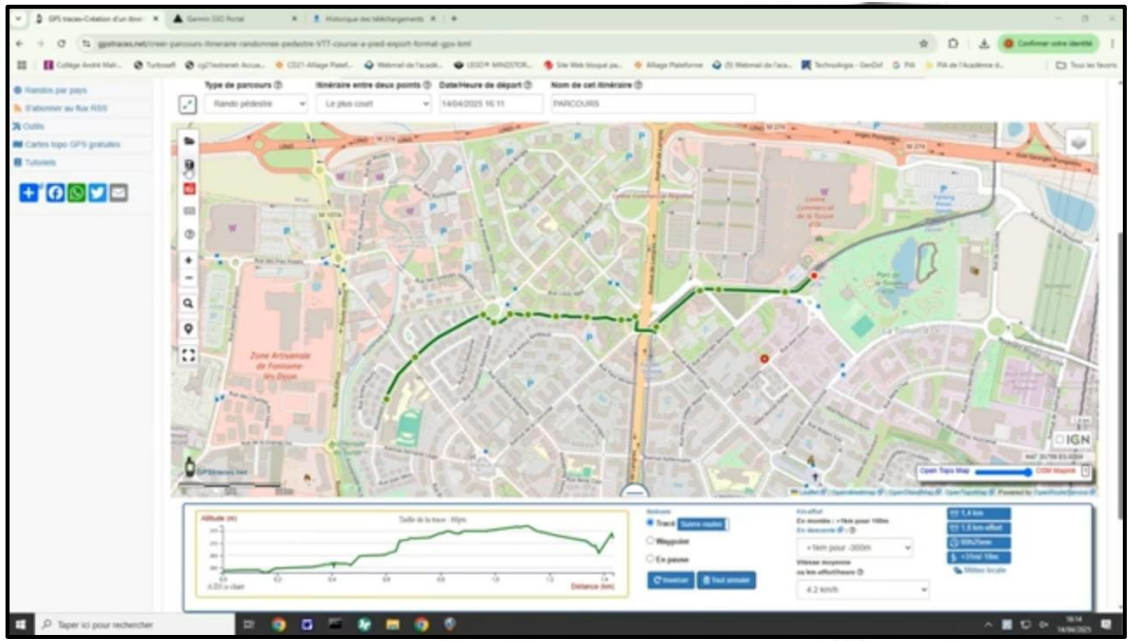
Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT2 : **Comment créer un fichier GPX ?**

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement
CCRI1 : Imaginer, concevoir et réaliser une solution en réponse à des exigences

Etape 2 : transfert du parcours dans la montre



ACADÉMIE DE DIJON

Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT2 : **Comment créer un fichier GPX ?**

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement
CCRI1 : Imaginer, concevoir et réaliser une solution en réponse à des exigences

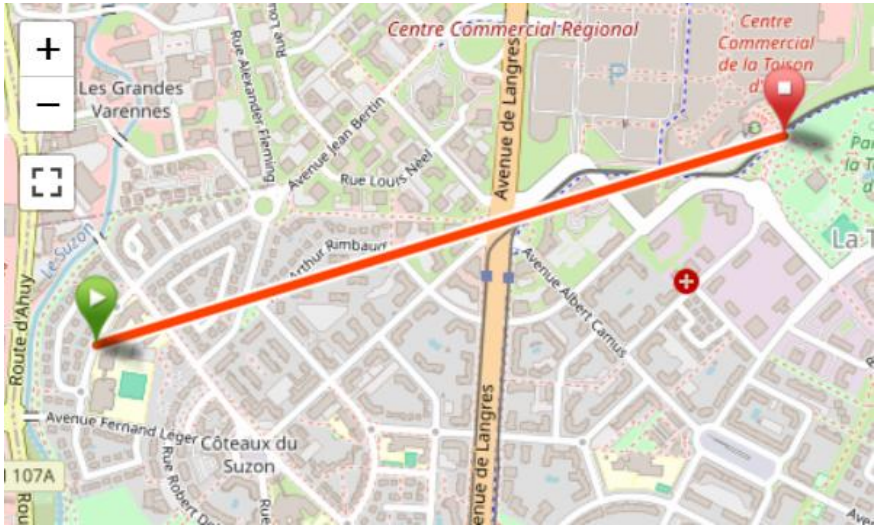
Pour aller plus loin : quelle distance à vol d'oiseau ?

Modification GPX

```
<gpxx:TrackExtension>
  <gpxx:DisplayColor>Blue</gpxx:DisplayColor>
</gpxx:TrackExtension>
</extensions>
<trkseg>
<trkpt lat="47.352137" lon="5.036402">
  <ele>258.5</ele>
  <time>2025-02-15T15:28:51Z</time>
  <extensions>
    <gpstraces:TrackPointExtension>
      <gpstraces:noeud>0</gpstraces:noeud>
    </gpstraces:TrackPointExtension>
  </extensions>
</trkpt>

<trkpt lat="47.355485" lon="5.052687">
  <ele>270</ele>
  <time>2025-02-15T15:56:34Z</time>
  <extensions>
    <gpstraces:TrackPointExtension>
      <gpstraces:noeud>20</gpstraces:noeud>
    </gpstraces:TrackPointExtension>
  </extensions>
</trkpt>
</trkseg>
```

Importation dans gpstraces.net



ACTIVITE 3 :
Comment inter-agir sur mon smartphone ?

ACADÉMIE DE DIJON

Liberté
Égalité
Fraternité

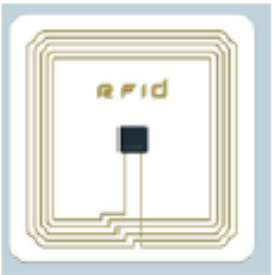
Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT3 : **Comment inter-agir sur mon smartphone ?**

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement
CCRI1 : Imaginer, concevoir et réaliser une solution en réponse à des exigences

Situation déclenchante

Lors de sa sortie VTT, Paul va installer son smartphone sur un support fixé au guidon de son vélo. Lors de la pose de son téléphone sur le support, son application GPS va automatiquement s'ouvrir, tout comme certains paramètres vont être modifiés (augmentation de la luminosité de son écran, coupure du réseau Wi-fi pour économiser de la batterie).
Cela est possible par la présence d'un tag qui va communiquer avec son smartphone. Cette technologie se nomme le RFID.



ACADÉMIE DE DIJON

Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT3 : **Comment inter-agir sur mon smartphone ?**

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement
CCRI1 : Imaginer, concevoir et réaliser une solution en réponse à des exigences

Le principe du RFID

SCANNE MOI

https://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/technologies/RFID.aspx

Des informations (produits, provenance, quantité) sont stockées sur ***la puce ou étiquette ou tag***	Le tag RFID va échanger ses données en utilisant des ***ondes radio***. Emises par un ***lecteur***, ces ondes vont ***alimenter électriquement*** la puce.	***L'opérateur du lecteur*** obtient l'information du tag.

ACADÉMIE DE DIJON

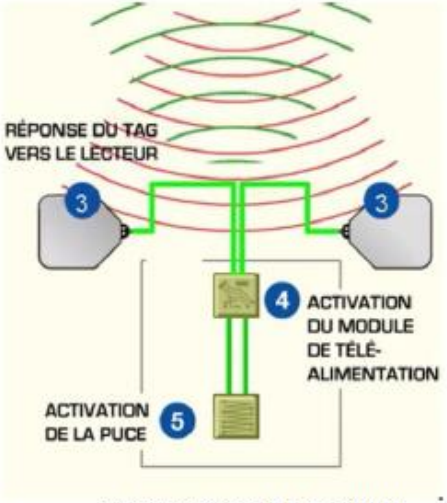
Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

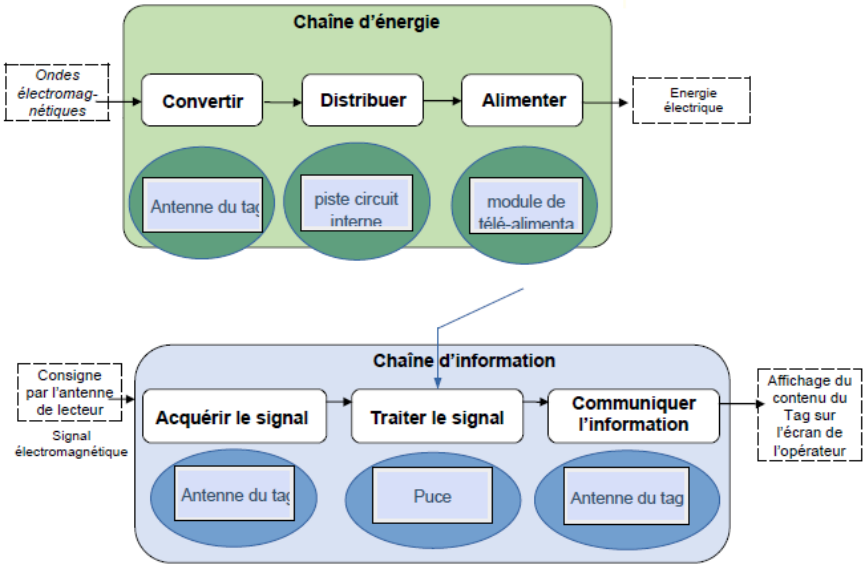
ACT3 : **Comment inter-agir sur mon smartphone ?**

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement
CCRI1 : Imaginer, concevoir et réaliser une solution en réponse à des exigences

Le principe du RFID



Partie interne du tag RFID



ACADÉMIE DE DIJON

Liberté
Égalité
Fraternité

Comment les objets connectés nomades communiquent-ils ?

ACT3 : **Comment inter-agir sur mon smartphone ?**

SFC1 : Décrire et caractériser l'organisation internet d'un OST et ses échanges avec son environnement
CCRI1 : Imaginer, concevoir et réaliser une solution en réponse à des exigences

Programmer son tag NFC

Cahier des charges :

Lancer l'application Openrunner
Mettre la luminosité de l'écran au maximum
Couper les réseaux Wifi et Bluetooth (la recherche de réseaux consommant de l'énergie électrique)