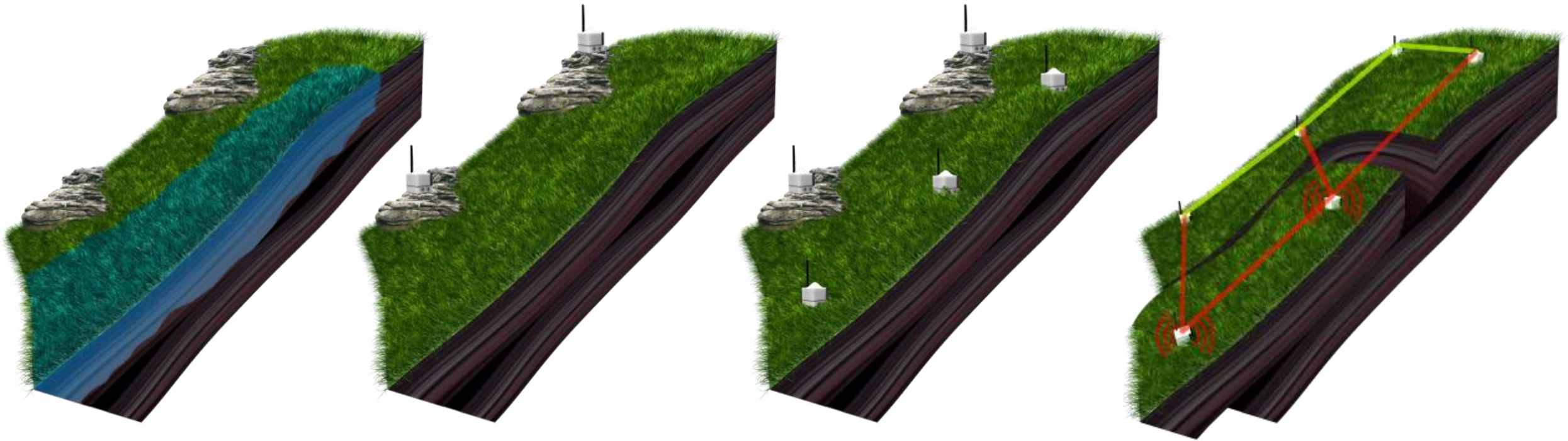


REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL GNSS et Positionnement (16/10/2020)

# Geocube, RTKube, GeocubX



# Qu'est-ce qu'un Geocube ?



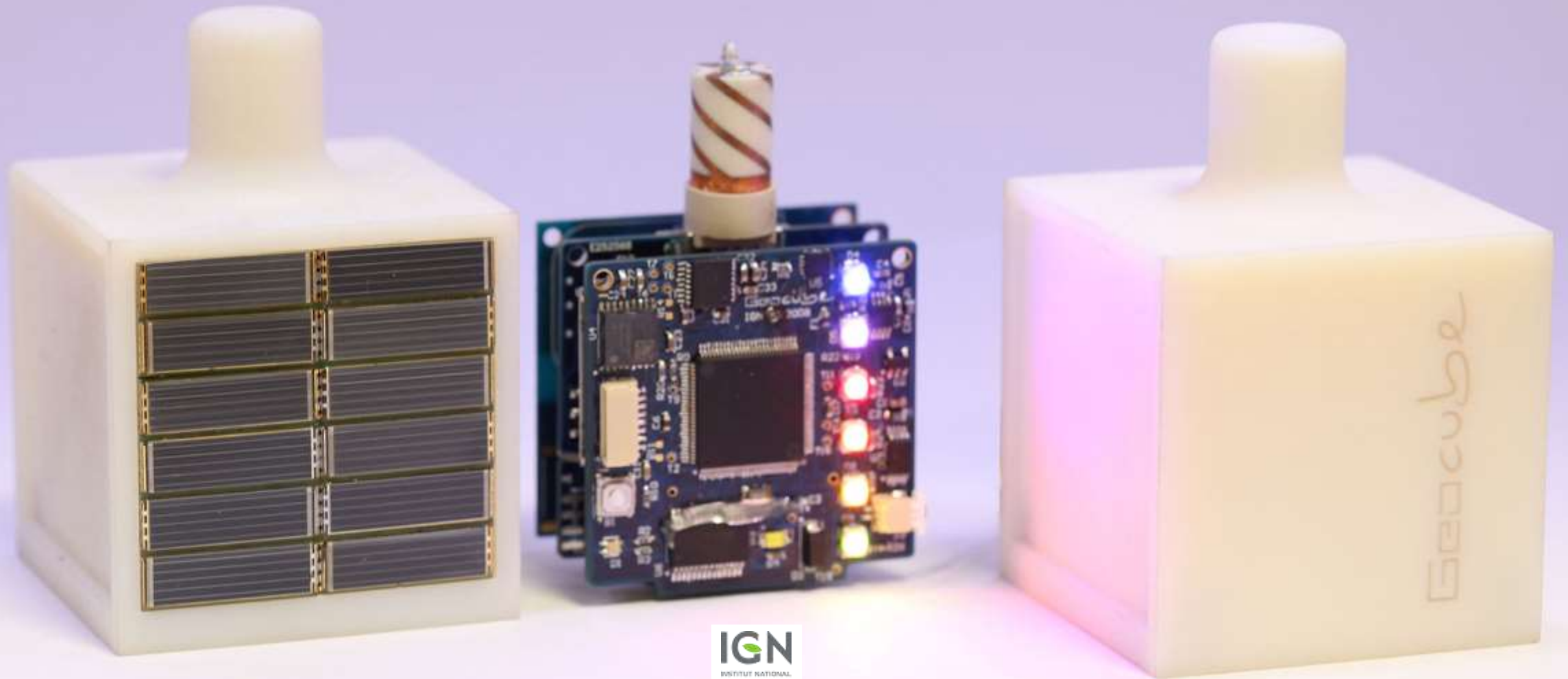
Qu'est-ce qu'un  
**Geocube ?**



Qu'est-ce qu'un

# Geocube ?

2010



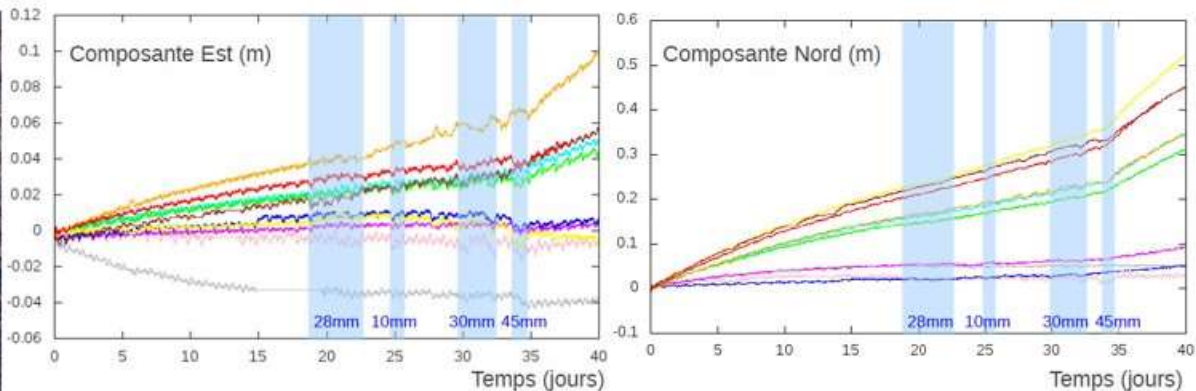
Qu'est-ce qu'un  
Geocube ?



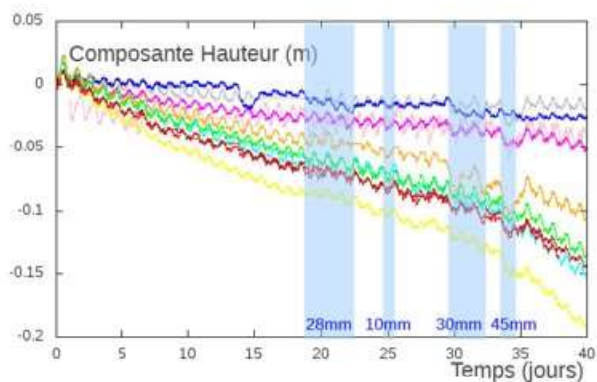
# Geocubes

## Déplacements des 9 geocubes

2012



Déplacement planimétrique  
— = 10cm



Surveillance des glaciers

# Geocubes

2013



Lionel Benoit (IGN)



Surveillance des glaciers

# Geocubes

2015



Denis Lombardi (ORB)





Surveillance des digues

# Geocubes



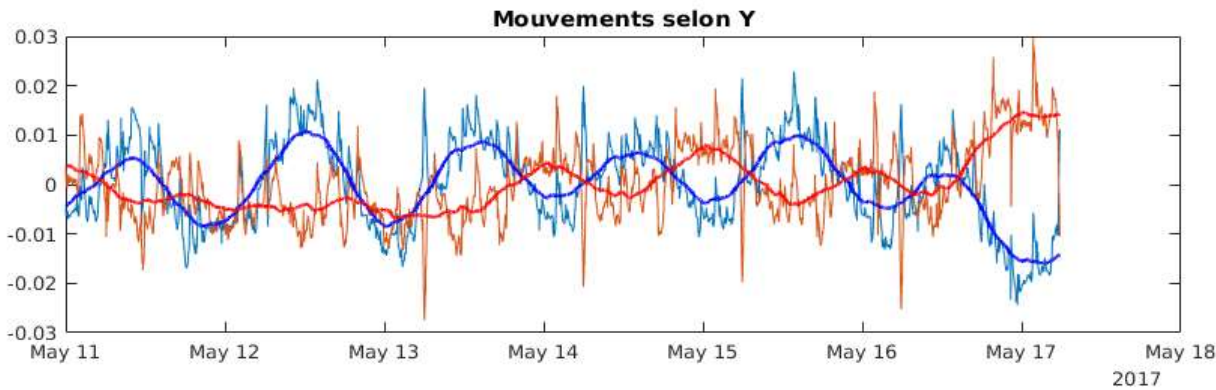
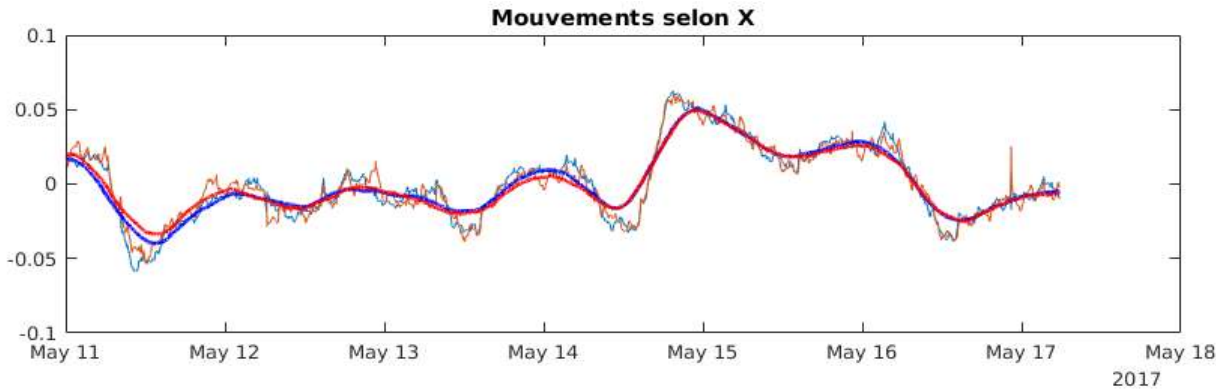
Paul-Henri Faure (CNR)  
Jean-Luc Sorin (IFSTTAR)



Surveillance des ouvrages d'art

# Geocubes

Déplacements des sommets des  
2 pylônes en mètres



Nicolas Manzini (SITES / UGE)



**2013 : Contrat d'industrialisation**  
(licence de savoir-faire) signé avec la  
PME Kylia pour 5 ans



2018 : Kylia **se sépare de l'activité**  
Geocube qui devient indépendante -  
**Création d'Ophelia Sensors**

**OPHELIA**  
S E N S O R S

**IGN**  
INSTITUT NATIONAL  
DE L'INFORMATION  
GÉOGRAPHIQUE  
ET FORÊSTIÈRE



2016



Hong Kong



# Ensuite ?

On souhaite :

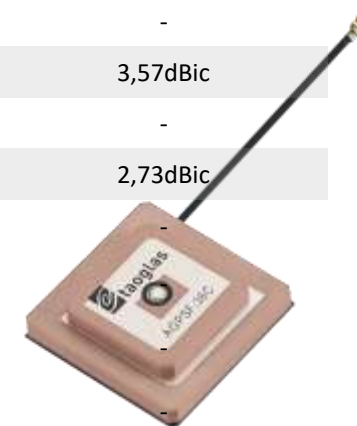
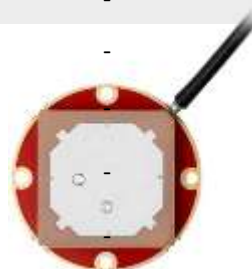
- Multicapteur : ajout/retrait facile
- Multi constellation
- Suivi cinématique
- communication plus souple, moins locale
- Faible consommation



		MH z	NEO-M8T	NEO-M8P	ZED-F9T	ZED-F9K	ZED-F9P	Mosaic- x5	Mosaic- Sx	PX1122R
Bandes	GPS-L5 GAL-E5a BEI-B2a	1176	-	-		-			Oui	
	GAL-E2b BEI-B2b GLO-G3	1207	-	-		Oui			Oui	Oui
	GPS-L2P-L2C	1227	-	-		Oui L2C			Oui	Oui L2C
	GLO-G2(L2OF)	1248	-	-		Oui			Oui	Oui
	BEI-B3	1268	-	-		-			Oui	-
	GAL-E6	1278	-	-		-			Oui	-
	GPS-L1 GAL-E1 BEI-B1	1575	Oui	Oui		Oui			Oui	Oui
	GLO-G1(L1OF)	1600	-	-		Oui			Oui	Oui
RTK			-	X	-	X	X	-	X	X
Dim.			12x16x2,4	12x16x2,4		17x22x2,4		31x31x4		12x16x2,4
consom mation			96mW	75mW		204mW		600mW		165mW
IMU			-	-	-	Oui	-	-	-	-
prix			55€	125€	?	?	170€	560€	?	84€



		Fréquence(centre) MHz	TW1721	TW1889	ANN-MB	AGPSF.36C
GPS	L1	1575,42	4,5dBic	4dBic	3,5dBic	3,57dBic
	L2	1227,6	-	4dBic	2dBic	2,73dBic
	L5	1176,45	-	-	-	-
GLONASS	G1	1600,995	4dBic	4dBic	3,5dBic	3,57dBic
	G2	1248,06	-	3dBic	2dBic	2,73dBic
	G3	1207,14	-	1dBic	-	-
GALILEO	E1	1575,42	4,5dBic	4dBic	3,5dBic	3,57dBic
	E5a	1176,45	-	-	-	-
	E5b	1207,14	-	1dBic	2dBic	2,73dBic
	E6	1278,75	-	-	-	-
BEIDOU	B1	1575,42	4,5dBic	4dBic	3,5dBic	3,57dBic
	B2a	1176,45	-	-	-	-
	B2b	1207,14	-	3,7dBic	2dBic	2,73dBic
	B3	1268,52	-	-	-	-
IRNSS / NAVIC	L5	1176,45				
QZNSS	L6	1280				
L-BAND SERVICES		1525-1559MHz				
consommation			30mW	36mW	75mW	48mW
dimensions			Diam.35mm x 8,8mm	Diam.48mm x 12,2mm	60x82x22,5mm	35x35x11mm





# RTKube mini

Cube de 42mm

Portée radio 1km + mesh  
RTK

Précision : 2,5cm en plani





# OPHELIA SENSORS : K2

Portée radio 1km + mesh  
RTK multi-fréquences



# GEOCUBX

- Plateforme de recherche
- Static ou RTK
- Option mono/multi fréquence

Coûts réduits (pièces injection plastique)  
Diamètre : 9cm





- Carte antenne GNSS
- Carte  $\mu$ Controller basse consommation + RF 1km  
>Alimentée en permanence
- Carte Linux + communication wifi/3G  
>Alimentée par intermittence



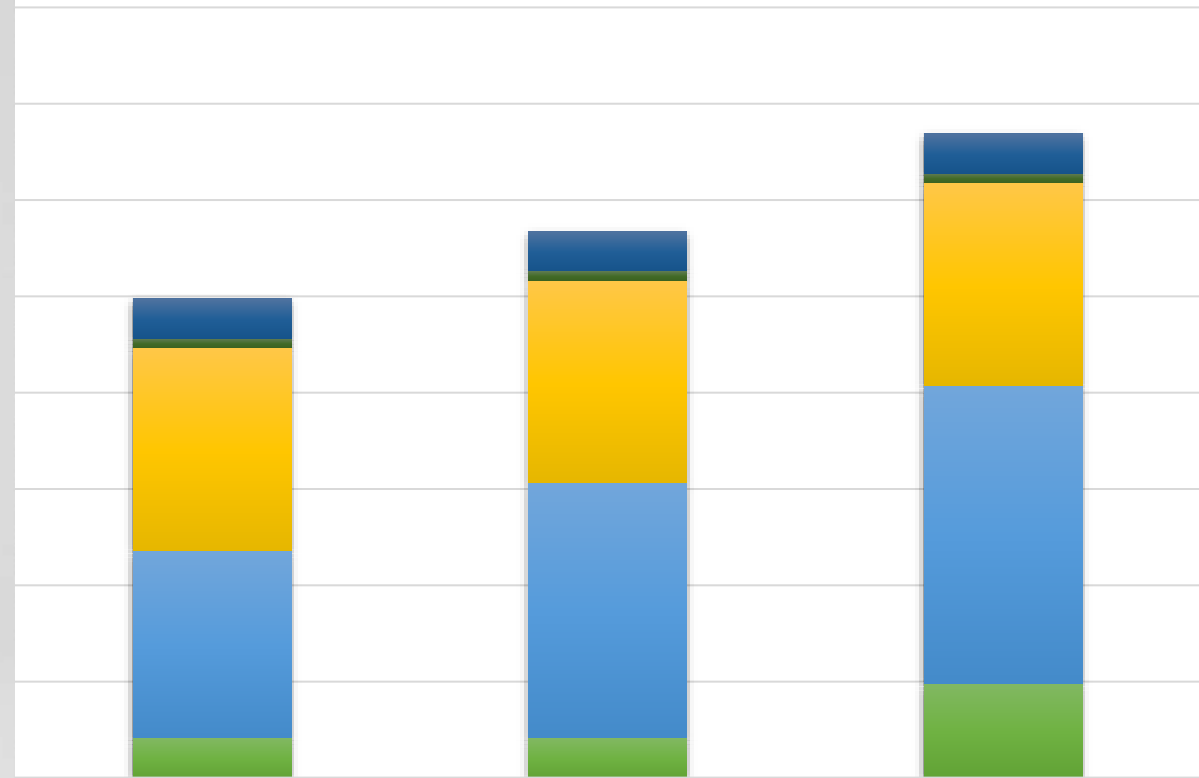
Consommation mode terrain connecté 3G



# Coûts de fabrication (sans effet de volume)



800,00 €  
700,00 €  
600,00 €  
500,00 €  
400,00 €  
300,00 €  
200,00 €  
100,00 €  
- €



- accessoires
- Mécanique
- Carte i.MX 7D
- Carte Gv6
- Carte antenne

version NEO-M8T (mono-freq)	version NEO-M8P (RTK mono-freq.)	version ZED-F9P (RTK multi-freq.)
41,00 €	41,00 €	41,00 €
10,00 €	10,00 €	10,00 €
210,36 €	210,36 €	210,36 €
194,57 €	264,57 €	309,57 €
41,60 €	41,60 €	98,00 €

# GEOCUBX

- Sismomètre ou Géophone
- 3 axes
- 24bits
- 100Hz (400Hz en option)
- Synchronisation numérisations entre GEOCUBX : +/-10ns

Céline Bourdeau Lombardi (UGE/GERS – SRO)  
Sergio Palma Lopes (UGE / GERS Nantes)



# GEOCUBX à l'école

- Capteur de couleur de la lumière
- UVA / UVB
- Anémomètre / girouette à ultrasons
- Capteur de particules fines PM1 2,5 10
- Gaz : NO/NO2/SO2/O3
- Sonomètre
- Pluviomètre
- base RTK pour des objets



