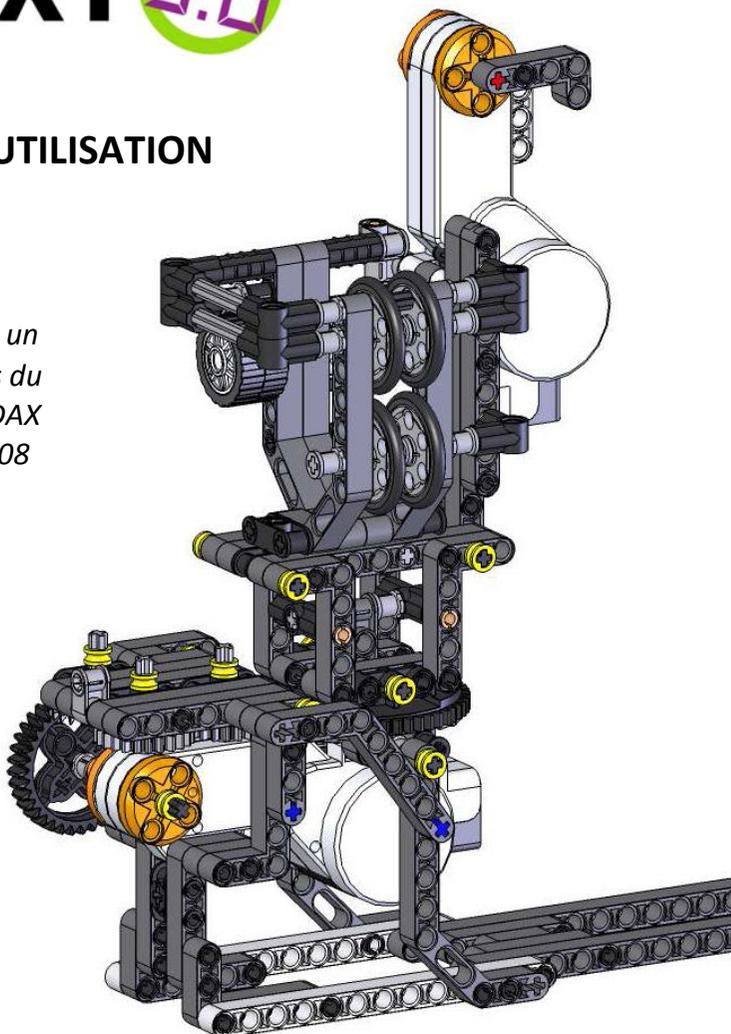




PANXT

NOTICE D'UTILISATION

*PPE réalisé par un
groupe d'élèves du
Lycée Borda à DAX
Année 2007/2008*



Inventaire

Contenu de l'emballage du PANXT 3.6

 <p>1</p>	 <p>6</p>
 <p>4</p>	 <p>7</p>
 <p>3</p>	 <p>8</p>
 <p>4</p>	 <p>9</p>
 <p>5</p>	

1/ Prototype NXT (Brique intelligente comprise)

Pour une nomenclature plus détaillée reportez-vous à la page « . »

2/ Batterie de la brique NXT (Ou 6 piles AA)

3/ Chargeur batterie (NXT)

4/ Câble USB (NXT)

5/ CD d'installation (LEGO MINDSTORMS Education NXT)

6/ Aiptek Pocket DV Z100 Pro (Batterie Incluse)

7/ Chargeur Batterie (Aiptek)

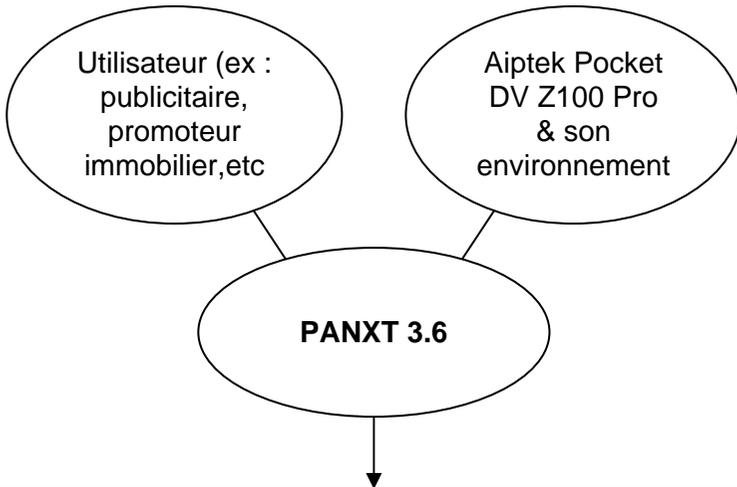
8/ Câble USB (Aiptek)

9/ CD de données (Logiciels, Modélisation...)

N.B : Vous devez disposer d'un ordinateur disposant d'au moins une entrée USB et ayant les configurations minimales requises par chacun des logiciels et applications.

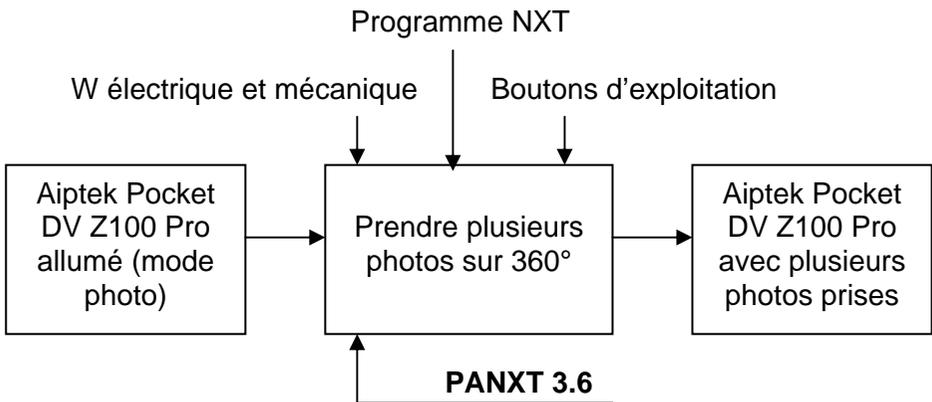
Analyse fonctionnelle

- « Bête à cornes »



Permettre à l'utilisateur de capturer aisément autant de prises de vue qu'il le souhaite pour réaliser un panorama (360°).

- SADT (Analyse fonctionnelle descendante)

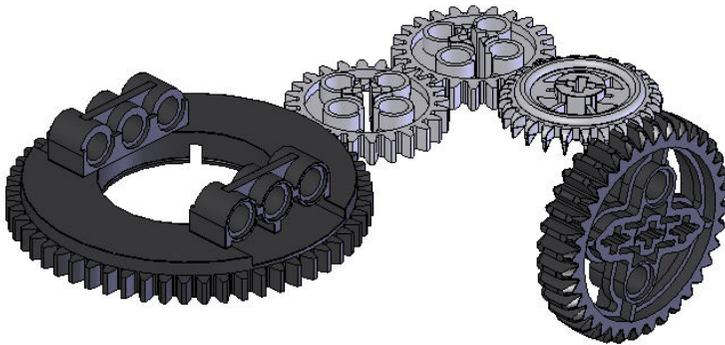


Engrenages/Transmission

La solution la plus simple aurait été de positionner le moteur 1 de telle manière que son axe de sortie soit vertical au sol. Ainsi, nous aurions juste eu à adapter une plate-forme mobile sur cette axe.

Mais, dans le but de compliquer la chose, nous avons positionné le moteur 1 avec son axe de sortie horizontal au sol. Il s'avère également que cette solution joue sur l'esthétique de notre prototype.

Elle donne alors naissance à un train d'engrenages que nous allons étudier ci-dessous.

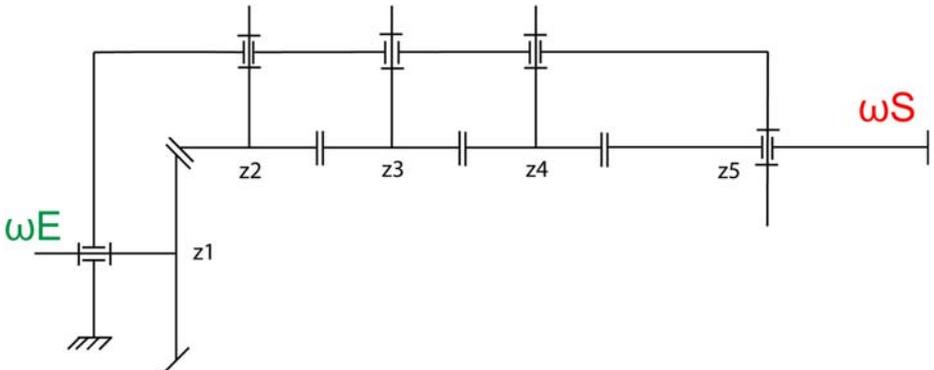


Vue en perspective des roues qui compose l'engrenage

On peut s'apercevoir que pour transmettre le mouvement à la partie mobile, dont l'axe de rotation est vertical au sol, il nous a fallu intégrer une sorte d'engrenage conique.

Engrenages/Transmission

Calcul du rapport de réduction :



Représentation schématique et linéaire du train d'engrenages

Avec $z_1=36$; $z_2=z_3=z_4=24$ et $z_5=56$

$\omega_S/\omega_E = ?$

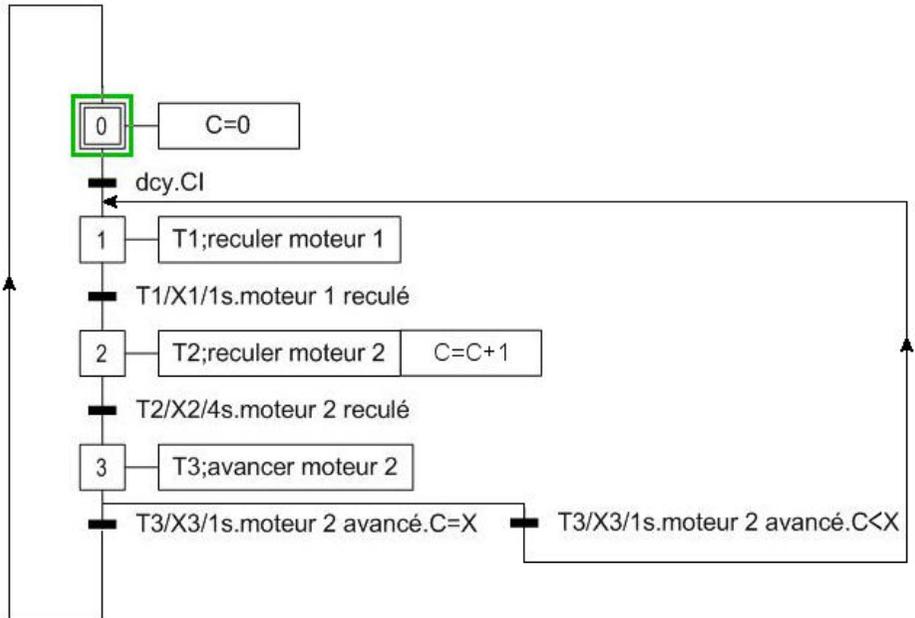
$$\omega_S/\omega_E = (z_1 \cdot z_2 \cdot z_3 \cdot z_4) / (z_2 \cdot z_3 \cdot z_4 \cdot z_5) = z_1/z_5 = 36/56 = 9/14$$

Donc le rapport de réduction entre l'axe de sortie du moteur et l'axe de rotation de la partie mobile est de **9/14**.

Programmation sous Lego Mindstorms NXT®

1°/Elaboration du programme :

Après maintes essais pratiques nous avons sélectionné le Grafcet de fonctionnement suivant :



Avec -CI :
-Appareil photo installé (fixé avec les élastiques)
-Ensemble (prototype + appareil) stabilisé
-Manivelle à l'horizontal*

-Et un angle de rotation de 90° pour l'axe de sortie du moteur 2, aussi bien à l'aller qu'au retour.



Capture d'écran du programme sous Lego Mindstorms NXT®

*Voir p.

Programmation sous Lego Mindstorms NXT®

2°/Modification du programme :

Ce programme admet 2 variables : Le nombre de prises de vue souhaité et l'angle de rotation balayé par l'axe de sortie du moteur.

Elles sont toutes deux liées entre elles par une 3^{ème} variable : l'angle de rotation de la partie mobile (et donc de l'objectif de l'appareil photo).

- Formules de liaison

Rappelons que le rapport de réduction est de 9/14.

Notons X le nombre de prises de vue, β l'angle de rotation de l'axe de sortie du moteur et α l'angle de rotation de l'objectif de capture.

L'utilisateur décide en premier lieu du nombre de prises de vue, puis calcule le reste :

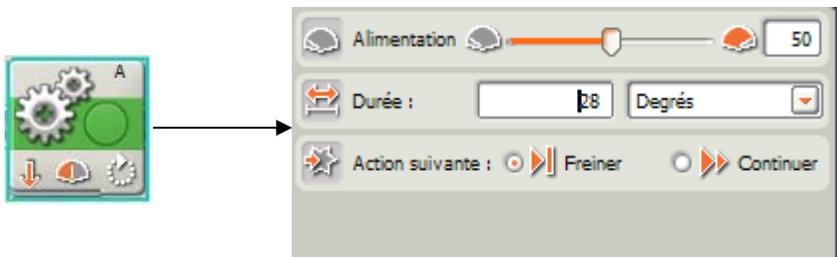
$\alpha = 360/(X-2)$ (soit $X=(360/\alpha)+2$, avec « +2 » qui correspond à deux clichés supplémentaires pris par sécurité)

$$\beta = \alpha.14/9$$

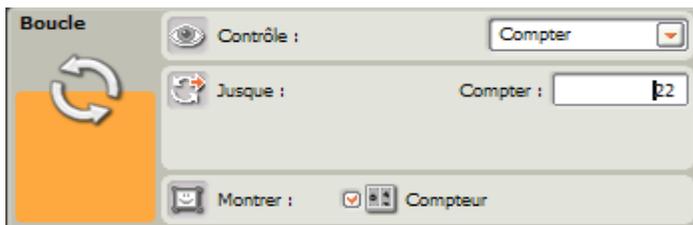
- Changer les données dans le programme

-Ouvrir le programme pré-enregistré sur la brique NXT à l'aide du logiciel MINDSTORMS NXT®.

-Cliquer sur le bloc N°1 « déplacer », puis en bas de la fenêtre changer la « durée » de rotation en degré (β):



-Cliquer sur la flèche qui entoure le programme et de la même façon modifier le nombre « compter » correspondant au nombre de photos voulu (X) :



Guide des opérations

1°/Capture des clichés :

- Branchements et connectivités

-Connecter le câble A entre l'encoche A de la brique NXT et le moteur 1 (Horizontal).

-Connecter le câble B entre l'encoche B de la brique NXT et le moteur 2 (Vertical). Le positionner de telle manière qu'il puisse suivre la rotation sans la gêner.

- Installation de l'appareil photo

-Ouvrez l'appareil photo en laissant l'écran ouvert comme indiqué ci-contre...

-Vérifier que l'appareil photo soit en mode photo (mode initial de démarrage).

-Insérer l'appareil photo dans l'emplacement prévu à cet effet.



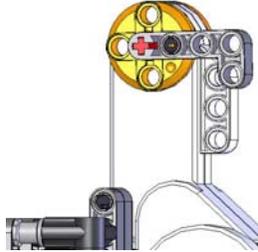
-Mettre 2 élastiques afin de maintenir l'appareil photo et de préserver sa position initiale. Voir ci-dessous...



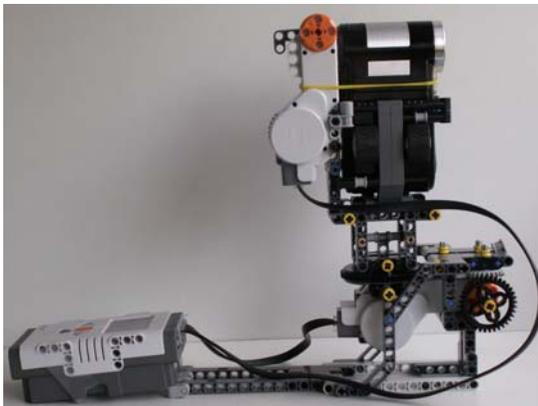
- Réglage du Prototype NXT

-S'assurer que la base du prototype repose sur un support horizontal et stable (minimisant ainsi les oscillations).

-Vérifier que la manivelle soit en position initiale horizontale, ci-dessous



*Après avoir effectué ces opérations, votre **PANXT 3.6** est prêt à l'utilisation.



Exemple d'installation opérationnelle.

- Mise en route

-Allumer la brique NXT.

-Démarrer le programme pré-enregistré (emplacement :
My_Files\Software_files\pano2)

-Contrôler le bon fonctionnement des opérations.

NB :Une fois les X prises de vue effectuées, le programme s'arrêtera automatiquement.

- Eteindre la brique après utilisation !

Guide des opérations

2°/Assemblage et Visionnage des clichés :

Objectifs : -Assembler les photos une à une avec autostitch® pour former un seul et unique fichier image.
-Visionner le panorama grâce à Pt-viewer-panorama®.

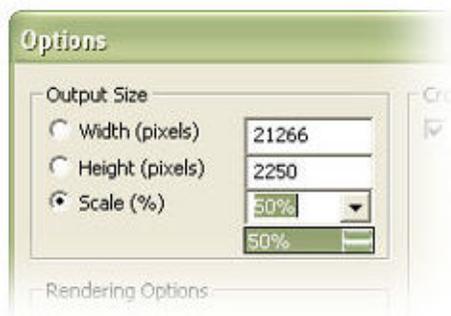
*Pour une manipulation plus aisée, veuillez copier tous les clichés concernés de votre appareil photo vers un dossier sur votre **Ordinateur**, sur le **Bureau** par exemple.*

- Lors d'une première étape, vous allez devoir assembler chaque photo les unes aux autres.

Pour cela commencez par ouvrir l'exécutable « autostitch.exe » dans le dossier « Autostitch ».

Une fenêtre s'affiche. Cliquez sur « Edit », pour régler les options.

La fenêtre ci-dessous s'affiche. Vous pouvez notamment déterminer les dimensions du fichier Jpeg de sortie dans la partie « Output size ».

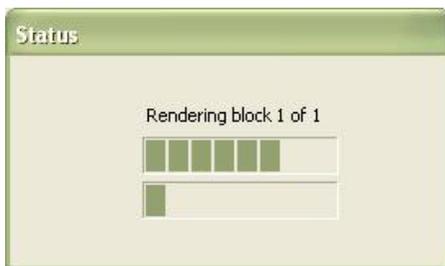


Cliquez ensuite sur « File » puis « Open ».

Sélectionnez les clichés pris par l'appareil numérique.



Cette autre fenêtre apparaît. Patientez...



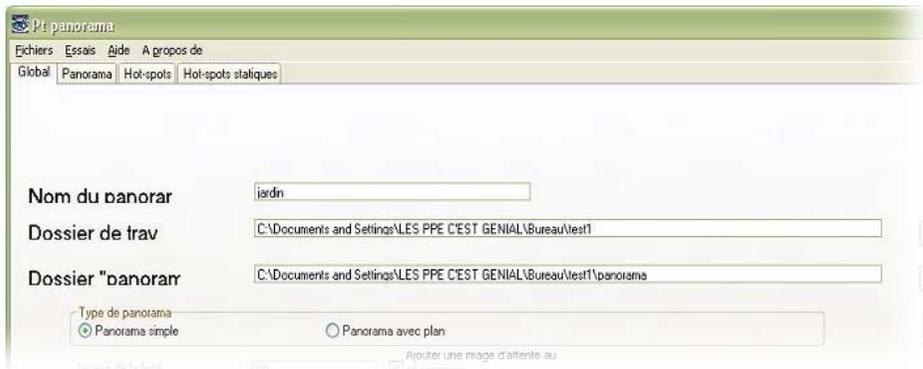
NB : Plus la résolution des clichés et la résolution demandée en sortie sont grandes, plus le processus mettra de temps à se réaliser.

Un aperçu s'affiche, et le fichier créé est automatiquement enregistré sous le nom de « pano.jpg » dans le répertoire contenant les clichés. **L'étape 1 est close.**

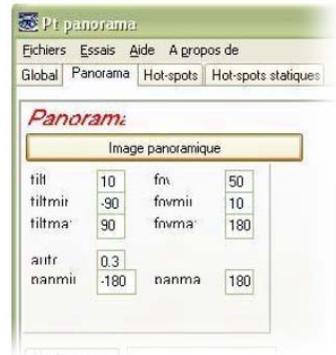
- Lors de cette deuxième étape, vous allez utiliser le fichier image (panorama) créé précédemment pour réaliser une vue panoramique.

Créez tout d'abord un dossier, qui servira à stocker les fichiers nécessaires à la visualisation pour la suite. Prenez par exemple « test1 » sur le Bureau.

Cliquez sur « pt-panorama.exe » dans le dossier « pt-viewer-panorama » pour lancer le programme.



Allez ensuite dans l'onglet Panorama.



Cliquez sur « Image panoramique » et sélectionnez le fichier « pano.jpg » de tout à l'heure.

Cliquez ensuite sur « Essais », puis « Visualiser ».

Sélectionnez votre navigateur dans le dossier « Program files » (ex : internet explorer).

Naviguez ensuite sur la page web avec votre souris ou bien avec les flèches et les touches + et – de votre clavier numérique, pour faire défiler le paysage.



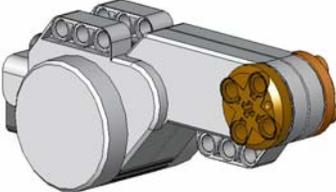
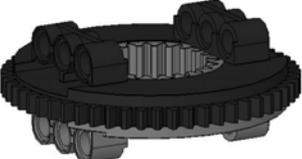
Vous pouvez désormais montrer votre travail à vos proches, il suffit de cliquer sur le fichier d'extension « htm » dans votre dossier « test1 » !

N'hésitez pas à vous servir des aides fournies dans les logiciels pour peaufiner les réglages.

Nomenclature Lego Mindstorms®

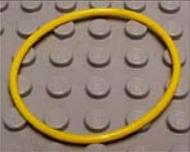
Nous avons principalement utilisé la boîte de LEGO MINDSTORMS NXT® #9797. Seulement certaines solutions nécessitaient l'apport de nouvelles pièces, c'est pourquoi nous en avons récupéré dans d'autres boîtes.

Ci-dessous la nomenclature des pièces NXT utilisées pour notre projet. Celles non comprises dans la boîte #9797 sont repérées en **violet** dans les quantités.

Quantité	Numéro de pièce	Image
1	53788	
2	53787	
1	48452cx1	
2	3648	
1	3650a	

1	x403	
5	32523	
4+1	32316	
4	32524	
3	120	
1	32525	
2	41239	
2	32278	
4	32140	
8+2	32526	
2	6629	
4+2	32009	

18+1	3749	
52	2780	
17	6558	
7	32054	
1	32136	
3	32062	
9	4519	
1	3705	
3	32073	
4+1	3706	
+1	44294	
2+2	3707	
1	3737	
12+4	4265c	
10+6	3713	
2	6538	
2	32034	
+8	32014	
7	32184	
7	6536	

1	42003	
4	4185	
4	70162	
2	55981	
2	30648	
2	x90	
1	55804 « Câble A »	
1	55806 « Câble B »	

LOGICIELS/APPLICATIONS :

- Autostich (Assemblage panorama)
- Pt-Viewer-Panorama (Visionnage panorama)
- LEGO Mindstorms NXT (Edition programme)
- Paint Shop Pro X (Création graphique, retouche photo...)
- SolidWorks 2006 (Assemblage virtuel du prototype Lego)

DOCUMENTATION :

- MémoTech (Première et Terminale Série S) (Aide pour le Grafcet, les engrenages...)
- <http://peeron.com/inv/sets/9797-1> (Inventaire de la boîte #9797 en ligne)
- <http://philohome.com/> (source d'inspiration)
- <http://dativ.at/gigabot/index.html> (source d'inspiration)

Carnet de bord

BALCERZAC Aubin, BAUDART Alexandre, SANDREZ Paul

Dates	Travail effectué	Difficultés rencontrées
28/02/08	Etude du sujet, recherches sur Internet (logiciels, projets semblables...)	Choix de l'appareil / boîte Lego® absente
05/02/08	Idem	Boîte Lego® absente
10/03/08	Etude théorique du système avec la caméra Lego	Synchronisation avec Visual Basic
11/03/08	Test de logiciels / Abandon de la caméra Lego au profit d'un appareil numérique	Trouver un logiciel de préférence gratuit et en français
17/03/08	Acquisition de la boîte Lego®/ Début de montage du prototype Lego Mindstorms®	...
25/03/08	Montage de la partie fixe	Placement des engrenages
31/03/08	Montage de la partie mobile / Elaboration d'un programme sur Lego Mindstorms NXT®	Encombrement de l'appareil photo et stabilisation de la partie mobile.
08/04/08	Finalisation du prototype / Premiers tests pratiques	Fixation de l'appareil photo
14/04/08	Clôture du projet dans le cadre des 10(-1) séances	Fonctionnement aléatoire du prototype
23/04/08	Prise de vue panoramique complète réussie (en extérieur)	Fonctionnement amélioré mais encore incertain