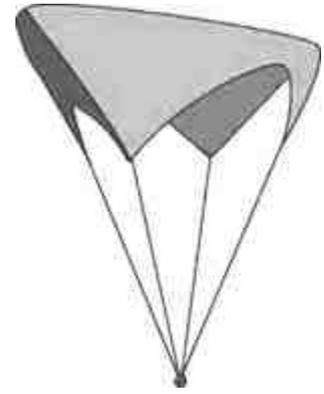


# Concevoir un parachute



**Cycle 2** : « découverte du monde des objets »

## A/ Présentation

Le parachute est un objet facile à construire, il demande peu de matériel et permet de mettre en œuvre des situations de recherche diverses et variées.

## B/ Objectifs

- Initier à la recherche de solutions techniques
- Mettre en œuvre une démarche scientifique et technologique
- Construire des connaissances relatives à la notion de pesanteur et de résistance de l'air

## C/ Séance n°1 : Etude du besoin

### 1 Lire un texte exemple : « le rêve d'Icare »

#### **Le Rêve d'Icare**

*L'homme avait pensé quitter le sol en imitant l'oiseau. En cela, il avait fait fausse route. Il eut beau se coller des plumes et battre des bras très fort, il ne vola pas. Il lui fallait trouver un moyen - comme la roue, qui lui permit d'aller plus vite sur terre - dont il n'existait pas de modèle visible dans la nature. Il fallait une véritable invention...*

## Situation

Situation de départ	Prendre deux feuilles de papier identiques chiffronner l'une et laisser tomber les deux feuilles en même temps 
Problème	Pourquoi la vitesse de chute de la feuille chiffronnée est elle plus rapide ?
Hypothèses des enfants Représentations des élèves	C'est parce qu'elle est plus lourde.
Tester les propositions	Une feuille plus petite et chiffronnée tomberait-elle aussi plus vite ?
Recherche d'informations	On va vérifier

			
On pourrait peser	C'est pas plus lourd !		Cahier d'expériences

## Tests et premières conclusions

## Conclusions

## Séance n°2 : Fabrication du parachute

### - Mise en œuvre du projet

Situation de départ	Un parachute doit tomber lentement
Problème	Comment faire pour que le parachute tombe le plus lentement possible ?
Hypothèses des enfants Représentations des élèves	On pourrait faire des très petits, ou des grands !
propositions	On va essayer avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des voilures de tailles différentes</li> <li>- des papiers différents</li> <li>- des lests différents</li> </ul>
Recherche d'informations	



A trois on lâche !



Papiers différents

***Le plus lourd tombe plus vite !***

Tailles de voilures différentes

***Le plus petit tombe plus vite***

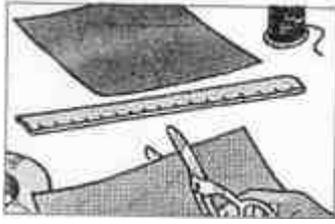
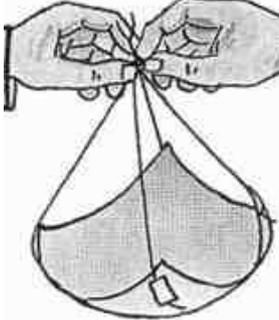
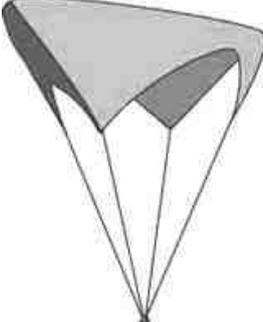
Lests différents

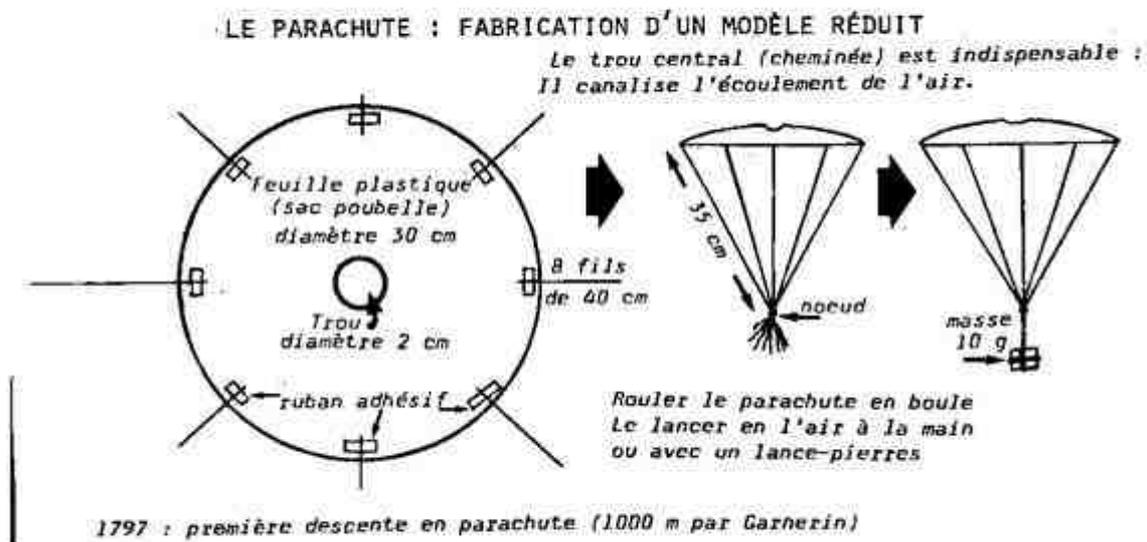
***Plus le lest est lourd plus le parachute tombe rapidement***

**Conclusion : Pour faire chuter un parachute le plus lentement possible Il faut du papier léger, une grande voile et un lest léger**

## Séance n°2 : Encodage des étapes de la fabrication



Etapes	dessins	matériel
<p>Je trace</p> <p>Je découpe le papier et les fils</p>		<p>Crayon</p> <p>fil</p> <p>Règle</p> <p>Ciseaux</p>
<p>Je colle</p>		<p>Fils</p> <p>Ruban adhésif</p>
<p>Je fixe le lest</p>		<p>Pâte à modeler</p>
		



## Pour aller plus loin

### **La pesanteur et la résistance appliquées au parachutisme et au vol plané**

Notre discussion sur la physique du saut libre dans la section Pesanteur et résistance aérodynamique suppose que le parachutiste descend à la verticale. En fait, le mouvement est également horizontal. Notre description se rapproche plus précisément de ce qui s'est passé lorsque Philippe Theys a commencé le parachutisme en 1970 et que "...les parachutes étaient ronds comme des champignons". Ces parachutes avaient tendance à tomber tout droit à la verticale. Les parachutes modernes ressemblent plus à des ailes d'avions et le parachutisme d'aujourd'hui s'assimile plus à du vol plané. Vous vous déplacez à la fois vers l'avant et vers le bas, comme indiqué par la flèche verte. La résistance, représentée par la flèche rouge, agit dans le sens contraire de la direction du mouvement - vers le haut, mais aussi vers l'arrière.\*\*

Il existe d'autres sports aériens apparentés au parachutisme. Le deltaplane est similaire, mais l'appareil comporte un cadre rigide supportant l'aile de toile et on saute généralement d'une montagne ou d'une falaise, et non d'un avion.

Le vol à voile se pratique sans moteur. Les planeurs ont des ailes et une infrastructure rigide et souple à la fois. La résistance est beaucoup moins importante qu'avec des parachutes ou des deltaplanes. Ils peuvent voler au-dessus des courants atmosphériques, tout comme les mouettes et les aigles, et peuvent rester dans les airs des heures durant. La page Liens vous donne les adresses de sites Web qui s'intéressent à ces sports exaltants.

Si vous souhaitez en savoir plus sur ce thème, accédez à la page [Liens](#) et cliquez sur le site Web HyperPhysics.

\*Nous parlons de mouvement dans l'air. Mais à moins que ce soit un jour très calme et sans vent, l'air circule également sur terre. Cela n'a pas d'effet sur la descente du parachute, mais aura des conséquences sur comment et où vous atterrirez.

# Histoire du parachute

**Avant de s'intéresser à l'histoire du parachute, il paraît nécessaire d'en expliquer simplement le principe de fonctionnement. Le parachute ouvert portant un poids est entraîné vers le sol (attraction terrestre) mais le frottement avec l'air s'engouffrant dans la surface interne de la voile amortit la chute. On peut considérer qu'une personne sans parachute placée à l'horizontale tomberait à une vitesse de 180 km/h alors qu'avec un parachute, sa vitesse n'est que d'environ 20 km/h.**

Le premier à en avoir imaginé le principe fut le savant italien **Léonard DE VINCI** (1452-1519), fabuleux visionnaire, il en dessine une ébauche vers 1500 qui ne se concrétisera que près de trois siècles plus tard.

C'est la découverte de l'aérostat (montgolfière) par **les frères Montgolfier** en 1782 qui précipitera l'invention du parachute.

En 1783, **Louis-Sébastien LENORMAND**, physicien français saute d'un premier étage avec un parasol dans chaque main puis il fabrique le premier parachute ; c'est d'ailleurs lui-même qui lui a donné ce nom (de *para-*, qui protège et *-chute*). Il l'utilise pour faire descendre des animaux du haut de l'observatoire de Montpellier avant de l'essayer lui-même.

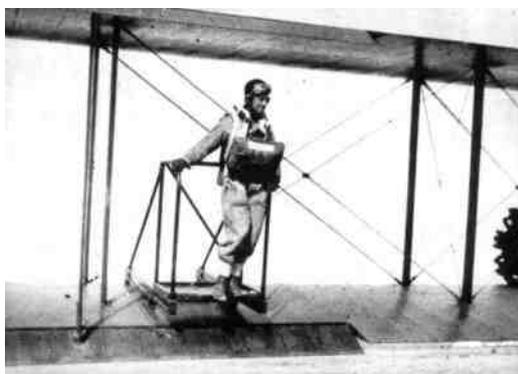
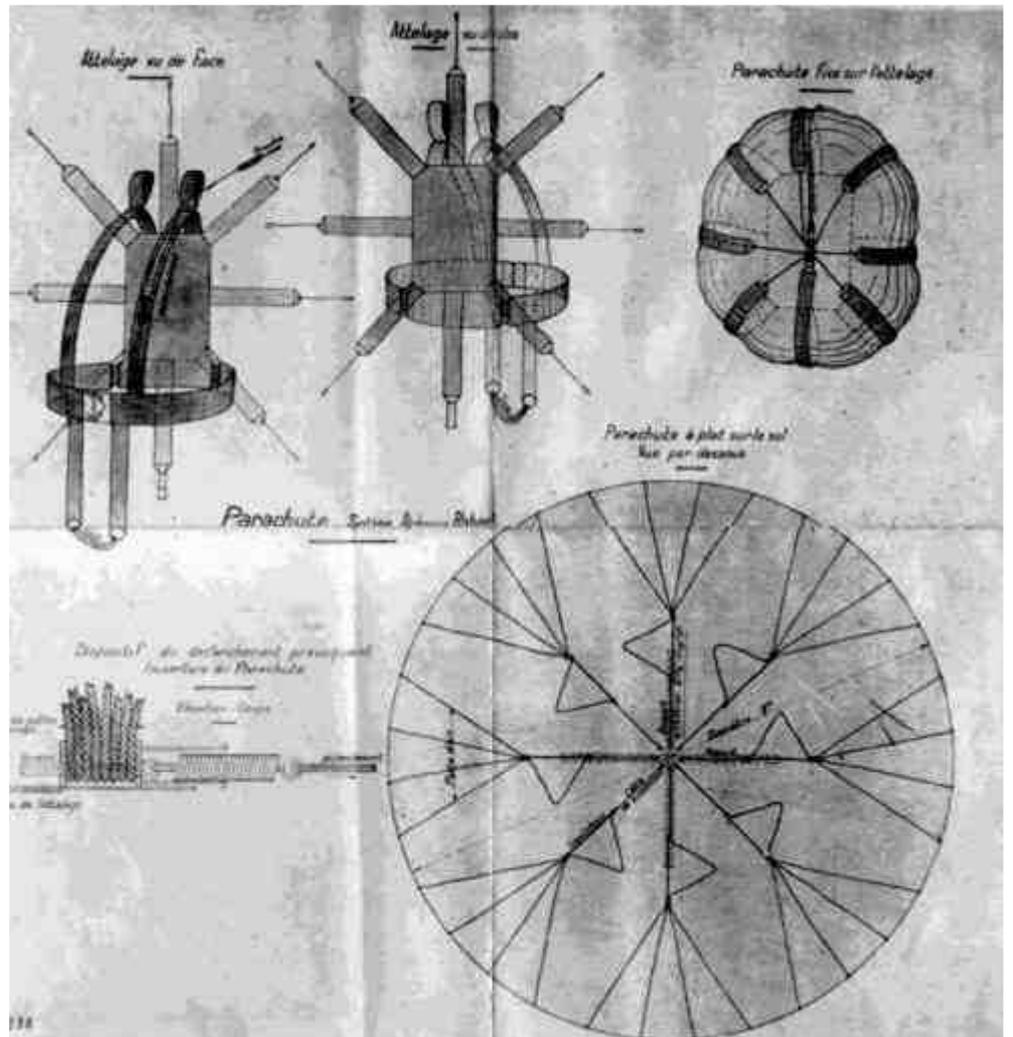
Mais c'est à l'aéronaute **André-Jacques GARNERIN** (1769-1823) qu'on doit le premier exploit : cela se passait le 22 octobre 1797 à Paris au-dessus de la plaine Monceau ; il est monté avec un ballon à 680 m et a sauté avec un parachute de son invention qui sera breveté en 1802. Sa future épouse **Geneviève LABROSSE** (1775-1847) sera la première femme parachutiste après son saut du 12 octobre 1799.

La grande étape suivante sera un saut à partir d'un avion par le capitaine **Albert BERRY** ; cela se passait à Saint Louis aux Etats-Unis d'Amérique en 1912.

Le principe de base est resté toujours le même mais les améliorations se sont ensuite portées sur les voilures : formes ou matériaux utilisés (en soie ou coton pour les premiers, en polyamide : matériau synthétique aujourd'hui) mais aussi sur les systèmes de fixation : ouverture automatique ou manuelle sans oublier le logement pour ranger le parachute plié.

**Cette invention a rapidement trouvé un écho favorable auprès de l'armée (les paras) et du sport (le parachutisme). Et pour ceux qui pensent que c'est dangereux, en France pour plus de 500 000 sauts par an, on ne compte que 7 accidents (en 1995) !**

*Dessins du parachute Robert utilisé au début du XXème siècle (dessin de Bourdès communiqué avec autorisation de publication par le Musée des parachutistes de Pau).*



*Saut en parachute dans les années 1930*

*(photo de Métivier communiquée avec autorisation de publication par le Musée des parachutistes de Pau).*