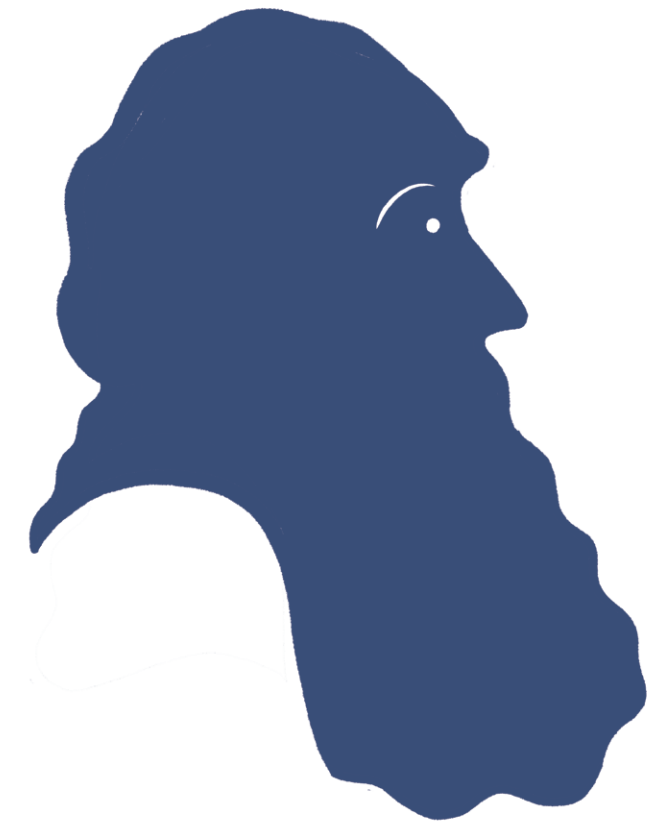




Voor Abel, Julie en Marielle
R. V.

Tekst: Nathalie Lescaille-Moulènes / Illustraties: Renaud Vigourt
De gekke machines van Leonardo da Vinci
© 2019 De La Martinière Jeunesse
© 2020 voor het Nederlandse taalgebied:
Clavis Uitgeverij, Hasselt – Alkmaar – New York
Vertaling uit het Frans: Clavis Uitgeverij
Oorspronkelijke titel: *Les Folles Machines de Léonard de Vinci*
Oorspronkelijke uitgever: De La Martinière Jeunesse,
une marque des Éditions de La Martinière, Parijs
Trefw.: uitvindingen, experimenteren, verbeelding
NUR 212-231
ISBN 978 90 448 3823 7
D/2020/4124/073
Alle rechten voorbehouden

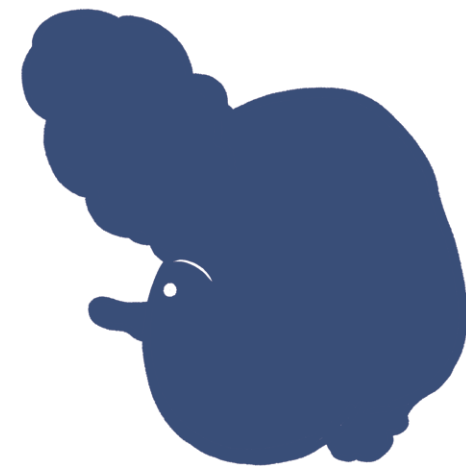
www.clavisbooks.com



NATHALIE LESCAILLE-MOULÈNES

RENAUD VIGOURT

DE GEKKE MACHINES VAN LEONARDO DA VINCI



EEN ECHE MAESTRO, DIE LEONARDO!

Dit is Salai. Dat betekent 'duiveltje' in het Italiaans. Zijn meester, Leonardo da Vinci, heeft hem die bijnaam gegeven, toen hij hem onder zijn vleugels nam. Leonardo was niet alleen een buitengewone kunstenaar - schilder, beeldhouwer, musicus en bouwkundige - maar ook een geniale uitvinder.

Leonardo da Vinci is in Italië geboren op de helft van de vijftiende eeuw. Het is het begin van de renaissance, een tijdperk waarin de mensen hunkerden naar kennis. Italiaanse kunstenaars (schilders, architecten, beeldhouwers ...) zoeken inspiratie bij de werken uit de klassieke oudheid en in de natuur en zetten een nieuwe kunststroming in gang, die zich over heel Europa zal verspreiden. Het is ook het tijdperk van wetenschappelijke uitvindingen op het vlak van wiskunde, sterrenkunde en geneeskunde.



En Leonardo, welke rol speelt hij in deze boeiende periode? Hij groeit als kind op in het huis van zijn grootouders, op het platteland. Hij gaat niet naar school, maar leert een heleboel van zijn opa. Hij brengt zijn dagen door met het kijken naar de natuur en het tekenen ervan: insecten, planten, vogels ... Als nieuwsgierige en pientere jongen wil hij alles weten.

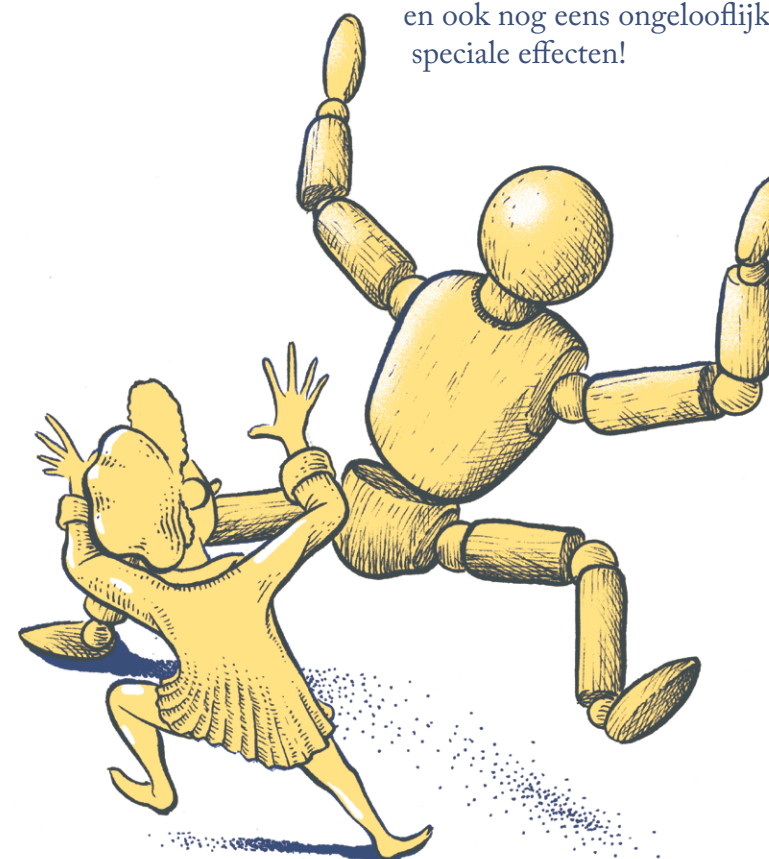
Als hij vijftien jaar is, treedt Leonardo toe tot het atelier van Verrocchio, een bekende meester in Italië. Daar leert hij tekenen en architectuur, maar ook wiskunde, mechanica, edelsmeedkunst, smelttechnieken ... Dat komt goed uit, want hij is een duizendpoot!

Zijn eerste passie? Het schilderen. Al gauw wordt Leonardo een getalenteerd kunstenaar. Zijn werken grenzen aan de perfectie. Onder de meest bekende zijn de Mona Lisa en de Vitruviusman.



Salai staat vaak model voor zijn meester

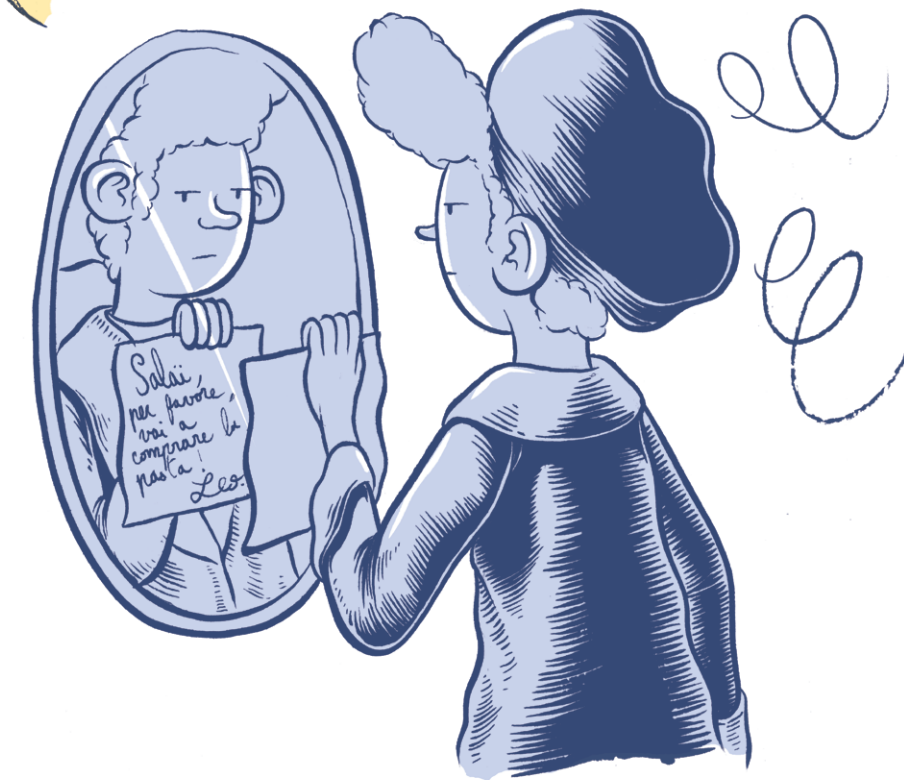
Leonardo is beurtelings schilder, architect, bouwkundige, maar hij is ook de man van schitterende feesten, waar hij decor, muziek én kostuums verzorgt en ook nog eens ongelooflijke speciale effecten!



Van botanica (studie van de planten) tot anatomie (studie van het menselijk lichaam) en van astronomie (studie van het heelal) tot geologie (studie van de aarde) ... De leer-gierigheid van Leonardo kent geen grenzen. Hij probeert om alle geheimen van de natuur, de mens en de wereld om hem heen te doorgronden. Hij kijkt bijvoorbeeld met heel veel aandacht naar de vlucht van vogels en vleermuizen, in de hoop op een dag zijn meest gekke droom te kunnen waarmaken: vliegen!

Want wat Leonardo het liefste doet, is vreemde machines uitvinden. Een apparaat met vleugels om te vliegen als een vogel, een gigantische schroef die in de lucht omhooggaat, een draaibrug om boten door te laten of een auto op springveren ... In zijn schriftjes tekent Leonardo met grote precisie het ontwerp en de werking van gekke apparaten: radertjes, katrollen, beweging ... Er zijn meer dan duizend uitvindingen die voortkomen uit deze schriftjes en schetsen!

Als linkshandige schrijft Leonardo natuurlijk van rechts naar links. Maar het meest vreemde is dat zijn letters verkeerd om staan. Om zijn teksten te kunnen lezen, heb je een spiegel nodig!



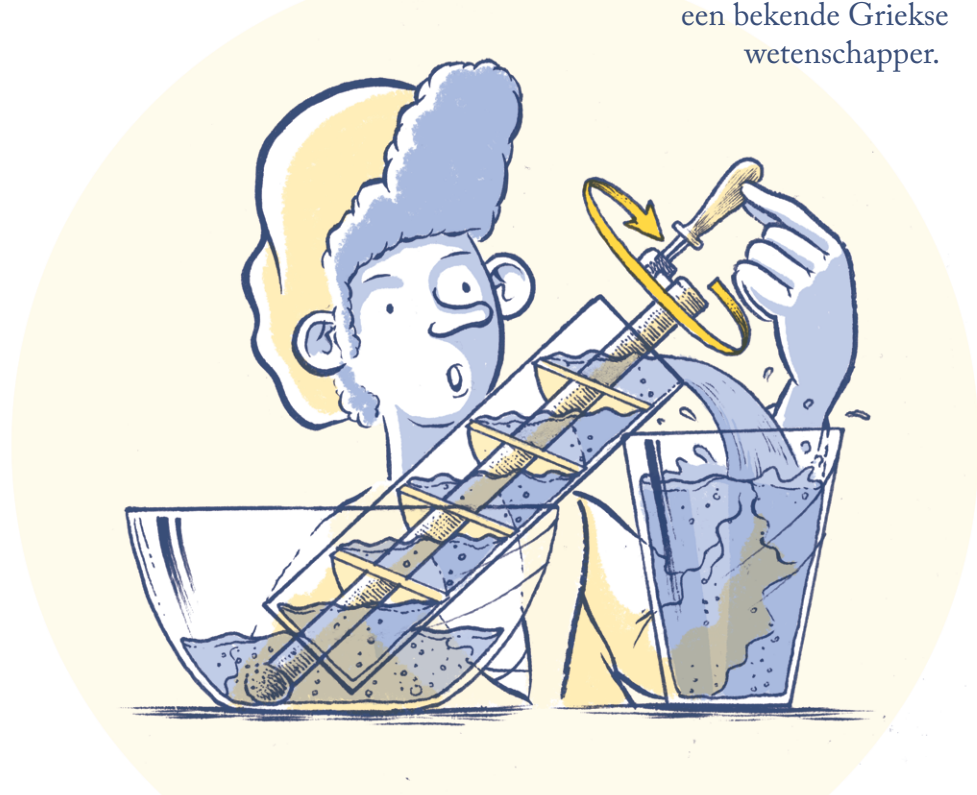
Ondanks al zijn goede ideeën maakt Leonardo zijn machines bijna nooit 'voor echt'. Het merendeel van zijn uitvindingen zal pas veel later het licht zien, vanaf de 19de eeuw. Nochtans zijn de plannen en tekeningen van Leonardo zo gedetailleerd dat je er zin van krijgt om ze te bouwen en te testen!



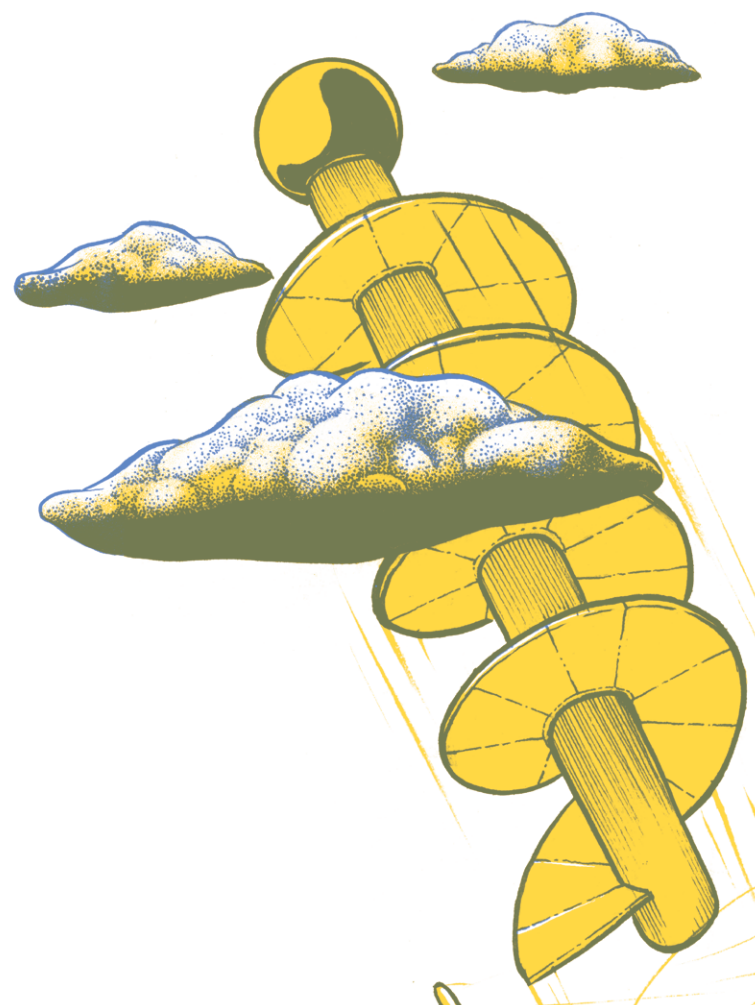
DE LUCHTSCHROEF

Vliegen is de grootste passie van Leonardo. Hij droomt van een apparaat waarmee de mens de lucht in kan. Eén van zijn uitvindingen is de luchtschroef: een voorwerp met een spiraalvormig zeil, dat heel snel draait om zo op te stijgen.

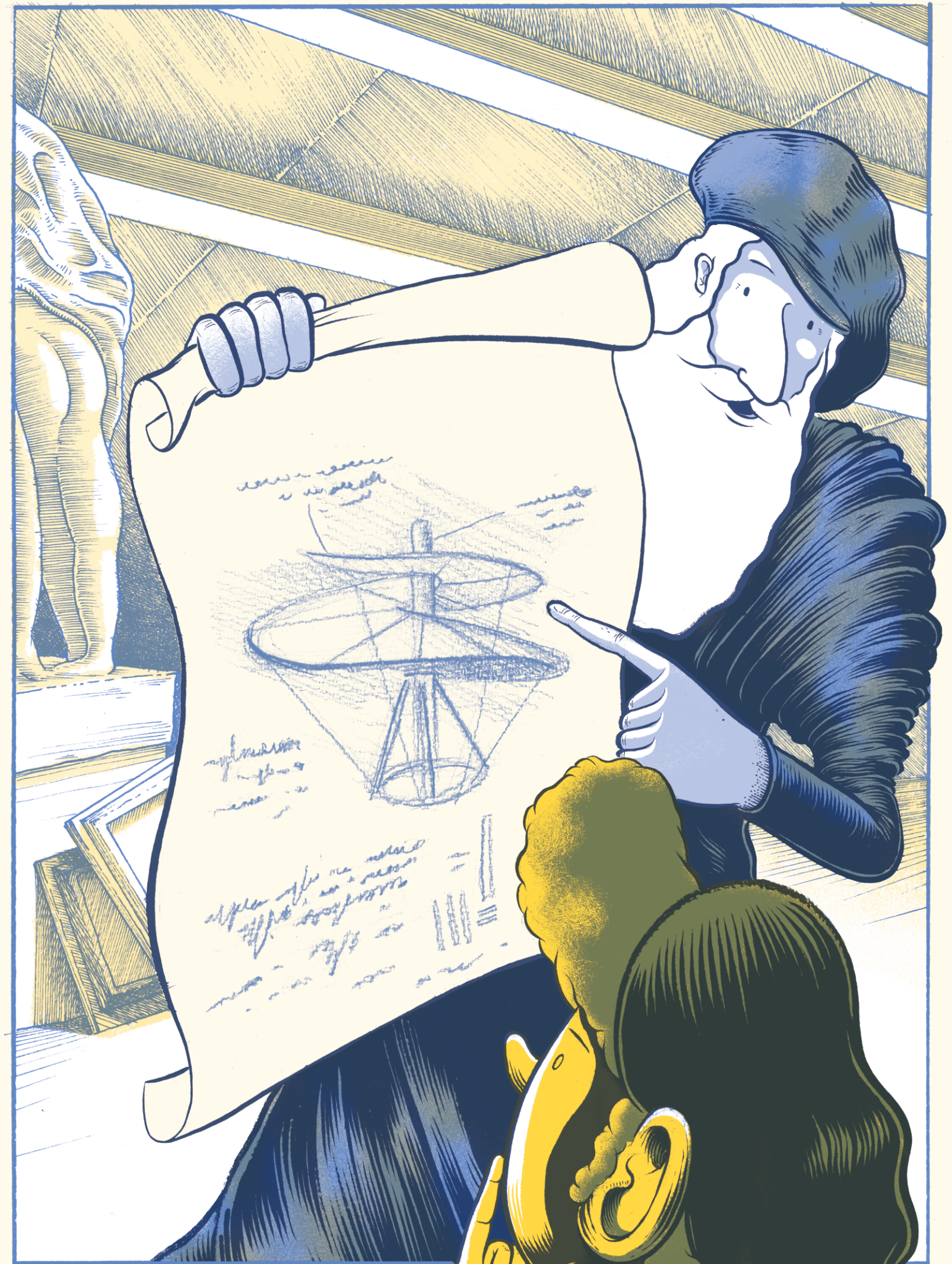
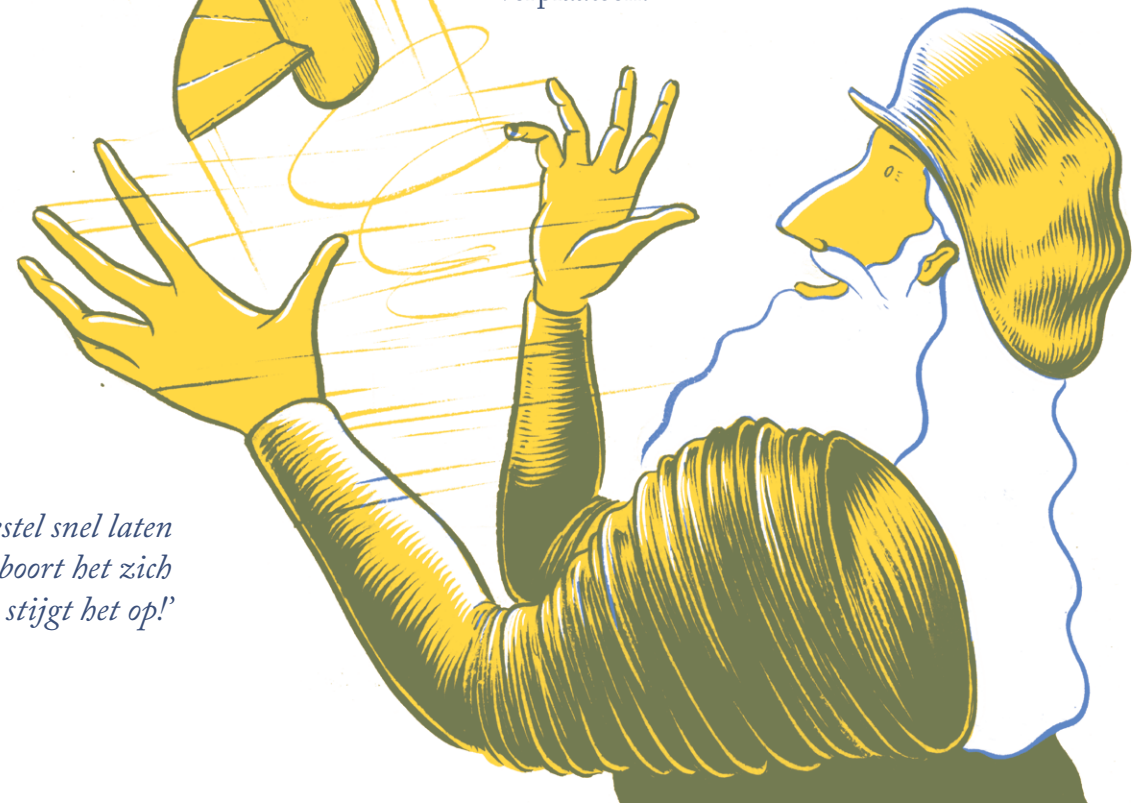
Zoals zo vaak zoekt Leonardo inspiratie bij uitvindingen die al bestaan, en die hij verbetert. Hij weet bijvoorbeeld heel goed welke eenvoudige machines er al sinds de klassieke oudheid worden gebruikt, zoals de schroef van Archimedes, een bekende Griekse wetenschapper.



Door rond zijn as te draaien kon de schroef van Archimedes water omhoog brengen. In de oudheid diende die om water uit de Nijl op te pompen om de Egyptische rijstvelden te irrigeren. Maar Leonardo gaat verder dan Archimedes. Hij gaat ervan uit dat je lucht kunt samenpersen: je kunt erop rusten, zoals op water om te roeien of te zwemmen. Dat is ook wat de vleugels van vogels doen. Dus als de schroef van Archimedes ervoor kan zorgen dat water zich van beneden naar boven verplaatst, dan kan een schroef met vleugels zich op dezelfde manier zeker ook door de lucht verplaatsen!



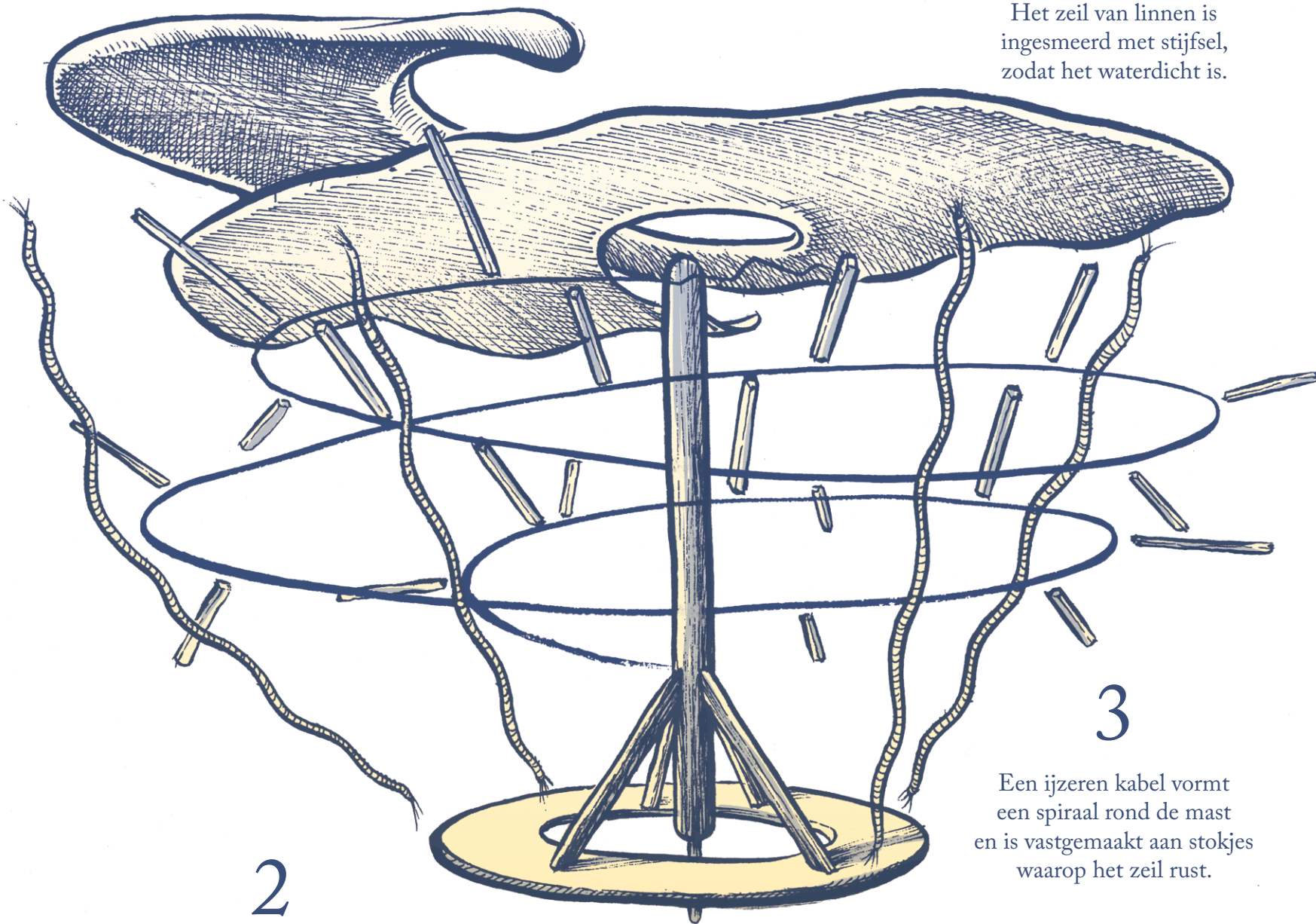
'Als we dit toestel snel laten draaien, dan boort het zich de lucht in en stijgt het op.'



De machine van Leonardo heeft de vorm van een gedraaid linnen zeil, dat aan een grote mast is vastgemaakt. Om recht omhoog te kunnen opstijgen, moet het apparaat zich de lucht in 'schroeven'.

DE LUCHTSCHROEF

Je hebt gelijk als je zegt dat de ideeën van Leonardo krankzinnig zijn, maar hij is ook geniaal. Zullen we eens proberen om zijn luchtschroef te maken? Misschien vliegt hij wel!



4

Het zeil van linnen is ingesmeerd met stijfsel, zodat het waterdicht is.

3

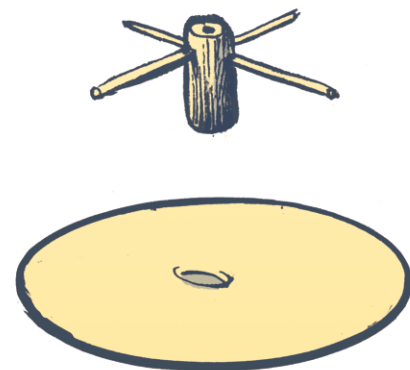
Een ijzeren kabel vormt een spiraal rond de mast en is vastgemaakt aan stokjes waarop het zeil rust.

2

Vier houten pootjes maken het schroefvormige zeil vast aan het besturingsplatform.

1

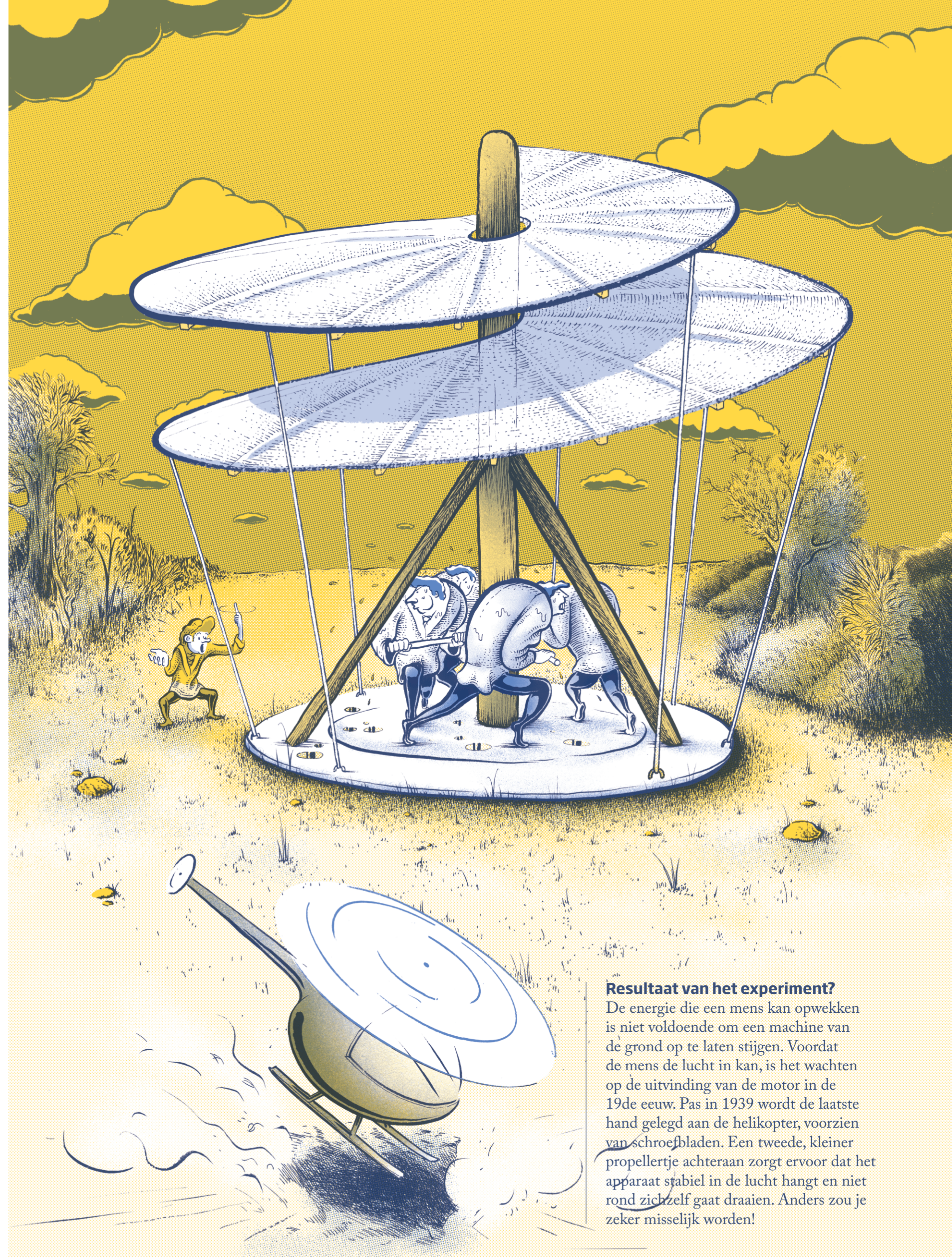
Het besturingsplatform is gemaakt van twee ronde houten platen: één plaat die vastzit en één plaat die kan draaien met behulp van een roer met vier grepen.



MATERIAAL

Benodigheden voor de luchtschroef:

- 2 ronde houten platen
- 1 houten roer met vier grepen
- 1 houten mast met vier pootjes
- ijzeren kabel
- 20 houten stokjes
- 1 groot linnen zeil
- 1 pot stijfsel (wit poeder)
- touw (om onderdelen vast te maken)



Resultaat van het experiment?

De energie die een mens kan opwekken is niet voldoende om een machine van de grond op te laten stijgen. Voordat de mens de lucht in kan, is het wachten op de uitvinding van de motor in de 19de eeuw. Pas in 1939 wordt de laatste hand gelegd aan de helikopter, voorzien van schroefbladen. Een tweede, kleiner propellertje achteraan zorgt ervoor dat het apparaat stabiel in de lucht hangt en niet rond zichzelf gaat draaien. Anders zou je zeker misselijk worden!