



© IFRC

**Wat als**  
de storm aan  
land komt?

# Orkanen Een razende natuurramp

Lespakket voor de **leerling**



**België**

partner in ontwikkeling



**Jeugd**  
Rode Kruis  
Vlaanderen



Rode Kruis  
Vlaanderen



# Hallo!

In dit werkboek kom je op een leuke manier te weten wat een storm is, hoe ze veroorzaakt wordt en welke gevolgen ze kan hebben voor mensen en hun omgeving.

Benieuwd? Ga meteen aan de slag met dit invul- en doeboek. Schrijf je naam op de stippellijn en dan is dit werkboek helemaal van jou!

.....

## Inhoudstafel

1. Wat ervaar je bij een storm? .....	3
2. Wat brengt een storm met zich mee?.....	4
3. Wat is een orkaan? .....	10
4. Waar komen orkanen voor?.....	13
5. Hoe meet je de kracht van een orkaan? .....	15
6. Een orkaan = een ramp?.....	16
7. Wat is hulpverlening? .....	21
8. Wat kan jij doen? .....	30
9. Weet je nog?.....	34

## Uitleg pictogrammen



= Denkoefening of opzoekoefening



= Spreekoefening



= Creatieve oefening en/of doe-opdracht



= Experimentje



= Weetje



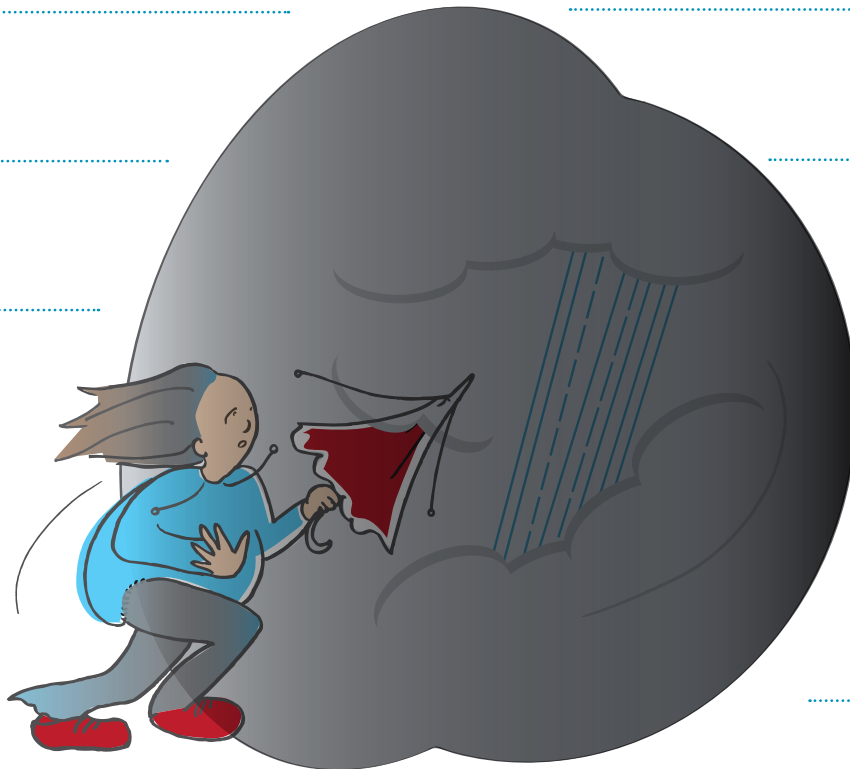
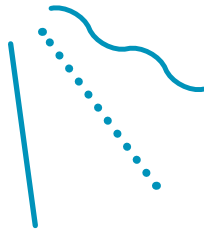
# 1

## Wat ervaar je bij een storm?



Heb jij al eens een storm meegemaakt?

Wat zag je dan?  
Wat hoorde je?  
Hoe voelde je je?



Wat zag je nadien?

Bijv. in de tuin, op straat, in het journal?



# 2

## Wat brengt een storm met zich mee?



Los de rebus op.



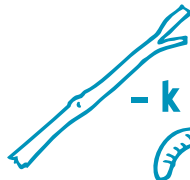
: F = W, - ts



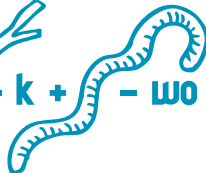
- k +



- us



- k +



- wo



+ - p +



- de

Oplossing

Wat betekent dit?





# Regenwolken



Wat is een wolk?

Een storm gaat altijd samen met veel regen en felle wind, die beide veel schade kunnen veroorzaken. Hoe komt het nu weer dat het regent?

## Doel van het experiment

Je ontdekt hoe een wolk ontstaat.

## Dit heb je nodig

Bekerglas, warm water (uit de kraan), doosje lucifers, ijsklontjes, plastic zakje.

## Zo ga je tewerk

- Doe een laagje warm water in het bekeerglas. Zorg dat er damp uitkomt.
- Doe de ijsklontjes in het zakje en dek het bekeerglas af. Wacht even (20 tellen).
- Steek dan een lucifer aan, blaas hem uit en houd snel de rokende lucifer even in het bekeerglas. Leg de zak met ijs terug op het glas.

## Wat zie je?

.....

.....

## Hoe komt dat?

.....

.....

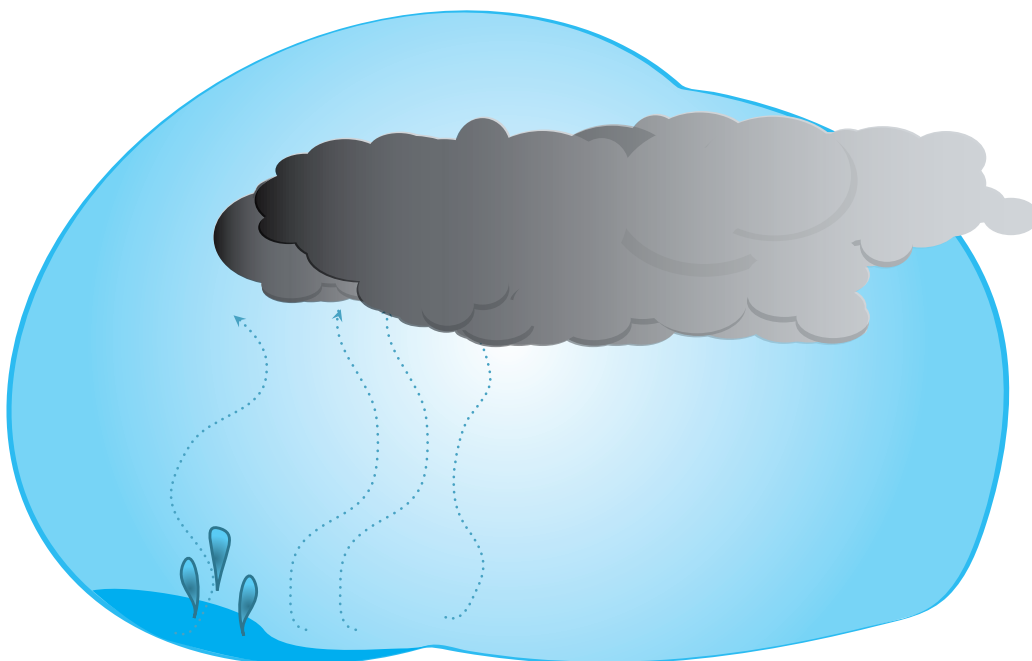
.....

.....

.....

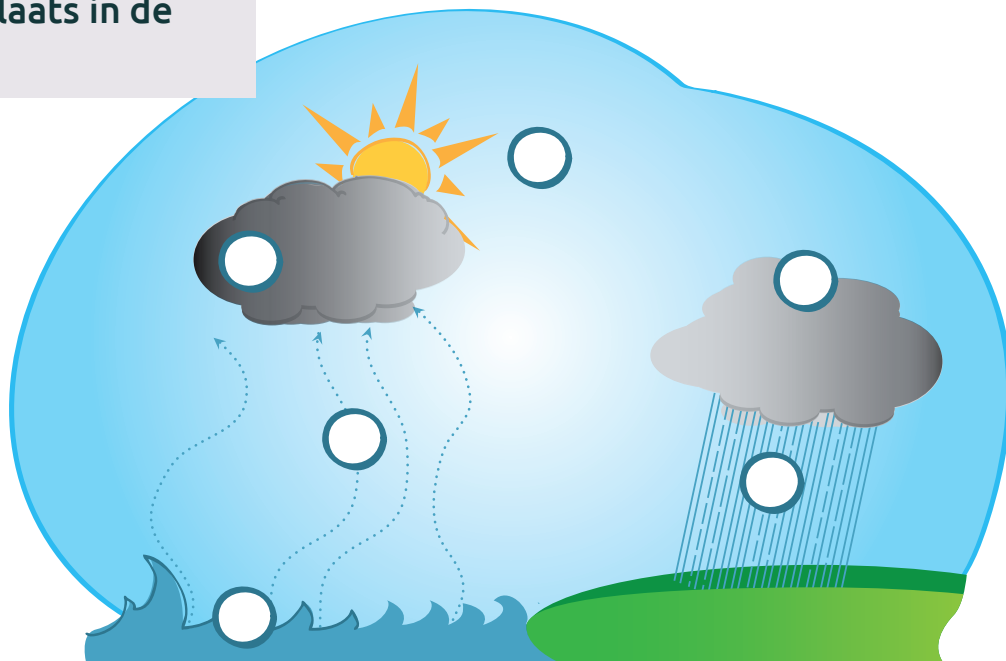
.....

.....





Zet de nummers op de juiste plaats in de tekening.



- 1 De zonnewarmte doet het water uit zeeën, meren en rivieren verdampen. Als je een lange warme douche neemt, ontstaat er een soort van mist in de badkamer: het warme water verdampft. Ook in een waterkoker of bij een warme tas thee zie je dit gebeuren: er komt een beetje stoom uit.
- 2 Die waterdamp wordt door de warme lucht boven de grond opgenomen. Stijgt die lucht naar boven, dan koelt hij af.
- 3 Daardoor vormt de waterdamp kleine druppeltjes. Dit wordt condenseren genoemd, denk maar aan de druppels op een koude spiegel als je een warme douche neemt. Al die kleine druppels samen vormen een wolk.
- 4 Worden de druppels te zwaar, dan vallen ze als regen naar beneden.
- 5 Het water zoekt zich een weg in de bodem, stroomt naar beken en rivieren en dan terug naar de zee.

## Wind

Wind is lucht die zich over de aarde verplaatst. Dit gebeurt wanneer de lucht opwarmt of afkoelt. Wind gaat altijd van een kouder naar een warmer gebied. Dat komt omdat in een warm gebied de lucht stijgt en er dus een soort leegte ontstaat. Het gebied trekt dan koelere lucht aan uit de omgeving om die leegte te vullen. Luchtstromen op grote hoogte gaan daarom van warm naar koud, omdat ook daar een leegte ontstaat.



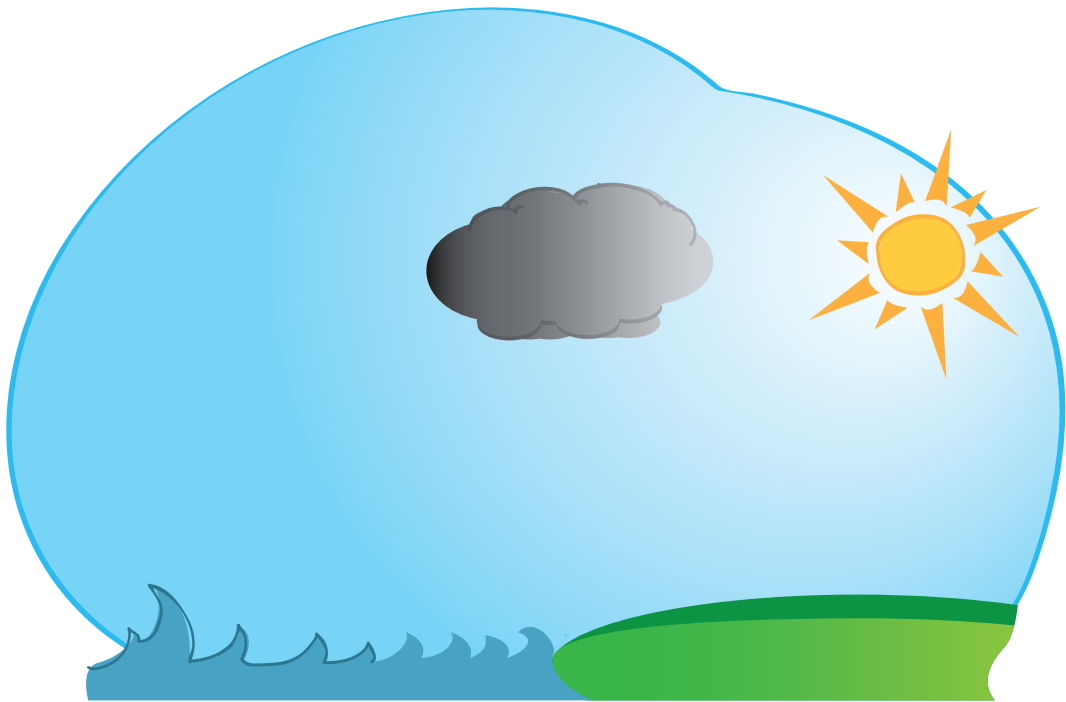
**Hoge- en lagedrukgebieden betekenen verschillende weertypen.**

**Hogedrukgebieden brengen heet, droog weer in de zomer en koud, helder weer in de winter. Lagedrukgebieden brengen wisselvallig weer met wolken, regen of sneeuw. Wind ontstaat als lucht beweegt van een hoge- naar een lagedrukgebied, zoals lucht die uit een lekke fietsband ontsnapt.**





Teken hieronder de richting van de lucht en de wind.  
Gebruik rood voor warme lucht en blauw voor koude lucht.  
Gebruik pijltjes om de richting aan te duiden.



Kijk naar het weerbericht of knip het weerbericht uit de krant.  
Waar is er een lage- of hogedrukgebied? Welk weer wordt er  
dan voorspeld?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Warme lucht is dus lichter dan koudere lucht en stijgt op. De lucht verspreidt zich, waardoor de luchtdeeltjes verder van elkaar komen. Zo ontstaat een **lagedrukgebied** of depressie. Koude lucht is zwaarder. De lucht zakt naar beneden en drukt op de grond. Er ontstaat dan een **hogedrukgebied**.

## Schaal van Beaufort (0-12)

Kracht op de schaal van Beaufort	Benaming	Gemiddelde windsnelheid over 10 minuten (km/u)	Uitwerking boven land en bij de mens
0 	stil	0-1	rook stijgt recht of bijna recht omhoog
1 	zwak	1-5	windrichting goed af te leiden uit rookpluimen
2 	zwak	6-11	wind merkbaar in gezicht
3 	matig	12-19	stof waait op
4 	matig	20-28	haar in de war; kleding flappert
5 	vrij krachtig	29-38	opwaaiend stof hinderlijk voor de ogen; gekuifde golven op meren en kanalen; vuilcontainers waaien om
6 	krachtig	39-49	paraplu's met moeite vast te houden
7 	hard	50-61	het is lastig tegen de wind in te lopen of te fietsen
8 	stormachtig	62-74	voortbewegen is zeer moeilijk
9 	storm	75-88	schoorsteenkappen en dakpannen waaien weg; kinderen waaien om
10 	zware storm	89-102	grote schade aan gebouwen; volwassenen waaien om
11 	zeer zware storm	103-117	enorme schade aan bossen
12 	orkaan	>117	verwoestingen



## Vul in.

- 1 Op de snelweg in België mag je maximum 120 km/u rijden met de auto.  
Hoe noem je de wind die net zo hard raast?  
.....
- 2 Je fietst 15 km/u. Welke kracht hoort hierbij?  
Windkracht .....
- 3 In de dorpskern mag je 50 km/u rijden.  
Welke windkracht waait ongeveer even hard?  
Windkracht .....
- 4 Hoeveel kilometer per uur waait het bij windkracht 8?  
.....
- 5 Denk je dat je met windkracht 4 tegenwind makkelijk naar school kunt fietsen?  
Leg je antwoord uit.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 6 De schaal van Beaufort wordt gebruikt voor de gemiddelde windsnelheid, niet voor de snelheid van een rukwind. Vul de volgende zin aan. (Zoek het antwoord op in de tabel) Als de wind gedurende 10 minuten waait met een gemiddelde snelheid van 70 km/u met pieken tot meer dan 117 km/u, is er sprake van windkracht .....  
(dat ..... wordt genoemd).



## Windsnelheid wordt gemeten aan de hand van de schaal van Beaufort.

De schaal van Beaufort wordt gebruikt om de snelheid van de wind aan te duiden. De schaal werd in 1805 opgesteld door de Ier Francis Beaufort. Francis Beaufort was marinecommandant van een fregat, een groot zeilschip. Hij maakte een indeling in 13 windsterkten, aan de hand van de kracht die de wind had op het zeil van het schip. Pas later werd de schaal omgezet naar gemiddelde windsnelheid.



*Het fregat Twee Anthony's op de rede van Batavia, 1844, (aquarel van J. Spin). Op een schip als dit is de schaal van Beaufort gebaseerd.*





# 3

## Wat is een orkaan?

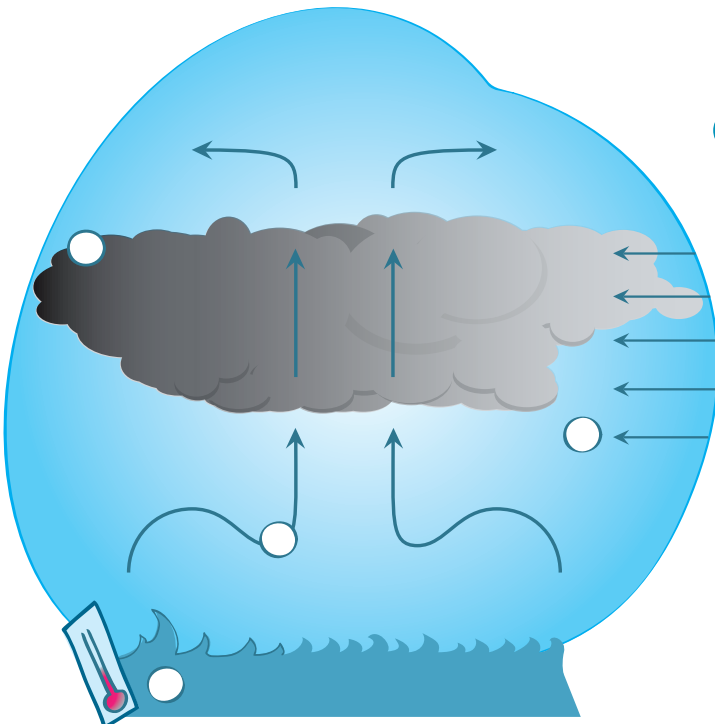
Een orkaan is een storm die ontstaat boven de oceaan. Het water in de oceaan moet warm genoeg zijn om een orkaan te kunnen veroorzaken. Alleen in de tropen is dat het geval. De tropen zijn het deel van de aarde rond de evenaar en tussen de keerkringen. Daar stijgt warme, vochtige lucht op en worden er grote onweerswolken gevormd. Ook een orkaan gaat dus gepaard met zeer felle regens en winden kan veel schade aanrichten.



**Een Cumulonimbus wolk is een grote, speciale onweerswolk**



**Hoe ontstaat een orkaan?  
Zet de juiste nummer op de juiste plaats in de tekening.**



- 1 De temperatuur van het zeewater is hoger dan 26.5 °C
- 2 Het water verdampt en daardoor stijgt vochtige lucht op. De stijgende vochtige trekt zuigt nog meer lucht aan.
- 3 De waterdamp condenseert (vormt kleine druppel) en er vormen zich grote onweerswolken
- 4 Door het Corioliseffect draait de tropische storm rond. Zijwinden maken de storm nog sterker. De wind wordt sterker en sterker en het begint ook te regenen.



**Als een orkaan over land beweegt, stopt de toevoer van warmte (warm oceaanwater) en begint hij af te nemen. Windsnelheden worden minder, maar gedurende enkele dagen kan er hevige regen vallen.**



## Waarom draait de wind in een orkaan rond? Het Corioliseffect.

### Doel van het experiment

Je begrijpt hoe het Corioliseffect werkt

### Dit heb je nodig

Een blad papier en een pen.

### Volg de volgende stapjes

- Teken een grote cirkel op het blad. Teken het middelpunt.
- Trek een lijn van het middelpunt van de cirkel naar de rand. Laat je buurman/vrouw dezelfde lijn overtrekken.
- Vraag je buurman/vrouw om de lijn opnieuw te trekken met zijn/haar ogen toe. Hij/zij moet beginnen opnieuw in het midden.
- Vraag je buurman/vrouw opnieuw om de lijn te trekken, met zijn/haar ogen toe. Ondertussen draai je het blad rustig rond op de tafel.

### Wat stel je vast?

---

---

---

---

---

### Wat gebeurt er dus met de wind?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Ook in de wolkenmassa van een orkaan speelt het Coriolis-effect. Dat wil zeggen dat door het draaien van de aarde de wind niet rechtdoor zal gaan, maar draait. Ten noorden van de evenaar draait de wind tegenwijzerzin, ten zuiden draait hij wijzerzin.





## Het oog van de storm

Verbind de onderdelen van de orkaan met de juiste beschrijving.

het oog ...



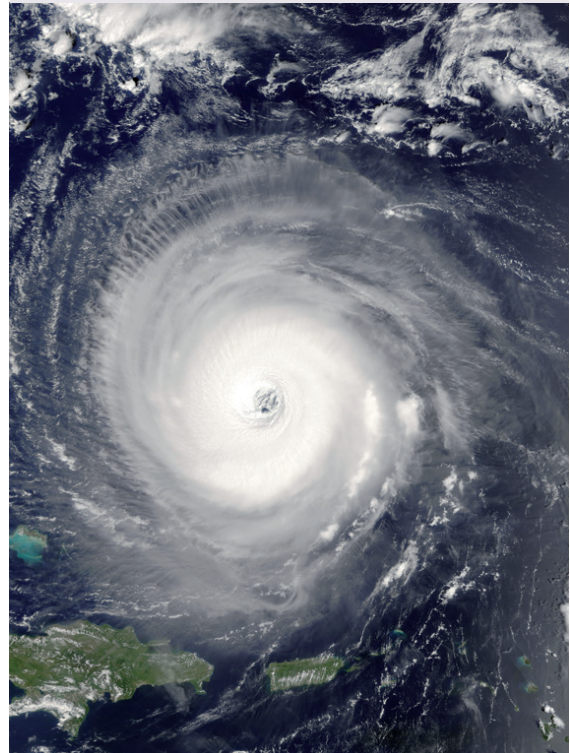
... heeft een doorsnede van 15 tot 50 kilometer, er is nauwelijks wind en bijna geen bewolking.

de onweerswolken, de wolkenmassa ...



... is een gebied met een doorsnede van 100 tot 300 km. In dit gebied komen hoge windsnelheden en hevige stortregens voor.

Schrijf de nummers op de juiste plek op de satellietfoto.



## Waarom draait de wind in een orkaan rond?

De middelpuntvliedende kracht.

### Doel van het experiment

Je ontdekt wat 'middelpuntvliedende kracht' is.

### Dit heb je nodig

Een breed glas of glazen kom, water, een lepel.

### Volg de volgende stapjes

- Vul het glas of de kom met het water.
- Roer met de lepel langs de wand van het glas of de kom. Eerst langzaam, dan sneller. Zorg ervoor dat het water ronddraait.

### Wat stel je vast?

---

---

---

Je weet nu dat er grote onweerswolken boven de zee ontstaan en dat deze ronddraaien. Door het ronddraaien worden de wolken naar de buitenkant geduwd door de middelpuntvliedende kracht, zoals jezelf op een snelle draaimolen ook naar de buitenkant geslingerd wordt als je niet zou vastzitten. In het midden ontstaat daardoor een rustig oog.



# 4

## Waar komen orkanen voor?

Wereldwijd vinden jaarlijks ongeveer 80 orkanen plaats. Ze komen het meest voor op het einde van de zomer, wanneer hoge temperaturen en een hoge vochtigheidsgraad bereikt worden. In het noordelijk halfrond is dat van juni tot november, in het zuidelijk halfrond van december tot april. Ze komen vooral voor in het gebied tussen 5° en 30° ten noorden en ten zuiden van de evenaar. Vlakbij de evenaar komen ze niet voor, omdat het Corioliseffect daar te zwak is.



### Soms heet een orkaan ook cycloon of tyfoon. Wat is het verschil?

Een tropische storm wordt orkaan of cycloon genoemd wanneer hij voorkomt in de Atlantische oceaan, Golf van Mexico of de Caraïben, en tyfoon als hij opduikt in de Stille Oceaan, boven de Indische oceaan, langs de Oostkust van China en Japan.

Tropische stormen krijgen altijd een naam. Zo weet iedereen over welke tropische storm er gepraat wordt. Dat is handig, zeker als je weet dat er soms verschillende tropische stormen tegelijk opkomen. Voor de naamgeving worden lijsten gebruikt. Deze zijn anders voor tyfoons en orkanen. Tyfoons worden vaak genoemd naar goden, zoals Prapiroon (Regengod), Wukong (Apenkoning). Orkanen krijgen een meisjes- of jongensnaam en na een meisjesnaam volgt altijd een jongensnaam: zo wordt er netjes afgewisseld. Tot 1979 werden alleen meisjesnamen gebruikt.

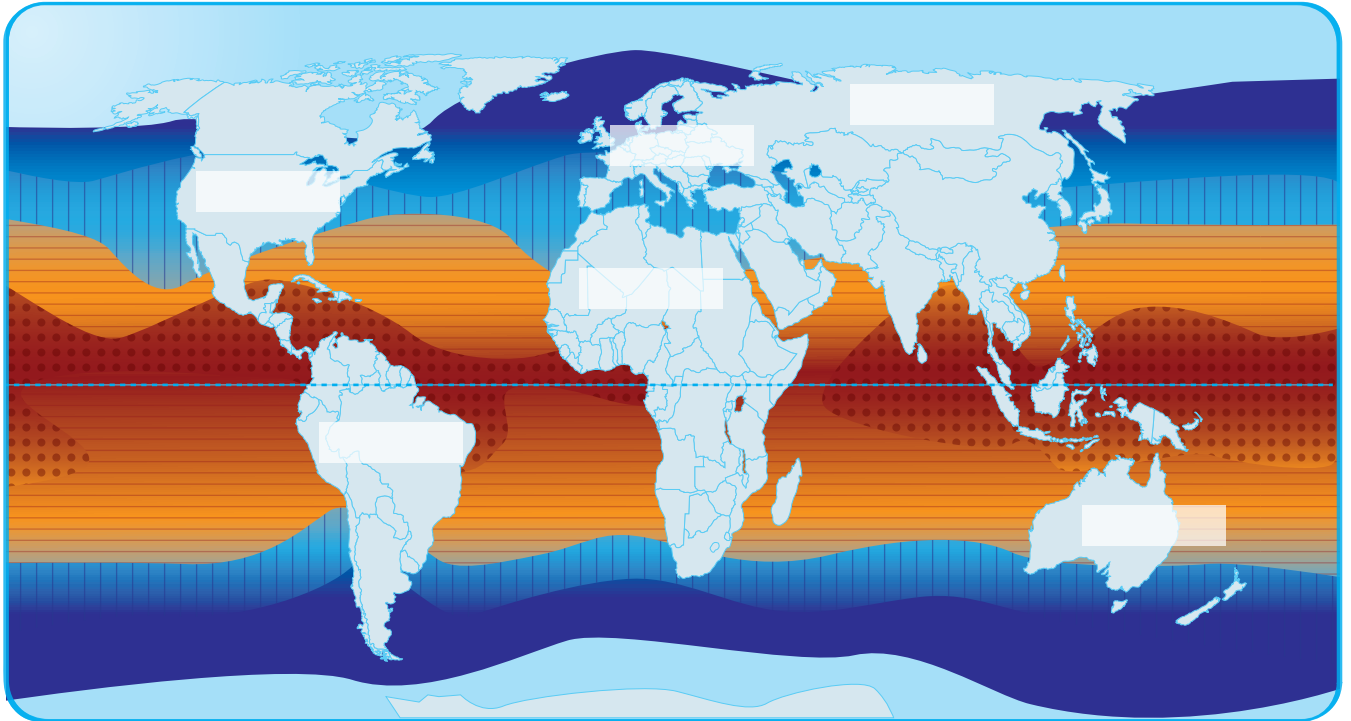
De naam van de eerste orkaan van het jaar begint met de letter A. De tweede met de letter B en zo verder voor het hele alfabet, behalve de letters Q, U, X, Y en Z. De namen moeten in elke taal gemakkelijk uit te spreken zijn en deze letters zijn voor sommige talen te moeilijk.

Omdat men niet steeds plots een naam zou moeten bedenken wanneer er een tropische storm ontstaat, zijn er op voorhand lijsten gemaakt.





Los op



1 Duid de evenaar aan op de wereldkaarten  
benoem de continenten.  
Zoek het desnoods op in een atlas.

2 Lees de legende van de kaart:  
wat is erop afgebeeld?

3 Duid aan in welke zone het meeste kans  
is op een orkaan.

4 Welke continenten hebben het meeste kans  
om getroffen te worden door een orkaan?



Hieronder vind je de namen van de lijst van 2011. Ze staan door elkaar. Weet jij welke de naam is van de vijfde orkaan die ontstaat in 2011?

Ophelia • Emily • Arlene • Irene • Maria • Cindy • Franklin  
• Sean • Philippe • Harvey • Katia • Bret • Tammy •  
Whitney • Jose • Nate • Lee • Vince • Don • Gert • Rina

.....

.....

.....

.....





# 5

## Hoe meet je de kracht van een orkaan?



Vul de lege stukken in. Weet je het niet meer, kijk dan even op blz. 8 en 9.

Eerder heb je geleerd dat de windsnelheid gemeten wordt aan de hand van de schaal van Beaufort.

We spreken van een orkaan wanneer de gemiddelde windsnelheid

..... is en dat is de waarde ..... op de schaal van Beaufort.

In plaats van gewoon verder te tellen, ontwikkelden twee wetenschappers, Herbert Saffir en Bob Simpson, een nieuwe meetmethode speciaal voor orkanen. Dit noemen we de **schaal van Saffir-Simpson**.

Je vindt ze hieronder.

Kracht op de schaal Saffir-Simpson	Omschrijving orkaan	Gemiddelde windsnelheden (km/u)
1	zwak	119 - 152
2	matig	153 - 176
3	krachtig	177 - 208
4	zeer krachtig	209 - 248
5	verwoestend	249 - en hoger



Veroorzaakt een orkaan met een kracht van 4 op de schaal van Saffir-Simpson altijd meer schade dan een orkaan met kracht 1 op dezelfde schaal?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# 6

## Een orkaan = een ramp?

Een orkaan wordt pas een natuurramp, wanneer hij een bewoond gebied bereikt. De belangrijkste schade wordt veroorzaakt door vier factoren:

- 1 hoge windsnelheden,
- 2 hevige regenval,
- 3 vloedgolven en
- 4 tornado's.

### 1. Wind

Wat de gevolgen kunnen zijn van felle winden, heb je al gezien bij de schaal van Beaufort. (Kijk anders nog eens op blz. 8).





## 2. Regen

De gigantische onweerswolken kunnen extreem veel regen veroorzaken. Als een orkaan veel regen met zich meebrengt, kunnen rivieren overstromen. In heuvel- of bergachtig gebied kunnen ook grondverschuivingen heel wat schade aanrichten en slachtoffers maken. Een grondverschuiving wil zeggen dat grote stukken aarde loskomen en van de helling naar beneden schuiven. Modder- en puinstromen kunnen dan dorpen overspoelen met veel slachtoffers tot gevolg.



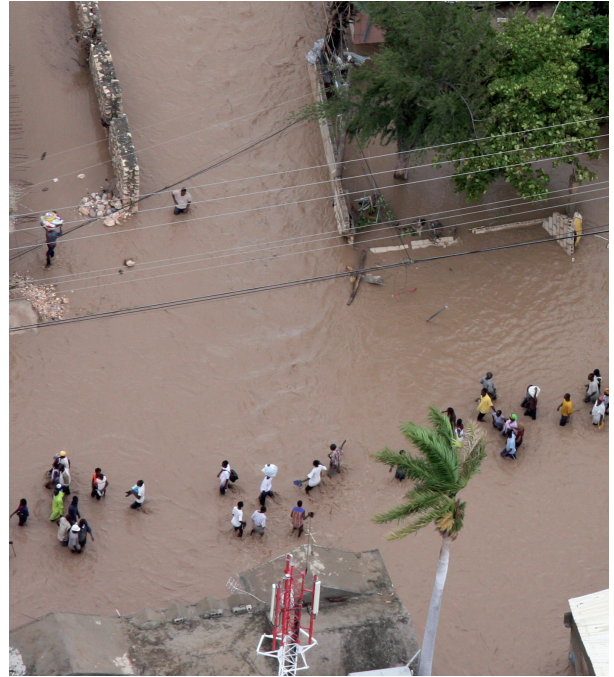
**Uit de krant.  
Beantwoord de vragen.**

### De Standaard - 22 oktober 2010

Modderstromen en aardverschuivingen als gevolg van zware regenval door de tyfoon Megi hebben in Taiwan aan zeker drie mensen het leven gekost. Zevenentwintig mensen worden vermist, onder wie negentien Chinese toeristen. Het zwaarst getroffen is Ilan. Grote stukken landbouwgrond staan onder water en meer dan 2.500 mensen zijn geëvacueerd.

Eerder veroorzaakte Megi in de Filipijnen 26 doden en voor 125 miljoen euro schade aan infrastructuur en gewassen. De tyfoon trekt nu over Taiwan richting China, waar in de provincie Fujian ruim 161.000 bewoners naar veiliger oorden zijn overgebracht. De haven van Hongkong is gedeeltelijk gesloten.

Megi is het Koreaans voor meerval, een soort vis, en doet denken aan het 'gevoel van nat', volgens het Hong Kong Observatory die de namen toewijst in de Stille Oceaan. Megi is de 15e storm van het seizoen.



1 Wat betekent de naam 'Megi'?

---

---

2 Waar is de tyfoon Megi overal al geweest? Noteer de landen in de juiste volgorde

---

---

3 Neem je atlas. Zoek de landen op de wereldkaart op en noteer hier in welke oceaan Megi volgens jou is ontstaan.

---

---

4 Tyfoon Megi bracht veel regen met zich mee. Wat was het gevolg van de regen in Taiwan?

---

---



### 3. Vloedgolven

Het verschijnsel dat bij een orkaan meestal de grootste verwoesting veroorzaakt, is het ronddraaiende water onder het oog van de storm. De winden veroorzaken een stijging van het zeeniveau, tot soms 8 meter hoog. Als deze golf de kust bereikt, is er sprake van een vloedgolf. De kuststrook en vaak ook grote gedeelten van het binnenland komen hierdoor volledig onder water te staan. Gemiddeld komen 90% van de slachtoffers van orkanen om door verdrinking, zowel door vloedgolven als door overstromingen.

### 4. Tornado's

Een tornado is een wervelwind met zeer grote windsnelheden van enkele tientallen meters tot een paar kilometer breed. Hij wordt veroorzaakt door een sterke opwaartse luchtstroom die onderaan lucht opzuigt. Daardoor gaat hij steeds sneller draaien tot een trechtervorm.

Een tornado is geen orkaan, wel ontstaat hij soms aan de rand van een orkaan. Een tornado gaat dan een eigen traject volgen en zorgt voor bijkomende schade. Door de hoge windsnelheden kan hij bomen uitrukken, daken van huizen blazen, auto's en caravans optillen en treinen doen ontsporen. Een tornado houdt niet zo lang stand (tussen de 5 en 20 minuten).

Krachtige tornado's doen zich zeer vaak voor in het zuidoosten van Noord-Amerika, maar een wervelwind kan in feite overal voorkomen.



Lees het volgende krantenartikel aandachtig. Beantwoord daarna de onderstaande vragen.

#### WINDHOOS TREKT SPOOR VAN Vernieling in Dendermonde

De Standaard - woensdag 06 februari 2008

**DENDERMONDE** - Het KMI bevestigt dat een windhoos dinsdagnacht door het centrum van Dendermonde trok. De schade bestaat vooral uit afgerukte dakpannen, stukgeslagen ruiten en beschadigde voertuigen. De brandweer moest ook uitrukken voor ingestorte muren en omgewaaide bomen. In deelgemeente Oudegem werd de bovenleiding van een spoorweg geraakt toen een deel van een frietkraam wegwaide. Op het Stationsplein in Dendermonde viel een verlichtingsmast op een bushokje en enkele geparkeerde wagens. Ook daar raakte niemand gewond.

#### KMI bevestigt windhoos

De schade tijdens het stormweer in de nacht van dinsdag op woensdag in Dendermonde werd veroorzaakt door een windhoos. Dat zegt David Dehenauw, meteoroloog bij het KMI.

Volgens de waarnemingen zou het gegaan zijn om een tornado met een kracht tot F2, met een snelheid tussen 181 en 251 kilometer per uur. De kracht is niet te vergelijken met de tornado's in de Verenigde Staten die afgelopen nacht enorme schade aanrichtten.

Beantwoord onderstaande vragen in je eigen woorden. Je vindt aanwijzingen in het krantenartikel.

- 1 Hoe wordt een tornado nog genoemd? Er zijn twee antwoorden.
- 2 Wat voor schade kan een tornado aanrichten? Haal een voorbeeld uit de tekst.
- 3 Waar komen, volgens het artikel, zwaardere tornado's voor dan deze in Dendermonde?
- 4 Wat is een meteoroloog? Neem een woordenboek en zoek het op.

Overleg met je buurman of -vrouw: heeft hij/zij dezelfde antwoorden of niet? Leg aan elkaar uit waarom je denkt dat jouw antwoorden juist zijn. Je mag nadien je eigen antwoorden nog veranderen of aanpassen.





De kracht van een tornado wordt uitgedrukt aan de hand van de schaal van Fujita. Deze schaal werd door de Japanse meteoroloog en natuurkundige Ted Fujita opgesteld. Hij baseerde de schaal op de optredende schade in de kern van de tornado gekoppeld aan de maximale windsnelheden.



Zoek je antwoorden op in het krantenartikel.

Hoe sterk was de tornado in Dendermonde op 6 februari 2008? .....

Hoe zou je deze tornado omschrijven?  
.....

Kracht	Omschrijving	Gemiddelde windsnelheden	Schade?
F0	lichte schade	< 118 km/u	Ingestorte schoorstenen
F1	matige schade	118 – 180 km/u	Dakpannen worden weggeblazen
F2	flinke schade	181-253 km/u	Daken worden van huizen gerukt
F3	verwoestende schade	254-332 km/u	Treinen en vrachtwagens worden omgeblazen
F4	vernietigende schade	333-419 km/u	Stevige gebouwen storten in
F5	catastrofaleschade	420-512 km/u	Auto's vliegen door de lucht



Teken op de volgende blz. zelf een tornado. Misschien kan deze tekening je inspiratie geven ...







Teken zelf een tornado.



# 7

## Wat is hulpverlening?

Een orkaan kan een hele stad of gebied verwoesten. Dat is een ramp voor de mensen die er leven. Mensen overlijden, huizen gaan stuk of lopen onder water, oogsten worden vernield, er heerst honger en mensen raken gewond... Bovendien wordt een gebied vaak verschillende keren geconfronteerd met orkanen.

Daarom is er veel hulp nodig, zodat mensen die een orkaan meemaakten, zo weinig mogelijk moeten lijden en zo snel mogelijk kunnen verder gaan met hun leven.

### Wat doet het Rode Kruis om te helpen?

Wereldwijd bieden miljoenen Rode Kruisvrijwilligers hulp en bescherming waar dat nodig is. Hun belangrijkste taak is om de meest kwetsbaren te helpen, of dat nu gewonde soldaten zijn, slachtoffers van een natuurramp, de allerarmsten of zieken. Bijna elk land heeft zijn eigen nationale Rode Kruis- of Rode Halve Maanvereniging.

Bij een ramp of crisis komt deze vereniging onmiddellijk in actie. Maar soms gaat de omvang van een ramp ook hun petje te boven. Dan kan de nationale Rode Kruisvereniging de hulp inroepen van het Internationale Rode Kruis. Die spreekt met Rode Kruisverenigingen uit andere landen af wie wat stuurt. Het Colombiaanse Rode Kruis kan bijvoorbeeld dokters en verplegers sturen naar de plaats van de ramp, de Iraanse Rode Halve Maan tenten en dekens en Rode Kruis-Vlaanderen voedselpakketten.

In de eerste fase probeert het Rode Kruis vooral de belangrijkste problemen aan te pakken. Het zorgt voor onderdak, medische hulp en voedsel. Maar ook daarna blijft het Rode Kruis verder werken aan de heropbouw van het land. Het Internationale Rode Kruis blijft de nationale Rode Kruisvereniging ondersteunen tot zij de situatie weer zelf aankan.



Hulpverlening bij een orkaan gebeurt in drie stappen:

- 1 Rampenparaatheid:** de inwoners van een gebied proberen zich voor te bereiden op een orkaan.
- 2 Noodhulp:** net na de orkaan moeten alle slachtoffers van de orkaan zoveel mogelijk hulp krijgen.
- 3 Heropbouw:** wanneer de ramp voorbij is, moeten de slachtoffers hun leven terug op gang krijgen: bijv. huizen moeten gerepareerd worden, bedrijfsjes opgestart, winkels hersteld en velden van de boeren opnieuw bezaaid.



## WEES PARAAT!

Als mensen weten dat er een orkaan op komst is en ze ook weten hoe sterk die zal zijn, kunnen ze zich voorbereiden op wat komen zal. Daardoor vallen er minder slachtoffers.

Ook kunnen gebieden waar orkanen vaak voorkomen, blijvende maatregelen treffen om de schade door orkanen te beperken.



### Voorspel een orkaan.

Je hebt al een aantal dingen geleerd die je toelaten om een orkaan te voorspellen. Breng de informatie hier samen.

Waar ontstaan de meeste orkanen?

.....

.....

Hoe warm moet het zeewater minstens zijn om een orkaan te laten ontstaan?

.....

Wanneer komen ze het vaakst voor?  
In het noordelijk halfrond:

.....

In het zuidelijk halfrond:

.....

In welke richting draait een orkaan?  
In het noordelijk halfrond:

.....

In het zuidelijk halfrond:

.....



## Orkaanjagers in de Verenigde Staten

De orkaanjagers (Hurricane Hunters in het Engels) vormen een afdeling van de Amerikaanse luchtmacht. Zij gaan op jacht naar orkanen. Zij vliegen er met speciale vliegtuigen naartoe en verzamelen informatie met uiterst gevoelige meetapparatuur: over de windsnelheid, de luchtdruk en de regenval in de storm. Zo kunnen de wetenschappers betere voorspellingen maken, de mensen tijdig waarschuwen als de orkaan hun kant op komt en meedelen hoe sterk hij waarschijnlijk zal zijn. Zo kan het aantal dodelijke slachtoffers door een orkaan aanzienlijk verminderd worden.



Deze informatie wordt door wetenschappers steeds verder onderzocht, maar nu al kunnen ze risicogebieden bepalen en weten ze wanneer de kans het grootst is dat er orkaan ontstaat. Toch kan een orkaan ook buiten het orkaanseizoen ontstaan. En zelfs in het orkaanseizoen kan niet voorspeld worden op welke dag een orkaan precies ontstaat. Meteorologen verzamelen informatie via weersatellieten, die informatie geven over de vorming van wolken, temperatuurverschillen en windsnelheden. Wanneer er zich een orkaan vormt, zien wetenschappers dat onmiddellijk via de satelliet.





Als jij wist dat er een zware storm of orkaan op komst is, hoe zou jij je voorbereiden?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Nu je weet dat wetenschappers veel onderzoek doen naar orkanen en er voorspellingen over maken, ben je waarschijnlijk benieuwd wat dan met deze kennis gebeurt. Daarover gaan de volgende stukjes tekst. Lees ze aandachtig.**

## Rampenpreventie

Rampenpreventie omvat allerlei activiteiten die bedoeld zijn om de gevolgen van een ramp te vermijden, te voorkomen. Ze zijn gericht op lange termijn.

In landen die geregeld getroffen worden door orkanen bouwen mensen al sinds eeuwen hun huis zo dat het sterk genoeg is om een storm te doorstaan. Zo zijn er bijvoorbeeld bouwstijlen waarbij huizen heel wat kieren hebben zodat de wind erdoorheen kan. Anderen bouwen traditioneel ronde huizen met kegelvormige daken omdat de wind daar vlotter langsgaat. Sommige van deze bouwstijlen gaan terug op voorschriften die tot meer dan 2000 jaar oud zijn.

Ook planten sommigen een dichte bomenrij in de buurt van hun huis, om zich beter tegen windschade te beschermen. Op vlak van landbouw zijn er een aantal rijstsoorten die stormbestendig zijn omdat ze ofwel korte stengels hebben en dus minder last hebben van de wind, of omdat ze langere tijd onder water kunnen staan en dus een overstroming kunnen overleven.

Andere voorbeelden zijn het instellen van een zone aan de kustlijn van Sri Lanka waar niet meer mag gebouwd worden of het aanleggen van dijken om overstromingen tegen te gaan. Ook bij ons is bijvoorbeeld het verbod op bouwen in overstromingsgebieden een voorbeeld van rampenpreventie.



## Rampenparaatheid

Een orkaan kan niet voorkomen worden. Daarom wordt er ook aan rampenparaatheid gewerkt. Dit zijn de activiteiten die tot doel hebben voorbereid te zijn, klaar te staan en zo te proberen om de gevolgen van een ramp voor de bevolking te minderen op het moment dat de orkaan passeert en kort erna. Voorbeelden zijn: goede waarschuwingstechnieken gebruiken, over goed opgeleide hulpploegen beschikken die de bevolking kunnen bijstaan en voorraden van hulpgoederen aanleggen.

Het Rode Kruis bouwt mee aan veilige plekken waar mensen naartoe kunnen vluchten (zoals cycloonselters, blz. 26). Vrijwilligers van het Rode Kruis geven ook eerstehulpopleidingen aan de plaatselijke bewoners, zodat die bij een volgende ramp goed weten wat ze moeten doen. Een orkaan die over bewoonde gebieden trekt hoeft niet per se een ramp te veroorzaken. Het is pas een ramp als er grote schade wordt aangericht of er slachtoffers vallen.







Vul in ...

Schrijf met je eigen woorden wat het verschil is tussen preventie en paraatheid.

---

---

---

---

---

Kijk naar je eigen ideeën (zie blz. 23).  
Noteer hier één van jouw voorstellen  
dat ook in de tekst stond.

---

---

---

---

Noteer één voorbeeld uit de tekst waar  
jij niet aan gedacht had.

---

---

---

---





## Rampenparaatheid in Azië

In november 1970 werd Bangladesh (dit land heette toen nog Oost-Pakistan) getroffen door een zeer zware tyfoon, 'Bhola' genaamd.

Een half miljoen (!) mensen verloren hierbij het leven, voornamelijk door vloedgolven. Bangladesh is een laaggelegen land waardoor de golven gemakkelijk het land overspoelen. Een groot deel van Bangladesh ligt in de delta van de rivieren de Ganges en de Brahmaputra, daardoor is het land nog gevoeliger voor overstromingen als gevolg van een tyfoon.

Er kwam toen een grote solidariteitsgolf op gang in Europa en de Verenigde Staten van Amerika. Voor de eerste maal werd een popconcert georganiseerd om geld in te zamelen door ex-'Beatle' George Harrison. Nu wordt dit wel vaker gedaan wanneer er een grote natuurramp is gebeurd. Omdat er veel geld was ingezameld, kon er geïnvesteerd worden in projecten van rampenparaatheid. Er werden projecten opgestart die tot doel hebben de gevolgen van toekomstige zware tyfoons voor de plaatselijke inwoners te beperken. Er werden in de Ganges Delta honderden 'cycloonselters' gebouwd, ook wel cycloonschuilplaatsen genoemd. Dit zijn grote gebouwen, op hoge betonnen palen, die bestand zijn tegen de zwaarste winden en een veilig oord vormen bij overstromingen.

Naast het bouwen van deze cycloonschuilplaatsen is het natuurlijk belangrijk om de bevolking tijdig te kunnen verwittigen voor het gevaar en hen in veiligheid te brengen. Weerkundige stations verwittigen wanneer er een tyfoon op komst is. Via lokale radiostations wordt de bevolking gewaarschuwd: honderden vrijwilligers fietsen de dijken van de Ganges af en verwittigen met luidsprekers de bedreigde bevolking. Andere vrijwilligers van de Rode Halve Maan (Rode Kruis van Bangladesh) verzamelen in samenwerking met de dorpsleiders de bevolking, waarbij speciale aandacht gaat naar de meest kwetsbaren (ouderen, gehandicapten, zwangere vrouwen ...) en leiden hen naar de schuilplaatsen.

Elk jaar werden er evacuatieoefeningen gehouden: iedereen moest regelmatig oefenen op het luisteren naar waarschuwingen, het verzamelen van alle mensen die moeten vluchten en het vluchten naar de schuilplaatsen zelf. In november 2007 werd dezelfde streek getroffen door de nog zwaardere tyfoon 'Sidr'. Tienduizenden mensen zochten hun toevlucht in de cycloonschuilplaatsen. Dankzij de regelmatige evacuatieoefeningen verliep alles vlot. Er vielen spijtig genoeg nog meer dan 5.000 doden, maar dit is toch 100 keer minder dan in 1970. Dit bewijst dat rampenparaatheid loont.





## NOODHULP!

Na een orkaan gaan mensen onmiddellijk op zoek naar anderen die niet op tijd konden vluchten, die bijvoorbeeld op een dak van een huis wachten op hulp. Deze mensen zijn dus zelf overlevenden van de ramp. Ze proberen zoveel mogelijk mensen te redden. Omdat het Rode Kruis veel plaatselijke afdelingen heeft, zijn er onder deze mensen vaak ook Rode Kruisvrijwilligers die zeer snel ter plaatse zijn.

Verder bekijken de hulporganisaties wat de overlevenden nodig hebben. Zo kan bijvoorbeeld worden afgesproken dat het Rode Kruis medische kits voorziet, waarmee de eerste hulp kan worden toegediend. Het Rode Kruis kan ook eerstehulpdiensten oprichten om de slachtoffers te verzorgen. Ook wordt er gezorgd voor voedselverdeling, drinkbaar water en toiletten.

Als het nodig is, worden de slachtoffers nadien naar een veiligere plaats gebracht. Als het kan bij familie of vrienden en anders bijvoorbeeld in een kazerne, in een sportstadion of in een tentenkamp.

Er zijn echter nog andere manieren om aan noodhulp te doen. Ook het verlenen van psychosociale hulp aan overlevenden van de ramp, (slecht) nieuws brengen over het lot van familieleden en het opsporen van vermiste familieleden, zijn erg belangrijk.

Door al die vormen van hulp kunnen hulporganisaties heel wat levens redden.

Het Rode Kruis koopt zoveel mogelijk goederen voor noodhulp bij de **plaatselijke bedrijven of fabrikanten**, zoals dekens, voedsel, medicijnen, kledij ... Zo krijgt de economie van het getroffen land een duwtje in de rug. Bovendien zijn de slachtoffers beter vertrouwd met hun eigen, lokale goederen dan met die 'vreemde' buitenlandse artikelen. Zo voelen ze zich meer op hun gemak.



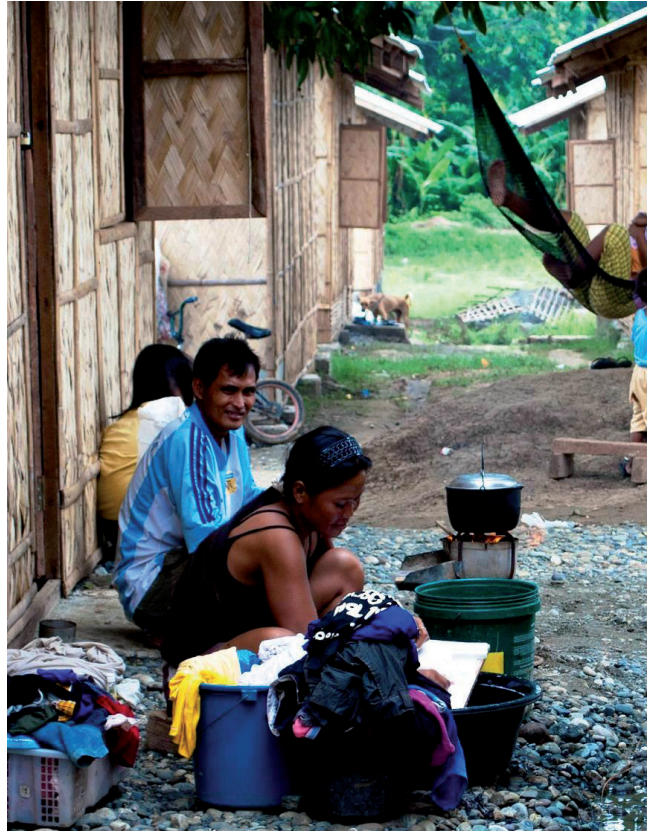


## HEROPBOUW!

Wanneer de crisis voorbij is, helpen de medewerkers van het Rode Kruis mensen om hun leven terug op te bouwen.

Als dat nodig is, deelt het Rode Kruis bouwmaterialen en gereedschap uit zodat de mensen hun huis kunnen herstellen of opnieuw een huis kunnen bouwen. Op dit moment helpt het Rode Kruis ook om huizen te bouwen die beter bestand zijn tegen orkanen.

Ook zorgt het Rode Kruis ervoor dat slachtoffers opnieuw aan het werk kunnen, bijvoorbeeld door boten te geven aan vissers wiens bedrijfje zwaar getroffen is door de storm of door zaden en landbouwgerief te geven aan boeren wiens veld vernield is.





## Overzichtstabel: wat doet het Rode Kruis om te helpen?

**Zet de woorden in de juiste kolom.  
Je kan de informatie uit de tekst gebruiken.**

Alarmsysteem opstarten / Bruggen en dammen repareren / Dammen bouwen / Cycloonshelter bouwen /  
Eerstehulp materiaal voorzien / Verschillende soorten planten kweken / Gewonden verzorgen / Huizen herstellen /  
Proper watervoorzien / Voorschriften woningbouw afspreken / Zaden en landbouw gereedschap verdelen aan de  
boeren / Zorgen voor opvang

**Vul de tabel aan met een eigen voorbeeld.**

Preventie	Rampenparaatheid	Noodhulp	Heropbouw
eigen voorbeeld			

### Kwetsbaar?

Duid aan welke dingen belangrijk zijn om  
heelhuids een orkaan mee te maken.

- Een sterk huis.
- Op tijd weten dat de orkaan eraan komt.
- Snel kunnen lopen.
- Een veilige plek kennen om naartoe te gaan.
- Ver genoeg van de zee of een rivier wonen.

### Kan je zelf nog iets bedenken?

.....

.....

.....

.....

.....





# 8

## Wat kan jij doen?

In het nieuws hoorde je waarschijnlijk al over een nieuwe orkaan.



Zoek een paar krantenartikels over de orkaan. Kleef ze op een blad en voeg ze toe aan je lespakket. Probeer de volgende vragen te beantwoorden. Overleg in de klas over de antwoorden die jij niet vond in je artikel.



### Naam

Wat is de naam van de orkaan?

.....

### Wanneer

sloeg de orkaan toe?

.....

### Waar

maakte de orkaan slachtoffers?

.....

Zoek het land of de landen op in je atlas. In welke oceaan denk je dat de orkaan is ontstaan?

.....

Hoeveel slachtoffers zijn er ongeveer?

.....

Welke schade heeft de orkaan aangericht?

.....

Wat deden de hulporganisaties tot nu toe?

.....

.....

.....

Deze vraag zal je misschien niet vinden in je artikels: Wat denk je dat er nog moet gebeuren voor de slachtoffers? Denk zelf eens na. Schrijf minstens één ding op dat nu moet gebeuren (noodhulp).

.....

.....

Schrijf minstens één ding op dat later nodig is zodat mensen opnieuw kunnen beginnen (heropbouw).

.....

.....

.....

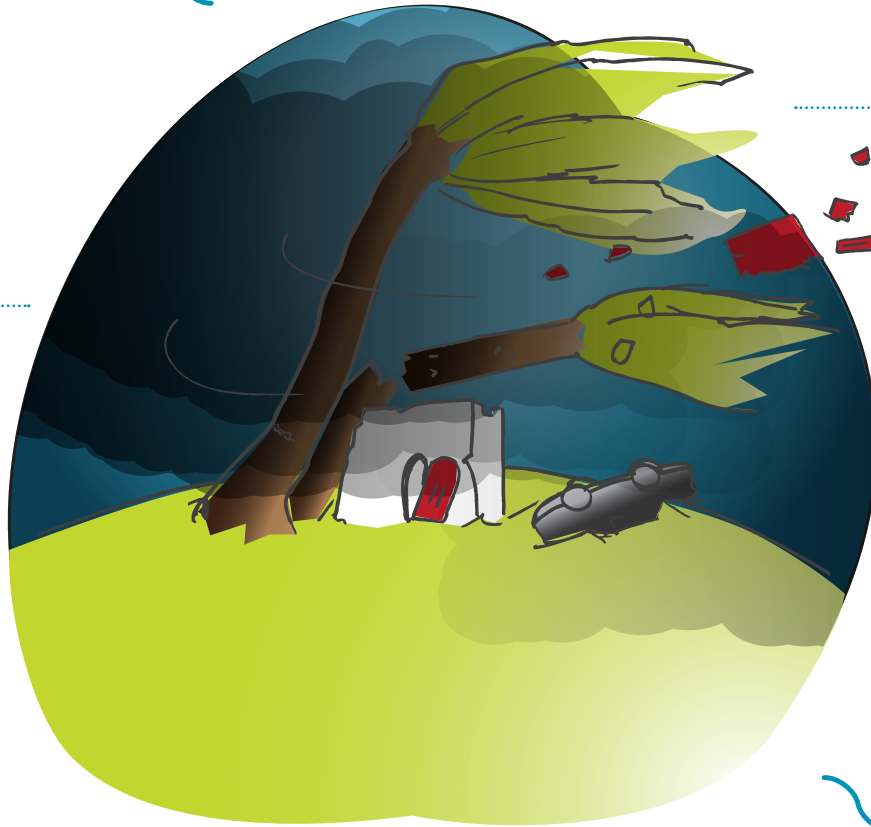
.....

.....





Wat kan jij doen om de slachtoffers van een orkaan te helpen?





## Wat is het beste?

Geld opsturen of materiaal zoals kleding, schoenen, tandpasta, speelgoed en medicijnen? Leg ook uit waarom dat zo is. Denk er eerst zelf even over na. Overleg daarna met je medeleerlingen.

---

---

---

---

---

---

---

---



Je kan natuurlijk je spaarcenten op het rekeningnummer storten, maar het is veel leuker om met je vrienden of klasgenoten een activiteit te organiseren waarmee je geld inzamelt.





Op 26 september 2009 raasde de tyfoon Ketsana over het Filippijnse eiland Luzon. De tropische storm veroorzaakte extreme regenval waardoor de hoofdstad Manila en de omliggende gebieden grotendeels onder water kwamen te staan.

Nog geen week later volgde de tyfoon Parma die het noordelijke gedeelte van Luzon trof. Beide tyfoons maakten in totaal 929 dodelijke slachtoffers. 84 mensen blijven vermist en 736 werden gewond. Naar schatting 9 miljoen mensen werden door de gevolgen van beide tyfoons getroffen, waarvan 570.000 mensen die omwille van overstromingen en/of aardverschuivingen hun huizen moesten ontvluchten en voorlopig onderdak moesten zoeken.

### Acties van het Rode Kruis

Onmiddellijk na de doortocht van de tyfoons Ketsana en Parma schoot het Filippijnse Rode Kruis in actie. Ervaren vrijwilligersteams boden de eerste levensreddende hulp, namen deel aan zoek- en reddingsoperaties en evacueerden families uit overstroomde huizen. Ook bezorgden ze warme maaltijden en noodrantsoenen en verdeelden ze allerhande hulpgoederen onder de getroffen bevolking.

Een team met experts van het Filippijnse en Internationale Rode Kruis bracht de specifieke noden in kaart wat betreft herstelling en heropbouw van de beschadigde en vernielde woningen. Het Internationale Rode Kruis deed een oproep om geld in te zamelen voor noodhulp zodat 550.000 mensen gedurende 18 maanden geholpen kunnen worden. Daarnaast wil Rode Kruis-Vlaanderen een tweehonderdtal families ondersteunen bij de terugkeer naar hun vernielde woningen door hen bouwmaterialen te bezorgen. Dit materiaal bestaat uit handgereedschap, cement en zand, speciale dakplaten, timmerhout en sanitair materiaal.

Ook worden er systemen van vroege waarschuwing ontwikkeld waardoor het Filippijnse Rode Kruis de mogelijkheid heeft om zich voor te bereiden op nieuwe orkanen.

Het geld dat Rode Kruis-Vlaanderen kan inzetten, heeft dus al heel veel mensen geholpen om na de ramp opnieuw een leven op te bouwen.



**Vorm kleine groepjes. Denk eens na welke activiteit jij zou organiseren om geld in te zamelen. Nadien stel je deze activiteit voor aan je klasgenoten.**



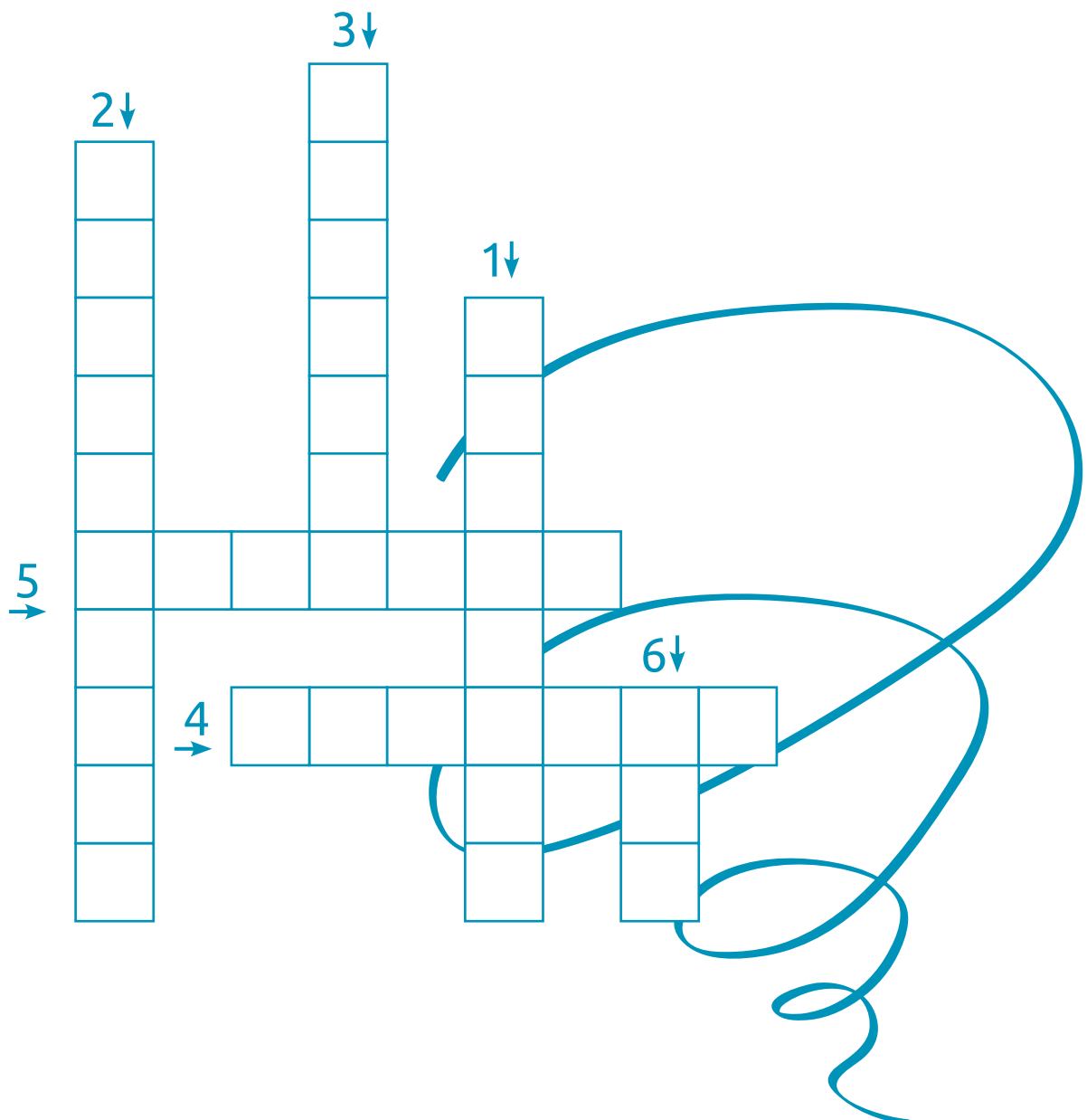
# 9

## Weet je nog?



### Kruiswoordraadsel

1. Op welk halfrond heb je veel kans op een orkaan in de periode van december tot april?
2. Hulpverleners, vrijwilligers en burgers maken zich klaar omdat er een orkaan op komst is. Dit noemen we rampen...
3. De schaal waarmee de kracht van orkanen wordt gemeten, heet de schaal van Saffir-...
4. Een ander woord voor orkaan.
5. Een ander woord voor wervelwind.
6. Het middelste punt van een orkaan waar geen wind waait.





# Woordenlijst

## Condenseren:

omzetten van een stof van gasvormige naar vloeibare toestand; waterdamp condenseert bijvoorbeeld in waterdruppels.

## Corioliseffect:

verklaart waarom een voorwerp niet rechtdoor gaat wanneer het zich op een draaiend oppervlak bevindt, bv. een bal op een draaimolen of de wind op de aarde.

## Cycloon:

is een ander woord voor een orkaan.

## Cycloonshelter:

een grote betonnen schuilplaats waarin mensen beschermd zijn tegen de kracht van een orkaan.

## Evenaar:

denkbeeldige lijn die evenwijdig aan de noord- en zuidpool om het midden van de aarde gaat.

## Heropbouw:

allerlei activiteiten die na een natuurramp worden ondernomen om ervoor te zorgen dat mensen opnieuw kunnen wonen, leven en werken in gunstige omstandigheden. De bedoeling is dat de mensen en de regio nadien nog beter voorbereid zijn op mogelijke natuurrampen/ orkanen.

## Meteoroloog:

ander woord voor weerkundige, iemand die voor zijn/haar beroep het weer en het klimaat bestudeert.

## Noodhulp:

allerlei activiteiten die worden opgezet om mensen die slachtoffer zijn van een natuurramp, zoals een orkaan, te helpen.

## Orkaan:

hevige tropische storm met windsnelheden tot wel 250 km/u.

## Rampenpreventie:

allerlei activiteiten die bedoeld zijn om de gevolgen van een ramp te vermijden, te voorkomen.

## Rampenparaatheid:

allerlei activiteiten om ervoor te zorgen dat men voorbereid is wanneer er een orkaan op komst is.

## Schaal van Beaufort:

wordt gebruikt om de gemiddelde snelheid van de wind aan te duiden.

## Schaal van Fujita:

de kracht van tornado's wordt geclassificeerd met de zogenoemde schaal van Fujita, een schaal die loopt van F0 tot F5.

## Schaal van Saffir-Simpson:

wordt gebruikt om orkanen naar hun kracht in te delen. De schaal gaat van 1 tot 5.

## Tornado:

een heel snel draaiende zuil van lucht boven land en zee met zeer grote windsnelheden. Wordt ook wel wervelwind genoemd.

## Tyfoon:

is een ander woord voor orkaan.



