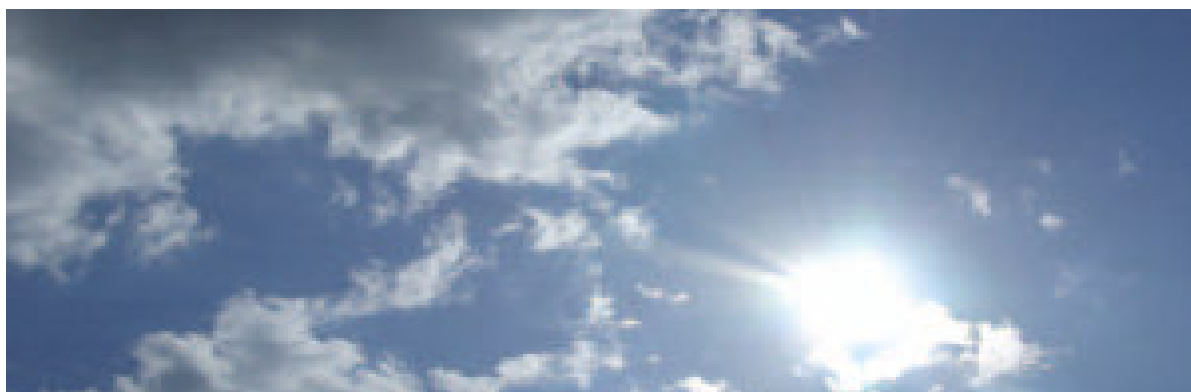


HITTEGOLF EN OZONPIEKEN



INHOUDSTAFEL

- 1. Algemene definitie en referenties**
- 2. Risico's voor de volksgezondheid**
 - 2.1. Hittepathologiën*
 - 2.2. Risicopersonen*
 - 2.3. Milieu-invloeden*
- 3. Symptomen en hun Behandeling**
- 4. Fasen van het plan en alarmdrempels**
- 5. Acties volgens de verschillende fasen**
- 6. Contactgegevens**
- 7. Bibliografie**

1. Algemene definitie

Een hittegolf is een belangrijke opwarming van de lucht of een verspreiding van een hete luchtlag over een bepaald gebied gedurende enkele dagen tot enkele weken.

In België wordt een hittegolf gedefinieerd als volgt: een periode van minstens 3 opeenvolgende dagen met een gemiddelde minimum temperatuur (gemiddelde over de 3 dagen en niet per dag) die hoger ligt dan 18,2 °C in Ukkel (95-ste percentiel) en een gemiddelde maximum temperatuur van 29,6 °C in Ukkel. (95-ste percentiel).

BIJKOMENDE INFORMATIE EN REFERENTIES :

Een hondsday is een dag waarop de minimale (18,2 °C) en de maximale temperatuur (29,6 °C) overschreden wordt. Een opeenvolgende periode van hondsdays (cfr. Sterrenbeeld van de “kleine hond-caniculus” -Egyptische beschaving) staat dus gelijk met een hittegolf.

Het begrip “hondsdays” of “stadium van hittegolf” werd echter nog niet consensueel gedefinieerd. De Wereldmeteorologische Organisatie zegt dat het over een belangrijke verwarming van de lucht gaat, over een stadium van hitte dat gekenmerkt wordt door abnormaal hoge temperaturen of door een invasie van zeer warme lucht.

De Franse meteorologen definiëren een hittegolf als een periode gedurende dewelke de maximumtemperatuur de drempel van 30°C overschrijdt. De Amerikanen definiëren haar als een periode tijdens dewelke de maximumtemperatuur de drempel van 32,2°C gedurende drie opeenvolgende dagen overschrijdt. De Britten spreken over een hittegolf vanaf een stijging van 4°C boven het dertigjarig gemiddelde van zowel de plaats als de maand.

Het Koninklijk Meteorologisch Instituut van Nederland definieert een hittegolf als een periode tijdens dewelke de temperatuur de 25°C minimum gedurende minstens vijf opeenvolgende dagen overschrijdt en de 30°C maximum gedurende minstens drie dagen.

Voor de streek van Rijsel beschouwt Frankrijk temperaturen van 32° en 15°, voor de Champagnestreek en de Ardennen, temperaturen van 32° en 17° als de biometeorologische hittegolffalardrempels. De drempels stemmen overeen met de percentielen 98 van de maximum- en minimumtemperaturen.

Een zomerseizoen gelijkend aan dit van 2003 zou midden deze eeuw (2050...), gemiddeld om de drie à vijf jaar kunnen terugkomen. Verschijnselen die vergelijkbaar zijn met de zomer van 2003 zullen zich nog herhalen. Vandaar de noodzaak om hierop te anticiperen en een duidelijk hitte- en ozonplannen op te stellen.

2. Risico's voor de volksgezondheid

2.1. *Hittesymptomen*

2.1.1. Hittekrampen

Hittekrampen zijn spierkrampen die voornamelijk ter hoogte van de buik, de armen en de benen plaatshebben en die vooral plotseling komen als men overvloedig zweet tijdens lastige en zware fysieke inspanningen.

2.1.2. Hitte uitputting

Uitputting die aan de warmte te wijten is, komt plotseling na verscheidene dagen hitte: de hevige transpiratie vermindert de vervanging van de niet-vaste stoffen en zouten in het lichaam. De uitputting wordt gekenmerkt door duizeligheid, flauwte en vermoeidheid, slapeloosheid of ongewone nachtelijke onrust.

2.1.3. Zonnesteek

Zonnesteek heeft te maken met het directe effect van de zon op het hoofd en gebeurt vooral bij kinderen na een rechtstreekse blootstelling aan de zon. Een zonnesteek wordt door de hitte in de hand gewerkt en heeft als belangrijke kenmerken: hevige hoofdpijn, slaperigheid, misselijkheid, eventueel bewustzijnsverlies en hoge koorts met soms huidbrandwonden.

2.1.4. Hitteslag

De blootstelling van een persoon aan een hoge temperatuur gedurende een langere periode kan bij gebrek aan thermische regulatie van het menselijke lichaam ernstige complicaties met zich meebrengen zoals de hitteslag, een beroerte met bewustzijnsverlies en shock, een echt medisch urgentiegeval dat in enkele uren de dood ten gevolge kan hebben.

2.1.5. Symptomen te wijten aan ozonpiek en luchtpollutie

Kortademigheid of abnormaal ademen, oogirritatie, hoofdpijn, keelprikkeling. Deze symptomen kunnen voorkomen zowel bij gezonde mensen als bij chronisch zieken.

2.2. *De risicopersonen*

Heel jonge kinderen lopen een bijzonder risico, omdat hun vochtreserves onvoldoende zijn. Een baby weegt 20-maal minder dan een volwassene, maar zweet evenveel. De blootstelling aan de zon of hun verblijf in een afgesloten en te warme omgeving (wagen, kamer zonder verluchting, ...) kan tot een hitteberoerte leiden, voornamelijk bij gebrek aan een goede hydratatie. Er werd tevens een verband aangetoond tussen de plotse dood van de zuigeling en de te hoge omgevingstemperatuur. Baby's en jonge kinderen maar ook jongeren die inspanningen doen moeten naast hun klassieke voeding, water en vocht krijgen.

Bejaarden zijn vrij kwetsbaar voor oververhitting, omdat ze enerzijds de omgevende hitte veel minder aanvoelen door de verzwakking van de centrale informatie in de hersenen, anderzijds via de broze werking van hun zweetklieren, die minder kunnen verdampen. 3 hondsdagen en 2 hete nachten verhoogt reeds de kans tot sterven, des te meer als ze nog door andere chronische ziekten zijn getroffen. Bejaarden moeten afgekoeld worden met koude

kompressen, handdoeken, lakens, drinken, regelmatig kleine hapjes eten, en kunnen genieten van een airco en/of ventilator.

Personen die leven in armere wijken, in overbevolkte gebouwen (gebrek aan isolatie), met een verlies van autonomie en een moeilijke mobiliteit vormen ook een risicogroep.

Andere risicopersonen:

- ♣ Mensen met een alcoholverslaving en abstinentiesyndroom
- ♣ Mensen met hartaandoeningen
- ♣ Mensen met aandoeningen van het centraal zenuwstelsel (Parkinson, dementie, Alzheimer)
- ♣ Mensen met acute dehydratie van welke oorzaak ook (bvb. gastroenteritis)
- ♣ Personen die geneesmiddelen innemen: zie infra
- ♣ Gezonde personen die zware sportinspanningen leveren, kunnen dit beter vermijden tijdens de dag. Zij moeten erover waken dat ze voldoende vocht innemen

Medicaties die de hitesymptomen verergeren.

- a) Geneesmiddelen die dehydratie en elektrolytenstoornissen kan verergeren: diuretica
- b) Geneesmiddelen die de nierfunctie aantasten: NSAID (niet steroïde anti-inflammatoir), angiotensine II inhibitoren, sulfamiden, indinavir
- c) Geneesmiddelen beïnvloed in hun kinetische werking door dehydratie: lithiumzouten, anti-arythmica, digoxine, anti-epileptica, hypoglycemiserende sulfamiden, statines (anticholesterol)
- d) Geneesmiddelen die het calorisch verlies verhinderen (en afkoeling tegengaan):
 - Centraal: neuroleptica, serotonineheropnameremmers
 - Perifeer: tricyclische antidepressiva, antihistaminica (1-ste generatie), sommige anti-Parkinsonmiddelen, urinaire antispasmodica, neuroleptica, antiarythmica
 - Vasoconstrictiva, waaronder sympaticomimetica, antimigrainemiddelen
 - Hartdebietverlagende middelen: β -Blokkeers, diuretica
 - Thyroidhormonen
- e) Geneesmiddelen die hyperthermie kunnen veroorzaken: neuroleptica, serotonineheropnameremmers
- f) Geneesmiddelen die de bloeddruk verlagen: antihypertensiva, antianginosa

2.3. Milieu-invloeden

- De hygrometrie: het regime van de winden en de pollutie (ozonpieken) spelen een belangrijke rol, hoewel moeilijk meetbaar
- De architectuur: de hoogste niet geïsoleerde verdiepingen van een gebouw zijn risicovoller, de zuidkant van een gebouw, alsook de bouwstructuur en de bouwmaterialen (dikte van de muren, dubbele beglazing, isolatie, aanwezigheid van kelders, ...)
- De omgevingsfactoren: drukke verkeerszones, industriële verbrandingszones, rurale gebieden (specifiek bij oververhitting, waar de ozon luchtconcentratie groter is dan in de steden)

Het is vanzelfsprekend dat de perceptie en gevoeligheid van temperatuurwisselingen afhangt van de gemiddelde temperaturen die de lokale bevolking in die welbepaalde regio gewoon is.

3. Symptomen en hun behandeling

Hittekrampen	Hitte uitputting	Hitteslag.
	<u>(INCLUSIEF ZONNESLAG)</u>	
Lichaamstemperatuur: 37-39 °C	lichaamstemperatuur: < 40°C.	lichaamstemperatuur: > 41 °C +-
<ul style="list-style-type: none"> • Mentale toestand: normaal • Zweten tijdens inspanning (Na+-verlies) • Kortdurende spierkrampen tijdens sport en fysieke arbeid 	<ul style="list-style-type: none"> • Mentale toestand: normaal • Zweten en tachycardie of hartkloppingen (Na+- en H2O verlies) • Zwakte, moeheid, duizeligheid, hoofdpijn, braaklust en braken, syncope 	<ul style="list-style-type: none"> • Mentale toestand: verwardheid tot delirium en coma • Meestal niet zweten • Oligurische acute nierinsufficiëntie (spierafbraak) • Geelzucht na 24 u • Gedissemineerde intravasculaire stollingsstoornissen (DIC)
Alertheid	Dringendheid	Dringendheid
<ul style="list-style-type: none"> • Water en rehydratiezouten (ORS); • Rust, elke inspanning staken 	<ul style="list-style-type: none"> • Rust in liggende positie • Afkoeling (uitkleden) • Water en rehydratiezout • IV.fysiologische opl. 0,9 % of 0,45 % met 5 % dextrose. (Geen te vlugge infusie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vlugge therapie is vitaal • Alle kleren uit en afkoeling • IV. 50 ml 50% dextrose indien glyc. < 3mmol/L. Indien hypotensie blijft duren ondanks het verlagen van de IV. fysiologische opl.(0,9%) over een paar uren • Blaassonde • Luchtwegen vrijmaken en hoge O2-therapie toedienen • Afkoeltechnieken waaronder afkoeling door verdamping het meest efficiënt en toepasbaar is (Water spuiten op het naakte lichaam en lucht blazen)
Alertsymptomen van blootstelling aan pieken van ozonconcentratie en luchtvervuiling: Kortademigheid of abnormaal ademen, oogirritatie, hoofdpijn, keelpijn. (Deze symptomen kunnen ook voorkomen bij gezonde mensen)	De alertsymptomen van een hitte uitputting naar een hitteaanval zijn warme, blozende huid, niet zweten, hoge koorts, verwardheid en bewustzijnsverlies.	

4. Fasen van het plan en alarmdrempels

Het HOP bestaat uit 3 fasen:

- Een waakzaamheidsfase
- Een alarmfase, onderverdeeld in een prealarm en een alarmniveau
- Een crisisfase

De waakzaamheidsfase start vanaf het begin van de meteorologische zomer, 1 juni tot en met 30 september.

De alarm- en crisisfasen gaan in wanneer aan de hiernavolgende criteria wordt voldaan. Deze criteria zijn gebaseerd op de resultaten van vijfdaagse weersvoorspellingen, dagelijkse ozonmetingen en tweedaagse ozonvoorspellingen.

Twee niveaus worden opgenomen in de alarmfase.

1. Pre-Alarmniveau 1

Gedurende een periode van 2 opeenvolgende dagen wordt aan de volgende voorwaarden (samen) voldaan:

- De gemiddelde minimum temperatuur (in de beschouwde periode) is hoger dan een drempelwaarde die overeenkomt met het 95ste percentiel gemeten in de zomerperiode (juni-augustus, laatste 30 jaar) : bijvoorbeeld, 18.2°C in Ukkel
- De gemiddelde maximum temperatuur (in de beschouwde periode) is hoger dan een drempelwaarde die overeenkomt met het 95ste percentiel gemeten in de zomerperiode (juni-augustus, laatste 30 jaar) : bijvoorbeeld, 29.6°C in Ukkel

Vanaf de tweede dag van het pre-alarmniveau worden de alarmfase voorbereid om zo vlug mogelijk vanaf de derde hittegolfdag ingezet te worden in het land.

Een pre-alarmniveau kan tevens overgaan naar een crisisfase wanneer de hitte samengaat met de alarmdrempels van ozon.

2. Alarmniveau 2

De alarmfase niveau 2 is geldig van zodra aan de meteorologische voorwaarden **OF** aan de ozoncriteria wordt voldaan.

Meteorologische voorwaarden :

Gedurende een periode van 3 opeenvolgende dagen wordt aan de volgende voorwaarden (samen) voldaan:

- De gemiddelde minimum temperatuur (over de 3 beschouwde dagen) is hoger dan een drempelwaarde die overeenkomt met het 95ste percentiel gemeten in de zomerperiode (juni-augustus, laatste 30 jaar): bijvoorbeeld, 18.2°C in Ukkel
- De gemiddelde maximum temperatuur (over de 3 beschouwde dagen) is hoger dan een drempelwaarde die overeenkomt met het 95ste percentiel gemeten in de zomerperiode (juni-augustus, laatste 30 jaar): bijvoorbeeld, 29.6°C in Ukkel

OF

Ozonvoorwaarden :

- Er werd de vorige dag, op minstens één ozonmeetplaats, een uurgemiddelde

ozonconcentratie gemeten hoger dan **240** µg/m³ (EU-alarmdrempel)

EN

- Er wordt tijdens de huidige dag, op minstens één ozonmeetplaats, een uurgemiddelde ozonconcentratie voorspeld hoger dan **180** µg/m³ (EU-informatiedrempel).

3. Crisisfase

- Er wordt aan dezelfde meteorologische voorwaarden voldaan als in alarmniveau 2

EN

- Ozonvoorwaarden
- Er werd de vorige dag, op minstens één ozonmeetplaats, een uurgemiddelde ozonconcentratie gemeten hoger dan **240** µg/m³ (EU-alarmdrempel)
- Er wordt tijdens de huidige dag, op minstens één ozonmeetplaats, een uurgemiddelde ozonconcentratie voorspeld hoger dan **240** µg/m³ (EU-alarmdrempel)

5. Acties volgens de verschillende fasen (organisatorische en uitvoerende maatregelen)

Waakzaamheidsfase

- Sensibilisatie van het grote publiek over de hitte- en ozonrisico's, aanmoediging tot een versterkte solidariteit met familie, burens en bekenden, met extra waakzaamheid voor de personen die een risico lopen
- Algemene informatie van beroepsbeoefenaars in de gezondheidszorg, de sociale partners en organisaties, de mutualiteiten via de bevoegdheidskanalen van onze instellingen
- Dagelijks bulletin vanuit KMI(T°C) - IRCEL(ozon) naar ICM. (8u.15—11u.)
- Verspreiding van de hitte- en ozonfolder 2005 op meer dan 600 000 exemplaren naar de verschillende gezondheidsinstellingen en -centra, mutualiteiten en ook organisatoren van massamanifestaties via de audiovisuele media en de schrijvende pers
- Updating van de centrale website van de federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (FOD VVVL)

Alarmfase

- Onmiddellijke verwittiging van de FOD VVVL voor het opstarten van deze fase
- Onmiddellijke verwittiging van de bevoegde ambtenaren (gezondheidsinspecteurs), en de beroepsbeoefenaars in de gezondheidszorg, o.a. de erkende huisartsenkringen en de patiëntenverenigingen
- Onmiddellijke verwittiging van de spoedgevallendiensten, de geriatrie en psychiatrie diensten in de ziekenhuizen (federale bevoegdheid), de rusthuizen, thuiszorg- en buurtorganisaties, en desgevallend de grote hulporganisaties en hulpdiensten
- Start van een mediacampagne (alle medianiveaus) naar de bevolking met duidelijke preventieve en curatieve boodschappen
- Starten met de medische monitoring. (zie.^{X1})
- Updating van de centrale website van de FOD VVVL
- Activering van de callcenter.

^{X1} Een telefonische enquête zal uitgevoerd worden dmv een gestandaardiseerde vragenlijst, in verschillende ziekenhuizen (spoedopname en geriatrie) en rust- en verzorgingstehuizen geselecteerd via een clustersampling methode. De enquête zal peilen naar de al dan niet efficiënte toepassing van de maatregelen die genomen moeten worden naar aanleiding van de medische gevolgen van een hittegolf of een ozonpiek.

Crisisfase :

- Dringend voorstel aan de Minister van Volksgezondheid met een onmiddellijke verwittiging van de gewest- en gemeenschapsministers van Volksgezondheid, Milieu en Sociale Zaken, om een crisiscel op te starten. (in minder dan 4u)
- Een crisismanager als coördinator van deze cel aanduiden
- Crisisbericht naar de bevoegde ambtenaren (o.a. de gezondheidsinspecteurs), en de beroepsbeoefenaars in de gezondheidszorg, nl. de huisartsen, de wijkgezondheids- en huisartsenposten, de patiëntenverenigingen, de spoedgevallendiensten, de geriatrie en psychiatrie diensten in de ziekenhuizen (federale bevoegdheid), de ROT's en RVT's, gehandicaptencentra, kinderkribben, thuiszorg- en buurtorganisaties (gemeenschaps- en gewestbevoegdheid), en desgevallend de hulporganisaties en hulpdiensten
- Ziekenhuis noodplannen treden in werking : uitstel van geplande opnames, hydratatiemaatregelen voor patiënten en personeel, aanpassing van turn-over
- Start van een mediacampagne (alle medianiveaus) naar de bevolking met duidelijke preventieve en curatieve boodschappen
- Verder zetten van de medische monitoring en verzamelen van alle medische en logistieke relevante gegevens
- Desgevallend de prealarmfase IV van het federaal noodplan in werking stellen
- Zo vlug mogelijk trachten afgekoelde ruimten (bvb. kerken, leegstaande ingerichte panden) in steden en gemeenten ter beschikking te stellen en risicopersonen via bijkomende transportmiddelen naar deze plaatsen te brengen voor een paar uur per dag
- Activering van de callcenter Volksgezondheid
- Crisisbericht op de website van de FOD VVVL

6. Contactgegevens

Indien u bijkomende uitleg wenst, kunt u contact opnemen met:

- de behandelende geneesheer
- de callcenter van Volksgezondheid: 02 524 97 97
- de cel medische bewaking-ICM: 0476 605 605, faxen naar: 02 524 97 98 of stuur een e-mail naar info@health.fgov.be
- de website www.health.fgov.be

U wordt dringend verzocht verontrustende medische gevallen die met hitte te maken hebben, te melden aan de cel medische bewaking.

7. Bibliografie

- 1 Rajpal RC, Weisskopf MG, Rumm PD, Peterson PL, Jentzen JM, Blair K, Foldy S. Wisconsin, July 1999 heat wave: an epidemiologic assessment. *WMJ*. 2000 Aug;99 (5) : 41-4.
- 2 Air pollution and health-B. Brunekreef, S. Holgate-The lancet-2002.
- 3 Beating the heat: development and evaluation of a Canadian hot weather health - response plan- K.E. Smoyer-Tomic, D.G.C. Rainham. - Environmental health perspectives –CAN.-2001.
- 4 Air pollution related deaths during the heat wave in the Netherlands- P. H. Fischer, B. Brunekreef, E. Lebret-Atmospheric Environment-NL-2004.
- 2 Epidemiologie et canicules: analyses de la vague de chaleur 2003 en France- A.J. Valleron, A. Boumendil. -Biologies-FRA-2004.
- 3 Contrasting patterns of mortality and hospital admissions during hot weather and heat waves in Greater London,UK- RS.Kovats,S. Hajat, P. Wilkinson-BMJ-UK- 2005.
- 4 Public health issues related to summertime blackouts.- Heat emergency response plan-CDC-2003.
- 5 Are you ready? Extreme heat- FEMA-Washington D.C.-USA- 2003.
- 6 The 1995 heat wave: autopsy of disaster-P.V. Tremmel- University of Pennsylvania-USA- 2002.
- 7 Review of heat wave: a social autopsy of disaster in Chicago- E. Klinenberg-NY University- NEJM-USA- 2003.
- 8 Heat-related illness-current status of prevention efforts-E.M. Kilbourne-Am J Prev Med-USA- 2002.
- 9 Surmortalité lors de vagues de chaleur estivale à Marseille chez les personnes de plus 65 ans.- comparaison avant et après une intervention préventive.-J.C. Delarozière, JL. San Marco-Presses Médicales-FRA - 2004.
- 10 La protection des plus fragiles contre la chaleur estivale.-JL. San Marco, D. Debensason- Labo Santé Publique, Marseille – 2004.
- 11 Evidence for interaction between air pollution and high temperature in the causation of excess mortality.-K. Katsouyanni et al.- Dpt. Epidemiology- Harvard University-USA.-Archives of environmental health- 1993.
- 12 The impact of global warming on health and mortality- W.R. Keatinge et al.- Southern medical journal-UK- 2004.
- 13 Hyperthermia: too hot for your health- Nat. inst. On Aging-US department of health and human services- 2001.
- 14 Impact of heat waves on mortality-Rome, Italy, june-august 2003.-CDC-USA- 2003.
- 15 Neighborhood characteristics associated with heat-related mortality: revisiting the July 1995 heat wave in Chicago.-CDC-USA- 1997.
- 16 Delaroziere JC, Sanmarco JL. Excess mortality in people over 65 years old during summer heat waves in Marseille. Comparison before and after a preventive campaign. *Presse Med*. 2004 Jan 24; 33 (1) : 13-6.
- 17 Vanhems P, Gambotti L, Fabry J. Excess rate of in-hospital death in Lyons, France, during the August 2003 heat wave. *N Engl J Med*. 2003 Nov 20; 349 (21) : 2077-8.
- 18 Dhainaut JF, Claessens YE, Ginsburg C, Riou B. Unprecedented heat-related deaths during the 2003 heat wave in Paris: consequences on emergency departments. *Crit Care*. 2004 Feb; 8 (1) : 1-2.
- 19 Sartor F, Snacken R, Demuth C, Walckiers D. Temperature, ambient ozone levels, and mortality during summer 1994, in Belgium. *Environ Res*. 1995 Aug;70 (2) : 105-13.
- 20 Katsouyanni K, Pantazopoulou A, Touloumi G, Tselepidaki I, Moustiris K, Asimakopoulos D, Pouloupoulou G, Trichopoulos D. Evidence for interaction between air pollution and high temperature in the causation of excess mortality. *Arch Environ Health*. 1993 Jul-Aug; 48 (4) : 235-42.
- 21 Martinez Navarro F, Simon-Soria F, Lopez-Abente G. Evaluation of the impact of the heat wave in the summer of 2003 on mortality. *Gac Sanit*. 2004; 18 Suppl 1 : 250-8.

22 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Impact of heat waves on mortality--Rome, Italy, June-August 2003. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2004 May 7; 53 (17) : 369-71.



federale overheidsdienst

**VOLKSGEZONDHEID,
VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN
EN LEEFMILIEU**