

LES NATURALISTES BELGES

ETUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS REGIONS

volume 95, 1-2

janvier - juin 2014



Publication périodique trimestrielle publiée avec l'aide financière de la Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement du Service Public de Wallonie.

SPW
Service public de Wallonie



LES NATURALISTES BELGES
association sans but lucratif
Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles
naturalistes.belges@sciencesnaturelles.be
Tél : 026274239

Conseil d'administration :

Président : A. QUINTART, chef honoraire du Département Education et Nature de l'I.R.S.N.B.;
tél. : 02/653 41 76

Vice-Présidente : M^{me} J. SAINTENOY-SIMON.

Trésorière : M^{me} S. DE BIELLEY.

Rédacteur du bulletin : A. QUINTART.

Protection de la Nature : P. DEVILLERS, Chef honoraire de la Section de Biologie de la
Conservation à l'I.R.S.N.B.

Membres : MM. G. COBUT, D. GEERINCK, R.-M. LAFONTAINE, R. SCHENKEL et L. WOUÉ.

Secrétariat : Mme S. de BIELLEY assure bénévolement le secrétariat avec Elisabeth MICHA-
LAKOUDIS qui travaille à mi-temps comme agent contractuel subventionné (ACS) subsidié
par l'Office régional Bruxellois de l'Emploi.

Excursions : François HELA, tél : 082/71 16 54 et pour l'A.E.F. : Jacqueline SAINTENOY-
SIMON, tél/fax : 02/216 98 35

Rédaction de la revue :

Le comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci.
Les articles publiés dans la revue n'engagent que la responsabilité des auteurs.

La reproduction même partielle, par quelque procédé que ce soit, des articles publiés
dans *Les Naturalistes belges* n'est autorisée qu'après accord écrit préalable de l'éditeur.

TAUX DE COTISATIONS POUR 2014

Avec le service de la revue :

Membres Belgique et Grand-Duché du Luxembourg:

Adultes..... 20,00 €

Etudiants (âgés au maximum de 26 ans)..... 12,50 €

Membres Autres pays..... 23,00 €

Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire :

Belgique..... 22,50 €

Autres pays..... 28,00 €

Sans le service de la revue :

Personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la revue

et domiciliées sous son toit..... 2,50 €

Notes : La cotisation se rapporte à l'année civile, donc du 1er janvier au 31 décembre. Les personnes qui
deviennent membres de l'association reçoivent les revues parues depuis janvier. A partir du 1er octobre, les
nouveaux membres reçoivent gratuitement la dernière feuille de contact de l'année en cours.

Tout membre peut s'inscrire à notre Section de mycologie moyennant une cotisation unique de 28,50€
à virer au compte 979-9361605-43 du Cercle de Mycologie de Bruxelles, av. du Roi Albert 167/4 à
1082 Berchem Ste Agathe. Trésorier : M.F. FRIX.

Les membres intéressés par l'étude et la protection des Orchidées d'Europe et les membres intéressés
par l'étude des Libellules consulteront la troisième de couverture.

Pour les virements et les versements

C.C.P. avec codes IBAN et BIC pour les paiements internationaux :

Banque de la Poste 000-0282228-55 / BE31 0000 2822 2855 / BPOT BE B1

LES NATURALISTES BELGES – Rue Vautier 29 à 1000 Bruxelles

UN TSUNAMI EST-IL POSSIBLE SUR LA CÔTE BELGE ?

par G. LAMOTTE¹

Après les tsunamis dévastateurs en Asie, les 26/12/2004 et surtout du 11/03/2011, on peut se demander si une pareille catastrophe est possible sur notre côte.

Précisons tout d'abord que le terme japonais de «tsunami» est préférable à celui de «raz-de-marée» – ces deux termes étant souvent considérés comme synonymes – car ce phénomène n'a rien à voir avec les marées.

• Causes des tsunamis

Les tsunamis sont considérés comme des vagues «sismiques». Ce terme est trompeur car les tsunamis ne sont pas seulement causés par des mouvements terrestres. Dans tous les tsunamis, il est question d'un brusque mouvement d'un grand volume d'eau. Ce mouvement peut être actionné par une force libérée par le fond marin (tremblement de terre sous-marin ou éruption volcanique) ou le résultat de grandes masses se jetant ou glissant dans la mer (chutes de météores ou glissement de terrains). Dans le cas d'un mouvement terrestre, la colonne d'eau est agitée par une élévation ou par un abaissement du fond marin. Mais aussi des déplacements sous-marins, qui souvent accompagnent les grands mouvements terrestres et les éruptions volcaniques, peuvent mobiliser l'eau par une soudaine irruption de grandes masses de terre ou de roches.

Les tsunamis sont inoffensifs en mer, mais ont des effets monstrueux sur les côtes. Là où les vagues de vent classiques sont caractérisées par une longueur d'onde (distance entre 2 sommets de vagues contigus) d'environ 120 mètres, une période (temps s'écoulant entre l'arrivée de 2 sommets de vagues contigus) de 10 secondes et une vitesse de 50 km/h, la longueur d'onde d'un tsunami varie de 100 à 1000 km, la période de 10 minutes à 2 heures et la vitesse peut atteindre 800 km/heure, selon la profondeur d'eau. Les tsunamis sont donc des vagues longues et rapides. Bien que les vagues soient éloignées dans l'espace, elles sont rapprochées dans le temps.

¹ Visserskaai, 38 – 8400 Ostende

- **Propagation d'un tsunami ?** (fig.1)

Au large, le tsunami a une hauteur de moins d'un mètre, et les navires peuvent ne pas le remarquer. Les vagues sont inoffensives au large et ne deviennent destructrices qu'à proximité du littoral. Quand le tsunami arrive dans les eaux peu profondes, les vagues, en butant contre le fond de mer, perdent de leur vitesse. En contrepartie, elles s'élèvent de manière impressionnante pour atteindre une hauteur de 10 mètres ou davantage, formant un mur d'eau court et escarpé. En outre, le tsunami peut parcourir de grandes distances et traverser sans effort des océans avec une très faible perte d'énergie. Cela provient du fait que la vitesse avec laquelle une vague perd de son énergie est proportionnelle à sa longueur d'onde. De grandes destructions sur des côtes éloignées, des heures après le début du tsunami, en sont la conséquence.

- **Quelques tsunamis célèbres**

L'explosion volcanique de l'île Krakatoa en 1883 fut à l'origine d'un tsunami qui eut des effets démesurés sur les îles indonésiennes avoisinantes, avec des lames de 30 mètres de haut (un canon fut emporté 3 km plus loin dans les terres !). Un autre tsunami particulièrement ravageur eut lieu en 1946, provoqué par un tremblement de terre dans l'océan Pacifique nord près des îles Aléoutiennes (amenant la destruction d'un phare de 13 mètres de haut et d'une tour de radio de 30 mètres de haut !). Le même tsunami atteignit Hawaï 5 heures plus tard où il provoqua de terribles dégâts.

La figure 2 donne la liste des tsunamis observés depuis 8 siècles (source : U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA). Sont soulignés les tsunamis européens (Lisbonne en 1755 et Messine en 1908). Depuis 1946, il existe un système d'alarme sur l'océan Pacifique, où s'observent la plupart des tsunamis, pour alerter de la proximité d'un tel événement. Un tremblement de terre peut être localisé quelques minutes après son déclenchement grâce à un réseau mondial de contrôle et le moment de l'arrivée d'un tsunami peut être prévu à des endroits différents du Pacifique. Le seul problème est qu'une minorité seulement des tremblements de terre provoque des tsunamis; aussi, les fausses alertes sont-elles fréquentes.

- **Tsunamis à la suite de tremblements de terre et d'éruptions volcaniques**

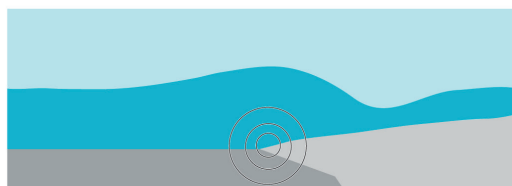
La plupart des tsunamis sont la conséquence de violents tremblements de terre sous-marins d'au moins 7,5 sur l'échelle de Richter. Cela concerne surtout des tremblements de terre qui surviennent à faible profondeur dans la croûte terrestre (hypocentre à moins de 50 km de profondeur) et qui provoquent des mouvements verticaux du fond marin. Semblables tremblements de terre se produisent surtout à la hauteur de plaques terrestres en train de s'affronter (fig.3). Quand une plaque plus lourde glisse sous une plaque plus légère (= subduction) survient le risque d'un tsunami. Ce fut le cas le 26/12/2004, quand la plaque Indo-australienne et la

Fig. 1.- Les différentes phases d'évolution d'un tsunami (source : De Grote Rede).



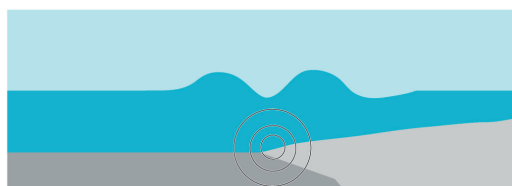
Phase 1

Là où une plaque océanique et une plaque continentale se rencontrent sous l'eau se trouve un emplacement de tremblement de terre.



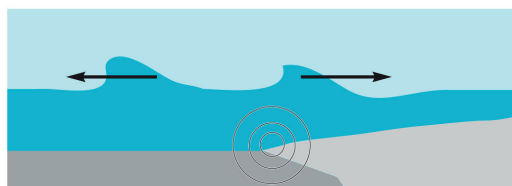
Phase 2

L'action de l'énergie du tremblement de terre à travers l'eau provoque un refoulement soudain de l'eau de surface au-dessus de l'épicentre du tremblement de terre.



Phase 3

La surface de l'eau se plisse en plusieurs vagues.



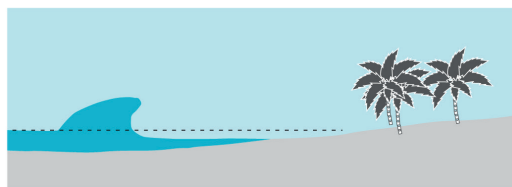
Phase 4

La vague au-dessus de l'eau profonde s'éloigne à grande vitesse de l'épicentre du tremblement de terre. Lorsqu'elle parvient au-dessus d'un socle d'un continent, elle est freinée et se déplace à vitesse réduite en direction de la côte.



Phase 5

Comme le tsunami se dirige vers la plaque continentale peu profonde, les vagues se resserrent et deviennent de ce fait de plus en plus hautes.



Phase 6

Avant que le tsunami n'atteigne la côte, la vague opère un retrait visible de l'eau.



Phase 7

Le tsunami se jette sur la côte avec une violence dévastatrice.

Année	Nombre de morts	Emplacement	Pays
1293	23.024 (*)	Sagami Bay	Japan
1341	2,600	Jusanko, Aomori	Japan
1498	31,000	Nankaido Region	Japan
1570	2,000	Southern Coast	Chile
1605	3,862	Enshunada (Shizuoka Prefecture)	Japan
1605	5,000	Nankaido Region	Japan
1611	5,000	Sanriku Region	Japan
1674	4,487	Banda Sea	Indonesia
1687	5.000 (*)	Lima	Peru
1692	2,000		Jamaica
1703	5,233	South Boso Peninsula	Japan
1703	100,000	Awa	Japan
1707	4,900	Enshunada	Japan
1707	30,000	Nankaido Region	Japan
1741	14,810	West Hokkaido Island	Japan
1746	3,800	Lima	Peru
1755	100,000	Lissabon earthquake & tsunami	Portugal
1771	13,486	Ryukyu Islands	Japan
1782	40.000 (*)	South China Sea	Taiwan
1792	15,030	Southwest Kyushu Island	Japan
1826	27,000		Japan
1854	3,000	Nankaido Region	Japan
1854	5,000	Enshunada	Japan
1868	25,674	Northern Chile	Chile
1883	36,000	Krakatau, South Java Sea	Indonesia
1896	26,360	Sanriku Region	Japan
1899	3,620	Banda Sea	Indonesia
1908	70,000	Messina	Italy
1923	2,144	Sagami Bay	Japan
1933	3,000	Sanriku Region	Japan
1945	2.306 (*)	Mikawa Bay (Aichi Prefecture)	Japan
1952	2,336	Southeast Kamchatka Peninsula	Russia
1960	2,000	Great Chilean earthquake	Chile
1976	8,000	Moro Gulf, Mindanao	Philippines
1992	2,200	Flores Island	Indonesia
1998	2,182	Aitape, north coast of Papua New Guinea	Nieuw-Guinea
2004	>400.000	Indian Ocean earthquake with tsunami	Indonesia, Sri Lanka, India, Thailand, e.a.
2011	18.079 (*)	Tōhoku earthquake and tsunami	Japan



Fig. 2.- Liste des tsunamis observés depuis 1293 (source : U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration).

Les tsunamis européens sont surlignés en jaune.

(*) Nombre de morts aussi bien par le tsunami que par le tremblement de terre.

plaque Eurasiatique entrèrent en collision. De même, le 11/03/2011, la collision entre la plaque Pacifique – qui est en subduction – et la plaque Eurasiatique entraîna la formation d'un tsunami qui endommagea gravement la centrale atomique de Fukushima. Ce fut également le cas lors du légendaire raz-de-marée de 20 mètres de haut de 1755 à Lisbonne (100.000 morts), qui frappa non seulement l'Espagne mais aussi le nord de l'Afrique, les Canaries, Madère et les Açores. Ensuite, des éruptions volcaniques dans le voisinage de zones de subduction peuvent être la cause de tsunamis. Des volcans de type granitique, qui ont une lave peu visqueuse, sont particulièrement explosifs. Quand ils s'activent, ils émettent beaucoup de matériel. Des exemples d'issues catastrophiques sont l'explosion du Krakatoa en Indonésie en 1883 (36.000 morts) et celle de Santorin (environ 1.500 ans avant J.C.) qui mit fin à la civilisation minoenne suite à un tsunami qui frappa la Crète. Le volcanisme de roches basaltiques, comme celui des dorsales médio-océaniques, est beaucoup moins explosif et ne provoque pas de tsunamis.

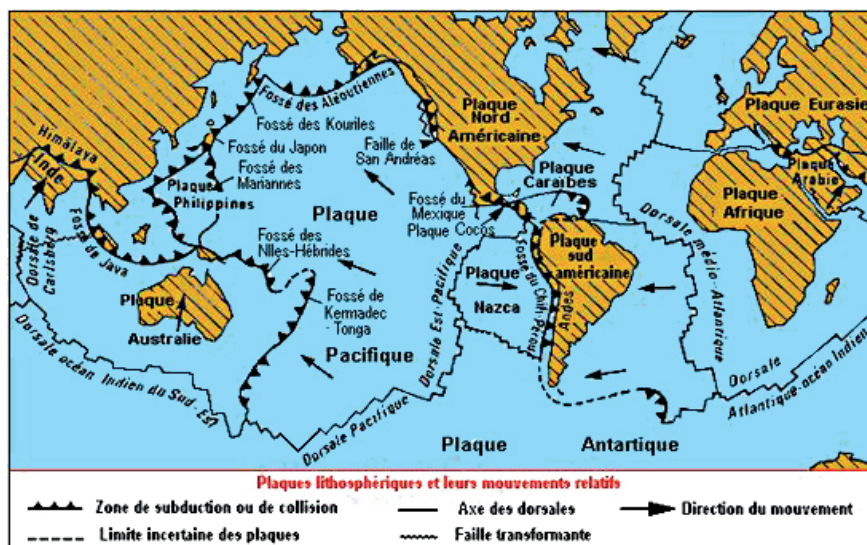


Fig. 3.- Plaques lithosphériques et leur mouvement relatifs.

Source : <http://www.geologues-prospecteurs.fr/documents/tectonique-plaques/>

• Tsunamis à la suite de mouvements de masses sous la mer

Sur l'île de La Palma dans les Canaries se trouve, selon certains, une bombe à retardement. Le flanc ouest du volcan Cumbre Vieja risque de se détacher. Si cela se produit, un bloc de 15-20 km de large et de 15-25 km de long s'écroulera dans l'Atlantique, provoquant un méga-tsunami tel qu'on n'en a jamais vu. Il en résulterait pour les Canaries, une vague de 100 mètres de haut, de 50 à 100 mètres pour l'Afrique occidentale, de 15 à 25 mètres pour le continent américain, et de 5 à 7 mètres pour les côtes atlantiques de l'Europe qui ne seraient pas épargnées. Des calculs ont estimé qu'un refoulement des eaux de la Tamise sur quelques mètres

de haut en résulterait, et l'on suppose qu'il en serait de même dans l'estuaire de l'Escaut. Des tsunamis peuvent aussi se produire suite à des glissements de grandes quantités de matériel le long d'une côte continentale. C'est ainsi qu'il y a 7.900 ans, un catastrophique mouvement de masse se produisit sur la côte Norvégienne. On le nomme le Storegga tsunami. Le niveau de la mer s'éleva de 14 mètres. La vitesse du glissement et le volume du matériel déplacé furent si considérables que se produisit un gigantesque tsunami qui atteignit l'Ecosse, mais aussi les côtes de l'Islande et les îles Féroé et Shetland. L'effet n'en fut pas ressenti sur la côte belge.

- **Tsunamis suite à des incidents cosmiques**

L'exemple le plus connu est la chute d'un météore de 10 km de diamètre dans le voisinage du Yucatan au Mexique. Cela se produisit il y a 65 millions d'années à la fin du Crétacé, dans une mer peu profonde. Cela amena la disparition des dinosaures et l'avènement des mammifères. Actuellement, grâce aux techniques les plus avancées, on peut prévoir les chutes de météores. Une consolation : le retour d'une chute de météores n'est pas prévu avant 60-100 millions d'années...

- **Tsunamis dans le sud de la mer du Nord et la Manche**

Le 21/5/1382, un tremblement de terre toucha les Flandres. L'épicentre se trouvait dans le sud de la mer du Nord. D'un éventuel tsunami on ne fit pas mention. De date plus récente, et mieux documenté, fut le tremblement de terre du 6/4/1580, qui eut une puissance de 5,3-5,9 sur l'échelle de Richter, et dont l'épicentre se trouva dans la Manche à une profondeur de 20-25 km. Un tsunami inonda la ville de Calais et provoqua une super-tempête jusqu'à Boulogne. Le jour suivant, Douvres fut atteinte par un second tsunami qui atteignit aussi le Mont-St Michel. 20 à 30 bateaux furent coulés dans la Manche par une grande vague soudaine. Un survivant déclara avoir vu une vague de plus de 15 mètres. En 1931 se produisit un tremblement de terre d'une puissance de 6,1 à hauteur du Doggerbank, dans le sud de la mer du Nord, qui provoqua un tsunami en Grande-Bretagne. Entre La Panne et la frontière française, lors de travaux dans les dunes pour la création d'un château d'eau, on découvrit une masse énorme de coquillages sur la plage. Bien qu'il n'y ait pas eu d'examen ultérieur, il est à peu près certain que cette accumulation de coquillages n'arriva pas sur la plage suite à une tempête mais fut causée par un tsunami.

- **Quelles sont les risques de tsunami sur notre côte ?**

La réponse à cette question exige tout d'abord d'analyser les causes possibles de tsunamis dans nos régions. Ensuite, il faut estimer quelle hauteur les vagues pourraient atteindre sur notre côte.

La survenue d'un tsunami sur notre côte n'est pas à exclure, comme cela apparaît au vu des mentions historiques vues précédemment. D'autre part, il y a peu de chances que cela se produise. Il est important d'être vigilant en ce qui concerne la région entre

l'Angleterre septentrionale et la Norvège et devant la côte norvégienne, et pour le sud en ce qui concerne l'explosion possible du volcan Cumbre Vieja sur l'île de La Palma.

Quoique le risque d'un tremblement de terre en mer du Nord soit relativement peu importante, il est évident, au vu du tableau géologique, qu'une brisure sérieuse existe dans le sous-sol de la mer du Nord, et qu'un déplacement n'est pas à exclure. Les seules zones de subduction dans l'océan Atlantique se trouvent entre l'Amérique centrale et l'Afrique du sud, et sont plus réduites et moins actives que celles de l'océan Pacifique. Des tremblements de terre sur la dorsale du milieu de l'Atlantique, là où la plaque nord-américaine et la plaque européo-asiatique glissent l'une sous l'autre, sont plus petits que les tremblements de terre qui se produisent par subduction. Quant à la libération de roches volcaniques comme le volcanisme actif de mouvements de masses autour de l'Islande, c'est le plus souvent un processus géologique suffisamment lent pour ne pas provoquer un tsunami.

• **Quelle hauteur les vagues peuvent-elles atteindre sur notre côte ?**

Quand on veut savoir comment un tsunami se propage en mer du Nord, il faut tenir compte de la transition entre l'océan Atlantique et les parties peu profondes du plateau continental, comme de la propagation des vagues dans la mer du Nord elle-même. Par le calcul, on en conclut que la hauteur des vagues à hauteur de cette brusque transition entre l'océan et le plateau continental s'accroît de la moitié environ. En ce qui concerne la propagation des vagues en mer du Nord, quelques calculs approximatifs ont été réalisés par un laboratoire d'expertises aquatiques. Que nous donnent-ils ?

Un tsunami avec une hauteur de vagues de 1 mètre sur la partie septentrionale de la mer du Nord pourrait provoquer le long de la côte belge (calculée pour une profondeur d'eau de 10-15 mètres) une élévation d'eau d'environ 70 cm (fig. 4); chemin faisant, le tsunami perd de sa puissance, et ne grandirait pas jusqu'à une hauteur de 1 mètre sur notre côte.

De même, un tsunami qui, à partir du sud, traverse la Manche et la mer du Nord, s'affaiblit. Un tsunami avec une hauteur de vagues de 1 mètre à hauteur de la Bretagne provoquerait le long de la côte belge (toujours avec une profondeur de 10-15 mètres) une élévation maximale de l'eau d'environ 40 cm. Un méga-tsunami (par exemple, l'explosion du volcan Cumbre Vieja dans les îles Canaries) provoquerait une hauteur de vagues de 5 à 10 mètres à hauteur de la Bretagne et de 1,5 à 2 mètres le long de la côte belge (fig. 5). A cause du fort rétrécissement de la Manche, une partie importante de l'énergie des vagues diminue à cause de la réflexion contre les côtes françaises et anglaises, longtemps avant que le tsunami n'atteigne la côte belge.

Les résultats ci-dessus furent calculés sans tenir compte de l'effet des marées. Selon une estimation néerlandaise, les marées ne produiraient qu'une petite diminution de l'élévation maximale des eaux (jusqu'à quelques dizaines de cm).

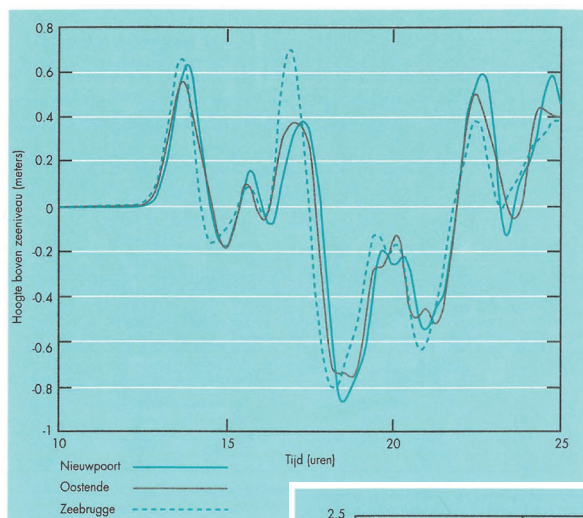
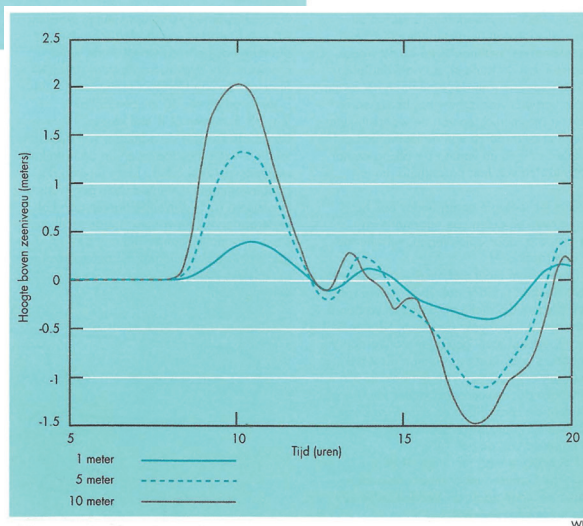


Fig. 4.- Un tsunami qui, avec une hauteur de vague de 1 mètre, pénétrerait en mer du Nord atteindra, plus de 10 heures maximum plus tard, une hauteur d'eau de 70 cm sur notre côte.

Niveau des eaux à Nieuwpoort, Ostende et Zeebrugge.
(De Grote Rede)

Fig. 5.- Un tsunami qui, avec une hauteur de vague de 10 mètres en Bretagne, pénétrerait en mer du Nord par la Manche atteindra, 10 heures plus tard, une hauteur d'eau de 2 mètres sur notre côte (en noir).
(De Grote Rede)



Nous pouvons donc conclure que le risque d'un tsunami sur la côte belge est très faible et que les vagues de ce tsunami seraient réduites suite aux côtes de la Manche et du peu de profondeur de la mer du Nord. Nous pouvons aussi affirmer qu'un tsunami possible sur la côte belge comporte moins de risque que des événements météorologiques extrêmes comme des marées de tempête.

• Bibliographie

BAETEMAN C., DE MULDER T., MEES J., MOSTAERT F., SCHRAMKOWSKI G., WILLEMS M. 2010. Tsunami's in de Noordzee. Kan het ? De grote Rede. Pages 2-10.
SMITH S. - 1981. Découvrir l'océanographie. Trewin Copplestone Books. Editions du Fanal. 92 pages.

LA RESERVE DE LA BAIE DE HEIST

par G. LAMOTTE¹

La réserve naturelle de la baie de Heist est située à la côte belge, à l'est de la digue orientale du port de Zeebruges. Sa superficie est d'environ 50 hectares (fig. 1 et 2).



▲
Fig. 1.- Vue aérienne de la réserve naturelle de la baie de Heist. A l'arrière-plan : l'avant-port de Zeebruges.



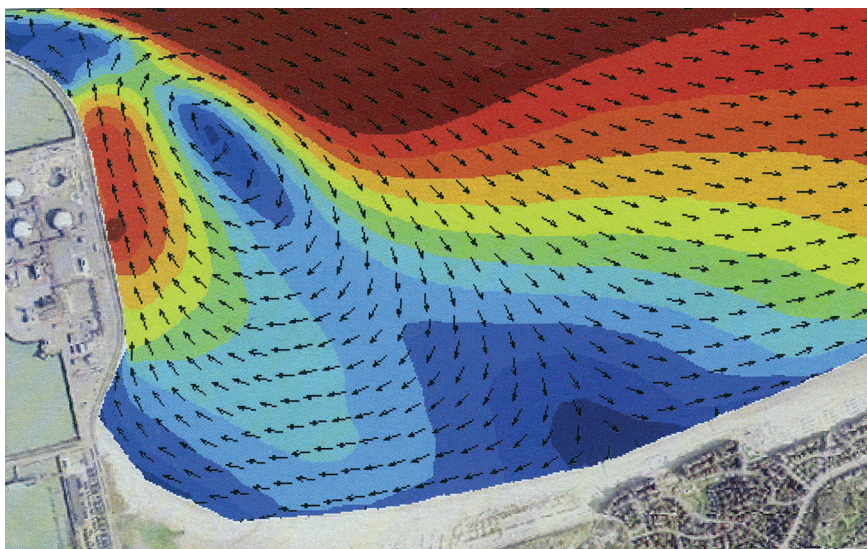
Photo G. LAMOTTE

▼
Fig. 2.- Vue générale de la réserve naturelle de la baie de Heist. A l'arrière-plan : la digue orientale de l'avant-port de Zeebruges; à gauche : les buildings sur la digue; à l'avant-plan : jeunes dunes primaires embryonnaires où pousse le chiendent à feuille de jonc *Agropyron junceiforme*.

¹ Visserskaai, 38 – 8400 Ostende

• Géomorphologie

Avant la construction du port de Zeebruges, il n'y avait pratiquement pas de plage à Heist. Aussitôt après la construction de l'avant-port de Zeebruges et de la digue orientale (1983-1985) se forma à cet endroit un banc de sable. Sa formation s'explique par le fait que le courant marin qui court le long de notre côte, de la France vers la Hollande, à la vitesse de 1 mètre 8/seconde (= 6,5 km/heure), une fois arrivé à l'abri du vent dominant d'ouest le long de la digue orientale, voit sa vitesse diminuer considérablement, de telle sorte que le sable amené par l'eau a suffisamment de temps pour se déposer sur le fond marin; un tourbillon se forme à l'abri du vent à l'est de la digue orientale (Fig. 3). L'eau de mer continuant à circuler dans la baie de Heist, une grande partie du sable entraîné peut sédimenter. Par ce procédé, un banc de sable s'est formé durant les 20 dernières années à l'abri du vent à l'est de la digue orientale.



▲
Fig. 3.- Simulation du courant au moment du passage de la marée haute à la marée descendante; à ce moment se forme un tourbillon (De Grote Rede).

Les sondages du fond marin montrent que le banc de sable s'est accru rapidement durant les 10 dernières années. Sur le sommet du banc, la vitesse de croissance est de 15 cm/an, tandis que le chenal entre le banc de sable et la plage augmente à la vitesse moyenne de 5 cm/an. Au N.O. devant l'entrée de l'avant-port de Zeebruges, le travail d'érosion des violentes tempêtes s'oppose à une croissance rapide plus étendue. Le long de la côte est, le banc de sable est limité par le Paardenmarkt, une zone sableuse peu profonde s'étendant devant la côte de Knokke, où, après la première guerre mondiale, environ 30.000 tonnes de munitions furent déversées. Au S.E. du banc de sable se trouve l'Appelzak, un chenal de marée descendante

de l'Escaut occidental. Du côté de la terre se trouve la réserve naturelle de la baie de Heist.

Le banc de sable est séparé de la plage par un chenal large de quelques dizaines de mètres à marée basse. A marée haute, le banc de sable se trouve entièrement sous l'eau. Par marée très basse, le banc de sable et même la plus grande partie du chenal entre le banc et la plage se trouvent à sec. Les mesures faites par la division «côte» du Service maritime montrent que le chenal disparaît progressivement par ensablement continu, de telle manière qu'à l'avenir le banc de sable finira par toucher la plage qui de ce fait s'en trouvera agrandie d'autant; des études montrent que la plage à côté de la digue orientale sera plus large d'un maximum de 2 km. Les échantillons de terrain prélevés sur le banc de sable montrent qu'il se compose principalement de sable très fin avec une faible fraction de vase (en moyenne 6 % d'argile), tandis que la zone du port de Zeebruges est presque entièrement composée de vase.

La construction de l'avant-port de Zeebruges (1977-1985) est donc la cause de la croissance de la plage de Heist et de la réserve naturelle de la baie de Heist tout comme du banc de sable.

• Une zone de grande valeur naturelle

Le banc de sable ainsi que la réserve de la plage et le chenal - tous à l'abri du vent grâce à la digue orientale - hébergent une zone ayant une valeur naturelle unique.

Tout comme la plage, le chenal et le banc de sable semblent à première vue morts et dénudés. Mais rien n'est moins vrai. Dans le sol de sable fin vivent des vers, des crustacés et des mollusques, qui à leur tour exercent une attraction sur les poissons cherchant leur nourriture (équilles, soles, plies, turbots, limandes, jeunes cabillauds, flets) et sur les oiseaux côtiers (goélands argentés, huîtres-pies). Certains coquillages par exemple, le couteau américain *Ensis directus* (fig. 10) et les vers «térébelles» *Lanice conchylega* (fig. 4) sont présents massivement et ont la réputation d'être des espèces caractéristiques du milieu. En outre, le banc de sable peut être une protection bienvenue quand, par tempête, le sol risque d'être emporté.

• Protection juridique

Le banc de sable et la plage forment un habitat unique avec des espèces rares d'animaux et de plantes. De ce fait, on décida de protéger juridiquement cette zone à l'intérieur du réseau «Natura 2000». Ce réseau rassemble toutes les «zones spéciales de protection» relatives aux oiseaux et aux biotopes des états membres européens. L'habitat du banc de sable se trouve catalogué dans la législation sous le vocable de «zones où la marée descendante découvre des étendues de sable et de vase». La protection des bancs de sable et alentours est assurée par la loi de protection du milieu marin du 15/09/2005. Cela concerne un territoire de 6,76 km²

autour de Zeebruges destiné à la protection des 3 sternes (pierregarin, caugek et naine) et des mouettes pygmées, territoire englobant la réserve naturelle de la baie de Heist. La réserve de la plage est mentionnée comme «grande unité naturelle» ou «zone de couvaison côtière des oiseaux à Zeebruges-Heist».

Ces zones jouissent d'un statut de haute protection juridique, depuis le 22/10/1997. La réserve est gérée par AMINAL (administration de la gestion de l'environnement de la nature, des zones rurales et de l'eau, division Nature). Pour chaque projet qui ne serait pas en rapport avec la gestion du territoire, on doit avancer une raison valable, laquelle doit tenir compte de l'objectif de maintien du territoire concerné, c'est-à-dire laisser libre cours au bon fonctionnement écologique de la zone. Le ministre compétent, tenant compte de cette obligation autorisera le projet uniquement si l'évolution naturelle de la zone est respectée.

- **Dragage du banc de sable**

La possibilité de draguer le banc de sable est écartée pour les 3 raisons suivantes :

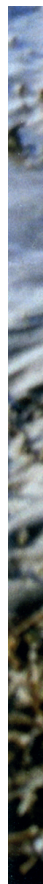
- 1) Ce curage exigerait un travail considérable, dont le coût s'élèverait entre 4,4 et 13,2 millions d'euros, le sable devant être répandu à proximité immédiate ou transporté vers une décharge autorisée.
- 2) A l'est du banc de sable se trouve un ancien lieu de stockage de munitions : la Paardenmarkt; les travaux de déversement n'y seraient pas sans danger.
- 3) Le plus grand désavantage : draguer ne serait qu'une solution transitoire; allant à contrecourant d'un processus naturel, il ne pourrait pas freiner la tendance à la sédimentation spontanée. Il faudrait recommencer tous les ans, ce qui reviendrait cher.

- **Remplissage du chenal**

Une autre possibilité est de combler artificiellement le chenal entre le banc de sable et la plage. Ceci amènerait une augmentation de la vitesse du courant à cet endroit, ce qui ne serait pas sans danger pour les baigneurs et les loisirs aquatiques. Un comblement artificiel ne ferait qu'accélérer le processus naturel d'ensablement, d'où le rejet de ce projet.

Attention !

Par marée basse, le banc de sable peut être atteint à pied, le chenal étant relié à la plage; si bien que les visiteurs du banc de sable peuvent être surpris par l'arrivée soudaine du flot de marée montante; les baigneurs et les vacanciers devant parfois affronter un courant violent dans le chenal. Une signalisation de mise en garde a d'ailleurs été installée sur la plage (fig. 5).





Photos G. LAMOTTE



▲
Fig. 4.- Colonie du ver «térébelle» *Lanice conchylega*. A marée basse et au bord de l'eau, à des endroits où le sable est quelque peu vaseux, le sol paraît hérissé de petits tubes; ce sont les abris d'un ver qui vit enfoncé dans le sable; d'où l'on voit émerger son tube protecteur de quelques centimètres. Ces tubes, longs de 10 à 15 cm, sont mous, formés d'une substance cornée très souple sur laquelle se fixent du sable et surtout de minuscules débris de coquillages. Le qualificatif «conchylega» signifie «ramasseur de coquillages» et le nom néerlandais de cette espèce est encore plus significatif : «schelpkokerworm» ce qui signifie «ver à gaine de coquillages».

◀
Fig. 5.- Poteau avertissant les promeneurs du danger encouru en parcourant le chenal et le banc de sable; à l'arrière-plan : la digue orientale de l'avant-port de Zeebruges.



Fig. 6.- Durant la période de nidification des oiseaux (du 1er avril au 31 juillet), l'accès à une partie de la réserve naturelle est interdit.

Photo G. LAMOTTE

• Faune

Les phoques fréquentent volontiers notre côte belge (LAMOTTE, 2009). Le banc de sable pourrait leur servir de zone de repos, ce qui jusqu'à aujourd'hui n'a servi que pour de courts moments. Pour servir de zone de repos permanente, la banc de sable devrait rester quelques heures à sec par marée basse sans être dérangé par l'homme et par les chiens.

Pour les oiseaux, la réserve naturelle de la baie de Heist est idéale, car c'est une des principales zones de repos dans le nord du pays. Actuellement, on y voit des centaines d'huîtres-pies (fig. 8) et des échassiers comme le chevalier gambette (fig. 9) qui s'y nourrissent; également des oiseaux côtiers comme le grand gravelot (fig. 8), le gravelot à collier interrompu (fig. 8) et la sterne naine (fig. 7) qui y nidifient.

La bernache cravant (fig. 9), une véritable espèce d'oie de mer, est un hivernant régulier de la baie de Heist. Les quelques espèces qui résident toute l'année dans la baie de Heist sont l'huître-pie, le chevalier gambette et le tadorne de Belon (fig. 9), celui-ci couvant dans les terriers des lapins. Tandis que les gravelots cherchent leur nourriture (petits crustacés et insectes) à vue, l'huître-pie sonde avec son long bec les rivages sablonneux ou vaseux à la recherche de mollusques bivalves tels que coques, mactres ou les arénicoles.

La riche vie marine attire beaucoup d'oiseaux aquatiques et de mer, tels que la sterne pierregarin, la sterne caugek et la sterne naine en été, le grèbe huppé (quand, par dur hiver, les eaux intérieures sont prises par les glaces), l'eider à duvet pendant les mois d'hiver et le grand cormoran toute l'année.



Photos G. LAMOTTE

Fig. 7.- Les 3 sternes de la réserve naturelle de la baie de Heist.
 1) en haut : sternes pierregarins *Sterna hirundo* en vol : bec rouge à pointe noire
 2) au milieu : sterne caugek *Sterna sandvicensis* : bec noir à pointe jaune
 3) en bas : sterne naine *Sterna albifrons* : bec jaune, front blanc



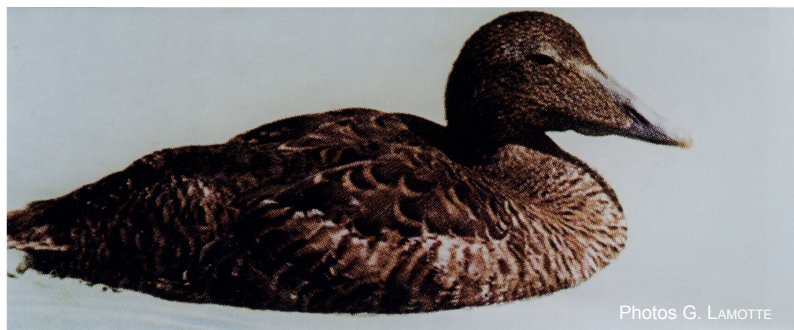
Fig. 8.- Quelques oiseaux de la réserve de la baie de Heist.

1) en haut : rassemblement de huîtres-pies *Haematopus ostralegus* : dessus noir et dessous blanc, bec et pattes rouges

2) au milieu : à gauche : grand gravelot *Charadrius hiaticula* : large bande noire traversant la poitrine blanche, bec orange à pointe noire, pattes oranges; à droite : gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* : collier nettement interrompu sur la poitrine, pattes noires, bec noir.

3) en bas : mouette pygmée *Larus minutus* : dessous des ailes noir enfumé





Photos G. LAMOTTE

Fig. 9.- Oiseaux de la réserve naturelle de la baie de Heist. De haut en bas et de gauche à droite : le tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, la bernache cravant *Branta bernicla*, le grèbe huppé *Podiceps cristatus*, l'huîtrier-pie *Haematopus ostralegus*, le chevalier gambette *Tringa totanus*, l'eider à duvet *Somateria mollissima*.

Parmi les échinodermes, mentionnons ici la grande abondance dans les laisses de marées des tests calcaires très fragiles de l'oursin irrégulier des sables *Echinocardium cordatum* (fig. 11).

Sans avoir la richesse malacologique de la côte ouest, la plage révèle une faune représentative de la côte est. On y trouve notamment (fig. 10) : le couteau américain *Ensis directus*, la mactre coralline *Mactra corallina*, la mactre solide *Spisula solida*, la mactre subtronquée *Spisula subtruncata*, la coque *Cerastoderma edule*, la bucarde de Norvège *Laevicardium crassum*, la telline de la Baltique *Macoma baltica*, la telline papillon *Tellina tenuis*, la telline ordinaire *Tellina fabula*, le donax *Donax vittatus*, la pétricole *Petricola pholadiformis*; également des espèces fossiles : *Megacardita planicosta* (Eocène) et *Tapes aurea* (Pléistocène) (dét. J. VAN GOETHEM)².



▲ Fig. 10.- Mollusques représentatifs de la côte est : couteau américain *Ensis directus* (1), mactre coralline *Mactra corallina* (2), mactre solide *Spisula solida* (3), mactre subtronquée *Spisula subtruncata* (4), coque *Cerastoderma edule* (5), bucarde de Norvège *Laevicardium crassum* (6), telline de la Baltique *Macoma baltica* (7), telline papillon *Tellina tenuis* (8), telline ordinaire *Tellina fabula* (9), telline blanche *Abra alba* (10), donax *Donax vittatus* (11), pétricole *Petricola pholadiformis* (12), espèces fossiles : *Megacardita planicosta* (13), *Tapes aurea* (Pléistocène) (14).

² J. VAN GOETHEM, chef de département honoraire de la section des Invertébrés récents de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

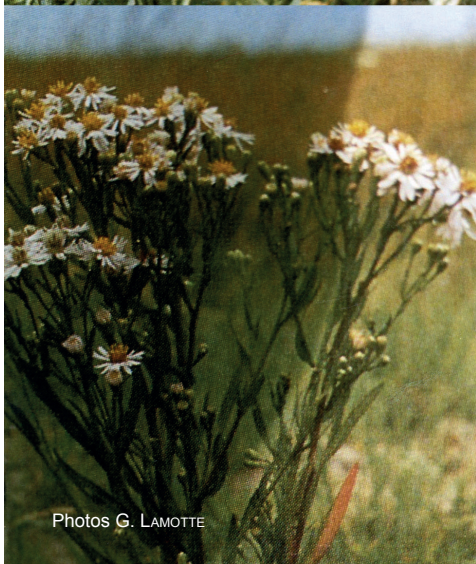
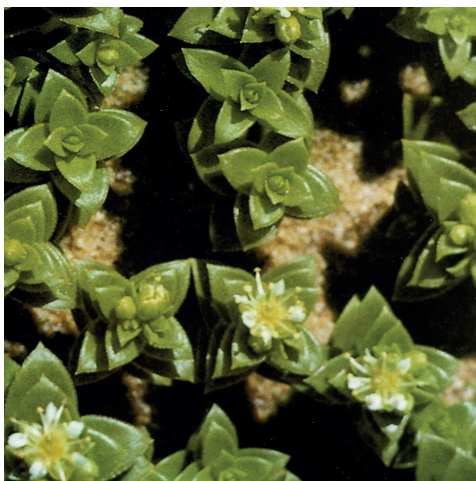


Fig. 11.- Tests calcaires de l'oursin irrégulier des sables *Echinocardium cordatum*.
En haut : face dorsale; en bas : face ventrale avec la bouche au milieu.

Comme crustacés, nous trouvons le bernard l'ermite *Eupagurus bernhardus*, le petit bernard l'ermite gaucher *Diogenes pugilator*, le crabe vert *Carcinus moenas*, le crabe nageur *Liocarcinus holsatus* et le petit crabe à larges pattes *Portumnus latipes*.

• Flore

Sur le haut de la plage, là où s'accumulent et se décomposent des déchets naturels, on trouve de petites dunes embryonnaires où poussent le pourpier de mer *Honckenya peploïdes* (fig.12) et le chiendent à feuilles de jonc *Agropyron junceiforme* (fig. 2) caractéristiques de ce biotope. Alors que la plupart des plages voient leurs laisses de marées régulièrement déblayées par les services communaux, ceci n'est pas le cas à la baie de Heist. Ce sont, en effet, ces laisses de marées qui, après être recouvertes de sable et après décomposition, forment le milieu nécessaire à la germination de plantes pionnières échouées sur les plages. Grâce à des plantes spécialisées comme le cakilier *Cakile maritima* (fig.12), la soude *Salsola kali* (fig.12), le pourpier de mer *Honckenya peploïdes* (fig.12) et l'arroche hastée *Atriplex hastata*, le premier pas est franchi vers une nouvelle formation de dunes. Faisant fonction de capteurs de sable, elles offrent des chances à de nouvelles espèces comme le chiendent à feuilles de jonc *Agropyron junceiforme*, l'oyat *Ammophila arenaria* et l'éléme *Elymus arenarius*.



Photos G. LAMOTTE

◀ Fig. 12.- Quelques plantes de la réserve naturelle de la baie de Heist. De haut en bas et de gauche à droite : le pourpier de mer *Honckenia peploïdes*, la suédée maritime *Suaeda maritima*, le cakilier maritime *Cakile maritima*, la soude *Salsola kali*, l'aster maritime *Aster tripolium*, le troscart maritime *Triglochin maritima*. ▼

Fig. 13.- Quelques plantes de la réserve naturelle de la baie de Heist.
De haut en bas et de gauche à droite : le glaux maritime *Glaux maritima*, l'euphorbe des dunes *Euphorbia paralias*, la salicorne *Salicornia europaea*, le panicaut des dunes *Eryngium maritimum*, l'orpin âcre *Sedum acre*, le plantain maritime *Plantago maritimum*.



A côté des végétaux typiques croissant au ras du sol comme l'orpin âcre *Sedum acre* (fig. 13), la céraiste des sables *Cerastium semidecandrum*, le saxifrage tridactyle *Saxifraga tridactylites* et la silène conique *Silene conica*, on trouve également des plantes plus fortes comme le panicaut des dunes *Eryngium maritimum* (fig. 13), l'euphorbe des dunes *Euphorbia paralias* (fig. 13) (une espèce méridionale atteignant à Heist le point nordique de sa zone de diffusion), le salsifis des prés *Tragopogon pratensis* et le laituron des champs *Sonchus arvensis*.

Plus loin, dans le milieu de transition entre les zones douces et salées, et entre sable et vase, on trouve une slikke et un schorre (= pré salé).

Dans la slikke³ poussent la salicorne *Salicornia herbacea* (fig. 13), la suédée maritime *Suaeda maritima* (fig. 12), l'atropis maritime *Puccinellia maritima* et la spartine anglaise *Spartine tomsendii* (espèce introduite volontairement dans nos régions en 1924 pour y fixer les vases salées).

Dans le schorre⁴, on trouve le plantain maritime *Plantago maritima* (fig. 13), le troscart maritime *Triglochin maritimum* (fig. 12), l'obione *Halimione portulacoides*, la cochléaire danoise *Cochlearia danica*, la spergulaire maritime *Spergularia maritima*, l'érythrée du littoral *Centaurium littorale*, la sagine noueuse *Sagina nodosa*, le glaux maritime *Glaux maritima* (fig. 13) et l'aster maritime *Aster tripolium* (fig. 12).

• Et dans l'avenir ?

Il est évident que la baie et la plage à hauteur de Heist constituent des biotopes dynamiques, qui n'évolueront pas dans le sens d'une régression. Une plage plus large devant Heist peut donner de nouvelles chances touristiques évidentes dans un avenir plus ou moins proche.

• Bibliographie

- LAMOTTE, G. 2006.- Guide nature de la mer du Nord : biotopes, flore et faune. Ed. Bernard Gilson. Bruxelles. 299 pages.
- LAMOTTE, G. 2009.- Le retour du phoque veau-marin *Phoca vitulina* sur la côte belge. Les Naturalistes belges. Vol. 90, 1-2 : 19-23.
- RABAUT, M., KERCKHOF, F., VINCX, M. et DEGRAER, S. 2007.- Wat betekent de zandbank voor het benthos? Academische studiedag : 5 jaar strandnatuureservaat «de Baai van Heist». Seminarie vrijdag 19/10/2007.
- VAN HOOREN, S. 2011.- Heist in de ban van de zandbank. De Grote Rede. 29, février 2011: 2-8.

³ Slikke : vasière littorale recouverte à chaque marée haute.

⁴ Schorre (« pré salé ») : vasière littorale recouverte par la marée haute quelques fois par an, lors des plus fortes marées hautes.



DES TORTUES MARINES EN MER DU NORD ?

par Guy LAMOTTE¹

Disons-le d'emblée : la grande majorité des tortues marines ne fréquentent que les eaux chaudes des mers et des océans; à des températures inférieures à 10-13°, elles s'engourdissent, ne se nourrissent plus et finissent par mourir.

Dans sa faune des amphibiens et reptiles de Belgique (1948), G.F. DE WITTE, herpétologiste à l'Institut royal des sciences naturelles, considère d'ailleurs que les tortues marines ne font pas partie de la faune belge. Dans un article ultérieur (1965), il précise que «comme il semble que jamais aucun spécimen n'ait été trouvé vivant, il est donc assez probable qu'il s'agit d'individus transportés à bord de bateaux, morts en cours de traversée et jetés par-dessus bord». Nous verrons plus loin que ce n'est pas toujours le cas et que des spécimens se sont bien échoués vivants.

Ce même auteur mentionne pourtant que deux espèces marines sont exceptionnellement capturées à une certaine distance de nos côtes ou échouées très rarement sur nos plages : la tortue franche ou verte *Chelonia mydas* et la tortue caouane *Caretta caretta*.

Pourtant, d'autres espèces peuvent également s'échouer sur les plages de la côte atlantique européenne : la tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata*, la tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea* et même la plus grande de toutes, la tortue-luth *Dermochelys coriacea*. S'échouant parfois sur les côtes atlantiques de France, il n'y a pas de raison pour que cela ne se produise pas sur la côte belge (fig. 1 et 2) (FRETAY, 1975).

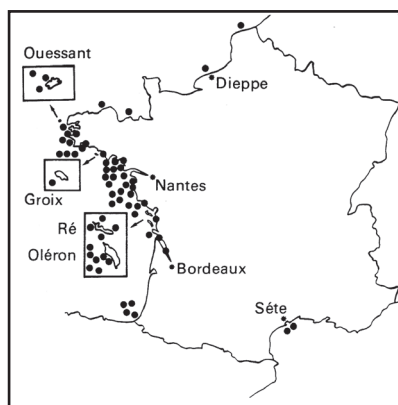


Fig. 1.- Principaux échouages ou captures de tortues-luth sur les côtes françaises depuis 1558.

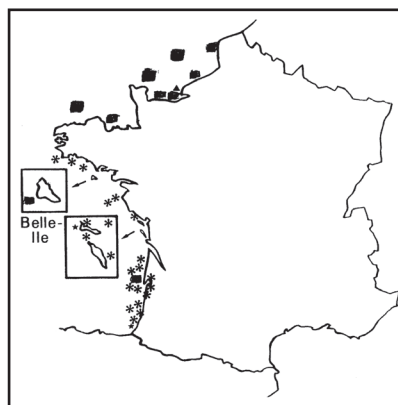


Fig. 2.- Principaux échouages ou captures de tortues vertes (■), caouanes (*), imbriquées (-) et olivâtres (*) sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique en France.

¹ Visserskaai, 38 – 8400 Ostende

Nous donnons ci-après la liste des tortues marines pouvant échouer sur la côte belge, quoique tout-à-fait exceptionnellement, en précisant chaque fois les circonstances de ces échouages.

1) La tortue-luth *Dermochelys coriacea*

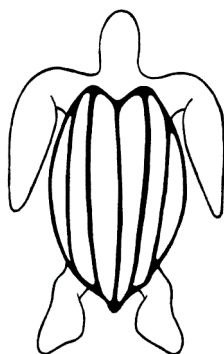
C'est la plus grande des tortues marines qui peut atteindre et dépasser exceptionnellement 2 mètres 40 de longueur totale; son poids peut avoisiner 500 kg. La carapace longue et fuselée est dépourvue de plaques cornées, lisse comme du cuir et nettement carénée de 7 crêtes longitudinales (fig. 3); grasse et cartilagineuse, elle a l'aspect d'une peau tannée, dure et lisse. Un spécimen vivant a échoué récemment chez nous, le 19/12/2000, près d'Ostende, à Mariakerke; transporté au Sea Life de Blankenberge, il y est décédé. La longueur totale de la carapace était de 194 cm, pour un poids de 369 kg. Un examen externe révéla plusieurs lacérations profondes vraisemblablement causées par l'hélice d'un bateau; le tube digestif était vide. L'exemplaire est conservé dans les collections de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique (IRSNB 15516).

C'est le 3ème cas d'échouage sur nos côtes depuis la 2ème guerre mondiale :

- le premier en décembre 1988 (VAN GOMPEL, 1989)
- le second spécimen, long de 170 cm, fut trouvé (les 10 et 11 septembre 1998) en 2 parties, découpé très probablement par l'hélice d'un bateau (HAELTERS et KERCKHOF, 1999); elles furent découvertes à quelques km de distance (au Coq dans les filets de pêche et sur la plage de Wenduine).

Il est difficile de définir le régime de la tortue-luth, d'après les examens des contenus stomacaux, ceux-ci étant aussi riches en végétaux qu'en animaux marins. La tortue-luth compte parmi les quelques 250 espèces animales en voie d'extinction totale. La population mondiale est estimée à environ 2000 individus. Cette espèce fréquente habituellement les mers chaudes, mais est parfois entraînée vers les mers tempérées.

Fig. 3.- Tortue-Luth. Carapace nettement carénée de 7 crêtes longitudinales.



2) La tortue verte *Chelonia mydas*

Elle se caractérise par la présence de 4 paires de plaques costales et une seule paire de préfrontales (fig. 4, 5 et 6). La carapace peut dépasser 1 mètre 20, pour un poids atteignant 240 kg. C'est une espèce peu agressive. Elle nage souvent en surface près des côtes. Elle est recherchée pour sa chair et ses œufs. Trois observations sur la côte belge (com. pers. G. LENGLET)² :

- un premier exemplaire récolté par VAN BENEDEN en 1863, «sur la côte de Belgique», sans plus de précision
- un second exemplaire dans le port de Lillo, près d'Anvers, le 25/2/1903
- un troisième exemplaire échoué à hauteur de la villa royale sur la plage du Zoute (don de S.M. le roi Léopold III), le 24/8/1935

Ces trois exemplaires font partie des collections de l'IRSNB (2446, 6927 et 10613).

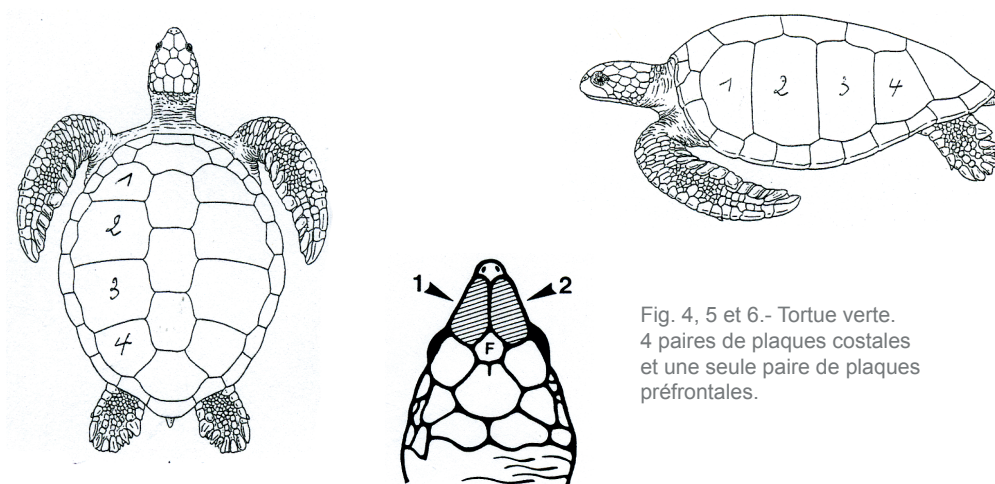


Fig. 4, 5 et 6.- Tortue verte.
4 paires de plaques costales
et une seule paire de plaques
préfrontales.

3) La tortue caouane *Caretta caretta*

Elle se caractérise par la présence de 5 paires de plaques costales et de 3 paires de plaques inframarginales (fig. 7, 8 et 9); sa couleur est généralement rougeâtre. Elle vit de préférence dans les estuaires. L'IRSNB ne mentionne jusqu'à présent aucun échouage sur nos côtes, en dépit de nombreux échouages sur la côte atlantique française. C'est la plus grande tortue marine après la tortue-luth. Agressive, elle cherche à mordre quand on la saisit. Carnivore, elle se nourrit de poissons, de mollusques et de crustacés. Elle fréquente les eaux chaudes et peu profondes, mais migre à certaines époques en pleine mer, même tempérée. Sa chair n'est guère appréciée, mais ses œufs sont recherchés.

² G. LENGLET est chef de la section des vertébrés récents à l'IRSNB.

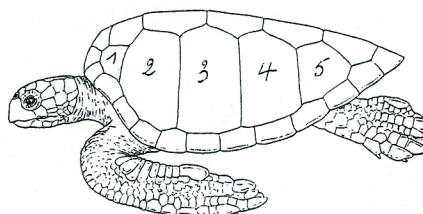
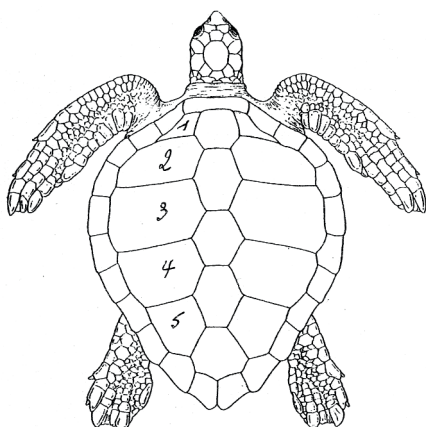
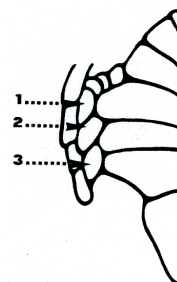


Fig. 7, 8 et 9.- Tortue caouane.
5 Paires de plaques costales
et 3 paires de grandes plaques
inframarginales dépourvues de
pores; couleur généralement
rougeâtre.



4) La tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata*

Elle se caractérise par la présence de 2 paires de plaques préfrontales (fig.10); de caractère très agressif, elle est plutôt sédentaire, mais peut parfois être entraînée par les courants en dehors de son biotope habituel. Aucune mention à ce jour sur nos côtes.

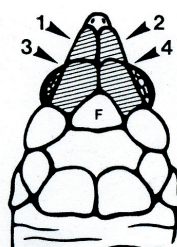


Fig. 10.-
Tortue
imbriquée.
2 paires
de plaques
préfrontales.

5) La tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea*

Elle se caractérise par la présence de 4 paires de plaques inframarginales généralement percées d'un pore (fig. 11); sa couleur est généralement verdâtre. Très vorace, elle se nourrit de poissons, mais aussi de crustacés, d'échinodermes, de mollusques et même d'algues. Elle fréquente les eaux chaudes et peu profondes près des côtes; elle est capable de traverser les océans; entraînée par les courants, elle fréquente les Iles Britanniques et la France. C'est une remarquable nageuse, dont le caractère est plus ou moins agressif. Aucune mention par l'IRSNB sur les côtes belges.

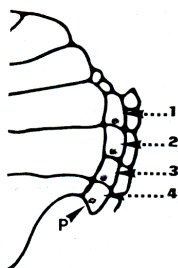


Fig. 11.- Tortue olivâtre.
4 paires de grandes plaques inframarginales généralement
percées d'un pore; couleur généralement verdâtre.

Notes : Les caractères distinctifs des tortues marines pouvant s'échouer sur la côte belge ont comme sources : figures 3, 6, 9, 10 et 11 : FRETAY, 1975; figures 4, 5, 7 et 8 : BOULENGER, tiré de DE WITTE, 1948.

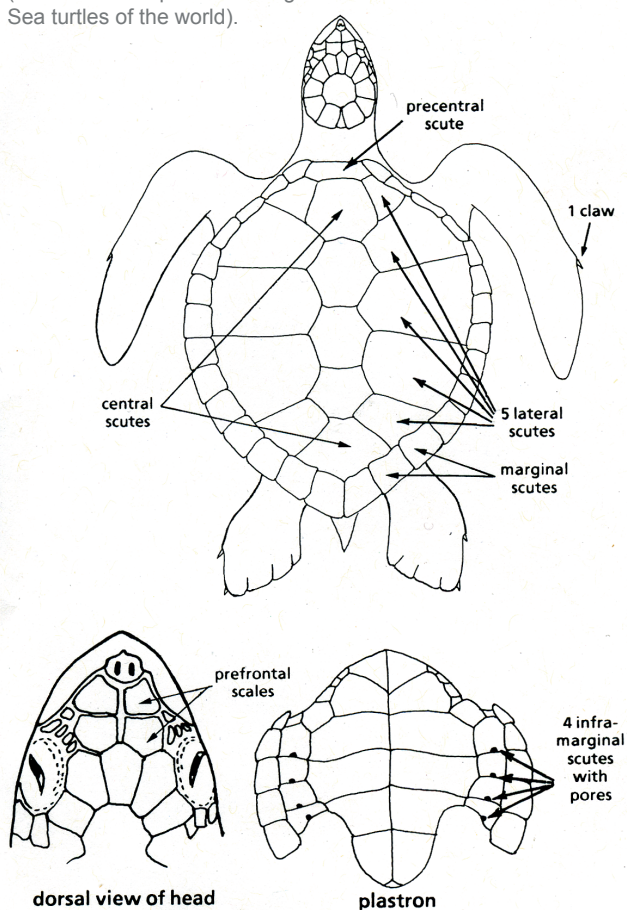
6) La tortue de Kemp *Lepidochelys kempii*

C'est la plus petite des tortues marines qui ne dépasse pas 65 cm de longueur totale (fig. 12). Elle vit normalement dans le golfe du Mexique (fig. 13). C'est une des espèces les plus menacées de disparition; dans les années 1940, les scientifiques estimaient la population mondiale à 70.000 exemplaires; en 1970, ce chiffre s'était écroulé à quelques centaines d'exemplaires; les causes de cette hécatombe (entre autres la récolte des œufs et la destruction par les filets des pêcheurs de crevettes) furent combattues par les autorités américaines et mexicaines avec succès, à tel point que la population remonta à 7.000 exemplaires. Mais la lutte pour la survie de cette espèce n'est pas encore gagnée, en raison notamment du désastre de la plate-forme de forage du 20/04/2010 dans le golfe du Mexique.

Le 6/01/2012, un spécimen mort s'est échoué à Coxyde; l'animal était encore très frais (fig. 14 et 15) et probablement décédé depuis peu. C'est la toute première fois qu'une tortue de Kemp s'échoue sur notre côte. Par le passé, 5 tortues de cette espèce ont échoué sur les côtes des Pays-Bas, la dernière a été retrouvée vivante le 12/12/2011 sur la plage de Monster en Hollande méridionale; le 4/01/2013, un autre spécimen a été trouvé mort sur la plage du Touquet en France.

La plupart des échouages constatés en Europe septentrionale sont ceux de jeunes individus qui ont dérivé (le spécimen trouvé chez nous ne mesurait que 25 cm, âgé de 1 an 1/2 à 2 ans); on les trouve essentiellement en automne et en hiver. Les restes ont trouvé place dans les collections de l'IRSNB, grâce à l'intervention de l'UGMM.

▼
Fig. 12.- Morphologie de la tortue de Kemp.
(Source : FAO species catalogue vol. II.
Sea turtles of the world).





▲
Fig. 14 et 15- La petite tortue de Kemp *Lepidochelys kempii* échouée sur la plage de Coxyde, le 06/01/2012.

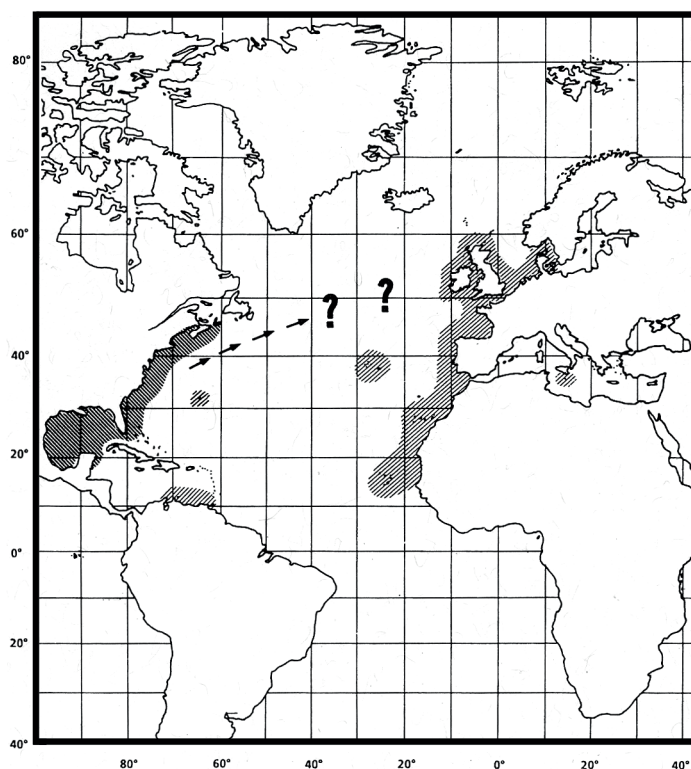


Fig. 13.- Répartition mondiale de la tortue de Kemp (source :
FAO species catalogue; vol. II Sea turtles of the world).

• Bibliographie

- de WITTE, G.F., 1948.- Faune de Belgique. Amphibiens et reptiles. Patrimoine du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. 321 pages.
- de WITTE, G.F., 1965.- Un aperçu de la faune herpétologique de la Belgique. Parcs nationaux. Vol. XX. Fascicule 4 : pages 119-123.
- FRETAY, J., 1975.- Guide des reptiles et batraciens de France. Ed. Hatier. 239 pages.
- HAELTERS et KERCKOF, 1999.- De strandvlo **19**: 30-39.
- KERCKHOF, F., 2012. - Zeeschildpadden in de Noordzee. De Grote Rede. Nummer 32, mars 2012, page 22.
- VAN GOMPEL, 1989. - De strandvlo **9**:102.



LE RETOUR DU POURPRE (*NUCELLA LAPILLUS*) SUR LA CÔTE BELGE

par G. LAMOTTE¹

Dans un article précédent (LAMOTTE, 1996), nous avons vu que le pourpre était devenu la victime des peintures antifouling (ou anti-salissures) utilisées pour empêcher que divers organismes marins ne puissent se fixer sur la coque des bateaux et en réduire la vitesse. Avant les années 70, le pourpre était commun sur les brise-lames de la côte belge. Après les années 70, l'espèce devint rapidement de plus en plus rare, au point d'avoir été observés pour la dernière fois à Ostende en 1981 (KERCKHOF 1988).

Il a été reconnu que l'extinction de *Nucella lapillus* coïncidait avec le début de l'utilisation de produits toxiques à base d'étain, tout spécialement le TBT (tributylétain). Ce produit provoquait une inversion du sexe chez les pourpres femelles, avec développement d'un pénis et d'un canal déférent et occlusion de l'oviducte, ce qui amenait la stérilité. En plus du pourpre, d'autres espèces fréquentant la côte belge étaient atteintes (fig. 1), le phytoplancton, le zooplancton et les poissons.



▲
Fig. 1.- En plus du pourpre, d'autres espèces de mollusques ont été les victimes du TBT sur la côte belge : le buccin *Buccinum undatum* (1), la nasse réticulée *Nassarius reticulatus* (2), le murex *Ocenebra erinaceus* (3), l'huître plate *Ostrea edulis* (4), l'huître japonaise (= portugaise) *Crassostrea gigas* (5).

¹ Visserskaai, 38 – 8400 Ostende

Suite à cette constatation, le TBT fut interdit en Belgique en 1991, sous l'impulsion des Commissions française (1987 et 1988) et européenne (1989); non seulement sur les coques des bateaux mais également pour tous les équipements servant à l'élevage des poissons, crustacés et mollusques, ainsi que pour les appareils totalement ou partiellement immergés (comme les balises et les bouées).

Il est évident que le pourpre ne devait pas revenir tout de suite sur la côte après cette interdiction du TBT, restant présent dans la vase des ports et dans l'eau de mer. De plus, le pourpre n'a pas de larves vivant librement mais il dépose seulement un nombre limité de petits œufs dont sortent de jeunes pourpres. Pour arriver à recoloniser notre côte, des œufs, par exemple originaires de la côte française où l'espèce a pu survivre, doivent l'atteindre. Cela se peut pour ceux qui sont attachés aux algues ou à tout autre objet flottant. Après avoir été jetés sur les plages, les jeunes pourpres doivent survivre et ensuite se reproduire.

Après plus de 30 ans de disparition, le pourpre est de retour. Des exemplaires vivants ont été observés à Zeebruges (fig. 2). Et qui plus est : avec des œufs, ce qui prouve que l'espèce se reproduit déjà (fig. 3).

Cette heureuse constatation est une preuve évidente de l'amélioration de nos eaux côtières.



Photo G. LAMOTTE

Fig. 2.- Spécimens de *Nucella lapillus* sur les rochers entourant le môle de Zeebruges. ▲



▲
Fig. 3.- Spécimens de *Nucella lapillus* accompagnés de ponte fixée aux pierres et aux rochers; les œufs sont en forme de petites capsules cornées et translucides.

• Bibliographie

- KERCKHOF, F., 1988. - Over het verdwijnen van de purperslak *Nucella lapillus* lang onze kust. De strandvlo. 8:82-85.
 KERCKHOF, F., 2012.- De purperslak : teug van weggeweest. De Grote Rede. Décembre 2012 : p. 23.
 LAMOTTE, G., 1996.- Les mésaventures du pourpre *Nucella lapillus* au cours des siècles. Les Naturalistes belges. Vol. 77,2 : 33-38.



CERCLE DE MYCOLOGIE DE BRUXELLES

Président : A. FRAITURE ; Vice-Président : P. MOENS ; Trésorier : F. FRIX
Inventaire floristique : D. GHYSELINCK

Le CERCLE DE MYCOLOGIE DE BRUXELLES, fondé le 24 octobre 1946, est une section des Naturalistes belges. Son but est d'établir des contacts fréquents entre les mycologues du Brabant et d'unir leurs efforts afin d'étendre le plus possible les progrès de la mycologie. Les activités du Cercle comprennent des réunions de détermination et de discussion, des causeries, des excursions et l'organisation d'une exposition annuelle de champignons.

Les membres des Naturalistes belges désireux de participer aux activités du Cercle de Mycologie de Bruxelles peuvent s'informer auprès de Claude Mathieu (02/762.08.39 - cmathieu@base.be) et Luc Peten (0475 812 751 - revis@skynet.be)

Pour en savoir plus : <http://www.cercle-myc-bruxelles.be>

LA SECTION ORCHIDÉES D'EUROPE DES NATURALISTES BELGES



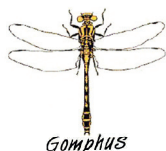
Créée en 1979 au sein des Naturalistes belges, la Section regroupe les membres intéressés par les Orchidées du Paléarctique occidental. Ses buts sont l'observation et l'étude des Orchidées dans leurs milieux naturels.

La plupart des espèces d'Orchidées indigènes étant menacées par la disparition de leurs milieux et par les prélèvements abusifs, la Section entreprend et appuie toute action allant dans le sens de la protection des habitats. Elle veille également au respect scrupuleux, par ses membres et par toute les personnes, des mesures prises en vue de la sauvegarde des espèces végétales et de leurs milieux.

La Section Orchidées d'Europe organise, au cours des mois d'avril à septembre, des excursions et séjours consacrés à la prospection des sites, à l'étude des Orchidées indigènes ainsi qu'à l'initiation à la connaissances des Orchidées. De novembre à février, sont proposés des conférences et exposés sur des thèmes divers (comptes rendus d'excursions et de voyages, études approfondies sur la systématique et la répartition des Orchidées indigènes...).

Les personnes intéressées par l'étude et la protection des Orchidées d'Europe s'adresseront à M. P. DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse. Tél. et fax : 02/358 49 53. E-mail: soenb@skynet.be

Pour en savoir plus : <http://www.orchideurope.be/>



GROUPE DE TRAVAIL GOMPHUS WALLONIE-BRUXELLES

Le Groupe de Travail Libellules *Gomphus* Wallonie-Bruxelles a été créé en 2007. Il regroupe l'aile francophone du Groupe de Travail *Gomphus* qui fut actif en Belgique de 1982 à 2006 et a publié un atlas détaillé, « Les Libellules de Belgique ».

Ses objectifs sont d'améliorer les connaissances sur la distribution, la phénologie et les habitats des libellules en Wallonie et à Bruxelles et d'œuvrer à la conservation de ces insectes et de leurs milieux. Dans ce but, le Groupe de Travail rassemble toutes les observations de libellules effectuées sur le territoire et gère une banque de données où sont enregistrées les informations récoltées. Le GT participe aux programmes d'inventaire et de surveillance de la biodiversité en Wallonie. Plusieurs excursions de terrain sont organisées chaque saison dans des sites remarquables ou peu connus. Enfin, le GT anime un forum de discussion thématique et organise périodiquement des journées d'étude spécifiques, favorisant les échanges d'information et les rencontres entre les membres.

Pour en savoir plus, le site internet suivant peut être consulté : <http://www.gomphus.be/>

Cotisation au GT *Gomphus* Wallonie-Bruxelles, incluant le prix de vente du numéro annuel (port inclus): 5 EUROS
Belgique : Par virement au compte 523-0801179-34 de «*Gomphus* GT Libellules », chaussée de Bornival 2, B-7181 Arquennes.

Étranger : Par virement au compte IBAN : BE68 5230 8011 7934; BIC : TRIOBE91 de «*Gomphus* GT Libellules », chaussée de Bornival 2, B-7181 Arquennes, Belgique, en précisant « sans frais pour le destinataire ».

Foreign payments : by Giro « our costs » into the account IBAN : BE68 5230 8011 7934; BIC : TRIOBE91 of the «*Gomphus* GT Libellules », chaussée de Bornival 2, B-7181 Arquennes, Belgium.



LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif

Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

naturalistes.belges@sciencesnaturelles.be

L'association LES NATURALISTES BELGES, fondée en 1916, invite à se regrouper tous les Belges intéressés par l'étude et la protection de la Nature.

Le but statutaire de l'association est d'assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences de la nature, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prend les mesures utiles en la matière.

Il suffit de s'intéresser à la nature pour se joindre à l'association : les membres les plus qualifiés s'efforcent de communiquer leurs connaissances en termes simples aux néophytes.

Les membres reçoivent la revue Les Naturalistes belges qui comprend des articles les plus variés écrits par des membres : l'étude des milieux naturels de nos régions et leur protection y sont privilégiées. Les fascicules publiés chaque année fournissent de nombreux renseignements. Au fil des ans, les membres se constituent ainsi une documentation précieuse, indispensable à tous les protecteurs de la nature.

Une feuille de contact présente les activités de l'association : excursions, etc. Ces activités sont réservées aux membres et à leurs invités susceptibles d'adhérer à l'association ou leur sont accessibles à un prix de faveur.

La bibliothèque constitue un véritable centre d'information sur les sciences de la nature où les membres sont reçus et conseillés s'ils le désirent sur rendez-vous.

Le secrétariat et la bibliothèque sont hébergés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB), rue Vautier 29 à 1000 Bruxelles. Ils sont accessibles tous les jours ouvrables, sur rendez-vous. On peut s'y procurer les anciennes publications.

SOMMAIRE

LAMOTTE G. - Un Tsunami est-il possible sur la côte belge?	1-8
LAMOTTE G. - La réserve de la baie de Heist	9-22
LAMOTTE G. - Des tortues marines en mer du Nord	23-29
LAMOTTE G. - Le retour du pourpre (<i>Nucella lapillus</i>) sur la côte belge	30-32

En couverture : Adaptation de la célèbre estampe japonaise de Hokusai «La Grande Vague de Kanagawa» (1831) - Œuvre dérivée réalisée par © Isabelle Bachy - IRSNB

Mise en page : Isabelle BACHY

Ed. Resp. : Alain QUINTART, avenue Wolfers 36, B-1310 La Hulpe

ISSN 0028-0801

Publication périodique trimestrielle publiée avec l'aide financière de la

DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE
DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT

