

Immersion addictive

La plongée sous-marine, ma passion

 Dive+
@sandragratien

Sandra GRATIEN 17 Avril 2021 Conférence Statutaire RC Lyon Est

Présentation

➡ Je ne connaissais le Rotary qu'à travers son rôle dans l'éradication de la poliomyélite et les échanges internationaux de jeunes auxquels mon fils cadet à participer, il y a 12 ans maintenant ! Au cours de cette première année avec vous , j'ai découvert la diversité des actions menées et suis heureuse d'y participer.



Avant de chausser mes palmes et de me jeter à l'eau, je souhaitais remercier Linda et Daniel mes parrains. Linda qui a su saisir le moment opportun pour me proposer cette aventure et Daniel qui m'a chaleureusement accueillie et accordé toute sa confiance dès le début.

➡ Notre aventure a débuté en famille, en 2005 à l'occasion de vacances en Corse à Calvi. La plongée sous-marine est une activité sportive très encadrée pour laquelle une formation officielle est obligatoire. Évoluer sous-l'eau et découvrir la vie sous-marine est passionnant, la sensation d'apesanteur unique.





Représentation tardive de la plongée d'Alexandre le Grand (325 av. J.-C.).

Histoire et progrès de la plongée sous-marine

Cet attrait pour le monde sous-marin est en soi bien banal, il est décrit depuis l'Antiquité mais il ne fait aucun doute que nos lointains ancêtres ont eux aussi franchi « le miroir des eaux et découvert comme Alice un monde caché où règnent d'autres lois » Ces quelques mots sont ceux de Claude Riffaut dans un ouvrage que j'ai découvert en préparant cette conférence « La grande aventure des hommes sous la mer » Claude Riffaut fut le premier plongeur de combat de l'armée française et il fut à l'origine de la création de l'IFREMER.

En réalité, il n'y a pas de véritables preuves archéologiques mais de nombreux écrits, des fresques, des mosaïques, témoignent de la découverte du monde sous-marin au cours de l'Antiquité.

Pendant l'Antiquité, des hommes remontaient sur commande pour de riches seigneurs, des éponges, des coquillages, des coraux, des perles. Ils se chargeaient alors de lourdes pierres pour atteindre parfois 30 m de profondeur en apnée.

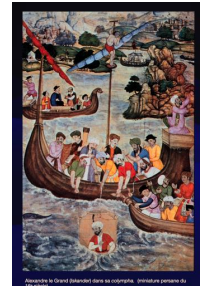
Rapidement, l'activité sous-marine fut utilisée à des fins militaires pour nuire aux flottes ennemies en perçant les coques des navires ou en coupant leurs amarres. Ces mêmes plongeurs professionnels étaient ensuite engagés pour remonter à la surface les trésors du fond des cales. Cette activité, très lucrative était règlementée par un texte de loi qui définissait le tribut des plongeurs en fonction de la profondeur du butin, en coudées! la loi Rhodienne.



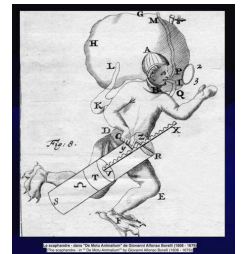
➡ Kolymboï grecs ou urinatores romains n'avaient pour tout matériel que leurs poumons parfois une outre en peau comme réserve d'air. Leur activité était telle qu'ils souffraient de terribles maux d'oreilles préférant se percer volontairement les tympans quand la pression ne s'en était pas déjà chargée.



➡ On doit le premier objet réellement construit par l'homme pour pratiquer la plongée à Alexandre le Grand en 325 av J-C. Le « Colympha ». Les descriptions du tonneau divergent! Officiellement Alexandre le Grand se serait immergé dans un tonneau en verre. Il s'agirait en réalité d'un tonneau en bois ouvert à sa base annonçant avec près de 2000 ans d'avance la cloche de plongée.

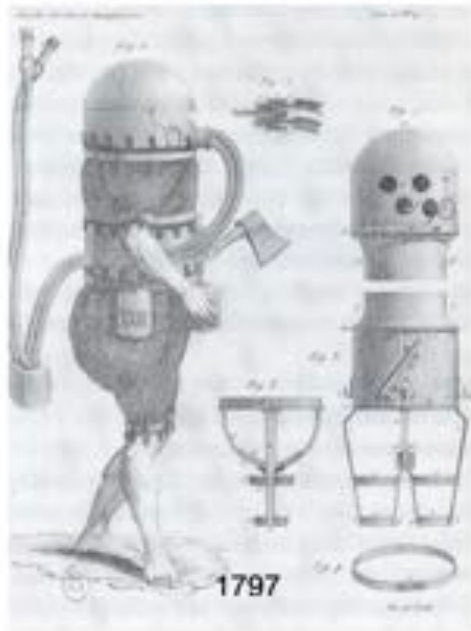


➡ En 1500, Léonard de Vinci fait connaître ses idées dans un recueil de dessins « Codex Atlanticus » . On y trouve celui d'un tuba cependant trop long pour que les plongeurs ne s'intoxiquent pas en respirant leur propre gaz carbonique! Ses dessins seront repris en 1680 ans par l'italien Borelli. Il dessine un sac de cuir gonflé d'air, comme un poumon accessoire, le plongeur respire grâce au tuyau qui relie le sac à la bouche du plongeur.



➡ En 1690, Edmund Haley, célèbre astronome, fabrique une cloche gainée de plomb pour résister à la pression. L'air est fourni par des tonneaux étanches reliés à la cloche via des tubes en cuir. Le premier essai lui permet de plonger avec 4 autres hommes pendant plus de 1h, à 15 mètres environ. Un casque relié par un tuyau permet aux plongeurs de se délpacer. Cette cloche a servi pour la construction de ponts, de digues et de jetées!

➡ Suivront un grand nombre d'inventions. En voici quelques unes:



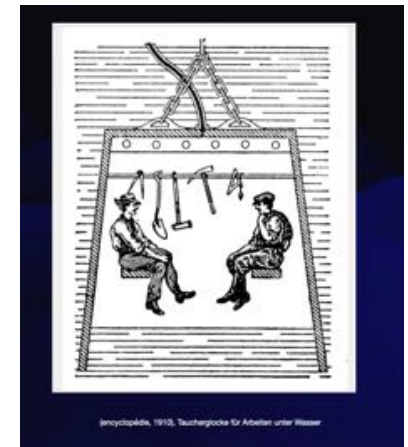
1797, Klingert met au point le premier véritable scaph-andre (homme-bateau) en cuir étanche avec un casque à hublots et un tuyau injectant de l'air provenant de la surface, un autre pour permettre au plongeur d'expirer.

En 1808 apparait « le Triton ». Drieberg ajoute au scaphandre une réserve d'air portée sur le dos qui est renouvelée depuis la surface.

A droite, Le SCUBA (Système respiratoire sous-marin autonome) de Benoit Rouquayrol et Auguste Denayrouze est le premier système utilisant de l'air comprimé mais c'est le principe de la cloche de plongée qui sera le plus utilisé et est encore d'actualité aujourd'hui. Cette grande innovation , le détendeur sur demande, passera sous silence pendant 80 ans !

➡ Depuis 1840 les cloches de plongées sont en acier. Elles peuvent contenir 12 travailleurs. Elles prennent le nom de caissons, on comprend pourquoi. Ces hommes peuvent y travailler toute la journée, pour la construction des ports, des fondations de phare, de quais ou pour le renflouage de cargaisons d'épaves.

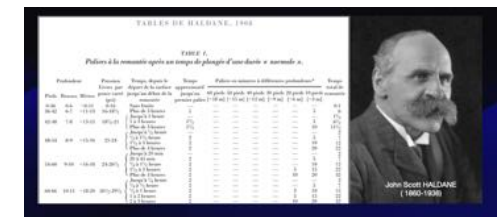
Ces hommes restent de plus en plus longtemps sous l'eau, les maux engendrés par les séjours dans les caissons sont également de plus en plus importants: picotement, saignement, difficulté à respirer, paralysie partielle ou totale, ou la mort dans certains cas. Personne ne sait de quoi il s'agit et cette maladie est surnommée le « mal des caissons ».



➡ Ce mal sera étudié en 1878 par un physiologiste français, Paul Bert. Il y décrit la toxicité de l'oxygène et les effets de l'air sous pression respiré trop longtemps... Il explique également l'effet de l'azote dans les tissus et dans le sang des travailleurs sous-marins ainsi que son effet lors de la remontée à la surface. Il suggère aux scaphandriers de remonter plus lentement à la surface et préconise de placer les malades dans des **caissons de recompression**.



➡ De 1896 à 1907, John Scott Haldane, physiologiste Anglais va reprendre les recherches de Paul Bert. Il va déterminer que le plongeur doit effectuer des paliers à chaque fois que la pression qu'il subit en remontant est divisée par deux. Haldane vient de créer le principe des tables de décompression. Elles limitent la profondeur et définissent des paliers à effectuer.



Dès 1907, la table de Haldane est adoptée par les marines européennes.

➡ En 1933, Yves Le Prieur brevète un nouveau scaphandre qui connaît un énorme succès. Son système est adopté par la marine et les pompiers de Paris. Il est équipé d'un détendeur à débit continu. On le voit ici en faire la promotion devant des journalistes.



➡ Enfin en 1943, Jacques-Yves Cousteau demande à Emile Gagnan de la société d'air liquide, d'adapter son invention à une bouteille d'air. Il s'agissait d'un détendeur miniature permettant d'alimenter les moteurs de camion en gaz de ville pour pallier la pénurie d'essence imposée par les Allemands. Le détendeur moderne nommé « l'Aqualung » vient d'être fabriqué.



➡ Son film « *Monde du Silence* » primé à Cannes en 1956 conforte sa renommée et démocratise la plongée à une plus grande échelle.

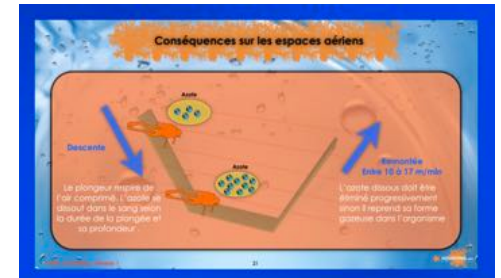
La plongée, un sport à risque?

La plongée sous-marine est indéniablement un sport à risque. D'une part parce qu'il y a le risque inhérent au milieu naturel et

➡ d'autre part parce que le corps y est soumis à des variations importantes de pression. On passe de 1 bar en surface à 4 à 30m. L'homme n'est pas conçu pour ça !!! Observez la compression subit par les poumons, représentés par le ballon jaune!

➡ Pourquoi? A chaque inspiration nous absorbons de l'air c'ad de l'azote, de l'oxygène ,du dioxyde de carbone. Ces gaz se dissolvent et passent dans notre sang au niveau des poumons. Plus la pression extérieure augmente plus les gaz s'accumulent dans le sang puis dans les tissus.

➡ Ces gaz peuvent alors devenir toxiques pour l'organisme et le système nerveux au-delà d'un certain seuil. Les tables de décompression sont essentielles.



Pression partielle des gaz du sang en fonction de la profondeur

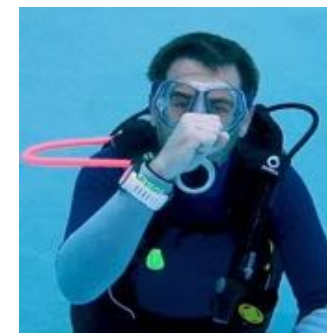
P absolue (ATA)	1	2	3	4	5	6	7	8
Profondeur (m)	0	10	20	30	40	50	60	70
N2 (78.1 %)	0.78	1.56	2.34	3.12	3.9	4.69	5.47	6.25
O2 (air inspiré 20.9 %)	0.21	0.42	0.63	0.84	1.0	1.26	1.47	1.68
CO2 (air inspire 4 %)	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32

1- La toxicité de l'oxygène

La plongée loisir en France, est limitée à 60 mètres. Il suffit de ne pas dépasser cette profondeur pour ne pas risquer une hyperoxie. Au-delà d'une pression partielle de 1,6 bar d'oxygène des lésions pulmonaires et des troubles du système nerveux apparaissent: troubles visuels, crampes, crises épileptiques pouvant aller jusqu'à la syncope.

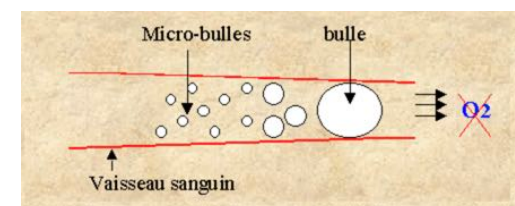
2- La narcose ou l'ivresse des profondeurs

L'azote N₂ dans le tableau est pourtant un gaz neutre, à pression ambiante. Il peut devenir toxique à partir de 30 m de profondeur. Il l'est assurément à 60m. La vision, la conscience, l'attention sont altérées. L'euphorie peut amener le plongeur à avoir un comportement dangereux. Bien heureux est celui qui a un ordinateur de plongée! Lui n'est pas sensible à la narcose.



3- L'accident de décompression, l'ADD

➡ En cause: l'azote. Avec la profondeur, la pression augmente, l'azote se dissout et se concentre dans le sang et dans les tissus. A la remontée quand la pression diminue, il va reprendre sa forme gazeuse et est évacué par la respiration. Si la remontée est trop rapide, il va reprendre sa forme gazeuse dans le sang sous forme de bulles. Ces bulles vont venir obstruer les vaisseaux sanguins. Le plongeur va ressentir de la fatigue et des douleurs dans les muscles et dans les articulations. Plusieurs heures sont nécessaires pour évacuer l'azote. 24 heures le sont parfois pour prendre l'avion sans risque!



➡ 4- l'essoufflement

Des règles, il y en a beaucoup mais la règle d'or avant même de mettre un pied dans l'eau est « Si tu ne le sens pas, tu ne plonges pas! » car il est un autre risque qui peut être évité est celui de l'essoufflement. Le stress, la fatigue, le froid peuvent être des facteurs déclenchants.

Le plongeur respire vite et mal. Il a une respiration superficielle. Un cercle vicieux se met en place. Le taux de **dioxyde de carbone** augmente. Le plongeur ressent des maux de tête, des sueurs, des nausées, il a l'impression d'étouffer et peut succomber à la tentation de retirer son détendeur pour prendre une grande bouffée.....d'eau ! Noyade assurée.



➡ La formation, le respect des règles, l'usage de l'ordinateur, la bienveillance de son buddy permettent de plonger en toute sécurité. J'oubliai No Drug, no Drink (petit clin d'oeil aux règles des 4D du programme d'échange de jeunes) et toujours le palier de sécurité à 5 m.

3min



à 5 mètres

Notre tour du monde des plongées

Depuis 2005 nous avons fait plus ou moins 200 plongées un peu partout dans le monde.



Egypte:

Parce qu'elle offre un spectacle magnifique à quelques heures d'avion de Lyon, parce que l'eau y est chaude, les jardins de coraux extraordinaires, la Mer Rouge est un bon compromis. Le relief sous-marin de la côte offre la possibilité d'observer une vie aquatique intense et variée à portée de palmes.

➡ C'est seulement lors de notre 3^{ème} séjour en Egypte que nous avons pu observer le discret et placide maître des lieux. Le Dugong. Depuis décembre 2022 cette espèce est classée en danger critique d'extinction. Il doit son surnom de « vache de mer » à son mode d'alimentation: Il broute ! dans des prairies sous-marines. Une heure à survoler en long et en large sa prairie, toujours rien! La plongée était pourtant prometteuse avec la rencontre avec d'une tortue un peu trop curieuse!



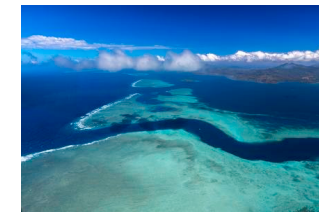
➡ Nous étions sur la réserve peut-être même en train de faire notre palier de sécurité quand il est apparu, dans un calme olympien. Il est passé devant nous, l'air de rien. Ces quelques secondes étaient merveilleuses.

➡ Pendant ce séjour, nous espérons pouvoir retourner à Elphinstone réputé pour ses requins à deux heures de navigation des côtes. Ce site habituellement foisonnant n'abritait ce jour-là pas le moindre petit poisson! Nous y retournerons. Un longimane nous fait un pied de nez alors que nous étions de retour sur le bateau. Grrr..... Ce site est cependant spectaculaire avec des tombants vertigineux. Mon carnet de plongée m'indique que nous avons quand même croisé la route d'un gros Napoléon. En bas à droite un marteau. Pas vu non plus. Vous vous doutez bien que ces 2 photos ne sortent pas de mon appareil!



Mayotte

➡ Direction Sud/Sud Est. Nous sommes dans le canal du Mozambique, le dernier des départements français. Nous avons choisi cette destination pour ses sites de plongées fabuleux, en particulier ceux de la passe en « S ». Ils le sont!!! Nous ne connaissons rien de l'histoire de ce territoire où règne la violence et la misère. Je suis revenue chamboulée par ce séjour, émerveillée par la nature mais avec un sentiment d'impuissance face aux enjeux géopolitiques. Je ressens encore la terreur quand à quelques kilomètres des côtes, prêts à se mettre à l'eau sur la barrière de corail des hommes de la PAM nous ont demandé si nous avions vu des corps! L'immigration y est un problème insoluble. Aujourd'hui c'est un immense bidonville de plusieurs milliers de mineurs comoriens isolés qui gangrène cette île paradisiaque où les baobabs poussent sur les plages.



➡ Sous l'eau c'est un aquarium géant aux coraux colorés.

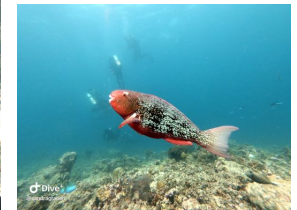
➡ Un petit jeu de devinettes

Émergence des tortues sur Petite-Terre.



➡ Les Maldives

3 500 km plus à l'Est en direction de l'Inde nous avons eu la chance dernièrement de réaliser une croisière plongée. Épuisant mais Époustouffant! A raison de 3 à 4 plongées par jour pendant 6 jours consécutifs. Notre activité se limitait à manger, dormir, plonger et profiter!
Video Manta pluie de poissons ange, Requin nourrice ; poulpe
Photos: Perroquet, Escadron de raies aigle



➡ la Polynésie française « The best ! »

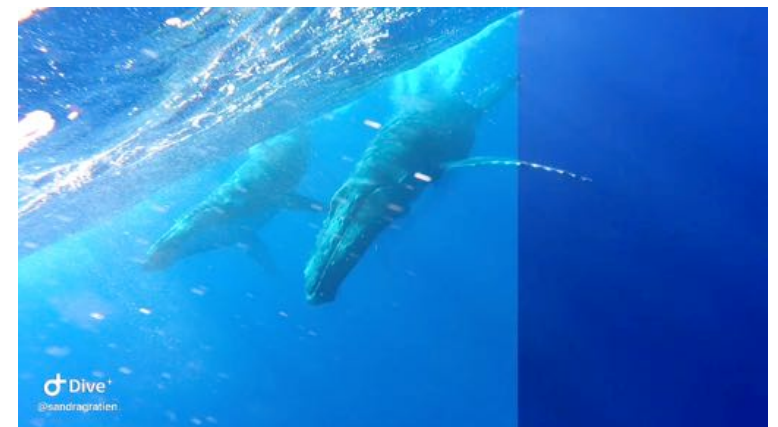
Cap plein Est, nous faisons un saut de puce de 15 000km en enjambant la grande barrière de corail australienne pour se retrouver dans la plus australe des îles de la Polynésie française, **Rurutu**.

Ici nous trouvons un havre de paix. Nous arrivons en plein festival inter-îles le Heiva. (concours de danse, de chant, de chevaux, d'ouverture de noix de coco...) Nous ne sommes qu'une poignée de touristes sur l'île dépourvu d'hôtel. Nous logeons chez Yves, intarissable sur l'histoire de son île. Cette île a la particularité d'avoir été soulevée deux fois, si bien qu'elle est entourée de grottes sous-marines à l'air libre. L'une d'entre elles a été nommée la Grotte Mitterrand suite à la visite du chef de l'Etat en 90. Nous y arrivons en Juillet et en juillet arrivent les baleines à bosses! Elles sont effectivement au rendez-vous. Elles viennent se reposer, mettre bas ou se reproduire dans ces eaux chaudes. L'observation est réglementée, nous nous mettons à l'eau seulement équipés de notre masque et de notre tuba. Ces géantes ne sont pas farouches et font les belles devant nous, remontent respirer à la surface et vont se reposer en profondeur pendant plus de 30 minutes. Ici une femelle avec son jeune de 2 ans.



➡ video

Les baleines à bosses



Moorea

➡ Nous repassons par Tahiti pour gagner Moorea.

Nous avons droit à un petit briefing avant de nous immerger au milieu des requins citrons: « Restez groupés, ne tendez pas le bras en avant, ne remontez pas , faites des bulles »

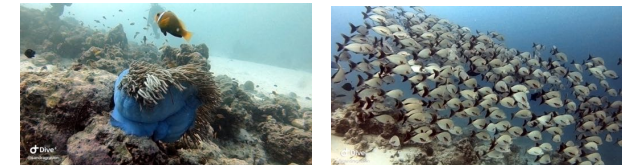
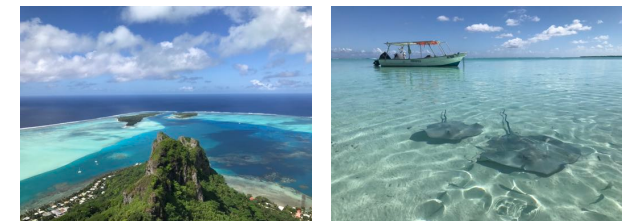
En réalité, ils se sont montrés tout à fait charmants mais il est vrai qu'ils sont un peu effrayants avec leurs petits yeux vicieux.

(photographies du requin et des coraux de Cristina Mittermeier)



➡ **Maupiti** (soeur jumelle de Bora-bora)

nous retrouvons des raies Manta mais aussi des pastenagues au bord de l'eau qui viennent vous caresser les chevilles. Frissons garantis!



➡ Quittons les îles de la Société pour **les Tuamotu**, la Mecque des plongeurs! C'est un festival!!! Barracudas, requins, dauphins, Napoléon, thons, raies. Les Atoll ont en partie disparu, il ne reste plus que quelques motus habités.



➡ Pour être au plus près de la passe Sud de Fakarava, nous avons séjourné sur le motu Aito. Ici en 2017, il n'y avait ni eau courante, ni électricité, ni wifi ! Le motu est approvisionné une fois par mois par un navire marchand qui circulent entre les îles. Les dauphins nous accompagnent à chaque plongée, adorables! ➡Video



Mexique, les cenotes.

Finissons de traverser le Pacifique. Next stop, le Yucatan pour explorer les cenotes. C'est un réseau de cavernes reliées entre elles, totalement ou partiellement remplies d'eau douce ou d'eau de mer ou des 2 superposées. L'eau peut y être tellement cristalline qu'on ne la voit pas ou tellement chargée qu'on ne voit plus rien! Il est facile de se perdre dans ce dédale de grottes. La cenote Chac Mool est équipée d'une ligne de vie tout au long du parcours. Lorsque la lumière du soleil pénètre dans les grottes l'enchantement est total.

Sur l'île de Cozumel nous découvrons le « poisson crapaud splendide » espèce endémique.

Je souhaite boucler ce tour du monde en vous parlant brièvement de la plongée sur épaves. Voici le B17 au large de Calvi. Plus accessible car à seulement 25 m de profondeur. On est immédiatement replongés dans l'histoire. Ce bombardier américain avait perdu deux moteurs dans sa mission en Italie, un troisième était en feu. Contre toute attente, le pilote a réussi à arriver jusqu'à Calvi, il a survolé la piste et jugé qu'elle était trop courte. Il finit par se poser sur l'eau sauvant ainsi son équipage.



Bombardier américain B17 « Her Did », Calvi

➔ En Conclusion

L'évolution technique, technologique a rendu la plongée plus sûre et accessible au plus grand nombre. C'est un sport certes dangereux, un brin cérébral , couteux mais absolument passionnant. Il demande beaucoup de maîtrise de soi. Nombreux sont les plongeurs qui se perfectionnent en pratiquant des disciplines comme le Yoga ou l'apnée pour avoir un meilleur contrôle de leur corps , de leur esprit ,de leur respiration.

Depuis bientôt 20 ans que nous plongeons nous observons malheureusement l'effet du réchauffement sur les coraux, en particulier aux Maldives. C'est un dilemme pour moi car nos voyages n'y contribuent-ils pas? Chaque geste compte, même les plus petits!

Je tiens à vous remercier pour votre attention, j'espère avoir pu vous transmettre un peu de ma passion, et qui sait, peut-être que vous vous laisserez tenter par un baptême quand l'occasion se présentera si vous n'êtes pas déjà mordus. Un grand merci à tous pour votre attention.

