

BLUERING

UN CONCEPT INGÉNIEUR POUR L'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE PORTUAIRE

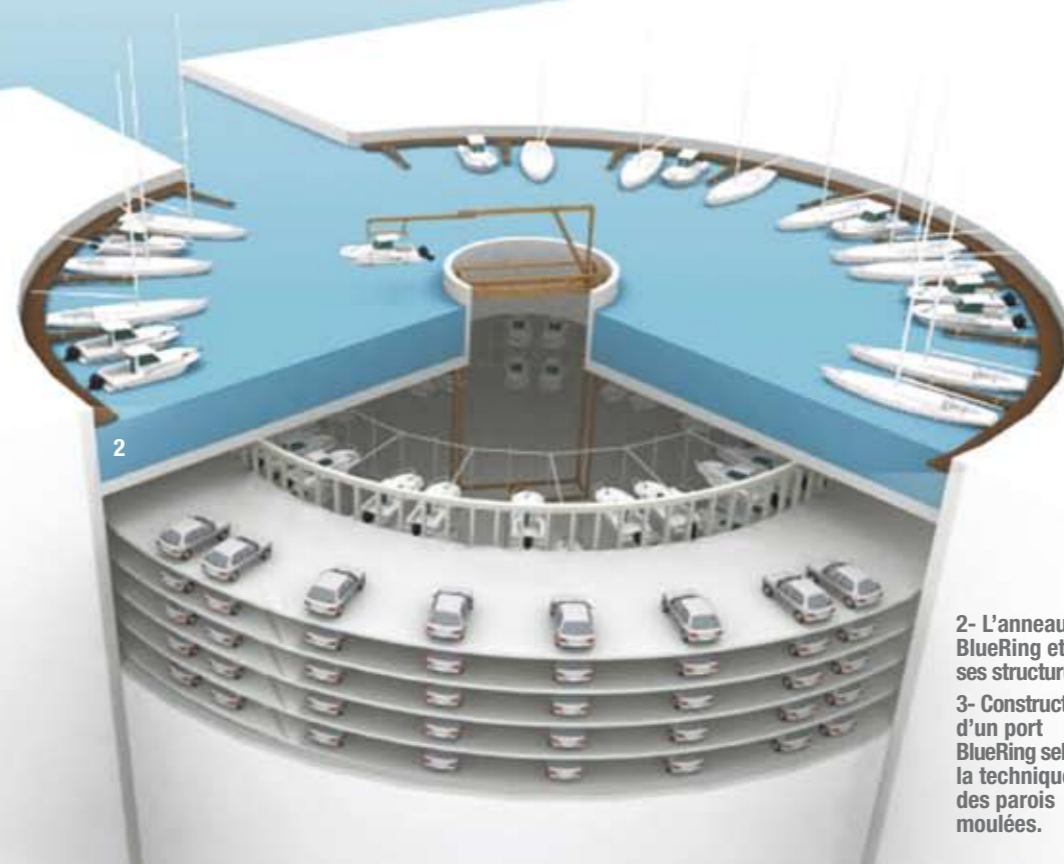
REPORTAGE DE MONA MOTTOT

ALORS QUE LE NOMBRE DE BATEAUX DE PLAISANCE NE CESSE DE CROÎTRE ET QUE LA RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE FREINE CONSIDÉRABLEMENT LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX COMPLEXES PORTUAIRES POUR LES ACCUEILLIR, LA SOCIÉTÉ BLUERING PROPOSE AUJOURD'HUI UNE SOLUTION AMBITIEUSE ET RÉALISTE : CONSTRUIRE UN SILO CYLINDRIQUE ET VERTICAL POUVANT ABRITER UN PARKING SOUTERRAIN POUR DES DIZAINES DE BATEAUX, INDUISANT AINSI UN GAIN DE PLACE CONSIDÉRABLE SUR LE LITTORAL NATUREL.



1- Vue en coupe du procédé BlueRing : l'espace portuaire prolonge naturellement l'espace urbain, tout en abritant des infrastructures de parkings et de services.

© BLUERING



2- L'anneau BlueRing et ses structures.
3- Construction d'un port BlueRing selon la technique des parois moulées.



FIGURES 2 & 3 © BLUERING

UNE TRÈS FORTE DEMANDE, UNE OFFRE INSUFFISANTE

Le marché de la plaisance nautique, tant des bateaux à voile que des bateaux à moteur, est en plein essor, et le manque de places dans les ports, à flot ou à sec en France et à l'étranger se fait cruellement sentir.

Selon une enquête réalisée par la Fédération des Industries Nautiques sur l'ensemble du littoral français, il manquerait 55 000 places de mouillage, et plus de 70 000 demandes d'amarrage sont répertoriées sur listes d'attente. Et ce besoin de places de bateaux va croissant, avec le développement

mondial du tourisme et de la plaisance. Aujourd'hui, force est de constater que ces demandes sont loin d'être satisfaites, même si les ports multiplient les places de mouillage qui ont forcément un impact sur l'environnement (emprise foncière, intégration au paysage, pollution...). De plus, la réglementation

actuelle et les volontés politiques affirmées pour le développement durable rendent difficile l'extension ou la construction de nouveaux ports traditionnels en bord de mer. En effet, dans les zones urbanisées du littoral, la pression foncière confrontée à la place nécessaire à de tels ports rend tout

BLUERING SAS : LES ÉTAPES-CLÉS

2006 : Dépôt du brevet BlueRing inventé par Damien Grimont et détenu par Solétanche Bachy qui cède à l'inventeur l'exclusivité de la commercialisation du brevet.

2007 : Création de BlueRing, une SAS indépendante dont Damien Grimont est l'actionnaire majoritaire. Maturation du projet en collaboration avec deux partenaires essentiels : SCE, société d'ingénierie pour la réalisation des études en amont de la commercialisation et la maîtrise d'œuvre, et Solétanche Bachy pour la réalisation des travaux de génie civil.

2008 : Labellisation par le PGCE (Pôle Génie civil Ecoconstruction) du programme de recherche-développement MAREVA (Maquette de Réalisation Virtuelle des Aménagements portuaires). BlueRing est primé par Design'in Pays de la Loire 2008.

2009 : MAREVA obtient un financement FUI (Fonds unique interministériel) destiné à soutenir le développement collaboratif de nouveaux produits susceptibles d'être mis sur le marché à court ou moyen terme.

2012 : Enclenchement d'une première réalisation dans le cadre de MAREVA.

MAREVA : UN PROJET COLLABORATIF D'INNOVATION (2009-2012)

Dans le cadre du 7^e appel à projets du FUI – DGE, MAREVA est un projet collaboratif associant acteurs académiques et industriels dont les objectifs visent à optimiser le procédé BlueRing au moyen d'une maquette technique 3D virtuelle intégrant l'ensemble de ses systèmes.

LE PROGRAMME COMPORTE 4 AXES DE RECHERCHE :

- **Structure Génie civil** : les recherches sur les matériaux visent à améliorer les performances mécaniques, de durabilité et d'étanchéité.
- **Porte d'accès au bassin** : pour résister aux contraintes et contribuer à l'auto-nettoyage du port, les recherches porteront sur la forme et le fonctionnement de la porte de bassin, ses matériaux constitutifs et son calcul.
- **Bassin « autonettoyant »** : modélisation numérique fine et expérimentation en bassin pour simuler la circulation des masses d'eau et valider l'efficacité du désenvasement.
- **Port à sec** : l'optimisation de la capacité de stockage conduit à rechercher des éléments mécaniques innovants tels qu'une fourche télescopique de grande portée ou un nouveau système de levage des bateaux.

LE CONSORTIUM REGROUPE 5 ENTREPRISES ET 3 LABORATOIRES :

ENTREPRISES

- **Coordinateur technique du projet** : BlueRing.
- **SCE, conseil et ingénierie en aménagement du territoire et en gestion de l'environnement**. Coordinateur administratif et financier.
- **Créocéan, conseil et ingénierie en environnement littoral et marin**.
- **Solétanche Bachy, entreprise générale de fondations et de technologies du sol**.
- **Maum, spécialiste des systèmes de manutention et de stockage automatisés**.

LABORATOIRES

- **Le GeM (École Centrale de Nantes et Université de Nantes)** mène les recherches en génie civil de la structure en béton, sur la formulation des composites de la porte d'accès au bassin, sur le calcul des efforts sur la porte et la structure.
- **Au LMF (Laboratoire de Mécanique des Fluides de l'École Centrale de Nantes)**, l'équipe hydrodynamique et génie océanique est en charge des études et simulations hydrodynamiques du bassin autonettoyant.
- **Le Laboratoire de planétologie et géodynamique de l'université de Nantes** pilote les études et simulations hydro-sédimentaires du bassin autonettoyant.

Source : PGCE



FIGURES 4 A 7 © BLUERING

projet difficile à mettre en œuvre voire impossible. Dans ce contexte, comment satisfaire une demande de plus en plus pressante ?

BLUERING : UN PROCÉDÉ INNOVANT POUR L'AMÉNAGEMENT PORTUAIRE

Le concept de port BlueRing a pour vocation de pallier en partie au déficit

d'emplacements pour bateaux en proposant une solution adaptée aux problèmes de construction de nouveaux ports. Il s'agit de créer une infrastructure sous le niveau de la mer : un silo cylindrique de grand diamètre, vertical, destiné à devenir un vrai port à sec automatisé, à l'instar d'un parking souterrain de voitures. L'infrastructure est surmontée d'un port à flot, bassin circulaire ou

elliptique de grand diamètre pouvant accueillir des dizaines de bateaux. Le diamètre du bassin et sa profondeur sont modulables. Il est même possible de construire côte à côte plusieurs cylindres reliés entre eux par un canal en surface (figure 2). Cette disposition optimise l'espace alloué, augmente considérablement la capacité d'accueil par rapport à un

port classique, et limite l'impact visuel et environnemental de « garage à bateaux ». L'originalité de l'approche est l'utilisation de la technique des parois moulées dites autostables, largement éprouvée dans le monde de la construction (puits d'accès pour tunneliers, bassins d'orage, parkings souterrains, murs de quais portuaires...) mais encore inutilisée

4- Les infrastructures sous le port à flot.

5- Le port à sec automatisé.

6- Mise à l'eau à l'aide d'une grue centrale d'un bateau « garé » à sec.

7- BlueRing équipé d'un amphithéâtre nautique peut se transformer en site événementiel : départ de régates, spectacles nautiques...

à ce jour pour créer des infrastructures portuaires de forme circulaire (figure 3). Le concept BlueRing a fait l'objet en 2007 d'un dépôt de brevet (Brevet n°FR2893043 du 11.05.07).

UN CONCEPT QUI S'INSCRIT DANS LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Outre le nouveau mode économique de construction qu'il propose, le procédé BlueRing peut être mis en œuvre sur des terrains sédimentaires habituellement considérés sans valeur, voire impropres à la construction d'ouvrages portuaires.

Autre atout de taille, la forme circulaire du bassin permet d'envisager de créer des « bassins autonettoyants » limitant l'envasement et s'affranchissant ainsi des contraintes de dragage et d'élimination des vases.

Par ailleurs, la dimension verticale de BlueRing permet de concevoir des ouvrages enterrés intégrés : des bassins d'orages, des parkings et services portuaires... voire une salle polyvalente ou des espaces événementiels destinés à animer et enrichir la vie culturelle locale (figures 4 à 6).

L'ambition de BlueRing est également de proposer un port avec un nouveau mode de circulation où l'espace portuaire n'est plus réservé qu'aux plaisanciers mais s'inscrit comme une continuité de l'espace urbain. Il permet de « faire rentrer le port dans la ville » en créant des terre-pleins destinés aussi aux piétons, qui bénéficient d'un espace de circulation autour des bateaux et s'approprient ainsi l'espace portuaire (figure 7). □

QUESTIONS À DAMIEN GRIMONT, PRÉSIDENT DE BLUERING



Ingénieur ESTP, diplômé IAE Paris, mais aussi skipper et organisateur de courses à la voile, Damien Grimont dirige la société nantaise BlueRing qu'il a créée en 2007.

Passionné, organisé, endurant, il vient de se qualifier à la 5^e place de la Route du Rhum. Des qualités essentielles pour mener à bien le développement de sa jeune entreprise.

Quels sont vos objectifs en termes de développement commercial ?

Mon principal objectif aujourd'hui est de donner une réalité commerciale au concept breveté BlueRing. Pour ce faire, plusieurs actions sont menées de front.

→ Tout d'abord, parachever le programme recherche-développement MAREVA (2009-2012) labellisé par le pôle PGCE, destiné à optimiser le concept global BlueRing.

→ Multiplier les contacts auprès des maîtres d'ouvrage dans les secteurs maritime et fluvial, afin de faire connaître le concept pour favoriser son développement, en France mais aussi à l'international.

→ Fédérer des partenaires susceptibles de répondre en groupement aux futurs appels d'offres.

→ Et bien sûr construire des ports BlueRing en France à moyen terme, puis à l'international à plus long terme.

Quelles sont les difficultés que vous rencontrez ?

Aujourd'hui, les maîtres d'ouvrage des secteurs maritime et fluvial ne disposent pas de réalisation-référence concernant le procédé BlueRing considéré comme une innovation. Ils n'intègrent donc pas cette solution dans leurs appels d'offres liés à la réparation ou au développement des ports, ce qui nous met dans l'impossibilité d'y soumissionner. Les projets sont donc réalisés selon d'autres solutions : c'est le principal écueil au développement commercial du procédé.

Il est donc nécessaire de multiplier les contacts avec ces maîtres d'ouvrage et les convaincre de

« **BLUERING EST UNE SOCIÉTÉ INDÉPENDANTE POUVANT ASSURER LA MAÎTRISE D'ŒUVRE POUR L'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE PORTUAIRE. NOTRE OBJECTIF : TRANSFORMER L'ESPACE UTILITAIRE EN RÉEL ESPACE DE VIE** »

tout l'intérêt du concept BlueRing, en amont du lancement de leurs appels d'offres.

Ainsi par exemple, l'État et Voies Navigables de France devraient investir, entre 2010 et 2013, plus de 920 millions d'euros pour la modernisation du réseau fluvial. Nous multiplions donc les échanges avec les maîtres d'ouvrages de ce secteur, afin qu'ils soient au fait de ce procédé avant le lancement des projets et intègrent cette solution dans leurs appels d'offres publics.

Le concept BlueRing peut se prêter à un marché clés-en-main, puisque des groupes de renom seraient prêts à travailler en partenariat avec la société BlueRing ?

Dans ce cas, nous sommes confrontés à un autre type de difficultés liées au code des

marchés publics : la France n'est pas adaptée aux projets clés-en-main car les marchés publics sont segmentés entre la maîtrise d'œuvre et la réalisation des travaux, ce qui rend tout projet clés-en-main (conception-réalisation) particulièrement difficile à monter, d'autant que les maîtres d'ouvrage publics concernés en connaissent peu ou mal les mécanismes. L'une des solutions serait d'avoir l'appui d'un grand groupe industriel susceptible de peser de tout son poids pour convaincre les instances concernées de s'engager dans des partenariats public-privé (PPP). Nous étudions également la possibilité de monter des projets clés-en-main à l'international, dans les pays où ce type de PPP est pratiqué, comme au Royaume-Uni par exemple, avec les montages PFI (private finance initiative).

Quelles sont les réalisations sur lesquelles vous tablez aujourd'hui ?

Des projets engagés depuis plusieurs mois sont bien avancés et ont toutes les chances d'aboutir à moyen terme, notamment sur la côte Atlantique et la Côte d'Azur où ils trouvent un écho très favorable auprès des collectivités avant le lancement des projets et intègrent cette solution dans leurs appels d'offres publics.

Plus d'informations sur www.bluering.fr