



# Caderno de encargos de especificações técnicas e financeiras do dispositivo Nautic Lib

**Nota Bene :** a utilização da marca NauticLib não pode ser efetuada fora do território administrativo da região da Bretanha. Recomenda-se que os dispositivos ou serviços concebidos com base ou a partir do presente documento incluam a seguinte menção "baseada numa ideia original da Região da Bretanha".





# ÍNDICE

I.	APRESENTAÇÃO DO PROJETO .....	5
1.	Apresentação geral .....	6
2.	Público-alvo do projeto.....	7
3.	Finalidade do documento.....	7
II.	PROCESSO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9
1.	Área mecânica .....	14
2.	Área eletrónica/elétrica .....	30
a.	Gestão de energia (Módulo n.º 1).....	31
b.	Controlador Nautic Lib (Módulo N.º 2).....	34
c.	Controlador de fechadura (Módulo N.º 3).....	36
3.	Área de aplicação/administração.....	38
a.	Descrição da aplicação .....	39
b.	Apresentação da aplicação.....	47
III.	ANÁLISE FINANCEIRA – CUSTO ESTIMADO DE FUNCIONAMENTO.....	53
1.	Parte 1 – Análise de custos de desenvolvimento de dispositivos .....	55
2.	Parte 2 – Análise de despesas de execução .....	57

Desenvolvimentos		
Revisões	Descrição	Data
-	Elaboração do documento	30/04/2021



# I. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

CAPITEN

## 1. Apresentação geral

O Nautic Lib é um projeto levado a cabo pela região da Bretanha (França), no âmbito do projeto europeu CAPITEN (Cluster Atlântico para a Inovação Tecnológica e Económica no Setor Náutico), que visa promover o desenvolvimento e a criação de emprego no seio do setor náutico do Arco Atlântico (Reino Unido, Irlanda, França, Portugal e Espanha) em redor de 3 polos: turismo, indústria e recreio.

O projeto CAPITEN desenvolve-se em torno de 5 eixos:

- A conceção de produtos náuticos inovadores;
- O Atlantic Tour Event, que visa apresentar, testar e sensibilizar o público para estes produtos inovadores por ocasião de eventos para o grande público;
- A inovação industrial ao serviço do desenvolvimento sustentável;
- A definição de uma rede de pequenas e grandes operações de navegação costeira;
- A oferta de serviços de portos de recreio.

O projeto Nautic Lib insere-se no eixo «Produto Inovador» e visa democratizar a prática das atividades náuticas com a proposta de vários suportes náuticos em autosserviço (stand-up paddle, surfe, caiaque, bodyboard, etc.), desenvolver a oferta de serviços em zonas isoladas com pouco ou nenhum equipamento para a oferta de atividades de lazer turísticas, bem como permitir que os profissionais do setor náutico diversifiquem a sua oferta.

No verão de 2019, levou-se a cabo uma primeira experiência de um protótipo de teste com uma versão móvel do Nautic Lib (reboque móvel rebocável com uma licença B), o que permitiu que 200 pessoas testassem o conceito em diversos locais (praias do litoral, águas navegáveis interiores e evento náutico para o grande público).

Dessa experiência resultou um interesse efetivo, sendo que 77% das pessoas se mostraram satisfeitas.

Em resultado de um estudo de mercado levado a cabo em 2020 junto de 310 profissionais de estruturas náuticas na Bretanha que disponibilizam atividades de stand-up paddle, bodyboard, surfe, caiaque, kitesurfe e mergulho nessa região, foi possível definir as suas necessidades e expectativas. Quarenta e um por cento dos 44 profissionais que participaram no estudo confirmam ter um interesse efetivo no projeto.

## 2. Público-alvo do projeto

O projeto Nautic Lib dirige-se especificamente a jovens entre os 14 e os 25 anos que nunca praticaram nenhuma atividade náutica.

Em 2020, realizou-se um estudo de mercado assente em diversos inquéritos levados a cabo junto do público-alvo:

- Um primeiro inquérito sobre as atividades de lazer desportivas de pessoas entre os 16 e os 25 anos, realizado pelo Credoc em 2017 junto de 1000 jovens.
- Um segundo inquérito sobre os comportamentos turísticos e expectativas das pessoas entre os 18 e os 27 anos, realizado pela CRT Bretagne junto de 6000 jovens no fim de novembro de 2017.

## 3. Finalidade do documento

O presente documento tem como finalidade:

- Orientar as escolhas técnicas face aos problemas encontrados;
- Elaborar orçamentos de desenvolvimento e execução dos dispositivos previstos.

Após a execução do protótipo de teste em 2019 e da realização do estudo de mercado em 2020, a reflexão incide em duas configurações:

- Um dispositivo fixo tipo contentor (com aproximadamente 20 pés);
- Um dispositivo de aluguer móvel tipo reboque (PMA < 750 kg), rebocável e preso à traseira de um veículo com a licença B.

O principal objetivo a ter em conta na análise é o seguinte:

Os princípios subjacentes à conceção adotados deverão possibilitar que, em cada solução, seja integrado um número máximo de suportes náuticos face às capacidades do formato.

Na verdade, quanto maior for o número de suportes náuticos, melhor será a rentabilidade da exploração do dispositivo.



## II. PROCESSO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## Lista de suportes considerados para a nossa análise

(Dados do Mille Bleu Conseil)

<u>Nome</u>	<u>Suporte</u>	<u>Comprimento</u>	<u>Largura</u>	<u>Altura/Espessura</u>	<u>Peso</u>
BIC – Bilbao	Caiaque	3000 mm	780 mm	350 mm	21 kg
RTM – Ocean duo	Caiaque	3700 mm	880 mm	330 mm	29 kg
SIC – Mahui	Prancha de paddle rígida	3350 mm	740 mm	384 mm	13 kg
Nahskwell	Prancha de paddle rígida	3650 mm	760,2 mm	393,7 mm	14 kg
Tahé – Beach Sup YAK	Prancha de paddle insuflável	3200 mm	860 mm	378,6 mm	11 kg
Tahé – Magnum	Prancha de surfe	2540 mm	590 mm	310,6 mm	8 kg
Olaian – Bodyboard	Prancha de bodyboard	1140 mm	620 mm	60 mm	1 kg

## Objetivo e princípios adotados

O processo de especificações técnicas visa apresentar soluções que permitam satisfazer as exigências e os problemas existentes com o intuito de possibilitar, a prazo, o desenvolvimento e a execução do sistema.

### Princípios de conceção do dispositivo:

A análise do dispositivo incide em duas versões de implementação:

- Versão móvel
- Versão fixa

Cada versão terá duas variantes:

- Versão autónoma (gestão de energia integrada)
- Versão ligada (ligação de 230 V)

Cada versão terá duas orientações:

- Orientação clássica: Paddle/caiaque/bodyboard
- Orientação surfe: Surfe/bodyboard

Também será orçamentada uma versão de baixo custo sem nenhuma função de gestão de cacifos (fecho com cadeado) para a versão de contentor.

### Detalhes técnicos:

O Nautic Lib será constituído por cacifos individuais que possibilitam o armazenamento de suportes náuticos.

Estes cacifos terão um fundo que permitirá o deslizamento dos suportes durante a entrada e saída do material.

Com vista a impossibilitar a passagem de um cacifo para outro (pelo interior), estes serão separados por divisórias. Deste modo, o utilizador poderá armazenar o seu material pessoal no cacifo durante o período de aluguer. Atenção: esta funcionalidade deverá ser validada no design final e implica a responsabilidade do proprietário em caso de furto.

Os cacifos conterão uma porta cuja abertura será controlada pelo sistema eletrónico do dispositivo.

Estas portas serão concebidas para limitar o risco de roubo com arrombamento.

O utilizador poderá efetuar a ligação ao dispositivo Nautic Lib de duas formas:

- Ligação através de um telemóvel (com uma aplicação específica)

- Ligação diretamente no ecrã do dispositivo (é possível integrar dois ecrãs nas versões fixas).

Além disso, a aplicação permitirá que o proprietário administre e acompanhe o funcionamento da ferramenta.

O dispositivo será concebido para funcionar segundo dois modos:

- Com autonomia energética
- Ligado à rede elétrica de 230 V

Em modo autónomo, terá dois painéis solares e baterias para garantir a sua autossuficiência energética. Para simplificar a implementação do dispositivo, começámos pela energia solar com uma configuração comum de implementação. Na verdade, em ambos os casos, os painéis serão colocados na horizontal, na cobertura das instalações. O número de painéis e a capacidade das baterias serão sobredimensionados para ter em consideração a montagem horizontal e as variações da radiação solar com base nas zonas de implementação. A instalação será igualmente equipada com uma ligação de 220 V.

No modo de ligação à rede elétrica, a instalação será diretamente ligada a 230 V.

No que respeita ao controlo e à gestão do dispositivo (aplicação), este será ligado à Internet através de uma ligação GSM.

**Atenção: o funcionamento só é garantido se houver cobertura GSM no local de exploração. Para determinar a cobertura do local e o operador a contratar, consulte o site [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr).**

O sistema será equipado com um dispositivo RFID que permitirá que o proprietário analise remotamente a presença de suportes náuticos e o inventário (cada suporte náutico será equipado com uma etiqueta RFID específica). Rede RFID 868 MHz.

Os coletes salva-vidas (obrigatórios para certos suportes: paddle/caiaque) serão armazenados diretamente nos cacifos com os suportes náuticos correspondentes e farão parte do inventário a realizar no início e no fim do aluguer.

Para ter em conta o fator tamanho do utilizador, os coletes salva-vidas estarão disponíveis em dois tamanhos (M e L).

A nossa análise incidirá nas seguintes três áreas:

### Área mecânica

Definição dos princípios de conceção e escolhas tecnológicas a implementar com base nas configurações.

### Área eletrónica/elétrica

Definição de um princípio de funcionamento (gestão de alimentação e gestão da interface homem/máquina)

### Área de aplicação/administração

Definição do princípio de interface de utilizador (aplicação móvel) e definição de um princípio para a interface de administração do sistema (interface exclusivamente destinada ao proprietário).

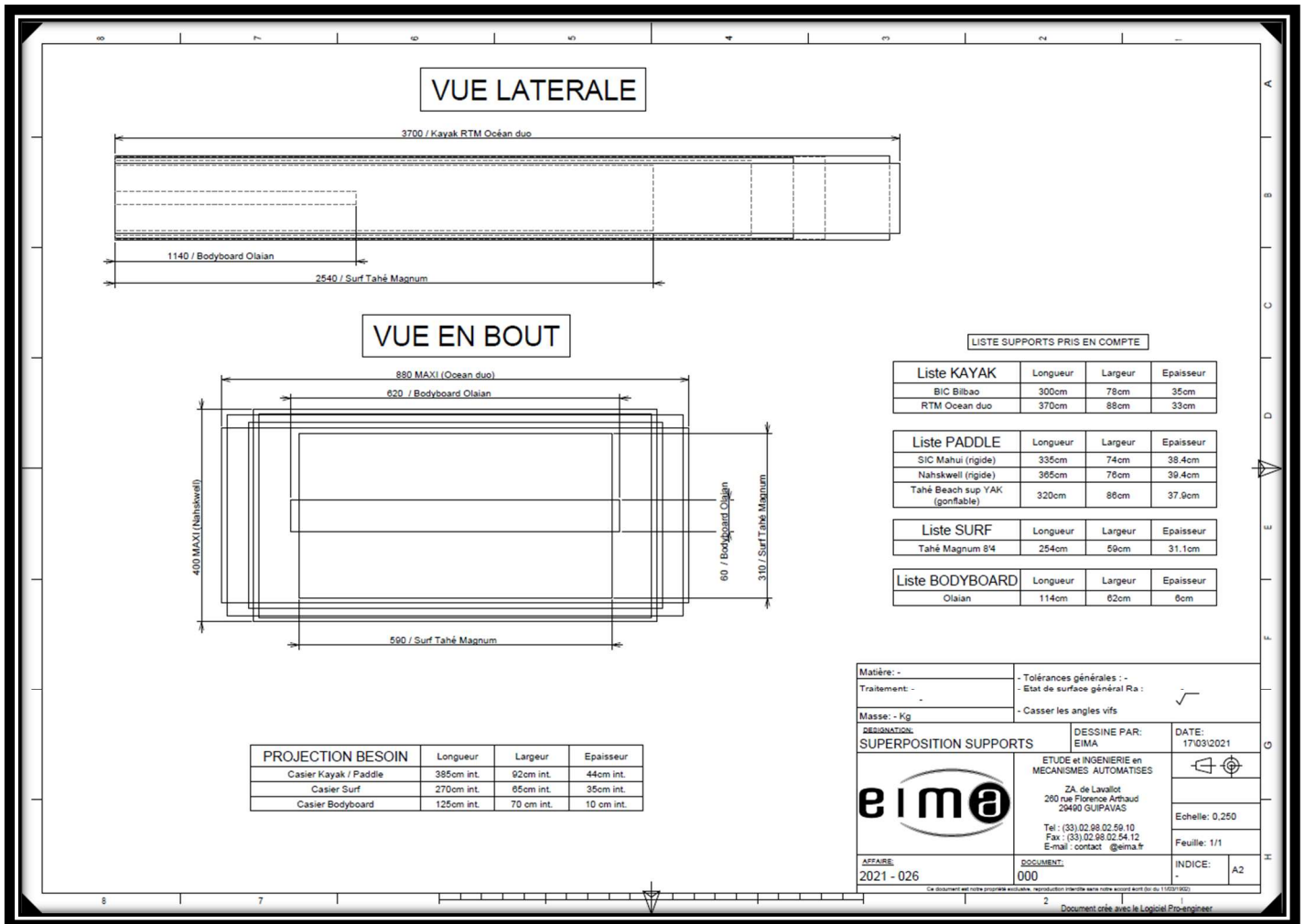
## 1. Área mecânica

Prêambulo: Em termos do design mecânico do dispositivo, o objetivo principal é permitir que cada configuração possa conter um número máximo de suportes.

Na verdade, a rentabilidade do dispositivo está em grande medida relacionada com o número de suportes disponíveis para o aluguer.

Definição dos formatos dos cacifos:

Tendo em conta a lista de suportes náuticos propostos, procedemos à sobreposição dos formatos com vista a harmonizar e definir três tipos de cacifos.



Síntese dos três formatos escolhidos:

Formatos de cacifo	Comprimento do cacifo	Altura do cacifo	Profundidade do cacifo
Paddle/Caiaque	920 mm	440 mm	3850 mm
Surfe	650 mm	350 mm	2700 mm
Bodyboard	700 mm	100 mm	1250 mm

## Comparação versão móvel/fixa:

### Versão fixa:

Para permitir a integração de um número máximo de suportes náuticos, partimos da hipótese de utilizar um contentor de 20 pés com porta dupla.

Na verdade, essa solução permite instalar cacifos em ambas as extremidades do contentor. Com a utilização de um contentor de transporte marítimo, pretende-se poder começar com uma base padrão, sólida e relativamente generalizada (orçamento de valor razoável), assim como cumprir as diretrizes de transporte e movimentação.

Paralelamente, as portas originais têm a vantagem de disporem de um fecho seguro que complementa as portas dos cacifos (o sistema pode ser fechado e trancado à noite ou durante os períodos de inutilização ou armazenamento).

Em função do local da exploração, com esta configuração poderá ser necessário requerer uma autorização de estacionamento.

### Versão móvel:

A vantagem desta configuração é a mobilidade. A possibilidade de se posicionar o mais próximo possível do local da procura (diretamente na praia) ou em função das condições meteorológicas.

No que respeita à possibilidade de deslocação deste dispositivo sem ser necessário dispor de uma licença específica, a principal questão técnica é, por isso, não exceder o peso máximo autorizado (PMA) de **750 kg**, tendo em conta todos os constituintes do reboque (chassis, estrutura, suportes náuticos, etc.).



### Análise das capacidades de armazenamento por configuração:

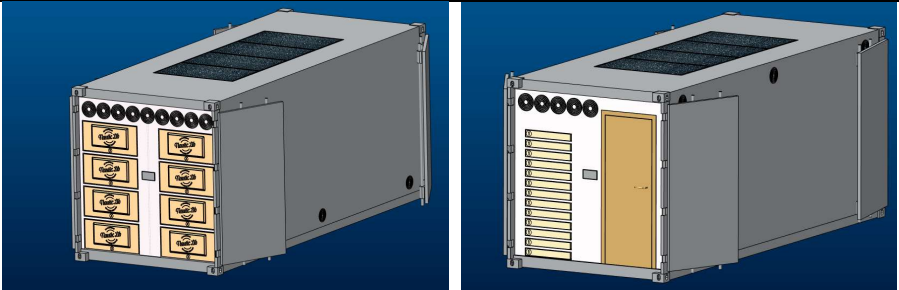

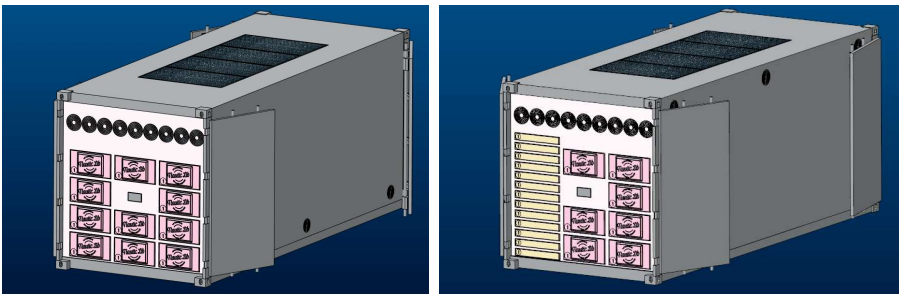

Face aos três formatos definidos, analisámos todas as combinações possíveis, retendo apenas as que consideramos ter algum interesse para o aluguer.

Com vista à análise das combinações, partimos das seguintes hipóteses e dimensões:

- Reboque: largura inferior ao formato rodoviário imposto para um reboque: largura máxima: 2550 mm
- Contentor com porta dupla, dimensões internas: comprimento 5844 mm/largura 2350 mm/altura 2393 mm.
- Objetivo de integração dos suportes:
  - Dar preferência aos suportes pesados (caiaque/paddle) nas partes inferiores do equipamento.
  - Limitar o nível dos cacifos superiores para facilitar o acesso aos suportes.



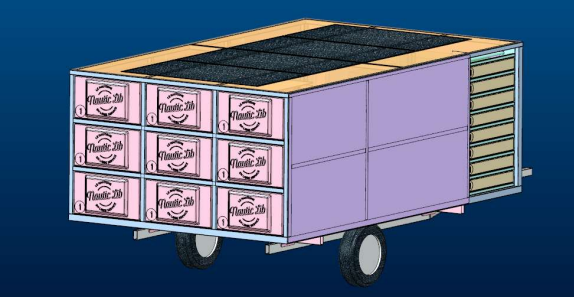

## ANÁLISE DAS CAPACIDADES DE ARMAZENAMENTO

### Versão fixa do contentor

Orientação	Suportes	Quantidade			Visão de rentabilidade
<b>Clássica</b>	Caiaque/Paddle	8			
	Surfe	0			
	Bodyboard	13			
<p>Nota: nesta configuração, estamos muito limitados pelo tamanho dos caiaques e das pranchas de paddle em termos de comprimento. Desta forma, a sua quantidade está limitada e só pode estar associada ao aluguer de pranchas de bodyboard. Embora a quantidade de pranchas de bodyboard pudesse ser maior (dobro), isso obrigar-nos-ia a propor um volume demasiado grande.</p> <p style="text-align: center;">Deste modo, optámos por privilegiar o serviço com a integração de uma zona de vestiário para o utilizador.</p>					
<b>Surfe</b>	Caiaque/Paddle	0			
	Surfe	18			
	Bodyboard	13			

## ANÁLISE DAS CAPACIDADES DE ARMAZENAMENTO



### Versão móvel - reboque


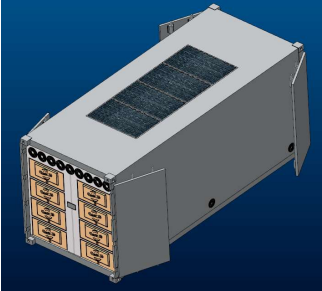
Orientação	Suportes	Quantidade		Visão de rentabilidade
Clássica	Caiaque/Paddle	4		
	Surfe	0		
	Bodyboard	6		
Surfe	Caiaque/Paddle	0		
	Surfe	9		
	Bodyboard	8		

### Problemas e soluções técnicas associadas:

Na tabela abaixo, apresentamos todos os problemas e limitações técnicos associados à implementação do dispositivo e juntamos propostas de orientação técnica.


Além disso, apresentamos detalhes das vantagens e desvantagens de cada solução.

Proposta de soluções técnicas			
Análise comum – Versão fixa/versão móvel			
Problemáticas	Soluções técnicas propostas	Vantagens	Desvantagens
<p><b>Instalação de portas de cacifo.</b> (3 formatos diferentes)</p> 	<p>Para criar um dispositivo bem conseguido em termos técnicos e visuais, optámos por fazer os painéis das portas em polietileno rotomoldado.</p> <p>A espessura prevista é de 5 mm.</p> <p>Exemplo:</p> 	<p>Com esta tecnologia, é possível fazer painéis por medida, integrando na espessura a função de dobradiça (orifício de passagem para eixo de aço inoxidável).</p> <p>Possibilidade de fazer painéis muito rígidos para reduzir o risco de vandalismo.</p> <p>O aspeto será agradável com a possibilidade de integrar o logótipo Nautic Lib no painel.</p> <p>Os painéis serão pintados na massa (possibilidade de escolher várias cores, resistência aos raios UV).</p> <p>Peso adequado</p>	<p>Com esta tecnologia, é necessário realizar moldes específicos para cada formato (o orçamento deve ter em conta os custos de desenvolvimento).</p> <p>Os painéis devem ser produzidos em séries mínimas de 50 peças para o custo de produção ser razoável.</p>

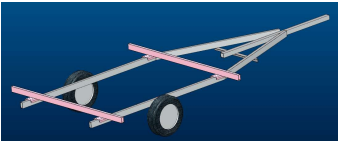
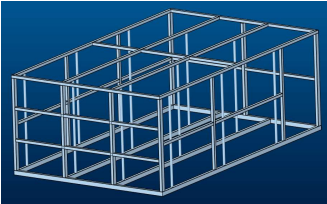
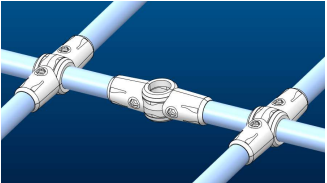
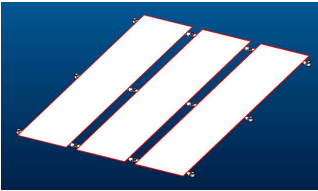
Problemáticas	Soluções técnicas propostas	Vantagens	Desvantagens
<b>Gestão da abertura e do trancamento dos cacifos</b> 	<p>Para gerir esta função, adotámos um fecho elétrico especificamente desenvolvido para a gestão de cacifos.</p> <p>A referência adotada é ABIOLock ABKR S98A (da ABIOVA). Este fecho foi estudado com vista a obter o menor nível de consumo de energia possível (especificamente para as soluções alimentadas por painéis solares) (ficha técnica em anexo)</p>	<p>Possível alimentação em 6 V CC</p> <p>Índice de proteção IP65 (estanque)</p> <p>Temperatura de funcionamento: entre -40 e + 75 °C</p> <p>Deteção da posição aberta ou fechada (contacto seco).</p> <p>Caixa de aço inoxidável 340</p>	<p>O aço inoxidável 340 tem um baixo grau de corrosão, tendo em conta o facto de ser utilizado perto do mar. No entanto, não encontrámos nenhum produto mais adequado.</p> <p>A manutenção e aplicação de lubrificante regulares poderão limitar o risco de corrosão.</p>
<b>Painéis solares</b> 	<p>Optámos pela integração de painéis solares flexíveis fixos.</p> <p>Montagem na horizontal, na parte superior dos dispositivos</p>	<p>Depois de montados, os painéis limitam o impacto visual e permitem uma montagem integrada e discreta. Não é necessário regular a orientação dos painéis.</p> <p>O peso é muito reduzido (importante para a versão rebocada)</p>	<p>Como a montagem na horizontal limita o rendimento do compartimento, para ter em conta este fator, sobredimensionámos a instalação e previmos a montagem de quatro painéis por sistema.</p>

**Análise específica – Versão fixa**

Problemáticas	Soluções técnicas propostas	Vantagens	Desvantagens
<b>Produção de um dispositivo sólido</b>	Produção com base num contentor de 20 pés com porta dupla. Utilização de um contentor de «primeira viagem».	Possibilidade de integrar cacifos em ambas as extremidades do dispositivo, de acordo com as normas de transporte e movimentação. Como é muito comum, o preço é controlado. Possibilidade de utilização das portas existentes do contentor para impedir o acesso aos cacifos e proteger a instalação durante os períodos de inutilização ou armazenamento.	Como o contentor apresenta referências ao transporte marítimo, será necessário pintá-lo na totalidade (ver abaixo).
<p align="center"><b>Devem prever-se trabalhos para adaptar a base do contentor às necessidades.</b></p> <p align="center">Recomendamos as seguintes alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Para proteger a base do piso de madeira existente, propomos a aplicação de uma resina lisa de proteção.</li> <li>➤ Para garantir que a água escoa (retorno do suporte náutico molhado) e para facilitar o enxaguamento do local, recomendamos a instalação de dois sifões com grelha de aço inoxidável (saída do escoamento na parte inferior do contentor).</li> <li>➤ Para garantir a segurança durante a utilização do Nautic Lib, recomendamos a colocação de blocos de portas para trancar as portas do contentor na posição aberta.</li> <li>➤ Para limitar o risco de condensação/mofo, recomendamos a montagem de grelhas de ventilação em cada lado do contentor.</li> <li>➤ Deve proceder-se à pintura completa exterior (espessura 80 micrones/possibilidade de escolher a cor).</li> </ul>			

<p><b>Estrutura de apoio das prateleiras dos suportes</b></p>	<p>Utilização de um sistema modular existente no mercado para montar uma estrutura de apoio adaptada de conceção simples.</p>  <p>Tendo em conta o baixo peso dos suportes náuticos, optámos por tubos de 26,9 mm de diâmetro.</p> <p>No que respeita aos tubos de ligação, recomendamos a utilização de tubos de aço inoxidável 316L D26.9/1,6 mm de espessura.</p>	<p>Produtos muito comuns (preço razoável)</p>	<p>As peças de união são de aço (risco de corrosão). Recomendamos a utilização de peças com tratamento por galvanização dupla.</p> <p>Na montagem, será indispensável proceder à lubrificação dos parafusos de fixação.</p>
<p><b>Fundo dos cacifos</b></p>	<p>Recomendamos que as faces onde assentam os produtos sejam compostas de plástico HDPE (espessura 8). Estes painéis serão fixados à estrutura de apoio.</p>	<p>Não há risco de apodrecimento nem de mofo.</p>	
<p><b>Divisórias entre cacifos</b></p>	<p>Recomendamos a instalação de painéis de aço com grade para separar na vertical as prateleiras dos suportes náuticos. Estes painéis serão galvanizados.</p>		

### Análise específica – Versão móvel

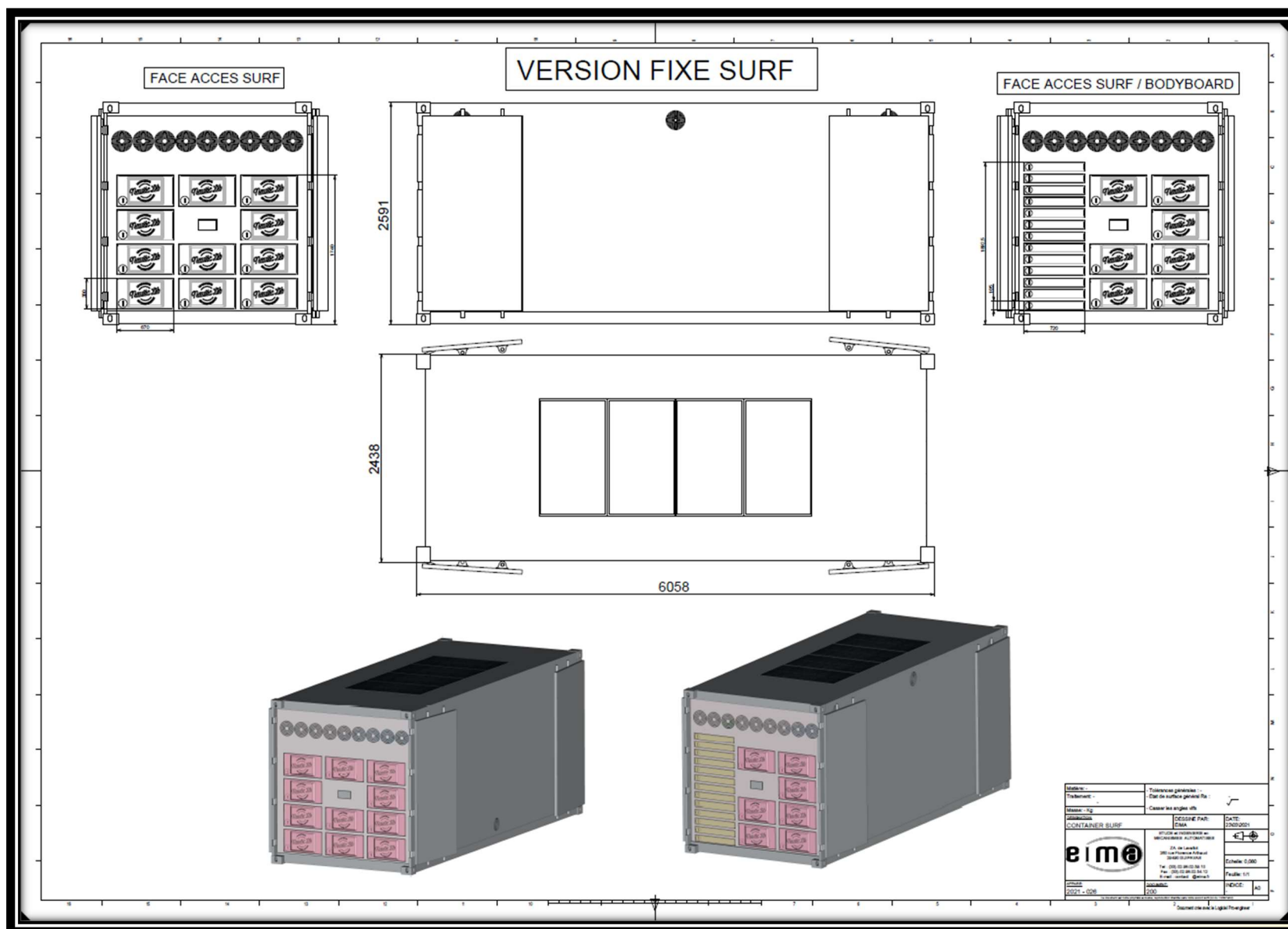
Problemáticas	Soluções técnicas propostas	Vantagens	Desvantagens
<b>Transporte rodoviário</b> 	<p>Para limitar os custos de desenvolvimento e de fabrico, optámos pela utilização de uma base de reboque comercial (PMA 750 kg/aço galvanizado).</p>	<p>De acordo com a regulamentação</p>	
<b>Chassis do compartimento</b> 	<p>Para limitar o impacto no peso, recomendamos a execução de uma estrutura de compartimento por medida de tubos de alumínio soldados. Para garantir a estética global do equipamento, recomendamos a aplicação de uma pintura de proteção por termolacagem.</p>	<p>Peso controlado. Risco de corrosão limitado.</p>	
<b>Estrutura de apoio das prateleiras dos suportes</b> 	<p>Utilização de um sistema modular existente no mercado para montar uma estrutura de apoio adaptada de conceção simples. Tendo em consideração o objetivo em termos de peso global, optámos pela utilização de peças de ligação de plástico.</p> <p>No que respeita aos tubos de ligação, recomendamos a utilização de tubos de alumínio D268.7/1,6 mm de espessura.</p>	<p>Produto muito comum, peso controlado.</p>	<p>Este tipo de ligação é fornecido com parafusos de aço. Recomendamos a sua substituição por parafusos de aço inoxidável A4. Na montagem, será indispensável proceder à lubrificação dos parafusos de fixação.</p>
<b>Fundo dos cacifos</b> 	<p>Recomendamos que as faces onde assentam os produtos sejam compostas de plástico Foamlite (espessura 6; densidade 0,6). (Ficha técnica em anexo) Estes painéis serão fixados à estrutura de apoio.</p>	<p>Não há risco de apodrecimento nem de mofo. Peso controlado</p>	<p>Plástico pouco comum</p>

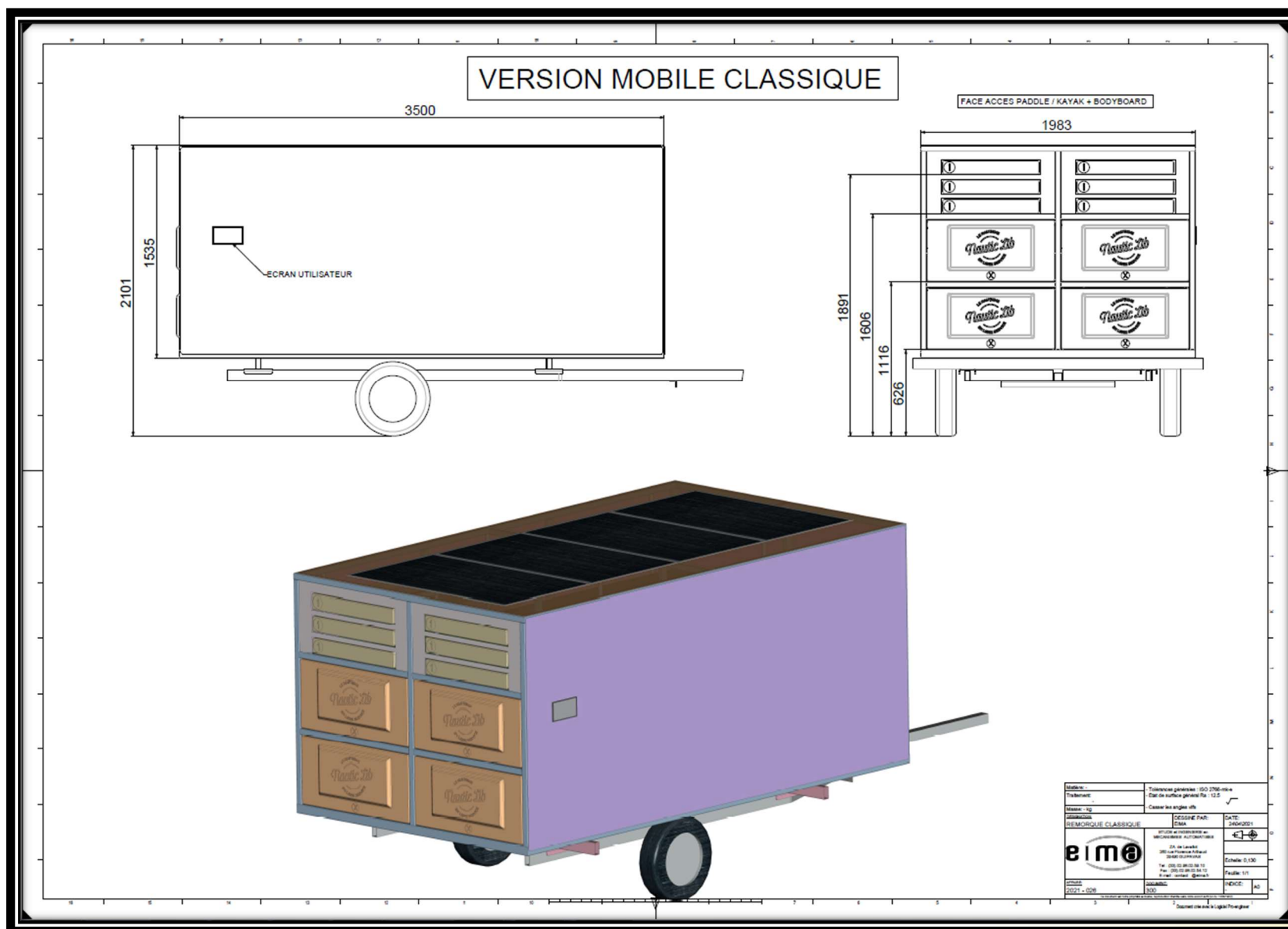


<b>Divisórias entre cacifos</b>	Recomendamos a instalação de painéis de plástico (limitação do peso). Material: Foamlite (ep. 6)	Peso controlado	Plástico pouco comum
<b>Cárteres de fecho do compartimento e da cobertura</b>	Os painéis de fecho serão de alumínio e terão 1,5 mm de espessura. Fixação ao chassis com rebites de alumínio.	Peso controlado. Possibilidade de utilização das superfícies dos painéis laterais e dianteiro para afixar mensagens.	

<b>Tabela das estimativas de peso do reboque com as hipóteses acima</b>	
<b>Versão Clássica</b>	
Suportes náuticos incorporados (1 caiaque/prancha de paddle: 1 prancha rígida, 2 pranchas insufláveis/6 pranchas de bodyboard + coletes salva-vidas)	Hipótese 100 kg
Base de reboque PMA 750 kg	150 kg
Conjunto mecânico (chassis/suporte/portas de cacifo)	380 kg
Parte eletrônica (bateria/painéis solares/cabos/fechaduras, etc.)	70 kg
<b>TOTAL</b>	<b>700 kg</b>
<b>Versão Surfe</b>	
Suportes náuticos incorporados (9 pranchas de surfe/8 pranchas de bodyboard)	Hipótese 110 kg
Base de reboque PMA 750 kg	150 kg
Conjunto mecânico (chassis/suporte/portas de cacifo)	400 kg
Parte eletrônica (bateria/painéis solares/cabos/fechaduras, etc.)	70 kg
<b>TOTAL</b>	<b>730 kg</b>







Caderno de encargos de especificações técnicas e financeiras

Projeto CAPITEN



## 2. Área eletrónica/elétrica

## a. Gestão de energia (Módulo n.º 1)

### *1) Bateria e gestão de energia:*

Para otimizar ao máximo o dispêndio energético do reboque, propomos o desenvolvimento de um módulo de gestão de energia (Módulo n.º 1) modulável com 4 entradas para painéis solares de 12 V e 4 saídas para os conjuntos de baterias de fosfato de ferro de lítio de 3,2 V ou de iões de lítio de 3,7 V.

Sendo os picos de consumo do conjunto do sistema muito baixos (estimativa de 15 W de pico), não será problema haver uma tensão baixa de 3,2 V.

O facto de se utilizar uma tensão de bateria tão baixa permite alimentar os principais elementos do NauticLib através de reguladores especializados na alimentação de equipamento alimentado por bateria durante longos períodos. A sua principal característica é uma corrente de fuga muito baixa (20 nA), o que permite eliminar ao máximo as perdas de energia durante os períodos de inatividade.

A desvantagem deste tipo de regulador é o facto de este ser concebido para regular a tensão de uma única célula de lítio ou de duas a três células alcalinas. Assim, a gama de tensão de entrada é reduzida (2,5-5,5 V).

Ver Microchip MCP1810:

<https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/20005623B.pdf>

Além destas vantagens, a tecnologia de lítio permite dividir o volume por dois ou mesmo três em comparação com as baterias de chumbo com energia igual e tem um número de ciclos de carga e descarga maior e sem efeito de memória.

### *2) Painel solar:*

Para recarregar estas baterias, propomos a utilização de painéis solares flexíveis, cujo rendimento é um pouco inferior ao dos painéis solares rígidos, tendo ainda uma vida útil mais reduzida apesar de serem muito mais leves do que os painéis solares convencionais.

<https://www.h2r-equipements.com/panneau-solaire-12v-pour-bateau/3881-energie-mobile-x-flex-220-w-panneau-solaire.html>

Estes painéis serão montados na horizontal embora, de acordo com as nossas informações, não existam dados do construtor sobre o rendimento deste tipo de painel montado na horizontal.

Trata-se de uma função que deve ser testada num contexto real.

### 3) *Balanço energético*

Em média, o sistema eletrónico completo deve consumir continuamente 10 W durante os períodos de atividade com picos breves máximos de 15 W durante o acionamento das fechaduras ou durante as comunicações via GSM.

Caso se pretenda que o sistema fique operacional durante 12 horas por dia e armazene a energia necessária para o NauticLib funcionar durante 20 horas sem possibilidade de recarregamento com os painéis solares (avaria, manutenção, mau tempo), é necessário armazenar  $10 \text{ Wh} * 12 * 20 = 2400 \text{ Wh}$ .

Obtém-se esta capacidade com a utilização de 8 células de lítio de 100 Ah e 3,2 V.

Para proceder ao recarregamento destes conjuntos de baterias, há uma ferramenta que permite calcular os desempenhos de uma instalação solar tendo em conta a inclinação dos painéis, a situação geográfica, o consumo do sistema, a capacidade das baterias e a potência de pico dos painéis solares instalados.

([https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/fr/tools.html](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/fr/tools.html))

Em Brest, com o equipamento proposto e aplicando um limite de descarga de 30% das baterias, o sistema mantém as baterias carregadas mesmo nos meses mais desfavoráveis (dezembro e janeiro).

Após uma fase de teste, é-nos possível prever a redução da potência de pico dos painéis solares e a capacidade das baterias para reduzir os custos do equipamento.



European Commission > EU Science Hub > PVGIS > Outils interactifs

Home Outils Télécharger Documentation Nous contacter

Adresse:  [Aller!](#) Lat/Lon:   [Aller!](#)

**Cursus:**  
Sélectionné: 48.379, -4.510  
Élévation (m): 44

Utiliser les ombres du terrain:  
 Horizon calculé  
 Télécharger fichier horizon

[csv](#) [json](#)  
Parcourir... Aucun fichier sélectionné.

**PERFORMANCE DU SYSTÈME PV HORS RÉSEAU**

Base de données de rayonnement solaire\* PVGIS-SARAH

Puissance PV crête installée [Wp]\*

Capacité des batteries [Wh]\*

Limite de décharge [%]\*

Consommation par jour [Wh]\*

Télécharger données de consommation [Parcourir...](#) Aucun fichier sélectionné.

Inclinaison [°]\*

Azimut [°]\*

[Visualiser résultats](#) [csv](#) [json](#)

**PERFORMANCE DU SYSTÈME PV HORS RÉSEAU: RÉSULTATS**

[Énergie PV](#) [Performance](#) [Charge batterie](#) [Info](#) [PDF](#)

**Résumé**

**Entrées fournies:**

Emplacement [Lat/Lon]: 48.379, -4.510  
Horizon: Calculé  
Base de données: PVGIS-SARAH  
PV installée [Wp]: 800  
Capacité des batteries [Wh]: 2400  
Limite de décharge [%]: 30  
Consommation par jour [Wh]: 120  
Angle d'inclinaison [°]: 0  
Angle d'azimut [°]: 0

**Résultats de la simulation:**

Pourcentage des jours batterie pleine [%]: 99.82  
Pourcentage des jours batterie vide [%]: 0  
Énergie moyenne non capturée [Wh]: 1645.61  
Énergie moyenne manquante [Wh]: 0

**Production estimée pour un système PV hors-réseau**

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Production énergétique	0.2	0.5	1.2	2.2	2.5	3.0	2.8	2.2	1.8	1.0	0.5	0.2
Énergie non capturée	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2

**Ligne d'horizon**

■ Hauteur de l'horizon (90°)  
- - Hauteur du soleil, Juin (45°)  
... Hauteur du soleil, Décembre

Caderno de encargos de especificações técnicas e financeiras

Projeto CAPITEN

## b. Controlador Nautic Lib (Módulo N.º 2)

### *1) Microcontrolador – Programação*

O controlador Nautic Lib é o cérebro do sistema. As suas principais funções serão:

- A alimentação via Módulo N.º 1 e/ou via conversor CA/CC de 12 V/24 V;
- A comunicação com o módulo 1 e o módulo 3;
- A comunicação com a aplicação de utilizador através do módulo GSM;
- A comunicação com o módulo RFID;
- O controlo de um ecrã tátil TFT;
- Tomada de decisão a seguir às encomendas recebidas via GSM e/ou ecrã tátil.

(Apresentação de informações no ecrã TFT, destrancamento de um cacifo, telemetria, etc.)

Será redigido um protocolo de comunicação para que todos os módulos interajam uns com os outros. Propomos a utilização de uma camada de transporte tipo bus CAN devido à sua simplicidade e robustez, assim como a redação da camada de software com base num protocolo, tal como o NMEA2000. Assim, será possível fazer com que o sistema evolua caso seja necessário e utilizar a tecnologia de ligação NMEA2000, muito comum no meio náutico.

Este módulo deverá ser capaz de mudar para o modo de espera e desligar a alimentação de todos os restantes módulos durante a sua inatividade para poupar energia.

Para que a interrupção do modo de espera seja instantânea à escala humana (menos de 100 ms), propomos que este módulo se baseie num microcontrolador de 16 ou 32 bits tipo Microchip PIC24EP512GP8XX ou Cortex M0 da ST Micro electronics.

<https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/70616g.pdf>

<https://www.st.com/resource/en/datasheet/stm32f072vb.pdf>

Estes microcontroladores podem ser programados em linguagem C e executar todas as tarefas necessárias sem sistema operativo.

Assim, é possível ter um sistema sem manutenção de software e com um risco muito mais reduzido em termos de segurança informática.

Esta opção permite ficar operacional em menos de 100 ms após um acionamento pelo módulo GSM, por exemplo.

### *2) Modem GSM - Comunicação com a aplicação*

Para comunicar com a aplicação, o sistema deverá estar ligado a uma rede móvel. Atenção: consoante o local do dispositivo, será necessário selecionar o operador de telecomunicações para garantir uma boa cobertura.

Esta funcionalidade poderá ser assumida por um módulo tipo Telit GL865-QUAD V3: [https://y1cj3stn5fbwhv73k0ipk1eg-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/09/Telit\\_GL865-QUAD\\_V3\\_Datasheet.pdf](https://y1cj3stn5fbwhv73k0ipk1eg-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/09/Telit_GL865-QUAD_V3_Datasheet.pdf)

Este módulo é ideal para um objeto ligado de baixo consumo e incorpora vários tipos de protocolos de comunicação na sua pilha TCP/IP incorporada (TCP, UDP, FTP, SMTP, etc.).

Este módulo pode ser colocado em modo de espera, ficando registado na rede (consumo de 9 mA), e retirar o microcontrolador do módulo n.º 2 do modo de espera através da sua ligação em série.

### *3) RFID de seguimento de material*

Para realizar o inventário do material presente no aparelho, recomendamos a utilização de RFID UHF. A banda de frequências de França é de aproximadamente 865,6–867,6 MHz e possibilita uma potência aparente radiada de 500 mW. Isto permite que, com o equilíbrio correto antena/TAG, se obtenha um alcance de vários metros compatível com a utilização no Nautic Lib.

Esta tecnologia RFID permite igualmente a utilização de TAG sob a forma de etiqueta RFID muito económica e a deteção de vários TAG em simultâneo (protocolo EPCglobal Gen 2).

Com alguns leitores RFID, é possível utilizar duas antenas embora a funcionalidade RFID deva ser testada em condições reais para se proceder à afinação. Será necessário encontrar um bom compromisso entre o número de leitores, a quantidade de antenas e a sua posição e potência (regulável de 0 a +27 dBm).

Ver ThingMagic Nano M6E:

<https://www.components-store.fr/datasheets/10/M6E-NANO.pdf>  
<https://www.components-store.fr/datasheets/23/M6E-NANO-DEVKIT.pdf>

### *4) IHM – Ecrã TFT*

Atualmente, existem ecrãs táteis resistivos de tipo industrial como os da marca Riverdi ou Nextion. Estes ecrãs incorporam um controlador integrado, o que permite aliviar a carga do microcontrolador principal e/ou selecionar um controlador mais modesto em termos de potência e que gaste menos energia. Este ecrã tátil será comandado diretamente pelo controlador do módulo n.º 2 e apresentará uma versão reduzida da interface da aplicação.

Será possível visualizar o stock do equipamento existente no Nautic Lib e destrancar o cacifo correspondente para proceder ao levantamento ou à entrega de material.

Em contrapartida, o pagamento do aluguer será efetuado exclusivamente pela aplicação móvel.

A utilização do ecrã tátil será conjugada com o acionamento por parte do módulo GSM e/ou de um sensor de proximidade.

### c. Controlador de fechadura (Módulo N.º 3)

A função do controlador de fechadura consistirá em acionar o destrancamento de uma porta mediante uma ordem dada pelo módulo n.º 2.

O controlador de fechadura conseguirá interpretar o sinal de fim de curso da fechadura para garantir a posição do fecho (cacifo fechado).

O fabricante propõe um cartão adaptado, mas será necessário garantir que o cartão do fabricante corta totalmente a alimentação depois do trancamento.

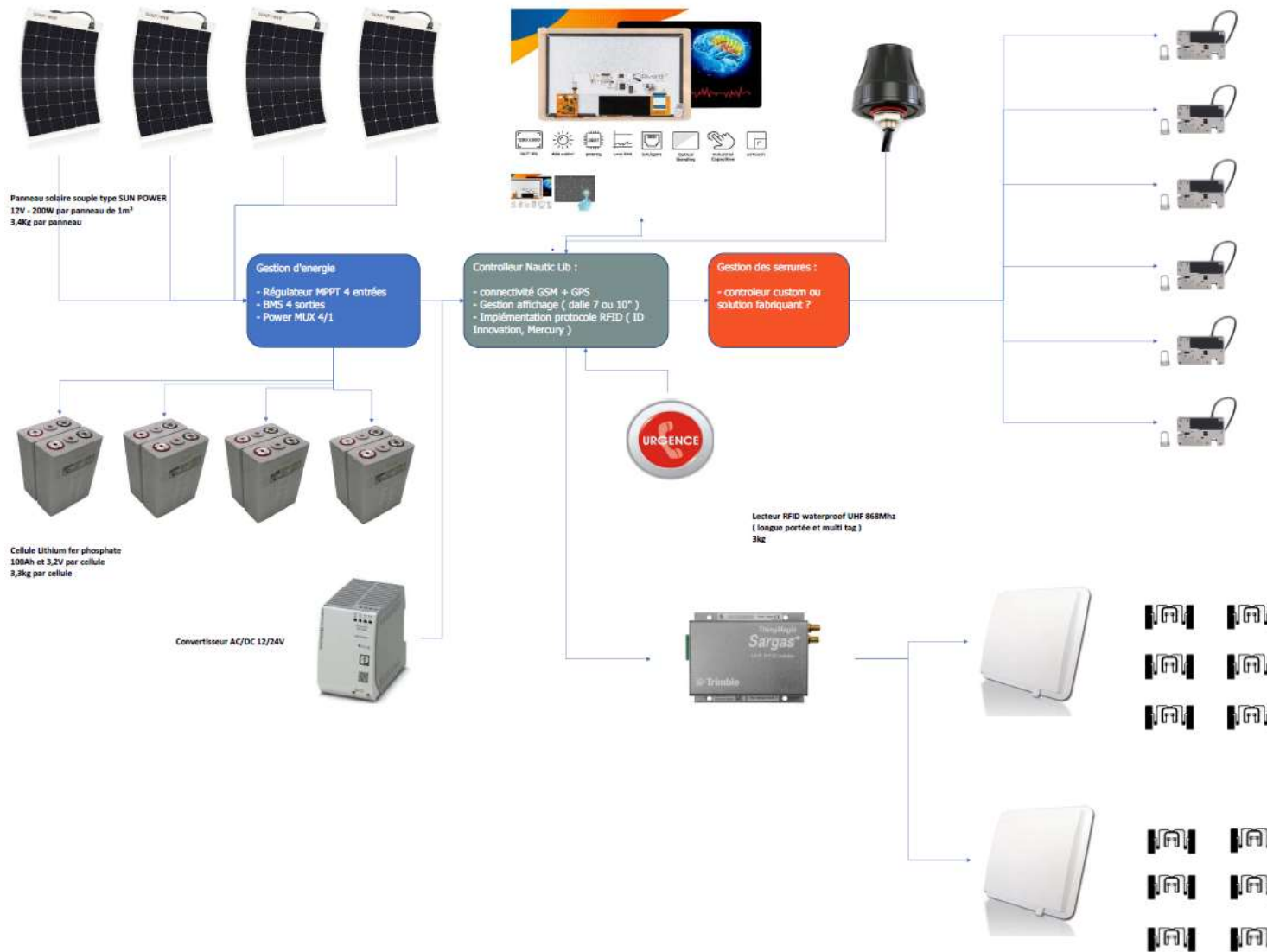
Na verdade, as nossas medições indicam um consumo residual de vários miliamperes por fechadura embora seja possível um corte completo da energia da fechadura sem que se perca a capacidade de fecho.

Este cartão pode ser controlado através de uma ligação Ethernet ou RS485.

Em caso de consumo residual acentuado, propomos integrar esta funcionalidade no módulo n.º 2 através de MOSFET ou de um interruptor eletrónico.

Independentemente da solução técnica adotada, este módulo poderá ser deslocado para junto dos cacifos de modo a facilitar a instalação de cabos.

# Sinótica



### 3. Área de aplicação/administração

## a. Descrição da aplicação

### *1) Processo de reserva do utilizador exclusivamente através de um suporte móvel ou do ecrã localizado no Nautic Lib*

#### **Reserva:**

- 2 opções de reserva do aluguer, possível unicamente com o utilizador situado à frente do Nautic Lib: através do ecrã integrado no Nautic Lib e através do telemóvel de quem aluga
- Não é possível efetuar antecipadamente a reserva
- Transferência da aplicação através da Play Store ou do código QR colocado no Nautic Lib
- Criação da conta do utilizador: nome, apelido, endereço de e-mail, telefone, endereço postal do domicílio
- Verificação da autenticidade do número de telefone
- Vista da disponibilidade em tempo real do Nautic Lib
- Se não houver disponibilidade: proposta da disponibilidade do Nautic Lib perto do seu local geográfico atual num raio geográfico a definir
- Escolha do suporte e do tamanho do colete salva-vidas se for necessário para alugar o suporte
- Pagamento online
- Abertura do cacifo
- Confirmação do estado do material e do inventário dos elementos do cacifo
- Reserva do suporte durante, no mínimo, uma hora, seguindo-se a faturação ao minuto suplementar, sendo que o fecho do cacifo ativa o contador

#### **Condições prévias à validação da reserva:**

- Declaro ter lido e aceitado as condições de reserva e aluguer do material do Nautic Lib.
- Declaro ter lido as condições meteorológicas e as condições de segurança.
- Atesto com honestidade o estado do material antes e depois da sua utilização.

### **Pagamento online e caução:**

- Introduzir os dados bancários (DB) ou utilizar uma plataforma de pagamento online diferente, tal como o PayPal, o ApplePay, etc.
- A caução sobre a autorização prévia e o pagamento permite validar a reserva e a abertura do cacifo. O valor da caução é definido pelo proprietário e pode ser diferente de acordo com o suporte em questão. Normalmente, a caução é fixada em 40,00 EUR para uma prancha de bodyboard e em 100,00 EUR para uma prancha de surfe, uma prancha de paddle e um caiaque.

### **Confirmação da reserva:**

- Após a confirmação do pagamento online e da tomada da caução através da introdução dos DB ou da utilização de outros métodos de pagamento online, a abertura do cacifo é acionada.
- Notificação ao utilizador da confirmação da sua reserva e resumo da prestação do objeto do aluguer.

### **Abertura do cacifo:**

Concluídas todas as fases da reserva, o cacifo é automaticamente aberto.

## *2) Levantamento do material*

- O utilizador levanta o seu material do cacifo.
- O utilizador confirma o inventário e o estado do material presente no cacifo antes de o fechar depois de levantar o material:

O material existente no cacifo n.º 5 é o seguinte:

- 1 prancha de paddle
- 1 colete salva-vidas
- 1 pagaia

Declaro que o material está em bom/mau estado:

- O material não está em muito bom estado, mas pode ser utilizado.
- > O utilizador descreve o problema, o que gera um alerta destinado ao proprietário.
- O utilizador coloca os seus objetos pessoais e retira o material alugado para proceder à sua utilização.



- O material está em mau estado e não pode ser utilizado. O utilizador descreve o estado do material e, se for necessário, tira uma fotografia. Esta ação desencadeia um alerta que é enviado para o proprietário e cancela a reserva porque o material não pode ser utilizado. O material volta a ser colocado no cacifo, que é fechado.
- O material está degradado (por exemplo, riscado), mas pode ser utilizado. O utilizador descreve o estado do material e tira uma fotografia. Esta ação alerta o proprietário de que o material estava riscado antes de ser utilizado por este utilizador.
- O utilizador coloca os seus objetos pessoais no cacifo, fecha-o e tranca-o.

### *3) Devolução do material*

- Introduzir o código de abertura no telemóvel ou no ecrã do Nautic Lib.
- O utilizador confirma o estado do material:  
Declaro e confirmo que:
  - O material está em bom estado.
  - O material está degradado ou não e descreve, se for necessário, a degradação ou perda.
  - Todos os objetos pessoais foram retirados.
  - Inventário do equipamento devolvido:
    1. 1 prancha de paddle
    2. 1 pagaia
    3. 1 colete salva-vidas tamanho M/L
- Colocação do material no cacifo.  
A caução será devolvida após validação do proprietário ou automaticamente ao fim de x dias. De acordo com o desgaste e/ou a perda.  
Fecho manual do cacifo e trancamento automático do cacifo.  
O cacifo só pode ser trancado se o sistema de deteção confirmar que o equipamento está no seu interior.
- Paragem do contador para confirmar o tempo de aluguer e trancamento do cacifo após o seu fecho com o material detetado no interior. O utilizador recebe a sua fatura.

### *4) Alerta de disponibilidade de material por SMS*

Um cliente não consegue proceder ao aluguer devido à indisponibilidade de suportes e pretende ser alertado assim que o suporte pretendido for devolvido:

- Transferência da aplicação
- Criação da conta
- Verificação da autenticidade do número de telefone
- Escolha do suporte e confirmação de «alerta de disponibilidade»

- Quando um cacifo deteta um suporte, é enviado automaticamente um alerta para a primeira conta criada que está à espera de um alerta de «disponibilidade» deste suporte

### *5) Pagamento: Faturação automática por e-mail*

Débito do montante total do aluguer + caução de acordo com a escolha do proprietário:

3 ações possíveis:

- Debitar efetivamente o valor pré-autorizado;
- Anular a pré-autorização e, assim, libertar o valor pré-autorizado;
- Utilizar uma parte do valor e libertar o saldo do valor.

As taxas de transação variam de acordo com o sistema de pagamento, o valor total, a moeda e o método de pagamento.

Os fluxos financeiros são centralizados pela empresa selecionada e, em seguida, redistribuídos pela conta bancária do proprietário, aproximadamente 3 dias após o pagamento do cliente.

Faturação automática por e-mail com o logótipo do proprietário, o IVA aplicado do proprietário, os contactos do proprietário e as referências jurídicas obrigatórias do proprietário para a faturação.

### *6) Back Office do proprietário*

Solução de gestão em modo SaaS

- Gestão do material:

Lista de material: caso se utilizem etiquetas NFC, o proprietário digitaliza as etiquetas afixadas no suporte. Cada suporte é classificado para se elaborar uma lista de material no sistema de gestão.

- Referência do material
- Título do material
- Estado: na água, no contentor, em reparação, em stock.
- Número de cacifo
- Informações sobre a reserva
- Botão de abertura e fecho do cacifo
- Gestão de notificações e alertas: SMS/e-mails de clientes

- Gestão de reservas de alugueres: permite acompanhar as fases de validação de reserva em caso de problemas com um utilizador.

- Nome do cliente
- Nome do material alugado
- Estado: fase de reserva (em curso, pagamento, na água, concluído)
- Número do cacifo
- Cronómetro: duração do aluguer
- Abertura e fecho do cacifo

- Ação de trancamento/destrancamento remoto do contentor e abertura e fecho de cacifos, quer individualmente quer no seu conjunto.

- Gestão do cliente:

- NOME/APELIDO
- E-mail
- Telefone
- Número de aluguer
- Fatura

- Estatísticas:

- Painel de reservas por nome, data, suporte: extração de todos os dados.
- Taxa de ocupação diária
- Painel de acompanhamento da utilização do material e estado do material:  
Ex.: horas reservadas por prancha de paddle n.º 4/nenhuma reparação
- > Objetivo: permitir aferir a amortização do material
- Tabela de volume de negócios total e por suporte: por dia, semana, mês, ano

### Detalhe das funcionalidades

Funcionalidades do utilizador	Descrição
Ligação	Dados de ligação utilizador/cliente: e-mail, nome, telefone, palavra-passe
Verificação OTP	Verificação do número de telefone através do envio de um SMS
Criação de perfil	Criação do perfil do cliente: endereço postal + acesso ao histórico de reservas de aluguer e faturas
KYC	Procedimento de verificação bancária do cliente
Localização GPS do contentor	Geolocalização do contentor
Mapa geográfico (opção)	Localização no mapa geográfico
Código QR	O utilizador digitaliza a aplicação no contentor para tomar conhecimento da disponibilidade do material e pagar o aluguer de material
Escolha do material	Escolha do material

Disponibilidade	O utilizador verifica a disponibilidade e reserva imediatamente o material disponível
Reserva do aluguer	O utilizador pode reservar o seu aluguer de material à hora/ao dia segundo a disponibilidade imediata verificada. Não é possível reservar previamente
Pagamento	O utilizador paga online através da aplicação no momento da reserva do aluguer de material
Confirmação	O utilizador recebe uma confirmação de reserva por e-mail e SMS
Cancelamento	O utilizador pode cancelar a sua reserva devido a defeitos de material
Devolução	O utilizador devolve o seu material. Assim que este for detetado pelo contentor, a caução será devolvida em X dias (a definir)
Notificação	O utilizador recebe as notificações durante a devolução do material para validar ou não o bom estado do material devolvido
Alertas	O utilizador pode programar um alerta que o informe sobre a disponibilidade de material Material em mau estado
Suporte	O utilizador tem acesso ao guia online (FAQ)/chat online
Opinião (opcional)	O utilizador recebe uma notificação para dar a sua opinião (inquérito de satisfação com estrelas)

Administração do proprietário	Descrição
Preço	O proprietário pode fixar os preços
Descontos	O proprietário pode definir descontos de preços
Chat de apoio	O proprietário pode interagir com o chat online/clientes
Opinião (opcional)	O proprietário pode moderar as opiniões

Reservas	O proprietário pode gerir as reservas de alugueres
Notificações	O proprietário pode gerir as notificações
Gestão do material	O proprietário pode acrescentar, alterar e gerir o material
Acompanhamento do material alugado	Acompanhamento do material alugado e rastreio do material não devolvido
<b>Painel</b>	<b>Descrição</b>
Material	Disponibilidade do material
Urgência/alertas	Alertas: «Material em mau estado»/«Problema no contentor»/«Más condições meteorológicas»
Aluguer do material	Acompanhamento de reservas de aluguer de material por hora, dia, semana, períodos selecionados e levantamento
Utilizadores	Visibilidade das listas de clientes, dos dados, de materiais alugados
Estatísticas	Análise de dados financeiros e da taxa de reserva de aluguer por material, por período específico. Levantamento

### Soluções de pagamento online

	Stripe	MangoPay	LemonWay	PlugPlay
Discriminação de custos associados a cartão na Europa* (suplementos tarifários com pagamentos fora da Europa)				
Custos por transação %	1,40%	1,80%	1,20%	1,20%
Custos fixos por transação	0,25 €	0,18 €	0,18 €	0,25 €
Assinatura	0,00 €	0,00 €	??	10 €
Autorização prévia	sim	sim	??	não
Marketplace	sim	sim	??	não
Verificação de pessoa singular (KYC)	Grátis	Grátis	??	não

Verificação de pessoa coletiva (KYB)	3,00 €	2,50 €	??	não
Custo suplementar da integração da API	0,00 €	3500,00 €	3500,00 €	3500,00 €

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

### Especificidades do ecrã no Nautic Lib:

Embora a aplicação seja a mesma, o fluxo será diferente no arranque na página inicial e na fase de pagamento porque será impossível fazer pagamentos através do ecrã com PayPal, Google Pay e Apple Pay.


Refira-se igualmente que o cliente, no momento da sua reserva de aluguer através do ecrã, deverá fazer deslocações entre o ecrã e o cacifo para realizar o seu inventário depois de abrir o cacifo e confirmar o estado do material.

### Limitações:

- A aplicação deve ficar ativa durante todo o processo da reserva: verificar o consumo de energia.
- O processo de reserva será mais longo.
- A pessoa que pretende devolver o seu material deverá esperar pelo fim da utilização do ecrã para ter acesso ao mesmo e entregar o seu material.
- Antes de iniciar uma reserva, informar o cliente de que deve ter à mão um telefone para validar a verificação do seu número de telefone.
- Não é possível tirar uma fotografia ao material degradado.
- Pergunta: em caso de reservas feitas em simultâneo, quem tem prioridade no processo de reserva? A pessoa que reserva com o telemóvel ou no ecrã?

## b. Apresentação da aplicação

### L'application Nautic Lib

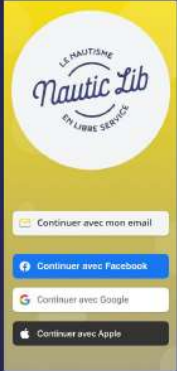


Matériels

- Bodyboard
- Surf
- Paddle
- Kayak


### Connexion loueur

Suite au téléchargement de l'application via le container ou le Play Store, le loueur atterrit sur cette écran de connexion.




### Création du compte

Création du compte pour avoir accès à la réservation du matériel du Nautic Lib.  
Acceptation de la politique de confidentialité.



### Validation du numéro de téléphone

Le loueur rentre le code de validation de numéro de téléphone reçu par SMS.



## Votre Nautic Lib

Le loueur approche son téléphone du QR CODE dessiné sur le Nautic Lib et obtient la disponibilité du matériel de ce Nautic Lib .



ou

Autre possibilité

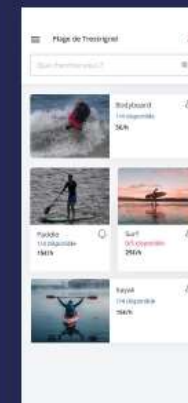
Utilise l'écran positionné sur le Nautic Lib pour faire sa recherche de disponibilité de matériel :



## Liste du matériel du Nautic lib

Le loueur a accès à la liste du matériel du Nautic Lib à côté duquel il est situé.

Le disponibilité est précisée en temps réel.



## Liste des Nautic Lib dans un rayon de X Kilomètres autour de celui-ci

Dans le cas de non disponibilité sur le Nautic Lib, l'application propose les Nautic Lib les plus proches proposant de la disponibilité.



## Informations sur le produit sélectionné par le loueur

Le loueur loue en exemple un paddle  
Puis clique sur « Conseil pour votre pratique »  
Afin de lire des informations liées à la pratique de cet équipement.

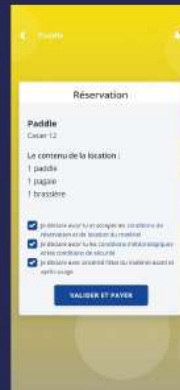




## Réservation et acceptation des conditions

Récapitulatif de la liste de l'équipement pour le matériel sélectionné.

Le loueur doit cocher les 3 conditions afin de poursuivre sa réservation de location de matériel.



## Paiement

Possibilité de payer par tout mode de paiement via l'application, et

Par carte bancaire via l'écran du Nautic Lib



## Affichage du code pour l'ouverture du casier

Le code est automatiquement généré en fonction de la date de naissance du loueur afin de faciliter la mémorisation du code.



## Saisie du code pour ouvrir le casier de la location validée

Le loueur saisie son code pour ouvrir son casier.



## Constat de l'état du matériel, inventaire et fermeture du casier

Le loueur confirme l'état du matériel, confirme la présence des différents équipements dans le casier et sélectionne la taille de brassière puis active la fermeture du casier.

Le casier se verrouille automatiquement.



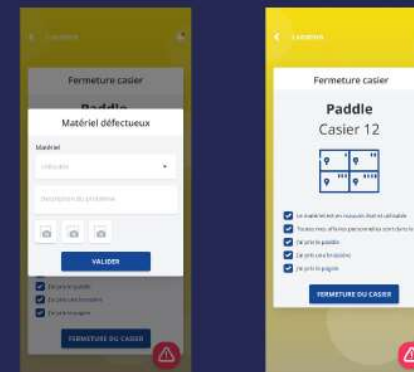
## En cas de matériel défectueux et utilisable pour la pratique

Le Loueur a 2 possibilités :

1- Le matériel est utilisable malgré une dégradation constatée :

Le loueur déclare le matériel défectueux, donne un descriptif et peut ajouter des photos

> l'exploitant reçoit la notification d'un matériel défectueux et utilisable.



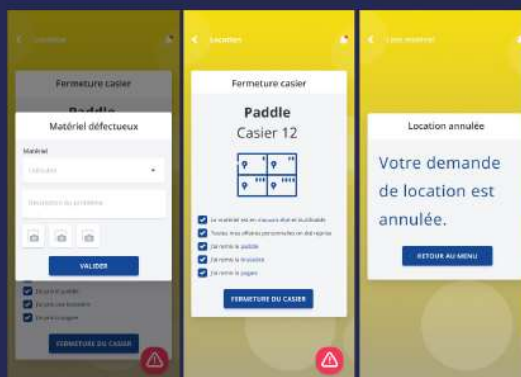
## En cas de matériel défectueux et inutilisable

2- Le matériel est inutilisable au vu de la dégradation constatée :

Le loueur déclare le matériel défectueux, donne un descriptif et peut ajouter des photos.

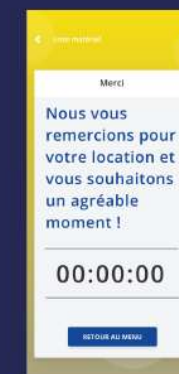
> l'exploitant reçoit la notification d'un matériel défectueux et inutilisable ce qui annule automatiquement la réservation de location.

Le loueur remet le matériel dans le casier et peut refaire une réservation.



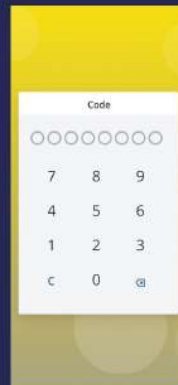
## Déclenchement du chronomètre à la fermeture du casier

Le casier refermé, le chronomètre se déclenche automatiquement pour calculer le temps de location jusqu'à l'ouverture du casier.



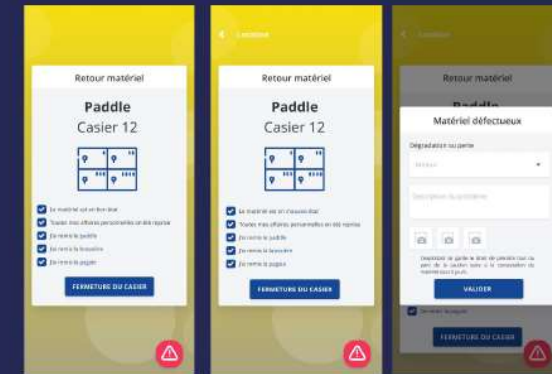
## Retour du matériel

Le loueur saisie son code d'ouverture de casier à son retour, soit sur le téléphone soit sur l'écran situé sur le container.



## Déclaration de l'état du matériel

Le loueur déclare retourner le matériel en bon état ou déclare une dégradation ou perte et précise les informations par un descriptif et photos.



## Confirmation de l'arrêt du temps de location

Durée : 01:12:00

Prix : 52,05€

Caution :

- restituée sous X jours (si matériel en bon état)
- Restituée sous X jours si besoin de constatation exploitant.



## Ecran de l'application exploitant

L'exploitant peut ouvrir et fermer les casiers individuellement

Et

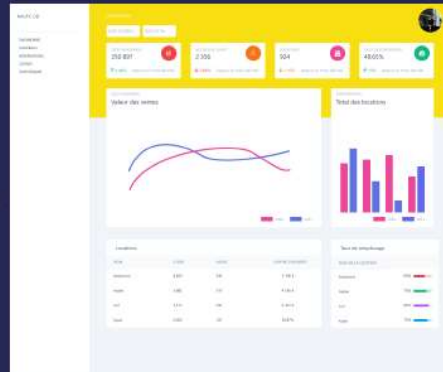
Verrouiller et déverrouiller le container (matin et soir par exemple)

Les icones donnent l'information du statut du matériel, soit sur l'eau soit dans le container.



## Tableau de bord

Données chiffrées (CA) de l'activité du Nautic Lib de l'exploitant.  
Représentation graphique des données chiffrées selon les dates, le matériel, taux de remplissage.



## Matériel

Suivi de l'état du matériel :

- Référence du matériel
- Intitulé du matériel
- Statut : sur l'eau, dans le container, en réparation, en stock.
- Numéro de casier
- Information sur la réservation
- Bouton d'ouverture et fermeture du casier

## Tableau de suivi des réservations :

- Nom du client
- Nom du matériel loué
- Statut : étape de la réservation (en cours, paiement, sur l'eau, terminé)
- Numéro du casier
- Chronomètre : durée de la location
- Ouverture et fermeture du casier

## Liste des clients du Nautic lib

- NOM / PRENOM
- Mail
- Téléphone
- Nombre de location
- Facture

---

## III. ANÁLISE FINANCEIRA – CUSTO ESTIMADO DE FUNCIONAMENTO

---

Dividimos esta análise em duas partes:

- Parte 1 – Análise de custos de desenvolvimento de dispositivos
  - Orçamento do estudo mecânico\*
  - Orçamento do estudo elétrico/eletrónico
  - Orçamento do estudo e da execução da aplicação

\* No que respeita ao desenvolvimento mecânico, calculámos um tronco comum para cada versão (fixa ou móvel), com aplicação de uma mais-valia para acrescentar uma segunda configuração (básica ou surfe).

Neste caso, trata-se de encargos não recorrentes, cujo financiamento pode ser previsto de duas formas por ocasião da comercialização:

- 1.<sup>a</sup> solução: assunção das despesas de forma independente.
  - 2.<sup>a</sup> solução: integração destas despesas nas 20 primeiras execuções (ou seja, o custo calculado abaixo + proporção de participação no desenvolvimento).
- 
- Parte 2 – Análise de despesas de execução
    - 2-1: Orçamento estimativo da execução da configuração fixa clássica
    - 2-2: Orçamento estimativo da execução da configuração fixa de surfe
    - 2-3: Orçamento estimativo da execução da configuração móvel clássica
    - 2-4: Orçamento estimativo da execução da configuração móvel de surfe

**Atenção: face às grandes variações de preços no presente (exemplo: subida de 30% do aço desde janeiro) e aos problemas de aprovisionamento, a validade máxima das tarifas apresentadas é de um mês.**

## 1. Parte 1 – Análise de custos de desenvolvimento de dispositivos

Rubrica	Orçamento líquido
<b>Controlo do processo</b>	5000 € líquidos
<b>Estudo mecânico</b>	
Conceção mecânica/Elaboração do processo de definição (planos de execução, nomenclaturas mecânicas)	
<u>Tronco comum da configuração fixa (contentor)</u>	7800 €
➤ mais-valia da variante da configuração fixa básica	4500 €
➤ mais-valia da variante da configuração fixa de surfe	4500 €
<u>Tronco comum da configuração móvel (reboque)</u>	10.200 €
➤ mais-valia da variante da configuração móvel básica	4500 €
➤ mais-valia da variante da configuração móvel de surfe	4500 €
<b>Desenvolvimentos específicos e ferramentas ligadas às portas rotomoldadas</b>	
➤ estudo e execução do molde da porta tipo caiaque/paddle	9000 €
➤ execução do protótipo da porta caiaque/paddle para validação do design	250 €
➤ estudo e execução do molde da porta tipo surfe	8000 €
➤ execução de protótipo da porta tipo surfe para validação do design	210 €
➤ estudo e execução do molde da porta tipo bodyboard	5900 €
➤ execução de protótipo da porta tipo bodyboard para validação do design	150 €
<b>Total mecânica (com todas as variantes)</b>	<b>64.510 € líquidos</b>

<b>Estudo elétrico/eletrónico</b>	
Estudo e desenvolvimento do módulo 1 «gestão de energia»	4500 €
Estudo e desenvolvimento do módulo 2 «controlador Nautic Lib»	25.000 €
Estudo e desenvolvimento do módulo 3 «gestão de fechaduras»	1875 €
Integração do protótipo	2500 €
<b>Total elétrico/eletrónico</b>	<b>33.875 € líquidos</b>
Opção de desenvolvimento da implementação do cartão para gestão do segundo ecrã	4900 € líquidos

<b>Estudo da aplicação Nautic Lib</b>	
Estudo de projeto, execução de maquetes pré-produção para aplicação da versão móvel e versão de secretária localizada no Nautic Lib	5200 €
Redação de um protocolo de ligação da aplicação ao sistema	2100 €
Conceção da interface de utilizador (para versão móvel e ecrã IHM)	3575 €
Criação do design, das funcionalidades de administração e do painel	1950 €
Codificação back end e integração com as API de pagamento	22.750 €

* Consoante a escolha da empresa de centralização de pagamentos, poderá ser faturado um custo suplementar de desenvolvimento.	
Documentação: integração de um guia online	1950 €
Testagem: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste à funcionalidade da aplicação: processo de reserva, anulação, declaração do estado do material, envio de alertas, faturas automáticas e todas as outras funcionalidades</li> <li>- Teste de verificação do envio de dados para o painel: volume de negócios, estatística de aluguer...</li> <li>- Teste de ligação para trancamento/destrancamento e abertura/fecho dos cacifos</li> </ul>	6250 €
<b>Total do desenvolvimento da aplicação</b>	<b>43 775 € líquidos</b>

<b><u>Orçamento de desenvolvimento total</u></b> (com todas as opções)	<b>152.060 € líquidos</b>
---	---------------------------



## 2. Parte 2 – Análise de despesas de execução

Atenção: os orçamentos de execução têm por base a execução de uma quantidade mínima de 10 unidades (todas as variantes incluídas).

2.1 Orçamento da execução da configuração fixa clássica	
<b>Execução mecânica</b>	
Fornecimento e adaptação do contentor com porta dupla <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecimento do contentor de 20 pés «dry primeira viagem» com porta dupla</li> <li>- Aplicação do revestimento de resina lisa no piso</li> <li>- Instalação de dois sifões de evacuação de solo com grelha de aço inoxidável</li> <li>- Colocação de blocos de portas na posição aberta na porta de origem</li> <li>- Execução e colocação de grelhas de ventilação (4x)</li> <li>- Pintura               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decapagem de alta pressão, lixiviação</li> <li>• Aplicação de camada de tinta de 80 micrones RAL padrão à escolha</li> </ul> </li> </ul>	13.585 € líquidos
Arranjo interior (estrutura de apoio/grelhas de separação/pisos intermédios)	24.290 €
Portas de cacifos (21) e dobradiças	4361 €
Fechaduras eletrónicas	1176 €
Montagem mecânica/integração	2200 €
Custos de envio	A definir com base no local de entrega
<b>Total parcial</b>	<b>45.612 € líquidos</b>
<b>Execução elétrica/eletrónica da variante autónoma</b>	
Execução eletrónica específica (cartão do módulo 1/2/3)	2380 €
Fornecimentos industriais (painéis solares/baterias/antena GPRS/conversor CA/CC/1 ecrã TFT/gestão RFID)	5370 €
Instalação de cabos/integração/implementação da aplicação	1950 €
<b>Total parcial</b>	<b>9700 € líquidos</b>
<b>Execução elétrica/eletrónica da variante da rede elétrica de 230 V</b>	
Execução eletrónica específica (cartão do módulo 2/3)	1430 €
Fornecimentos industriais (antena GPRS/conversor CA/CC/1 ecrã TFT/gestão RFID)	2250 €
Instalação de cabos/integração/implementação da aplicação	1300 €
<b>Total parcial</b>	<b>4980 € líquidos</b>
<b>Orçamento total da execução da variante autónoma</b>	<b>55.312 € líquidos exceto entrega</b>
<b>Orçamento total da execução da variante da rede elétrica de 230 V</b>	<b>50.592 € líquidos exceto entrega</b>
<b>Orçamento total da execução da versão de baixo custo (cacifos com cadeados)</b>	<b>45.612 € líquidos exceto entrega</b>

Opções	
Mais-valia para adicionar um segundo ecrã (incluindo o acréscimo de cartões subordinados específicos por medida)	1260 € líquidos

2.2 Orçamento da execução da configuração fixa de surfe	
<b>Execução mecânica</b>	
Fornecimento e adaptação do contentor com porta dupla <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecimento do contentor de 20 pés «dry primeira viagem» com porta dupla</li> <li>- Aplicação do revestimento de resina lisa no piso</li> <li>- Instalação de dois sifões de evacuação de solo com grelha de aço inoxidável</li> <li>- Colocação de blocos de portas na posição aberta na porta de origem</li> <li>- Execução e colocação de grelhas de ventilação (4x)</li> <li>- Pintura <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decapagem de alta pressão, lixiviação</li> <li>• Aplicação de camada de tinta de 80 micrones RAL padrão à escolha</li> </ul> </li> </ul>	13.585 € líquidos
Arranjo interior (estrutura de apoio/grelhas de separação/pisos intermédios)	26.215 €
Portas de cacifos (31) e dobradiças	6741 €
Fechaduras eletrónicas	1736 €
Montagem mecânica/integração	2800 €
Custos de envio	A definir com base no local de entrega
<b>Total parcial</b>	<b>51.077 € líquidos</b>
<b>Execução elétrica/eletrónica da variante autónoma</b>	
Execução eletrónica específica (cartão do módulo 1/2/3)	2380 €
Fornecimentos industriais (painéis solares/baterias/antena GPRS/conversor CA/CC/1 ecrã TFT/gestão RFID)	5370 €
Instalação de cabos/integração/implementação da aplicação	1950 €
<b>Total parcial</b>	<b>9700 € líquidos</b>
<b>Execução elétrica/eletrónica da variante da rede elétrica de 230 V</b>	
Execução eletrónica específica (cartão do módulo 2/3)	1430 €
Fornecimentos industriais (antena GPRS/conversor CA/CC/1 ecrã TFT/gestão RFID)	2250 €
Instalação de cabos/integração/implementação da aplicação	1300 €
<b>Total parcial</b>	<b>4980 € líquidos</b>
<b>Orçamento total da execução da variante autónoma</b>	<b>60.777 € líquidos exceto entrega</b>
<b>Orçamento total da execução da variante da rede elétrica de 230 V</b>	<b>56.057 € líquidos exceto entrega</b>
<b>Orçamento total da execução da versão de baixo custo (cacifos com cadeados)</b>	<b>51.077 € líquidos exceto entrega</b>

Opções	
Mais-valia para adicionar um segundo ecrã (incluindo o acréscimo de cartões subordinados específicos por medida)	1260 € líquidos

### 2.3 Orçamento da execução da configuração móvel clássica

<b>Execução mecânica</b>	
Fornecimento de base do reboque homologado PMA 750 kg	2100 € líquidos
Execução do bloco do reboque/arranjo interior (estrutura de apoio/separação de Foamlite/pisos intermédios)	16.940 €
Portas de cacifos (10) e dobradiças	2086 €
Fechaduras eletrónicas	560 €
Montagem mecânica/integração	1750 €
Custos de envio	A definir com base no local de entrega
<b>Total parcial</b>	<b>23.436 € líquidos</b>
<b>Execução elétrica/eletrónica da variante autónoma</b>	
Execução eletrónica específica (cartão do módulo 1/2/3)	2380 €
Fornecimentos industriais (painéis solares/baterias/antena GPRS/conversor CA/CC/1 ecrã TFT/gestão RFID)	5370 €
Instalação de cabos/integração/implementação da aplicação	1950 €
<b>Total parcial</b>	<b>9700 € líquidos</b>
<b>Execução elétrica/eletrónica da variante da rede elétrica de 230 V</b>	
Execução eletrónica específica (cartão do módulo 2/3)	1430 €
Fornecimentos industriais (antena GPRS/conversor CA/CC/1 ecrã TFT/gestão RFID)	2250 €
Instalação de cabos/integração/implementação da aplicação	1300 €
<b>Total parcial</b>	<b>4980 € líquidos</b>
<b>Orçamento total da execução da variante autónoma</b>	
	<b>33.136 € líquidos exceto entrega</b>
<b>Orçamento total da execução da variante da rede elétrica de 230 V</b>	
	<b>28.416 € líquidos exceto entrega</b>

<b>2.4 Orçamento da execução da configuração móvel de surfe</b>	
<b>Execução mecânica</b>	
Fornecimento de base do reboque homologado PMA 750 kg	2100 € líquidos
Execução do bloco do reboque/arranjo interior (estrutura de apoio/separação de Foamlite/pisos intermédios)	19.460 €
Portas de cacifos (17) e dobradiças	3654 €
Fechaduras eletrónicas	952 €
Montagem mecânica/integração	2200 €
Custos de envio	A definir com base no local de entrega
<b>Total parcial</b>	<b>28.366 € líquidos</b>
<b>Execução elétrica/eletrónica da variante autónoma</b>	
Execução eletrónica específica (cartão do módulo 1/2/3)	2380 €
Fornecimentos industriais (painéis solares/baterias/antena GPRS/conversor CA/CC/1 ecrã TFT/gestão RFID)	5370 €
Instalação de cabos/integração/implementação da aplicação	1950 €
<b>Total parcial</b>	<b>9700 € líquidos</b>
<b>Execução elétrica/eletrónica da variante da rede elétrica de 230 V</b>	
Execução eletrónica específica (cartão do módulo 2/3)	1430 €
Fornecimentos industriais (antena GPRS/conversor CA/CC/1 ecrã TFT/gestão RFID)	2250 €
Instalação de cabos/integração/implementação da aplicação	1300 €
<b>Total parcial</b>	<b>4980 € líquidos</b>
<b>Orçamento total da execução da variante autónoma</b>	<b>38.066 € líquidos exceto entrega</b>
<b>Orçamento total da execução da variante da rede elétrica de 230 V</b>	<b>33.346 € líquidos exceto entrega</b>

<b>Custos anuais associados à aplicação pelo proprietário para um dispositivo</b>	
<b>Custos com base numa implementação mínima de 10 dispositivos</b>	
Custos anuais de alojamento OVH	360 €
Custos de manutenção e atualização da aplicação	375 €
Participação nos custos de divulgação da aplicação em Apple Store/Play Store	20 €
Custos de armazenamento e proteção de dados	60 €
<b>Total parcial</b>	<b>815 € líquidos anuais</b>
<b>Opção:</b> Formação de proprietários sobre a utilização da aplicação (até 15 estagiários) (tratamento OPCO)	1600 € líquidos

Caderno de encargos elaborado por:

EIMA

260 rue Florence ARTHAUD

29490 GUIPAVAS

Contactos:

Telefone: 02.98.02.59.10

E-mail: [stéphane.augor@eima.fr](mailto:stéphane.augor@eima.fr)



Para mais informações, contacte:

Région Bretagne

Direction du tourisme, du patrimoine et des voies  
navigables

283 avenue du général Patton - CS 21101

35711 Rennes Cedex 7

Ms. Sabina Badea, Projetos Náuticos Manager

[sabina.badea@bretagne.bzh](mailto:sabina.badea@bretagne.bzh)

Phone 1 : (+33) 02 22 93 98 37

Phone 2 : (+33) 06 08 14 50 65

