



Organiser

Anticiper

Équiper

Calculer

Dimensionner


Gérer

Conseiller



[www.asiru.fr](http://www.asiru.fr)





“ Ce qui se conçoit bien,  
s'énonce clairement,

Et les mots pour le dire  
arrivent aisément ”

Nicolas Boileau

# Notre histoire

Créée en 2010,  est un fournisseur d'**arianespace**  pour le programme SOYUZ en Guyane.

La société est initialement fondée pour faciliter et accompagner des projets associés au lanceur SOYUZ

Depuis 2013,  diversifie ses interventions auprès des industriels du tissu guyanais

Maintenance  
Fluides  
Procédés  
Instrumentation  
Sécurité industrielle  
Environnement  
Fiabilité



# Notre carte d'identité

ASI.RU

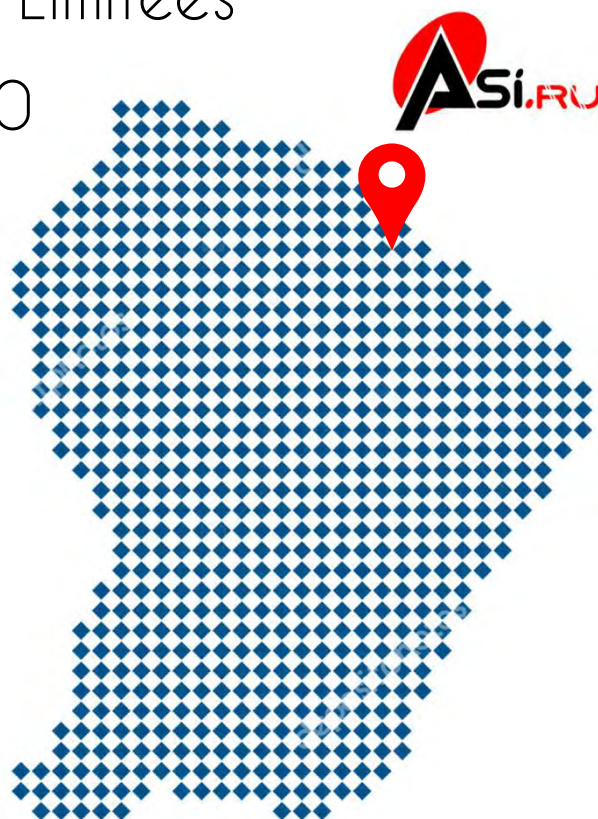
Société À Responsabilités Limitées

SIRET 518 871 637 00030

 D2 - Les Rives du Mahury  
8755 Route des plages  
97354 Remire-Montjoly  
Guyane Française

 Permanence Guyane  
+594 694 26 32 23

 [www.asiru.fr](http://www.asiru.fr)



*Pour toute demande de support de prestation  
ou toute information technique*

**Benoist MUNOZ**  
[benoist.munoz@asiru.fr](mailto:benoist.munoz@asiru.fr) 

*N'hésitez pas  
Contactez-nous*

# Notre équipe

## DIRECTION



MUNOZ Benoist  
Gérant ASI.RU  
@ benoist.munoz@asiru.fr

## ASSISTANTE ADMINISTRATIVE



DELAUNAY Johanna  
Assistante administrative  
@ johanna.delaunay@asiru.fr

## PARTENAIRE



ESCALANT Virginie  
Projeteur  
Autocad  
REVIT



LAFEUILLE Boris  
Spécialiste HSE  
Fluides

Une équipe MULTIDISCIPLINAIRE pour vous accompagner dans tous vos projets



## ÉQUIPE TECHNIQUE



**BOURGEOIS Sylvain**  
Spécialiste Fluides  
sylvain.bourgeois@asiru.fr



**ABADIE Pierre-Michel**  
Spécialiste EIA  
Instrumentation  
pierre-michel.abadie@asiru.fr



**BONZI Romain**  
Spécialiste HVAC  
RAMS  
romain.bonzi@siru.fr



**SONZOGNI Antoine**  
Spécialiste Mécanique  
antoine.sonzogni@asiru.fr

**VANACKER Ulrich**  
Spécialité Sécurité  
& Environnement-RAMS  
ulrich.vanacker@asiru.fr



**MARC Vivien**  
Agent Sauvegarde VEGA  
vivien.marc@asiru.fr



**BOUDKHIL Said**  
Spécialiste CFO CFA  
said.boudkhil@asiru.fr



**AMILCAR Melissa**  
Spécialiste Fluides  
melissa,amilcar@asiru.fr

# Notre savoir-faire



Essais  
Réglages  
Recettages



Support au choix des composants fournisseurs

Réglage des instruments

Formation courants faibles et instrumentation

Recette d'équipements

Procédures d'essais

Essais hydrauliques et performance des procédés

.....



# Notre savoir-faire

## Exemples de réalisation

Réalisation des essais de recettes site des réseaux fluides conventionnels et des colonnes de lavage hydrazine et  $N_2O_4$   
Participation à la QT des réseaux d'eaux de l'ELA4

Remplacement toits des cuves du S5 et des cuves en ZSE

Interfaces pour le NBR Energie, Climatisation, Mécanique

Fiches d'interface pour les moyens courants faibles pour le remplissage FREGAT,

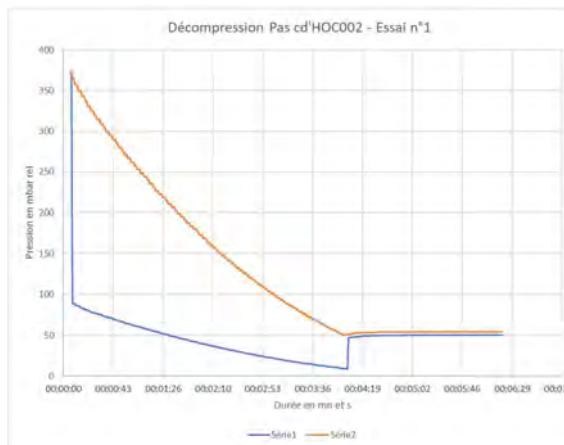
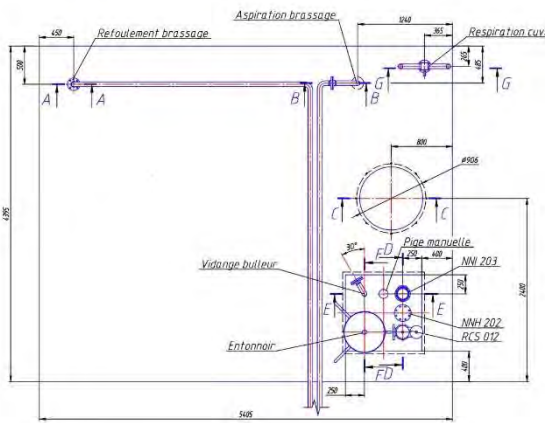
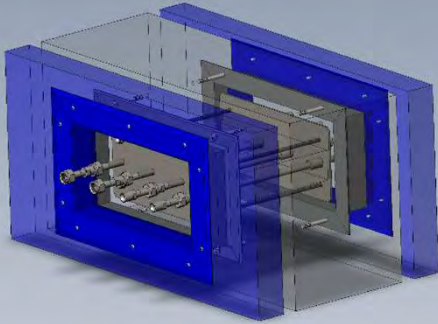
Dimensionnement des démarreurs, et Mise en place de densimètres,

Aménagement poste de chargement kérozène ilot n°3,

Cahier des charges démantèlement du dépôt du LARIVOT

Réaffectation du bac T4 en FOD,

CCTP des travaux sur contrôle décennal de la sphère T10,



Equipement	Action	Résultat Attendu	Résultat Obtenu	Conformité
ORJ 2201 ORJ 2202	Pression sur ORJ 2201 = Pression sur ORJ 2202 =	Pression dynamique supérieure à 2.5 bars	ORJ 2201 = 5,26 2202 = 5,25	Conforme
ORJ 2201 ORJ 2204	Pression sur ORJ 2201 = Pression sur ORJ 2204 =	Pression dynamique supérieure à 2.5 bars	2201 = 5,25 2204 = 4,75	Conforme
ORJ 2201 ORJ 2208	Pression sur ORJ 2201 = Pression sur ORJ 2208 =	Pression dynamique supérieure à 2.5 bars	2201 = 5,25 2208 = 3,76	Conforme
ORJ 2202 ORJ 2203	Pression sur ORJ 2202 = Pression sur ORJ 2203 =	Pression dynamique supérieure à 2.5 bars	2202 = 5,26 2203 = 4,86	Conforme
ORJ 2202 ORJ 2207	Pression sur ORJ 2202 = Pression sur ORJ 2207 =	Pression dynamique supérieure à 2.5 bars	2202 = 5,26 2207 = 3,76	Conforme
ORJ 2207 ORJ 2208	Pression sur ORJ 2207 = Pression sur ORJ 2208 =	Pression dynamique supérieure à 2.5 bars	2207 = 3,85 2208 = 3,85	Conforme

# Notre savoir-faire



Fluides  
Procédés  
Machines



Note de calcul câbles et protections NFC 15-100

Note de calcul CODAP, CODRES, CODETI

Calculs hydrauliques - ATEX / Elec

Directive Machine 2006/42/CE

Notes de calcul selon NF-EN-13849

Maquettage 3D & plans d'exécution

P&ID

.....

# Notre savoir-faire

## Exemples de réalisation

Dossier Equipement sous pression

Design séparateur Hydrocarbures et réseau de traitement des Eaux Huileuses,

Mise aux normes de la protection incendie du dépôt de DDC

Note de calcul de vérification de la stabilité des bacs (Epaisseurs de virole, raidisseurs...),

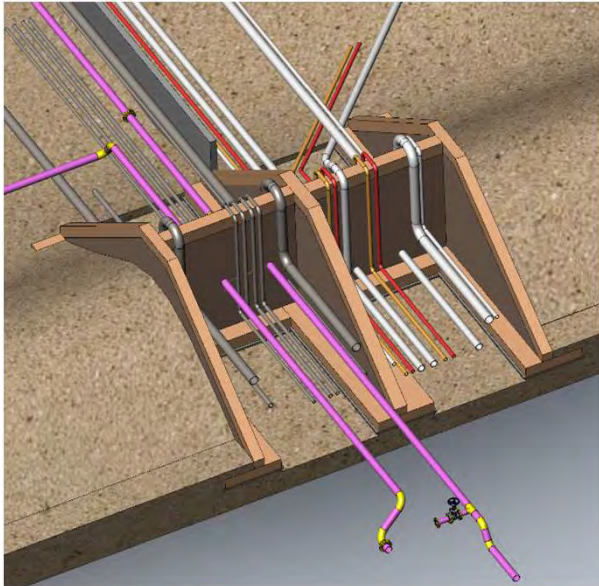
Note de calcul de vérification de la tenue aux séismes des bacs suivant CODRES

Rédaction des CCTP pour les VHE de bacs, Gestion du risque ATEX et de la SDF au NBR pour les lots Energie, Méca. et Clim.

Calcul et design les réseaux d'eau de protection incendie

Gestion réseaux fluides et pilotage qualité extension 344 REGULUS

Modélisation 3D des bacs d'hydrocarbures et des lignes.



### 6.9.2.1 Comportement d'ensemble

La contribution de la composante verticale du séisme du comportement d'ensemble est donnée par la formule :

$$P_{axi,r,vi} = \gamma_{axi,z} \rho_{liq} h_{c,liq,vi}$$

### 6.9.2.2 Mode axisymétrique

La contribution de la composante verticale du séisme du mode axisymétrique est donnée par la formule :

$$P_{axi,l,vi} = 0,815 (\gamma_{axi,l} - \gamma_{axi,z}) \rho_{liq} H \cos \left[ \frac{\pi}{2} \left( \frac{H - h_{c,liq,vi}}{H} \right) \right] F$$

Où pour  $0,8 < 2 H/D < 4$

$$F = 1,078 + 0,274 \ln \left( 2 \frac{H}{D} \right)$$

Soit  $F = 1,234$

### 6.9.2.3 Combinaison

La combinaison des contributions de la composante verticale est donnée par la formule :

$$P_{axi,vi} = P_{axi,r,vi} + P_{axi,l,vi}$$

### 6.9.3 Pression résultante totale

La pression résultante totale du séisme est donnée par la formule :

$$P_{vi} = P_{hydro,vi} + P_{imp,vi} + P_{conv,vi} + 0,3 P_{axi,vi}$$

### 6.9.4 Tableau de résultat des pressions

	P imp,vi (Pa)	P conv,vi (Pa)	P axi,vi (Pa)	P hydro,vi (Pa)	P vi (Pa)
V10	820	1875	370	4145	6951
V9	3424	1358	789	18403	23422
V8	5690	985	1436	32660	39767
V7	7619	717	2141	46918	55896
V6	9210	525	2928	61176	71789
V5	10463	388	3817	75434	87430
V4	11379	292	4829	89692	102811
V3	11957	227	5979	103950	117927
V2	12197	186	7279	118208	132775
V1	24410	165	8738	132465	159662

La surpression lors du coup de bélier, exprimée en mètres de colonne d'eau, peut se calculer en première approximation comme suit :

$$\Delta H = \frac{\rho}{g} \cdot C \cdot \Delta v_0$$

Avec :

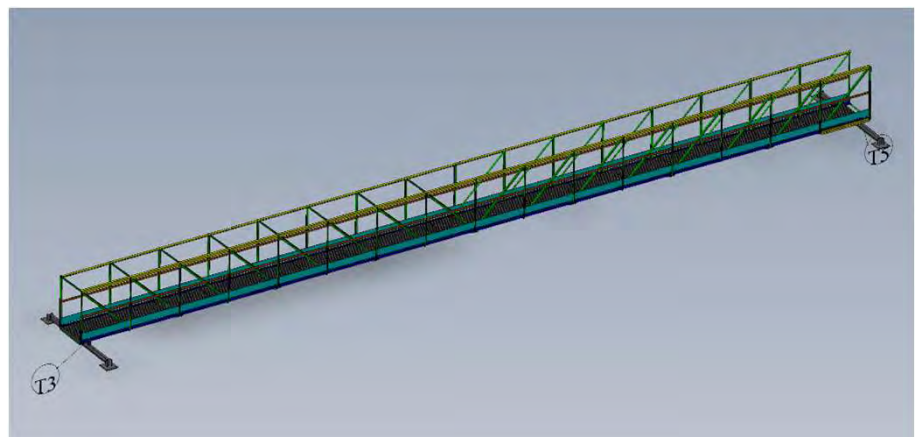
- $\Delta H$ : la surpression quand la vitesse du fluide varie de  $\Delta v_0$
- $C$ : la célérité de l'onde du coup de bélier en m/s
- $\Delta v_0$ : la variation de vitesse du fluide dans la canalisation m/s
- $\rho$ : la masse volumique du fluide
- $g$ : la constante de gravitation universelle, soit 9,81 m/s<sup>2</sup>

La célérité C de l'onde dépend des caractéristiques du tuyau et de la compressibilité du fluide.

$$\frac{1}{C^2} = \frac{\rho}{g} \cdot \left( \frac{1}{e} + \frac{1}{E} \cdot \frac{D}{e} \right)$$

Avec :

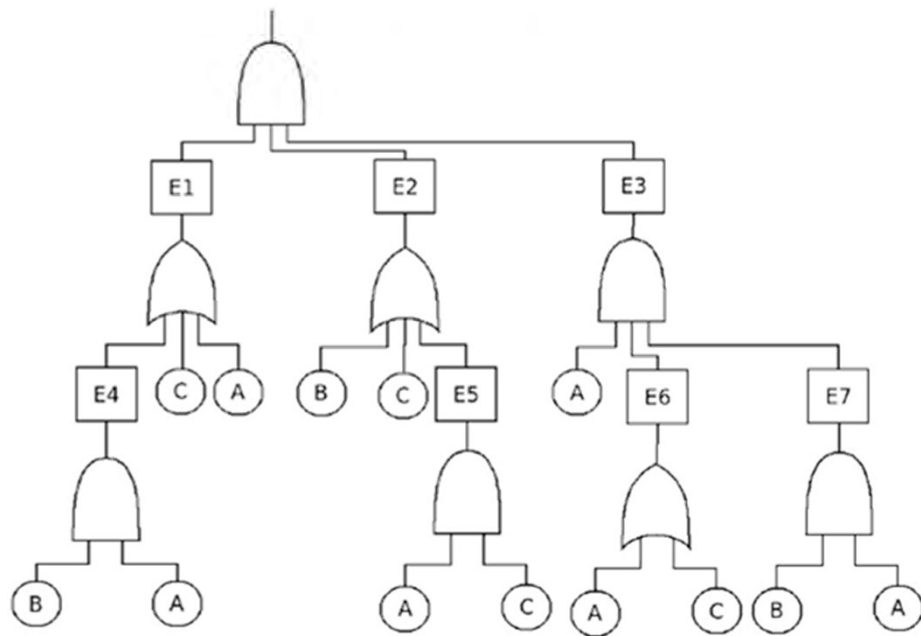
- $C$ : La célérité de l'onde du coup de bélier en m/s
- $\rho$ : La masse volumique du fluide
- $g$ : La constante de gravitation universelle, soit 9,81 m/s<sup>2</sup>
- $e$ : Le module d'élasticité du fluide
- $E$ : Le module d'élasticité du tuyau
- $\frac{D}{e}$ : rapport entre diamètre et épaisseur du tube



# Notre savoir-faire



RAMS & SLI  
AMDEC-FMECA  
Fiabilité



AMDEC / HAZOP

Étude de Disponibilité - Étude de Fiabilité

Directive Machines 2006/42/CE

SLI - Maintenance

Conception Systèmes de commande (NF-EN-13849)

Définition des MMR Instrumentés

.....

# Notre savoir-faire

## Exemples de réalisation

Étude SDF de la palette de transfert ESR,  
Étude SDF et SLI pour l'EFF-Dock (projet P120),

Étude SDF sur les antennes de suivi satellites (projet H2SAT),

Étude SDF Climatisation Energie pour l'extension du BCS,

Étude SDF Energie de l'extension du BIP et du BBP,

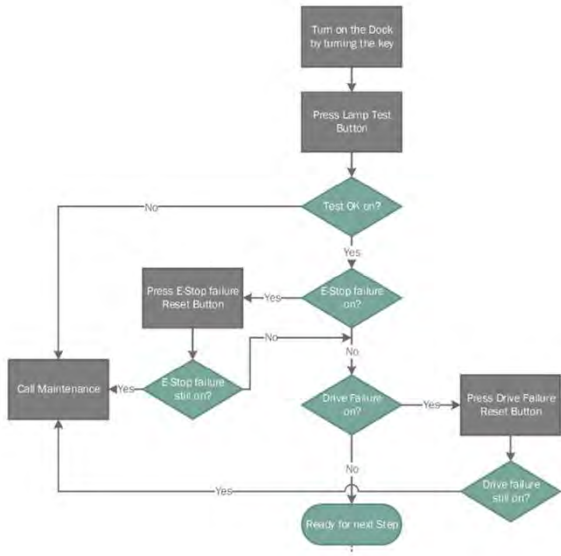
Étude SDF des ponts roulants du BIP - Étude SDF/SLI pont roulant EFF,

Équivalence normative GOST - Directives européennes Machines

Analyse de risque directive machines avec calcul des PL des fonctions de sécurité des obturateurs carneaux de la ZL4

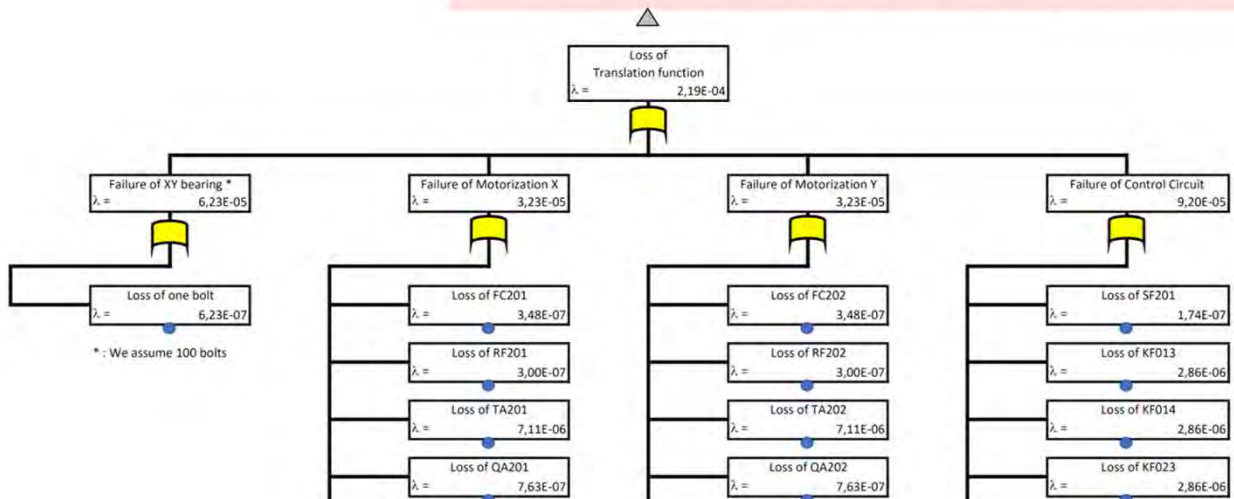
Support pour maintenance lourde du CCU3  
Lot de pièces détachées pour maintenance des ponts roulants du S5

Lot de pièces détachées pour maintenance des colonnes de lavage des EPCU



<b>Nom:</b> Barres sensibles [4]	<b>Requis:</b> PL r c	<b>Atteint:</b> PL c	<b>PFHD [1/h]:</b> 2,9E-6	<b>Statut:</b> vert
<b>Sous-système contenu</b>				
<b>Nom:</b> barre sensible [LS101]	<b>PL Résultat:</b> c	<b>PFHD [1/h]:</b> 1,7E-6	<b>Catégorie:</b> 2	
<b>MTTF [ans]:</b> non applicable	<b>DCavg [%]:</b> non applicable	<b>CCF Points:</b> non applicable		
<b>Nom:</b> Flexi Compact main module (Stand 2021-01) [KS002]	<b>PL Résultat:</b> e	<b>PFHD [1/h]:</b> 4,5E-9	<b>Catégorie:</b> 3	
<b>MTTF [ans]:</b> non applicable	<b>DCavg [%]:</b> non applicable	<b>CCF Points:</b> non applicable		
<b>Nom:</b> Relais	<b>PL Résultat:</b> c	<b>PFHD [1/h]:</b> 1,1E-6	<b>Catégorie:</b> 1	
<b>MTTF [ans]:</b> 100 (Élevé)	<b>DCavg [%]:</b> non applicable	<b>CCF Points:</b> non applicable		
<b>Canal / blocs contenus / Éléments</b>				
<b>Nom:</b> Canal 1 (MTTF [ans]: 100)				
<b>BL Nom:</b> Relais [KA101]				
<b>MTTF [ans]:</b> 10000 (Élevé)	<b>DC [%]:</b> non applicable			
<b>Nom:</b> VLT® AutomationDrive FC 302/FCD 302 Safe Torque Off (Terminal 37) [UM110]	<b>PL Résultat:</b> d	<b>PFHD [1/h]:</b> 1E-10	<b>Catégorie:</b> 3	
<b>MTTF [ans]:</b> non applicable	<b>DCavg [%]:</b> non applicable	<b>CCF Points:</b> non applicable		

Nom du fichier de définition	Référence du fichier de définition de l'article à maintenir	Quantité totale	Référence du manuel d'utilisation ou du manuel de maintenance	Référence de la procédure	Type de maintenance
structure	ibd	1	ibd	C001	Corrective
boite	ibd	ibid	ibid	P002	Preventive
rails	ibid	2	ibid	P011	Preventive
rouls	ibid	2	ibid	P011	Preventive
Actuateur	E1ero	2	ibid	P011	Preventive
Actuateur	E1ero	2	ibid	C014	Corrective
Support - Bearing block	E1ero	4	ibid	P011	Preventive
Support - Bearing block	E1ero	4	ibid	T80	Corrective
TP-caméra drive motor	ibid	2	ibid	P011	Preventive
TP-caméra drive motor	ibid	2	ibid	C014	Corrective
Cam switch assembly	ibid	4	ibid	P011	Preventive



# Notre savoir-faire



Évaluation des Risques  
Étude de sécurité pyrotechnique  
Conformité réglementaire - Audits et diagnostics  
Plan d'Opération Interne  
Registres & dossiers réglementaires  
Système de Gestion/Management  
Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

.....

# Notre savoir-faire



## 5.7.2 Taux de flash

$$EVAP1 = 1 - \exp\left\{\frac{C_{pl}}{\Delta H_{bul}} (T_c - T_l)\right\}$$

le taux de flash est :

$$\beta = EVAP1$$

C<sub>pl</sub> est Chaleur spécifique du liquide à température de rupture T<sub>l</sub> (KJ/Kg °K)

ΔH<sub>bul</sub> Enthalpie de vaporisation KJ/Kg à température d'ébullition

T en K	Temp Crit	T1 en K	T2 en K	CSPE J/kg/K	288 K	à T	Teb
149,64	190,6	123,89	123,89	3,77E+03	3,77E+03	5,10E+05	

- Cas d'un produit pur (hydrocarbure, non hydrocarbure)

Connaissant la valeur de la chaleur du liquide à une température T = 288 K et sa température critique TKR, la valeur à la température TSER peut se calculer comme suit :

$$CSPE(TSER) = CSPE(288) \frac{0,1745 - 0,0838 \left(\frac{T_1}{TKR}\right)^{2,8}}{0,1745 - 0,0838 \left(\frac{T_2}{TKR}\right)^{2,8}}$$

avec T1 = Min ( 288 - 0,65 x TKR ) (K) (A.8)  
T2 = Min ( TSER - 0,65 x TKR ) (K) (A.9)

## Consigne de sécurité

### En présence d'éléments pyrotechniques

#### OPÉRATIONS & ACTIVITÉS AUTORISÉES

##### HORS CAMPAGNE OPÉRATIONNELLE

- Maintenance et entretiens
- Transport & housage des étages pyrotechniques
- Intégration des étages pyrotechniques
- Préparation et finalisation des étages pyrotechniques
- Transfert et compositions des lots ergols (N<sub>2</sub>O - UDMH - N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)
- Préparation et contrôle du 4<sup>ème</sup> étage pyrotechnique
- Activités avioniques
- Remploiage en ergols et pressurisation
- Transfert et housage du PAC
- Intégration du PAC sur lanceur
- Chronologie de lancement

#### EN CAS D'INCIDENT / ACCIDENT

##### ACCIDENT MAJEUR / URGENCE

- Sapeurs Pompiers
- Centre de secours (ELA)
- 18
- 05.94.33.61.18

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

05.94.33.61.18

05.94.

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

ARRÊTEZ vos activités & METTEZ votre zone en SÉCURITÉ  
PRÉVEZ la SAUVEGARDE de la situation

## Exemples de réalisation

Mise à jour de l'Etude Sécurité Pyrotechnique du lanceur VEGA,  
Support pour le changement d'exploitant sur la ZLV,

Accompagnement aux présentations à la DEAL / DGTM et DGCOPOP / IPE

Accompagnement et conseil en HSE / SAUVEGARDE

POI - Ensemble de Lancement VEGA

Assistance technique pour les soumissions sauvegarde

Rédaction du manuel SGS et des procédures HSE

Rédaction des registres réglementaires (DUERP, ICPE, Sécurité pyrotechnique ...)

POI du dépôt de Kourou et du dépôt de Dégrad des Canes,

Porter à Connaissance opérations BAF A6

Permis de feu pour encadrer les opérations susceptibles de générer des POINTS CHAUDS



1 Ouvrir la poignée jaune. Rompre le scellement.



3 Retirer la cagoule du boîtier rigide. Les scratches s'ouvrent.



5 Contrôler la bonne mise en place : boucher le filtre avec la paume de la main. Si nécessaire ajuster le 1/3 masque.



2 Ouvrir entièrement le boîtier. Le bouchon obturateur du filtre avant doit sortir automatiquement.



4 Étirer la collerette et passer la cagoule par-dessus la tête. S'assurer que le nez et le menton soient bien positionnés et que tous les cheveux soient sous la cagoule.

# Ils nous font confiance



*N'hésitez pas  
Contactez-nous*



# Notre implication locale

## Maîtres de la Pagaie



## Sponsor des Luths



## Marathon de l'Espace





[www.asiru.fr](http://www.asiru.fr)



D2 - Les Rives du Mahury  
8755 Route des plages  
97354 Remire-Montjoly  
Guyane Française