

Version : 1.0

Date : 19/02/2009

Institut von Karman de Dynamique des Fluides Page : 1/1

NOTES relatives à l'installation de la version CASIMIRE 3.0

- Cette nouvelle version contient une base de données des buses mesurées en laboratoire à l'Institut. Le guide d'installation est exactement le même que la version de CASIMIRE2.0 et n'a pas été actualisé (changer CASIMIRE2.0 en CASIMIRE3.0 sur toute les images).
- NOTE à l'intention des utilisateurs de GDF-SUEZ :
  - Attention votre Desktop par défaut est incompatible à une bonne utilisation de CASIMIRE3.0. L'opération suivante est préconisée.
  - Avec la sourie appuyer sur le bouton droit.
  - Sélectionner Active Desktop> Personnaliser le bureau.
  - Sélectionner l'onglet Apparence.
  - Sélectionner une couleur (pas le blanc) pour *Elément-Bureau*.
  - Sélectionner Appliquer-OK.
- NOTE à l'intention des utilisateurs d'ARKEMA :
  - Une erreur non bloquante de copier-coller au moment de la création du fichier Excel est détectée mais non résolue pour le moment. Cette erreur n'empêche pas d'utiliser CASIMIRE3.0 mais une correction est recherchée en ce moment.
- NOTE à l'intention des utilisateurs de TOTAL :
  - Un utilisateur a reporté un message d'erreur relatif aux options régionales (le point à la place de la virgule pour marquer les décimales et l'espace à la place du point pour grouper les milliers). Après préparation du PC cet utilisateur reporte un message d'erreur relatif à ces options régionales. Si ce message d'erreur persiste pour cet utilisateur (seul à avoir reporté ce problème) une action spécifique sera menée sur sa machine (l'erreur est probablement liée à une configuration tout à fait particulière de sa machine).

## Manuel d'installation de CASIMIRE 2 Et d'utilisation simplifiée

Institut Von Karman de Dynamique des Fluides

Rhode-Saint-Genèse Belgique

## Table des matières

1. Préser	ntation générale et configuration informatique	. 4
1.1.	Principales modifications incluses dans la version 2	. 4
1.2.	Configuration minimale	. 5
1.3.	Installation pas à pas : Les 5 écrans	. 6
1.3.1.	Premier écran	. 6
1.3.2.	Deuxième écran	. 7
1.3.3.	Troisième écran	. 8
1.3.4.	Quatrième écran	. 9
1.3.5.	Cinquième écran	10
1.4.	Adapter votre système pour utiliser CASIMIRE2 dans les meilleures conditions	11
1.4.1.	Choisir le point comme séparateur des décimales	11
1.4.2.	Permettre à Casimire2 de libérer sa mémoire libre dans un espace temporaire	12
1.4.3.	Enlever la protection du type Lecture Seule du répertoire Casimire2	15
2. Premi	ère utilisation de Casimire2	16
2.1.	Premier pas avec l'interface	16
2.2.	Le choix d'une thématique : Dispersion/Absorption ou Rayonnement	18
2.2.1.	La thématique dispersion absorption	18
2.2.2.	La thématique rayonnement avec rideau vertical	24
2.3.	Consultation ou gestion des bases de données	28
2.3.1.	Définition d'une nouvelle buse	28
2.3.2.	Définition d'un nouveau produit	29
2.4.	Sortie graphique	30
2.5.	Aide HTML.	32
2.6.	Utilisation de Casimire2 sans l'interface	32
2.7.	Changement des limites de Casimire2	33

## Liste des figures

Figure 1 : Première fenêtre d'installation	6
Figure 2 : Deuxième fenêtre d'installation	7
Figure 3 : Troisième fenêtre d'installation	8
Figure 4 : Quatrième fenêtre d'installation	9
Figure 5 : Cinquième fenêtre d'installation	10
Figure 6 : Fenêtre de contrôle du séparateur des décimales et de regroupement des nombres	11
Figure 7 : Propriétés de votre ordinateur	12
Figure 8 : Onglet des paramètres avancés	12
Figure 9 : Choisir le menu relatif à la mémoire virtuelle	13
Figure 10 : Accès aux options de performance	13
Figure 11 : Valeurs conseillées dans la fenêtre de mémoire virtuelle	14
Figure 12 : Annulation de la protection en lecture seule du répertoire Casimire2 et de tous ses fichiers	15
Figure 13 : Démarrage de l'interface depuis la barre de commande Windows	16
Figure 14 : Messages d'information à l'ouverture de l'interface	17
Figure 15 : Message de détection automatique du problème de séparateur de décimale	17
Figure 16 : Choix de la thématique	18
Figure 17 : Renseignements d'ordre général sur le rideau utilisé	19
Figure 18 : Saisie de la granulométrie	20
Figure 19 : Saisie des caractéristiques du nuage de polluant	20
Figure 20 : Saisie des caractéristiques d'humidité et de température de l'air ambiant	21
Figure 21 : Message apparaissant si la fenêtre DOS est restée ouverte ou si le répertoire Casimire est	
protégé en écriture	21
Figure 22 : Exécution du calcul en mode DOS	22
Figure 23 : Vue du fichier texte de rappel des résultats principaux avant sauvegarde dans le fichier excel.	22
Figure 24 : Choix du nom de sauvegarde du fichier excel.	23
Figure 25 : Ouverture automatique du fichier excel.	23
Figure 26 : Choix entre écran radiatif vertical et film liquide vertical	24
Figure 27 : Saisie des caractéristiques de la source thermique	24
Figure 28 : Ecran de calcul DOS en mode rayonnement avec rideau d'eau vertical	25
Figure 29 : Saisie des données d'entrée du module d'écran par spray impactant	
Einen 20. Dame d'attante de madule d'écome non anne inne stant	25
Figure 50 : Barre d'allente du module d'ecran par spray impactant	25 26
Figure 30 : Barre d'attente du module d'ecran par spray impactant	25 26 26
Figure 30 : Barre d'attente du module d'ecran par spray impactant Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant	25 26 26 27
Figure 30 : Barre d'attente du module d'ecran par spray impactant Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant Figure 33 : Ajout d'une buse avec en vis-à-vis la liste des buses déjà entrées	25 26 26 27 28
Figure 30 : Barre d'attente du module d'ecran par spray impactant Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant Figure 33 : Ajout d'une buse avec en vis-à-vis la liste des buses déjà entrées Figure 34 : Sélection d'une buse utilisateur à effacer	25 26 26 27 28 28
Figure 30 : Barre d'attente du module d'écran par spray impactant Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant Figure 33 : Ajout d'une buse avec en vis-à-vis la liste des buses déjà entrées Figure 34 : Sélection d'une buse utilisateur à effacer Figure 35 : Confirmation de l'élimination d'une buse de la base de données	25 26 26 27 28 28 28 28
Figure 30 : Barre d'attente du module d'écran par spray impactant Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant Figure 33 : Ajout d'une buse avec en vis-à-vis la liste des buses déjà entrées Figure 34 : Sélection d'une buse utilisateur à effacer Figure 35 : Confirmation de l'élimination d'une buse de la base de données Figure 36 : Saisie des propriétés d'un nouveau produit	25 26 26 27 28 28 28 28 29
Figure 30 : Barre d'attente du module d'écran par spray impactant Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant Figure 33 : Ajout d'une buse avec en vis-à-vis la liste des buses déjà entrées Figure 34 : Sélection d'une buse utilisateur à effacer Figure 35 : Confirmation de l'élimination d'une buse de la base de données Figure 36 : Saisie des propriétés d'un nouveau produit Figure 37 : Exemple de graphes préformatté dans le fichier excel	<ul> <li>25</li> <li>26</li> <li>26</li> <li>27</li> <li>28</li> <li>28</li> <li>28</li> <li>29</li> <li>30</li> </ul>
Figure 30 : Barre d'attente du module d'écran par spray impactant Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant Figure 33 : Ajout d'une buse avec en vis-à-vis la liste des buses déjà entrées Figure 34 : Sélection d'une buse utilisateur à effacer Figure 35 : Confirmation de l'élimination d'une buse de la base de données Figure 36 : Saisie des propriétés d'un nouveau produit Figure 37 : Exemple de graphes préformatté dans le fichier excel Figure 38 : Aperçu avant impression d'une page du fichier de sortie graphique Excel	<ul> <li>25</li> <li>26</li> <li>26</li> <li>27</li> <li>28</li> <li>28</li> <li>28</li> <li>29</li> <li>30</li> <li>31</li> </ul>
Figure 30 : Barre d'attente du module d'écran par spray impactant Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant Figure 33 : Ajout d'une buse avec en vis-à-vis la liste des buses déjà entrées Figure 34 : Sélection d'une buse utilisateur à effacer Figure 35 : Confirmation de l'élimination d'une buse de la base de données Figure 36 : Saisie des propriétés d'un nouveau produit Figure 37 : Exemple de graphes préformatté dans le fichier excel Figure 38 : Aperçu avant impression d'une page du fichier de sortie graphique Excel. Figure 39 : Vue d'ensemble des données numériques de sortie dans le fichier Excel	<ul> <li>25</li> <li>26</li> <li>26</li> <li>27</li> <li>28</li> <li>28</li> <li>28</li> <li>29</li> <li>30</li> <li>31</li> <li>31</li> </ul>

### 1. Présentation générale et configuration informatique

Le logiciel CASIMIRE2 (Calcul Appliqué à la Simulation de Mitigation par Rideau d'Eau) est la version mise à jour de CASIMIRE. Ce dernier était la fusion de deux programmes préexistants :  $ASTR_RE$  et MAR<sub>R</sub>S. Les aspects hydrodynamique de rideau et rayonnement ont été développé à partir du code  $ASTR_RE$  (le plus récent) tandis que les spécificités inhérentes aux calculs de réchauffement/absorption de produit sont basées sur MAR<sub>R</sub>S.

### 1.1. Principales modifications incluses dans la version 2

Dans la présente version, les aspects suivants ont été améliorés :

- Granulométrie de type Rosin-Rammler entre la granulométrie fine de MAR<sub>R</sub>S et la granulométrie plus grosse de ASTR<sub>R</sub>E (Compaq Visual Fortran 2000)
- Hydrodynamique de l'entraînement (Compaq Visual Fortran 2000)
- Meilleure prise en compte de l'humidité (Compaq Visual Fortran 2000)
- Module d'absorption physique re-écrit (Compaq Visual Fortran 2000)
- Intégration d'un module radiatif de protection par rideau impactant (Compaq Visual Fortran 2000) avec sa sortie graphique (Microsoft Visual Basic 6 & Microsoft Excel 2003)
- Prise en compte de l'effet du vent sur la dispersion mécanique (Compaq Visual Fortran 2000)
- Robustesse et stabilité générale (Compaq Visual Fortran 2000)
- Portage de l'interface de Microsoft Visual Basic 5 à Microsoft Visual Basic 6
- Aide décisionnelle de l'utilisateur à travers un concept d'Assistant (Microsoft Visual Basic 6)
- Aide décisionnelle automatique du choix des diamètres de goutte (Microsoft Visual Basic 6)
- Correction et validation des Aides décisionnelles de changement d'unité et d'ajout d'un produit (Microsoft Visual Basic 6)
- Nouveau design intégrant des photos supportant les diverses possibilités de calcul (Microsoft Visual Basic 6)
- Gestion, protection, et utilisation des bases de données (Microsoft Visual Basic 6)
- Ergonomie, robustesse et stabilité générale de l'interface (Microsoft Visual Basic
   6)
- Intégration d'un aide html contenant des fichiers d'information au format pdf (HTML Help Workshop)
- Gestion des fichiers de sortie graphique avec manipulation de macros Excel dans l'interface Visual Basic (Excel & Microsoft Visual Basic 6)
- Formatage des fichiers Excel en impression (Microsoft Excel 2003)
- Installation logicielle simplifiée et automatisée (Package & Deployment Wizard)

### 1.2. Configuration minimale

Avant d'installer CASIMIRE2 sur un PC, il faut respecter les modalités suivantes :

- Avoir l'autorisation d'installer un programme sur l'ordinateur (certaines librairies devant être installées, l'accès en écriture au disque système C est requis)
- Disposer d'un minimum de 500 MB de mémoire vive (RAM)
- Disposer au minimum d'un disque dur ayant un espace libre de 3 GB sur la partition principale [C].
- Disposer au minimum d'un processeur équivalent à un Pentium 4
- Disposer au minimum d'un système de gestion de type Microsoft Windows XP

### 1.3. Installation pas à pas : Les 5 écrans

Au préalable, veuillez vous assurer que personne n'a installé CASIMIRE2 sur votre ordinateur. Vous pouvez enlever une installation précédente en allant dans : Démarrer/Panneaux de Contrôle/Ajouter ou Enlever Programmes/CASIMIRE2<sup>1</sup>

### 1.3.1. Premier écran

L'installation automatique de CASIMIRE2 est réalisée grâce au programme *SETUP.EXE* distribué avec le présent manuel d'installation. La première fenêtre d'installation est présentée à la figure 1.

presentee a la figure 1.
CASIMIRE 2.0 Setup
Ce message vous conseille d'arrêter les applications en cours. Si vous voulez accéder à une application en cours afin de l'arrêter, veuillez utiliser les touches Alt et Tab. Sinon sélectionnez le bouton OK sur l'écran.

Figure 1 : Première fenêtre d'installation

Si aucun programme n'est actif sur votre ordinateur, sélectionnez le bouton OK la deuxième fenêtre illustrée à la figure 2 apparaît.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Cette série de nom doit être adaptée si le système de votre ordinateur est en Anglais ou si votre système est plus récent ou encore si vous n'avez pas Microsoft XP mais une distribution équivalente (Microsoft 2000 etc...)

### 1.3.2. Deuxième écran

CASIMIRE 2.0 Setup	
Vous avez la possibilité de (bien que cela ne soit pas o Si vous acceptez le réperto sélection du bouton représ	changer le répertoire dans lequel l'installation va être faite conseillé). bire par défaut, l'installation va se poursuivre après la entant un ordinateur.
	2 CASIMIRE 2.0 Setup
	Begin the installation by delay of the button below.         Image: Comparison of the system of the specified destination dectory:         Directory:         Clifvogram Files/Casimire2\         Epit Setup

Figure 2 : Deuxième fenêtre d'installation

Si le répertoire proposé pour l'installation est accepté, la sélection du bouton montrant l'ordinateur permet de passer à la troisième fenêtre.

### 1.3.3. Troisième écran



Figure 3 : Troisième fenêtre d'installation

Cette dernière permet de contrôler le nom du nouveau programme installé. Il est vivement conseillé d'adopter le nom proposé par défaut et de poursuivre l'installation en sélectionnant le bouton **Continue**.

### 1.3.4. Quatrième écran

CASIMIRE 2.0 Setup	
	CASIMIRE 2.0 Setup Cedination File: CliProgram Files(Casimire2)astrine.out II1% Cancel Cancel
Les fichiers sources de Casim Si une librairie (fichier avec l'e un message vous demandera librairie plus ancienne distribu	nire2 sont transférés sur votre ordinateur. extension dII) plus récente existe sur votre ordinateur, si vous souhaitez la conserver ou la remplacer par la ée avec Casimire2. Il est vivement conseillé de
conserver la librairie la plus ré	ecente.

Figure 4 : Quatrième fenêtre d'installation

Pendant cette phase l'ensemble des fichiers contenus dans l'archive casimire2.0.CAB sont transférés sur votre disque. Dans la plus part des cas, cette phase se passe sans interruption. Néanmoins, si votre ordinateur dispose des toutes dernières mises à jour, il se peut que certains de vos fichiers systèmes ou librairie (fichiers OCX ou DLL) soient plus récents que ceux contenus dans l'archive. Dans ce cas là, l'installation est interrompue et un message vous demande si vous désirez vraiment remplacer la version récente présente sur votre disque par une ancienne version contenue dans l'archive ? Bien évidemment, vous devez conserver le fichier le plus récent déjà présent sur votre disque. Le bon fonctionnement de Casimire2 ne devrait pas être affecté par des fichiers systèmes plus récents.

### 1.3.5. Cinquième écran



Figure 5 : Cinquième fenêtre d'installation

Si l'installation se passe sans incident majeur, la fenêtre illustrée à la figure 5 vous annonce que le programme s'est installé avec succès sur votre ordinateur.

Pour cela allez dans :

# 1.4. Adapter votre système pour utiliser CASIMIRE2 dans les meilleures conditions

### 1.4.1. Choisir le point comme séparateur des décimales

Lors des manipulations des fichiers de données, il est primordial d'écrire un réel avec le symbole POINT à la place de la VIRGULE aussi utilisée comme séparateur des décimales. Cette obligation repose sur l'utilisation de programme Fortran utilisant le POINT comme séparateur. Toutes valeurs numériques entrant ou sortant de Casimire2 devront donc utiliser le POINT comme séparateur. Comme Casimire2 présente les résultats graphiquement à l'aide d'Excel, il est nécessaire que les paramètres de fonctionnement de votre système soient ajustés (si vous n'utilisez pas déjà le POINT comme séparateur). De même, sur certain ordinateur, le POINT sert à grouper ou séparer les millions des milliers, les milliers des centaines etc... Il va de soit que cette spécificité doit aussi être abandonné (ou temporairement changé) si vous souhaitez utiliser Casimire2.

Démarrer/Panneaux de Contrôle/Paramètre Régionaux/<sup>2</sup> 🔇 Back - 🜍 - 🏂 🔎 Search 🍋 Folders 🛄 ss 🔂 Control Panel V 🛃 Go P 10 1 Internet Option Keyboar older Option Add or -6 2 9 Ż 02 10 e Regional Onti onal Options Languages Advanced S Currency Time Date andards and This option affects how so dates, and time. 123456789.00 Negative: -123456789.00 Select an item to match its p French (Belgium) ~ Cu Un point Sample No. of digits alti Number 123456789.00 Un espace Currency 123456789.00 € Digit grouping 12345678 Time: 17:11:58 Short d 9/07/2005 Long date samedi 9 juillet 200 0.7 To help : Belgium OK Cancel OK Cancel

Figure 6 : Fenêtre de contrôle du séparateur des décimales et de regroupement des nombres

En général, le point peut être choisi facilement pour séparateur des décimales. Par contre, le symbole pour regrouper les nombres est par défaut soit un point, soit une virgule. Dans

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Cette série de nom doit être adaptée si le système de votre ordinateur est en Anglais ou si votre système est plus récent ou encore si vous n'avez pas Microsoft XP mais une distribution équivalente (Microsoft 2000 etc...)

le cas présent, nous ne voulons ni de l'un ni de l'autre. L'ajout d'un espace dans la fenêtre de sélection a prouvé être une solution tout à fait satisfaisante.

#### Le non respect de cette procédure entraîne un disfonctionnement du programme Casimire2 qui n'engage que la responsabilité de l'utilisateur.

# 1.4.2. Permettre à Casimire2 de libérer sa mémoire libre dans un espace temporaire

Bien qu'étant un programme essentiellement unidimensionnel, Casimire2 est susceptible d'utiliser de nombreuses variables et une discrétisation spatiale très fine. Dés lors, la mémoire occupée peut croître de façon importante. Par mesure de sécurité et pour un fonctionnement optimal, il est demandé à l'utilisateur de réserver un espace de mémoire virtuelle équivalent au maximum à 3 GB.

Cet espace peut être réservé de la façon suivante.

Sélectionnez les propriétés de votre ordinateur (voir figure 7)



Figure 7 : Propriétés de votre ordinateur

Une fenêtre de propriétés vous permet de choisir l'onglet des paramètres avancés (Figure 8).



Figure 8 : Onglet des paramètres avancés

Cet onglet donne accès à un menu relatif à la mémoire virtuelle (Figure 9).

🈂 My Computer		- 7 🗙
Pie Edt View Pavorites Tools Help		1
G Back • C • 🏂 🔎 Search 📴 Folders 🛄 •		
Address 😼 My Computer		💌 🛃 Go
Folders X	Name Type Total Size Free Space Comments	
Desktop     My Documents	Files Stored on This Computer System Properties	
	System Restore Automatic Updates Periode General Computer Name Hardware Advanced	
	You must be logged on as an Administrator to make most of these changes. Performance Visual effects, processor scheduling, memory usage, and visual memory Settings tes 0 bytes	
<ul> <li>Treplot Demo</li> <li>Widnm</li> </ul>	User Padles Desktop settings selated to your logon Settings	
	System startup:       Setting:         System startup:       Setting:         Environment Vaiables       Env Reporting	
	OK Cancel Apply	

Figure 9 : Choisir le menu relatif à la mémoire virtuelle

La figure 10 illustre l'accès aux options de performance.

😂 My Computer		🗖 🗗 🗾
File Edit View Pavorites Tools Help		<b>A</b>
G Back • 🕥 · 🏂 🔎 Search 🎼 Folders		
Address 😼 My Computer		🗙 🄁 Go
Folders	Name Type Total Size Free Space Comments	
Desktop	Files Stored on This Computer	
My Documents	System Properties ? X Performance Options ? X	
By Computer     By Percent Races     Becycles     Be	System Properties     Performance Options       System Retore     Automatic Updates:       Greeded     Computer Name       Hadronse     Automatic Updates:       Visual Effects     Advanced       Visual Effects     Advanced       Visual effects, processor scheduling, memory usage, and visual memory     Settings:       User Patter     Desktop settings:       User Patter     Berlings:       Settings:     Settings:       System statue, system statue, and debugging information     Settings:       System statue, system statue, and debugging information     Settings:       Desktop and Recovery     System scheduling:       System scheduling:     Emor Reporting       Dire Formance Vaiables:     Emor Reporting	

lci, vous pouvez configurer la mémoire virtuelle

Figure 10 : Accès aux options de performance

Quant aux valeurs optimales pour l'utilisation de Casimire2, elles sont illustrées à la figure 11. Une taille initiale de 2500 MB est conseillée avec un maximum de 3000 MB.

#### Le non respect de cette procédure entraîne un disfonctionnement du programme Casimire2 qui n'engage que la responsabilité de l'utilisateur.



Figure 11 : Valeurs conseillées dans la fenêtre de mémoire virtuelle

### 1.4.3. Enlever la protection du type Lecture Seule du répertoire Casimire2

Lors de l'installation, un répertoire Casimire2 a été créé sur le disque C (voir répertoire des programmes). Sélectionnez les propriétés du répertoire Casimire2 et désélectionnez l'option LECTURE SEULE (READ ONLY), un message apparaît vous demandant si cela doit être vrai pour tous les fichiers de ce répertoire. Vous devez répondre par l'affirmative car certain fichier (bases de données, fichiers de sortie, fichier d'entrée du programme Fortran) doivent être mis à jour continuellement (voir illustration figure 12).

Le non respect de cette procédure entraîne un disfonctionnement du programme Casimire2 qui n'engage que la responsabilité de l'utilisateur.



Figure 12 : Annulation de la protection en lecture seule du répertoire Casimire2 et de tous ses fichiers

### 2. Première utilisation de Casimire2

### 2.1. Premier pas avec l'interface

L'utilisation de Casimire2 se veut relativement simple pour une personne ayant des connaissances minimales en mécanique des fluides. Le démarrage de Casimire2 peut s'effectuer depuis la barre de commande Windows (voir Figure 13).



Figure 13 : Démarrage de l'interface depuis la barre de commande Windows

Si l'utilisateur le désire en positionnant la sourie au dessus du nouvel onglet Casimire2 et en appuyant sur le bouton droit de sa sourie, la création d'un raccourcit est possible. Ce raccourcit, une fois créé, peut être placé sur le bureau de travail et être utilisé pour démarrer l'interface de Casimire2.

A son ouverture, l'interface propose trois messages d'informations (figure 14) contenant respectivement :

- 1. le nombre d'entrées dans la base de données polluant
- 2. le nombre d'entrées dans la base de données buses
- 3. le conseil d'utilisation de l'assistant

Dans le cas ou le séparateur des décimales ne serait pas le POINT (voir paragraphe 1.4.1) le message illustré à la figure 15 apparaîtrait avant tout autre message et une sortie automatique de Casimire2 serait exécutée.

Si tous les paragraphes du chapitre 1 ont été suivis, l'utilisateur peut utiliser Casimire2 en sélectionnant le bouton **Assistant**.



Figure 14 : Messages d'information à l'ouverture de l'interface



Figure 15 : Message de détection automatique du problème de séparateur de décimale

### 2.2. Le choix d'une thématique : Dispersion/Absorption ou Rayonnement

Le bouton **Assistant** permet de choisir entre les deux grandes thématiques que sont la dispersion/absorption et le rayonnement (figure 16).



Figure 16 : Choix de la thématique

### 2.2.1. La thématique dispersion absorption

L'assistant permet à l'utilisateur de 'voyager' à travers les menus devant être renseigné pour que la définition du problème soit complète. Un total de quatre fenêtres devra être renseigné. La première concerne le rideau d'eau de manière générale. Le type de buse, la pression du réseau, la température de l'eau, espacement entre buses et la hauteur du rideau sont demandés (Figure 17).

Notons ici, qu'une valeur égale à 0 comme hauteur de rideau sera interprétée comme la définition d'un rideau inversé (c'est-à-dire que les buses sont au sol et l'eau est pulvérisée vers le haut).



Figure 17 : Renseignements d'ordre général sur le rideau utilisé

Le menu suivant invite l'utilisateur à renseigner la granulométrie au centre du spray (le diamètre en moyenne au centre du spray est toujours 20 à 25 % inférieur au diamètre moyen sur l'enveloppe). Un calcul automatique des diamètres moyens fonction de la pression d'eau, du type de buse et du diamètre de l'orifice sont automatiquement faits. S'il le souhaite l'utilisateur peut changer ces valeurs (figure 18).

Signalons que pour des buses de même diamètre, sous une même pression d'eau peuvent exister dans un catalogue fournisseur avec plusieurs angles du cône initial. Cet angle peut être aussi indiqué dans cette fenêtre.

Une fois la granulométrie validée, la fenêtre suivante demande à l'utilisateur de renseigner les caractéristiques du nuage de polluant. Le type de produit, la température du nuage, la concentration initiale, la hauteur du nuage, la vitesse du vent ou l'activation de la prise en considération de l'absorption physique.

Notons ici, qu'il n'est pas possible de traiter le problème d'absorption physique en présence de vent dans cette version de Casimire.



Figure 18 : Saisie de la granulométrie

Nom du produit :	C2H6	<u> </u>	and the state of t
Température entrée rideau :	10.	[°C]	ceptuelle du fideau
Concentration :	0.325	mol / mol 💌	r. s initial
Hauteur nuage entrée rideau :	2	[m]	
Vitesse du vent :	0	[m/s]	And the owner of the owner owner owner owner owner owner own
s d'absorption	Absorption	•	
/alider	Aide	Annuler	a superiller with
		UL Vent:	
	1 mil	itarea du unat at Fintar	

Figure 19 : Saisie des caractéristiques du nuage de polluant

La dernière fenêtre proposée par l'assistant concerne la caractérisation de l'air ambiant. Sa température et son humidité relative sont demandées (figure 20).



Figure 20 : Saisie des caractéristiques d'humidité et de température de l'air ambiant

A ce stade, l'ensemble des données d'entrée a été renseigné. Le calcul peut être exécuté dans une fenêtre DOS en appuyant sur le bouton *CALCUL*.

Si le message suivant apparaît (figure 21), soit vous n'avez pas refermé la fenêtre DOS du calcul précédent soit vous n'avez pas observé rigoureusement tous les points de l'installation. En effet, ce message peut apparaître si le répertoire Casimire est protégé en lecture (revoir paragraphe 1.4).



Figure 21 : Message apparaissant si la fenêtre DOS est restée ouverte ou si le répertoire Casimire est protégé en écriture

Dans le cas d'une utilisation standard, le calcul est effectué dans une fenêtre DOS. Les valeurs finales sont présentées au bas de cette fenêtre DOS (figure 22).

Pour rappel une fenêtre DOS en défilement peut être momentanément en pause grâce à la séquence de touches : *Ctrl S* et poursuivie avec la séquence de touches : *Ctrl Q*.



Figure 22 : Exécution du calcul en mode DOS

Si l'utilisateur le désire, ces mêmes résultats peuvent être sauvegardés et entièrement traité sous forme graphique. Pour cela, il suffit d'appuyer sur le bouton *GRAPHIQUES*. Une première fenêtre texte rappelle ces mêmes résultats finaux (figure 23). Une fois validée, le nom du fichier excel est demandé à l'utilisateur (figure 24). A ce nom sera automatiquement ajoutée la date à laquelle le calcul est effectué.



Figure 23 : Vue du fichier texte de rappel des résultats principaux avant sauvegarde dans le fichier excel.



Figure 24 : Choix du nom de sauvegarde du fichier excel.

Après avoir validé, quelques secondes sont nécessaires afin de transférer toutes les données dans le fichier excel et de présenter les courbes.



Figure 25 : Ouverture automatique du fichier excel.

Si dans la fenêtre de la figure 16, l'utilisateur choisi le rayonnement. Une nouvelle fenêtre permettra de choisir entre un écran par rideau d'eau vertical ou un film liquide (vertical) formé par sprays en impacts.



Figure 26 : Choix entre écran radiatif vertical et film liquide vertical

Si l'option *Rideau d'eau* est sélectionnée. Les caractéristiques du flux incident, et de la source thermique (température ou flux) sont à renseigner (figure 27).

Faisceau incident :	Collimaté	Diffus
Température de flamme :	643.32 °C	
Flux incident :	40000	<b>№</b> / m2]

Figure 27 : Saisie des caractéristiques de la source thermique

Après avoir renseigné les propriétés de l'air (température, humidité voir figure 20), le calcul de rayonnement peut être effectué en sélectionnant le bouton CALCUL. Signalons ici, que ce type de calcul de rayonnement est très long par rapport à un calcul de dispersion de gaz. En effet, non seulement l'hydrodynamique est calculée mais aussi le rayonnement pour un très grand nombre de longueurs d'onde (figure 28).

Calcul des luminances spectrales directionnelles 90 % 50 % realise 75 % realise 75 % realise 75 % realise 62 0.46 0.256 16.5 120.5 222.3 9.3 203.2 03.8 64 0.470 0.251 16.5 120.5 222.3 9.3 203.1 03.8 64 0.470 0.251 16.5 120.5 222.3 9.2 203.1 03.8 65 0.49 0.257 15.7 120.5 222.3 9.2 203.1 03.8 66 0.50 0.276 15.4 120.5 222.3 9.2 203.1 03.8 66 0.50 0.276 15.4 120.5 222.3 9.2 203.1 03.8 66 0.50 0.226 15.4 120.5 222.3 9.2 203.1 03.8 67 0.53 0.291 14.7 120.5 222.3 9.2 203.1 03.8 69 0.53 0.291 14.7 120.5 202.3 9.2 203.1 03.8 69 0.53 0.291 14.7 120.5 202.5 9.2 30.5 9.2 03.8 50 0.53 0.291 14.7 120.5 202.5 9.2 00.5 0.50 0.50 0.	
96         ×           25         × realise           50         × realise           75         × alise           76         × realise           77         × realise           78         × alise           79         × realise           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           79         9.54           70         9.54           70         9.54           70         9.54           70         9.54           70         9.54           70         9.54           70         9.54      10.54           70	
ND         ×         realise           500         ×         realise           75         ×         realise           75         ×         realise           76         ×         realise           76         ×         realise           76         ×         realise           76         ×         realise           77         ×         realise           78         ×         realise           79         8.26         16.2         282.3           79         8.28         16.2         8.46           62         9.46         0.256         16.6         128.5           64         9.47         9.12         183.1         83.8           64         9.47         9.27         183.4         183.8           66         9.49         9.27         15.4         128.5         282.3           66         9.50         9.22         183.4         83.8         183.8           67         9.51         9.22         1283.1         183.8         183.8           67         9.53         9.27         1283.2         183.8         183.8	
$\begin{array}{c} 57 \\ 57 \\ 57 \\ 100 \\ 57 \\ 57 \\ 57 \\ 57 \\ 57 \\ 57 \\ 57 \\ $	
Fin         Fin <td></td>	
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	
68 0.52 0.286 15.0 128.5 282.3 9.1 283.1 83.8 69 0.53 0.291 14.7 128.5 282.3 9.1 283.2 83.8 70 0.54 0.276 14.5 128.5 282.3 9.0 283.1 83.8	
70 0.54 0.296 14.5 128 5 282.3 9.0 283.1 83.8	
Debut d'execution du module Rayonnenent	
Mise en oeuvre de la methode CK	
Calcul des luminances svectrales directionnelles	
00 × 25 × realise	
50 % realise 75 % realise	
100 % realize	
71 0.55 0.301 14.3 128.5 282.2 9.0 283.1 83.8	
73 0.57 0.311 13.9 128.5 282.2 9.0 283.2 83.9 74 0.58 0.316 13.7 128.5 282.2 8.9 283.1 83.9	
75 0.59 0.320 13.5 128.5 282.2 8.9 283.2 83.9 76 0.60 0.325 13.3 128.5 282.2 8.9 283.1 83.9	
77 0.61 0.330 13.2 128.5 282.2 8.9 283.1 83.9 78 0.62 0.335 13.0 128.5 282.2 8.9 283.1 83.9	
79 0.63 0.340 12.8 128.4 282.2 8.8 283.1 83.9 Debut d'execution du module Rayonnement	
Mise en oeuvre de la methode CK	
Calcul des luminances spectrales directionnelles	
<u>00 × </u>	
25 % realise 50 % realise	
75 % realize 100 % realize	
Fin execution - module Rayonnement	
81 0.65 0.349 12.5 128.4 282.2 8.8 283.1 83.9 82 0.66 0.354 12 4 128 4 282.2 8.8 283.1 83.9	
83 0.67 0.359 12.3 128.4 202.2 8.8 283.1 83.9 84 0.68 0.364 12.1 128.4 202.2 8.8 283.1 83.9	
85 0.69 0.368 12.0 128.4 282.2 8.7 283.1 84.0 86 0.70 0.373 11.9 128.4 282.2 8.7 283.1 84.0	
87 0.71 0.378 11.8 128.4 282.2 8.7 283.1 84.0 88 0.72 0.383 11.6 128.4 282.2 8.7 283.1 84.0	
Debut d'execution du module Rayonnement	
Mise en oeuvre de la methode CK	
Calcul des luminances spectrales directionnelles	
88	

Figure 28 : Ecran de calcul DOS en mode rayonnement avec rideau d'eau vertical.

Dans la fenêtre du choix de problème en rayonnement (figure 26), l'utilisateur peut aussi choisir le nouveau module d'écran par spray impactant ou encore atténuation par film liquide.

Dans ce nouveau module, le renseignement des données d'entrée sont concentrés dans une seule fenêtre (figure 29).

aractéristiques du problème avec sprays impactar	its	2
Hauteur du batiment :	10.	[m]
Largeur du batiment :	15.	[m]
Flux radiatif incident :	60,	[Kw/m2]
Flux radiatif cible [Kw/m2] :	15.	[Kw/m2]
Nombre d'écoulement de la buse :	0.0007	[Kg/s.sqrt(Pa)]
Diamètre de l'orifice de la buse :	5.	[mm]
Angle initial du spray :	60.	[degré]
Pression en eau a la buse :	300.	[KPa]
Distance rideau-batiment :	0,7	[m]

Figure 29 : Saisie des données d'entrée du module d'écran par spray impactant

Le calcul DOS de ce module est rapide et ne nécessite pas de sortie écran de suivi contrairement aux autres modules de Casimire2. La fenêtre DOS n'est pas montrée à l'exécution, à la place une barre d'attente défile (figure 30).



Figure 30 : Barre d'attente du module d'écran par spray impactant

De la même manière que les autres modules, à la fin du calcul un fichier de résultats est proposé (ouvert avec **Notepad** figure 31). L'utilisateur peut s'il le souhaite, sauver ce fichier ou demander une sortie graphique en sélectionnant *GRAPHIQUES*. Le fichier Excel proposé par le module *GRAPHIQUES* contient toutes les informations initiales et finales liées au calcul, aussi la sauvegarde du fichier texte n'est pas primordiale (figure 32).

Edit Format View	Help		
PERFO	RMANCE ECRAN THERM	AIQUE	
MBRE DE BUSES MBRE DE BUSES ONSOMMATION EN ACTEUR D ATTEN ONE NON SUFFIS	SUR L HORIZONTALE SUR LA VERTICALE EAU UATION REQUIS AMMENT PROTEGEE	E= 19 = 13 = 386.5 = 0.8 = 0.2	[m3/hr] [-] [m]
Alttrude [m] Alttrude [m] 10,899 9,596 9,596 9,596 9,596 9,596 9,596 9,596 9,595 8,786 8,786 8,786 8,878 8,8786 8,8865	Facteur         d attem           Facteur         d attem           0.691         0.691           0.785         0.892           0.912         0.933           0.943         0.943           0.943         0.943           0.943         0.963           0.969         0.963           0.969         0.963           0.963         0.963           0.963         0.963           0.963         0.983           0.983         0.982           0.993         0.993           0.994         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995           0.995         0.995	uation [-]	

Figure 31 : Sortie texte du module écran par spray impactant



Figure 32 : Sortie graphique du module écran par spray impactant

### 2.3. Consultation ou gestion des bases de données

La consultation et/ou la gestion des bases de données sont faites à partir du bouton *BASES DE DONNEES*.

### 2.3.1. Définition d'une nouvelle buse

L'ajout d'une buse nécessite un minimum d'information pour un utilisateur avancé. Ces informations sont généralement données dans les catalogues fournisseur (figure 33).

Liste des bus						Créer une nouvelle buse	\$	2	3
iom de la buse	Exentricité	Diamètre orifice(mm)	Flow number (Lisisqrt(Pa))	Туре		New de la burne a	-		
D_atofina	1.0	1.00E+01	2.66E-0	3 jet plat		nom de la buse :	te	154	
Jsp40	2.0	4.00E+01	8.61E-0	3 queue de paon		Tune de hum			
9501	1.0	1.20E+01	4.00E-0	cone plein		Type de buse :	cone plein	<u> </u>	
224	1.0	5.00E-01	6.26E-0	6 cone plein		Elementer a	2.5	(c/c contribut)	
500	2.0	5.00E-01	6.76E-0	6 jet plat		Flow number :	Je-5 ki	psisquipa)	
echler1.45	1.0	1.45E+00	3.72E-0	5 cóne plein		Dismitte address	15		
echler3.6	1.0	3.60E+00	2.35E-0	4 cône plein		Diametre orifice :	1.5 m	m 🗾	
chler5.1	1.0	5.10E+00	4.66E-0	4 cône plein		Exception of the second size	- I to a l D a th		
echler8	1.0	8.00E+00	9.32E-0	4 cône plein		Excentricite (Grand dia	metre/ Petit	<u>ц</u>	
rotex10	1.0	1.00E+01	2.77E-0	3 cône plein		utametre) .	•		
otex12	1.0	1.20E+01	4.17E-0	3 cone plein			-	The summary second	
rotex3	1.0	3.00E+00	2.372-0	t cone plein		Valider	Aide	Annuler	
totex?	1.0	7.00E+00	1 195.0	cone plein					
do	1.0	5.25E+00	7.70E-0	S queue de paon	i i	A DESCRIPTION OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER	distantiant of		
Jabo	1.0	5.25E+00	7.10E-0	4 cône plein			and the second		
regol	7.0	5.30E-01	\$.00E-0	6 jet plat		TR.	Statement of the local division in which the local division in the		
icli_05	1.0	7.00E+00	1.40E-0	3 queue de paon					
iidi_1	1.0	1.00E+01	2.80E-0	3 queue de paon					
icli_2	1.0	1.20E+01	4.10E-0	3 queue de paon		A CONTRACTOR			
aca_3	1.0	1.402+01	5.502-0	3 queue de paon			the second second		
76a	1.0	1.60F+01	5.90E-0 5.90E-0	3 cône plein			-		
1	1.0	1.00E-01	2.64E-0	7 cône plein			THE COLUMN		
95	1.0	5.00E-01	6.59E-0	6 cóne plein		19 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	Service States		
10	1.0	1.00E+00	2.63E-0	5 cône plein		The state of the second	SECTOR 10		
	1.0	1.00E+01	2.63E-0	3 cône plein					
100	1.0	2.00E+00	1.05E-0	4 cone plein					
100	200		C 141 4	Cone plein					

Figure 33 : Ajout d'une buse avec en vis-à-vis la liste des buses déjà entrées.

Une fois validé, la nouvelle buse apparaîtra automatiquement dans la liste des buses. De même, une buse utilisateur peut être effacée facilement en sélectionnant la ligne concernant cette buse (figure 34) et en confirmant cette commande (figure 35).

120	1.0	2.00E+00	1.05E-04 cone plein	
t50	1.0	5.00E+00	6.59E-04 cône plein	
t70	1.0	7.30E+00	1.40E-03 cóne plein	
test	1	1.50E+00	3.00E-05 cone plein	
tg0_3	1.0	5.00E-01	6.57E-06 cône plein	10
tp-40	3.0	2.20E+00	8,10E-06 iet plat	

Figure 34 : Sélection d'une buse utilisateur à effacer.



Figure 35 : Confirmation de l'élimination d'une buse de la base de données

La base de données produits nécessite beaucoup de données d'entrée. Certaines données sont difficiles à trouver dans la littérature spécialisée. L'utilisateur prendra garde à renseigner les propriétés dans des unités adéquates. Une attention particulière sera prise à l'entrée des corrélations linéaires. Ces dernières peuvent être facilitées par des boutons *ASSISTANT* (figure 36).

🙊 CASIMIRE 2.0					88
QUITTER ASSISTANT CALCUL GRAPHIQUES BASES DE DONNEES	AIDE		12 C		
			🕺 Saisie de la viscosité d'un nouve	au produit	
			ASSISTANT VISCOSI	TE PRODUIT	
			LOI LINEAI	RE	
👰 Créer un nouveau produit		×	Unitées :	Pa.s 🔹	
Nom du produit :	CH4BIS				
Masse molaire :	0.016 [kg/mol]		Premier poi	nt	
			Viscosité :	0.00E+00	
VISCOSITE	ENTREE MANUELLE	ENTREE AUTOMATIQUE	Température :	0	rq
Coeff. dépendance thermique :	3.44E-08 [/K]	ASSESSMENT ADDRESS	Deuxième po	int	
Coeff. constant (Viscosité à 0 K):	9.09E-07 Pa.s 💌				
CONDUCTIVITE			Viscosité :	0.00E+00	
			Température :	0	rq
Coeff. dependance thermique :	1.22E-04 [/K]	ASSISTANT REPORTED	Valider	Appular	
Coeff. constant (Conductivité à 0 K):	-2.80E-02 W/m/K 💌		Valider	Annuer	
INVERSE CONSTANTE DE HENRY	ENTREE MANUELLE		ASSISTANT CONDUCT	que du produit	
Coeff. dépendance thermique :	1.4e.3 [K]				
INVERSE HENRY à 298-15 K	1 Se2 Ike m 3ae/Pal		LOI LINEAI		
	Kg.mSadraj		Unitées :	W/m/K	
Cp Liquide :	4.19E+03		Premier poi	nt	
Cp Gaz :	2.18E+03		Conductivité :	0.00E+00	
Chaleur solubilisation :	1.00E+00		Température :	0	ra
		e an area ta		A CONTRACTOR	-
Diffusivité du polluant en phase	gazeuse : 1.e0	[m2/s]	Deuxième po	int	
Diffusivité du polluant en phase	e liquide : 1.e0	[m2/s]	Conductivité :	0.00E+00	
Valider	Aide	Annuler	Température :	0	<b>F</b> Q
			Valider Aide	Annuler	

Figure 36 : Saisie des propriétés d'un nouveau produit

En ce qui concerne l'absorption, la saisie des 'constantes de Henry' est primordiale. Un document pdf regroupant une large gamme de valeurs trouvées dans la littérature est joint à l'aide HTML de Casimire2 (suivre le lien Références/Constantes de Henry/ lien vers pdf). Les valeurs lues dans ce document sont exactement celles qui doivent apparaître lors de la saisie<sup>3</sup>.

La gestion (élimination) dans cette base de données est en tout point identique à celle de la base de données 'buses'.

2005

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Si aucune division par une constante d'acidité n'est nécessaire

### 2.4. Sortie graphique

A la suite de la bonne exécution d'un calcul, l'utilisateur à la possibilité de demander une sortie directe en fichier excel préformatté. Dans ces fichier excel, les graphes types sont préparés (figure 37).



Figure 37 : Exemple de graphes préformatté dans le fichier excel.

En bas des feuilles excel, un ensemble d'onglets présente les résultats traités. Chaque page peut être envoyée sur une imprimante sans perte d'information sur le chemin de sauvegarde du fichier imprimé, de la date de calcul, nom du fichier ou du type de résultat (figure 38).

De même, dans ce fichier excel une partie des données de sortie sont sauvegardées (l'ensemble des données de sortie serait trop important, aussi une sortie est faite correspondant approximativement à un centimètre de rideau figure 39).



Figure 38 : Aperçu avant impression d'une page du fichier de sortie graphique Excel.

Microsoft	Excel - test	4-10-juille	t-05.xls																	
(B) Ele Edi	t Yew Ir	isert Forma	t Iools f	Jata Windo	w Help													Type a quest	tion for help	5 ×
IN MA	ala a	1 49 13.1	X Ga Bh		- 0-19	E - 01	21 1 100	100%		: Arial		10 -1	B / U			% ***	-92   ER F	-1 m - 3	A . A .	
Al		f zimi			-		A. 1. 200	4	- Contraction of the	-		11 ··· ···			C	10	4.4   4F		-	
A	В	C	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	М	N	0	P	Q	R	S	Т	U
1 z[m]	s [m2]	p [m]	xe1 [m]	xe2 [m]	ude [m/s]	beta1 [o]	beta2 [o]	d1 [um]	d2 [um]	d3 [um]	d4 [um]	d5 [um]	d32 [um]	ud1 [m/s]	ud2 [m/s]	ud3 [m/s]	ud4 [m/s]	ud5 [m/s]	udtot [m/s]	td1 [C]
2 1.76E-U	2 1.96E-03	2.22E-U1	1.77E-02	1.77E-02	3.54E+U1	6.02E+01	6.02E+01	1.29E+02	: 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.65E+02	3.53E+01	3.57E+01	3.57E+01	3.58E+01	3.58E+01	3.57E+01	9.83E+0
4 4.41E-0	2 6.72E-0	3.40E-01	3.27E-02	2.70E-02 3.27E-02	3.50E+01	6.04E+01	6.04E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.64E+02	3.40E+01	3.54E+01	3.56E+01	3.5/E+01	3.57E+01	3.56E+01	9.80E+0
5 5.41E-0	2 9.24E-02	3 4.82E-01	3.83E-02	2 3.83E-02	3.45E+01	6.06E+01	6.06E+01	1.29E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.64E+02	3.37E+01	3.51E+01	3.54E+01	3.55E+01	3.56E+01	3.53E+01	9.79E+0
6 7.41E-0	2 1.54E-07	2 6.23E-01	4.96E-02	4.96E-02	3.40E+01	6.08E+01	6.08E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.64E+02	3.28E+01	3.47E+01	3.52E+01	3.54E+01	3.55E+01	3.51E+01	9.76E+0
7 9.41E-0.	2 2.32E-02	7.63E-01	6.07E-02	6.07E-02	3.35E+01	6.10E+01	6.10E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.64E+02	3.18E+01	3.43E+01	3.49E+01	3.52E+01	3.54E+01	3.48E+01	9.73E+0
8 1.14E-U 9 1.34E-0	1 3.24E-02	9.02E-01	7.18E-02	7.18E-02	3.30E+01	6.11E+01	6.11E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.63E+02	3.08E+01	3.39E+01	3.47E+01	3.50E+01	3.52E+01	3.45E+01	9.70E+0
10 1.44E-0	1 4.89E-0	2 1.11E+0C	8.82E-02	8.82E-02	3.23E+01	6.14E+01	6.14E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.63E+02	2.93E+01	3.34E+01	3.44E+01	3.40E+01	3.50E+01	3.40E+01	9.67E+0
11 1.54E-0	1 5.51E-00	2 1.18E+00	9.37E-02	9.37E-02	3.21E+01	6.14E+01	6.14E+01	1.29E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.63E+02	2.88E+01	3.30E+01	3.41E+01	3.46E+01	3.49E+01	3.38E+01	9.63E+0
12 1.64E-0	1 6.17E-02	2 1.25E+00	9.91E-02	9.91E-02	3.19E+01	6.15E+01	6.15E+01	1.29E+07	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.62E+02	2.83E+01	3.27E+01	3.40E+01	3.45E+01	3.49E+01	3.36E+01	9.62E+0
13 1.74E-0	1 6.86E-02	2 1.31E+00	1.05E-01	1.05E-01	3.16E+01	6.16E+01	6.16E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.62E+02	2.78E+01	3.25E+01	3.38E+01	3.44E+01	3.48E+01	3.35E+01	9.60E+0
14 1.84E-0	1 7.59E-02	1.38E+00	1.10E-01	1.10E-01	3.14E+01	6.17E+01	6.17E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.62E+02	2.73E+01	3.23E+01	3.37E+01	3.43E+01	3.47E+01	3.33E+01	9.59E+0
15 1.94E-0	9 15E-02	1.45E+00	1.15E-01	1.15E-01	3.12E+01	6.1/E+UI	6.1/E+U1	1.29E+02	2.76E+02 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02 7.18E+02	5.62E+02	2.68E+01	3.20E+01	3.35E+01	3.42E+01	3.46E+01	3.31E+01	9.5/E+0
17 2.14E-0	1 9.98E-0	1.52C+00	1.21E-01	1.26E-01	3.07E+01	6.10L+01	6.10E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70C+02	7.10L+02	5.61E+02	2.63L+01	3.10L+01	3.34E+01	3.41E+01	3.45C+01	3.29C+01	9.50E+0
18 2.24E-0	1 1.08E-01	1 1.65E+00	1.31E-01	1.31E-01	3.05E+01	6.19E+01	6.19E+01	1.29E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.61E+02	2.54E+01	3.13E+01	3.31E+01	3.39E+01	3.43E+01	3.26E+01	9.52E+0
19 2.34E-0	1 1.17E-01	1.72E+00	1.37E-01	1.37E-01	3.03E+01	6.20E+01	6.20E+01	1.29E+02	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.61E+02	2.50E+01	3.11E+01	3.29E+01	3.38E+01	3.43E+01	3.24E+01	9.50E+0
20 2.44E-0	1 1.27E-01	1.78E+00	1.42E-01	1.42E-01	3.01E+01	6.21E+01	6.21E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.61E+02	2.45E+01	3.08E+01	3.28E+01	3.37E+01	3.42E+01	3.22E+01	9.49E+0
21 2.64E-0	1 1.46E-01	1.92E+00	1.53E-01	1.53E-01	2.97E+01	6.22E+01	6.22E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.60E+02	2.36E+01	3.03E+01	3.24E+01	3.34E+01	3.40E+01	3.18E+01	9.46E+0
22 2.74E-U	1 1.57E-01	1.98E+00	1.58E-01	1.58E-01	2.95E+01	6.23E+01	6.23E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.60E+02	2.32E+U1	3.01E+01	3.23E+U1	3.33E+U1	3.39E+01	3.17E+01	9.44E+U
23 2.84E-U	1 1.6/E-01	2.05E+00	1.63E-01	1.63E-01	2.92E+01	6.23E+01	6.23E+01	1.29E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.60E+02	2.26E+01	2.99E+01	3.21E+01	3.3/E+01	3.302 101	3.15E+01	9.42E+0 9.41E+0
25 3.04E-0	1 1.89E-01	2.18E+0C	1.74E-01	1.74E-01	2.88E+01	6.25E+01	6.25E+01	1.29E+07	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7 18E+02	5.59E+02	2 20E+01	2.94E+01	3.18E+01	3.30E+01	3.36E+01	3.11E+01	9 39E+0
26 3.14E-0	1 2.01E-01	2.25E+00	1.79E-01	1.79E-01	2.86E+01	6.25E+01	6.25E+01	1.29E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.59E+02	2.16E+01	2.91E+01	3.17E+01	3.28E+01	3.35E+01	3.09E+01	9.38E+0
27 3.24E-0	1 2.13E-01	2.31E+00	1.84E-01	1.84E-01	2.84E+01	6.26E+01	6.26E+01	1.29E+07	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.59E+02	2.12E+01	2.89E+01	3.15E+01	3.27E+01	3.34E+01	3.07E+01	9.36E+0
28 3.34E-0	1 2.25E-01	2.38E+00	1.89E-01	1.89E-01	2.82E+01	6.26E+01	6.26E+01	1.28E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.59E+02	2.08E+01	2.87E+01	3.13E+01	3.26E+01	3.33E+01	3.05E+01	9.35E+0
29 3.44E-0	1 2.37E-01	2.44E+00	1.94E-01	1.94E-01	2.80E+01	6.27E+01	6.27E+01	1.28E+02	2 76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.58E+02	2.05E+01	2.84E+01	3.12E+01	3.25E+01	3.33E+01	3.04E+01	9.33E+0
30 3.54E-0	1 2.50E-01	2.512+00	1.99E-01	1.99E-01	2.78E+01	6.28E+01	6.28E+01	1.28E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.58E+02	2.01E+01	2.82E+01	3.10E+01	3.24E+01	3.32E+01	3.02E+01	9.32E+0
31 3.04E-0	2.65E-01	2.5/E+00	2.05E-01	2.05E-01	2.76E+01	6.20E+01	6 29E+01	1.20E+02 1.28E+00	2.76E+02	4.230 +02	5.70E+02	7 18E+02	5.50C +02	1.90E+01	2.00E+01	3.00E+01	3.22C+01 3.21E+01	3.31E+01	3.00E+01	9.30E+0
33 3.84E-0	1 2.90E-01	1 2.70E+00	2.15E-01	2.15E-01	2.72E+01	6.29E+01	6.29E+01	1.28E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.58E+02	1.91E+01	2.75E+01	3.05E+01	3.20E+01	3.29E+01	2.96E+01	9.27E+0
34 3.94E-0	1 3.04E-01	2.76E+00	2.20E-01	2.20E-01	2.70E+01	6.30E+01	6.30E+01	1.28E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.57E+02	1.87E+01	2.73E+01	3.04E+01	3.19E+01	3.28E+01	2.94E+01	9.25E+0
35 4.04E-0	1 3.18E-01	2.83E+00	2.25E-01	2.25E-01	2.68E+01	6.31E+01	6.31E+01	1.28E+02	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.57E+02	1.84E+01	2.70E+01	3.02E+01	3.18E+01	3.27E+01	2.92E+01	9.24E+0
36 4.14E-0	1 3.33E-01	2.89E+00	2.30E-01	2.30E-01	2.67E+01	6.31E+01	6.31E+01	1.28E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.57E+02	1.81E+01	2.68E+01	3.00E+01	3.16E+01	3.26E+01	2.91E+01	9.23E+0
37 4.24E-U	1 3.48E-U1	2.96E+00	2.35E-01	2.35E-01	2.65E+01	6.32E+01	6.32E+01	1.28E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.57E+02	1.78E+01	2.66E+01	2.99E+01	3.15E+01	3.25E+01	2.89E+01	9.21E+0
30 4.34E-0	3.03E-01	3.02E+00	2.40E-01	2.400-01	2.63E+01	6.32E+01	6 33E+01	1.20E+02	2.76E+02	4.236 +02	5.70E+02	7 185+02	5.50E +02	1.75E+01	2.63E+01	2.9/E+01	3.14E+01	3.24E+01	2.8/E+01	9.20E+0
40 4.54E-0	1 3.94E-01	3.00E+00	2 50E-01	2 50E-01	2.59E+01	6.33E+01	6.33E+01	1 28E+07	2 76E+02	4 23E+02	5.70E+02	7 18E+02	5.56E+02	1.69E+01	2 59E+01	2.94E+01	3.12E+01	3.22E+01	2.83E+01	9.10E+0
41 4.64E-0	1 4.08E-01	1 2.79E+00	2.55E-01	2.55E-01	2 57E+01	6.34E+01	6.34E+01	1.28E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.56E+02	1.66E+01	2.57E+01	2.92E+01	3.10E+01	3.21E+01	2.81E+01	9.15E+0
42 4.74E-0	1 4.22E-01	2.68E+00	2.60E-01	2.60E-01	2 55E+01	6.35E+01	6.35E+01	1.28E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.55E+02	1.63E+01	2 55E+01	2.91E+01	3.09E+01	3.20E+01	2.80E+01	9.14E+0
43 4.84E-0	1 4.35E-01	2.61E+00	2.65E-01	2.65E-01	2.54E+01	6.35E+01	6.35E+01	1.28E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.55E+02	1.61E+01	2.52E+01	2.89E+01	3.08E+01	3.19E+01	2.78E+01	9.13E+0
44 4.94E-0	1 4.48E-01	2.55E+00	2.70E-01	2.70E-01	2.52E+01	6.36E+01	6.36E+01	1.28E+02	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.55E+02	1.58E+01	2.50E+01	2.88E+01	3.07E+01	3.18E+01	2.76E+01	9.11E+0
45 5.040-0	1 4.60E-01	2.51E+00	2.75E-01	2.75E-01	2.50E+01	6.37E+01	6.37E+01	1.285402	2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.55E+02	1.56E+U1	2.48E+01	2.06E+01	3.05E+01	3.1/E+01	2.74E+01	9.10E+0
40 5.14E-0	4.75E-01	2.4/E+00	2.80E-01	2.80E-01	2.46E+01	6.3/E+01	6.3/E+01	1.20E +02	2.76E+02	4.23E+02 4.23E+02	5.70E+02	7.10E+02 7.18E+02	5.54E+02	1.53E+01	2.46E+01	2.00E+01 2.83E+01	3.04E+01	3.16E+01	2.72C+01	9.09E+0
48 5.34E-0	1 4.97E-01	2.41E+00	2.90E-01	2.90E-01	2.45E+01	6.38E+01	6.38E+01	1.28E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.54E+02	1.49E+01	2.42E+01	2.81E+01	3.02E+01	3.14E+01	2.69E+01	9.06E+0
49 5.44E-0	1 5.08E-01	2.39E+00	2.95E-01	2.95E-01	2.43E+01	6.39E+01	6.39E+01	1.28E+07	2 2.76E+02	4.23E+02	5.70E+02	7.18E+02	5.54E+02	1.47E+01	2.40E+01	2.80E+01	3.01E+01	3.13E+01	2.67E+01	9.05E+0
H 4 P H 17	emperature	/ vitesse /	Section Pr	erimetre /	Rayon / Dr	ensite Classr	s / Densit	e Totale /	Concentrat	on Eau /	apeur / D3	2 / Conce	Intration Pol	luant / Ra	appel Input	/ Rappel P	Resultats )	Donnees /	<	2
Draw - De La	AutoShapes *	NE	1011	1 CO IN F	a	1 . A .														
Dank						_	-												5001	

Figure 39 : Vue d'ensemble des données numériques de sortie dans le fichier Excel

### 2.5. Aide HTML

Une aide HTML succincte est fournie dans cette nouvelle version de Casimire2. Elle reprend le minimum d'information sur chacun des modules pour un utilisateur recherchant une réponse rapide.



Figure 40 : Aide HTML de Casimire2

### 2.6. Utilisation de Casimire2 sans l'interface

Bien que non recommandée, l'utilisation de Casimire2 sans interface est possible. L'utilisateur ne bénéficiera pas de :

- L'aide à la décision pour certaines valeurs (granulométrie, changement d'unités ou conversion, gestion des bases de données...)
- Les limites de bon fonctionnement du logiciel
- La sortie graphique des résultats et la gestion des fichiers de sauvegarde
- L'aide html

Pour lancer le programme en dispersion : saisir la valeur 4 dans mainprg.in, saisir les données d'entrée dans hydropol.in et exécuter mainprg.exe

Pour lancer le programme en rayonnement type rideau d'eau vertical : saisir la valeur 3 dans mainprg.in, saisir les données d'entrée dans hydroray.in et exécuter mainprg.exe. Pour lancer le programme en rayonnement type spray impactant : saisir la valeur 3 dans mainprg.in, saisir les données d'entré dans cocon.in et exécuter cocon.exe.

### 2.7. Changement des limites de Casimire2

L'interface de Casimire2 possède des limites conçues comme des aides décisionnelles permettant de repérer les valeurs non physiques rentrées par erreur ou les valeurs pour lesquelles un bon fonctionnement du code n'est pas garanti (pression très grande pression du réseau, très grande température ..etc ).

Si l'utilisateur averti le désire, le fichier limite.dat peut être édité et modifié. Toutefois, le bon comportement du logiciel après modification de ce fichier n'est pas garanti et la responsabilité en incombera à l'utilisateur.