

ANALYSE DU RISQUE Foudre

N° EP-NN-230501

Indice 02

Concernant
FM LOGISTIC



Vernouillet (28)

Trame ARF – Étude préalable ICPE Ind.13

SOMMAIRE

I.	Présentation du site	3
I.1.	Coordonnées du site	3
I.2.	Activité principale du site.....	3
I.3.	Classement du site vis à vis de l'environnement	3
I.4.	Situation kéraunique du site / Densité de foudroiement.....	5
I.5.	Situation géologique du site	6
I.6.	Interlocuteurs.....	6
II.	Présentation de l'étude	7
II.1.	Origine de l'étude	7
II.2.	Participants à l'élaboration de l'étude.....	7
II.3.	Visite sur site	7
II.4.	Objet et limite de l'ARF	7
II.5.	Références réglementaires	8
II.6.	Définition des risques dus à la foudre	9
II.7.	Méthodes de l'analyse	9
II.8.	Principaux paramètres influents dans la méthode d'ARF.....	10
III.	Préalable à l'étude	13
III.1.	Liste des documents fournis et présentés	13
III.2.	Données nécessaires pour l'analyse du risque foudre	13
III.3.	Liaisons conductrices avec l'extérieur du site.....	13
III.4.	Centrale de production photovoltaïque	13
III.5.	Équipements importants pour la sécurité des personnes et du site (EIPS).....	14
III.6.	Rappel des principaux risques révélés par l'étude des dangers (EDD).....	14
III.7.	Incident(s) signalé(s)	14
III.8.	Définition des structures.....	15
III.9.	Données entrantes de la structure N°1 : Cellule 1, 2, 4, 6.....	16
III.10.	Données entrantes de la structure N°2 : Cellule 3.....	20
III.11.	Données entrantes de la structure N°3 : Cellule 5.....	24
III.12.	Données entrantes de la structure N°4 : Bureaux	28
III.13.	Données entrantes de la structure N°5 : Salle de charge / Atelier / TGBT 1	31
	Données entrantes de la structure N°6 : Local Sprinklage	34
III.14.	Données entrantes de la structure N°7 : Poste de garde	38
III.15.	Données entrantes de la structure N°8 : Bloc sanitaire pour chauffeurs	41

IV. Évaluation des risques de dommage	44
IV.1. Identification des sources de dommages	44
IV.2. Types de perte dus aux effets de la foudre.....	45
IV.3. Risques de dommage sur le site.....	46
IV.4. Méthode de calcul	46
IV.5. Risques de dommage de la structure N°1 : Cellule 1, 2, 4, 6	47
IV.6. Risques de dommage de la structure N°2 : Cellule 3	49
IV.7. Risques de dommage de la structure N°3 : Cellule 5	51
IV.8. Risques de dommage de la structure N°4 : Bureaux	53
IV.9. Risques de dommage de la structure N°5 : Salle de charge + Atelier de maintenance + TGBT 1	55
IV.10. Risques de dommage de la structure N°6 : Sprinklage	57
IV.11. Risques de dommage de la structure N°7 : Poste de garde.....	59
IV.12. Risques de dommage de la structure N°8 : Bloc sanitaire pour chauffeurs	61
V. Récapitulatif des résultats.....	63
V.1. Structures et service	63
V.2. Équipements importants pour la sécurité des personnes et du site (EIPS).....	65
V.3. Conclusions aux calculs	65
V.4. Plan de localisation des différents Niveaux de Protection Foudre	67
V.5. Expertise France Paratonnerres.....	68
VI. Notes de calculs	69
VI.1. Structure N°1.....	69
VI.2. Structure N°2.....	70
VI.1. Structure N°3.....	71
VI.2. Structure N°4.....	72
VI.3. Structure N°5.....	73
VI.4. Structure N°6.....	74
VI.5. Structure N°7.....	75
VI.6. Structure N°8.....	76
VII. Certifications QUALIFOUDRE	77

I. PRESENTATION DU SITE

I.1. Coordonnées du site

Plateforme logistique FM LOGISTIC
Rue Jean Bertin
ZAC Porte Sud
28500 Vernouillet.



I.2. Activité principale du site

Le site FM LOGISTIC de Vernouillet est une plateforme logistique.

Il a pour but le stockage de marchandises.

Il s'agit d'une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) soumise à l'arrêté du 4 Octobre 2010.

I.3. Classement du site vis à vis de l'environnement

Sont concernées toutes les installations classées visées à l'article 16 de l'arrêté du 04-10-2010 modifié et sur lesquelles une agression par la foudre peut être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte aux intérêts visés au L.511-1 du code de l'environnement, directement par impact sur une structure ou une ligne et/ou indirectement par impact à proximité, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'enceinte du site.

Le site de **FM LOGISTIC à Vernouillet (28)** est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à autorisation d'exploitation. La mission porte sur la protection contre le foudroiement des installations pouvant présenter un risque pour l'environnement ou pour la sécurité des personnes. Pour ce site, la liste des rubriques est la suivante :

Rubrique	Seuil de l'enregistrement Quantités maximales	Unité	Régime	Exemples de produits	Seuils	
1510	700 335	m3	E	Produits alimentaires ; Produits divers d'équipement de la maison liés à la grande distribution ; Produits électroménager : hi-fi (télévisions, cassettes, ...), matériel informatique, téléphonie... ; Droguerie, hygiène (shampoings, mouchoirs, dentifrices) ; Petite puériculture, chaussures, lingerie, linge de maison... ; Loisirs : sports, vélos, lecture, ... ; Animalerie : litière, matériel d'aquariophilie, aliments...	A > 900 000 ; 50 000 < E < 900 000 ; 5 000 < DC < 50 000	
1511				Produits frais (température de stockage < 18°C)		
1530				Cartons d'emballage, matériel de rentrée des classes (écriture, papeterie, matériel de bureau, ...)		
1532				Palettes, ...		
2662				Bobines d'emballages, bidons en plastique, consommables de laboratoires en plastique (tubes à essai, pipettes, gants...), supports palettes en plastique, jouets, sacs de caisse, sacs poubelles, pneu, matériel informatique, ...		
2663.1						
2663.2						
4755.1	230	t	NC	Alcools de bouche	A > 5 000 ; SSB > 5 000 ; SSH > 50 000	
4755.2	230	m3	DC		A > 500 ; 50 < DC < 500 ; SSB > 5 000 ; SSH > 50 000	
4801	499	t	D	Charbon pour barbecue, charbon actif, ...	A > 500 ; 50 < D < 500	
2711	99	m3	NC	Transit des DEEE	E > 1 000 ; 100 < DC < 1 000	
1630	249	t	D	Soude, lessives...	A > 250 ; 100 < D < 250	
4110.1	0,5	t	DC	Toxiques pour la santé : produits d'entretien ménager, produits pour spécialistes, ...	A > 1 t ; 200 kg < DC < 1 t ; SSB > 5 t ; SSH > 20 t	
4110.2	0,249	t	DC		A > 250 kg ; 50 kg < DC < 250 kg ; SSB > 5 t ; SSH > 20 t	
4110.3	0,049	t	DC		A > 50 kg ; 10 kg < DC < 50 kg ; SSB > 5 t ; SSH > 20 t	
4120.1	5	t	D		A > 50 t ; 5 t < D < 50 t ; SSB > 50 t ; SSH > 200 t	
4120.2	5	t	D		A > 10 ; 1 < D < 10 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4120.3	1,9	t	D		A > 2 t ; 200 kg < D < 2 t ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4130.1	5	t	D		A > 50 ; 5 < D < 50 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4130.2	5	t	D		A > 10 ; 1 < D < 10 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4130.3	1,9	t	D		A > 2 t ; 200 kg < D < 2 t ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4140.1	5	t	D		A > 50 ; 5 < D < 50 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4140.2	5	t	D		A > 10 ; 1 < D < 10 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4140.3	1,9	t	D		A > 2 t ; 200 kg < D < 2 t ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4150	4	t	D		A > 20 t ; 5 t < D < 20 t ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4510	45	t	DC		Dangereux pour l'environnement : produits d'entretien/nettoyage pour le linge, la vaisselle, les sols, les surfaces vitrées et autres surfaces, colorants alimentaires, arômes, ...	A > 100 ; 20 < DC < 100 ; SSB > 100 ; SSH > 200
4511	100	t	DC			A > 200 ; 100 < DC < 200 ; SSB > 200 ; SSH > 500
4741	4	t	NC		A > 200 ; 20 < DC < 200 ; SSB > 200 ; SSH > 500	
4440	4	t	D	Combustibles : coloration pour les cheveux, produit d'entretien (ex : agent blanchissant), ...	A > 50 ; 2 < D < 50 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4441	4	t	D		A > 50 ; 2 < D < 50 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4442	2	t	D		A > 50 ; 2 < D < 50 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4320	50	t	D	Aérosols : sprays, désodorisants, produits de nettoyage, cosmétiques de type laques, déodorants, ...	A > 150 ; 15 < D < 150 ; SSB > 150 ; SSH > 500	
4321	100	t	NC		A > 5 000 ; 500 < D < 5 000 ; SSB > 5 000 ; SSH > 50 000	
4718	3,5	t	NC	Gaz liquéfiés : briquets, recharges pour réchauds à gaz, ...	A > 35 ; 6 < DC < 35 ; SSB > 50 ; SSH > 200	
4330	0,5	t		Produits inflammables : parfumerie, allumettes, produits de bricolage (de type diluant de peinture, dégraissant, colles pour spécialistes, etc.)	A > 10 ; 1 < DC < 10 ; SSB > 10 ; SSH > 50	
4331	999	t			A > 1 000 ; 100 < E < 1 000 ; 50 < DC < 100 ; SSB > 5 000 ; SSH > 50 000	
1436	999	t			A > 1 000 ; 100 < DC < 1 000	
4734.2	50	t			A > 1 000 ; 500 < E < 1 000 ; 50 < DC < 500 ; SSB > 2 500 ; SSH > 25 000	

1450	0,999	t	Combustible pour chauffage d'appoint	A > 1 t : 50 kg < D < 1 t
2925-1	150	kW	Salles de recharge des batteries	D > 50 kW
1185-2a	1 550	kg	Gaz réfrigérants (pour rooftops)	DC > 300 kg

1.4. Situation kéraunique du site / Densité de foudroiement

A la date de cette analyse, les statistiques de METEORAGE sont les suivantes :

- Nsg = **0,44** impacts par an par km²

Résumé



Ville :
VERNOUILLET (28404)

Superficie :
12,35 km²

Période d'analyse :
1 janvier 2013 - 31 décembre 2022

Statistiques du foudroiement

➔ N_{SG} : 0,44 impacts/km²/an



Indice de confiance statistique : **Bon**

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,34 - 0,58].

➔ Nombre de jours d'orage : 7 jours par an

N_{SG} : valeur normative de référence (NF EN 62858 – NF C 17-858)

Records

Année record : 2016 (0,97 impacts/km²/an)

Mois record : Juin 2018

Jour record : 4 juin 2018

Suivant la note QUALIFOUDRE N°6, nous retenons le Nsg fournie par Météorage.

Nsg : densité des points de contact de foudre au sol, qui est le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an. Valeur moyenne sur les 10 dernières années.

I.5. Situation géologique du site

En l'absence de données concernant la résistivité du sol, la valeur utilisée pour les calculs de cette ARF sera celle préconisée par défaut par la norme NF EN 62305-2, soit 400 Ohms/m

I.6. Interlocuteurs




Madame Sarah KNEFATI – Ingénieure Environnement Industriel et Urbanisme – Société NG CONCEPT

II. PRESENTATION DE L'ETUDE

II.1. Origine de l'étude

Votre contrat N°FR20916

II.2. Participants à l'élaboration de l'étude

Date	Indice	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Commentaire
04/05/2023	01	L. BOUDOU Qualifoudre Niveau 1	C. TRÉPARDOUX Qualifoudre Niveau 3	M. TROUBAT Qualifoudre Niveau 3	Création Document
15/05/2023	02	L. BOUDOU Qualifoudre Niveau 1	C. TRÉPARDOUX Qualifoudre Niveau 3	M. TROUBAT Qualifoudre Niveau 3	Ajout de la partie III.4 : « Centrale de production photovoltaïque » Modification de la constitution des Structures N° 1,2 et 3
Signature					

II.3. Visite sur site

Le site n'étant pas construit au moment de la rédaction de ce rapport, l'Analyse du Risque Foudre est réalisée sur plan.

II.4. Objet et limite de l'ARF

La démarche suivie est celle de l'arrêté du 04 Octobre 2010 modifié relatif à certaines installations, qui impose l'Analyse du Risque Foudre lorsque ces installations pourraient nuire à la sécurité des personnes ou à la qualité de l'environnement.

L'Analyse du Risque Foudre vient en complément et ne se substitue pas aux études de dangers et d'analyses de risques, propres aux installations et aux produits, qui doivent être menées par ailleurs.

Cette étude représente le justificatif de la partie foudre des chapitres agressions externes des études de dangers.

L'Analyse du Risque Foudre ne prescrit pas et ne quantifie pas les matériels à mettre en œuvre pour la protection contre les risques liés foudre. Ces éléments seront définis par une Étude Technique Foudre, en fonction des résultats et conclusions retenues par l'Analyse du Risque Foudre.

Les conséquences dues à ces phénomènes peuvent entraîner directement ou indirectement des risques graves pour la sécurité des personnes, la sûreté du matériel et la qualité de l'environnement.

L'Analyse du Risque Foudre vise uniquement à définir un niveau de protection à mettre en œuvre.

L'ARF identifie :

- Les installations qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé
- Les liaisons entrantes ou sortantes des structures qui nécessitent une protection
- Les équipements importants pour la sécurité des personnes et du site (EIPS) qui nécessitent une protection

Ce présent rapport concerne l'ARF qui a été réalisée selon les informations et documents fournis par NG CONCEPT. La responsabilité de FRANCE PARATONNERRES ne pourrait être remise en cause si :

- Les informations et documents fournis se révèlent incomplets ou inexacts
- Des changements majeurs sont effectués a posteriori de la rédaction de ce rapport

Le commanditaire du rapport s'engage à vérifier l'exactitude et l'exhaustivité des paramètres pris en compte pour la réalisation de cette Analyse du Risque Foudre.

II.5. Références réglementaires

Les dispositifs de protection contre la foudre doivent être conformes aux normes françaises ou à toute norme en vigueur dans l'UE.

La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans l'espace à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu.

Cependant, une telle installation ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets. L'application des normes réduit de façon significative les risques de dommages dus à la foudre.

II.5.a. Textes et réglementations

- **Arrêté du 04 Octobre 2010 modifié** relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
- **Circulaire 24 Avril 2008** en application de l'arrêté susvisé

II.5.b. Normes applicables

- La norme **NF EN 62305-2 de 2012** qui est applicable à l'évaluation des risques, dans une structure, en raison des coups de foudre au sol.
- La norme **NF EN 62305-3 de décembre 2012** définissant les règles pour la mise en œuvre d'installations extérieures de protection foudre.
- La norme **NF C 17-102 de Septembre 2011** définissant les règles pour la mise en œuvre d'installations extérieures de protection foudre.
- Les normes **NF EN 62305-4 de décembre 2012, NF C 15-100 de décembre 2002 et le guide UTE C 15-443 d'août 2004** définissent, pour les circuits électriques, les règles d'installation pour la mise en œuvre des systèmes de protection contre la foudre.
- La norme **NF EN 61643-11 de septembre 2002** relative aux parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension - Prescriptions et essais
- La norme **NF EN 61643-21 de Novembre 2001** relative aux parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
- Le guide pratique **UTE C 17-100-2 de janvier 2005** donne une méthode complète et globale de l'évaluation du risque foudre. Un grand nombre de paramètres a été pris en compte dans cette méthode.

- Ce guide est l'application de la norme CEI 62305-2 Protection contre la foudre – Partie 2 « Évaluation du risque ». Il a été proposé par l'Union Technique de l'Électricité (UTE).
- La méthode énoncée dans ce guide permet de sélectionner des valeurs en rapport avec les éléments de l'édifice à protéger. Ces valeurs vont intervenir dans les calculs pour rechercher le meilleur niveau de protection à mettre en œuvre.
- La feuille de calcul **ARF_62530-2 Edition 2 (R1-R2-R3-R4)**, développé par France Paratonnerres permettant de réaliser les calculs suivant les normes en vigueur.

II.6. Définition des risques dus à la foudre

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée, véhiculant des courants impulsionnels avec un front d'onde raide, qui peuvent atteindre un courant de plusieurs dizaines de milliers d'ampères et une tension de plusieurs millions de volts.

Chaque année la foudre, par ses effets directs ou indirects, est à l'origine d'incendies, d'explosions ou de dysfonctionnements dangereux.

L'évaluation du risque foudre est difficile à cerner.

La forme d'un bâtiment, ses matériaux de construction, l'environnement dans lequel il est implanté, sa situation géographique, sont des paramètres qui peuvent influencer sur la probabilité pour que la foudre le frappe.

Que la foudre frappe directement un bâtiment, à proximité de celui-ci ou les services qui lui sont raccordés, ses conséquences peuvent mettre à mal les produits stockés, le contrôle des processus de production ou les systèmes de sécurité.

La foudre peut être un facteur aggravant pour les dangers que représente l'activité réalisée au sein du bâtiment.

La foudre peut avoir des conséquences sur les personnes travaillant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment et sur l'environnement.

Pour définir le risque foudre, un grand nombre de paramètres doivent être pris en considérations.

Des normes ont été définies pour cadrer l'évaluation du risque foudre d'une structure.

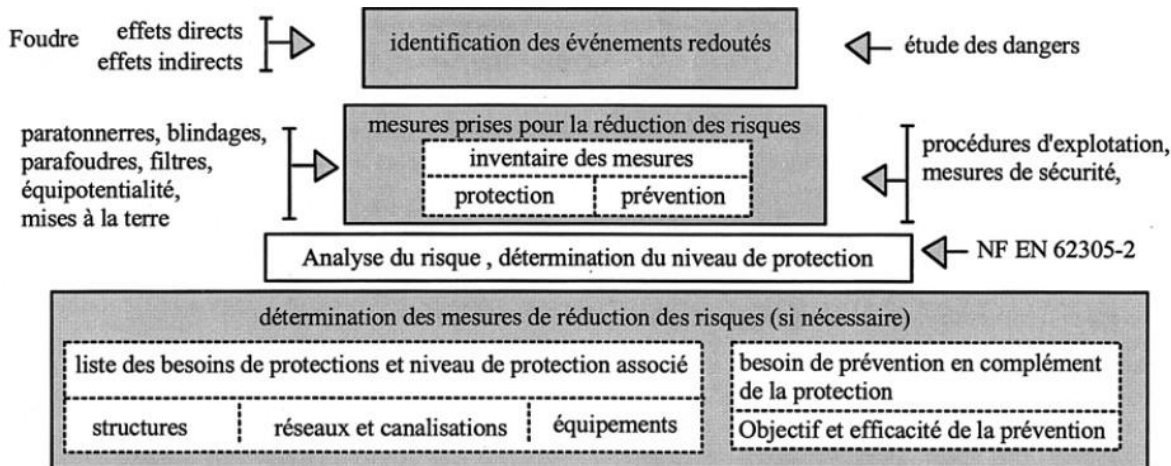
Ces normes dictent des méthodes qui permettent d'avoir une approche mathématique pour guider les professionnels de la foudre dans leur démarche.

L'entreprise **FRANCE PARATONNERRES et son personnel certifiés QUALIFOUDRE** par l'INERIS, se sont engagés à réaliser les ARF conformes à la norme NF EN 62305-2 applicable

II.7. Méthodes de l'analyse

L'analyse du risque est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2 de 2012 : Protection contre la Foudre Partie 2 – Évaluation du risque.

La démarche d'analyse, prenant en considération le risque de perte de vie humaine R1, est schématisée ci-après :



La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable $10 E^{-5}$ pour le risque de perte de vie humaine. Lorsque le risque calculé est supérieur au risque tolérable, des mesures de protection et de prévention sont intégrées aux calculs jusqu'à ce que le risque soit rendu acceptable.

Cette méthode permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection. La présence de systèmes de détection et d'extinction incendie est également prise en compte dans l'optimisation du résultat.

II.8. Principaux paramètres influents dans la méthode d'ARF

En fonction de la configuration du site, certains bâtiments peuvent être découpés en différentes structures afin de tenir compte de la diversité des risques et l'optimiser l'Analyse du Risque Foudre et les protections qui en découlent.

Les critères pris en compte dans les calculs de l'Analyse du Risque Foudre seront choisis, entre autres, en fonction des paramètres suivants :

- **Densité de foudroiement sur le site**
La densité de foudroiement N_{sg} prise en compte dans l'étude correspond au nombre d'impacts par an au km^2 . Cette valeur est issue des données de Météorage (communales)
- **Dimensions de la structure**
Le risque foudre sur une structure dépend de ses dimensions (longueur, largeur, hauteur)
- **Facteur d'emplacement**
L'emplacement relatif de la structure dépend des objets environnants ou de l'exposition de la structure. Différents cas peuvent se présenter :
 - Structure entourée par des objets plus hauts
 - Structure entourée par des objets de même hauteur ou plus petits
 - Structure isolée (pas d'autres objets à proximité)
 - Structure isolée au sommet d'une colline ou sur un monticule
- **Dangers particuliers**
 - Pas de risque de panique ;
 - Faible niveau de panique : structures limitées à 2 étages et nombre de personnes inférieur à 100
 - Niveau de panique moyen : structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes compris entre 100 et 1000
 - Difficultés d'évacuation : structures avec personnes immobilisés, hôpitaux

- Niveau de panique élevé : structures destinées à des évènements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1000
- Danger pour l'environnement : émission de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives dans le périmètre immédiat de la structure du site
- Contamination de l'environnement : émission de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives dans une zone débordant largement du périmètre immédiat de la structure ou du site au-delà des valeurs autorisées

● Risque d'incendie

Le risque d'incendie est lié à la charge calorifique de la structure et de son contenu. Elle s'exprime en Mégajoule par m² (MJ/m²) :

- Pas de risque : structure n'ayant concerné par aucun des cas ci-dessous
- Risque faible : charge calorifique inférieure à 400 MJ/m² ou structure ne contenant qu'occasionnellement des matériaux combustibles
- Risque ordinaire : charge calorifique comprise entre 400 MJ/m² et 800 MJ/m²
- Risque élevé : charge calorifique supérieure à 800 MJ/m²
- Risque d'explosion : structure contenant des produits explosifs ou vissé par un risque permanent d'atmosphère explosive (Zone ATEX 0 ou 20)

● Protection anti-incendie

La présence ou non de moyens de lutte contre l'incendie est prise en compte. Les définitions sont données ci-après :

- Pas de protection : aucune des dispositions indiquées ci-dessous
- Protection manuelle : une des dispositions suivantes : extincteurs, installations d'extinction fixes déclenchés manuellement, installations manuelles d'alarme, prises d'eau, compartiment étanches, voies d'évacuation protégées
- Protection automatique : une des dispositions suivantes : installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarmes automatiques Seulement si elles sont protégées contre les surtensions ou d'autres dommages et si le temps d'intervention des pompiers est inférieur à 10 minutes

● Type de sol

- Agricole
- Béton
- Marbre
- Céramique
- Gravier
- Moquette
- Tapis
- Asphalte
- Linoléum
- Bois

● Facteur d'environnement de la ligne entrante dans la structure

L'emplacement relatif de la ligne dépend des objets environnants. Différents cas peuvent se présenter :

- Urbain avec bâtiments dont la hauteur est supérieure à 20 mètres
- Urbain avec bâtiments dont la hauteur est comprise entre 10 et 20 mètres
- Suburbain avec bâtiments dont la hauteur est inférieure à 10 mètres
- Rural pour des zones présentant une faible densité de bâtiment

- **Résistivité du terrain**

Pour les lignes enterrées, lorsque la résistivité du terrain est inconnue, il convient d'estimer la valeur maximale de 500 Ω m conformément à la norme NF EN 62305-2 de 2012.

- **Longueur de la ligne entrante**

Lorsque la longueur de la ligne est inconnue on estime une valeur maximale de celle-ci égale à 1000 mètres conformément à la norme NF EN 62305-2 de 2012.

III. PREALABLE A L'ETUDE

III.1. Liste des documents fournis et présentés

- Plan de masse du site :
 - *Annexe 2 - AVP_PLAN MASSE*
- Plans :
 - *VER_AVP_PLAN MASSE (PC) 19.12.2022 JK*
 - *VER_AVP_ELEVATIONS (2022)*
 - *Annexe 7 - AVP_PLAN PHOTOVOLTAIQUE*
 - *Annexe 6 - AVP_PLAN TOITURE*
 - *Annexe 5 - AVP_NGC_PLAN DES RESEAUX*
 - *Annexe 4b - AVP_PLAN DES ABORDS (35m)*
 - *Annexe 4a - AVP_PLAN DES ABORDS (100m)*
 - *Annexe 3 - AVP_PLAN DE LOCALISATION 1.25000*
 - *UNIFILAIRE*
 - *ARF positionnement alimentation MASSE V2*
- Autres documents :
 - *VER - Tableau rubriques*
 - *VER_Tout site_G2AVP_22.11.2019_FONDASOL PR.72GT.19.083.indiceA*

III.2. Données nécessaires pour l'analyse du risque foudre

- Altitude : ≈130m
- Environnement : Suburbain avec bâtiments dont la hauteur est inférieure à 10 mètres
- Zone d'implantation : Au sud de Vernouillet
- Topologie du site : Plaine
- Mesure de prévention en cas d'orage : Sans Objet
- Présence d'un système de détection d'orage : Sans Objet

III.3. Liaisons conductrices avec l'extérieur du site

- Alimentation électrique du site : HT : enterrée
- Canalisations métalliques RIA / Sprinkler : enterrées

III.4. Centrale de production photovoltaïque

Les Structures N°1, 2 et 3 du site FM LOGISTIC seront partiellement ou entièrement recouvertes de panneaux solaires. La majeure partie de cette installation sera reliée au TGBT N°2, tandis que l'autre partie sera utilisée pour l'autoconsommation du site et reliée au TGBT N°1.

III.5. Équipements importants pour la sécurité des personnes et du site (EIPS)

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte.

La liste de ces équipements est la suivante :

- Centrale d'alarme ou de détection incendie
- Sprinkler

III.6. Rappel des principaux risques révélés par l'étude des dangers (EDD)

- Étude de danger non communiquée

III.7. Incident(s) signalé(s)

- Sans Objet

III.8. Définition des structures

Il existe des limites séparatives type mur coupe – feu avec une tenue supérieure à 2 heures (murs et portes) : des structures bien distinctes sont donc définies à l'intérieure des bâtiments tel que définie la norme NF EN 62305.

Le site **FM LOGISTIC** sera donc décomposé en **8 structures** :

- Structure N°1 : Cellule 1=Cellule 2=Cellule4=Cellule6
- Structure N°2 : Cellule 3
- Structure N°3 : Cellule 5
- Structure N°4 : Bureaux
- Structure N°5 : Salle de charge + Atelier de maintenance + TGBT 1
- Structure N°6 : Local Sprinkler
- Structure N°7 : Poste de garde
- Structure N°8 : Bloc sanitaire pour chauffeurs



Schéma d'identification des structures

III.9. Données entrantes de la structure N°1 : Cellule 1, 2, 4, 6

III.9.a. Description de la structure

Nom de la structure	Cellule 1, 2, 4, 6	
Numéro de la structure	Structure N°1	
Utilisation principale	Personnalisé	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Hôpitaux, hôtels, écoles, bâtiments civils	$L_f = 10^{-1}$
	Publique de loisir, églises, musées	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Industrielle, commerciale	$L_f = 2 \times 10^{-2}$
	Autres	$L_f = 10^{-2}$
Dimensions (m) :	Longueur : 154 m Largeur : 93 m Hauteur : 16 m	Surface : S = 14 322 m² Surface équivalente d'exposition : Ad = 45 269 m²
Blindage de la structure :	Absent	
Constitution :	Charpente : Métallique Toiture : Toit terrasse Construction : Bardage métallique + maçonnerie Présence de panneaux solaires en toiture	
Situation des structures avoisinantes :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Perte de vie humaine :	Présence de personne :	Oui
	Nombre maximal de personne dans la structure	nt : <100
	Durée de la présence de personnes dans la structure	8760 h/an
Type de sol à l'intérieur de la structure :	Agricole / béton	$r_t = 10^{-2}$
	Marbre / céramique	$r_t = 10^{-3}$
	Gravier / moquette / tapis	$r_t = 10^{-4}$
	Asphalte / linoléum / bois	$r_t = 10^{-5}$
Niveau de panique :	Pas de dangers particuliers	$h_z = 1$
	Risque de panique faible	$h_z = 2$
	Risque de panique moyen	$h_z = 5$
	Difficulté d'évacuation	$h_z = 5$
	Risque de panique élevé	$h_z = 10$
	Dangers pour l'environnement	$h_z = 20$
	Contamination pour l'environnement	$h_z = 50$
Risque d'incendie :	Aucun	$R_f = 0$
	Faible : Charge calorifique < 400 MJ/m ²	$R_f = 10^{-3}$
	Ordinaire : Charge calorifique entre 400 et 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-2}$
	Élevé : Charge calorifique > 800 MJ/m²	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 1 et 21)	$R_f = 10^{-1}$
Explosion (Zone 2 et 22)	$R_f = 10^{-3}$	

	Explosion (Zone 0 et 20 et explosif massif)	$R_f = 1$		
Protection anti-incendie :	Pas de protection	$r_p = 1$		
	Manuelle	$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers supérieur à 10 minutes	$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers inférieur à 10 minutes	$r_p = 0.2$		
Risque de dommages physiques sur les structures environnantes :	Oui			
	Type d'environnement :	Voie Navigable	0.1	
		Utilisation temporaire	0.1	
		Personnes travaillant dans l'enceinte du site	0.25	
		Voies ferrées	0.25	
		Terrain non bâti	0.25	
		Présence de public	0.5	
		Zones fréquentées	0.5	
		Zones d'activités	0.75	
		Chemins piétonniers	0.75	
		Site avec rondiers	1	
		Résidences	1	
	Voies de circulation	1		
	Nombre de Personnes exposées :	Au moins 1	10^{-5}	
		Moins de 10	10^{-4}	
Entre 10 et 100		10^{-3}		
Entre 100 et 1000		10^{-2}		
Plus de 1000		10^{-1}		
Risque de dommages environnementaux :	Non		Limité au site	
	Explosion et surpression (< 50hPa)	0.25	Hors du site 0.5	
	Flux Thermique (> 3kW/m ²)	0.05	0.1	
	Fumées toxiques	0.1	1	
	Pollution du sol	0.1	0.5	
	Pollution de l'eau	0.25	2.5	
	Matière radioactive	0.5	5	
Lignes connectées à la zone :	Ligne N°5-1 Ligne N°6-1			

NOTES DE CALCUL :

COEFFICIENT RISQUE D'INCENDIE

- Pouvoir calorifique supérieur à 800 MJ/m²
 - En l'absence de donnée précise sur la quantité de produits stockés à l'intérieur de la structure, nous considérons un risque d'incendie élevé. Les rubriques indiquant la présence de produits inflammables, d'aérosols et de comburants.

COEFFICIENT DANGERS PARTICULIERS

- Risque de panique faible
 - Structure sans étage

- Nombre de personnes inférieur à 100 par structure (230 sur tout le site)

III.9.b. Identifications des lignes connectées

Nom de la ligne	Alimentation électrique BT	
Numéro de la ligne	Ligne N°5-1	
Connecté à :	TGBT 1	Longueur : 4 m Largeur : 8 m Hauteur : 3 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{ii} = 0.3$
	Service de communication	$P_{ii} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	300 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_i = 1$
	Enterré	$C_i = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_i = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

Nom de la ligne	RIA / Sprinklage	
Numéro de la ligne	Ligne N°6-1	
Connecté à :	Local Sprinkler	Longueur : 51 m Largeur : 19 m Hauteur : 14 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{ii} = 0.3$
	Service de communication	$P_{ii} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	1000 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_t = 1$
	Enterré	$C_t = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_t = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

III.10. Données entrantes de la structure N°2 : Cellule 3

III.10.a. Description de la structure

Nom de la structure	Cellule N°3	
Numéro de la structure	Structure N°2	
Utilisation principale	Personnalisé	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Hôpitaux, hôtels, écoles, bâtiments civils	$L_f = 10^{-1}$
	Publique de loisir, églises, musées	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Industrielle, commerciale	$L_f = 2 \times 10^{-2}$
	Autres	$L_f = 10^{-2}$
Dimensions (m) :	Longueur : 131 m Largeur : 46 m Hauteur : 16 m	Surface : $S = 6\,026\text{ m}^2$ Surface équivalente d'exposition : $Ad = 30\,253\text{ m}^2$
Blindage de la structure :	Absent	
Constitution :	Charpente : Métallique Toiture : Toit terrasse Construction : Bardage métallique + maçonnerie Présence de panneaux solaires en toiture	
Situation des structures avoisinantes :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Perte de vie humaine :	Présence de personne :	Oui
	Nombre maximal de personne dans la structure	$n_t < 100$
	Durée de la présence de personnes dans la structure	8760 h/an
Type de sol à l'intérieur de la structure :	Agricole / béton	$r_t = 10^{-2}$
	Marbre / céramique	$r_t = 10^{-3}$
	Gravier / moquette / tapis	$r_t = 10^{-4}$
	Asphalte / linoléum / bois	$r_t = 10^{-5}$
Niveau de panique :	Pas de dangers particuliers	$h_z = 1$
	Risque de panique faible	$h_z = 2$
	Risque de panique moyen	$h_z = 5$
	Difficulté d'évacuation	$h_z = 5$
	Risque de panique élevé	$h_z = 10$
	Dangers pour l'environnement	$h_z = 20$
	Contamination pour l'environnement	$h_z = 50$
Risque d'incendie :	Aucun	$R_f = 0$
	Faible : Charge calorifique $< 400\text{ MJ/m}^2$	$R_f = 10^{-3}$
	Ordinaire : Charge calorifique entre 400 et 800 MJ/m^2	$R_f = 10^{-2}$
	Élevé : Charge calorifique $> 800\text{ MJ/m}^2$	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 1 et 21)	$R_f = 10^{-1}$
Explosion (Zone 2 et 22)	$R_f = 10^{-3}$	

	Explosion (Zone 0 et 20 et explosif massif)	$R_f = 1$		
Protection anti-incendie :	Pas de protection	$r_p = 1$		
	Manuelle	$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers supérieur à 10 minutes	$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers inférieur à 10 minutes	$r_p = 0.2$		
Risque de dommages physiques sur les structures environnantes :	Oui			
	Type d'environnement :	Voie Navigable	0.1	
		Utilisation temporaire	0.1	
		Personnes travaillant dans l'enceinte du site	0.25	
		Voies ferrées	0.25	
		Terrain non bâti	0.25	
		Présence de public	0.5	
		Zones fréquentées	0.5	
		Zones d'activités	0.75	
		Chemins piétonniers	0.75	
		Site avec rondiers	1	
		Résidences	1	
		Voies de circulation	1	
	Nombre de Personnes exposées :	Au moins 1	10^{-5}	
		Moins de 10	10^{-4}	
		Entre 10 et 100	10^{-3}	
Entre 100 et 1000		10^{-2}		
Plus de 1000		10^{-1}		
Risque de dommages environnementaux :	Non			
	Explosion et surpression (< 50hPa)	Limité au site	Hors du site	
	Flux Thermique (> 3kW/m ²)	0.25	0.5	
	Fumées toxiques	0.05	0.1	
	Pollution du sol	0.1	1	
	Pollution de l'eau	0.1	0.5	
	Matière radioactive	0.25	2.5	
Lignes connectées à la zone :	Ligne N°5-2			
	Ligne N°6-2			

NOTES DE CALCUL :

COEFFICIENT RISQUE D'INCENDIE

- Pouvoir calorifique supérieur à 800 MJ/m²
 - En l'absence de donnée précise sur la quantité de produits stockés à l'intérieur de la structure, nous considérons un risque d'incendie élevé. Les rubriques indiquant la présence de produits inflammables, d'aérosols et de comburants.

COEFFICIENT DANGERS PARTICULIERS

- Risque de panique faible
 - Structure sans étage
 - Nombre de personnes inférieur à 100 par structure (230 sur tout le site)

III.10.b. Identifications des lignes connectées

Nom de la ligne	Alimentation électrique BT	
Numéro de la ligne	Ligne N°5-2	
Connecté à :	TGBT 1	Longueur : 4 m Largeur : 8 m Hauteur : 3 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{li} = 0.3$
	Service de communication	$P_{lc} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	300 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_a = 1$
	Enterré	$C_i = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_e = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

Nom de la ligne	RIA / Sprinklage	
Numéro de la ligne	Ligne N°6-2	
Connecté à :	Local Sprinkler	Longueur : 51 m Largeur : 19 m Hauteur : 14 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{ii} = 0.3$
	Service de communication	$P_{ii} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	1000 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_t = 1$
	Enterré	$C_t = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_t = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

III.11. Données entrantes de la structure N°3 : Cellule 5

III.11.a. Description de la structure

Nom de la structure	Cellule N°5	
Numéro de la structure	Structure N°3	
Utilisation principale	Personnalisé	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Hôpitaux, hôtels, écoles, bâtiments civils	$L_f = 10^{-1}$
	Publique de loisir, églises, musées	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Industrielle, commerciale	$L_f = 2 \times 10^{-2}$
	Autres	$L_f = 10^{-2}$
Dimensions (m) :	Longueur : 155 m Largeur : 115 m Hauteur : 16 m	Surface : $S = 17\ 825\ m^2$ Surface équivalente d'exposition : $Ad = 50\ 980\ m^2$
Blindage de la structure :	Absent	
Constitution :	Charpente : Métallique Toiture : Toit terrasse Construction : Bardage métallique + maçonnerie Présence de panneaux solaires en toiture	
Situation des structures avoisinantes :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Perte de vie humaine :	Présence de personne :	Oui
	Nombre maximal de personne dans la structure	$n_t < 100$
	Durée de la présence de personnes dans la structure	8760 h/an
Type de sol à l'intérieur de la structure :	Agricole / béton	$r_t = 10^{-2}$
	Marbre / céramique	$r_t = 10^{-3}$
	Gravier / moquette / tapis	$r_t = 10^{-4}$
	Asphalte / linoléum / bois	$r_t = 10^{-5}$
Niveau de panique :	Pas de dangers particuliers	$h_z = 1$
	Risque de panique faible	$h_z = 2$
	Risque de panique moyen	$h_z = 5$
	Difficulté d'évacuation	$h_z = 5$
	Risque de panique élevé	$h_z = 10$
	Dangers pour l'environnement	$h_z = 20$
	Contamination pour l'environnement	$h_z = 50$
Risque d'incendie :	Aucun	$R_f = 0$
	Faible : Charge calorifique $< 400\ MJ/m^2$	$R_f = 10^{-3}$
	Ordinaire : Charge calorifique entre 400 et 800 MJ/m^2	$R_f = 10^{-2}$
	Élevé : Charge calorifique $> 800\ MJ/m^2$	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 1 et 21)	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 2 et 22)	$R_f = 10^{-3}$

	Explosion (Zone 0 et 20 et explosif massif)	$R_f = 1$		
Protection anti-incendie :	Pas de protection	$r_p = 1$		
	Manuelle	$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers supérieur à 10 minutes	$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers inférieur à 10 minutes	$r_p = 0.2$		
Risque de dommages physiques sur les structures environnantes :	Oui			
	Type d'environnement :	Voie Navigable	0.1	
		Utilisation temporaire	0.1	
		Personnes travaillant dans l'enceinte du site	0.25	
		Voies ferrées	0.25	
		Terrain non bâti	0.25	
		Présence de public	0.5	
		Zones fréquentées	0.5	
		Zones d'activités	0.75	
		Chemins piétonniers	0.75	
		Site avec rondiers	1	
		Résidences	1	
		Voies de circulation	1	
	Nombre de Personnes exposées :	Au moins 1	10^{-5}	
		Moins de 10	10^{-4}	
		Entre 10 et 100	10^{-3}	
Entre 100 et 1000		10^{-2}		
Plus de 1000		10^{-1}		
Risque de dommages environnementaux :	Non		Limité au site	
	Explosion et surpression (< 50hPa)	0.25	Hors du site 0.5	
	Flux Thermique (> 3kW/m ²)	0.05	0.1	
	Fumées toxiques	0.1	1	
	Pollution du sol	0.1	0.5	
	Pollution de l'eau	0.25	2.5	
	Matière radioactive	0.5	5	
Lignes connectées à la zone :	Ligne N°5-3 Ligne N°6-3			

NOTES DE CALCUL :

COEFFICIENT RISQUE D'INCENDIE

- Pouvoir calorifique supérieur à 800 MJ/m²
 - En l'absence de donnée précise sur la quantité de produits stockés à l'intérieur de la structure, nous considérons un risque d'incendie élevé. Les rubriques indiquant la présence de produits inflammables, d'aérosols et de comburants.

COEFFICIENT DANGERS PARTICULIERS

- Risque de panique faible
 - Structure sans étage

- Nombre de personnes inférieur à 100 par structure (230 sur tout le site)

III.11.b. Identifications des lignes connectées

Nom de la ligne	Alimentation électrique BT	
Numéro de la ligne	Ligne N°5-3	
Connecté à :	TGBT 1	Longueur : 4 m Largeur : 8 m Hauteur : 3 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{ii} = 0.3$
	Service de communication	$P_{ii} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	150 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_i = 1$
	Enterré	$C_i = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_i = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

Nom de la ligne	RIA / Sprinklage	
Numéro de la ligne	Ligne N°6-3	
Connecté à :	Local Sprinkler	Longueur : 51 m Largeur : 19 m Hauteur : 14 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{ii} = 0.3$
	Service de communication	$P_{ii} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	1000 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_t = 1$
	Enterré	$C_t = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_t = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

III.12. Données entrantes de la structure N°4 : Bureaux

III.12.a. Description de la structure

Nom de la structure	Bureaux	
Numéro de la structure	Structure N°4	
Utilisation principale	Personnalisé	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Hôpitaux, hôtels, écoles, bâtiments civils	$L_f = 10^{-1}$
	Publique de loisir, églises, musées	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Industrielle, commerciale	$L_f = 2 \times 10^{-2}$
	Autres	$L_f = 10^{-2}$
Dimensions (m) :	Longueur : 25 m Largeur : 25 m Hauteur : 112 m	Surface : $S = 625 \text{ m}^2$ Surface équivalente d'exposition : $Ad = 8\,294 \text{ m}^2$
Blindage de la structure :	Absent	
Constitution :	Charpente : Métallique Toiture : Toit terrasse Construction : Bardage métallique + maçonnerie	
Situation des structures avoisinantes :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Perte de vie humaine :	Présence de personne :	Oui
	Nombre maximal de personne dans la structure	nt : <100
	Durée de la présence de personnes dans la structure	8760 h/an
Type de sol à l'intérieur de la structure :	Agricole / béton	$r_t = 10^{-2}$
	Marbre / céramique	$r_t = 10^{-3}$
	Gravier / moquette / tapis	$r_t = 10^{-4}$
	Asphalte / linoléum / bois	$r_t = 10^{-5}$
Niveau de panique :	Pas de dangers particuliers	$h_z = 1$
	Risque de panique faible	$h_z = 2$
	Risque de panique moyen	$h_z = 5$
	Difficulté d'évacuation	$h_z = 5$
	Risque de panique élevé	$h_z = 10$
	Dangers pour l'environnement	$h_z = 20$
	Contamination pour l'environnement	$h_z = 50$
	Aucun	$R_f = 0$
Risque d'incendie :	Faible : Charge calorifique < 400 MJ/m ²	$R_f = 10^{-3}$
	Ordinaire : Charge calorifique entre 400 et 800 MJ/m²	$R_f = 10^{-2}$
	Élevé : Charge calorifique > 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 1 et 21)	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 2 et 22)	$R_f = 10^{-3}$
	Explosion (Zone 0 et 20 et explosif massif)	$R_f = 1$

Protection anti-incendie :	Pas de protection		$r_p = 1$		
	Manuelle		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers supérieur à 10 minutes		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers inférieur à 10 minutes		$r_p = 0.2$		
Risque de dommages physiques sur les structures environnantes :	Oui				
	Type d'environnement :	Voie Navigable		0.1	
		Utilisation temporaire		0.1	
		Personnes travaillant dans l'enceinte du site		0.25	
		Voies ferrées		0.25	
		Terrain non bâti		0.25	
		Présence de public		0.5	
		Zones fréquentées		0.5	
		Zones d'activités		0.75	
		Chemins piétonniers		0.75	
		Site avec rondiers		1	
	Résidences		1		
	Voies de circulation		1		
	Nombre de Personnes exposées :	Au moins 1		10^{-5}	
		Moins de 10		10^{-4}	
Entre 10 et 100		10^{-3}			
Entre 100 et 1000		10^{-2}			
Plus de 1000		10^{-1}			
Risque de dommages environnementaux :	Non		Limité au site	Hors du site	
	Explosion et surpression (< 50hPa)		0.25	0.5	
	Flux Thermique (> 3kW/m ²)		0.05	0.1	
	Fumées toxiques		0.1	1	
	Pollution du sol		0.1	0.5	
	Pollution de l'eau		0.25	2.5	
Matière radioactive		0.5	5		
Lignes connectées à la zone :	Ligne N°5-4				

NOTES DE CALCUL :

COEFFICIENT RISQUE D'INCENDIE

- Pouvoir calorifique compris entre 400 et 800 MJ/m²
 - En l'absence de donnée précise sur les produits stockés à l'intérieur de la structure, nous considérons un risque d'incendie ordinaire. La structure n'est pas destinée à stocker des produits inflammables, il s'agit de bureaux.

COEFFICIENT DANGERS PARTICULIERS

- Risque de panique moyen
 - Structure avec 2 étages
 - Nombre de personnes inférieur à 100 par structure (230 sur tout le site)

III.12.b. Identifications des lignes connectées

Nom de la ligne	Alimentation électrique BT	
Numéro de la ligne	Ligne N°5-4	
Connecté à :	TGBT 1	Longueur : 4 m Largeur : 8 m Hauteur : 3 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{li} = 0.3$
	Service de communication	$P_{lc} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	400 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_t = 1$
	Enterré	$C_t = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_t = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

III.13. Données entrantes de la structure N°5 : Salle de charge / Atelier / TGBT 1

III.13.a. Description de la structure

Nom de la structure	Salle de charge / Atelier	
Numéro de la structure	Structure N°5	
Utilisation principale	Personnalisé	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Hôpitaux, hôtels, écoles, bâtiments civils	$L_f = 10^{-1}$
	Publique de loisir, églises, musées	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Industrielle, commerciale	$L_f = 2 \times 10^{-2}$
	Autres	$L_f = 10^{-2}$
Dimensions (m) :	Longueur : 46 m Largeur : 10 m Hauteur : 11 m	Surface : $S = 460 \text{ m}^2$ Surface équivalente d'exposition : $Ad = 7\,575 \text{ m}^2$
Blindage de la structure :	Absent	
Constitution :	Charpente : Métallique Toiture : Toit terrasse Construction : Bardage métallique + maçonnerie	
Situation des structures avoisinantes :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Perte de vie humaine :	Présence de personne :	Oui
	Nombre maximal de personne dans la structure	nt : <100
	Durée de la présence de personnes dans la structure	8760 h/an
Type de sol à l'intérieur de la structure :	Agricole / béton	$r_t = 10^{-2}$
	Marbre / céramique	$r_t = 10^{-3}$
	Gravier / moquette / tapis	$r_t = 10^{-4}$
	Asphalte / linoléum / bois	$r_t = 10^{-5}$
Niveau de panique :	Pas de dangers particuliers	$h_z = 1$
	Risque de panique faible	$h_z = 2$
	Risque de panique moyen	$h_z = 5$
	Difficulté d'évacuation	$h_z = 5$
	Risque de panique élevé	$h_z = 10$
	Dangers pour l'environnement	$h_z = 20$
	Contamination pour l'environnement	$h_z = 50$
Risque d'incendie :	Aucun	$R_f = 0$
	Faible : Charge calorifique < 400 MJ/m ²	$R_f = 10^{-3}$
	Ordinaire : Charge calorifique entre 400 et 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-2}$
	Élevé : Charge calorifique > 800 MJ/m²	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 1 et 21)	$R_f = 10^{-1}$

	Explosion (Zone 2 et 22)		$R_f = 10^{-3}$		
	Explosion (Zone 0 et 20 et explosif massif)		$R_f = 1$		
Protection anti-incendie :	Pas de protection		$r_p = 1$		
	Manuelle		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers supérieur à 10 minutes		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers inférieur à 10 minutes		$r_p = 0.2$		
Risque de dommages physiques sur les structures environnantes :	Oui				
	Type d'environnement :	Voie Navigable		0.1	
		Utilisation temporaire		0.1	
		Personnes travaillant dans l'enceinte du site		0.25	
		Voies ferrées		0.25	
		Terrain non bâti		0.25	
		Présence de public		0.5	
		Zones fréquentées		0.5	
		Zones d'activités		0.75	
		Chemins piétonniers		0.75	
		Site avec rondiers		1	
		Résidences		1	
	Voies de circulation		1		
	Nombre de Personnes exposées :	Au moins 1		10^{-5}	
		Moins de 10		10^{-4}	
		Entre 10 et 100		10^{-3}	
Entre 100 et 1000		10^{-2}			
Plus de 1000		10^{-1}			
Risque de dommages environnementaux :	Non		Limité au site	Hors du site	
	Explosion et surpression (< 50hPa)		0.25	0.5	
	Flux Thermique (> 3kW/m ²)		0.05	0.1	
	Fumées toxiques		0.1	1	
	Pollution du sol		0.1	0.5	
	Pollution de l'eau		0.25	2.5	
Matière radioactive		0.5	5		
Lignes connectées à la zone :	Ligne N°E-5				

NOTES DE CALCUL :

COEFFICIENT RISQUE D'INCENDIE

- Pouvoir calorifique compris entre 400 et 800 MJ/m²
 - En l'absence de donnée précise sur les produits stockés à l'intérieur de la structure, nous considérons un risque d'incendie ordinaire. La structure n'est pas destinée à stocker des produits inflammables, il s'agit d'un poste de charge.

COEFFICIENT DANGERS PARTICULIERS

- Risque de panique faible
 - Structure avec sans étage
 - Nombre de personnes inférieur à 100 par structure (230 sur tout le site)

III.13.b. Identifications des lignes connectées

Nom de la ligne	Alimentation électrique BT	
Numéro de la ligne	Ligne N°E-5	
Connecté à :	Réseau ENEDIS	
Type du service :	Service de puissance	$P_{ij} = 0.3$
	Service de communication	$P_{ij} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	1000 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_t = 1$
	Enterré	$C_t = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_t = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

Données entrantes de la structure N°6 : Local Sprinklage

III.13.c. Description de la structure

Nom de la structure	Local Sprinklage	
Numéro de la structure	Structure N°6	
Utilisation principale	Personnalisé	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Hôpitaux, hôtels, écoles, bâtiments civils	$L_f = 10^{-1}$
	Publique de loisir, églises, musées	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Industrielle, commerciale	$L_f = 2 \times 10^{-2}$
	Autres	$L_f = 10^{-2}$
Dimensions (m) :	Longueur : 51 m Largeur : 19 m Hauteur : 14 m	Surface : $S = 969 \text{ m}^2$ Surface équivalente d'exposition : $Ad = 12\,388 \text{ m}^2$
Blindage de la structure :	Absent	
Constitution :	Charpente : Métallique Toiture : Toit terrasse Construction : Bardage métallique + maçonnerie	
Situation des structures avoisinantes :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Perte de vie humaine :	Présence de personne :	Oui
	Nombre maximal de personne dans la structure	nt : <100
	Durée de la présence de personnes dans la structure	8760 h/an
Type de sol à l'intérieur de la structure :	Agricole / béton	$r_t = 10^{-2}$
	Marbre / céramique	$r_t = 10^{-3}$
	Gravier / moquette / tapis	$r_t = 10^{-4}$
	Asphalte / linoléum / bois	$r_t = 10^{-5}$
Niveau de panique :	Pas de dangers particuliers	$h_z = 1$
	Risque de panique faible	$h_z = 2$
	Risque de panique moyen	$h_z = 5$
	Difficulté d'évacuation	$h_z = 5$
	Risque de panique élevé	$h_z = 10$
	Dangers pour l'environnement	$h_z = 20$
	Contamination pour l'environnement	$h_z = 50$
Risque d'incendie :	Aucun	$R_f = 0$
	Faible : Charge calorifique < 400 MJ/m²	$R_f = 10^{-3}$
	Ordinaire : Charge calorifique entre 400 et 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-2}$
	Élevé : Charge calorifique > 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 1 et 21)	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 2 et 22)	$R_f = 10^{-3}$
Explosion (Zone 0 et 20 et explosif massif)	$R_f = 1$	

Protection anti-incendie :	Pas de protection		$r_p = 1$		
	Manuelle		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers supérieur à 10 minutes		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers inférieur à 10 minutes		$r_p = 0.2$		
Risque de dommages physiques sur les structures environnantes :	Oui				
	Type d'environnement :	Voie Navigable		0.1	
		Utilisation temporaire		0.1	
		Personnes travaillant dans l'enceinte du site		0.25	
		Voies ferrées		0.25	
		Terrain non bâti		0.25	
		Présence de public		0.5	
		Zones fréquentées		0.5	
		Zones d'activités		0.75	
		Chemins piétonniers		0.75	
		Site avec rondiers		1	
	Résidences		1		
	Voies de circulation		1		
	Nombre de Personnes exposées :	Au moins 1		10^{-5}	
		Moins de 10		10^{-4}	
Entre 10 et 100		10^{-3}			
Entre 100 et 1000		10^{-2}			
Plus de 1000		10^{-1}			
Risque de dommages environnementaux :	Non		Limité au site	Hors du site	
	Explosion et surpression (< 50hPa)		0.25	0.5	
	Flux Thermique (> 3kW/m ²)		0.05	0.1	
	Fumées toxiques		0.1	1	
	Pollution du sol		0.1	0.5	
	Pollution de l'eau		0.25	2.5	
Matière radioactive		0.5	5		
Lignes connectées à la zone :	Ligne N°5-6 Ligne N°6-C				

NOTES DE CALCUL :

COEFFICIENT RISQUE D'INCENDIE

- Pouvoir calorifique inférieur à 400 MJ/m²
 - En l'absence de donnée précise sur les produits stockés à l'intérieur de la structure, nous considérons un risque d'incendie faible. La structure est destinée à stocker de l'eau, il s'agit d'un local sprinkler.

COEFFICIENT DANGERS PARTICULIERS

- Risque de panique faible
 - Structure sans étage
 - Nombre de personnes inférieur à 100 par structure (230 sur tout le site)

III.13.d. Identifications des lignes connectées

Nom de la ligne	Alimentation électrique BT	
Numéro de la ligne	Ligne N°5-6	
Connecté à :	TGBT 1	Longueur : 4 m Largeur : 8 m Hauteur : 3 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{li} = 0.3$
	Service de communication	$P_{lc} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	100 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_a = 1$
	Enterré	$C_i = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_e = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

Nom de la ligne	RIA / Sprinklage	
Numéro de la ligne	Ligne N°6-C	
Connecté à :	L'ensemble des cellules	Longueur : 370 m Largeur : 280 m Hauteur : 16 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{ii} = 0.3$
	Service de communication	$P_{ii} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	1000 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_t = 1$
	Enterré	$C_t = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_t = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

III.14. Données entrantes de la structure N°7 : Poste de garde

III.14.a. Description de la structure

Nom de la structure	Poste de garde	
Numéro de la structure	Structure N°7	
Utilisation principale	Personnalisé	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Hôpitaux, hôtels, écoles, bâtiments civils	$L_f = 10^{-1}$
	Publique de loisir, églises, musées	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Industrielle, commerciale	$L_f = 2 \times 10^{-2}$
	Autres	$L_f = 10^{-2}$
Dimensions (m) :	Longueur : 11 m Largeur : 8 m Hauteur : 5 m	Surface : S = 88 m² Surface équivalente d'exposition : Ad = 1 365 m²
Blindage de la structure :	Absent	
Constitution :	Charpente : Métallique Toiture : Toit terrasse Construction : Bardage métallique + maçonnerie	
Situation des structures avoisinantes :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Perte de vie humaine :	Présence de personne :	Oui
	Nombre maximal de personne dans la structure	nt : <100
	Durée de la présence de personnes dans la structure	8760 h/an
Type de sol à l'intérieur de la structure :	Agricole / béton	$r_t = 10^{-2}$
	Marbre / céramique	$r_t = 10^{-3}$
	Gravier / moquette / tapis	$r_t = 10^{-4}$
	Asphalte / linoléum / bois	$r_t = 10^{-5}$
Niveau de panique :	Pas de dangers particuliers	$h_z = 1$
	Risque de panique faible	$h_z = 2$
	Risque de panique moyen	$h_z = 5$
	Difficulté d'évacuation	$h_z = 5$
	Risque de panique élevé	$h_z = 10$
	Dangers pour l'environnement	$h_z = 20$
	Contamination pour l'environnement	$h_z = 50$
Risque d'incendie :	Aucun	$R_f = 0$
	Faible : Charge calorifique < 400 MJ/m²	$R_f = 10^{-3}$
	Ordinaire : Charge calorifique entre 400 et 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-2}$
	Élevé : Charge calorifique > 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 1 et 21)	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 2 et 22)	$R_f = 10^{-3}$
	Explosion (Zone 0 et 20 et explosif massif)	$R_f = 1$

Protection anti-incendie :	Pas de protection		$r_p = 1$		
	Manuelle		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers supérieur à 10 minutes		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers inférieur à 10 minutes		$r_p = 0.2$		
Risque de dommages physiques sur les structures environnantes :	Oui				
	Type d'environnement :	Voie Navigable		0.1	
		Utilisation temporaire		0.1	
		Personnes travaillant dans l'enceinte du site		0.25	
		Voies ferrées		0.25	
		Terrain non bâti		0.25	
		Présence de public		0.5	
		Zones fréquentées		0.5	
		Zones d'activités		0.75	
		Chemins piétonniers		0.75	
		Site avec rondiers		1	
	Résidences		1		
	Voies de circulation		1		
	Nombre de Personnes exposées :	Au moins 1		10^{-5}	
		Moins de 10		10^{-4}	
Entre 10 et 100		10^{-3}			
Entre 100 et 1000		10^{-2}			
Plus de 1000		10^{-1}			
Risque de dommages environnementaux :	Non		Limité au site	Hors du site	
	Explosion et surpression (< 50hPa)		0.25	0.5	
	Flux Thermique (> 3kW/m ²)		0.05	0.1	
	Fumées toxiques		0.1	1	
	Pollution du sol		0.1	0.5	
	Pollution de l'eau		0.25	2.5	
Matière radioactive		0.5	5		
Lignes connectées à la zone :	Ligne N°5-7				

NOTES DE CALCUL :

COEFFICIENT RISQUE D'INCENDIE

- Pouvoir calorifique inférieure à 400 MJ/m²
 - En l'absence de donnée précise sur les produits stockés à l'intérieur de la structure, nous considérons un risque d'incendie faible. La structure n'est pas destinée à stocker des produits inflammables, il s'agit d'un poste de garde.

COEFFICIENT DANGERS PARTICULIERS

- Risque de panique faible
 - Structure sans étage
 - Nombre de personnes inférieur à 100 par structure (230 sur tout le site)

III.14.b. Identifications des lignes connectées

Nom de la ligne	Alimentation électrique BT	
Numéro de la ligne	Ligne N°5-7	
Connecté à :	TGBT 1	Longueur : 4 m Largeur : 8 m Hauteur : 3 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{li} = 0.3$
	Service de communication	$P_{lc} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	170 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_a = 1$
	Enterré	$C_i = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_e = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain avec bâtiments de grande hauteur (>20m)	$C_e = 0.01$
	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

III.15. Données entrantes de la structure N°8 : Bloc sanitaire pour chauffeurs

III.15.a. Description de la structure

Nom de la structure	Poste de garde	
Numéro de la structure	Structure N°8	
Utilisation principale	Personnalisé	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Hôpitaux, hôtels, écoles, bâtiments civils	$L_f = 10^{-1}$
	Publique de loisir, églises, musées	$L_f = 5 \times 10^{-1}$
	Industrielle, commerciale	$L_f = 2 \times 10^{-2}$
	Autres	$L_f = 10^{-2}$
Dimensions (m) :	Longueur : 9 m Largeur : 7 m Hauteur : 5 m	Surface : $S = 63 \text{ m}^2$ Surface équivalente d'exposition : $Ad = 1\,250 \text{ m}^2$
Blindage de la structure :	Absent	
Réseau de terre :	Charpente : Métallique Toiture : Toit terrasse Construction : Bardage métallique + maçonnerie	
Situation des structures avoisinantes :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Perte de vie humaine :	Présence de personne :	Oui
	Nombre maximal de personne dans la structure	nt : <100
	Durée de la présence de personnes dans la structure	8760 h/an
Type de sol à l'intérieur de la structure :	Agricole / béton	$r_t = 10^{-2}$
	Marbre / céramique	$r_t = 10^{-3}$
	Gravier / moquette / tapis	$r_t = 10^{-4}$
	Asphalte / linoléum / bois	$r_t = 10^{-5}$
Niveau de panique :	Pas de dangers particuliers	$h_z = 1$
	Risque de panique faible	$h_z = 2$
	Risque de panique moyen	$h_z = 5$
	Difficulté d'évacuation	$h_z = 5$
	Risque de panique élevé	$h_z = 10$
	Dangers pour l'environnement	$h_z = 20$
	Contamination pour l'environnement	$h_z = 50$
Risque d'incendie :	Aucun	$R_f = 0$
	Faible : Charge calorifique < 400 MJ/m²	$R_f = 10^{-3}$
	Ordinaire : Charge calorifique entre 400 et 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-2}$
	Élevé : Charge calorifique > 800 MJ/m ²	$R_f = 10^{-1}$
	Explosion (Zone 1 et 21)	$R_f = 10^{-1}$

	Explosion (Zone 2 et 22)		$R_f = 10^{-3}$		
	Explosion (Zone 0 et 20 et explosif massif)		$R_f = 1$		
Protection anti-incendie :	Pas de protection		$r_p = 1$		
	Manuelle		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers supérieur à 10 minutes		$r_p = 0.5$		
	Automatiques avec intervention des pompiers inférieur à 10 minutes		$r_p = 0.2$		
Risque de dommages physiques sur les structures environnantes :	Oui				
	Type d'environnement :	Voie Navigable		0.1	
		Utilisation temporaire		0.1	
		Personnes travaillant dans l'enceinte du site		0.25	
		Voies ferrées		0.25	
		Terrain non bâti		0.25	
		Présence de public		0.5	
		Zones fréquentées		0.5	
		Zones d'activités		0.75	
		Chemins piétonniers		0.75	
		Site avec rondiers		1	
		Résidences		1	
	Voies de circulation		1		
	Nombre de Personnes exposées :	Au moins 1		10^{-5}	
		Moins de 10		10^{-4}	
Entre 10 et 100		10^{-3}			
Entre 100 et 1000		10^{-2}			
Plus de 1000		10^{-1}			
Risque de dommages environnementaux :	Non		Limité au site	Hors du site	
	Explosion et surpression (< 50hPa)		0.25	0.5	
	Flux Thermique (> 3kW/m ²)		0.05	0.1	
	Fumées toxiques		0.1	1	
	Pollution du sol		0.1	0.5	
	Pollution de l'eau		0.25	2.5	
	Matière radioactive		0.5	5	
Lignes connectées à la zone :	Ligne N°5-8				

NOTES DE CALCUL :

COEFFICIENT RISQUE D'INCENDIE

- Pouvoir calorifique inférieure à 400 MJ/m²
 - En l'absence de donnée précise sur les produits stockés à l'intérieur de la structure, nous considérons un risque d'incendie faible. La structure n'est pas destinée à stocker des produits inflammables, il s'agit d'un bloc sanitaire pour chauffeurs.

COEFFICIENT DANGERS PARTICULIERS

- Risque de panique faible
 - Structure sans étage
 - Nombre de personnes inférieur à 100 par structure (230 sur tout le site)

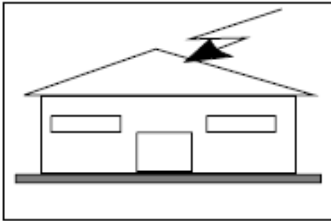
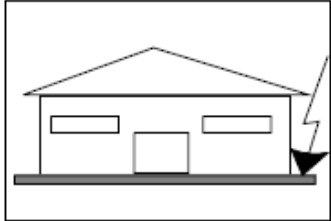
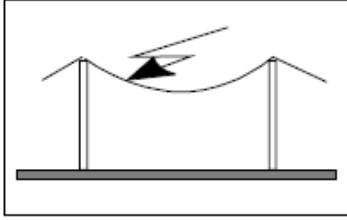
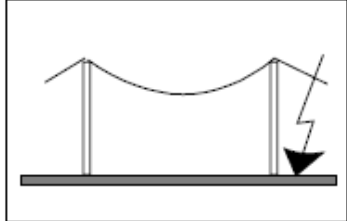
III.15.b. Identifications des lignes connectées

Nom de la ligne	Alimentation électrique BT	
Numéro de la ligne	Ligne N°5-8	
Connecté à :	TGBT 1	Longueur : 4 m Largeur : 8 m Hauteur : 3 m
Type du service :	Service de puissance	$P_{li} = 0.3$
	Service de communication	$P_{li} = 0.2$
Longueur de la ligne (m) :	200 m	
Hauteur de la ligne (m) :	0 m	
Facteur d'emplacement de la ligne :	Aérien	$C_i = 1$
	Enterré	$C_i = 0.5$
	Câbles enterrés entièrement posés dans un réseau maillé de terre	$C_i = 10^{-2}$
Facteur d'environnement de la ligne :	Urbain (entre 20 et 10m)	$C_e = 0.1$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Suburbain (<10m)	$C_e = 0.5$
	Rural	$C_e = 1$
Type de câblage :	Câble non écranté – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 1$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille	$K_{S3} = 0.2$
	Câble non écranté – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles	$K_{S3} = 10^{-2}$
	Câble blindé et cheminant dans des conduites métalliques	$K_{S3} = 10^{-4}$
Présence d'un transformateur à deux enroulements	Oui	$C_t = 0.2$
	Non	$C_t = 1$
Facteur d'emplacement de la Structure adjacente :	Entourée par des objets plus hauts ou des arbres	$C_d = 0.25$
	Entourée par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	$C_d = 0.5$
	Isolé : pas d'autres objets à proximité	$C_d = 1$
	Isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	$C_d = 2$
Tension de tenue des réseaux internes :	1.0 kV	
	1.5 kV	
	2.5 kV	
	4 kV	
	6 kV	

IV. ÉVALUTATION DES RISQUES DE DOMMAGE

IV.1. Identification des sources de dommages

Le courant de foudre est la source principale des dommages. Les sources suivantes sont distinguées en fonction de l'emplacement du point d'impact :

Sources de dommages	Point d'impacts
S1 : impacts sur une structure	
S2 : impacts à proximité d'une structure	
S3 : impacts sur un service	
S4 : impacts à proximité d'un service	

IV.1.a. Courant de foudre

- En cas de coup de foudre direct sur les bâtiments, un risque d'étincelage est envisageable entre des éléments de la structure métallique du bâtiment et des structures métalliques placées à l'intérieur du bâtiment qui ne seraient pas au même potentiel électrique et qui seraient isolés du circuit de terre des masses électriques.
- Les zones intérieures des bâtiments qui ont une conséquence possible d'incendie ont un risque aggravé dû à la foudre.

IV.1.b. Effets thermiques

- La foudre en frappant directement les bâtiments peut, dans la majorité des cas, engendrer un risque de projection de matière en fusion vers l'espace intérieur.
- Les zones intérieures des bâtiments qui ont une conséquence possible d'incendie ont un risque aggravé dû à la foudre.

IV.1.c. Effets indirects de la foudre

- La foudre peut induire, par rayonnement électromagnétique, des tensions importantes sur les lignes électriques, téléphoniques et informatiques.
- Ces surtensions peuvent détériorer les lignes et les appareils qui leur sont raccordés.
- Tous les systèmes électroniques, comme les matériels informatiques et téléphoniques, sont particulièrement sensibles à ces effets.
- La destruction des équipements téléphoniques liés à l'appel aux services de secours peut affecter la sécurité des personnes.

IV.2. Types de perte dus aux effets de la foudre

IV.2.a. Sécurité des biens et des personnes

En cas de foudroiement direct sur les structures, de par le fait que les éléments métalliques, poteaux et fers à béton, ne sont pas raccordés à un réseau de terre efficace, le courant de foudre se dissipera difficilement vers le sol. Ceci aura pour conséquence :

- De produire un point chaud au droit de l'impact qui pourrait projeter de la matière en fusion vers l'intérieur de la structure et être la source d'un incendie. Ce cas ne concerne que les bâtiments qui ont une toiture et ou des façades en matériaux de faible épaisseur (inférieure à 4 mm).
- De provoquer un étincelage entre des masses métalliques qui ne seraient pas au même potentiel électrique et être la source d'un incendie avec à proximité la présence de matériaux facilement inflammables (papiers, chiffons, cartons, plastiques, bois, combustible)
- De présenter une différence de potentiel électrique entre deux masses métalliques qui pourrait être la source d'électrocution pour une personne qui serait en contact direct avec les deux masses métalliques. Par exemple entre la structure métallique du bâtiment et la structure métallique d'un poste de travail ou d'une machine-outil.

Un foudroiement sur le service de téléphonie peut entraîner la défaillance du matériel pour l'appel des secours (système important de sécurité).

Un foudroiement sur le service d'alimentation électrique peut entraîner la défaillance des systèmes importants de sécurité.

IV.2.b. Pertes d'exploitation

Pour information, un foudroiement sur les services extérieurs (électricité, téléphonie, gaz, ...), les bâtiments ou à proximité de ceux-ci, peut, par courant induit, entraîner la défaillance des systèmes électriques, informatiques et téléphonique qui perturberait

IV.3. Risques de dommage sur le site

Dans le cas de notre étude, nous mettons en évidence les risques suivants :

- Les structures sont exposées dans un environnement présentant un risque de foudroiement direct.
- Le réseau d'alimentation électrique en haute tension est raccordé en sous-terrain au site, donc il présente un risque de foudroiement indirect
- Le réseau de Sprinklage / RIA est raccordé en sous-terrain au site, donc il présente un risque de foudroiement indirect.

IV.4. Méthode de calcul

L'objectif est la recherche des risques qui peuvent entraîner une perte de vie humaine. A aucun moment n'est pris en compte le risque qui peut entraîner une perte d'exploitation ou une perte de matériel.

La modélisation des calculs suit une méthode probabiliste qui prend en compte les données qui nous étaient fournis.

Pour faciliter la lecture des graphiques qui vont suivre vous trouverez ci-dessous l'interprétation des composantes.

Composante	Risque	Source
RA	Risque lié aux blessures des êtres vivants (tensions de contact et de pas)	Dû à un impact direct sur la structure
RB	Risque lié aux dommages physiques sur la structure	Dû à un impact direct sur la structure
RC	Risque lié aux défaillances des réseaux internes par IEMF (Impulsion électromagnétique foudre)	Dû à un impact direct sur la structure
RM	Risque lié aux défaillances des réseaux internes par IEMF	Dû à un impact à proximité de la structure
RU	Risque lié aux blessures des êtres vivants	Dû à un impact direct sur un service
RV	Risque lié aux dommages physiques	Dû à un impact direct sur le service connecté
RW	Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Dû à un impact direct sur le service connecté
RZ	Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Dû à un impact à proximité d'un service

IV.5. Risques de dommage de la structure N°1 : Cellule 1, 2, 4, 6

IV.5.a. Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :

- R1 = Perte de vie humaine

La valeur R_T du risque tolérable est :

- $R_T = 1E-05$ pour le risque R1

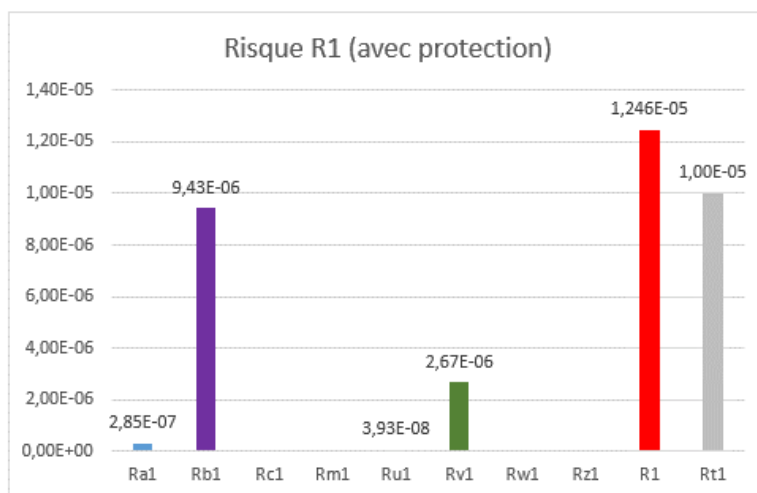
IV.5.b. Résultats

- Risque total **R1 = 1,246E-05** (sans mesure de protection)
- Risque total **R1 = 2,079E-06** (avec mesure de protection en niveau IV)

1/ Aucun Système de Protection Foudre
1/ Pas de parafoudre coordonné

Ra1	2,85E-07
Rb1	9,43E-06
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	3,93E-08
Rv1	2,67E-06
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 **1,246E-05**
Rt1 1,00E-05

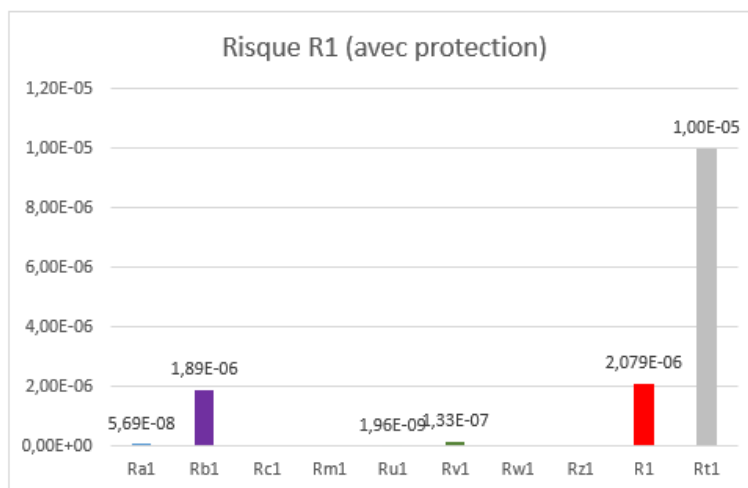


SCHEMA IONEXPERT SANS PROTECTION

2/ SPF de niveau IV
2/ Parafoudres de Niveau III et IV

Ra1	5,69E-08
Rb1	1,89E-06
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	1,96E-09
Rv1	1,33E-07
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 **2,079E-06**
Rt1 1,00E-05



SCHEMA IONEXPERT AVEC PROTECTION

IV.5.c. Analyse du risque

L'Analyse du Risque Foudre pour la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence :

- **Qu'il est nécessaire d'adopter des mesures de protection pour réduire le risque. Le risque total R1 est plus grand que le risque tolérable R_T .**

IV.5.d. Protections

Zone : Définie par mur coupe-feu :

- Prévoir une installation extérieure de protection foudre de **Niveau IV**

Ligne N°5-1

- Prévoir une installation intérieure de protection foudre de **Niveau IV**

Ligne N°6-1

- Prévoir une installation intérieure de protection foudre de **Niveau IV**

IV.5.e. Conclusions aux calculs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques dépasse le risque tolérable R_T .

En appliquant un niveau de **Protection de niveau IV**, et au sens de la norme NF EN 62305-2 la structure est protégée.

IV.6. Risques de dommage de la structure N°2 : Cellule 3

IV.6.a. Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :

- R1 = Perte de vie humaine

La valeur R_T du risque tolérable est :

- $R_T = 1E-05$ pour le risque R1

IV.6.b. Résultats

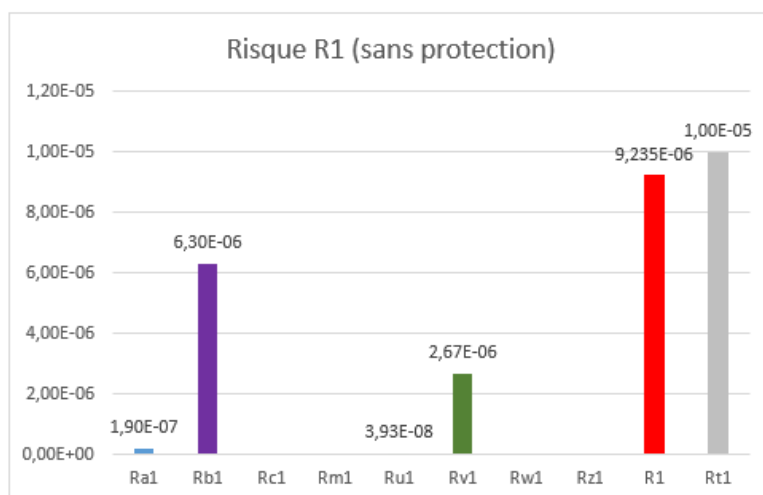
- Risque total **R1 = 9,235E-06** (sans mesure de protection)

1/ Aucun Système de Protection Foudre
1/ Pas de parafoudre coordonné

Ra1	1,90E-07
Rb1	6,30E-06
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	3,93E-08
Rv1	2,67E-06
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 **9,235E-06**

Rt1 1,00E-05



SCHEMA IONEXPERT AUTOPROTEGEE

IV.6.c. Analyse du risque

L'Analyse du Risque Foudre pour la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence :

- **Qu'il ne sera pas nécessaire d'adopter des mesures de protection pour réduire le risque. Le risque total R1 est plus petit que le risque tolérable R_T .**

IV.6.d. Protections

Zone : Définie par mur coupe-feu :

- Aucune installation extérieure de protection foudre spécifique

Ligne N°5-2 :

- Aucune installation intérieure de protection foudre spécifique

Ligne N°6-2 :

- Aucune installation intérieure de protection foudre spécifique

IV.6.e. Conclusions aux calculs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 **la structure est auto-protégée.**

IV.7. Risques de dommage de la structure N°3 : Cellule 5

IV.7.a. Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :

- R1 = Perte de vie humaine

La valeur R_T du risque tolérable est :

- $R_T = 1E-05$ pour le risque R1

IV.7.b. Résultats

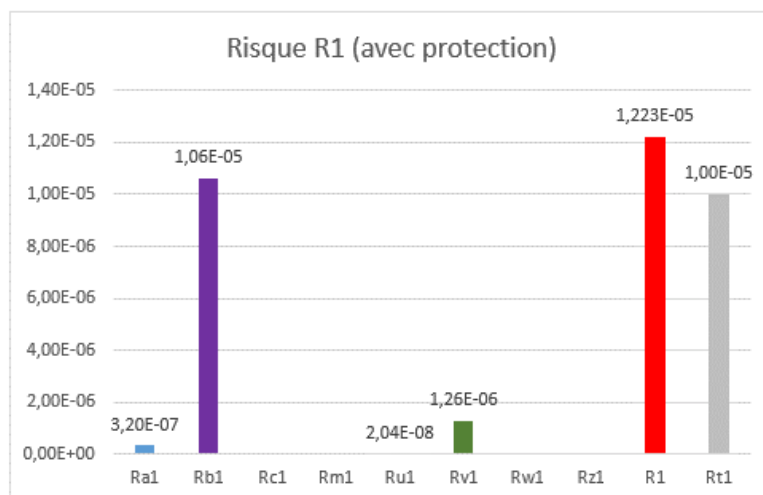
- Risque total **R1 = 1,223E-05 (sans mesure de protection)**
- Risque total **R1 = 2,252E-06 (avec mesure de protection en niveau IV)**

1/ Aucun Système de Protection Foudre
1/ Pas de parafoudre coordonné

Ra1	3,20E-07
Rb1	1,06E-05
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	2,04E-08
Rv1	1,26E-06
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 **1,223E-05**

Rt1 1,00E-05



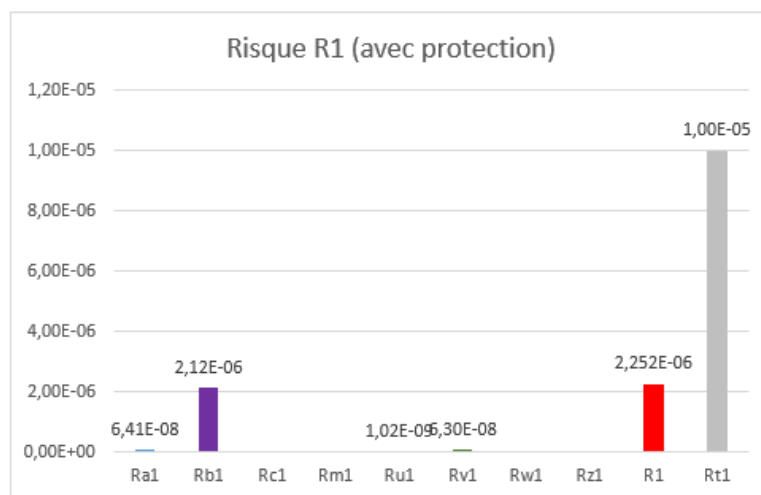
SCHEMA IONEXPERT SANS PROTECTION

2/ SPF de niveau IV
2/ Parafoudres de Niveau III et IV

Ra1	6,41E-08
Rb1	2,12E-06
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	1,02E-09
Rv1	6,30E-08
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 **2,252E-06**

Rt1 1,00E-05



SCHEMA IONEXPERT AVEC PROTECTION

IV.7.c. Analyse du risque

L'Analyse du Risque Foudre pour la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence :

- **Qu'il est nécessaire d'adopter des mesures de protection pour réduire le risque. Le risque total R1 est plus grand que le risque tolérable R_T .**

IV.7.d. Protections

Zone : Définie par mur coupe-feu :

- Prévoir une installation extérieure de protection foudre de **Niveau IV**

Ligne N°5-3

- Prévoir une installation intérieure de protection foudre de **Niveau IV**

Ligne N°6-3

- Prévoir une installation intérieure de protection foudre de **Niveau IV**

IV.7.e. Conclusions aux calculs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques dépasse le risque tolérable R_T .

En appliquant un niveau de **Protection de niveau IV**, et au sens de la norme NF EN 62305-2 la structure est protégée.

IV.8. Risques de dommage de la structure N°4 : Bureaux

IV.8.a. Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :

- R1 = Perte de vie humaine

La valeur R_T du risque tolérable est :

- $R_T = 1E-05$ pour le risque R1

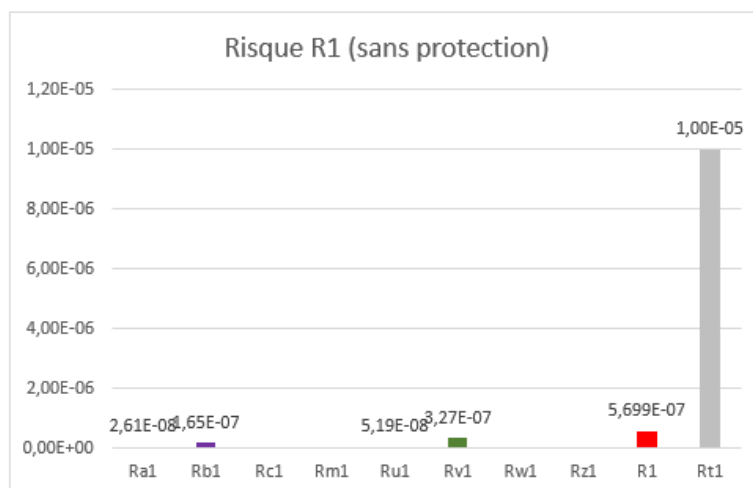
IV.8.b. Résultats

- Risque total **R1 = 5,699E-07** (sans mesure de protection)

1/ Aucun Système de Protection Foudre
1/ Pas de parafoudre coordonné

Ra1	2,61E-08
Rb1	1,65E-07
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	5,19E-08
Rv1	3,27E-07
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 5,699E-07
Rt1 1,00E-05



SCHEMA IONEXPERT AUTOPROTEGEE

IV.8.c. Analyse du risque

L'Analyse du Risque Foudre pour la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence :

- **Qu'il ne sera pas nécessaire d'adopter des mesures de protection pour réduire le risque. Le risque total R1 est plus petit que le risque tolérable R_T .**

IV.8.d. Protections

Zone : Définie par mur coupe-feu :

- Aucune installation extérieure de protection foudre spécifique

Ligne N°5-4 :

- Aucune installation intérieure de protection foudre spécifique

IV.8.e. Conclusions aux calculs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 **la structure est auto-protégée.**

IV.9. Risques de dommage de la structure N°5 : Salle de charge + Atelier de maintenance + TGBT 1

IV.9.a. Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :

- R1 = Perte de vie humaine

La valeur R_T du risque tolérable est :

- $R_T = 1E-05$ pour le risque R1

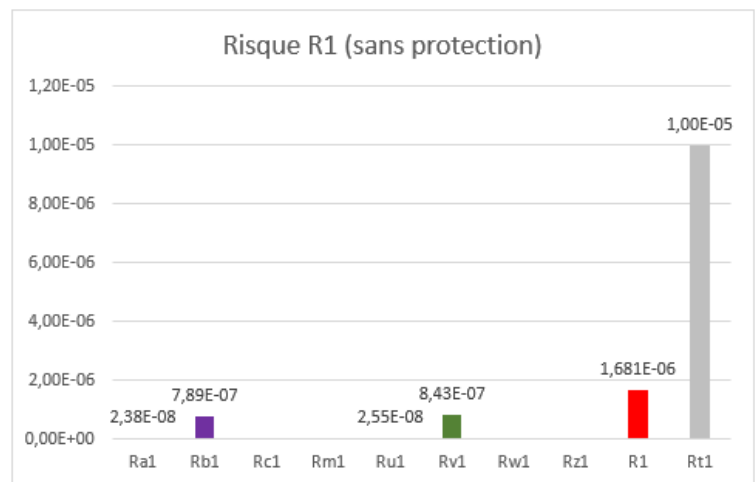
IV.9.b. Résultats

- Risque total **R1 = 1,681E-06** (sans mesure de protection)

1/ Aucun Système de Protection Foudre
1/ Pas de parafoudre coordonné

Ra1	2,38E-08
Rb1	7,89E-07
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	2,55E-08
Rv1	8,43E-07
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 **1,681E-06**
Rt1 1,00E-05



SCHEMA IONEXPERT AUTOPROTEGEE

IV.9.c. Analyse du risque

L'Analyse du Risque Foudre pour la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence :

- **Qu'il ne sera pas nécessaire d'adopter des mesures de protection pour réduire le risque. Le risque total R1 est plus petit que le risque tolérable R_T .**

IV.9.d. Protections

Zone : Définie par mur coupe-feu :

- Aucune installation extérieure de protection foudre spécifique

Ligne N°E-5 :

- Aucune installation intérieure de protection foudre spécifique

IV.9.e. Conclusions aux calculs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 **la structure est auto-protégée.**

IV.10. Risques de dommage de la structure N°6 : Sprinklage

IV.10.a. Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :

- R1 = Perte de vie humaine

La valeur R_T du risque tolérable est :

- $R_T = 1E-05$ pour le risque R1

IV.10.b. Résultats

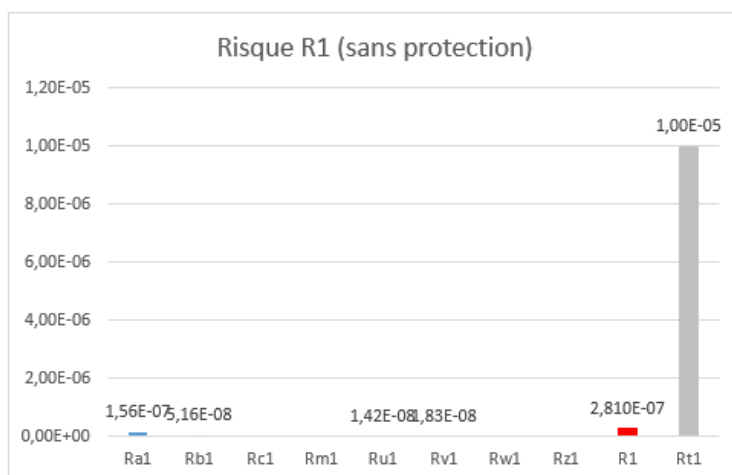
- Risque total **R1 = 2,810E-07** (sans mesure de protection)

1/ Aucun Système de Protection Foudre
1/ Pas de parafoudre coordonné

Ra1	1,56E-07
Rb1	5,16E-08
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	1,42E-08
Rv1	1,83E-08
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 2,810E-07

Rt1 1,00E-05



SCHEMA IONEXPERT AUTOPROTEGEE

IV.10.c. Analyse du risque

L'Analyse du Risque Foudre pour la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence :

- **Qu'il ne sera pas nécessaire d'adopter des mesures de protection pour réduire le risque. Le risque total R1 est plus petit que le risque tolérable R_T .**

IV.10.d. Protections

Zone : Définie par mur coupe-feu :

- Aucune installation extérieure de protection foudre spécifique

Ligne N°5-6 :

- Aucune installation intérieure de protection foudre spécifique

Ligne N°6-C :

- Aucune installation intérieure de protection foudre spécifique

IV.10.e. Conclusions aux calculs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 **la structure est auto-protégée.**

IV.11. Risques de dommage de la structure N°7 : Poste de garde

IV.11.a. Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :

- R1 = Perte de vie humaine

La valeur R_T du risque tolérable est :

- $R_T = 1E-05$ pour le risque R1

IV.11.b. Résultats

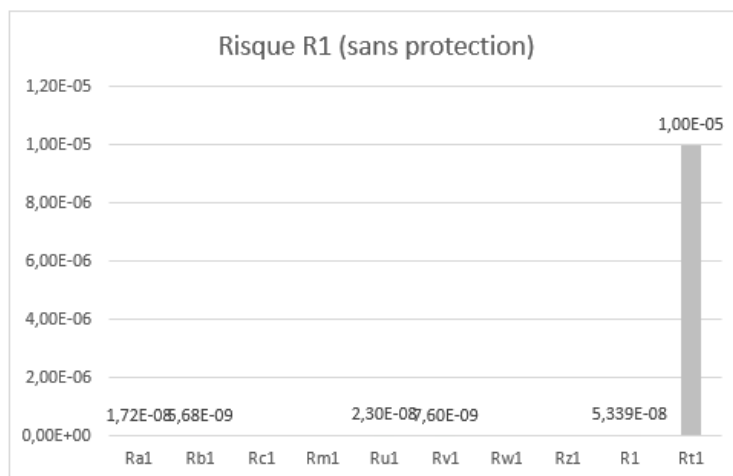
- Risque total **R1 = 5,339E-08** (sans mesure de protection)

1/ Aucun Système de Protection Foudre
1/ Pas de parafoudre coordonné

Ra1	1,72E-08
Rb1	5,68E-09
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	2,30E-08
Rv1	7,60E-09
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 5,339E-08

Rt1 1,00E-05



SCHEMA IONEXPERT AUTOPROTEGEE

IV.11.c. Analyse du risque

L'Analyse du Risque Foudre pour la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence :

- **Qu'il ne sera pas nécessaire d'adopter des mesures de protection pour réduire le risque. Le risque total R1 est plus petit que le risque tolérable R_T .**

IV.11.d. Protections

Zone : Définie par mur coupe-feu :

- Aucune installation extérieure de protection foudre spécifique

Ligne N°5-7 :

- Aucune installation intérieure de protection foudre spécifique

IV.11.e. Conclusions aux calculs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 **la structure est auto-protégée.**

IV.12. Risques de dommage de la structure N°8 : Bloc sanitaire pour chauffeurs

IV.12.a. Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :

- R1 = Perte de vie humaine

La valeur R_T du risque tolérable est :

- $R_T = 1E-05$ pour le risque R1

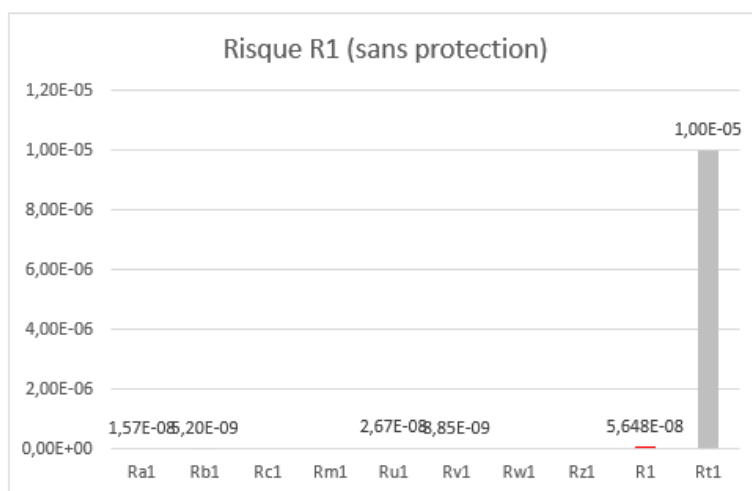
IV.12.b. Résultats

- Risque total **R1 = 5,648E-08** (sans mesure de protection)

1/ Aucun Système de Protection Foudre
1/ Pas de parafoudre coordonné

Ra1	1,57E-08
Rb1	5,20E-09
Rc1	0,00E+00
Rm1	0,00E+00
Ru1	2,67E-08
Rv1	8,85E-09
Rw1	0,00E+00
Rz1	0,00E+00

R1 **5,648E-08**
Rt1 1,00E-05



SCHEMA IONEXPERT AUTOPROTEGEE

IV.12.c. Analyse du risque

L'Analyse du Risque Foudre pour la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence :

- **Qu'il ne sera pas nécessaire d'adopter des mesures de protection pour réduire le risque. Le risque total R1 est plus petit que le risque tolérable R_T .**

IV.12.d. Protections

Zone : Définie par mur coupe-feu :

- Aucune installation extérieure de protection foudre spécifique

Ligne N°5-8 :

- Aucune installation intérieure de protection foudre spécifique

IV.12.e. Conclusions aux calculs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 **la structure est auto-protégée.**

V. RECAPITULATIF DES RESULTATS

V.1. Structures et service

Les calculs, menés suivant la norme NF EN 62305-2, et notre expertise font ressortir que **certaines structures et services** nécessiteront une installation de protection contre les effets directs et/ou indirects de la foudre :

Structure et services	Protection de la structure	Protection des services	Niveau de protection
Structure N°1 : Cellule 1, 2, 4, 6	Nécessaire	Nécessaire	IV
Ligne N°5-1 : Alimentation électrique BT	-	Nécessaire	VI
Ligne N°6-1 : RIA / Sprinklage	-	Nécessaire	VI

Structure et services	Protection de la structure	Protection des services	Niveau de protection
Structure N°2 : Cellule 3	-	-	Auto protégée
Ligne N°5-2 : Alimentation électrique BT	-	-	Auto protégée
Ligne N°6-2 : RIA / Sprinklage	-	-	Auto protégée

Structure et services	Protection de la structure	Protection des services	Niveau de protection
Structure N°3 : Cellule 5	Nécessaire	Nécessaire	IV
Ligne N°5-3 : Alimentation électrique BT	-	Nécessaire	VI
Ligne N°6-3 : RIA / Sprinklage	-	Nécessaire	VI

Structure et services	Protection de la structure	Protection des services	Niveau de protection
Structure N°4 : Bureaux	-	-	Auto protégée
Ligne N°5-4 : Alimentation électrique BT	-	-	Auto protégée

Structure et services	Protection de la structure	Protection des services	Niveau de protection
Structure N°5 : Salle de charge + Atelier de maintenance + TGBT 1	Déterministe	Déterministe	IV
Ligne N°E-5 : réseau ENEDIS	-	Déterministe	IV
Ligne N°6-5 : RIA / Sprinklage	-	Déterministe	IV

La méthode probabiliste n'est pas adaptée pour le local sprinkler, la méthode déterministe est appliquée.

Structure et services	Protection de la structure	Protection des services	Niveau de protection
Structure N°6 : Local Sprinkler	Déterministe	Déterministe	IV
Ligne N°5-6 : Alimentation électrique BT	-	Déterministe	IV
Ligne N°6-C : L'ensemble des cellules	-	Déterministe	IV

La méthode probabiliste n'est pas adaptée pour le local sprinkler, la méthode déterministe est appliquée.

Structure et services	Protection de la structure	Protection des services	Niveau de protection
Structure N°7 : Poste de garde	-	-	Auto protégée
Ligne N°5-7 : Alimentation électrique BT	-	-	Auto protégée
Ligne N°6-7 : RIA / Sprinklage	-	-	Auto protégée

Structure et services	Protection de la structure	Protection des services	Niveau de protection
Structure N°8 : Bloc sanitaire pour chauffeurs	-	-	Auto protégée
Ligne N°5-8 : Alimentation électrique BT	-	-	Auto protégée
Ligne N°6-8 : RIA / Sprinklage	-	-	Auto protégée

V.2. Équipements importants pour la sécurité des personnes et du site (EIPS)

Les équipements importants pour la sécurité des personnes et du site (EIPS) seront également à protéger contre les effets indirects de la foudre :

EIPS	Protection des équipements et fonctions
Centrale d'alarme ou de détection incendie	Nécessaire
Sprinkler	Nécessaire

V.3. Conclusions aux calculs

STRUCTURE N°1 : Cellule 1, 2, 4, 6

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques excède le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 appliquée la structure n'est pas protégée.

Il est donc nécessaire d'adopter des mesures de protection contre les effets directs et indirects de la foudre.

STRUCTURE N°2 : Cellule 3

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 appliquée la structure est protégée.

Il n'est donc pas nécessaire d'adopter des mesures de protection contre les effets directs ou indirects de la foudre.

STRUCTURE N°3 : Cellule 5

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques excède le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 appliquée la structure n'est pas protégée.

Il est donc nécessaire d'adopter des mesures de protection contre les effets directs et indirects de la foudre.

STRUCTURE N°4 : Bureaux

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 appliquée la structure est protégée.

Il n'est donc pas nécessaire d'adopter des mesures de protection contre les effets directs ou indirects de la foudre.

STRUCTURE N°5 : Salle de charge + Atelier de maintenance + TGBT 1

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 appliquée la structure est protégée.

Il n'est donc pas nécessaire d'adopter des mesures de protection contre les effets directs ou indirects de la foudre.

STRUCTURE N°6 : Local Sprinkler

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 appliquée la structure est protégée.

L'Analyse de Risque Foudre fait apparaître que le bâtiment est auto protégée au sens de de la norme du fait que le risque total est inférieur au risque tolérable. Toutefois concernant le local sprinkler la méthode déterministe sera appliquée. La méthode probabiliste n'est pas adaptée au local Sprinkler car son dysfonctionnement serait préjudiciable en cas d'incendie.

Il est donc nécessaire d'adopter des mesures de protection contre les effets directs et indirects de la foudre..

STRUCTURE N°7 : Poste de garde

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 appliquée la structure est protégée.

Il n'est donc pas nécessaire d'adopter des mesures de protection contre les effets directs ou indirects de la foudre.

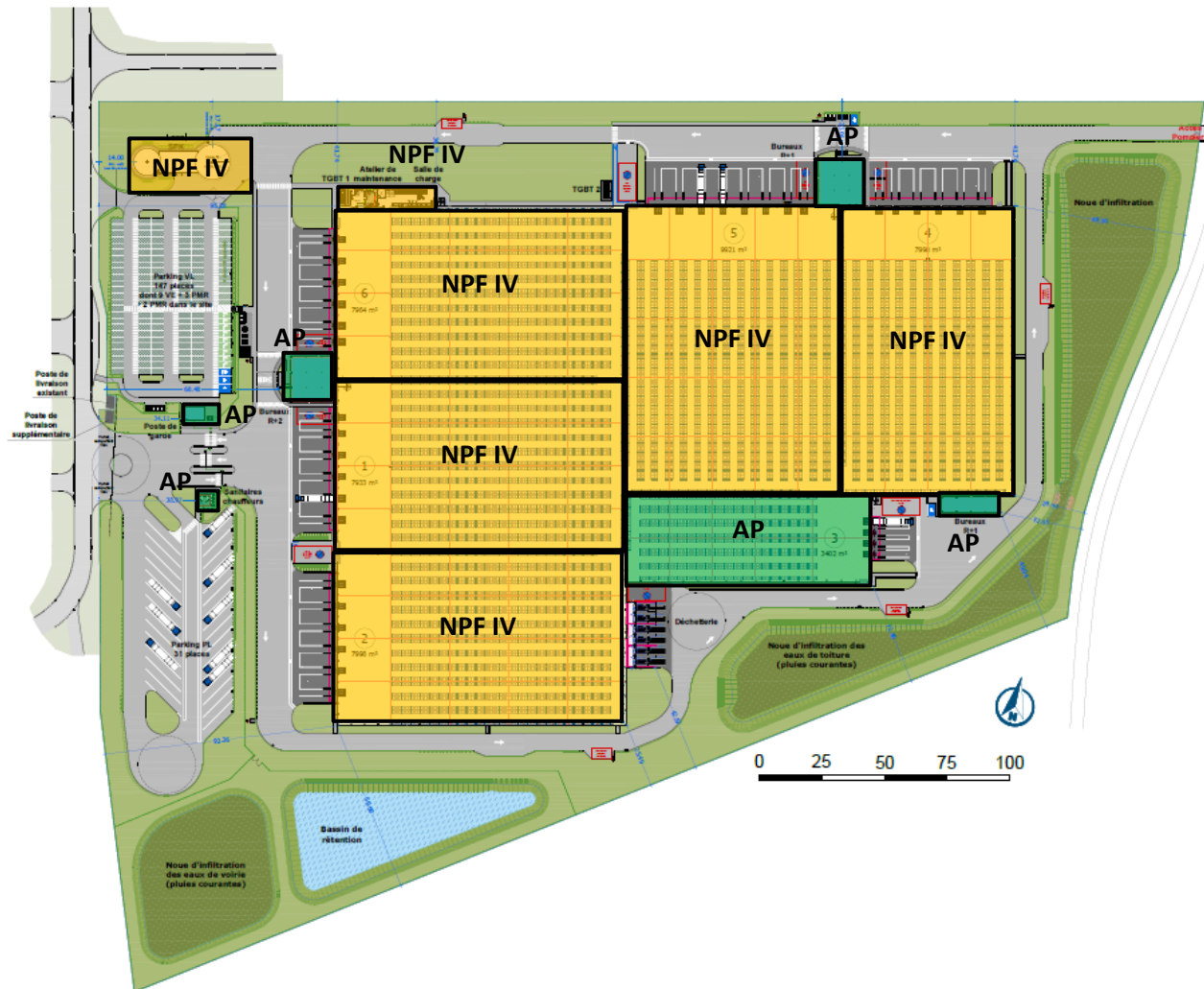
STRUCTURE N°8 : Bloc sanitaire pour chauffeurs

Sans mesure de protection, pour chaque type de risque présent dans la structure, la valeur totale des risques n'excède pas le risque tolérable R_T .

Au sens de la norme NF EN 62305-2 appliquée la structure est protégée.

Il n'est donc pas nécessaire d'adopter des mesures de protection contre les effets directs ou indirects de la foudre.

V.4. Plan de localisation des différents Niveaux de Protection Foudre



Nota :

- NPF I : Niveau de Protection Foudre I
- NPF II : Niveau de Protection Foudre II
- NPF III : Niveau de Protection Foudre III
- NPF IV : Niveau de Protection Foudre IV
- AP : Auto-protégée

V.5. Expertise France Paratonnerres

La modélisation du risque foudre faite à travers la méthode d'analyse définie par la norme NF EN 62305-2 est une approche probabiliste. Les résultats obtenus doivent être relativisés.

Le risque tolérable de perte de vie humaine admis par la norme NF EN 62305 ne veut pas dire qu'il n'existe pas de risque.

Certains matériels du site, de par leur hauteur, sont prépondérants pour attirer la foudre. Dans le cas du foudroiement de l'un de ces équipements, la dissipation dans leur structure métallique et dans le sol du courant de foudre présenterait un danger pour les personnes qui seraient présentes dans cette zone de production.

VI. NOTES DE CALCULS

VI.1. Structure N°1

Ra1 =	Nd x Pa1 x La1	5,69E-08	<table border="1"> <tr><td>Nd-Ng x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>3,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>94</td></tr> <tr><td>w</td><td>93</td></tr> <tr><td>H</td><td>76</td></tr> <tr><td>Hman</td><td>16</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Pa1=Pa x PB</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>Pa</td><td>1</td></tr> <tr><td>PB</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>La1=La x Lc1 x nz/nl x tz/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>La</td><td>0,03</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nl</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc1</td><td>0,05</td></tr> </table>	Nd-Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	3,36E-03	Nsp	0,44	L	94	w	93	H	76	Hman	16	Cd	0,5	Pa1=Pa x PB	0,2	Pa	1	PB	0,2	La1=La x Lc1 x nz/nl x tz/8760	2,86E-05	La	0,03	nz	100	nl	350	tz	8760	Lc1	0,05	Ad	4,53E+04																
Nd-Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	3,36E-03																																																				
Nsp	0,44																																																				
L	94																																																				
w	93																																																				
H	76																																																				
Hman	16																																																				
Cd	0,5																																																				
Pa1=Pa x PB	0,2																																																				
Pa	1																																																				
PB	0,2																																																				
La1=La x Lc1 x nz/nl x tz/8760	2,86E-05																																																				
La	0,03																																																				
nz	100																																																				
nl	350																																																				
tz	8760																																																				
Lc1	0,05																																																				
Rb1 =	Nd x Pb1 x Lb	1,89E-06	<table border="1"> <tr><td>Nd-Ng x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>3,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>94</td></tr> <tr><td>w</td><td>93</td></tr> <tr><td>H</td><td>76</td></tr> <tr><td>Hman</td><td>16</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Pb1=Pa x Pb</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>Pb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lb1=Lb x Lc1 x nz/nl x tz/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>Lb</td><td>0,03</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nl</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc1</td><td>0,05</td></tr> </table>	Nd-Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	3,36E-03	Nsp	0,44	L	94	w	93	H	76	Hman	16	Cd	0,5	Pb1=Pa x Pb	0,2	Pb	1	Lb1=Lb x Lc1 x nz/nl x tz/8760	2,86E-05	Lb	0,03	nz	100	nl	350	tz	8760	Lc1	0,05	Lbe	7,50E-03																		
Nd-Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	3,36E-03																																																				
Nsp	0,44																																																				
L	94																																																				
w	93																																																				
H	76																																																				
Hman	16																																																				
Cd	0,5																																																				
Pb1=Pa x Pb	0,2																																																				
Pb	1																																																				
Lb1=Lb x Lc1 x nz/nl x tz/8760	2,86E-05																																																				
Lb	0,03																																																				
nz	100																																																				
nl	350																																																				
tz	8760																																																				
Lc1	0,05																																																				
Rc1 =	Nd x Pc1 x Lc1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nd-Ng x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>3,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>94</td></tr> <tr><td>w</td><td>93</td></tr> <tr><td>H</td><td>76</td></tr> <tr><td>Hman</td><td>16</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Pc1=Pa x Pb x Pc</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pc</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lc1=Lc x Lc2 x nz/nl x tz/8760</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lc</td><td>0</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nl</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc2</td><td>0,05</td></tr> </table>	Nd-Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	3,36E-03	Nsp	0,44	L	94	w	93	H	76	Hman	16	Cd	0,5	Pc1=Pa x Pb x Pc	0,05	Pc	1	Lc1=Lc x Lc2 x nz/nl x tz/8760	0	Lc	0	nz	100	nl	350	tz	8760	Lc2	0,05	Fac_Lec	0,2857423																		
Nd-Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	3,36E-03																																																				
Nsp	0,44																																																				
L	94																																																				
w	93																																																				
H	76																																																				
Hman	16																																																				
Cd	0,5																																																				
Pc1=Pa x Pb x Pc	0,05																																																				
Pc	1																																																				
Lc1=Lc x Lc2 x nz/nl x tz/8760	0																																																				
Lc	0																																																				
nz	100																																																				
nl	350																																																				
tz	8760																																																				
Lc2	0,05																																																				
Rm	Nm x Pm x Lm	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nm-Nsp x (Am - Ad x Cd) x 10⁻⁶</td><td>4,44E-01</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Am</td><td>1,00E+06</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Pm1= Pspd x Pms</td><td>0,008</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pms</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>Lm1=Lm x Lc1 x nz/nl x tz/8760</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lm</td><td>0</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nl</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc1</td><td>0,05</td></tr> </table>	Nm-Nsp x (Am - Ad x Cd) x 10 ⁻⁶	4,44E-01	Nsp	0,44	Am	1,00E+06	Cd	0,5	Pm1= Pspd x Pms	0,008	Pspd	0,05	Pms	0,16	Lm1=Lm x Lc1 x nz/nl x tz/8760	0	Lm	0	nz	100	nl	350	tz	8760	Lc1	0,05																								
Nm-Nsp x (Am - Ad x Cd) x 10 ⁻⁶	4,44E-01																																																				
Nsp	0,44																																																				
Am	1,00E+06																																																				
Cd	0,5																																																				
Pm1= Pspd x Pms	0,008																																																				
Pspd	0,05																																																				
Pms	0,16																																																				
Lm1=Lm x Lc1 x nz/nl x tz/8760	0																																																				
Lm	0																																																				
nz	100																																																				
nl	350																																																				
tz	8760																																																				
Lc1	0,05																																																				
Ru1-1 =	N1 + Nd(1) x Pu1 x L	1,96E-09	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>1,32E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1,20E+04</td></tr> <tr><td>C1</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>C1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Lad1</td><td>8</td></tr> <tr><td>Wad1</td><td>4</td></tr> <tr><td>Had1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmanad1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pu1= Ptu x Peb x Pld x Cld</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lu1=Lu x Lc1 x nz/nl x tz/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0,03</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nl</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc1</td><td>0,05</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	1,32E-03	Nsp	0,44	AL	1,20E+04	C1	0,5	Ce	0,5	C1	1	Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	5,53E-05	Nsp	0,44	Lad1	8	Wad1	4	Had1	3	Hmanad1	3	Cd	0,25	Pu1= Ptu x Peb x Pld x Cld	0,05	Ptu	1	Peb	0,05	Pld	1	Cld	1	Lu1=Lu x Lc1 x nz/nl x tz/8760	2,86E-05	Lu	0,03	nz	100	nl	350	tz	8760	Lc1	0,05	Adj	5,02E+02
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	1,32E-03																																																				
Nsp	0,44																																																				
AL	1,20E+04																																																				
C1	0,5																																																				
Ce	0,5																																																				
C1	1																																																				
Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	5,53E-05																																																				
Nsp	0,44																																																				
Lad1	8																																																				
Wad1	4																																																				
Had1	3																																																				
Hmanad1	3																																																				
Cd	0,25																																																				
Pu1= Ptu x Peb x Pld x Cld	0,05																																																				
Ptu	1																																																				
Peb	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	1																																																				
Lu1=Lu x Lc1 x nz/nl x tz/8760	2,86E-05																																																				
Lu	0,03																																																				
nz	100																																																				
nl	350																																																				
tz	8760																																																				
Lc1	0,05																																																				
Ru1-2 =	L1 + Nd(1) x Pu1 x L	2,06E-09	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+04</td></tr> <tr><td>C1</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>C1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Lad1</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wad1</td><td>19</td></tr> <tr><td>Had1</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmanad1</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pu1= Pspd</td><td>0,0125</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lu1=Lu x Lc1</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0,03</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nl</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc1</td><td>0,05</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	4,40E-03	Nsp	0,44	AL	4,00E+04	C1	5,00E-01	Ce	0,5	C1	1	Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Nsp	0,44	Lad1	51	Wad1	19	Had1	14	Hmanad1	14	Cd	0,25	Pu1= Pspd	0,0125	Ptu	1	Peb	0,05	Pld	1	Cld	0,25	Lu1=Lu x Lc1	2,86E-05	Lu	0,03	nz	100	nl	350	tz	8760	Lc1	0,05	Adj	1,24E+04
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	4,40E-03																																																				
Nsp	0,44																																																				
AL	4,00E+04																																																				
C1	5,00E-01																																																				
Ce	0,5																																																				
C1	1																																																				
Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																				
Nsp	0,44																																																				
Lad1	51																																																				
Wad1	19																																																				
Had1	14																																																				
Hmanad1	14																																																				
Cd	0,25																																																				
Pu1= Pspd	0,0125																																																				
Ptu	1																																																				
Peb	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	0,25																																																				
Lu1=Lu x Lc1	2,86E-05																																																				
Lu	0,03																																																				
nz	100																																																				
nl	350																																																				
tz	8760																																																				
Lc1	0,05																																																				
Ru1-3 =	L3 + Nd(3) x Pu3 x L	8,01E-10	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>8,80E-04</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>8,00E+03</td></tr> <tr><td>C1</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>C1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Lad1</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wad1</td><td>19</td></tr> <tr><td>Had1</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmanad1</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pu3= Pspd</td><td>0,0125</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lu3=Lu x Lc1</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0,03</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nl</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc1</td><td>0,05</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	8,80E-04	Nsp	0,44	AL	8,00E+03	C1	5,00E-01	Ce	0,5	C1	1	Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Nsp	0,44	Lad1	51	Wad1	19	Had1	14	Hmanad1	14	Cd	0,25	Pu3= Pspd	0,0125	Ptu	1	Peb	0,05	Pld	1	Cld	0,25	Lu3=Lu x Lc1	2,86E-05	Lu	0,03	nz	100	nl	350	tz	8760	Lc1	0,05	Fac_Lec	0,2857423
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	8,80E-04																																																				
Nsp	0,44																																																				
AL	8,00E+03																																																				
C1	5,00E-01																																																				
Ce	0,5																																																				
C1	1																																																				
Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																				
Nsp	0,44																																																				
Lad1	51																																																				
Wad1	19																																																				
Had1	14																																																				
Hmanad1	14																																																				
Cd	0,25																																																				
Pu3= Pspd	0,0125																																																				
Ptu	1																																																				
Peb	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	0,25																																																				
Lu3=Lu x Lc1	2,86E-05																																																				
Lu	0,03																																																				
nz	100																																																				
nl	350																																																				
tz	8760																																																				
Lc1	0,05																																																				
Rv1 =	N1 + Nd(1) x Pv1 x L	6,51E-08	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>1,32E-03</td></tr> <tr><td>Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Pv1= Ppb x Pld x Cld</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lv=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	1,32E-03	Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	5,53E-05	Pv1= Ppb x Pld x Cld	0,05	Ppb	0,05	Pld	1	Cld	1	Lv=Lc	0	Lve	7,50E-03																																		
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	1,32E-03																																																				
Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	5,53E-05																																																				
Pv1= Ppb x Pld x Cld	0,05																																																				
Ppb	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	1																																																				
Lv=Lc	0																																																				
Rv2 =	L2 + Nd(2) x Pv2 x L	6,02E-08	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Nd(2)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pv2= Ppb x Pld x Cld</td><td>0,0125</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lv=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	4,40E-03	Nd(2)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Pv2= Ppb x Pld x Cld	0,0125	Ppb	0,05	Pld	1	Cld	0,25	Lv=Lc	0	Fac_Lec	0,2857423																																		
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	4,40E-03																																																				
Nd(2)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																				
Pv2= Ppb x Pld x Cld	0,0125																																																				
Ppb	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	0,25																																																				
Lv=Lc	0																																																				
Rv3 =	L3 + Nd(3) x Pv3 x L	2,65E-08	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>8,80E-04</td></tr> <tr><td>Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pv3= Ppb x Pld x Cld</td><td>0,0125</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lv=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	8,80E-04	Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Pv3= Ppb x Pld x Cld	0,0125	Ppb	0,05	Pld	1	Cld	0,25	Lv=Lc	0	Fac_Lec	0,2857423																																		
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	8,80E-04																																																				
Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																				
Pv3= Ppb x Pld x Cld	0,0125																																																				
Ppb	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	0,25																																																				
Lv=Lc	0																																																				
Rw1 =	N1 + Nd(1) x Pv1 x L	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>1,32E-03</td></tr> <tr><td>Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Pw1= Pspd x Pld x Cld</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lw=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	1,32E-03	Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	5,53E-05	Pw1= Pspd x Pld x Cld	0,05	Pspd	0,05	Pld	1	Cld	1	Lw=Lc	0																																				
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	1,32E-03																																																				
Nd(1)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	5,53E-05																																																				
Pw1= Pspd x Pld x Cld	0,05																																																				
Pspd	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	1																																																				
Lw=Lc	0																																																				
Rw2 =	L2 + Nd(2) x Pv2 x L	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Nd(2)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pw2= Pspd x Pld x Cld</td><td>0,0125</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lw=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	4,40E-03	Nd(2)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Pw2= Pspd x Pld x Cld	0,0125	Pspd	0,05	Pld	1	Cld	0,25	Lw=Lc	0																																				
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	4,40E-03																																																				
Nd(2)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																				
Pw2= Pspd x Pld x Cld	0,0125																																																				
Pspd	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	0,25																																																				
Lw=Lc	0																																																				
Rw3 =	L3 + Nd(3) x Pv3 x L	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1</td><td>8,80E-04</td></tr> <tr><td>Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pw3= Pspd x Pld x Cld</td><td>0,0125</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lw=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	8,80E-04	Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Pw3= Pspd x Pld x Cld	0,0125	Pspd	0,05	Pld	1	Cld	0,25	Lw=Lc	0																																				
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x C1	8,80E-04																																																				
Nd(3)-Ng x Ad x Cd x C1 x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																				
Pw3= Pspd x Pld x Cld	0,0125																																																				
Pspd	0,05																																																				
Pld	1																																																				
Cld	0,25																																																				
Lw=Lc	0																																																				
Rz1 =	N1 x Pz1 x Lz1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10⁰</td><td>1,32E-01</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1,20E+03</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>C1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz1= Pspd x Pli x Cli</td><td>0,015</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pli</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Cli</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10 ⁰	1,32E-01	Nsp	0,44	AL	1,20E+03	Ce	0,5	C1	1	Pz1= Pspd x Pli x Cli	0,015	Pspd	0,05	Pli	0,3	Cli	1	Lz=Lc	0																														
N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10 ⁰	1,32E-01																																																				
Nsp	0,44																																																				
AL	1,20E+03																																																				
Ce	0,5																																																				
C1	1																																																				
Pz1= Pspd x Pli x Cli	0,015																																																				
Pspd	0,05																																																				
Pli	0,3																																																				
Cli	1																																																				
Lz=Lc	0																																																				
Rz2 =	N1 x Pz2 x Lz2	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10⁰</td><td>4,40E-01</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>C1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz2= Pspd x Pli x Cli</td><td>0,005</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pli</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Cli</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10 ⁰	4,40E-01	Nsp	0,44	AL	4,00E+03	Ce	0,5	C1	1	Pz2= Pspd x Pli x Cli	0,005	Pspd	0,05	Pli	0,1	Cli	1	Lz=Lc	0																														
N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10 ⁰	4,40E-01																																																				
Nsp	0,44																																																				
AL	4,00E+03																																																				
Ce	0,5																																																				
C1	1																																																				
Pz2= Pspd x Pli x Cli	0,005																																																				
Pspd	0,05																																																				
Pli	0,1																																																				
Cli	1																																																				
Lz=Lc	0																																																				
Rz3 =	N1 x Pz3 x Lz3	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10⁰</td><td>8,80E-02</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>8,00E+02</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>C1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz3= Pspd x Pli x Cli</td><td>0,005</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Pli</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Cli</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10 ⁰	8,80E-02	Nsp	0,44	AL	8,00E+02	Ce	0,5	C1	1	Pz3= Pspd x Pli x Cli	0,005	Pspd	0,05	Pli	0,1	Cli	1	Lz=Lc	0																														
N1-Nsp x AL x Ce x C1 x 10 ⁰	8,80E-02																																																				
Nsp	0,44																																																				
AL	8,00E+02																																																				
Ce	0,5																																																				
C1	1																																																				
Pz3= Pspd x Pli x Cli	0,005																																																				
Pspd	0,05																																																				
Pli	0,1																																																				
Cli	1																																																				
Lz=Lc	0																																																				

VI.2. Structure N°2

Ra1=	Nd x Pa1 x La1	1,90E-07	<table border="1"> <tr><td>Nd-Nsp x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>6,66E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>131</td></tr> <tr><td>W</td><td>46</td></tr> <tr><td>H</td><td>16</td></tr> <tr><td>Hmax</td><td>16</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Pa1=Pa x Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>La1=La x Lt x n2/n1 x z/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>n</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>n2</td><td>100</td></tr> <tr><td>n1</td><td>350</td></tr> <tr><td>z</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd-Nsp x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,66E-03	Nsp	0,44	L	131	W	46	H	16	Hmax	16	Cd	0,5	Pa1=Pa x Pw	1	Pa	1	Pw	1	La1=La x Lt x n2/n1 x z/8760	2,86E-05	n	0,01	n2	100	n1	350	z	8760	Lt	0,01	Ad 3,03E+04	0,285743																		
Nd-Nsp x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,66E-03																																																						
Nsp	0,44																																																						
L	131																																																						
W	46																																																						
H	16																																																						
Hmax	16																																																						
Cd	0,5																																																						
Pa1=Pa x Pw	1																																																						
Pa	1																																																						
Pw	1																																																						
La1=La x Lt x n2/n1 x z/8760	2,86E-05																																																						
n	0,01																																																						
n2	100																																																						
n1	350																																																						
z	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Rb1=	Nd x Pb1 x Lb	6,30E-06	<table border="1"> <tr><td>Nd-Nsp x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>6,66E-03</td></tr> <tr><td>Pb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lb=Lf x Lf x n2/n1 x z/8760</td><td>9,46E-04</td></tr> <tr><td>Lf</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>n</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>n2</td><td>100</td></tr> <tr><td>n1</td><td>350</td></tr> <tr><td>z</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lf</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd-Nsp x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,66E-03	Pb	1	Lb=Lf x Lf x n2/n1 x z/8760	9,46E-04	Lf	0,5	n	0,01	n2	100	n1	350	z	8760	Lf	0,01	Lbe 7,50E-03	0,285743																																
Nd-Nsp x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,66E-03																																																						
Pb	1																																																						
Lb=Lf x Lf x n2/n1 x z/8760	9,46E-04																																																						
Lf	0,5																																																						
n	0,01																																																						
n2	100																																																						
n1	350																																																						
z	8760																																																						
Lf	0,01																																																						
Rc1=	Nd x Pc1 x Lc1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nd-Nsp x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>6,66E-03</td></tr> <tr><td>Pc= Psp x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Psp</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lc=Lo x n2/n1 x z/8760</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lo</td><td>0</td></tr> <tr><td>n</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>n2</td><td>100</td></tr> <tr><td>n1</td><td>350</td></tr> <tr><td>z</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc</td><td>0</td></tr> </table>	Nd-Nsp x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,66E-03	Pc= Psp x Cld	1	Psp	1	Cld	1	Lc=Lo x n2/n1 x z/8760	0	Lo	0	n	0,01	n2	100	n1	350	z	8760	Lc	0	0,285743																													
Nd-Nsp x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,66E-03																																																						
Pc= Psp x Cld	1																																																						
Psp	1																																																						
Cld	1																																																						
Lc=Lo x n2/n1 x z/8760	0																																																						
Lo	0																																																						
n	0,01																																																						
n2	100																																																						
n1	350																																																						
z	8760																																																						
Lc	0																																																						
Rm	Nm x Pm x Lm	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Mm-Nsp x (Am - Ad x Cd) x 10⁻⁶</td><td>4,17E-01</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Am</td><td>3,62E+05</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Pm1= Psp x Pms</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>Psp</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>Pms</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lm1=L x Lt</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lm2</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lm3</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lm4</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>Lm=L x Lo</td><td>0</td></tr> </table>	Mm-Nsp x (Am - Ad x Cd) x 10 ⁻⁶	4,17E-01	Nsp	0,44	Am	3,62E+05	Cd	0,5	Pm1= Psp x Pms	0,16	Psp	0,16	Pms	1	Lm1=L x Lt	1	Lm2	1	Lm3	1	Lm4	0,4	Lm=L x Lo	0	0,166667																											
Mm-Nsp x (Am - Ad x Cd) x 10 ⁻⁶	4,17E-01																																																						
Nsp	0,44																																																						
Am	3,62E+05																																																						
Cd	0,5																																																						
Pm1= Psp x Pms	0,16																																																						
Psp	0,16																																																						
Pms	1																																																						
Lm1=L x Lt	1																																																						
Lm2	1																																																						
Lm3	1																																																						
Lm4	0,4																																																						
Lm=L x Lo	0																																																						
Ra1-1=	N1 + Nd(1) + Pa1 x L1	3,93E-08	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>1,32E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1,02E+04</td></tr> <tr><td>C1</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>8</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa1= Pw x Pw x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La1=La x Lt x n2/n1 x z/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>n</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>n2</td><td>100</td></tr> <tr><td>n1</td><td>350</td></tr> <tr><td>z</td><td>8760</td></tr> <tr><td>La</td><td>0,01</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,32E-03	Nsp	0,44	AL	1,02E+04	C1	0,5	Ce	0,5	Ct	1	Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	5,53E-05	Nsp	0,44	Ladj	8	Wadj	4	Hadj	3	Hmaxadj	3	Cd	0,25	Ct	1	Pa1= Pw x Pw x Pld x Cld	1	Pw	1	Pw	1	Pld	1	Cld	1	La1=La x Lt x n2/n1 x z/8760	2,86E-05	n	0,01	n2	100	n1	350	z	8760	La	0,01	Adj 5,02E+02	0,285743
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,32E-03																																																						
Nsp	0,44																																																						
AL	1,02E+04																																																						
C1	0,5																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	5,53E-05																																																						
Nsp	0,44																																																						
Ladj	8																																																						
Wadj	4																																																						
Hadj	3																																																						
Hmaxadj	3																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pa1= Pw x Pw x Pld x Cld	1																																																						
Pw	1																																																						
Pw	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
La1=La x Lt x n2/n1 x z/8760	2,86E-05																																																						
n	0,01																																																						
n2	100																																																						
n1	350																																																						
z	8760																																																						
La	0,01																																																						
Ra1-2=	L1 + Nd(1) + Pa1 x L1	4,12E-08	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,03E+04</td></tr> <tr><td>C1</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa1= Psp</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>La1=La x Lt</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>n</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>n2</td><td>100</td></tr> <tr><td>n1</td><td>350</td></tr> <tr><td>z</td><td>8760</td></tr> <tr><td>La</td><td>0,01</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	4,40E-03	Nsp	0,44	AL	4,03E+04	C1	5,00E-01	Ce	0,5	Ct	1	Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Nsp	0,44	Ladj	51	Wadj	19	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pa1= Psp	0,25	Pw	1	Pw	1	Pld	1	Cld	0,25	La1=La x Lt	2,86E-05	n	0,01	n2	100	n1	350	z	8760	La	0,01	Adj 1,24E+04	0,2857429
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	4,40E-03																																																						
Nsp	0,44																																																						
AL	4,03E+04																																																						
C1	5,00E-01																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																						
Nsp	0,44																																																						
Ladj	51																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pa1= Psp	0,25																																																						
Pw	1																																																						
Pw	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
La1=La x Lt	2,86E-05																																																						
n	0,01																																																						
n2	100																																																						
n1	350																																																						
z	8760																																																						
La	0,01																																																						
Ra1-3=	3 + Nd(3) + Pa3 x L3	2,23E-08	<table border="1"> <tr><td>N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>1,76E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1,92E+04</td></tr> <tr><td>C1</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsp</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa3= Psp</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>La3=La x Lt</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>n</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>n2</td><td>100</td></tr> <tr><td>n1</td><td>350</td></tr> <tr><td>z</td><td>8760</td></tr> <tr><td>La</td><td>0,01</td></tr> </table>	N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,76E-03	Nsp	0,44	AL	1,92E+04	C1	5,00E-01	Ce	0,5	Ct	1	Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Nsp	0,44	Ladj	51	Wadj	19	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pa3= Psp	0,25	Pw	1	Pw	1	Pld	1	Cld	0,25	La3=La x Lt	2,86E-05	n	0,01	n2	100	n1	350	z	8760	La	0,01	Adj 1,24E+04	0,2857429
N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,76E-03																																																						
Nsp	0,44																																																						
AL	1,92E+04																																																						
C1	5,00E-01																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																						
Nsp	0,44																																																						
Ladj	51																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pa3= Psp	0,25																																																						
Pw	1																																																						
Pw	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
La3=La x Lt	2,86E-05																																																						
n	0,01																																																						
n2	100																																																						
n1	350																																																						
z	8760																																																						
La	0,01																																																						
Rb1=	N1 + Nd(1) + Pb1 x Lb1	1,30E-08	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>1,32E-03</td></tr> <tr><td>Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lb=Lb</td><td>9,46E-04</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,32E-03	Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	5,53E-05	Pw	1	Pw	1	Pld	1	Cld	1	Lb=Lb	9,46E-04	Lbe 7,50E-03																																					
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,32E-03																																																						
Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	5,53E-05																																																						
Pw	1																																																						
Pw	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lb=Lb	9,46E-04																																																						
Rb2=	2 + Nd(2) + Pb2 x Lb2	1,36E-06	<table border="1"> <tr><td>N1-2-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Nd(2)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lb=Lb</td><td>9,46E-04</td></tr> </table>	N1-2-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	4,40E-03	Nd(2)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Pw	0,25	Pw	1	Pld	1	Cld	0,25	Lb=Lb	9,46E-04																																						
N1-2-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	4,40E-03																																																						
Nd(2)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																						
Pw	0,25																																																						
Pw	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lb=Lb	9,46E-04																																																						
Rb3=	3 + Nd(3) + Pb3 x Lb3	7,39E-07	<table border="1"> <tr><td>N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>1,76E-03</td></tr> <tr><td>Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pw</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lb=Lb</td><td>9,46E-04</td></tr> </table>	N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,76E-03	Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Pw	0,25	Pw	1	Pld	1	Cld	0,25	Lb=Lb	9,46E-04																																						
N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,76E-03																																																						
Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																						
Pw	0,25																																																						
Pw	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lb=Lb	9,46E-04																																																						
Rc1=	N1 + Nd(1) + Pc1 x Lc1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>1,32E-03</td></tr> <tr><td>Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Psp</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lc=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,32E-03	Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	5,53E-05	Psp	1	Pld	1	Cld	1	Lc=Lc	0																																								
N1-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,32E-03																																																						
Nd(1)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	5,53E-05																																																						
Psp	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lc=Lc	0																																																						
Rc2=	N2 + Pc2 x Lc2	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-2-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Nd(2)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Psp</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lc=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-2-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	4,40E-03	Nd(2)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Psp	1	Pld	1	Cld	0,25	Lc=Lc	0																																								
N1-2-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	4,40E-03																																																						
Nd(2)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																						
Psp	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lc=Lc	0																																																						
Rc3=	N3 + Pc3 x Lc3	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct</td><td>1,76E-03</td></tr> <tr><td>Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10⁻⁶</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Psp</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lc=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,76E-03	Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03	Psp	1	Pld	1	Cld	0,25	Lc=Lc	0																																								
N1-3-Nsp x AL x C1 x Ce x Ct	1,76E-03																																																						
Nd(3)-Nsp x Adj x Cd x Ct x 10 ⁻⁶	1,36E-03																																																						
Psp	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lc=Lc	0																																																						

VI.1. Structure N°3

Ra1 =	Nd x Pa x La1	6.41E-08	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>1.12E-02</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>L</td><td>85</td></tr> <tr><td>H</td><td>16</td></tr> <tr><td>Hman</td><td>16</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Pa=Pta x PB</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>Pta</td><td>1</td></tr> <tr><td>PB</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>La=La x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2.86E-05</td></tr> <tr><td>La</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>300</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.12E-02	Nsg	0.44	L	85	H	16	Hman	16	Cd	0.5	Pa=Pta x PB	0.2	Pta	1	PB	0.2	La=La x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05	La	0.01	Lt	300	nz	350	tz	8760	Lt	0.01	Ad	5.10E+04																				
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.12E-02																																																						
Nsg	0.44																																																						
L	85																																																						
H	16																																																						
Hman	16																																																						
Cd	0.5																																																						
Pa=Pta x PB	0.2																																																						
Pta	1																																																						
PB	0.2																																																						
La=La x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05																																																						
La	0.01																																																						
Lt	300																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0.01																																																						
Rb1 =	Nd x Pb x Lb	2.12E-06	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>1.12E-02</td></tr> <tr><td>PB</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>Lb=La x Lt x nzht x tz/8760</td><td>9.46E-04</td></tr> <tr><td>Lb</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>300</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.12E-02	PB	0.2	Lb=La x Lt x nzht x tz/8760	9.46E-04	Lb	0.01	Lt	300	nz	350	tz	8760	Lt	0.01	Lbe	7.50E-03																																		
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.12E-02																																																						
PB	0.2																																																						
Lb=La x Lt x nzht x tz/8760	9.46E-04																																																						
Lb	0.01																																																						
Lt	300																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0.01																																																						
Rc1 =	Nd x Pc1 x Lc1	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>1.12E-02</td></tr> <tr><td>Pc=Pspd x Cld</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La=Lo x nzht x tz/8760</td><td>0</td></tr> <tr><td>La</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>300</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.12E-02	Pc=Pspd x Cld	0.05	Pspd	0.05	Cld	1	La=Lo x nzht x tz/8760	0	La	0	Lt	300	nz	350	tz	8760	Lt	0.01	Fac_Loc	0.2857143																														
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.12E-02																																																						
Pc=Pspd x Cld	0.05																																																						
Pspd	0.05																																																						
Cld	1																																																						
La=Lo x nzht x tz/8760	0																																																						
La	0																																																						
Lt	300																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0.01																																																						
Rm	Nm x Pm x Lm	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1</td><td>4.53E-01</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Am</td><td>1.06E+08</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Pm=Pspd x Pms</td><td>0.008</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pms</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>Lm=Lc x Lc</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lm</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lc</td><td>0</td></tr> </table>	Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1	4.53E-01	Nsg	0.44	Am	1.06E+08	Cd	0.5	Pm=Pspd x Pms	0.008	Pspd	0.05	Pms	0.16	Lm=Lc x Lc	0	Lm	0	Lc	0																																
Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1	4.53E-01																																																						
Nsg	0.44																																																						
Am	1.06E+08																																																						
Cd	0.5																																																						
Pm=Pspd x Pms	0.008																																																						
Pspd	0.05																																																						
Pms	0.16																																																						
Lm=Lc x Lc	0																																																						
Lm	0																																																						
Lc	0																																																						
Ra1-1 =	N1 + Nd(1) + Pv1 x L	1.02E-09	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>6.60E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>6.00E+05</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>5.53E-05</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Adj</td><td>8</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmanadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv1=Ppu x Peb x Pld x Cld</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Ppu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La=Lra x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2.86E-05</td></tr> <tr><td>La</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>300</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	6.60E-04	Nsg	0.44	AL	6.00E+05	Ct	0.5	Ce	0.5	Ct	1	Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5.53E-05	Nsg	0.44	Adj	8	Wadj	4	Hadj	3	Hmanadj	3	Cd	0.5	Ct	1	Pv1=Ppu x Peb x Pld x Cld	0.05	Ppu	1	Peb	0.05	Pld	1	Cld	1	La=Lra x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05	La	0.01	Lt	300	nz	350	tz	8760	Lt	0.01	Adj	5.02E+02
N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	6.60E-04																																																						
Nsg	0.44																																																						
AL	6.00E+05																																																						
Ct	0.5																																																						
Ce	0.5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5.53E-05																																																						
Nsg	0.44																																																						
Adj	8																																																						
Wadj	4																																																						
Hadj	3																																																						
Hmanadj	3																																																						
Cd	0.5																																																						
Ct	1																																																						
Pv1=Ppu x Peb x Pld x Cld	0.05																																																						
Ppu	1																																																						
Peb	0.05																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
La=Lra x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05																																																						
La	0.01																																																						
Lt	300																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0.01																																																						
Ra1-2 =	L1 + Nd(1) + Pv1 x L	8.80E-10	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>1.10E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1.00E+08</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>5.00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1.36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Adj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmanadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv1=Pspd</td><td>0.0125</td></tr> <tr><td>Ppu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La=Lra x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2.86E-05</td></tr> <tr><td>La</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>300</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	1.10E-03	Nsg	0.44	AL	1.00E+08	Ct	5.00E-01	Ce	0.5	Ct	1	Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1.36E-03	Nsg	0.44	Adj	51	Wadj	19	Hadj	14	Hmanadj	14	Cd	0.5	Ct	1	Pv1=Pspd	0.0125	Ppu	1	Peb	0.05	Pld	1	Cld	1	La=Lra x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05	La	0.01	Lt	300	nz	350	tz	8760	Lt	0.01	Adj	1.24E+04
N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	1.10E-03																																																						
Nsg	0.44																																																						
AL	1.00E+08																																																						
Ct	5.00E-01																																																						
Ce	0.5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1.36E-03																																																						
Nsg	0.44																																																						
Adj	51																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmanadj	14																																																						
Cd	0.5																																																						
Ct	1																																																						
Pv1=Pspd	0.0125																																																						
Ppu	1																																																						
Peb	0.05																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
La=Lra x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05																																																						
La	0.01																																																						
Lt	300																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0.01																																																						
Ra1-3 =	-3 + Nd(3) + Pv3 x L	2.00E-09	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>4.40E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4.00E+08</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>5.00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1.36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Adj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmanadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv3=Pspd</td><td>0.0125</td></tr> <tr><td>Ppu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La=Lra x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2.86E-05</td></tr> <tr><td>La</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>300</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	4.40E-03	Nsg	0.44	AL	4.00E+08	Ct	5.00E-01	Ce	0.5	Ct	1	Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1.36E-03	Nsg	0.44	Adj	51	Wadj	19	Hadj	14	Hmanadj	14	Cd	0.5	Ct	1	Pv3=Pspd	0.0125	Ppu	1	Peb	0.05	Pld	1	Cld	1	La=Lra x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05	La	0.01	Lt	300	nz	350	tz	8760	Lt	0.01	Adj	1.24E+04
N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	4.40E-03																																																						
Nsg	0.44																																																						
AL	4.00E+08																																																						
Ct	5.00E-01																																																						
Ce	0.5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1.36E-03																																																						
Nsg	0.44																																																						
Adj	51																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmanadj	14																																																						
Cd	0.5																																																						
Ct	1																																																						
Pv3=Pspd	0.0125																																																						
Ppu	1																																																						
Peb	0.05																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
La=Lra x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05																																																						
La	0.01																																																						
Lt	300																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0.01																																																						
Rb1 =	N1 + Nd(1) + Pv1 x L	3.38E-09	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>6.60E-04</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>5.53E-05</td></tr> <tr><td>Pv=Peb x Pld x Cld</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La=Lb</td><td>9.46E-04</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	6.60E-04	Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5.53E-05	Pv=Peb x Pld x Cld	0.05	Peb	0.05	Pld	1	Cld	1	La=Lb	9.46E-04	Lve	7.50E-03																																				
N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	6.60E-04																																																						
Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5.53E-05																																																						
Pv=Peb x Pld x Cld	0.05																																																						
Peb	0.05																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
La=Lb	9.46E-04																																																						
Rb2 =	L2 + Nd(2) + Pv2 x L	2.91E-09	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>1.10E-03</td></tr> <tr><td>Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1.36E-03</td></tr> <tr><td>Pv=Peb x Pld x Cld</td><td>0.0125</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La=Lc</td><td>9.46E-04</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	1.10E-03	Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1.36E-03	Pv=Peb x Pld x Cld	0.0125	Peb	0.05	Pld	1	Cld	1	La=Lc	9.46E-04																																						
N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	1.10E-03																																																						
Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1.36E-03																																																						
Pv=Peb x Pld x Cld	0.0125																																																						
Peb	0.05																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
La=Lc	9.46E-04																																																						
Rb3 =	-3 + Nd(3) + Pv3 x L	6.82E-09	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>4.40E-03</td></tr> <tr><td>Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1.36E-03</td></tr> <tr><td>Pv=Peb x Pld x Cld</td><td>0.0125</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La=Lb</td><td>9.46E-04</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	4.40E-03	Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1.36E-03	Pv=Peb x Pld x Cld	0.0125	Peb	0.05	Pld	1	Cld	1	La=Lb	9.46E-04																																						
N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	4.40E-03																																																						
Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1.36E-03																																																						
Pv=Peb x Pld x Cld	0.0125																																																						
Peb	0.05																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
La=Lb	9.46E-04																																																						
Rc1 =	N1 + Nd(1) + Pv1 x L	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>6.60E-04</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>5.53E-05</td></tr> <tr><td>Pv=Pspd x Pld x Cld</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>La=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	6.60E-04	Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5.53E-05	Pv=Pspd x Pld x Cld	0.05	Pspd	0.05	Pld	1	Cld	1	La=Lc	0																																						
N1=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	6.60E-04																																																						
Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5.53E-05																																																						
Pv=Pspd x Pld x Cld	0.05																																																						
Pspd	0.05																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
La=Lc	0																																																						
Rc2 =	N2 + Nd(2) + Pv2 x L	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>N2=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>1.10E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1.00E+08</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv=Pspd x Pli x Cli</td><td>0.005</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pli</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>Cli</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N2=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	1.10E-03	Nsg	0.44	AL	1.00E+08	Ce	0.5	Ct	1	Pv=Pspd x Pli x Cli	0.005	Pspd	0.05	Pli	0.1	Cli	1	Lz=Lc	0																																
N2=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	1.10E-03																																																						
Nsg	0.44																																																						
AL	1.00E+08																																																						
Ce	0.5																																																						
Ct	1																																																						
Pv=Pspd x Pli x Cli	0.005																																																						
Pspd	0.05																																																						
Pli	0.1																																																						
Cli	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						
Rc3 =	N3 + Nd(3) + Pv3 x L	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>N3=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct</td><td>4.40E-01</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4.00E+08</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv=Pspd x Pli x Cli</td><td>0.005</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>Pli</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>Cli</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N3=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	4.40E-01	Nsg	0.44	AL	4.00E+08	Ce	0.5	Ct	1	Pv=Pspd x Pli x Cli	0.005	Pspd	0.05	Pli	0.1	Cli	1	Lz=Lc	0																																
N3=Nsg x AL x Ct x Ce x Ct	4.40E-01																																																						
Nsg	0.44																																																						
AL	4.00E+08																																																						
Ce	0.5																																																						
Ct	1																																																						
Pv=Pspd x Pli x Cli	0.005																																																						
Pspd	0.05																																																						
Pli	0.1																																																						
Cli	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						

VI.2. Structure N°4

Ra1 =	Nd x Pa1 x La1	2.61E-08	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsq x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>9.12E-04</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>L</td><td>25</td></tr> <tr><td>W</td><td>25</td></tr> <tr><td>H</td><td>10</td></tr> <tr><td>Hmax</td><td>10</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Pa1=Pa1 x PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>La1=La x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2.86E-05</td></tr> <tr><td>n</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nt</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	Nd=Nsq x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	9.12E-04	Nsq	0.44	L	25	W	25	H	10	Hmax	10	Cd	0.25	Pa1=Pa1 x PB	1	PB	1	La1=La x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05	n	0.01	nz	100	nt	350	tz	8760	Lt	0.01	Ad 6.29E+03																							
Nd=Nsq x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	9.12E-04																																																								
Nsq	0.44																																																								
L	25																																																								
W	25																																																								
H	10																																																								
Hmax	10																																																								
Cd	0.25																																																								
Pa1=Pa1 x PB	1																																																								
PB	1																																																								
La1=La x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05																																																								
n	0.01																																																								
nz	100																																																								
nt	350																																																								
tz	8760																																																								
Lt	0.01																																																								
Rb1 =	Nd x Pb1 x Lb	1.65E-07	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsq x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>9.12E-04</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Lb=lp x rl x hr x Ll x nzht x</td><td>1.80E-04</td></tr> <tr><td>lp</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>rl</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>hr</td><td>5</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nt</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Ll</td><td>0.03</td></tr> </table>	Nd=Nsq x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	9.12E-04	Nsq	0.44	Lb=lp x rl x hr x Ll x nzht x	1.80E-04	lp	0.3	rl	0.01	hr	5	nz	100	nt	350	tz	8760	Ll	0.03	Lbe 7.50E-03																																	
Nd=Nsq x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	9.12E-04																																																								
Nsq	0.44																																																								
Lb=lp x rl x hr x Ll x nzht x	1.80E-04																																																								
lp	0.3																																																								
rl	0.01																																																								
hr	5																																																								
nz	100																																																								
nt	350																																																								
tz	8760																																																								
Ll	0.03																																																								
Rc1 =	Nd x Pc1 x Lc1	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsq x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>9.12E-04</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Pc= Pcpd x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lc=Lo x nzht x tz/8760</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lo</td><td>0</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nt</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	Nd=Nsq x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	9.12E-04	Nsq	0.44	Pc= Pcpd x Cld	1	Pcpd	1	Cld	1	Lc=Lo x nzht x tz/8760	0	Lo	0	nz	100	nt	350	tz	8760	Lt	0.01	Fac_Lec 0.285743																															
Nd=Nsq x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	9.12E-04																																																								
Nsq	0.44																																																								
Pc= Pcpd x Cld	1																																																								
Pcpd	1																																																								
Cld	1																																																								
Lc=Lo x nzht x tz/8760	0																																																								
Lo	0																																																								
nz	100																																																								
nt	350																																																								
tz	8760																																																								
Lt	0.01																																																								
Rm	Nm x Pm x Lm	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nm=Nsq x (Am - Ad x Cd) x l</td><td>3.66E-01</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Am</td><td>8.35E+05</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>l</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>Pm= Pcpd x Pms</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pms</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>l1</td><td>1</td></tr> <tr><td>l2</td><td>1</td></tr> <tr><td>l3</td><td>1</td></tr> <tr><td>l4</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>Lm=Lc+Lo</td><td>0</td></tr> </table>	Nm=Nsq x (Am - Ad x Cd) x l	3.66E-01	Nsq	0.44	Am	8.35E+05	Cd	0.25	l	0.16	Pm= Pcpd x Pms	0.16	Pcpd	1	Pms	0.16	l1	1	l2	1	l3	1	l4	0.4	Lm=Lc+Lo	0		<table border="1"> <tr><td>Pm2 = Pcpd x Pms</td><td>0.02778</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pms</td><td>0.02778</td></tr> <tr><td>l1</td><td>1</td></tr> <tr><td>l2</td><td>1</td></tr> <tr><td>l3</td><td>1</td></tr> <tr><td>l4</td><td>0.1666667</td></tr> </table>	Pm2 = Pcpd x Pms	0.02778	Pcpd	1	Pms	0.02778	l1	1	l2	1	l3	1	l4	0.1666667												
Nm=Nsq x (Am - Ad x Cd) x l	3.66E-01																																																								
Nsq	0.44																																																								
Am	8.35E+05																																																								
Cd	0.25																																																								
l	0.16																																																								
Pm= Pcpd x Pms	0.16																																																								
Pcpd	1																																																								
Pms	0.16																																																								
l1	1																																																								
l2	1																																																								
l3	1																																																								
l4	0.4																																																								
Lm=Lc+Lo	0																																																								
Pm2 = Pcpd x Pms	0.02778																																																								
Pcpd	1																																																								
Pms	0.02778																																																								
l1	1																																																								
l2	1																																																								
l3	1																																																								
l4	0.1666667																																																								
Ru1-1 =	N1 + Nd(1) + Pu1 x L1	5.10E-08	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>1.76E-03</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1.60E+05</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsq x Adj x Cd x Ct x</td><td>5.53E-05</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>8</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu1 = Ptu x Peb x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2.86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nt</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	1.76E-03	Nsq	0.44	AL	1.60E+05	Cl	0.5	Ce	0.5	Cl	0.5	Nd(1)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	5.53E-05	Nsq	0.44	Ladj	8	Wadj	4	Hadj	3	Hmaxadj	3	Cd	0.25	Ct	1	Ct	1	Pu1 = Ptu x Peb x Pld x Cld	1	Ptu	1	Peb	1	Pld	1	Cld	1	Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05	Lu	0.01	nz	100	nt	350	tz	8760	Lt	0.01	Adj 5.02E+02	
N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	1.76E-03																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	1.60E+05																																																								
Cl	0.5																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Nd(1)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	5.53E-05																																																								
Nsq	0.44																																																								
Ladj	8																																																								
Wadj	4																																																								
Hadj	3																																																								
Hmaxadj	3																																																								
Cd	0.25																																																								
Ct	1																																																								
Ct	1																																																								
Pu1 = Ptu x Peb x Pld x Cld	1																																																								
Ptu	1																																																								
Peb	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05																																																								
Lu	0.01																																																								
nz	100																																																								
nt	350																																																								
tz	8760																																																								
Lt	0.01																																																								
Ru1-2 =	N1 + Nd(2) + Pu1 x L1	1.04E-08	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>8.80E-05</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4.00E+03</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>5.00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Nd(2)=Nsq x Adj x Cd x Ct x</td><td>1.36E-03</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>18</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu1 = Pcpd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2.86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nt</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05	Nsq	0.44	AL	4.00E+03	Cl	5.00E-01	Ce	0.5	Cl	0.5	Nd(2)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	1.36E-03	Nsq	0.44	Ladj	51	Wadj	18	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0.25	Ct	1	Ct	1	Pu1 = Pcpd	0.25	Pcpd	1	Peb	1	Pld	1	Cld	1	Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05	Lu	0.01	nz	100	nt	350	tz	8760	Lt	0.01	Adj 1.24E+04	
N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	4.00E+03																																																								
Cl	5.00E-01																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Nd(2)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	1.36E-03																																																								
Nsq	0.44																																																								
Ladj	51																																																								
Wadj	18																																																								
Hadj	14																																																								
Hmaxadj	14																																																								
Cd	0.25																																																								
Ct	1																																																								
Ct	1																																																								
Pu1 = Pcpd	0.25																																																								
Pcpd	1																																																								
Peb	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05																																																								
Lu	0.01																																																								
nz	100																																																								
nt	350																																																								
tz	8760																																																								
Lt	0.01																																																								
Ru1-3 =	N1 + Nd(3) + Pu3 x L1	1.04E-08	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>8.80E-05</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4.00E+03</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>5.00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Nd(3)=Nsq x Adj x Cd x Ct x</td><td>1.36E-03</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>18</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu3 = Pcpd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2.86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nt</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0.01</td></tr> </table>	N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05	Nsq	0.44	AL	4.00E+03	Cl	5.00E-01	Ce	0.5	Cl	0.5	Nd(3)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	1.36E-03	Nsq	0.44	Ladj	51	Wadj	18	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0.25	Ct	1	Ct	1	Pu3 = Pcpd	0.25	Pcpd	1	Peb	1	Pld	1	Cld	1	Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05	Lu	0.01	nz	100	nt	350	tz	8760	Lt	0.01	Adj 1.24E+04	
N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	4.00E+03																																																								
Cl	5.00E-01																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Nd(3)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	1.36E-03																																																								
Nsq	0.44																																																								
Ladj	51																																																								
Wadj	18																																																								
Hadj	14																																																								
Hmaxadj	14																																																								
Cd	0.25																																																								
Ct	1																																																								
Ct	1																																																								
Pu3 = Pcpd	0.25																																																								
Pcpd	1																																																								
Peb	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Ld=Lu x Lt x nzht x tz/8760	2.86E-05																																																								
Lu	0.01																																																								
nz	100																																																								
nt	350																																																								
tz	8760																																																								
Lt	0.01																																																								
Rv1 =	N1 + Nd(1) + Pv1 x L1	3.27E-07	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>1.76E-03</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1.60E+05</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsq x Adj x Cd x Ct x</td><td>5.53E-05</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>8</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv1 = Ptu x Peb x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lv=Lc</td><td>1.80E-04</td></tr> </table>	N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	1.76E-03	Nsq	0.44	AL	1.60E+05	Cl	0.5	Ce	0.5	Cl	0.5	Nd(1)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	5.53E-05	Nsq	0.44	Ladj	8	Wadj	4	Hadj	3	Hmaxadj	3	Cd	0.25	Ct	1	Ct	1	Pv1 = Ptu x Peb x Pld x Cld	1	Ptu	1	Peb	1	Pld	1	Cld	1	Lv=Lc	1.80E-04	Lve 7.50E-03											
N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	1.76E-03																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	1.60E+05																																																								
Cl	0.5																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Nd(1)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	5.53E-05																																																								
Nsq	0.44																																																								
Ladj	8																																																								
Wadj	4																																																								
Hadj	3																																																								
Hmaxadj	3																																																								
Cd	0.25																																																								
Ct	1																																																								
Ct	1																																																								
Pv1 = Ptu x Peb x Pld x Cld	1																																																								
Ptu	1																																																								
Peb	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Lv=Lc	1.80E-04																																																								
Rv2 =	N2 + Nd(2) + Pv2 x L1	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>N2=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>8.80E-05</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4.00E+03</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>5.00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Nd(2)=Nsq x Adj x Cd x Ct x</td><td>1.36E-03</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>18</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv2 = Pcpd x Pld x Cld</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lv=Lc</td><td>1.80E-04</td></tr> </table>	N2=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05	Nsq	0.44	AL	4.00E+03	Cl	5.00E-01	Ce	0.5	Cl	0.5	Nd(2)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	1.36E-03	Nsq	0.44	Ladj	51	Wadj	18	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0.25	Ct	1	Ct	1	Pv2 = Pcpd x Pld x Cld	0.25	Pcpd	1	Pld	1	Cld	1	Lv=Lc	1.80E-04														
N2=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	4.00E+03																																																								
Cl	5.00E-01																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Nd(2)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	1.36E-03																																																								
Nsq	0.44																																																								
Ladj	51																																																								
Wadj	18																																																								
Hadj	14																																																								
Hmaxadj	14																																																								
Cd	0.25																																																								
Ct	1																																																								
Ct	1																																																								
Pv2 = Pcpd x Pld x Cld	0.25																																																								
Pcpd	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Lv=Lc	1.80E-04																																																								
Rv3 =	N3 + Nd(3) + Pv3 x L1	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>N3=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>8.80E-05</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4.00E+03</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>5.00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Nd(3)=Nsq x Adj x Cd x Ct x</td><td>1.36E-03</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>18</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv3 = Pcpd x Pld x Cld</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lv=Lc</td><td>1.80E-04</td></tr> </table>	N3=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05	Nsq	0.44	AL	4.00E+03	Cl	5.00E-01	Ce	0.5	Cl	0.5	Nd(3)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	1.36E-03	Nsq	0.44	Ladj	51	Wadj	18	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0.25	Ct	1	Ct	1	Pv3 = Pcpd x Pld x Cld	0.25	Pcpd	1	Pld	1	Cld	1	Lv=Lc	1.80E-04														
N3=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	4.00E+03																																																								
Cl	5.00E-01																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Nd(3)=Nsq x Adj x Cd x Ct x	1.36E-03																																																								
Nsq	0.44																																																								
Ladj	51																																																								
Wadj	18																																																								
Hadj	14																																																								
Hmaxadj	14																																																								
Cd	0.25																																																								
Ct	1																																																								
Ct	1																																																								
Pv3 = Pcpd x Pld x Cld	0.25																																																								
Pcpd	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Lv=Lc	1.80E-04																																																								
Rz1 =	N1 + Pz1 x Lz1	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>1.76E-03</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>1.60E+05</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Pz = Pcpd x Pld x Cld</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	1.76E-03	Nsq	0.44	AL	1.60E+05	Cl	0.5	Ce	0.5	Cl	0.5	Pz = Pcpd x Pld x Cld	0.3	Pcpd	1	Pld	1	Cld	1	Lz=Lc	0																																
N1=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	1.76E-03																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	1.60E+05																																																								
Cl	0.5																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Pz = Pcpd x Pld x Cld	0.3																																																								
Pcpd	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Lz=Lc	0																																																								
Rz2 =	N2 + Pz2 x Lz2	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>N2=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>8.80E-05</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4.00E+03</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>5.00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Pz = Pcpd x Pld x Cld</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N2=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05	Nsq	0.44	AL	4.00E+03	Cl	5.00E-01	Ce	0.5	Cl	0.5	Pz = Pcpd x Pld x Cld	0.1	Pcpd	1	Pld	1	Cld	1	Lz=Lc	0																																
N2=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	4.00E+03																																																								
Cl	5.00E-01																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Pz = Pcpd x Pld x Cld	0.1																																																								
Pcpd	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Lz=Lc	0																																																								
Rz3 =	N3 + Pz3 x Lz3	0.00E+00	<table border="1"> <tr><td>N3=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl</td><td>8.80E-05</td></tr> <tr><td>Nsq</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4.00E+03</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>5.00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cl</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Pz = Pcpd x Pld x Cld</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N3=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05	Nsq	0.44	AL	4.00E+03	Cl	5.00E-01	Ce	0.5	Cl	0.5	Pz = Pcpd x Pld x Cld	0.1	Pcpd	1	Pld	1	Cld	1	Lz=Lc	0																																
N3=Nsq x AL x Cl x Ce x Cl	8.80E-05																																																								
Nsq	0.44																																																								
AL	4.00E+03																																																								
Cl	5.00E-01																																																								
Ce	0.5																																																								
Cl	0.5																																																								
Pz = Pcpd x Pld x Cld	0.1																																																								
Pcpd	1																																																								
Pld	1																																																								
Cld	1																																																								
Lz=Lc	0																																																								

VI.3. Structure N°5

Ra	Rb	Rc	Rd	Re	Rf	Rg	Rh	Ri	Rj	Rk	Rl	Rm	Rn	Ro	Rp	Rq	Rr	Rs	Rt	Ru	Rv	Rw	Rx	Ry	Rz		
Ra1 =	Nd x Pa1 x La1	2,38E-08	Nd1-Nsq x Ad x Cd x 10^-6 Nsq L V H Hmax Cd Pa1-Pba x PB Pba PB Lx1-rx x Lt x nzht x tz/8760 Lx rx nz tz Lt	8,33E-04 0,44 10 11 11 11 0,25 1 1 1 2,88E-05 0,01 103 350 8760 0,01	Ad	7,58E+03																					
Rb1 =	Nd x Pb1 x Lb	7,89E-07	Nd1-Nsq x Ad x Cd x 10^-6 PB Lb-rp x rx x Hz x Lt x nzht x tz Lb rp rx nz tz Lt	8,33E-04 1 9,46E-04 0,5 0,4 103 350 8760 0,01	Lbe	7,50E-03																					
Rc1 =	Nd x Pc1 x Lc1	0,00E+00	Nd1-Nsq x Ad x Cd x 10^-6 Pc-Pspd x Cld Pspd Cld Lx1-Lc x nzht x tz/8760 Lc rx nz tz	8,33E-04 1 1 1 0 0 103 350 8760																							
Rd	Nm x Pm x Lm	0,00E+00	Nm1-Nsq x Am - Ad x Cd x 1 Nsq Am Cd Pm1-Pspd x Pms Pspd Pms Lm1-Lc1 Lm2-Lc2 Lm3-Lc3 Lm4-Lc4	3,63E-01 0,44 8,4E+05 0,25 0,86 0,18 1 1 1 0																							
Re1 =	Nl1 x Nd(1) x Pv1 x L1	2,55E-08	Nl1-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nsq AL Ci Ce Ct Nd(1)-Nsq x Adj x Cdj x Ctx Nsq Lx1 Vx1 Hx1 Hmax1 Cdj Pv1-Pba x Pcb x Pcd x Cld Pba Pcb Pcd Cld Lx1-rx x Lt x nzht x tz/8760 Lx rx nz tz Lt	8,80E-04 0,44 4,00E+04 0,5 0,5 0,2 1,11E-05 0,44 5 4 3 3 0,25 1 1 1 1 2,88E-05 0,01 350 8760 0,01	Adj	5,02E+02																					
Rf1 =	L1 x Nd(1) x Pv1 x L1	1,60E-08	Nl1-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nsq AL Ci Ce Ct Nd(1)-Nsq x Adj x Cdj x Ctx Nsq Lx1 Vx1 Hx1 Hmax1 Cdj Pv1-Pspd Pba Pcb Pcd Cld Lx1-rx x Lt Lx rx nz tz Lt	8,80E-04 0,44 4,00E+04 5,00E-01 0,5 1,36E-03 0,44 5 19 14 14 0,25 0,25 1 1 2,88E-05 0,01 350 8760 0,01	Adj	1,24E+04																					
Rg1 =	L3 x Nd(3) x Pv3 x L3	1,04E-08	Nl3-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nsq AL Ci Ce Ct Nd(3)-Nsq x Adj x Cdj x Ctx Nsq Lx3 Vx3 Hx3 Hmax3 Cdj Pv3-Pspd Pba Pcb Pcd Cld Lx3-rx x Lt Lx rx nz tz Lt	8,80E-04 0,44 4,00E+05 5,00E-01 0,5 1,36E-03 0,44 19 14 14 0,25 0,25 1 1 2,88E-05 0,01 350 8760 0,01	Adj	1,24E+04																					
Rh1 =	Nl1 x Nd(1) x Pv1 x L1	8,43E-07	Nl1-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nd(1)-Nsq x Adj x Cdj x Ctx Pv1-Pba x Pcb x Pcd x Cld Pba Pcb Pcd Cld Lx1-Lb	8,80E-04 1,11E-05 1 1 1 1 9,46E-04	Lve	7,50E+01																					
Ri1 =	L1 x Nd(1) x Pv1 x L1	0,00E+00	Nl1-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nd(1)-Nsq x Adj x Cdj x Ctx Pv1-Pspd x Pld x Cld Pspd Pld Cld Lx1-Lc	8,80E-04 1,11E-05 1 1 1 1 0																							
Rj1 =	L2 x Nd(2) x Pv2 x L2	5,31E-07	Nl2-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nd(2)-Nsq x Adj x Cdj x Ctx Pv2-Pba x Pcb x Pcd x Cld Pba Pcb Pcd Cld Lx2-Lc	8,80E-04 1,36E-03 0,25 1 1 1 0,25 1 1 1 0,25 9,46E-04																							
Rk1 =	L3 x Nd(3) x Pv3 x L3	3,43E-07	Nl3-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nd(3)-Nsq x Adj x Cdj x Ctx Pv3-Pba x Pcb x Pcd x Cld Pba Pcb Pcd Cld Lx3-Lb	8,80E-04 1,36E-03 0,25 1 1 1 0,25 1 1 1 0,25 9,46E-04																							
Rl1 =	L1 x Nd(1) x Pv1 x L1	0,00E+00	Nl1-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nd(1)-Nsq x Adj x Cdj x Ctx Pv1-Pspd x Pld x Cld Pspd Pld Cld Lx1-Lc	8,80E-04 1,11E-05 1 1 1 1 0																							
Rm1 =	Nl1 x Nd(1) x Pv1 x L1	0,00E+00	Nl1-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nsq AL Ci Ce Ct Pv1-Pspd x Pba x Pcb Pspd Pba Pcb Pcd Cld Lx1-Lc	8,80E-02 0,44 4,00E+05 0,5 0,5 0,3 1 1 1 1 0																							
Rn1 =	Nl2 x Pv2 x L2	0,00E+00	Nl2-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nsq AL Ci Ce Ct Pv2-Pspd x Pba x Pcb Pspd Pba Pcb Pcd Cld Lx2-Lc	8,80E-02 0,44 4,00E+05 0,5 0,5 0,1 1 1 1 1 0																							
Ro1 =	Nl3 x Pv3 x L3	0,00E+00	Nl3-Nsq x AL x Ci x Ce x Ct Nsq AL Ci Ce Ct Pv3-Pspd x Pba x Pcb Pspd Pba Pcb Pcd Cld Lx3-Lc	8,80E-03 0,44 4,00E+05 0,5 0,5 0,1 1 1 1 1 0																							

VI.4. Structure N°6

Ra1 =	Nd x Pa1 x La1	1,56E-07	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>5,45E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>51</td></tr> <tr><td>H</td><td>19</td></tr> <tr><td>H</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmax</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa1=Pa x PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa</td><td>1</td></tr> <tr><td>PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>La1=ru x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>tz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,45E-03	Nsg	0,44	L	51	H	19	H	14	Hmax	14	Cd	1	Pa1=Pa x PB	1	Pa	1	PB	1	La1=ru x Lt x nzht x tz/8760	2,86E-05	ru	0,01	nz	100	tz	350	tz	8760	Lt	0,01	Ad	1,24E+04																		
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,45E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	51																																																						
H	19																																																						
H	14																																																						
Hmax	14																																																						
Cd	1																																																						
Pa1=Pa x PB	1																																																						
Pa	1																																																						
PB	1																																																						
La1=ru x Lt x nzht x tz/8760	2,86E-05																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
tz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Rb1 =	Nd x Pb1 x Lb	5,16E-08	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>5,45E-03</td></tr> <tr><td>PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lb=ru x Lt x nzht x tz/8760</td><td>9,46E-06</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>tz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,45E-03	PB	1	Lb=ru x Lt x nzht x tz/8760	9,46E-06	ru	0,01	nz	100	tz	350	tz	8760	Lt	0,01	Lbe	7,50E-03																																		
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,45E-03																																																						
PB	1																																																						
Lb=ru x Lt x nzht x tz/8760	9,46E-06																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
tz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Rc1 =	Nd x Pc1 x Lc1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>5,45E-03</td></tr> <tr><td>Pc= Pspd x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Le= Lo x nzht x tz/8760</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lo</td><td>0</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>tz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,45E-03	Pc= Pspd x Cld	1	Pspd	1	Cld	1	Le= Lo x nzht x tz/8760	0	Lo	0	nz	100	tz	350	tz	8760	Lt	0,01		0,28574286																														
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,45E-03																																																						
Pc= Pspd x Cld	1																																																						
Pspd	1																																																						
Cld	1																																																						
Le= Lo x nzht x tz/8760	0																																																						
Lo	0																																																						
nz	100																																																						
tz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Rm	Nm x Pm x Lm	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1</td><td>3,71E-01</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Am</td><td>8,55E+05</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pm1= Pspd x Pms</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pms</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>km1</td><td>1</td></tr> <tr><td>km2</td><td>1</td></tr> <tr><td>km3</td><td>1</td></tr> <tr><td>km4</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>Lm=Lc=Lo</td><td>0</td></tr> </table>	Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1	3,71E-01	Nsg	0,44	Am	8,55E+05	Cd	1	Pm1= Pspd x Pms	0,16	Pspd	1	Pms	0,16	km1	1	km2	1	km3	1	km4	0,2	Lm=Lc=Lo	0																												
Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1	3,71E-01																																																						
Nsg	0,44																																																						
Am	8,55E+05																																																						
Cd	1																																																						
Pm1= Pspd x Pms	0,16																																																						
Pspd	1																																																						
Pms	0,16																																																						
km1	1																																																						
km2	1																																																						
km3	1																																																						
km4	0,2																																																						
Lm=Lc=Lo	0																																																						
Ru1-1 =	N1 + Ndj1 x Pu1 x L1	1,42E-08	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>8</td></tr> <tr><td>Vadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cdj</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu1= Ptu x Pab x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pab</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lu1=ru x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>tz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-04	Nsg	0,44	AL	4,00E+03	Cc	0,5	Cc	0,5	Cc	1	Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	5,53E-05	Nsg	0,44	Ladj	8	Vadj	4	Hadj	3	Hmaxadj	3	Cdj	0,25	Ct	1	Pu1= Ptu x Pab x Pld x Cld	1	Ptu	1	Pab	1	Pld	1	Cld	1	Lu1=ru x Lt x nzht x tz/8760	2,86E-05	ru	0,01	nz	100	tz	350	tz	8760	Lt	0,01	Adj	5,02E+02
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+03																																																						
Cc	0,5																																																						
Cc	0,5																																																						
Cc	1																																																						
Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	5,53E-05																																																						
Nsg	0,44																																																						
Ladj	8																																																						
Vadj	4																																																						
Hadj	3																																																						
Hmaxadj	3																																																						
Cdj	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu1= Ptu x Pab x Pld x Cld	1																																																						
Ptu	1																																																						
Pab	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lu1=ru x Lt x nzht x tz/8760	2,86E-05																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
tz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Ru1-2 =	N1 + Ndj1 x Pu1 x L1	4,12E-08	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+04</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Vadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cdj</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu1= Pspd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pab</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lu1=ru x Lt</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>tz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03	Nsg	0,44	AL	4,00E+04	Cc	5,00E-01	Cc	0,5	Cc	1	Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03	Nsg	0,44	Ladj	19	Vadj	14	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cdj	0,25	Ct	1	Pu1= Pspd	0,25	Pspd	1	Pab	1	Pld	1	Cld	0,25	Lu1=ru x Lt	2,86E-05	ru	0,01	nz	100	tz	350	tz	8760	Lt	0,01	Adj	1,24E+04
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+04																																																						
Cc	5,00E-01																																																						
Cc	0,5																																																						
Cc	1																																																						
Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
Ladj	19																																																						
Vadj	14																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cdj	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu1= Pspd	0,25																																																						
Pspd	1																																																						
Pab	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lu1=ru x Lt	2,86E-05																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
tz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Ru1-3 =	3 + Ndj3 x Pu3 x L3	4,12E-06	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+04</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Vadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cdj</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu3= Pspd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pab</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lu3=ru x Lt</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>tz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03	Nsg	0,44	AL	4,00E+04	Cc	5,00E-01	Cc	0,5	Cc	1	Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03	Nsg	0,44	Ladj	19	Vadj	14	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cdj	0,25	Ct	1	Pu3= Pspd	0,25	Pspd	1	Pab	1	Pld	1	Cld	0,25	Lu3=ru x Lt	2,86E-05	ru	0,01	nz	100	tz	350	tz	8760	Lt	0,01	Adj	1,24E+04
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+04																																																						
Cc	5,00E-01																																																						
Cc	0,5																																																						
Cc	1																																																						
Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
Ladj	19																																																						
Vadj	14																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cdj	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu3= Pspd	0,25																																																						
Pspd	1																																																						
Pab	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lu3=ru x Lt	2,86E-05																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
tz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Rv1 =	N1 + Ndj1 x Pv1 x L1	4,69E-03	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-04</td></tr> <tr><td>Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Pab</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lv=Lb</td><td>9,46E-06</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-04	Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	5,53E-05	Pab	1	Pld	1	Cld	1	Lv=Lb	9,46E-06																																								
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-04																																																						
Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	5,53E-05																																																						
Pab	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lv=Lb	9,46E-06																																																						
Rv2 =	2 + Ndj2 x Pv2 x L2	1,36E-06	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Ndj2=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pab</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lv=Lb</td><td>9,46E-06</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03	Ndj2=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03	Pab	0,25	Pld	1	Cld	0,25	Lv=Lb	9,46E-06																																								
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03																																																						
Ndj2=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Pab	0,25																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lv=Lb	9,46E-06																																																						
Rv3 =	3 + Ndj3 x Pv3 x L3	1,36E-06	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pab</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lv=Lb</td><td>9,46E-06</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03	Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03	Pab	0,25	Pld	1	Cld	0,25	Lv=Lb	9,46E-06																																								
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03																																																						
Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Pab	0,25																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lv=Lb	9,46E-06																																																						
Rw1 =	N1 + Ndj1 x Pv1 x L1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-04</td></tr> <tr><td>Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lw=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-04	Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	5,53E-05	Pspd	1	Pld	1	Cld	1	Lw=Lc	0																																								
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-04																																																						
Ndj1=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	5,53E-05																																																						
Pspd	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lw=Lc	0																																																						
Rw2 =	2 + Ndj2 x Pv2 x L2	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Ndj2=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lw=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03	Ndj2=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03	Pspd	1	Pld	1	Cld	0,25	Lw=Lc	0																																								
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03																																																						
Ndj2=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Pspd	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lw=Lc	0																																																						
Rw3 =	3 + Ndj3 x Pv3 x L3	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-03</td></tr> <tr><td>Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lw=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03	Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03	Pspd	1	Pld	1	Cld	0,25	Lw=Lc	0																																								
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-03																																																						
Ndj3=Nsg x Adj x Cdj x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Pspd	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lw=Lc	0																																																						
Rz1 =	N1 x Pz1 x Lz1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-02</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+05</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz= Pspd x Pz x Ch</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Ch</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-02	Nsg	0,44	AL	4,00E+05	Cc	0,5	Cc	1	Pz= Pspd x Pz x Ch	0,3	Pspd	1	Pz	0,3	Ch	1	Lz=Lc	0																																
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-02																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+05																																																						
Cc	0,5																																																						
Cc	1																																																						
Pz= Pspd x Pz x Ch	0,3																																																						
Pspd	1																																																						
Pz	0,3																																																						
Ch	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						
Rz2 =	N1 x Pz2 x Lz2	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-01</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+05</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz= Pspd x Pz x Ch</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Ch</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-01	Nsg	0,44	AL	4,00E+05	Cc	0,5	Cc	1	Pz= Pspd x Pz x Ch	0,1	Pspd	1	Pz	0,1	Ch	1	Lz=Lc	0																																
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-01																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+05																																																						
Cc	0,5																																																						
Cc	1																																																						
Pz= Pspd x Pz x Ch	0,1																																																						
Pspd	1																																																						
Pz	0,1																																																						
Ch	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						
Rz3 =	N1 x Pz3 x Lz3	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc</td><td>4,40E-01</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+05</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz= Pspd x Pz x Ch</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Pspd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Ch</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-01	Nsg	0,44	AL	4,00E+05	Cc	0,5	Cc	1	Pz= Pspd x Pz x Ch	0,1	Pspd	1	Pz	0,1	Ch	1	Lz=Lc	0																																
N1=Nsg x AL x Cc x Cc x Cc	4,40E-01																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+05																																																						
Cc	0,5																																																						
Cc	1																																																						
Pz= Pspd x Pz x Ch	0,1																																																						
Pspd	1																																																						
Pz	0,1																																																						
Ch	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						

VI.5. Structure N°7

Ra1 =	Nd x Pa1 x La1	1,72E-08	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>6,00E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>11</td></tr> <tr><td>Nr</td><td>8</td></tr> <tr><td>H</td><td>5</td></tr> <tr><td>Hmax</td><td>5</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa1=Pa x PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa</td><td>1</td></tr> <tr><td>PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>100</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lz</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,00E-04	Nsg	0,44	L	11	Nr	8	H	5	Hmax	5	Cd	1	Pa1=Pa x PB	1	Pa	1	PB	1	Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760	2,86E-05	Lu	0,01	Lt	100	nz	350	tz	8760	Lz	0,01	Ad	1,36E+03																		
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,00E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	11																																																						
Nr	8																																																						
H	5																																																						
Hmax	5																																																						
Cd	1																																																						
Pa1=Pa x PB	1																																																						
Pa	1																																																						
PB	1																																																						
Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760	2,86E-05																																																						
Lu	0,01																																																						
Lt	100																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lz	0,01																																																						
Rb1 =	Nd x Pb1 x Lb	5,68E-09	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>6,00E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>11</td></tr> <tr><td>Nr</td><td>8</td></tr> <tr><td>H</td><td>5</td></tr> <tr><td>Hmax</td><td>5</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lb=rbp x rf x hr x Lf x nznt x tz/8760</td><td>9,46E-06</td></tr> <tr><td>Lb</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>rf</td><td>0,001</td></tr> <tr><td>hr</td><td>3</td></tr> <tr><td>Lf</td><td>100</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lz</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,00E-04	Nsg	0,44	L	11	Nr	8	H	5	Hmax	5	Cd	1	Lb=rbp x rf x hr x Lf x nznt x tz/8760	9,46E-06	Lb	0,5	rf	0,001	hr	3	Lf	100	nz	350	tz	8760	Lz	0,01	Lbe	7,50E-03																				
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,00E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	11																																																						
Nr	8																																																						
H	5																																																						
Hmax	5																																																						
Cd	1																																																						
Lb=rbp x rf x hr x Lf x nznt x tz/8760	9,46E-06																																																						
Lb	0,5																																																						
rf	0,001																																																						
hr	3																																																						
Lf	100																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lz	0,01																																																						
Rc1 =	Nd x Pc1 x Lc1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>6,00E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>11</td></tr> <tr><td>Nr</td><td>8</td></tr> <tr><td>H</td><td>5</td></tr> <tr><td>Hmax</td><td>5</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pc1=Pcpd x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>100</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lz</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,00E-04	Nsg	0,44	L	11	Nr	8	H	5	Hmax	5	Cd	1	Pc1=Pcpd x Cld	1	Pcpd	1	Cld	1	Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760	0	Lu	0	Lt	100	nz	350	tz	8760	Lz	0,01		0,29574286																		
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	6,00E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	11																																																						
Nr	8																																																						
H	5																																																						
Hmax	5																																																						
Cd	1																																																						
Pc1=Pcpd x Cld	1																																																						
Pcpd	1																																																						
Cld	1																																																						
Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760	0																																																						
Lu	0																																																						
Lt	100																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lz	0,01																																																						
Rm =	Nm x Pm x Lm	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1</td><td>3,53E-01</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Am</td><td>8,04E+05</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pm2 = Pcpd x Pms</td><td>0,02778</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pms</td><td>0,027778</td></tr> <tr><td>ks1</td><td>1</td></tr> <tr><td>ks2</td><td>1</td></tr> <tr><td>ks3</td><td>1</td></tr> <tr><td>ks4</td><td>0,968687</td></tr> <tr><td>Lm=Lc1 x Lc2</td><td>0</td></tr> </table>	Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1	3,53E-01	Nsg	0,44	Am	8,04E+05	Cd	1	Pm2 = Pcpd x Pms	0,02778	Pcpd	1	Pms	0,027778	ks1	1	ks2	1	ks3	1	ks4	0,968687	Lm=Lc1 x Lc2	0																												
Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x 1	3,53E-01																																																						
Nsg	0,44																																																						
Am	8,04E+05																																																						
Cd	1																																																						
Pm2 = Pcpd x Pms	0,02778																																																						
Pcpd	1																																																						
Pms	0,027778																																																						
ks1	1																																																						
ks2	1																																																						
ks3	1																																																						
ks4	0,968687																																																						
Lm=Lc1 x Lc2	0																																																						
Ru1-1 =	Nl1 + Nd(1) + Pu1 x L	2,30E-08	<table border="1"> <tr><td>Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct</td><td>7,48E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>6,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu1 = Ppu x Peb x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ppu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>100</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lz</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	7,48E-04	Nsg	0,44	Al	6,00E+03	Ci	0,5	Ce	0,5	Ct	1	Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5,53E-05	Nsg	0,44	L	9	Wadj	4	Hadj	3	Hmaxadj	3	Cd	0,25	Ct	1	Pu1 = Ppu x Peb x Pld x Cld	1	Ppu	1	Peb	1	Pld	1	Cld	1	Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760	2,86E-05	Lu	0,01	Lt	100	nz	350	tz	8760	Lz	0,01	Adj	5,02E+02
Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	7,48E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	6,00E+03																																																						
Ci	0,5																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5,53E-05																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	9																																																						
Wadj	4																																																						
Hadj	3																																																						
Hmaxadj	3																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu1 = Ppu x Peb x Pld x Cld	1																																																						
Ppu	1																																																						
Peb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lu=Lu x Lt x nznt x tz/8760	2,86E-05																																																						
Lu	0,01																																																						
Lt	100																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lz	0,01																																																						
Ru1-2 =	L1 + Nd(1) + Pu1 x L	1,29E-08	<table border="1"> <tr><td>Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct</td><td>4,40E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu1 = Pcpd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lu=Lu x Lt</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>100</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lz</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04	Nsg	0,44	Al	4,00E+03	Ci	5,00E-01	Ce	0,5	Ct	1	Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03	Nsg	0,44	L	9	Wadj	19	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pu1 = Pcpd	0,25	Pcpd	1	Peb	1	Pld	1	Cld	0,25	Lu=Lu x Lt	2,86E-05	Lu	0,01	Lt	100	nz	350	tz	8760	Lz	0,01	Adj	1,24E+04
Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	4,00E+03																																																						
Ci	5,00E-01																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	9																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu1 = Pcpd	0,25																																																						
Pcpd	1																																																						
Peb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lu=Lu x Lt	2,86E-05																																																						
Lu	0,01																																																						
Lt	100																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lz	0,01																																																						
Ru1-3 =	.3 + Nd(3) + Pu3 x L	1,29E-08	<table border="1"> <tr><td>Nl3=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct</td><td>4,40E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu3 = Pcpd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lu=Lu x Lt</td><td>2,86E-05</td></tr> <tr><td>Lu</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>100</td></tr> <tr><td>nz</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lz</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nl3=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04	Nsg	0,44	Al	4,00E+03	Ci	5,00E-01	Ce	0,5	Ct	1	Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03	Nsg	0,44	L	9	Wadj	19	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pu3 = Pcpd	0,25	Pcpd	1	Peb	1	Pld	1	Cld	0,25	Lu=Lu x Lt	2,86E-05	Lu	0,01	Lt	100	nz	350	tz	8760	Lz	0,01		
Nl3=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	4,00E+03																																																						
Ci	5,00E-01																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	9																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu3 = Pcpd	0,25																																																						
Pcpd	1																																																						
Peb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lu=Lu x Lt	2,86E-05																																																						
Lu	0,01																																																						
Lt	100																																																						
nz	350																																																						
tz	8760																																																						
Lz	0,01																																																						
Rv1 =	Nl1 + Nd(1) + Pv1 x L	7,60E-09	<table border="1"> <tr><td>Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct</td><td>7,48E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>6,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv1 = Ppb x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lv = Lv</td><td>3,46E-06</td></tr> </table>	Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	7,48E-04	Nsg	0,44	Al	6,00E+03	Ci	0,5	Ce	0,5	Ct	1	Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5,53E-05	Nsg	0,44	L	9	Wadj	4	Hadj	3	Hmaxadj	3	Cd	0,25	Ct	1	Pv1 = Ppb x Pld x Cld	1	Ppb	1	Pld	1	Cld	1	Lv = Lv	3,46E-06														
Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	7,48E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	6,00E+03																																																						
Ci	0,5																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5,53E-05																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	9																																																						
Wadj	4																																																						
Hadj	3																																																						
Hmaxadj	3																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pv1 = Ppb x Pld x Cld	1																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lv = Lv	3,46E-06																																																						
Rv2 =	.2 + Nd(2) + Pv2 x L	4,27E-09	<table border="1"> <tr><td>Nl2=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct</td><td>4,40E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv2 = Ppb x Pld x Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lv = Lv</td><td>3,46E-06</td></tr> </table>	Nl2=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04	Nsg	0,44	Al	4,00E+03	Ci	1,36E-03	Ce	0,25	Ct	1	Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03	Nsg	0,44	L	9	Wadj	19	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pv2 = Ppb x Pld x Cld	0,25	Ppb	1	Pld	1	Cld	0,25	Lv = Lv	3,46E-06														
Nl2=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	4,00E+03																																																						
Ci	1,36E-03																																																						
Ce	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	9																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pv2 = Ppb x Pld x Cld	0,25																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lv = Lv	3,46E-06																																																						
Rv3 =	.3 + Nd(3) + Pv3 x L	4,27E-09	<table border="1"> <tr><td>Nl3=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct</td><td>4,40E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv3 = Ppb x Pld x Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lv = Lv</td><td>3,46E-06</td></tr> </table>	Nl3=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04	Nsg	0,44	Al	4,00E+03	Ci	1,36E-03	Ce	0,25	Ct	1	Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03	Nsg	0,44	L	9	Wadj	19	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pv3 = Ppb x Pld x Cld	0,25	Ppb	1	Pld	1	Cld	0,25	Lv = Lv	3,46E-06														
Nl3=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	4,00E+03																																																						
Ci	1,36E-03																																																						
Ce	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Nd(3)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	9																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pv3 = Ppb x Pld x Cld	0,25																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lv = Lv	3,46E-06																																																						
Rw1 =	Nl1 + Nd(1) + Pv1 x L	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct</td><td>7,48E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>6,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv1 = Pcpd x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lw = Lc</td><td>0</td></tr> </table>	Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	7,48E-04	Nsg	0,44	Al	6,00E+03	Ci	0,5	Ce	0,5	Ct	1	Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5,53E-05	Nsg	0,44	L	9	Wadj	4	Hadj	3	Hmaxadj	3	Cd	0,25	Ct	1	Pv1 = Pcpd x Pld x Cld	1	Pcpd	1	Pld	1	Cld	1	Lw = Lc	0														
Nl1=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	7,48E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	6,00E+03																																																						
Ci	0,5																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Nd(1)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	5,53E-05																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	9																																																						
Wadj	4																																																						
Hadj	3																																																						
Hmaxadj	3																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pv1 = Pcpd x Pld x Cld	1																																																						
Pcpd	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lw = Lc	0																																																						
Rw2 =	.2 + Nd(2) + Pv2 x L	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nl2=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct</td><td>4,40E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Wadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmaxadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pv2 = Pcpd x Pld x Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lw = Lc</td><td>0</td></tr> </table>	Nl2=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04	Nsg	0,44	Al	4,00E+03	Ci	1,36E-03	Ce	0,25	Ct	1	Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03	Nsg	0,44	L	9	Wadj	19	Hadj	14	Hmaxadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pv2 = Pcpd x Pld x Cld	0,25	Pcpd	1	Pld	1	Cld	0,25	Lw = Lc	0														
Nl2=Nsg x Al x Ci x Ce x Ct	4,40E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	4,00E+03																																																						
Ci	1,36E-03																																																						
Ce	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Nd(2)=Nsg x Adj x Cd x Ct x 1	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	9																																																						
Wadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmaxadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pv2 = Pcpd x Pld x Cld	0,25																																																						
Pcpd	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lw = Lc	0																																																						
Rz1 =	Nl1 + Pz1 x Lz1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nl1=Nsg x Al x Ce x Ct x 10³</td><td>7,48E-02</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>6,00E+05</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz = Pcpd x Pli x Cli</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pli</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Cli</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	Nl1=Nsg x Al x Ce x Ct x 10 ³	7,48E-02	Nsg	0,44	Al	6,00E+05	Ce	0,5	Ct	1	Pz = Pcpd x Pli x Cli	0,3	Pcpd	1	Pli	0,3	Cli	1	Lz=Lc	0																																
Nl1=Nsg x Al x Ce x Ct x 10 ³	7,48E-02																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	6,00E+05																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Pz = Pcpd x Pli x Cli	0,3																																																						
Pcpd	1																																																						
Pli	0,3																																																						
Cli	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						
Rz2 =	Nl2 + Pz2 x Lz2	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nl2=Nsg x Al x Ce x Ct x 10³</td><td>4,40E-02</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>4,00E+05</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz = Pcpd x Pli x Cli</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pli</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Cli</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	Nl2=Nsg x Al x Ce x Ct x 10 ³	4,40E-02	Nsg	0,44	Al	4,00E+05	Ce	0,5	Ct	1	Pz = Pcpd x Pli x Cli	0,1	Pcpd	1	Pli	0,1	Cli	1	Lz=Lc	0																																
Nl2=Nsg x Al x Ce x Ct x 10 ³	4,40E-02																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	4,00E+05																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Pz = Pcpd x Pli x Cli	0,1																																																						
Pcpd	1																																																						
Pli	0,1																																																						
Cli	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						
Rz3 =	Nl3 + Pz3 x Lz3	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nl3=Nsg x Al x Ce x Ct x 10³</td><td>4,40E-02</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Al</td><td>4,00E+05</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz = Pcpd x Pli x Cli</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Pcpd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pli</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Cli</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	Nl3=Nsg x Al x Ce x Ct x 10 ³	4,40E-02	Nsg	0,44	Al	4,00E+05	Ce	0,5	Ct	1	Pz = Pcpd x Pli x Cli	0,1	Pcpd	1	Pli	0,1	Cli	1	Lz=Lc	0																																
Nl3=Nsg x Al x Ce x Ct x 10 ³	4,40E-02																																																						
Nsg	0,44																																																						
Al	4,00E+05																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Pz = Pcpd x Pli x Cli	0,1																																																						
Pcpd	1																																																						
Pli	0,1																																																						
Cli	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						

VI.6. Structure N°8

Ra1 =	Nd x Pa1 x La1	1,57E-08	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>5,50E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>L</td><td>3</td></tr> <tr><td>H</td><td>7</td></tr> <tr><td>Hmas</td><td>5</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa1=Pa x PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pa</td><td>1</td></tr> <tr><td>PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>La1=ru x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2,88E-05</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nzht</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,50E-04	Nsg	0,44	L	3	H	7	Hmas	5	Cd	1	Pa1=Pa x PB	1	Pa	1	PB	1	La1=ru x Lt x nzht x tz/8760	2,88E-05	ru	0,01	nz	100	nzht	350	tz	8760	Lt	0,01	Ad	1,25E+03																				
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,50E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
L	3																																																						
H	7																																																						
Hmas	5																																																						
Cd	1																																																						
Pa1=Pa x PB	1																																																						
Pa	1																																																						
PB	1																																																						
La1=ru x Lt x nzht x tz/8760	2,88E-05																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
nzht	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Rb1 =	Nd x Pb1 x Lb	5,20E-09	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>5,50E-04</td></tr> <tr><td>PB</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lb=rp x hf x hz x Lt x nzht x</td><td>9,48E-06</td></tr> <tr><td>rp</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>hf</td><td>0,001</td></tr> <tr><td>hz</td><td>2</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nzht</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,50E-04	PB	1	Lb=rp x hf x hz x Lt x nzht x	9,48E-06	rp	0,5	hf	0,001	hz	2	nz	100	nzht	350	tz	8760	Lt	0,01	Lbe	7,50E-03																														
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,50E-04																																																						
PB	1																																																						
Lb=rp x hf x hz x Lt x nzht x	9,48E-06																																																						
rp	0,5																																																						
hf	0,001																																																						
hz	2																																																						
nz	100																																																						
nzht	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Rc1 =	Nd x Pc1 x Lc1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nd=Nsg x Ad x Cd x 10⁻⁶</td><td>5,50E-04</td></tr> <tr><td>Pc=Papd x Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Papd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lc=Lo x nzht x tz/8760</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lo</td><td>0</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nzht</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lc</td><td>0</td></tr> </table>	Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,50E-04	Pc=Papd x Cd	1	Papd	1	Cd	1	Lc=Lo x nzht x tz/8760	0	Lo	0	nz	100	nzht	350	tz	8760	Lc	0																																
Nd=Nsg x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	5,50E-04																																																						
Pc=Papd x Cd	1																																																						
Papd	1																																																						
Cd	1																																																						
Lc=Lo x nzht x tz/8760	0																																																						
Lo	0																																																						
nz	100																																																						
nzht	350																																																						
tz	8760																																																						
Lc	0																																																						
Rm	Nm x Pm x Lm	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x</td><td>3,52E-01</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Am</td><td>8,0E+05</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pm=Papd x Pms</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>Papd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pms</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>ks1</td><td>1</td></tr> <tr><td>ks2</td><td>1</td></tr> <tr><td>ks3</td><td>1</td></tr> <tr><td>ks4</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>Lm=LcnLo</td><td>0</td></tr> </table>	Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x	3,52E-01	Nsg	0,44	Am	8,0E+05	Cd	1	Pm=Papd x Pms	0,16	Papd	1	Pms	0,16	ks1	1	ks2	1	ks3	1	ks4	0,4	Lm=LcnLo	0																												
Nm=Nsg x (Am - Ad x Cd) x	3,52E-01																																																						
Nsg	0,44																																																						
Am	8,0E+05																																																						
Cd	1																																																						
Pm=Papd x Pms	0,16																																																						
Papd	1																																																						
Pms	0,16																																																						
ks1	1																																																						
ks2	1																																																						
ks3	1																																																						
ks4	0,4																																																						
Lm=LcnLo	0																																																						
Ru1-1 =	N1 + Nd10 x Pu1 x L1	2,67E-08	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1</td><td>8,80E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>8,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>C1</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>5</td></tr> <tr><td>Vadj</td><td>4</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hmasadj</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu1=Ptu x Ppb x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lu1=ru x Lt x nzht x tz/8760</td><td>2,88E-05</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nzht</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1	8,80E-04	Nsg	0,44	AL	8,00E+03	Ci	0,5	Ce	0,5	C1	0,5	Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x	5,53E-05	Nsg	0,44	Ladj	5	Vadj	4	Hadj	3	Hmasadj	3	Cd	0,25	Ct	1	Pu1=Ptu x Ppb x Pld x Cld	1	Ptu	1	Ppb	1	Pld	1	Cld	1	Lu1=ru x Lt x nzht x tz/8760	2,88E-05	ru	0,01	nz	100	nzht	350	tz	8760	Lt	0,01	Adj	5,02E+02
N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1	8,80E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	8,00E+03																																																						
Ci	0,5																																																						
Ce	0,5																																																						
C1	0,5																																																						
Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x	5,53E-05																																																						
Nsg	0,44																																																						
Ladj	5																																																						
Vadj	4																																																						
Hadj	3																																																						
Hmasadj	3																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu1=Ptu x Ppb x Pld x Cld	1																																																						
Ptu	1																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lu1=ru x Lt x nzht x tz/8760	2,88E-05																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
nzht	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Ru1-2 =	N1 + Nd10 x Pu1 x L1	1,04E-08	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ci x Ce x</td><td>8,80E-04</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>C1</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Vadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmasadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu1=Ppapd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lu1=ru x Lt</td><td>2,88E-05</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nzht</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ci x Ce x	8,80E-04	Nsg	0,44	AL	4,00E+03	Ci	5,00E-01	Ce	0,1	C1	0,1	Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03	Nsg	0,44	Ladj	51	Vadj	19	Hadj	14	Hmasadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pu1=Ppapd	0,25	Ptu	1	Ppb	1	Pld	1	Cld	0,25	Lu1=ru x Lt	2,88E-05	ru	0,01	nz	100	nzht	350	tz	8760	Lt	0,01	Adj	1,24E+04
N1=Nsg x AL x Ci x Ce x	8,80E-04																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+03																																																						
Ci	5,00E-01																																																						
Ce	0,1																																																						
C1	0,1																																																						
Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
Ladj	51																																																						
Vadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmasadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu1=Ppapd	0,25																																																						
Ptu	1																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lu1=ru x Lt	2,88E-05																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
nzht	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Ru1-3 =	N3 + Nd30 x Pu3 x L3	1,04E-08	<table border="1"> <tr><td>N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C</td><td>8,80E-05</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+03</td></tr> <tr><td>Ci</td><td>5,00E-01</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>C1</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>Ladj</td><td>51</td></tr> <tr><td>Vadj</td><td>19</td></tr> <tr><td>Hadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Hmasadj</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pu3=Ppapd</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ptu</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lu3=ru x Lt</td><td>2,88E-05</td></tr> <tr><td>ru</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>nz</td><td>100</td></tr> <tr><td>nzht</td><td>350</td></tr> <tr><td>tz</td><td>8760</td></tr> <tr><td>Lt</td><td>0,01</td></tr> </table>	N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C	8,80E-05	Nsg	0,44	AL	4,00E+03	Ci	5,00E-01	Ce	0,1	C1	0,1	Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03	Nsg	0,44	Ladj	51	Vadj	19	Hadj	14	Hmasadj	14	Cd	0,25	Ct	1	Pu3=Ppapd	0,25	Ptu	1	Ppb	1	Pld	1	Cld	0,25	Lu3=ru x Lt	2,88E-05	ru	0,01	nz	100	nzht	350	tz	8760	Lt	0,01	Adj	1,24E+04
N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C	8,80E-05																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+03																																																						
Ci	5,00E-01																																																						
Ce	0,1																																																						
C1	0,1																																																						
Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
Ladj	51																																																						
Vadj	19																																																						
Hadj	14																																																						
Hmasadj	14																																																						
Cd	0,25																																																						
Ct	1																																																						
Pu3=Ppapd	0,25																																																						
Ptu	1																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lu3=ru x Lt	2,88E-05																																																						
ru	0,01																																																						
nz	100																																																						
nzht	350																																																						
tz	8760																																																						
Lt	0,01																																																						
Rv1 =	N1 + Nd10 x Pv1 x L1	8,85E-09	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1</td><td>8,80E-04</td></tr> <tr><td>Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Pv = Ppb x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lv = Lb</td><td>9,48E-06</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1	8,80E-04	Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x	5,53E-05	Pv = Ppb x Pld x Cld	1	Ppb	1	Pld	1	Cld	1	Lv = Lb	9,48E-06																																						
N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1	8,80E-04																																																						
Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x	5,53E-05																																																						
Pv = Ppb x Pld x Cld	1																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lv = Lb	9,48E-06																																																						
Rv2 =	N2 + Nd20 x Pv2 x L2	3,43E-09	<table border="1"> <tr><td>N2=Nsg x AL x Ci x Ce x</td><td>8,80E-05</td></tr> <tr><td>Nd2=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pv = Ppb x Pld x Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lv = Lb</td><td>9,48E-06</td></tr> </table>	N2=Nsg x AL x Ci x Ce x	8,80E-05	Nd2=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03	Pv = Ppb x Pld x Cld	0,25	Ppb	1	Pld	1	Cld	0,25	Lv = Lb	9,48E-06																																						
N2=Nsg x AL x Ci x Ce x	8,80E-05																																																						
Nd2=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03																																																						
Pv = Ppb x Pld x Cld	0,25																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lv = Lb	9,48E-06																																																						
Rv3 =	N3 + Nd30 x Pv3 x L3	3,43E-09	<table border="1"> <tr><td>N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C</td><td>8,80E-05</td></tr> <tr><td>Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pv = Ppb x Pld x Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ppb</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lv = Lb</td><td>9,48E-06</td></tr> </table>	N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C	8,80E-05	Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03	Pv = Ppb x Pld x Cld	0,25	Ppb	1	Pld	1	Cld	0,25	Lv = Lb	9,48E-06																																						
N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C	8,80E-05																																																						
Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03																																																						
Pv = Ppb x Pld x Cld	0,25																																																						
Ppb	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lv = Lb	9,48E-06																																																						
Rw1 =	N1 + Nd10 x Pv1 x L1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1</td><td>8,80E-04</td></tr> <tr><td>Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>5,53E-05</td></tr> <tr><td>Pv = Ppapd x Pld x Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ppapd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lw = Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1	8,80E-04	Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x	5,53E-05	Pv = Ppapd x Pld x Cld	1	Ppapd	1	Pld	1	Cld	1	Lw = Lc	0																																						
N1=Nsg x AL x Ci x Ce x C1	8,80E-04																																																						
Nd1=Nsg x Adj x Cd x Ct x	5,53E-05																																																						
Pv = Ppapd x Pld x Cld	1																																																						
Ppapd	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	1																																																						
Lw = Lc	0																																																						
Rw2 =	N2 + Nd20 x Pv2 x L2	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N2=Nsg x AL x Ci x Ce x</td><td>8,80E-05</td></tr> <tr><td>Nd2=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pv = Ppapd x Pld x Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ppapd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lw2 = Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N2=Nsg x AL x Ci x Ce x	8,80E-05	Nd2=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03	Pv = Ppapd x Pld x Cld	0,25	Ppapd	1	Pld	1	Cld	0,25	Lw2 = Lc	0																																						
N2=Nsg x AL x Ci x Ce x	8,80E-05																																																						
Nd2=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03																																																						
Pv = Ppapd x Pld x Cld	0,25																																																						
Ppapd	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lw2 = Lc	0																																																						
Rw3 =	N3 + Nd30 x Pv3 x L3	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C</td><td>8,80E-05</td></tr> <tr><td>Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x</td><td>1,36E-03</td></tr> <tr><td>Pv = Ppapd x Pld x Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Ppapd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Lw3 = Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C	8,80E-05	Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03	Pv = Ppapd x Pld x Cld	0,25	Ppapd	1	Pld	1	Cld	0,25	Lw3 = Lc	0																																						
N3=Nsg x AL x Ci x Ce x C	8,80E-05																																																						
Nd3=Nsg x Adj x Cd x Ct x	1,36E-03																																																						
Pv = Ppapd x Pld x Cld	0,25																																																						
Ppapd	1																																																						
Pld	1																																																						
Cld	0,25																																																						
Lw3 = Lc	0																																																						
Rz1 =	N1 x Pz1 x Lz1	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N1=Nsg x AL x Ce x Ct x 10⁶</td><td>8,80E-02</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>8,00E+05</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz = Ppapd x Pld x Cld</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Ppapd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N1=Nsg x AL x Ce x Ct x 10 ⁶	8,80E-02	Nsg	0,44	AL	8,00E+05	Ce	0,5	Ct	1	Pz = Ppapd x Pld x Cld	0,1	Ppapd	1	Pld	0,1	Cld	1	Lz=Lc	0																																
N1=Nsg x AL x Ce x Ct x 10 ⁶	8,80E-02																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	8,00E+05																																																						
Ce	0,5																																																						
Ct	1																																																						
Pz = Ppapd x Pld x Cld	0,1																																																						
Ppapd	1																																																						
Pld	0,1																																																						
Cld	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						
Rz2 =	N2 x Pz2 x Lz2	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N2=Nsg x AL x Ce x Ct x 10⁶</td><td>8,80E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+05</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz = Ppapd x Pld x Cld</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Ppapd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N2=Nsg x AL x Ce x Ct x 10 ⁶	8,80E-03	Nsg	0,44	AL	4,00E+05	Ce	0,1	Ct	1	Pz = Ppapd x Pld x Cld	0,1	Ppapd	1	Pld	0,1	Cld	1	Lz=Lc	0																																
N2=Nsg x AL x Ce x Ct x 10 ⁶	8,80E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+05																																																						
Ce	0,1																																																						
Ct	1																																																						
Pz = Ppapd x Pld x Cld	0,1																																																						
Ppapd	1																																																						
Pld	0,1																																																						
Cld	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						
Rz3 =	N3 x Pz3 x Lz3	0,00E+00	<table border="1"> <tr><td>N3=Nsg x AL x Ce x Ct x 10⁶</td><td>8,80E-03</td></tr> <tr><td>Nsg</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>AL</td><td>4,00E+05</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Ct</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pz = Ppapd x Pld x Cld</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Ppapd</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pld</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Cld</td><td>1</td></tr> <tr><td>Lz=Lc</td><td>0</td></tr> </table>	N3=Nsg x AL x Ce x Ct x 10 ⁶	8,80E-03	Nsg	0,44	AL	4,00E+05	Ce	0,1	Ct	1	Pz = Ppapd x Pld x Cld	0,1	Ppapd	1	Pld	0,1	Cld	1	Lz=Lc	0																																
N3=Nsg x AL x Ce x Ct x 10 ⁶	8,80E-03																																																						
Nsg	0,44																																																						
AL	4,00E+05																																																						
Ce	0,1																																																						
Ct	1																																																						
Pz = Ppapd x Pld x Cld	0,1																																																						
Ppapd	1																																																						
Pld	0,1																																																						
Cld	1																																																						
Lz=Lc	0																																																						

VII. CERTIFICATIONS QUALIFOUDRE



PROFESSIONNELS DE LA PROTECTION CONTRE LA Foudre CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

051168729019

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial créé par le décret n° 90-1089 du 7 Décembre 1990, sous la tutelle du ministère de l'environnement, délivre la présente attestation de conformité au référentiel QUALIFOUDRE version 4.0 du 20 janvier 2017, à la Société suivante:

FRANCE PARATONNERRES
Parc Ester Technopole
9 rue Columbia
87068 LIMOGES

Les moyens mis en œuvre par cette société, après examens et audit (dossier INERIS N°204709), sont reconnus conformes aux spécifications du référentiel QUALIFOUDRE qui portent sur le système de management de la qualité, les méthodes de travail, la qualification et la formation des personnes suivant les rubriques utiles du référentiel indiquées ci-dessous :

Fabrication de paratonnerres
Fabrication de parafoudres
Analyses du risque foudre
Etudes Techniques
Installations
Vérifications

Ce certificat est valable jusqu'au 24 mai 2024.

Verneuil-en-Halatte, le 25 mai 2021.



Signé électroniquement
Digitally signed by
Dominique CHARPENTIER
Certification Manager /
Responsible Certification

Le Directeur Général de l'INERIS,
Par délégation,
Le Responsable Certification
D. CHARPENTIER

Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, annexes comprises.



PROFESSIONNEL DE LA Foudre

CERTIFICAT DE COMPETENCE

N° 1907

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), atteste que :

Monsieur Charles TREPARDoux

à l'issue de l'évaluation individuelle réalisée le 6 mai 2021,

a été reconnu compétent conformément au référentiel QUALIFOUDRE V4.0.

Niveau de compétence : 3

Domaine d'activité : Analyses du risque foudre, études techniques, installations et vérifications.

au sein de l'entreprise :

France PARATONNERRES
9 rue Columbia
Parc Ester Technopole
87068 LIMOGES

Cette attestation est valable jusqu'au 16 mai 2024.

Verneuil-en-Halatte, le 17 mai 2021



Signé électroniquement
Digitally signed by
Dominique CHARPENTIER
Certification Manager /
Responsible Certification

Le Directeur Général de l'INERIS,
Par délégation,
Responsable Certification
D. CHARPENTIER



PROFESSIONNEL DE LA Foudre

CERTIFICAT DE COMPETENCE

N° 1903

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), atteste que :

Monsieur Michaël TROUBAT

à l'issue de l'évaluation individuelle réalisée le 11 mai 2021,

a été reconnu compétent conformément au référentiel QUALIFOUDRE V4.0.

Niveau de compétence : 3

Domaine d'activité : Analyses du risque foudre, études techniques, installations et vérifications.

au sein de l'entreprise :

France PARATONNERRES
9 rue Columbia
Parc Ester Technopole
87068 LIMOGES

Cette attestation est valable jusqu'au 16 mai 2024.

Verneuil-en-Halatte, le 17 mai 2021



Signé électroniquement
Digitally signed by
Dominique CHARPENTIER
Certification Manager /
Responsible Certification

Le Directeur Général de l'INERIS,
Par délégation,
Responsable Certification
D. CHARPENTIER