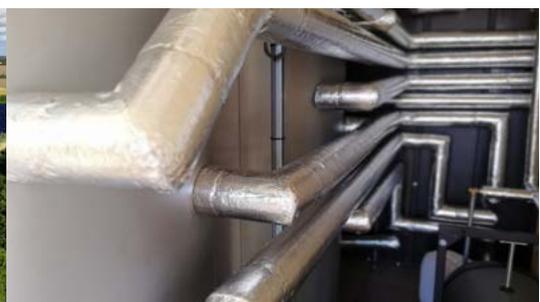


# CATALOGUE

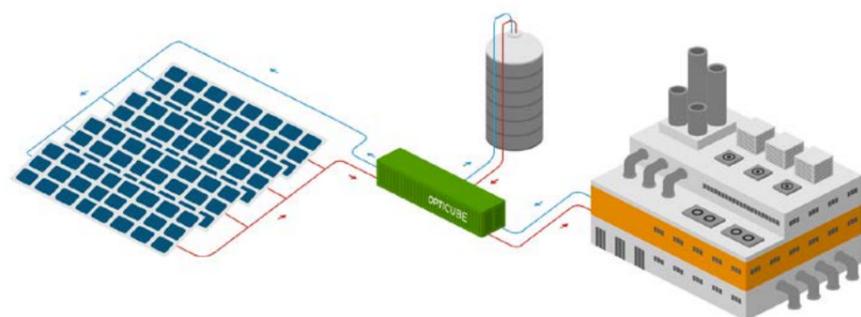
# OPTICUBE FIELD



## PRINCIPE DE BASE

L'Opticube Field est spécialement conçu pour simplifier la modélisation et l'installation de la chaufferie solaire utilisée dans le cadre des grands champs de capteurs. En effet, rassembler tous les éléments fonctionnels au sein d'une seule unité de stockage facilite la gestion du projet, de la remise de l'offre à la mise en service.

Sunoptimo a dès lors développé une gamme standard de solutions en différents diamètres, du DN80 au DN250. Plusieurs options sont également disponibles de sorte que le client puisse posséder un degré de modularité élevé.



De 800 à 30.000 m<sup>2</sup>  
de capteurs solaires

Le concept de l'Opticube Field commence par un conteneur double-porte de pieds. Il est ensuite modifié et équipé dans notre atelier afin de rencontrer tous les besoins du client. Les composants que nous intégrons permettent de transformer un simple conteneur maritime en véritable chaufferie solaire clé-en-main.



## COMPOSANTS



### Isolation du container

Il est primordial d'éviter la condensation et de maintenir le conteneur hors gel durant les périodes de froid. C'est pourquoi les parois sont complètement isolées avec des panneaux PUR de 40 mm d'épaisseur.

### Isolation de la tuyauterie

Pour minimiser les pertes de chaleur, les tuyaux sont isolés avec de la laine de roche avec une protection en PVC. L'isolation en place respecte la classe 4 et la norme EN 12828. Les finitions sont réalisées avec une collerette en aluminium, et les autres organes (vannes, filtres...) sont isolés avec des matelas sur mesure.



### Gestion de la température

Vu l'isolation en place et les sources de chaleur, il y a un risque de surchauffe au niveau de l'équipement électrique. Il faut aussi protéger les tuyaux en cas de gel. Ventilateurs, grilles d'aération et convecteurs sont donc placés à l'intérieur du conteneur.



### Raccordement

Pour éviter que des tuyaux soient à l'air libre, le raccordement des tuyauteries enterrées à la chaufferie Opticube est réalisé grâce à une trappe dans le plancher du container, ou via des brides de raccordement sur les parois.





### Aide à la maintenance

L'Opticube est conçu pour faciliter la mise en œuvre d'un projet mais aussi à faciliter la maintenance de l'installation. Chaque composant peut être retiré séparément sans avoir à démonter d'autres équipements. Un bon marquage est mis en place pour une compréhension rapide et simple des systèmes hydraulique et électrique. De cette manière, il est aisé de localiser les différents éléments

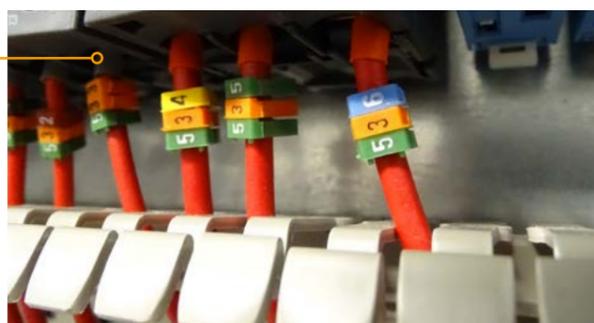


### Groupes pompe

Des deux côtés de l'échangeur de chaleur, les liquides doivent circuler afin de transférer efficacement la chaleur. Chaque groupe de pompage est équipé d'un filtre, de vannes d'arrêt pour permettre l'isolation des filtres et de pompes à débit variable pour optimiser la production d'énergie.

### Électricité

Tous les équipements sont connectés. Alimentations et signaux de mesure sont amenés dans un boîtier par des chemins de câbles ou des gaines en PVC. Il est possible de connecter un automate en le branchant sur les borniers. Les différents équipements et pièces métalliques doivent être connectés à la terre. Un rail de mise à la terre est livré dans le conteneur et doit être enfoncé dans la terre et connecté au terminal de terre général du conteneur.



### Kit de remplissage

Lors de la mise en service, l'ensemble du réseau solaire doit être rempli de liquide de refroidissement qui doit également résister au gel. L'Opticube Field est donc équipé d'un groupe de pompage qui peut remplir le réseau à partir du réservoir d'alimentation. Ce kit de pompage est également utilisé pour refouler le fluide dans le réseau au cas où il aurait été préalablement évacué vers l'Overtank par les soupapes de sécurité en raison d'une surchauffe.



### Échange de chaleur

En général, le circuit solaire est rempli d'eau glycolée et pressurisé. Pour éviter des volumes excessifs de glycol et pour isoler le circuit solaire, l'utilisation d'un échangeur de chaleur est nécessaire. Les échangeurs standard sont des échangeurs à plaques en acier inoxydable soudés. Pour les grandes installations, une batterie d'échangeurs est installée pour garantir un pincement de 5°C maximum.

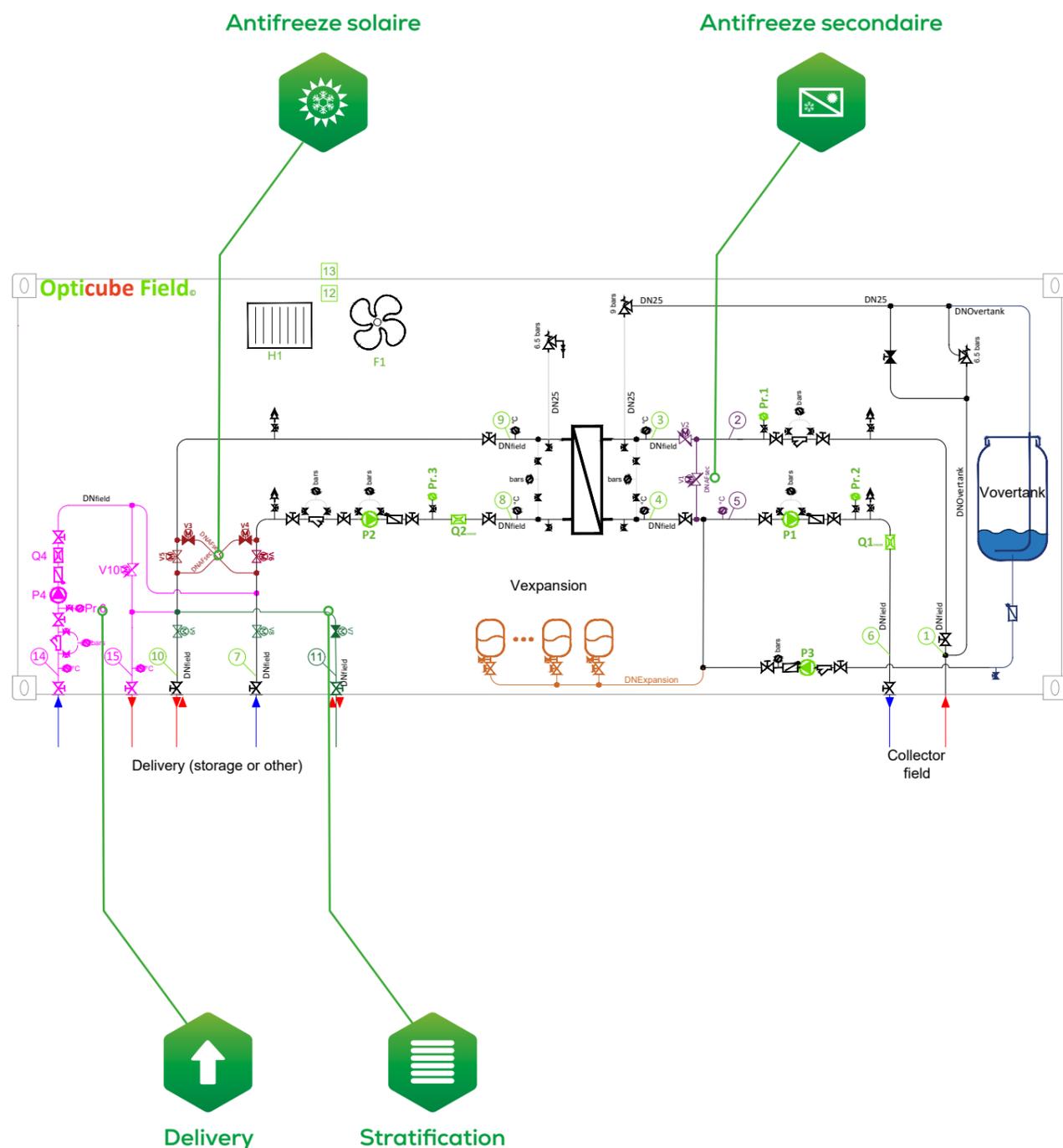


### Instruments de mesure

Pour réguler l'installation et assurer son fonctionnement en temps réel, divers appareils de mesure sont installés sur le réseau. Pour la température, des sondes PT1000 sont placées dans des puits thermométriques, la pression est transmise au moyen de capteurs de pression électroniques et le débit est mesuré par des débitmètres à impulsion. Des manomètres et des thermomètres sont également installés à des endroits clés.

## OPTIONS DISPONIBLES

Le diagramme hydraulique ci-dessous représente un Opticube Field basique complété de plusieurs options disponibles dans notre gamme. Pour une meilleure compréhension, celles-ci sont mises en évidence et décrites en page suivante .



### Antifreeze solaire

Par temps de gel, la température du liquide solaire peut descendre en dessous de 0°C. L'option antigel solaire permet d'éviter d'atteindre le point de solidification du liquide solaire. Dans un premier temps, la pompe solaire (P1) fait circuler le liquide dans le réseau pour réchauffer le champ de capteurs en récupérant la chaleur dans la partie enterrée du réseau. La circulation dans le réseau permet également d'éviter la stagnation dans les tuyaux, propice à la formation de glace. Le liquide qui retourne au champ d'Opticube peut potentiellement avoir une température inférieure à 0°C. Il serait donc dangereux de le faire passer par l'échangeur. L'option Antifreeze permet donc de contourner l'échangeur pendant cette première phase. Si le froid persiste, une source de chaleur doit prendre le relais. En inversant le sens de la tuyauterie du réseau secondaire (voir Antigél secondaire) et en mettant en marche la pompe secondaire (P2), le réseau secondaire fournit de la chaleur à l'échangeur, qui peut alors la transférer au réseau solaire. Les vannes de régulation (V1 et V2) permettent de contrôler la température initiale du fluide qui va vers le champ de capteurs. La taille de la conduite pour cette option est plus petite que la conduite principale.

### Antifreeze secondaire

En marron, sur le côté secondaire (à gauche de l'échangeur), il y a un double bypass avec des vannes qui peuvent inverser le flux et donc faire circuler le circuit dans l'autre sens. Cela permet de disposer d'une source suffisamment chaude pour chauffer le fluide solaire en cas de gel persistant. Cette option est complémentaire de l'option antigel solaire. En ce qui concerne la taille des tuyaux, la même chose s'applique que pour l'option antigel solaire.

Opticube Field DN...	80	100	125	120	200	250	300
Antifreeze DN...	40	50	60	80	100	125	150

### Stratification

L'option de stratification est en vert foncé sur le schéma hydraulique. Cette option ajoute une connexion permettant de stratifier le volume de stockage en fonction de sa propre température et de la température au départ de l'échangeur.

### Delivery

L'option delivery ajoute un groupe de pompage qui sera connecté à un réseau de chauffage urbain ou à un autre processus selon l'application. L'objectif est de fournir la chaleur produite à un consommateur. Selon le degré d'ensoleillement, cette chaleur peut provenir directement du réseau solaire ou du réservoir de stockage. Cette option peut être placée dans le conteneur de base jusqu'au DN200. Au-delà, elle sera installée dans un conteneur supplémentaire.

## DEUX PHILOSOPHIES

Différents Opticube Fields sont disponibles en fonction de leurs options et de leurs tailles, mais un point important est de savoir comment gérer l'expansion. Ainsi, pendant la montée en température du champ de capteurs, le liquide solaire se dilate et la pression du système a tendance à augmenter et est absorbée par les vases d'expansion. Lorsque le liquide surchauffe, il se vaporise, ce qui crée soudainement une augmentation de volume et donc aussi de pression dans le système fermé. Il y a alors deux façons de gérer cette surpression.

### Philosophie «liquide»



Le volume d'expansion ne peut que gérer l'expansion du liquide solaire. Le passage à la vapeur est assuré par la soupape de sécurité qui évacue l'excès de pression vers l'Overtank dont le volume doit donc être plus conséquent. Pour redémarrer le système, il est nécessaire de faire appel à un technicien qui pompera le liquide refoulé vers le réseau solaire à l'aide de la pompe de remplissage.

### Philosophie «vapeur»



Le volume d'expansion permet à la fois l'expansion du liquide et le passage de la vapeur du liquide dans l'ensemble du système (volume du champ collecteur ainsi que des tuyaux chauds). Le volume de dilatation doit donc être plus important et le sur-réservoir peut être plus petit. Lors du refroidissement, le fluide solaire évaporé se condense et la pression chute. Les vases repoussent le liquide dans le réseau. L'intervention d'un technicien n'est pas nécessaire. Cette technique nécessite un vase préventif avant les vases d'expansion afin d'éviter le contact entre le liquide à haute température et la membrane des vases d'expansion.

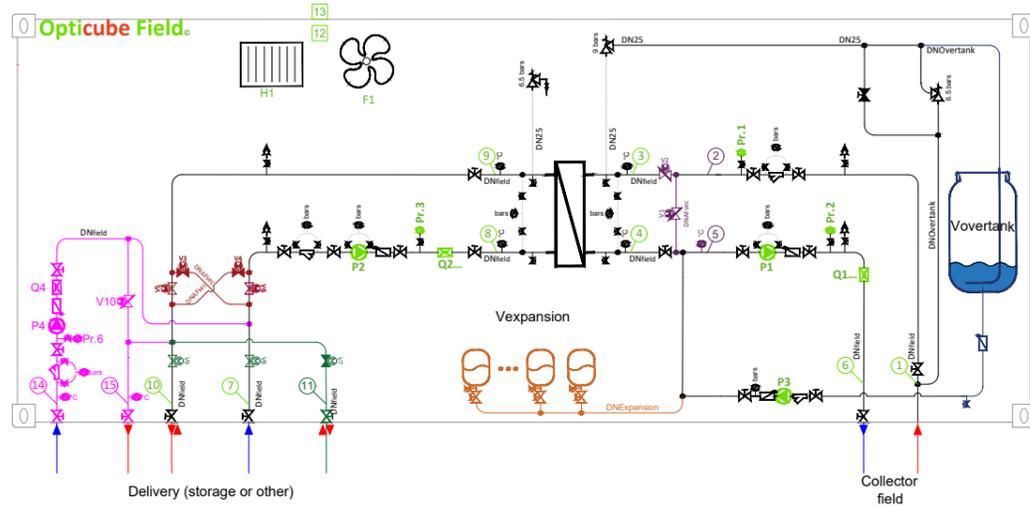
Afin d'optimiser l'espace au sol des Opticubes, les vases d'expansion et le Overtank sont placés dans le champ des Opticubes si possible. S'il n'y a pas assez de place, les Overtanks sont alors des réservoirs externes tandis que le rôle d'expansion est pris en charge par l'Opticube Expansion. Ce dernier est un conteneur de 20' ou 40' qui contient des vases d'expansion et, si nécessaire, des prévas.



## GAMME COMPLÈTE

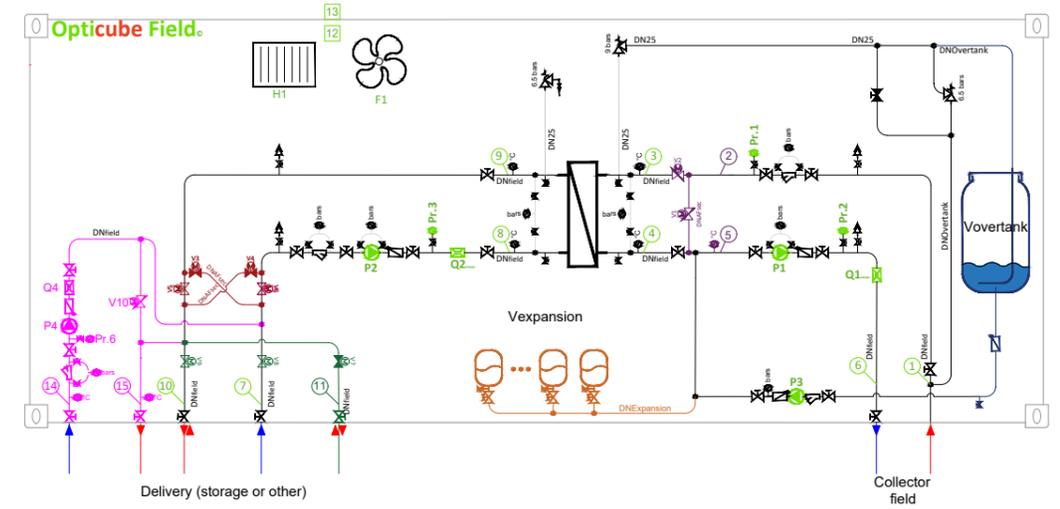
### PHILOSOPHIE «LIQUIDE»

Options disponibles

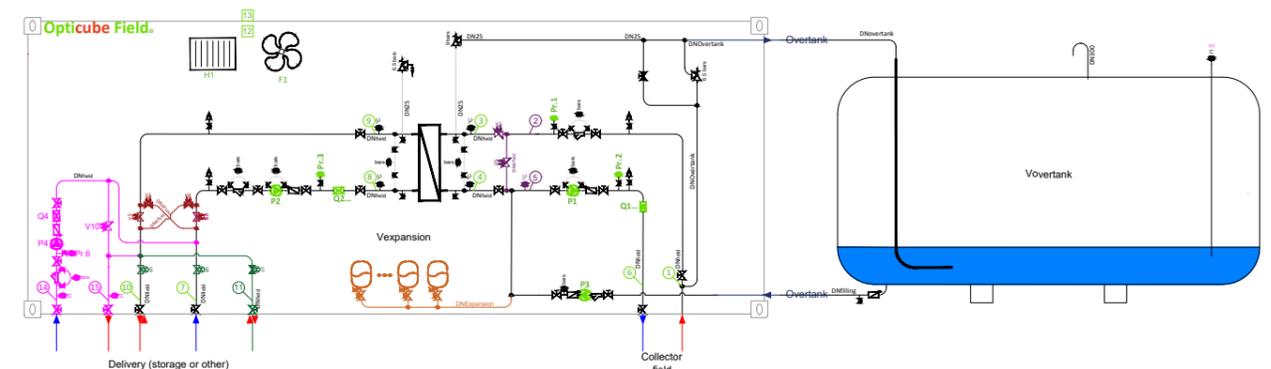


DN80 «Liquide»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	1.220 m <sup>2</sup>	1.500 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	26,2 m <sup>3</sup> /h	32,6 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	1,45 m/s	1,8 m/s		
Puissance d'échange	919 kW	1.140 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume d'expansion	600 litres	3.000 litres		
Volume Overtank	3.000 litres	6.000 litres		
Dimensions	Base = 40' container	Ref. 113001	Base = 40' container	Ref. 113002

Options disponibles



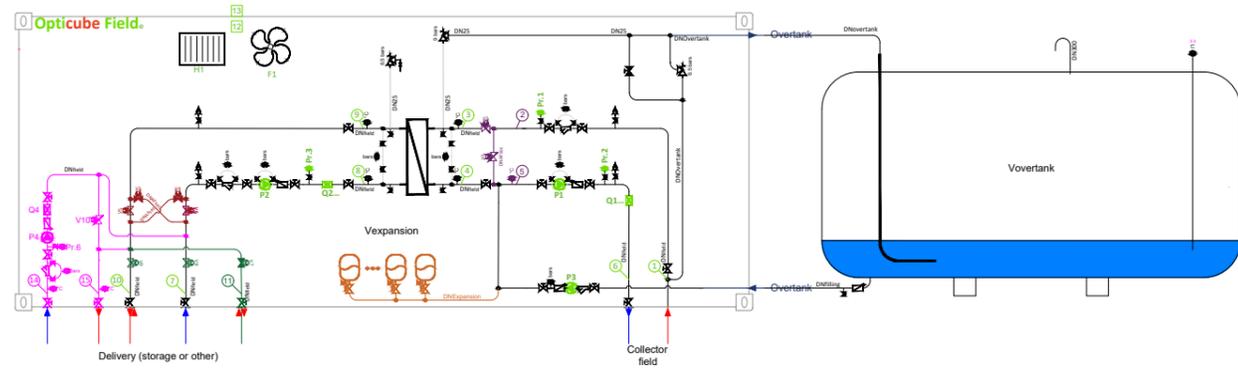
DN100 «Liquide»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	2.250 m <sup>2</sup>	2.770 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	48,1 m <sup>3</sup> /h	59,4 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	1,7 m/s	2,1 m/s		
Puissance d'échange	1.683 kW	2.078 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume d'expansion	1.000 litres	5.000 litres		
Volule Overtank	6.000 litres	10.000 litres (Overtank externe)		
Dimensions	Base = 40' container	Ref. 113003	Base = 40' container Overtank 10 m <sup>3</sup>	Ref. 113004 Ref. 113058



# OPTICUBE FIELD - DN125

DE 3.000 À 5.000 M<sup>2</sup>

Options disponibles

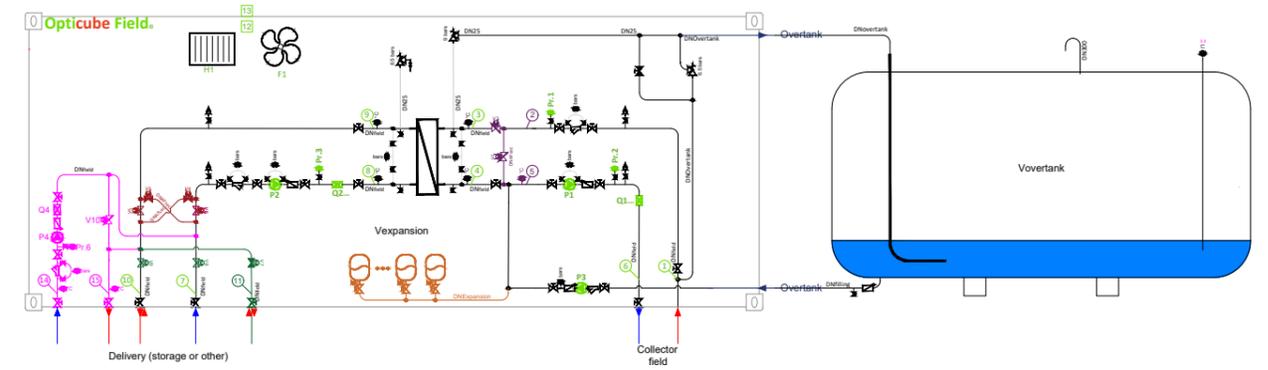


DN125 «Liquide»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	4.125 m <sup>2</sup>	5.000 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	88,4 m <sup>3</sup> /h	106,0 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	2 m/s	2,4 m/s		
Puissance d'échange	3.093 kW	3.711 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume d'expansion	2.000 liters	5.000 liters		
Volume Overtank	20 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	40 m <sup>3</sup> (Overtank externe)		
Dimensions	Base = 40' container Overtank 20 m <sup>3</sup>	Base = 40' container Overtank 40 m <sup>3</sup>	Ref. 113005 Ref. 113059	Ref. 113006 Ref. 113060

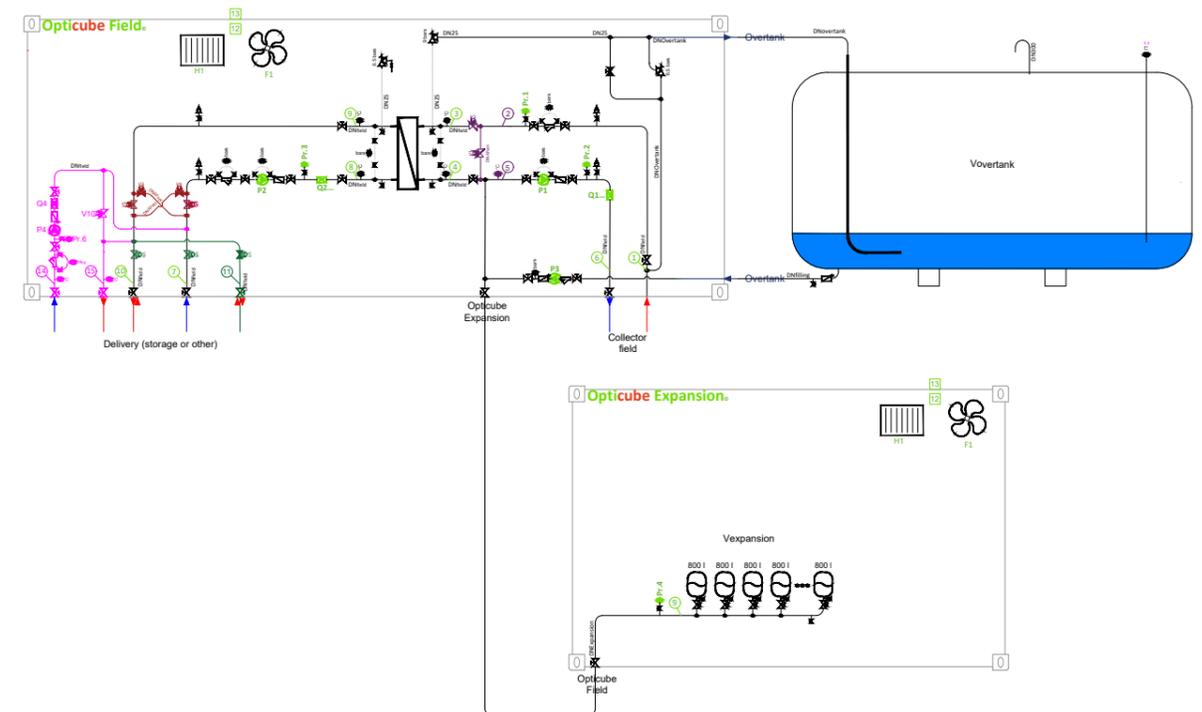
# OPTICUBE FIELD - DN150

DE 5.000 À 7.250 M<sup>2</sup>

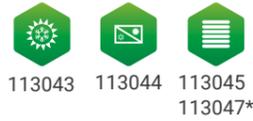
Options disponibles



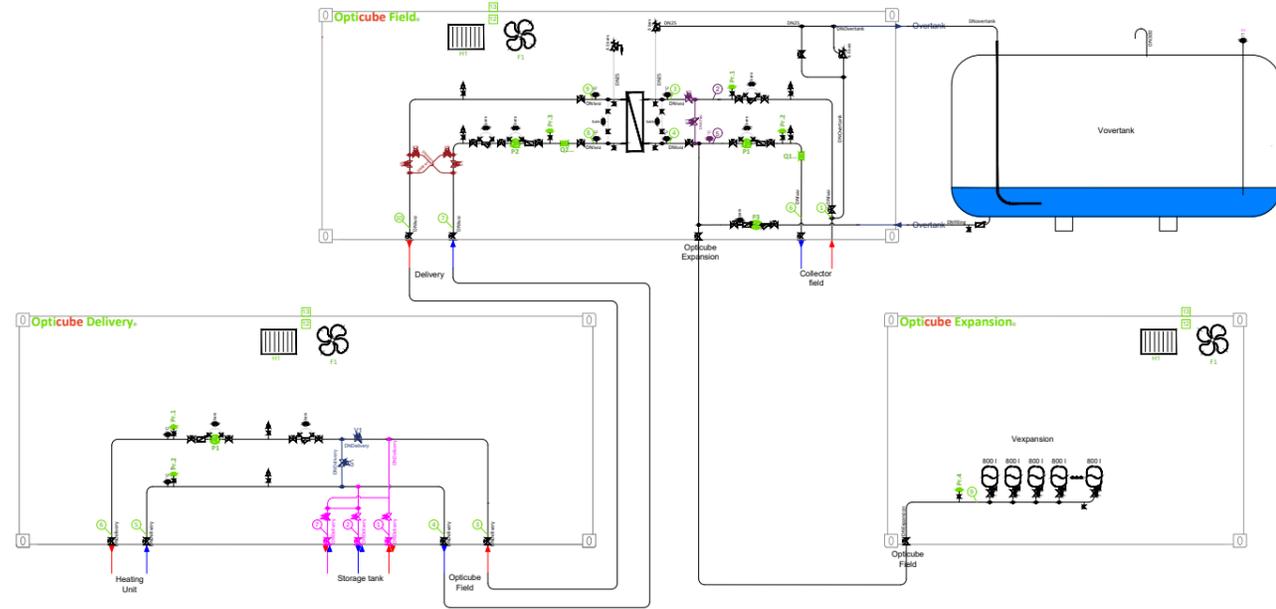
DN150 «Liquide»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	5.950 m <sup>2</sup>	7.125 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	127,2 m <sup>3</sup> /h	152,7 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	2 m/s	2,4 m/s		
Puissance d'échange	4.453 kW	5.344 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume d'expansion	3.000 liters	5.600 liters (expansion externe)		
Volume Overtank	20 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	40 m <sup>3</sup> (Overtank externe)		
Dimensions	Base = 40' container Overtank 20 m <sup>3</sup>	Ref. 113007 Ref. 113059	1 Base = 40' container Expansion = 20' container Overtank 40 m <sup>3</sup>	Ref. 113008 Ref. 113065 Ref. 113060



Options disponibles

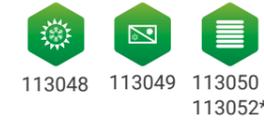


\*L'option Stratification est disponible pour l'Opticube Field DN200 (113045). Si le client décide d'installer un Opticube Delivery additionnel, l'option stratification est placée dans le conteneur Delivery (113047).

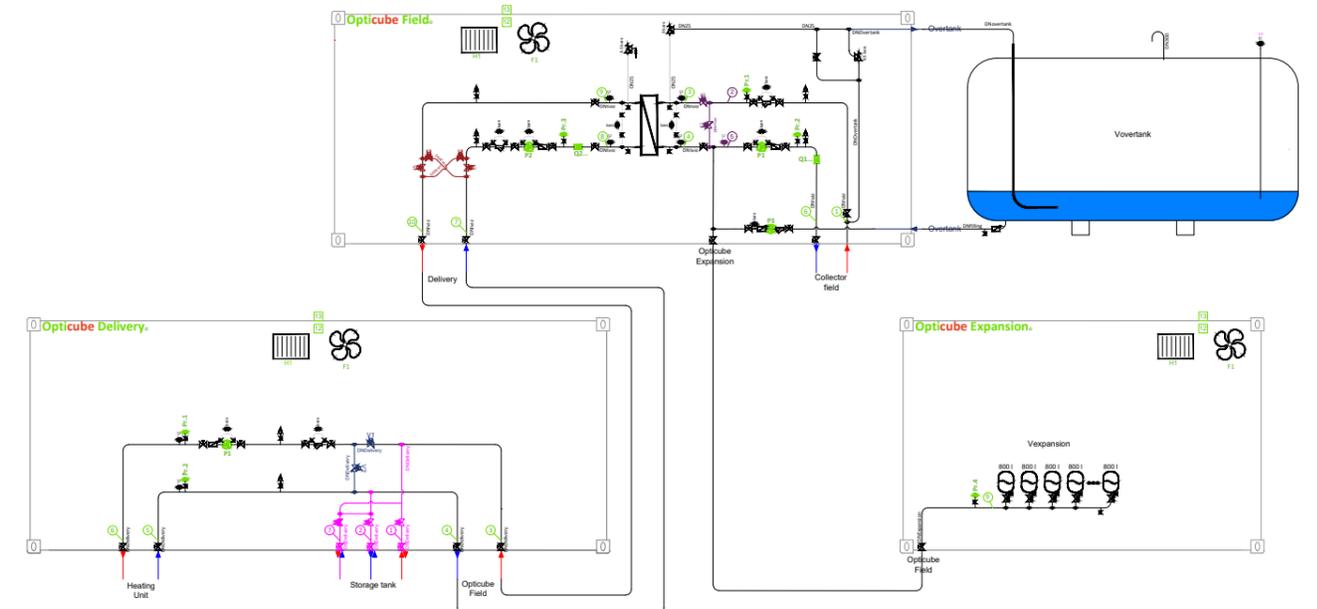


DN200 «Liquide»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	10.556 m <sup>2</sup>	12.750 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	226,2 m <sup>3</sup> /h	271,4 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	2 m/s	2,4 m/s		
Puissance d'échange	7.916 kW	9.500 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume d'expansion	4.000 litres (expansion externe)	6.400 litres (expansion externe)		
Volume Overtank	40 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	65 m <sup>3</sup> (Overtank externe)		
Dimensions	Base = 40' container Delivery = 40' container Expansion = 20' container Overtank 40 m <sup>3</sup>	Ref. 113009 Ref. 113046 Ref. 113063 Ref. 113060	Base = 40' container Delivery = 40' container Expansion = 20' container Overtank 65 m <sup>3</sup>	Ref. 113010 Ref. 113046 Ref. 113066 Ref. 113061

Options disponibles

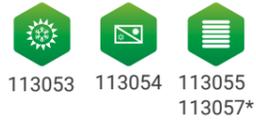


\*L'option Stratification est disponible pour l'Opticube Field DN250 (113049). Si le client décide d'installer un Opticube Delivery additionnel, l'option stratification est placée dans le conteneur Delivery (113052).

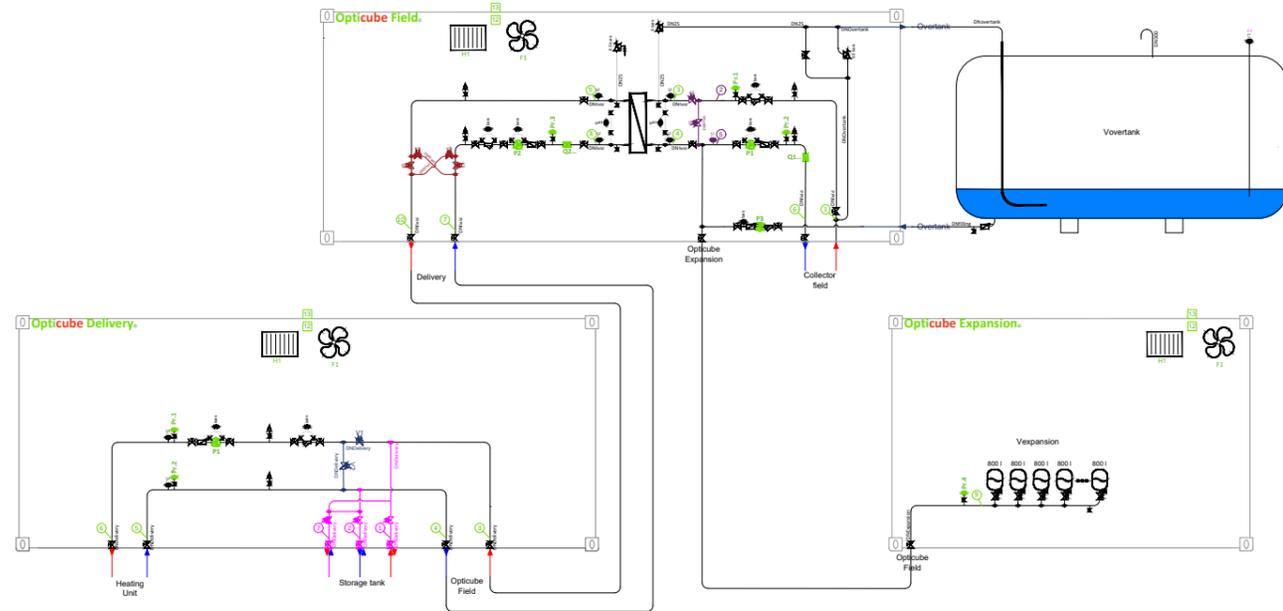


DN250 «Liquide»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	16.500 m <sup>2</sup>	19.800 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	353,5 m <sup>3</sup> /h	424,1 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	2 m/s	2,4 m/s		
Puissance d'échange	12.370 kW	14.844 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume d'expansion	8.000 litres (expansion externe)	11,2 m <sup>3</sup> (expansion externe)		
Volume Overtank	65 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	100 m <sup>3</sup> (Overtank externe)		
Dimensions	Base = 40' container Delivery = 40' container Expansion = 20' container Overtank 65 m <sup>3</sup>	Ref. 113011 Ref. 113051 Ref. 113068 Ref. 113061	Base = 40' container Delivery = 40' container Expansion = 20' container Overtank 100 m <sup>3</sup>	Ref. 113012 Ref. 113051 Ref. 113072 Ref. 113062

Options disponibles



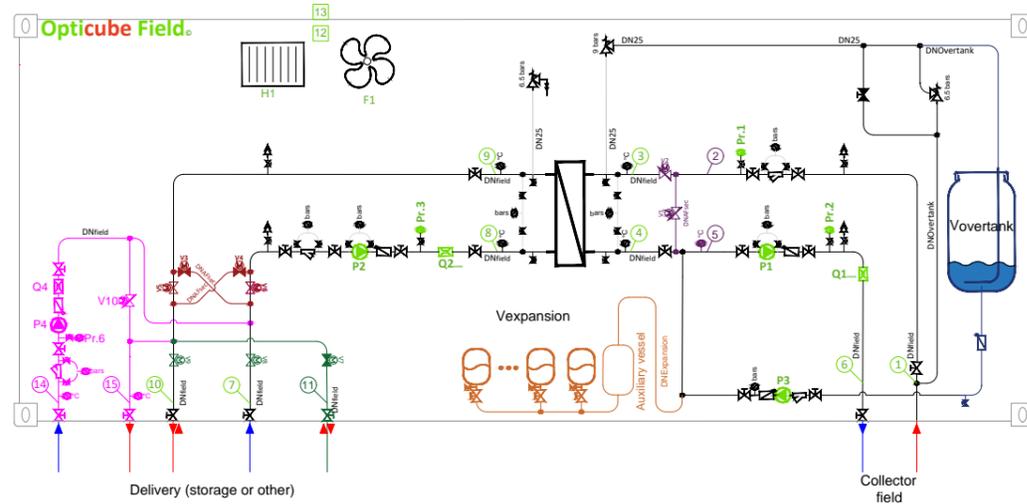
\*L'option Stratification est disponible pour l'Opticube Field DN300 (113055). Si le client décide d'installer un Opticube Delivery additionnel, l'option stratification est placée dans le conteneur Delivery (113057).



GAMME COMPLÈTE  
PHILOSOPHIE «VAPEUR»

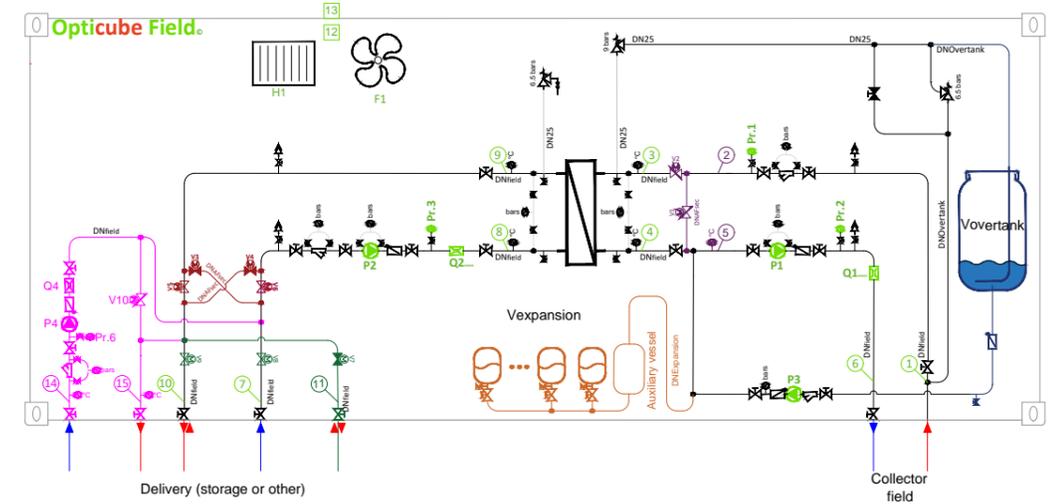
DN300 «Liquide»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	23.750 m <sup>2</sup>		29.700 m <sup>2</sup>	
Débits solaire et secondaire	508,9 m <sup>3</sup> /h		636,2 m <sup>3</sup> /h	
Vitesse fluide	2 m/s		2,4 m/s	
Puissance d'échange	17.812 kW		22.266 kW	
DTlog échangeur de chaleur	5°K		5°K	
Volume d'expansion	8.800 litres (expansion externe)		16m <sup>3</sup> (expansion externe)	
Volume Overtank	65 m <sup>3</sup> (Overtank externe)		100 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	
Dimensions	Base = 40' container Delivery = 40' container Expansion = 20' container Overtank 65 m <sup>3</sup>	Ref. 113013 Ref. 113056 Ref. 113069 Ref. 113061	Base = 40' container Delivery = 40' container Expansion = 40' container Overtank 110 m <sup>3</sup>	Ref. 113014 Ref. 113056 Ref. 113078 Ref. 113062

Options disponibles

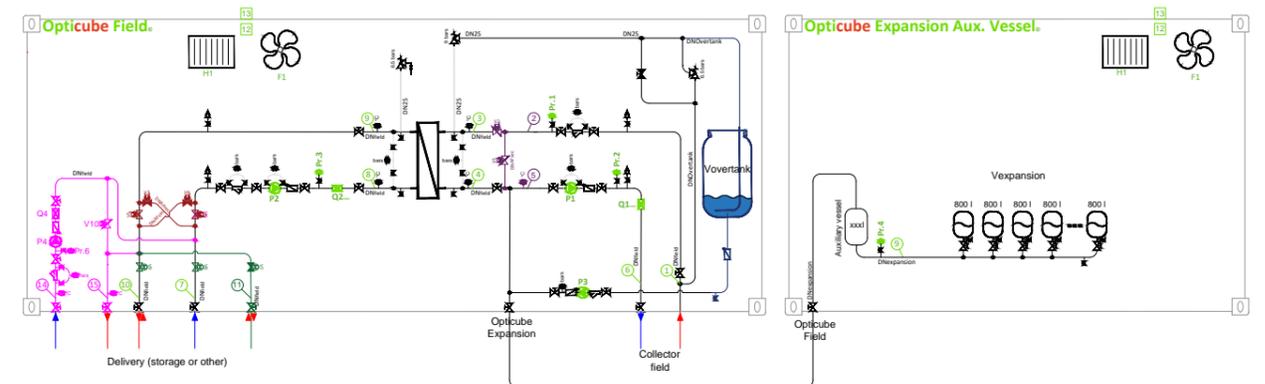


DN80 «Vapeur»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	1.220 m <sup>2</sup>	1.500 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	26,2 m <sup>3</sup> /h	32,6 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	1,45 m/s	1,8 m/s		
Puissance d'échange	919 kW	1.140 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume vase auxiliaire	1.000 litres	1.500 litres		
Volume d'expansion	2.000 litres	5.000 litres		
Volume Overtank	1.500 litres	3.000 litres		
Dimensions	Base = 40' container	Ref. 113015	Base = 40' container	Ref. 113016

Options disponibles



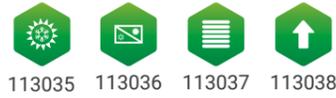
DN100 «Vapeur»	Taille standard...	...jusque		
Surface capteurs	2.250 m <sup>2</sup>	2.770 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	48,1 m <sup>3</sup> /h	59,4 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	1,7 m/s	2,1 m/s		
Puissance d'échange	1.683 kW	2.078 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume vase auxiliaire	2.000 litres	3.000 litres (expansion externe)		
Volume d'expansion	4.000 litres	8.000 litres (expansion externe)		
Volume Overtank	2.000 litres	6.000 litres		
Dimensions	Base = 40' container	Ref. 113017	Base = 40' container Expansion = 20' container	Ref. 113018 Ref. 113090



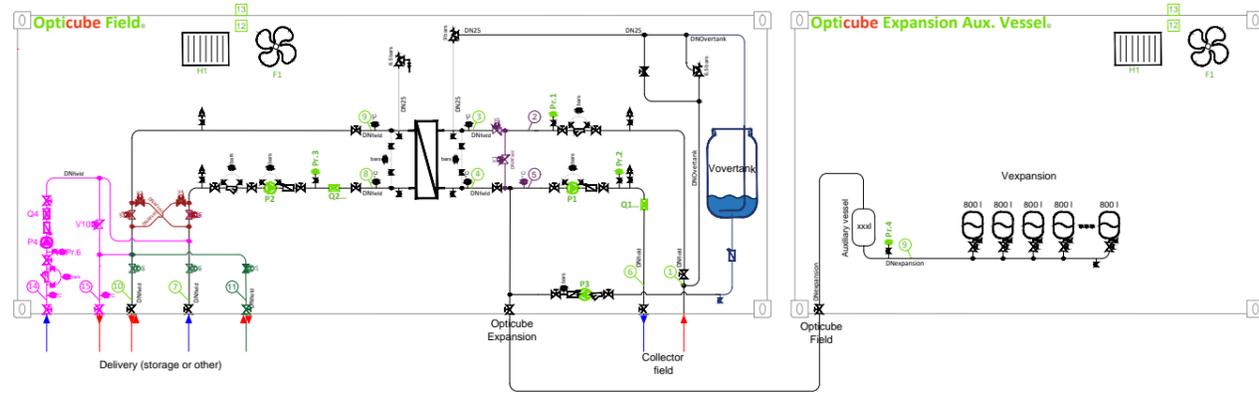
# OPTICUBE FIELD - DN125

DE 3.000 À 5.000 M<sup>2</sup>

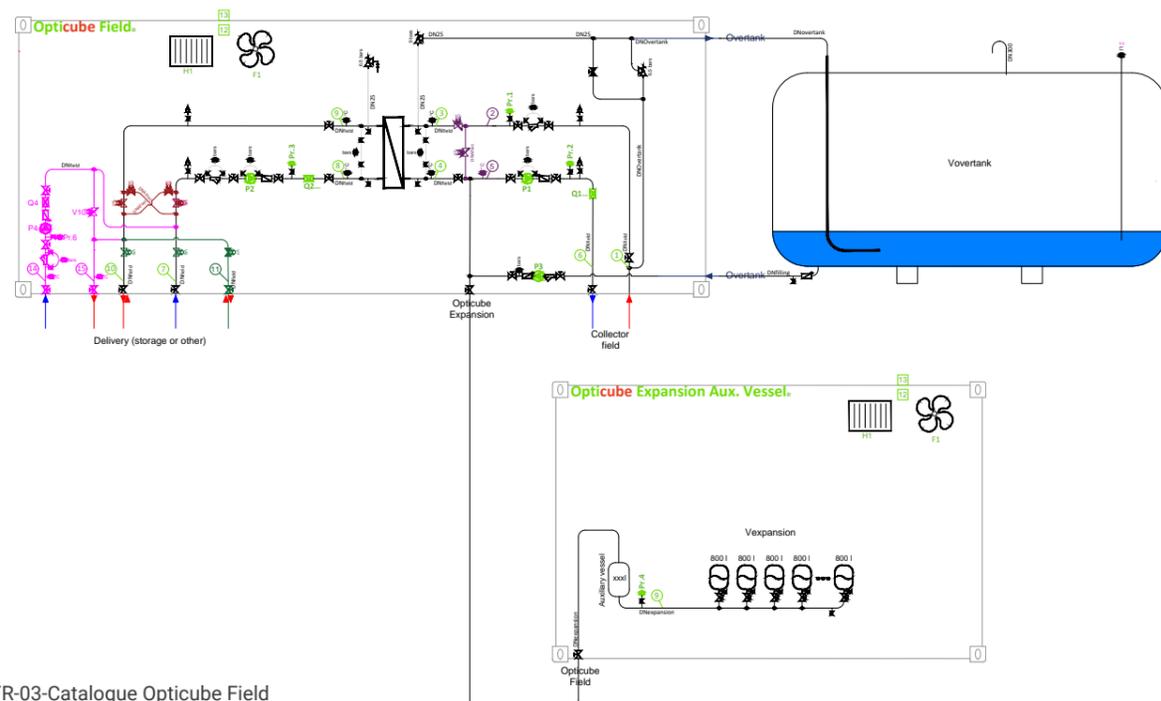
Options disponibles



113035 113036 113037 113038



DN125 «Vapeur»	Taille standard...		...jusque	
Surface capteurs	4.125 m <sup>2</sup>		5.000 m <sup>2</sup>	
Débits solaire et secondaire	88,4 m <sup>3</sup> /h		106,0 m <sup>3</sup> /h	
Vitesse fluide	2 m/s		2,4 m/s	
Puissance d'échange	3.093 kW		3.711 kW	
DTlog échangeur de chaleur	5°K		5°K	
Volume vase auxiliaire	3.000 litres (expansion externe)		6.000 litres (expansion externe)	
Volume d'expansion	7.200 litres (expansion externe)		16 m <sup>3</sup> (expansion externe)	
Volume Overtank	6.000 litres		10 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	
Dimensions	Base = 40' container Expansion = 20' container	Ref. 113019 Ref. 113089	Base = 40' container Expansion = 40' container Overtank 10 m <sup>3</sup>	Ref. 113020 Ref. 113092 Ref. 113058



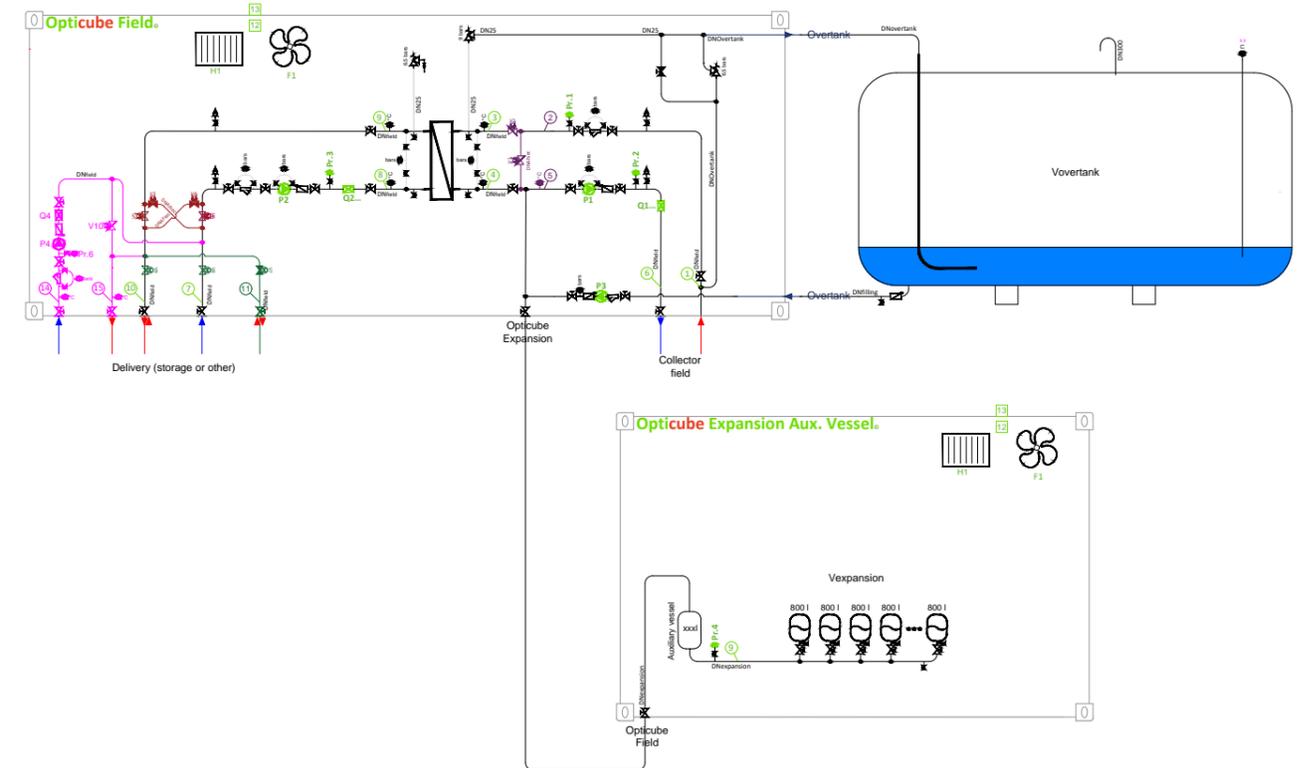
# OPTICUBE FIELD - DN150

DE 5.000 À 7.250 M<sup>2</sup>

Options disponibles



113039 113040 113041 113042

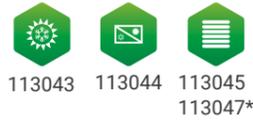


DN150 «Vapeur»	Taille standard...		...jusque	
Surface capteurs	5.950 m <sup>2</sup>		7.125 m <sup>2</sup>	
Débits solaire et secondaire	127,2 m <sup>3</sup> /h		152,7 m <sup>3</sup> /h	
Vitesse fluide	2 m/s		2,4 m/s	
Puissance d'échange	4.453 kW		5.344 kW	
DTlog échangeur de chaleur	5°K		5°K	
Volume vase auxiliaire	4.000 litres (expansion externe)		9.000 litres (expansion externe)	
Volume d'expansion	10,4 m <sup>3</sup> (expansion externe)		16 m <sup>3</sup> (expansion externe)	
Volume Overtank	10 m <sup>3</sup> (Overtank externe)		20 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	
Dimensions	Base = 40' container Expansion = 40' container Overtank 10 m <sup>3</sup>	Ref. 113021 Ref. 113091 Ref. 113058	Base = 40' container Expansion = 40' container Overtank 20 m <sup>3</sup>	Ref. 113022 Ref. 113094 Ref. 113059

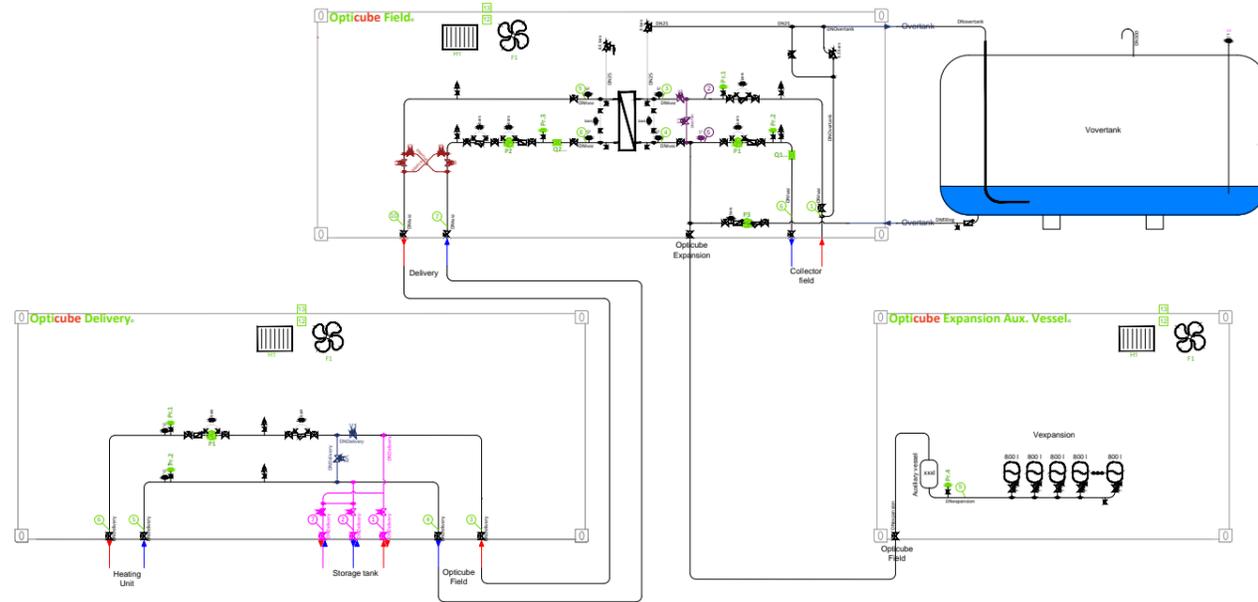
## OPTICUBE FIELD - DN200

DE 7.000 À 13.000 M<sup>2</sup>

### Options disponibles



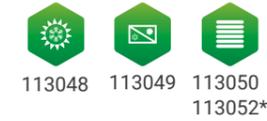
\*L'option Stratification est disponible pour l'Opticube Field DN200 (113045). Si le client décide d'installer un Opticube Delivery additionnel, l'option stratification est placée dans le conteneur Delivery (113047).



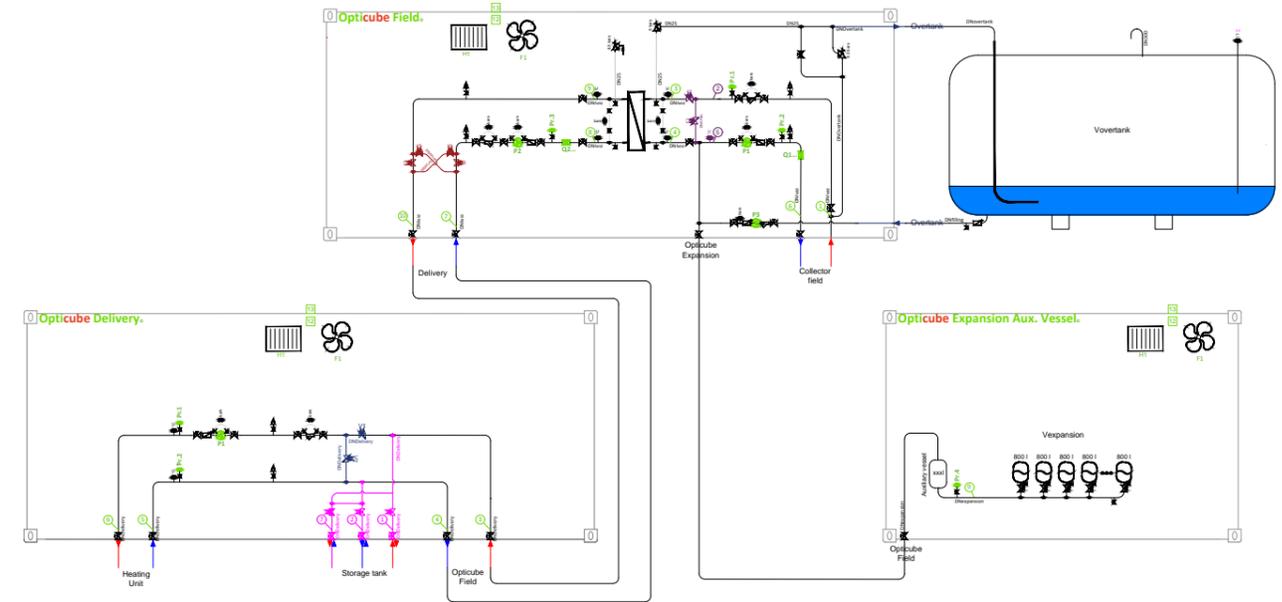
## OPTICUBE FIELD - DN250

DE 13.000 À 20.000 M<sup>2</sup>

### Options disponibles



\*L'option Stratification est disponible pour l'Opticube Field DN250 (113049). Si le client décide d'installer un Opticube Delivery additionnel, l'option stratification est placée dans le conteneur Delivery (113052).



DN200 «Vapeur»	Taille standard...	...jusque...		
Surface capteurs	10.556 m <sup>2</sup>	12.750 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	226,2 m <sup>3</sup> /h	271,4 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	2 m/s	2,4 m/s		
Puissance d'échange	7.916 kW	9.500 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume vase auxiliaire	6.000 litres (expansion externe)	9.000 litres (expansion externe)		
Volume d'expansion	18 m <sup>3</sup> (expansion externe)	36 m <sup>3</sup> (expansion externe)		
Volume Overtank	40 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	65 m <sup>3</sup> (Overtank externe)		
Dimensions	Base = 40' container Delivery = 40' container Expansion = 40' container Overtank 40 m <sup>3</sup>	Ref. 113023 Ref. 113046 Ref. 113093 Ref. 113060	Base = 40' container Expansion = 40' container Delivery = 40' container Expansion 24 m <sup>3</sup> = 40' container Overtank 65 m <sup>3</sup>	Ref. 113024 Ref. 113095 Ref. 113046 Ref. 113098 Ref. 113061

DN250 «Vapeur»	Taille standard...	...jusque...		
Surface capteurs	16.500 m <sup>2</sup>	19.800 m <sup>2</sup>		
Débits solaire et secondaire	353,5 m <sup>3</sup> /h	424,1 m <sup>3</sup> /h		
Vitesse fluide	2 m/s	2,4 m/s		
Puissance d'échange	12.370 kW	14.844 kW		
DTlog échangeur de chaleur	5°K	5°K		
Volume vase auxiliaire	10 m <sup>3</sup> (expansion externe)	12 m <sup>3</sup> (expansion externe)		
Volume d'expansion	28 m <sup>3</sup> (expansion externe)	56 m <sup>3</sup> (expansion externe)		
Volume Overtank	65 m <sup>3</sup> (Overtank externe)	100 m <sup>3</sup> (Overtank externe)		
Dimensions	Base = 40' container Delivery = 40' container Expansion = 40' container Overtank 65 m <sup>3</sup>	Ref. 113025 Ref. 113051 Ref. 113096 Ref. 113061	Base = 40' container Expansion = 40' container Delivery = 40' container 2 x Expansion 24 m <sup>3</sup> = 40' container Overtank 100 m <sup>3</sup>	Ref. 113026 Ref. 113097 Ref. 113051 Ref. 113098 Ref. 113062



[www.sunoptimo.com](http://www.sunoptimo.com)

## Contact

**Sunoptimo Energie SRL**  
Chaussée de Marche 940 E  
5100 Naninne (Namur)

☎ +32 (0) 81 58 81 58

➔ [info@sunoptimo.com](mailto:info@sunoptimo.com)

