Documentation technique

Soleil MARGUERITE

http://www.soleilmarguerite.org

I Présentation du site

Occupant depuis l'année 2000 un petit immeuble de bureaux face au campus scientifique de la Doua à Villeurbanne, la société coopérative de finances solidaires La Nef et l'association de promotion des énergies renouvelables Hespul ont mis en commun leurs énergies et leurs moyens pour équiper le toit de leur bâtiment d'une centrale photovoltaïque pour la production d'électricité solaire.

Cet équipement qui répond au doux nom de Soleil Marguerite a été installé et mis en service en décembre 2003 par la PME drômoise Enersun. Il fait partie du programme européen de démonstration UNIVERSOL dont l'objectif pour la France est la réalisation de 15 installations similaires sur des bâtiments à vocation pédagogique (écoles d'ingénieurs, universités, lycées, centres de démonstration, ...) pour une puissance cumulée de 345 kWc .

II Descriptif de l'installation photovoltaique

D'une puissance totale de 12,8 kWc (100 m2), l'installation est composée de 128 panneaux divisés en 3 lots de fabricants différents (BP-Solar : 6,1 kWc, Total-énergie : 2,1 kWc et Sunwatt-France : 4,6 kWc), qui sont disposés en 17 rangs répartis sur l'ensemble des 400 m2 de la toiture-terrasse.

La fixation des panneaux a été réalisée à l'aide de supports standard type Console en plastique recyclé sans chlore et lestés de graviers, qui sont conçus spécialement pour l'intégration des modules photovoltaïques en toiture terrasse sans toucher à l'étanchéité.

L'installation est raccordée au réseau public de distribution (EDF) par l'intermédiaire de 6 onduleurs de la société allemande SMA, leader européen de la fabrication de ces appareils électroniques qui assurent la compatibilité et la sécurité du réseau. La totalité de la production est vendue au tarif réglementé de 0,15 Euros/kWh.

Ce système de production décentralisée a un réel impact sur les besoins en électricité du bâtiment puisque la production annuelle attendue, soit 13 000 kWh/an, couvrira 80% de la consommation d'électricité de La Nef et de Hespul. Des opérations complémentaires de maîtrise des consommations d'électricité concernant notamment l'éclairage et l'informatique permettront dans un proche avenir d'augmenter cette proportion.

Une station météo et un système d'acquisition de données permettront de suivre en temps réel la production et de mettre les données enregistrées à disposition d'étudiants pour des travaux pratiques relatifs au fonctionnement d'une installation photovoltaïque raccordée au réseau. L'analyse des données de fonctionnement permettra en outre de réaliser un comparatif de l'offre technique des 3 ensembliers impliqués dans le projet.

La terrasse du bâtiment sera prochainement aménagée pour recevoir du public et permettre l'organisation de visites techniques et pédagogiques de l'installation en toute sécurité.

http://www.soleilmarguerite.org

II Descriptif de l'installation photovoltaique

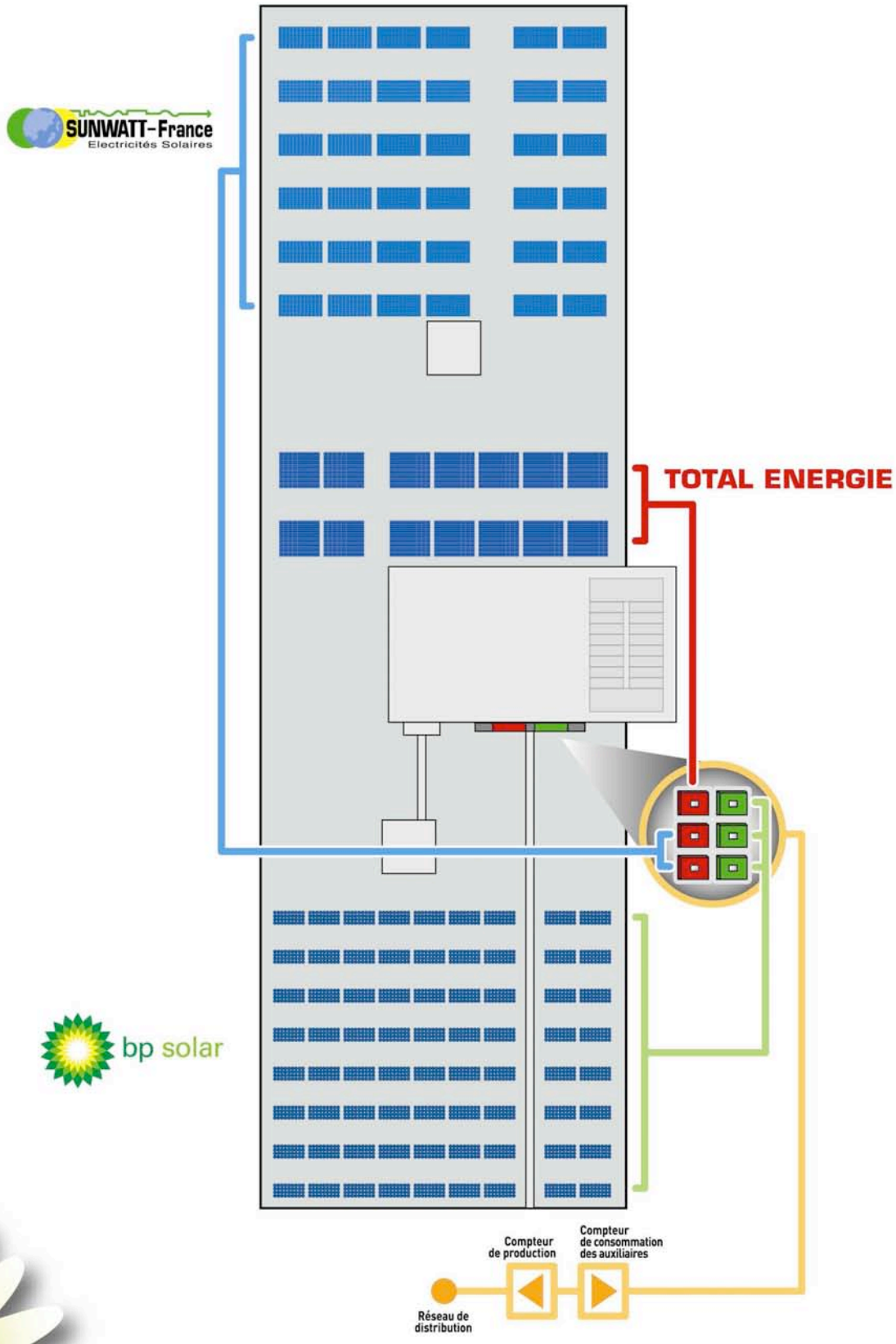
Au-delà de ses qualités techniques et pédagogiques, cette réalisation illustre de façon concrète la démarche commune des deux partenaires dans le sens du développement durable et de la solidarité entre les êtres humains, ceux d'aujourd'hui comme ceux des générations futures.

Afin de bien marquer cette volonté, la totalité des recettes issues de la vente d'électricité sera utilisée pour aider au financement d'autres projets qui ne manqueront de voir le jour dans un futur que l'on ne peut que souhaiter le plus proche possible.

III Caractéristiques techniques

Maître d'ouvrage	Association Soleil Marguerite
Bâtiment	Bureau de La Nef et de Hespul
Puissance crête	12.8 kWc sur 100 m2
Type d'intégration	Pose en toiture terrasse sur des bacs plastique lestés de graviers
Orientation	Plein sud
Inclinaison des modules	30° par rapport au plan horizontal
Installateur	Enersun
Modules photovoltaïques	72 modules BP-Solar BP 585 (6.1 kWc) 14 modules Total-Energie TE1700 (2.1 kWc) 42 modules Isofoton I-110 (4.6 kWc)
Onduleurs	4 onduleurs SMA SWR 1700E 2 onduleurs SMA SB 2100 TL
Paralèlles x Séries	2 x 12 modules BP585 par SWR 1700E (CGI 2400) 2 x 7 modules TE 1700 par SWR 1700E 1 x 21 modules I-110 par SB 2100 TL
Système de suivi des données de production	Sunny Boy Control +

IV Plan de toiture et implation des modules



V Schéma électrique de l'installation

a Système BP-Solar : 6,12 kWc

Modules photovoltaïques	Onduleurs
72 modules BP 585 de 85 Wc raccordés en 6 séries de 12 modules	3 onduleurs SMA SWR 1700 E

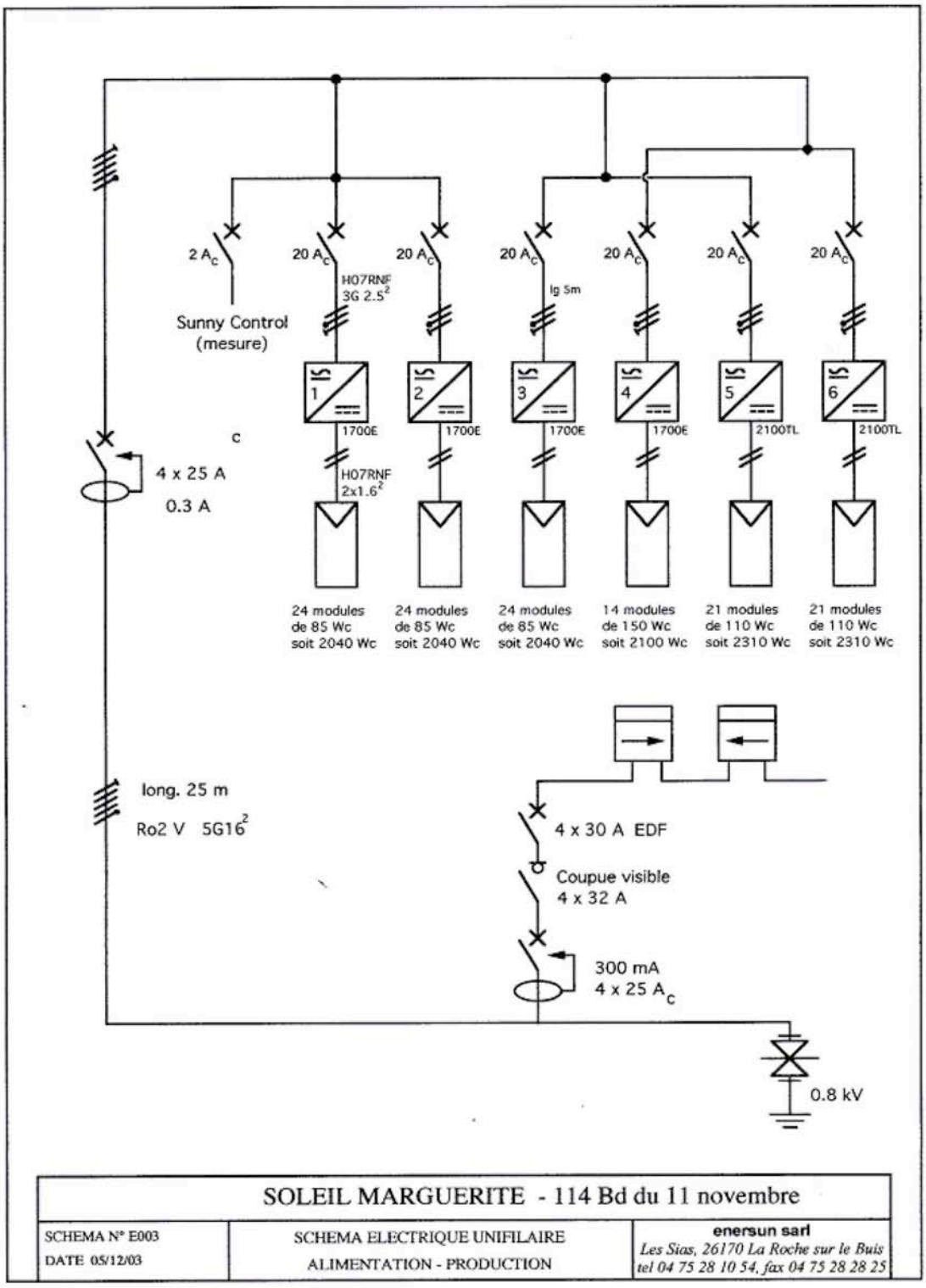
b Système Total-Energie : 2,1 kWc

Modules photovoltaïques	Onduleurs
14 modules TE 1700 de 150 Wc raccordés en 2 séries de 7 modules	1 onduleurs SMA SWR 1700 E

c Système Sunwatt France : 2,1 kWc

Modules photovoltaïques	Onduleurs
42 modules Isofoton I-110 de 110 Wc raccordés en 2 séries de 21 modules	2 onduleurs SMA SB 2100 TL

V Schéma électrique de l'installation



SOLEIL MARGUERITE - 114 Bd du 11 novembre		
SCHEMA N° E003 DATE 05/12/03	SCHEMA ELECTRIQUE UNIFILAIRE ALIMENTATION - PRODUCTION	**enersun sarl** *Les Sias, 26170 La Roche sur le Buis* *tel 04 75 28 10 54, fax 04 75 28 28 25*

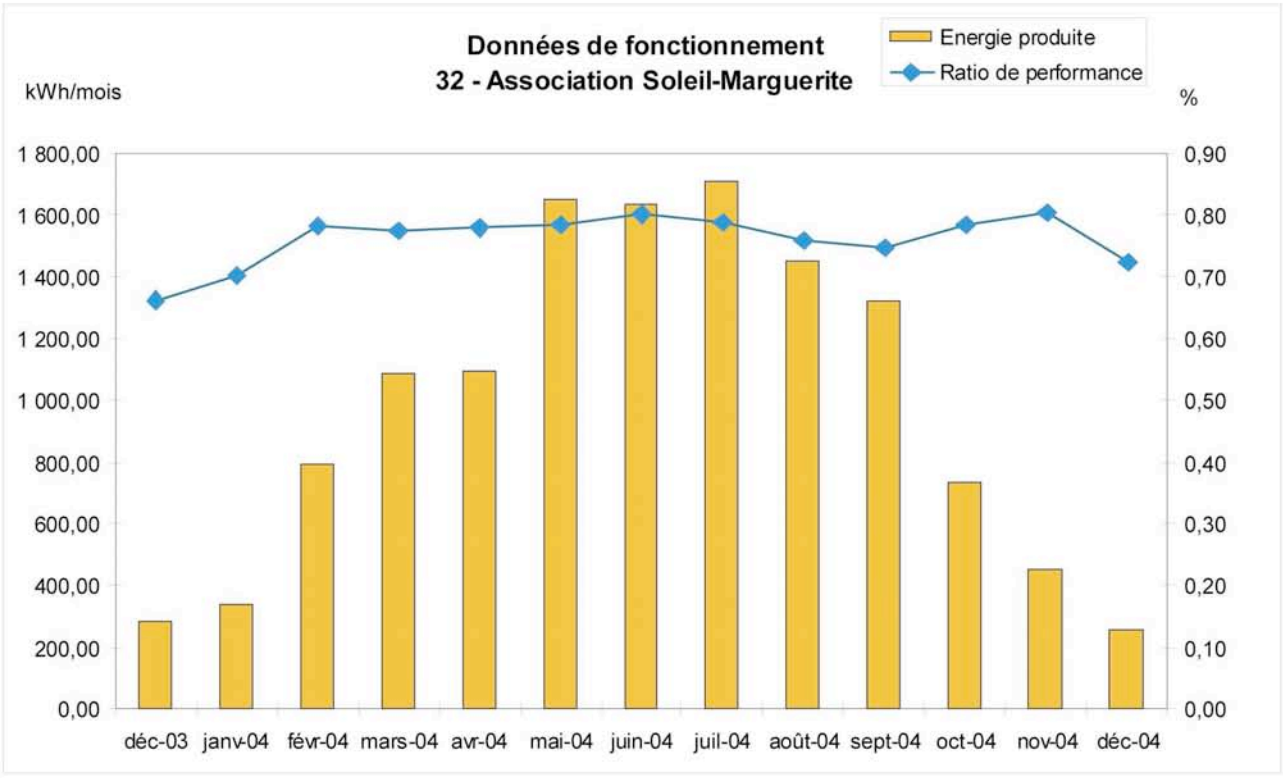
VI Résultats à l'issue de la première année de fonctionnement

Les données de production sont consultables en temps réel sur le site Internet :

www.soleilmarguerite.org

	Onduleur n°1 SWR 1700E n°254	Onduleur n°2 SWR 1700E n°789	Onduleur n°3 SWR 1700E n°972	Onduleur n°4 SWR 1700E n°334	Onduleur n°5 SB 2100 TL n°600	Onduleur n°6 SB 2100 TL n°906	Energie produite
	kWh						
déc-03							282,55
janv-04	59,31	62,12	58,66	67,72	26,97	63,83	338,60
févr-04	122,14	130,06	129,22	147,16	123,28	143,45	795,31
mars-04	161,47	172,81	174,24	204,33	174,13	202,31	1 089,29
avr-04	166,96	176,02	170,80	201,99	174,94	204,44	1 095,15
mai-04	245,51	260,11	250,48	298,92	291,90	304,83	1 651,74
juin-04	242,07	256,74	245,30	288,56	302,24	299,44	1 634,35
juil-04	252,17	267,02	256,79	306,97	315,26	311,50	1 709,71
août-04	208,73	223,18	212,79	269,18	271,27	267,51	1 452,66
sept-04	183,95	197,99	197,13	250,55	249,47	245,70	1 324,77
oct-04	108,46	117,07	114,74	135,05	131,68	127,77	734,76
nov-04	70,32	75,47	68,72	81,51	79,86	76,63	452,49
déc-04	41,7	44,648	37,23	45,354	43,629	42,288	254,85
Total	1 917,99	2 040,71	1 968,60	2 357,76	2 184,62	2 346,57	**12 816,24**

VI Résultats à l'issue de la première année de fonctionnement



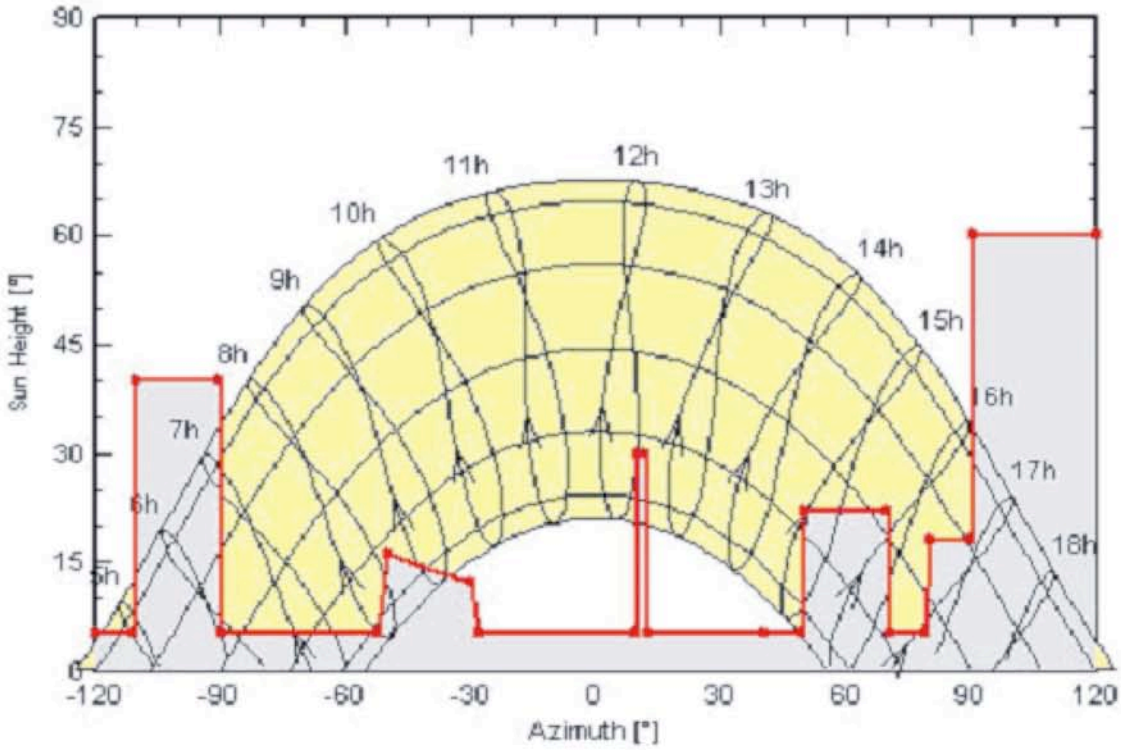
VII Bilan financier

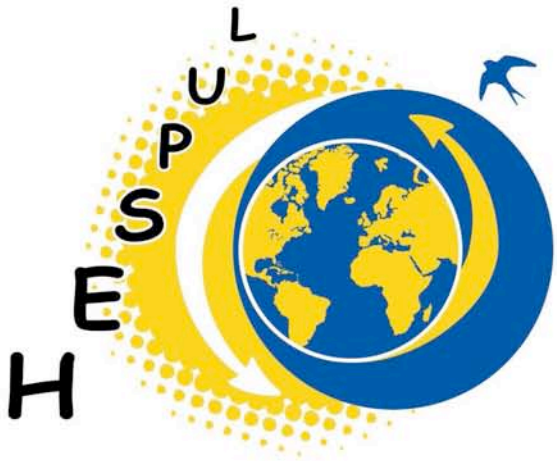
Investissement total	105 000 € TTC
Montant d'aide publique perçu	84 000 €, soit 80% du TTC
Financeurs	ADEME, Région Rhône Alpes, Commission Européenne, Programme UNIVERSOL
Montant à charge du maître d'ouvrage	21 000€

VIII Annexe

Le système photovoltaïque est installé en milieu urbain avec la présence de quelques ombrages proches, notamment en fin de journée. Un relevé de masques ainsi qu'une analyse sommaire de leurs impacts sur la production annuelle estimée ont été nécessaires pour valider la faisabilité de l'opération.

Horizon line drawing



L'analyse du relevé de masque a montré que la perte de production due aux ombrages proches ne s'élevait qu'à 3,5 % par rapport à une installation idéal sans ombrage, ce qui est négligeable.

la Nef
société coopérative
de finances solidaires