

**POUR LES MAISONS INDIVIDUELLES PURES ET GROUPÉES**



**SYSTÈMES D'INFRASTRUCTURES PRÉFABRIQUÉES**  
**TOUT TERRAIN & BAS CARBONE**  
100% CONFORMES PARTOUT EN FRANCE

**RECTOR®**

# INVISIBLE, MAIS FONDAMENTALE

L'ADAPTATION AU SOL DES MAISONS INDIVIDUELLES



Une maison sur deux est potentiellement concernée par le phénomène de retrait et de gonflement des argiles (RGA). C'est d'ailleurs l'une des premières causes de sinistres structurels importants dans les maisons individuelles.

Mais le **risque RGA n'est pas la seule raison d'adapter les fondations**, et les mauvais sols peuvent avoir de nombreuses origines.

Lorsque **la couche superficielle du sol n'a pas les propriétés mécaniques suffisantes** pour supporter les charges par l'intermédiaire de fondations superficielles, on fait appel à des **fondations semi-profondes ou profondes**.

Les constructeurs de maisons individuelles et les entreprises de gros œuvre doivent s'appuyer sur des **solutions fiables, performantes et économiquement avantageuses** pour la mise en œuvre des **fondations** et du **soubassement**.

Face à ces enjeux, Rector propose une gamme complète de systèmes d'infrastructures préfabriquées adaptée à tous types de fondations :

- superficielles,
- semi-profondes,
- profondes.

Les **systèmes d'infrastructures préfabriquées Rector** vous assurent la **conformité réglementaire**, le **gain économique** et une **protection élevée** face aux aléas naturels, quelle que soit la zone sismique et climatique en France.

# FAIRE LE CHOIX DU VIDE SANITAIRE

POUR RÉPONDRE À UN CONTEXTE PLUS EXIGEANT

La **responsabilité des constructeurs s'est accrue** : ils doivent désormais démontrer qu'ils ont mis en œuvre toutes les **précautions nécessaires** pour **prévenir l'apparition de fissures**, même en cas de catastrophe naturelle reconnue.

Depuis septembre 2019, la **NF du DTU 13.1** encadrant la mise en œuvre des **fondations superficielles et semi-profondes** rend obligatoire la réalisation d'études géotechniques de type **G2**.

## RENFORCEMENT DU CADRE RÉGLEMENTAIRE

La loi **ELAN** a instauré un **cadre juridique plus strict** pour les zones exposées au **RGA**, avec un encadrement spécifique et des **obligations pénales** en cas de non-conformité. Ce dispositif est complété par un **contrôle renforcé des règles de construction**.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2024, une **attestation d'achèvement des travaux relative à la prise en compte du phénomène RGA est devenue obligatoire**. En cas de sinistre lié à la sécheresse, cette attestation doit également être jointe aux pièces justificatives.

## POURQUOI FAIRE UNE ÉTUDE DE SOL ?

**L'étude de sol est désormais indispensable**. Elle détermine sa **nature** et sa **portance**. Puisque le terrain stable peut se situer à des profondeurs variables – parfois jusqu'à 10 mètres – elle permet **d'adapter le choix des fondations**.

Associée au système de fondations, la **structure vide sanitaire s'adapte à la nature du sol, sa topographie tout en contribuant à prévenir les risques naturels pour la maison**.

# POUR UNE ADAPTATION AU SOL TOUT TERRAIN MÊME DIFFICILE

## LA CONFORMITÉ SANS SURCÔÛT

Quelle que soit la technique de mise en œuvre des fondations choisie, en fonction de l'étude de sol, la structure vide sanitaire s'adapte à tous types de maisons et dans toutes les zones de sismicité.

### FAIRE LE CHOIX RECTOR POUR S'AFFRANCHIR DE LA MÉTHODE FORFAITAIRE

Dans les zones exposées à un aléa moyen ou fort de retrait-gonflement des argiles, une méthode forfaitaire a été définie. Elle a pour objectif de limiter l'évaporation ou l'apport d'eau au pied des fondations grâce à plusieurs dispositions constructives spécifiques : trottoir et drain en périphérie de la maison, barrière anti-racines, évacuation des eaux de gouttière à distance des pieds de façade, puisard isolé des fondations par un système étanche, collecte des eaux pluviales avec un dispositif évitant les débordements, etc.

Cependant, sa mise en œuvre reste complexe, ne prend pas en compte la nature réelle du sol et peut s'avérer incompatible avec les prescriptions des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

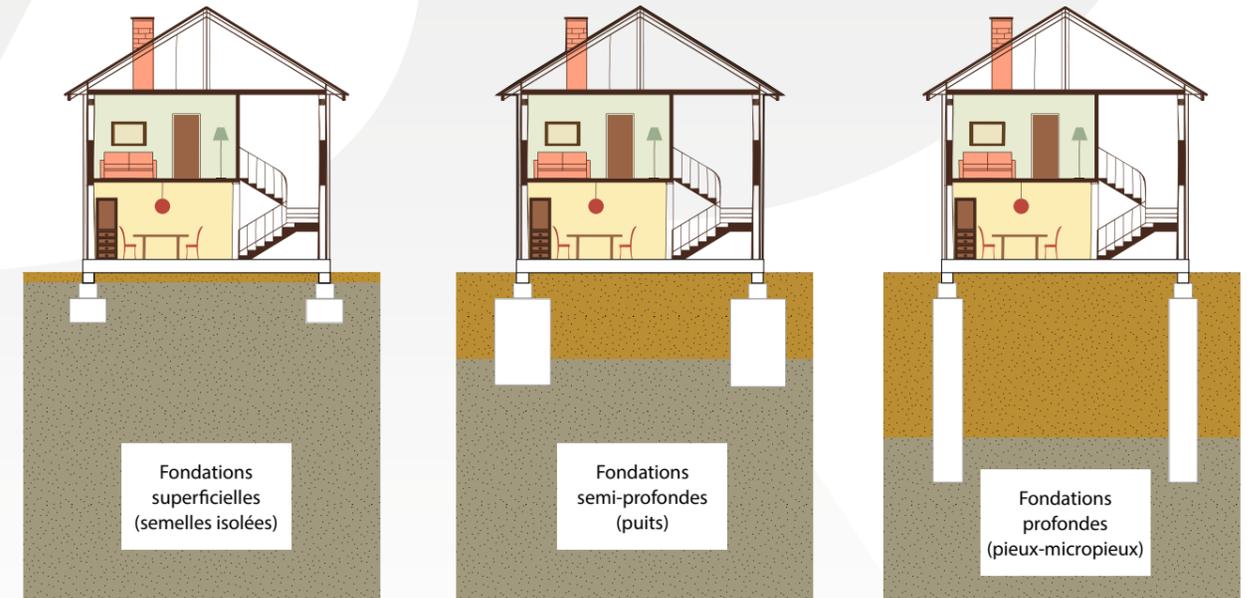


En réalisant une étude géotechnique G2, il est possible d'adapter précisément le projet aux caractéristiques réelles du sol. Cette approche permet de s'affranchir des dispositions constructives imposées par la méthode forfaitaire.

Ainsi, les fondations sont ancrées à une profondeur telle qu'elles ne sont plus soumises aux variations hydriques, vous dispensant d'appliquer la méthode forfaitaire de la loi ELAN.

La structure vide sanitaire, c'est le choix de la rationalité. Elle offre :

- une optimisation des fondations, en calculant au plus juste les matériaux nécessaires,
- une réduction du nombre de fondations isolées,
- une diminution des volumes de béton utilisés pour les fondations.



Seule l'étude de sol permet de garantir la profondeur et le type de fondation à adopter.

### COMPATIBLE AVEC LES FONDATIONS SUPERFICIELLES ET PROFONDES

La mise en œuvre de la structure vide sanitaire est complètement indépendante de celle des fondations. Une fois la fondation réalisée, et quelle qu'en soit la profondeur, le soubassement et le plancher sont directement posés sur les armatures en attente en assurant la compatibilité avec toutes les configurations :

- Terrain hétérogène avec points durs,
- Couche de sols argileux,
- Terrain en pente,
- Action des eaux souterraines,
- Terrain en limite de propriété,
- Présence de remblais,
- Terrain inondable,
- Présence de radon.

### CONVIENT AUSSI AUX IMPLANTATIONS MITOYENNES

En limite de propriété, il est souvent préconisé de réaliser une fondation isolée, pour limiter les risques liés aux ouvertures de fouilles le long d'une fondation existante. La structure vide sanitaire est adaptée pour répondre à ce besoin spécifique.

# LE SYSTÈME D'INFRASTRUCTURES PRÉFABRIQUÉES UN SYSTÈME BREVETÉ UNIQUE

Le Système d'Infrastructures Préfabriquées (SIP) intègre le soubassement et le plancher pour une mise en conformité simple, rapide et efficace des maisons individuelles partout en France.



## PLANCHER LÉGER À PERFORMANCE THERMIQUE MODULABLE

Véritable rempart contre le froid, un vide sanitaire bien isolé est désormais indispensable en maison individuelle. Avec un niveau d'isolation modulable, le plancher à poutrelles permet d'atteindre une performance thermique ajustée au plus près du niveau de BBIO souhaité, avec un coût maîtrisé.

## SUPPRESSION DES ALÉAS CLIMATIQUES

Le SIP se pose par tous les temps sans difficulté, l'ensemble des accessoires sont fournis pour un coffrage simple et rapide sans matériel spécifique.

## RAPIDITÉ DE POSE

Tel un jeu de construction le SIP s'assemble avec des moyens humains et matériels limités. La complexité de mise en œuvre est réduite grâce à un système 100% sans étaielement.

## GAIN SUR LE TERRASSEMENT

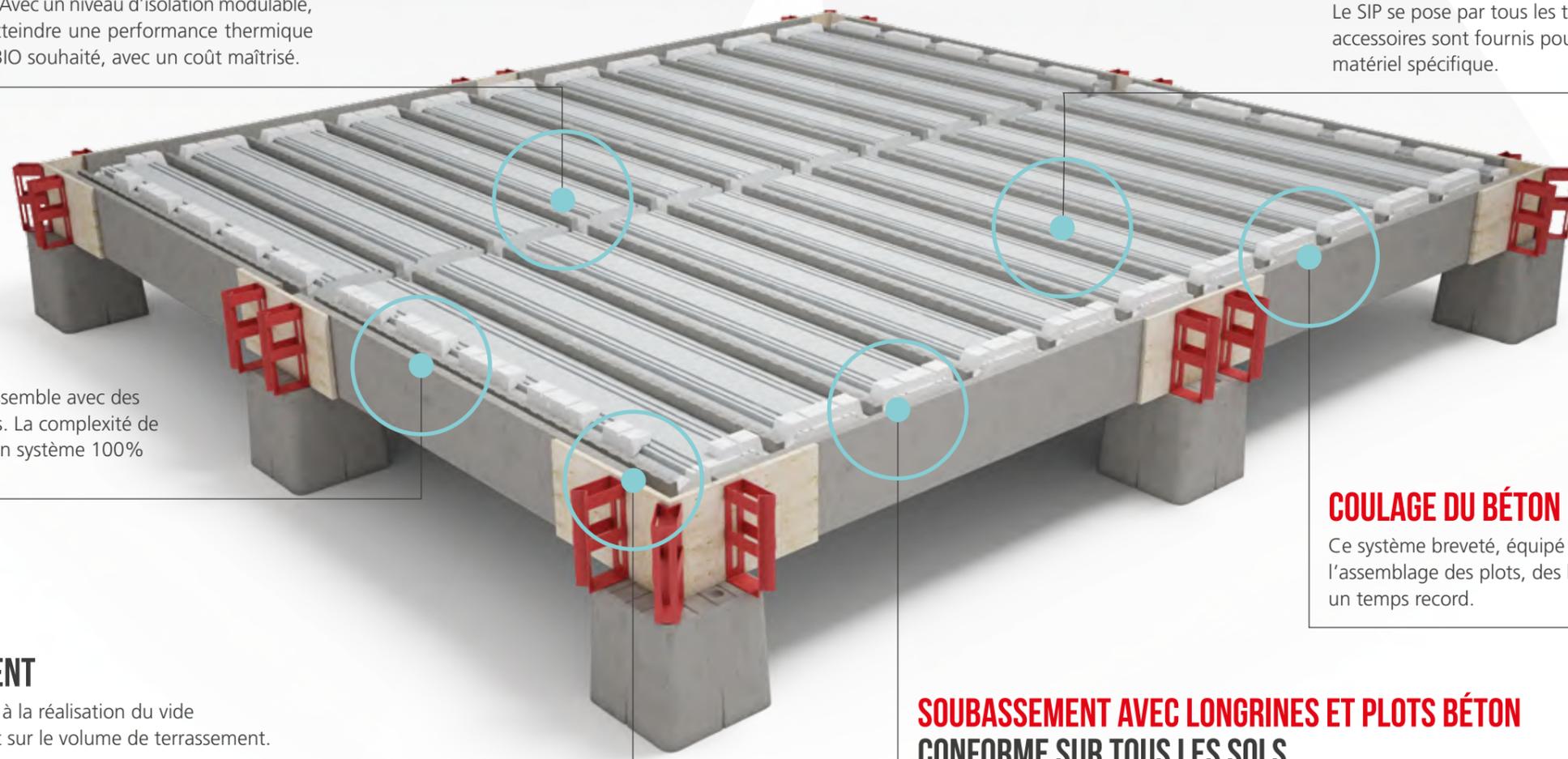
Le SIP réduit l'excavation nécessaire à la réalisation du vide sanitaire, offrant ainsi un gain direct sur le volume de terrassement.

## COULAGE DU BÉTON EN UNE OPÉRATION

Ce système breveté, équipé de coffrages adaptés, permet l'assemblage des plots, des longrines PCS et du plancher en un temps record.

## SOUBASSEMENT AVEC LONGRINES ET PLOTS BÉTON CONFORME SUR TOUS LES SOLS

Des fondations au plancher, le soubassement permet d'assembler le vide sanitaire en une seule opération et sur tous types de terrains.



# UN SYSTÈME QUI S'ASSEMBLE COMME UN JEU DE CONSTRUCTION

Rapidité de mise en œuvre, économies de terrassement et garantie d'une solution industrielle sont quelques-uns des nombreux atouts du Système d'Infrastructures Préfabriquées (SIP).

Une fois la fondation réalisée, les plots, les longrines et le plancher s'assemblent en une seule opération.

Cette simplicité de pose permet de :

- s'affranchir des aléas chantiers et climatiques,
- réduire la pénibilité,
- limiter les excavations de terres.

Conformément à la NF du DTU 13.1 et en réponse aux préconisations de l'étude G2, le SIP permet de se prémunir des phénomènes de retraits et de gonflements des argiles. Ce système offre les meilleures garanties en allant chercher le bon sol à la bonne profondeur.



JOUR #1

Terrassement et coulage de la fondation sur puits



JOUR #2

Pose du soubassement et du plancher



JOUR #3

Coulage du béton en une seule opération !

# DES SOLUTIONS TECHNIQUES POUR UNE MISE EN ŒUVRE BASIQUE

## UN COFFRAGE RÉALISÉ EN TOUTE SIMPLICITÉ

Le SIP se compose de plots et de longrines PCS qui s'assemblent facilement. Grâce à ses coffrages spécifiques, ce système breveté unique permettant d'assembler les plots, les longrines et le plancher en une seule journée.

Le béton est coulé en une seule fois, assurant le liaisonnement des fondations, le clavetage et la réalisation de la dalle de compression.

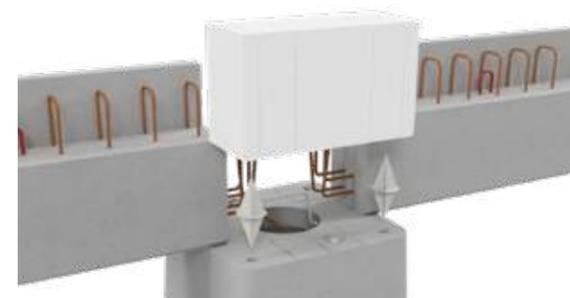


BÉTON  
COULÉ EN  
UNE SEULE  
OPÉRATION

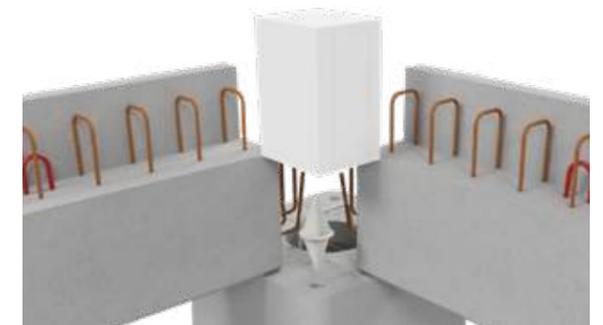


Plots

## CLAVETAGE INTÉRIEUR DES POUTRES PCS AVEC COFFRAGE EN BLOC PSE PERDU



Coffrage des PCS en continuité

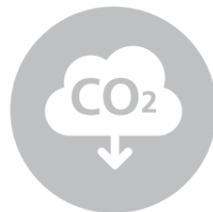


Coffrage d'angle



### OBJECTIF ZÉRO DÉCHET

Le SIP s'inscrit dans une démarche de rationalisation des matériaux employés : en supprimant les actions de coffrage, les déchets sur chantier sont réduits au minimum.



### IMPACT CARBONE RÉDUIT

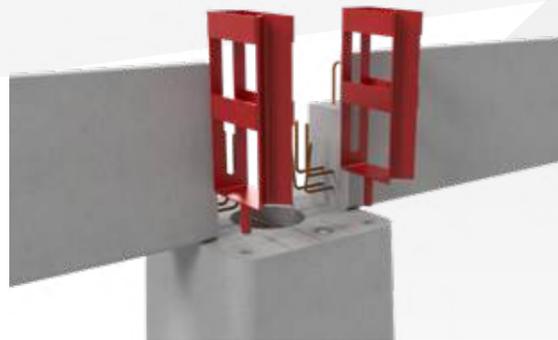
Le SIP permet de baisser considérablement le litrage béton du soubassement, et de réduire le nombre de transports. Le bilan carbone est amélioré.



### SÉCURITÉ AMÉLIORÉE

La standardisation de la pose allie performance et sécurité. Les risques d'accidents et de blessures sur le chantier sont minimisés.

## POUTRES PCS À BECQUET ET ÉQUERRES CONSIGNÉES POUR COFFRAGE EXTÉRIEUR



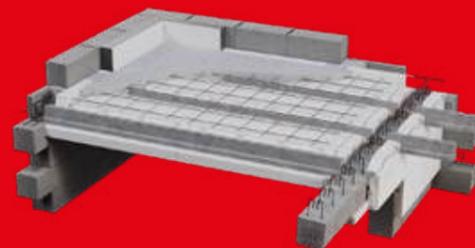
Le **poutre PCS à becquet** facilite l'assemblage avec un plancher et supprime les travaux de coffrage.

Les hauteurs de becquets varient en fonction de l'épaisseur de plancher (17, 18, 19 ou 20 cm).

## RÉDUCTION DE L'EMPREINTE CARBONE

Les **poutres PCS** sont fabriquées avec des aciers précontraints ce qui augmente leur performance par rapport au béton armé. Elles permettent, de ce fait, d'atteindre de longues portées pour limiter le nombre de massifs isolés dès les phases de conception.

Leurs performances réduisent les coûts et le bilan carbone.



**LE SIP EST COMPATIBLE  
AVEC TOUS LES PLANCHERS  
POUTRELLES-ENTREVOUS  
RECTOR !**

Plus d'infos sur [www.rector.fr](http://www.rector.fr)

# LE SIP AVEC FONDATIONS EN BÉTON



FONDATIONS  
SUPERFICIELLES

## FONDATIONS SUPERFICIELLES ET SEMI-PROFONDES



Délais de pose améliorés

Pénibilité & nuisances réduites

Pose 100% conforme

**SCANNEZ-MOI !**

POUR VOIR LA NOTICE  
DE POSE DU SIP



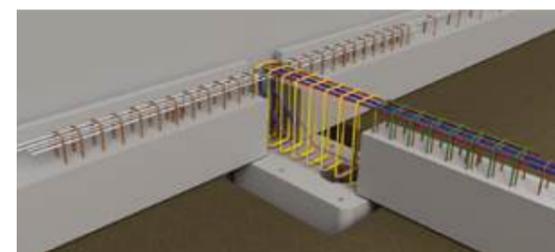
## LE SIP POUR LA LIMITE DE PROPRIÉTÉ

### FONDATIONS DÉSAITÉES

Le **plot console** est livré avec une cage d'armatures. Il permet de travailler en porte-à-faux le long de la limite de propriété et de reprendre les charges à l'aplomb à l'axe des fondations.

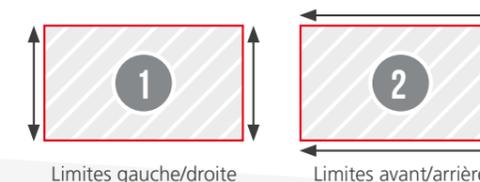


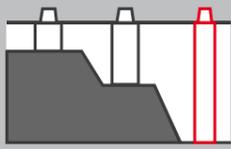
Plot Console pour  
le SIP en Limite de  
Propriété



### TRAITER 1 OU 2 LIMITES :

Le **SIP Limite de Propriété** permet de traiter la mitoyenneté sur un côté ou deux côtés parallèles.





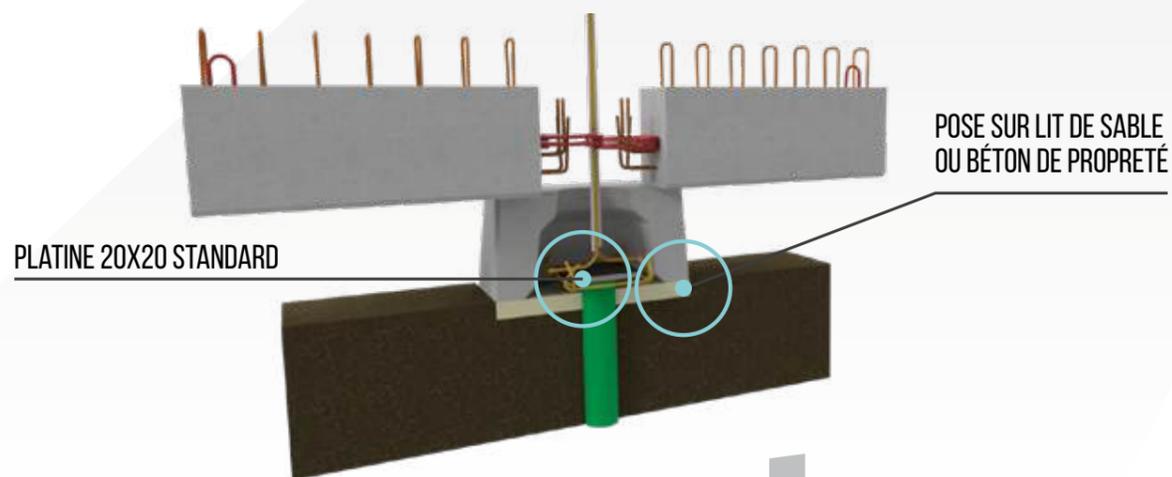
FONDACTIONS  
PROFONDES

# LE SIP AVEC FONDATIONS SUR PIEUX

NOUVEAU!

PLOT TÊTE DE PIEU RECTOR

FONDACTIONS PROFONDES



POSE SUR LIT DE SABLE  
OU BÉTON DE PROPRIÉTÉ

PLATINE 20X20 STANDARD

## PLOT TÊTE DE PIEU 100% GARANTI

Le **plot tête de pieu** est compatible avec tous les types de micro-pieux. Il est spécialement conçu et dimensionné pour les maisons individuelles.

Les **poutres PCS Rector** se posent directement sur les plots tête de pieu préfabriqués.

Le clavetage des poutres se réalise grâce à un **kit aciers**, intégré dans le plot. Il comprend les cadres de jonction pour les liaisons des aciers dépassant avec le chaînage vertical de la maçonnerie.

- Toutes zones sismiques
- Compatible avec tous types de pieux
- Pose rapide et facile

SCANNEZ-MOI !

POUR VOIR LA NOTICE DE  
POSE DU SIP TÊTE DE PIEUX



# INFORMATIONS TECHNIQUES

## LES PLOTS



Plots H15, H30 et H60



Plot Console



Plot Pieu

	HAUTEUR (CM)	DIMENSIONS BASE DE PLOT l x L (cm)	DIMENSIONS TÊTE DE PLOT l x L (cm)	POIDS (kg)	CONDITIONNEMENT	LITRAGE BÉTON PLOT HORS CLAVETAGE PCS
Plot H15	15	60 x 60	55 x 55	92	8 unités / palette	9,3 litres
Plot H30	30	60 x 60	55 x 55	173	8 unités / palette	23 litres
Plot pieu H30	30	60 x 60	55 x 55	178	8 unités / palette	23 litres
Plot H60	60	60 x 60	55 x 55	337	4 unités / palette	53 litres
Plot Console	60	60 x 70	55 x 87,5	520	2 unités / palette	46,6 litres



## LES POUTRES PCS



- Poutres associées avec cadres dépassants sans becquet
- Poutres associées avec cadres dépassants avec becquet
- Poutres lisses sans cadres dépassants

La longueur des poutres Rector peut varier de 0,6 m à 6,5 m, pour s'adapter à la portée de votre plancher !

## LES ACCESSOIRES



- Coffrages PSE installés grâce à au Rectoconnect
- Équerres de coffrage pour positionner les différents éléments de coffrage
- Cales béton posées sous la PSR pour aligner la poutre aux longrines

# UNE OFFRE COMPLÈTE DE SYSTEMES ET SERVICES

Parce que chaque projet est différent, la sérénité d'une bonne adaptabilité à son environnement est indispensable.



## ASSISTANCE AU DIMENSIONNEMENT DE LA STRUCTURE

Nos bureaux d'études, tous situés en France à proximité de vos chantiers, analysent chaque projet dans le souci d'optimiser la structure du bâtiment. Nous assurons également une assistance technique permanente lors de la réalisation. Les documents techniques nécessaires à la pose et à la justification des calculs sont fournis pour attester de la conformité aux exigences du chantier.



## ASSISTANCE À L'OPTIMISATION THERMIQUE ET CARBONE

Proche de vos problématiques, nous vous aidons à trouver l'équilibre entre conformité réglementaire et économie. Grâce à [besoindunpsi.fr](http://besoindunpsi.fr) et au **Simulateur Carbone Rector**, vous pouvez facilement trouver la solution de traitement des ponts thermiques adaptée à vos caractéristiques chantier et mesurer précisément l'impact carbone de vos différentes configurations de planchers.



## AIDE À LA DÉCISION EN PHASE DE CONCEPTION

Nous recherchons avec vous les solutions garantissant le meilleur rapport faisabilité/prix. En phase de conception, nos études comparatives et conseils techniques (gratuits) vous aident à opter pour le choix constructif le plus avantageux.



## SUIVI CONTINU EN PHASE D'EXÉCUTION

Nous assurons également une assistance technique permanente lors de la réalisation. Des notes de calcul sont fournies pour attester de la conformité des points singuliers du bâti aux exigences du cahier des charges.

# UN ACCOMPAGNEMENT SUR-MESURE DE LA CONCEPTION À LA RÉALISATION

## VOTRE SOUBASSEMENT, CLEF EN MAIN

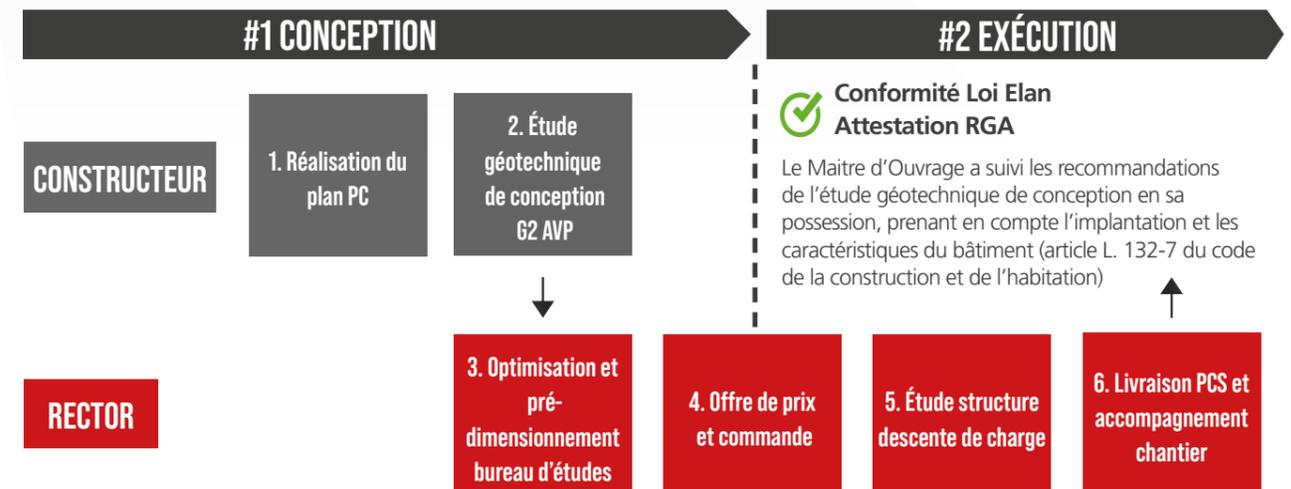
À partir de vos plans d'exécutions et de l'étude géotechnique avant projet G2 AVP, notre bureau d'études réalise le pré-dimensionnement pour l'implantation des puits béton ou pieux.

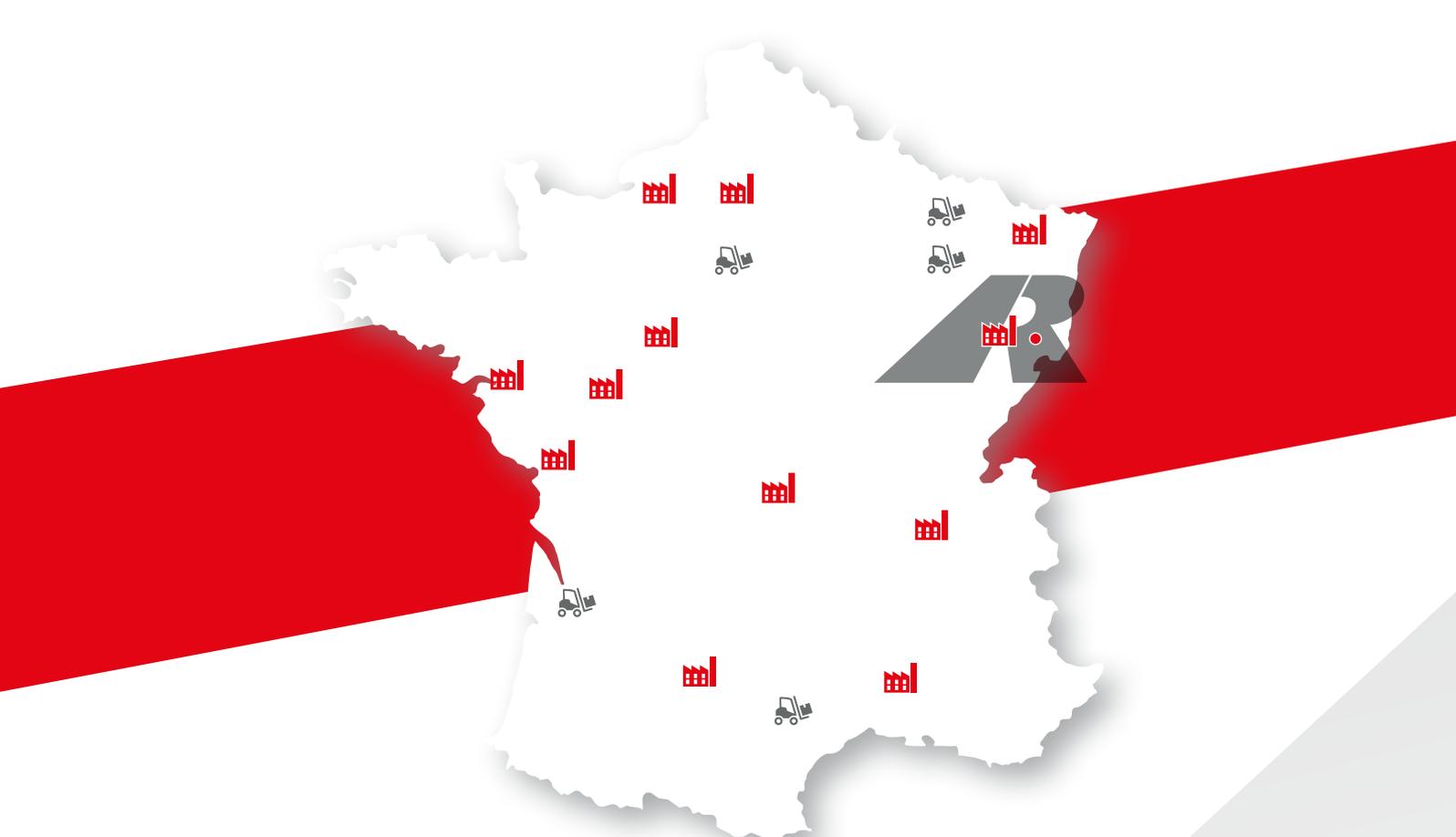
Notre étude comprend les descentes de charges vérifiées pour obtenir une G2 PRO. Les massifs de fondations en béton sont dimensionnés en fonction de la portance du sol.



FORFAIT BE STRUCTURE - DESCENTE DE CHARGES INCLUS

## CONSTRUIRE AVEC LE SIP : UN PARCOURS D'ACHAT SANS EMBÛCHE !





## SITES DE PRODUCTION

### ■ 13 BERRE L'ÉTANG

ZAE Parc Euroflory  
RD 21 - 505, allée Jean Perrin  
13130 BERRE L'ÉTANG  
Tél. 04 42 10 82 10 / Fax : 04 42 46 43 89

### ■ 37 SAINT-PIERRE-DES-CORPS

3, rue de la Poudrerie - CS 10339  
37705 ST-PIERRE-DES-CORPS Cedex  
Tél. 02 47 44 17 47 / Fax : 02 47 44 31 59

### ■ 60 LONGUEIL SAINTE-MARIE

670, rue du Bief  
60126 LONGUEIL STE-MARIE  
Tél. 03 44 38 38 00 / Fax : 03 44 40 57 25

### ■ 68 MULHOUSE

12, rue Saint-Amarin  
68200 MULHOUSE  
Tél. 03 89 59 67 59 / Fax : 03 89 59 67 60

### ■ 27 COURCELLES SUR SEINE

Voie Jean Luc Recher - ZA du Catillon  
27940 COURCELLES SUR SEINE  
Tél. 02 32 53 54 55  
Fax : 02 32 52 99 35

### ■ 38 VOREPPE

CS 1015 - 220 route de Voiron - RD 1075  
38343 VOREPPE Cedex  
Tél. 04 76 50 84 44 / Fax : 04 76 56 68 83

### ■ 63 RAVEL

4, Le Mas  
63190 RAVEL  
Tél. 04 73 73 38 00 / Fax : 04 73 73 38 01

### ■ 79 CELLES-SUR-BELLE

Rue Pierre Billard - ZI des Chaillettes  
79370 CELLES-SUR-BELLE  
Tél. 05 49 79 80 12 / Fax : 05 49 32 90 88

### ■ 31 TOURNEFEUILLE

9, boulevard Marcel Paul  
31170 TOURNEFEUILLE  
Tél. 05 34 36 98 25 / Fax : 05 34 36 98 26

### ■ 44 COUËRON

8, route St Etienne de Montluc  
La Croix Gicquiaud  
44220 COUËRON  
Tél. 02 40 86 58 77 / Fax : 02 40 38 02 46

### ■ 67 WEYERSHEIM

24, rue du Ried  
67720 WEYERSHEIM  
Tél. 03 88 69 21 01 / Fax : 03 88 69 27 37

### ■ 86 DANGÉ SAINT ROMAIN

94, route de Piolant  
86220 DANGÉ SAINT ROMAIN  
Tél. 05 49 86 44 19

## AGENCES ET DÉPÔTS

### ■ 33 MARTILLAC

1 Chemin de la Grange  
33650 MARTILLAC  
Tél. 05 56 74 53 53

### ■ 57 HAGONDANGE

Z.A. du Nouveau Monde  
57300 HAGONDANGE  
Tél. 03 87 51 58 59 / Fax : 03 87 51 82 83

### ■ 34 SAINT-THIBÉRY

Z.A. La Crouzette  
34630 SAINT-THIBÉRY  
Tél. 04 67 11 93 52 / Fax : 04 67 01 29 89

### ■ 91 AVRAINVILLE

Angle CD 26 - RN 20 - Les Cheminets  
91630 AVRAINVILLE  
Tél. 01 64 91 92 00 / Fax : 01 64 92 08 96

### ■ 54 LUDRES

Z.I.- 762, rue Pierre et Marie Curie  
54710 LUDRES  
Tél. 03 83 25 75 05 / Fax : 03 83 26 17 51



## SIÈGE SOCIAL

■ RECTOR LESAGE SAS - 16, rue de Hirtzbach - B.P. 2538  
68058 MULHOUSE Cedex - Tél. 03 89 59 67 50 - info@rector.fr

Pour trouver l'agence, le dépôt ou l'unité de production  
le plus proche :  
[www.rector.fr](http://www.rector.fr)

MIEUX CONSTRUIRE ENSEMBLE 