

PRÉMURS · PRÉDALLES · POUTRES · DALLES TT

L'INNOVATION AU SERVICE DE L'AGROALIMENTAIRE

Le prémur PCS au service de l'industrie agroalimentaire : des ateliers hygiéniques, des façades à isolant protégé, des voiles porteurs en béton et un planning plus prévisible avant la campagne.

REI 120

dès 20 cm de voile porteur,
davantage selon projet

6-16 cm

d'isolant encapsulé en façade

3 000 m²/j

de capacité de production de
l'usine PCS

50 ans

durée d'utilisation de projet,
100 ans sur demande

ÉDITORIAL

PRODUIRE SAIN. CONSERVER FROID. CONSTRUIRE POUR DURER.

L'agroalimentaire est le deuxième secteur industriel du Maroc. Avec Génération Green, la valorisation de la production agricole est au cœur de la stratégie nationale : il faut des usines, des chambres froides et des plateformes logistiques en grand nombre.

Ces bâtiments sont soumis à des exigences strictes : hygiène des surfaces, lavages répétés, humidité permanente, chocs des engins, températures négatives, sécurité incendie. Beaucoup sont réalisés en charpente métallique et panneaux sandwich, sensibles aux chocs des engins.

Le béton préfabriqué isolé apporte une alternative robuste en façade : l'isolant est enfermé entre deux parois de béton, à l'abri des chocs et de l'eau, tandis que les parements lisses reçoivent les revêtements hygiéniques.

PCS construit l'usine agroalimentaire en béton, vite. Dans la première usine au Maroc de préfabrication de prémurs totalement industrialisée et automatisée, voiles, façades isolées et grandes portées sont fabriqués avec leurs réservations.

Le résultat : des bâtiments hygiéniques, sûrs et durables, prêts pour la campagne.

L'AGROALIMENTAIRE AU MAROC EN CHIFFRES

190,9 MMDH

de chiffre d'affaires en 2024 : 2e secteur industriel du pays

≈ 209 000

emplois, soit 20 % de l'emploi industriel

70 %

de la production agricole à valoriser d'ici 2030 : objectif Génération Green

ONSSA

agrément sanitaire des établissements, préalable à l'exploitation

Sources : Baromètre industriel 2025 (via Agence Ecofin), Médias24 (Génération Green), le360.

SOMMAIRE

- 03 Le nouveau standard agroalimentaire
- 04 Le procédé en 4 étapes
- 05 La gamme PCS pour l'agroalimentaire
- 06 Spécifications techniques
- 07 Le référentiel marocain
- 08 Focus 01 · Ateliers de transformation

- 09 Focus 02 · Chambres froides et entrepôts frigorifiques
- 10 Focus 03 · Quais et logistique
- 11 Focus 04 · Abattoirs et produits de la mer
- 12 Focus 05 · Effluents, cuves et rétentions
- 13 Être prêt pour la campagne
- 14 Délais : le planning comparé

- 15 Le procédé a fait ses preuves
- 16 Arguments décisifs
- 18 Engagements PCS
- 19 L'usine PCS
- 20 Notre accompagnement

POURQUOI LE PRÉMUR

LE NOUVEAU STANDARD DU BÂTIMENT AGROALIMENTAIRE

Aux États-Unis, les usines agroalimentaires et entrepôts frigorifiques font largement appel aux panneaux béton préfabriqués isolés. Six raisons expliquent ce choix.

- 01 UN ISOLANT PROTÉGÉ**
 En façade, l'isolant est encapsulé entre deux parois de béton, à l'abri des chocs, de l'eau et des nuisibles.
- 02 LA SÉCURITÉ INCENDIE**
 Voile porteur en béton, REI justifié selon NM EN 1992-1-2 ; isolant et sa réaction au feu définis au projet.
- 03 DES MURS QUI RÉSISTENT AUX CHOCs**
 Transpalettes, chariots, bacs : un voile béton ne se perfore pas au premier impact.
- 04 UN SUPPORT HYGIÉNIQUE**
 Parement lisse de moule, bullage limité : un support adapté aux revêtements résine ou époxy recommandés en zone humide.
- 05 PRÊT POUR LA CAMPAGNE**
 Fabrication pendant les terrassements, pose rapide : un planning plus prévisible avant la saison.
- 06 UNE DURÉE DE VIE LONGUE**
 Ni rouille ni délaminage des parois : 50 ans de durée d'utilisation de projet, 100 ans sur demande.

PANNEAUX SANDWICH MÉTALLIQUES VS PRÉMUR ISOLÉ PCS

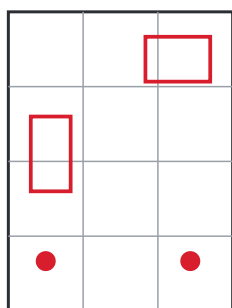
CRITÈRE	PANNEAUX SANDWICH MÉTALLIQUES	PRÉMUR ISOLÉ PCS
Isolant	Âme exposée en cas de choc ou de perforation	Encapsulé entre deux parois béton
Comportement au feu	Selon l'âme (combustible ou minérale) et l'assureur	Voile porteur béton, REI justifié ; isolant défini au projet
Chocs d'engins	Tôles déformées, isolant mis à nu	Voile béton robuste
Lavage haute pression	Joints et tôles sollicités	Support revêtu, joints traités
Inertie thermique	Faible	Élevée : températures plus stables
Coût global et durée de vie	Investissement initial plus faible ; réparations et remplacements périodiques	Moins d'entretien ; 50 ans de durée d'utilisation de projet, 100 sur demande

LE PROCÉDÉ

DU PLAN D'EXÉCUTION AU VOILE MONOLITHIQUE

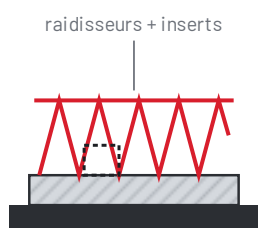
Le prémur, ou mur à coffrage intégré, se compose de deux parois minces en béton armé reliées par des raidisseurs métalliques. Posé sur site, il reçoit dans son noyau un béton de remplissage qui le transforme en voile plein et monolithique.

1 · CONCEPTION



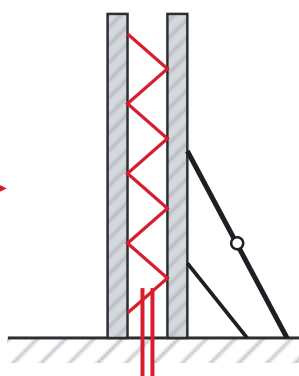
Calepinage numérique
chaque réservation
positionnée au millimètre

2 · FABRICATION



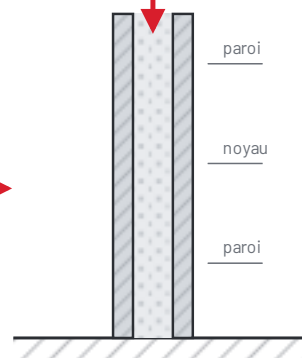
Coffrage robotisé, armatures,
inserts, 2 parois béton,
cure en chambre

3 · POSE



Pose à la grue sur attentes,
étais tirant-poussant,
10 à 15 min par panneau

4 · REMPLISSAGE



Voile plein monolithique
béton de remplissage
et aciers de couture

Croquis de principe PCS, non contractuel

01 CONCEPTION

Le bureau d'études PCS établit le calepinage à partir des plans du maître d'œuvre. Chaque baie, porte, réservation, fourreau et boîtier est positionné dans la maquette numérique, puis validé avant fabrication.

02 FABRICATION

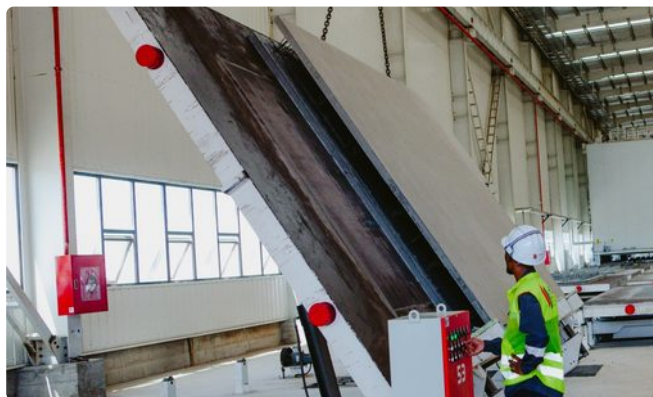
Coffrage robotisé, pose des armatures et des inserts, deux parois en béton C40/50, cure en chambre climatisée. Chaque panneau reçoit un identifiant unique.

03 · 04 POSE ET REMPLISSAGE

Livrés dans l'ordre de montage, les panneaux sont posés sur leurs attentes puis étayés. Le béton de remplissage, mis en œuvre par passes selon la hauteur, solidarise l'ensemble en un voile continu et porteur.



Robot de coffrage : mise en place automatisée des coffrages sur table, usine PCS.



Basculement d'un prémur en sortie de production, sous le contrôle des équipes PCS.

LA GAMME PCS

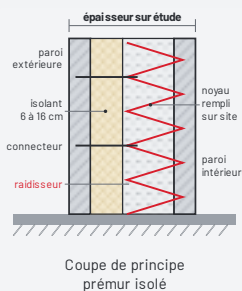
UN SYSTÈME COMPLET POUR TOUTE L'USINE

Des ateliers de transformation aux chambres froides, des quais aux locaux techniques : la gamme PCS couvre le gros œuvre d'un site agroalimentaire.

**PRÉMUR****VOILES ET RECOUPEMENTS**

Recouvrements coupe-feu, murs de quai, locaux techniques, soubassements robustes.

**20 à 60 cm · jusqu'à 8,80 × 3,80 m
(12 m hors circuit) · REI selon épaisseur**

**PRÉMUR ISOLÉ****FAÇADES**

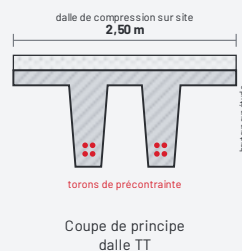
Façades des ateliers, entrepôts et chambres positives. Parois intérieures et froid négatif : panneaux isothermes du frigoriste.

Isolant 6 à 16 cm

**PRÉDALLE****PLANCHERS**

Planchers de locaux sociaux, bureaux et mezzanines techniques.

Dalle pleine finie 18 à 25 cm

**DALLES TT · POUTRES****GRANDS VOLUMES**

Ateliers, entrepôts, quais : grandes portées pour les lignes et les rayonnages.

Dalles TT 2,50 m · portées jusqu'à 30 m selon projet ; hauteur selon étude

QUEL PRODUIT POUR QUEL OUVRAGE ?

OUVRAGE	SOLUTION PCS	ÉPAISSEUR TYPE
Ateliers de transformation	Prémur + dalles TT	Voiles 20 cm, grandes portées
Façades des chambres froides positives	Prémur isolé (façade)	30 à 40 cm selon isolant
Parois intérieures et froid négatif	Panneaux isothermes du frigoriste	Sur étude du frigoriste
Quais et zones logistiques	Prémur + dalles TT	Voiles 20 à 25 cm
Abattoirs et produits de la mer	Prémur + prédalle	20 à 25 cm
Locaux techniques et salle des machines	Prémur	20 cm et plus, REI selon étude
Bassins, rétentions, traitement des effluents	Prémur standard (jamais d'isolant)	20 à 30 cm
Bureaux et locaux sociaux	Prémur isolé + prémur + prédalle	Façades 30 à 40 cm, refends 20 cm

Épaisseurs types de prédimensionnement, confirmées pour chaque projet par l'étude d'exécution.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

DES PERFORMANCES ANNONCÉES EN VALEURS

CARACTÉRISTIQUE	VALEUR PCS	BÉNÉFICE POUR LE SITE AGROALIMENTAIRE
Constitution	2 parois BA d'épaisseur définie à l'étude + noyau de remplissage dimensionné à l'étude ; armatures HA NM 01.4.097, treillis NM 01.4.220	Voile monolithique après remplissage
Épaisseur du voile fini	20 à 60 cm	Recoupements, quais, façades et parois froides
Béton des parois	C40/50 - jusqu'à C50/60 selon exposition NM EN 206 (2025)	Surface dense, résistance aux chocs
Isolation (prémur isolé)	6 à 16 cm d'isolant	Façades uniquement ; parois intérieures et froid négatif : panneaux isothermes du frigoriste
Pare-vapeur	Côté chaud , protégé par la paroi extérieure	Continuité aux joints et ponts thermiques des connecteurs traités à l'étude
Parement	Lisse de moule , bullage limité	Support direct des revêtements résine ou époxy des zones humides
Résistance au feu	REI 120 dès 20 cm jusqu'à REI 240 en forte épaisseur	Voile porteur, NM EN 1992-1-2, selon projet ; isolant et sa réaction au feu définis au projet
Résistance aux chocs	Voile béton plein	Chariots et transpalettes sans perforation de la paroi
Tolérances usine	NM EN 14992 ± 5 mm jusqu'à 3 m	Plus serrées selon projet ; portes de quai et isothermes posées avec moins de reprises
Séisme	RPS 2011	Voiles BA continus et chaînés
Durabilité	50 ans 100 ans sur demande	Durée d'utilisation de projet (NM EN 1990, cat. 4) ; exposition et enrobages selon NM EN 206
Cadence	jusqu'à 200 m²/j par équipe 3 000 m²/jour usine	Équipes de pose spécialisées, en nombre adapté au projet



Valeurs de référence du procédé, calculées selon NM EN 1990, NM EN 1992-1-1 et 1-2 et RPS 2011, validées pour chaque ouvrage par le bureau de contrôle. Épaisseur d'isolant, pare-vapeur et mise hors gel des sols définis par l'étude thermique et le frigoriste. En zone humide et à haute exigence d'hygiène, le béton reçoit un revêtement adapté ; les joints sont traités avec des produits compatibles avec le contact alimentaire. Aucune conduite d'eau n'est noyée dans les voiles : les réseaux d'eau cheminent en gaines techniques, seuls les fourreaux électriques et courants faibles sont intégrés.

CONFORMITÉ

LE RÉFÉRENTIEL MAROCAIN D'ABORD

Règle PCS : chaque performance est rattachée à la réglementation et aux normes marocaines. À défaut de norme NM, nous appliquons la norme européenne ; à défaut, le référentiel international reconnu du secteur.

DOMAINE	RÉFÉRENCE APPLIQUÉE	STATUT
Sécurité sanitaire	Loi n° 28-07 et décret n° 2-10-473 ; agrément sanitaire ONSSA	Réglementation MA
Parasismique	RPS 2011 (RPS 2000 révisé, décret n° 2-12-682)	Réglementation MA
Performance thermique	RTCM, décret n° 2-13-874	Réglementation MA
Sécurité incendie	Décret n° 2-14-499 du 15 octobre 2014	Réglementation MA
Béton, armatures	NM EN 206 (2025) ; NM 01.4.097, treillis NM 01.4.220	NM obligatoires
Calcul des structures	NM EN 1990, NM EN 1992-1-1, NM EN 1992-1-2 (feu)	NM
Produits préfabriqués	NM EN 13369 ; éléments de mur NM EN 14992, éléments de toiture NM EN 13693	NM
Conception hygiénique	Codex CXC 1-1969 ; référentiels IFS, BRCGS (clause 4.4), FSSC 22000 ; guides EHEDG	Référentiels du secteur

AGRÉMENT ONSSA

Des locaux conçus pour faciliter l'agrément : surfaces lavables, séparation des zones.

CONTRÔLE

Notes de calcul du BET, bureau de contrôle agréé, essais par laboratoire tiers.

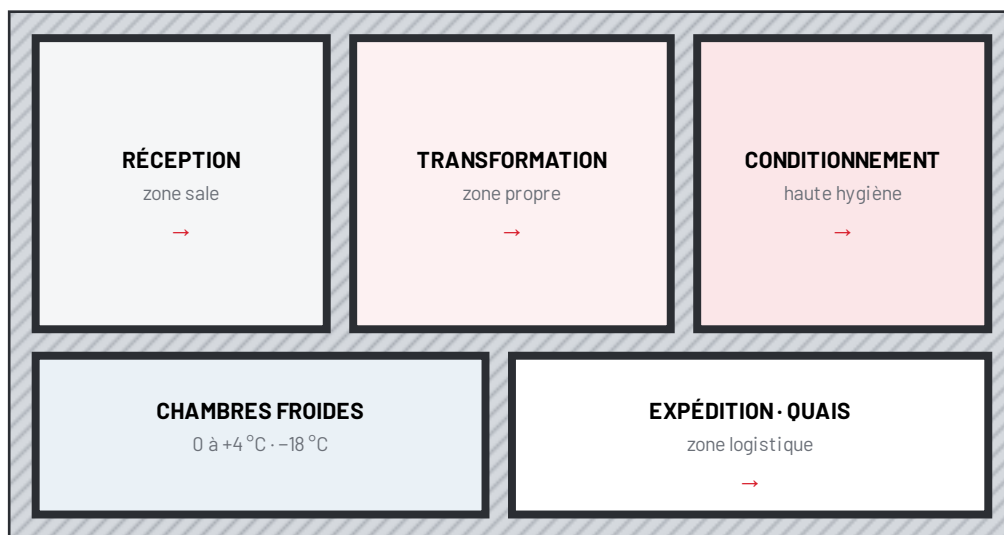
FROID

Coordination avec le frigoriste dès la conception : isolant, pare-vapeur, sols.

NM : norme marocaine homologuée par IMANOR. NM obligatoire : norme d'application obligatoire. Références selon le dernier bulletin d'homologation IMANOR.

ATELIERS DE TRANSFORMATION

Réception, préparation, transformation, conditionnement, expédition :
l'atelier agroalimentaire s'organise en marche en avant, avec une séparation stricte entre zones sales et zones propres.



Marche en avant : du sale vers le propre, sans retour en arrière ni croisement des flux

Plan de principe d'un atelier agroalimentaire en marche en avant, non contractuel.

CE QUE PCS INTÈGRE

- 1. Recoupements en voiles pleins** : séparation physique des zones sale, propre et haute hygiène.
- 2. Parements lisses**, supports des revêtements résine ou époxy lavables à haute pression.
- 3. Soubassements robustes** face aux chocs des chariots et des bacs.
- 4. Réservations** des siphons, caniveaux, fluides et gaines de ventilation.
- 5. Grandes portées** en dalles TT : lignes de production dégagées, selon projet.

3

zones séparées physiquement :
sale, propre, haute hygiène

30 m

de portée des dalles TT selon
projet ; hauteur selon étude

REI 120

dès 20 cm ; davantage selon
l'étude de risque

± 5 mm

tolérances NM EN 14992, plus
serrées selon projet

LAITERIES ET FROMAGERIES

Zones humides, lavages fréquents,
températures maîtrisées.

CONSERVERIES

Grands volumes, autoclaves, zones
de stockage.

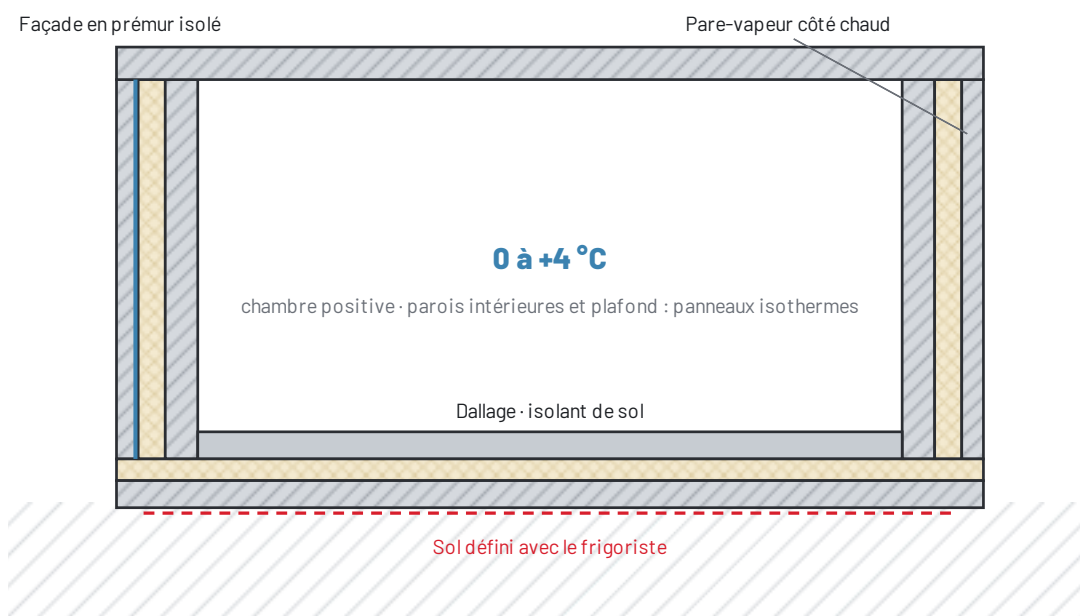
BOULANGERIE INDUSTRIELLE ET BISCUITERIE

Fours, zones sèches, silos à farine.

L'hygiène se construit dans les murs, avant même la première ligne de production.

CHAMBRES FROIDES ET ENTREPÔTS FRIGORIFIQUES

Froid positif pour les produits frais, froid négatif pour les surgelés : PCS fournit la structure et les façades isolées, le frigoriste les parois isothermes intérieures.



Coupe de principe d'une chambre froide positive à façades en prémur isolé, non contractuelle. Isolant, pare-vapeur et sol définis par l'étude thermique et le frigoriste.

CE QUE PCS INTÈGRE

- Façades en prémur isolé** : isolant encapsulé entre deux parois béton, à l'abri des chocs et de l'eau.
- Froid positif** : prémur isolé en façade, 6 à 16 cm d'isolant.
- Parois intérieures et plafonds** : panneaux isothermes du frigoriste.
- Froid négatif** : chambres en panneaux isothermes du frigoriste, dans la structure PCS.
- Pare-vapeur côté chaud**, continu aux joints ; ponts thermiques des connecteurs traités à l'étude.
- Précadres** de portes isothermes et de quais.

C40/50

parois béton denses protégeant l'isolant

6-16 cm

d'isolant encapsulé en façade

REI 120

dès 20 cm de voile porteur ; isolant défini au projet

50 ans

de durée d'utilisation de projet, 100 ans sur demande

FROID POSITIF

Fruits et légumes, produits laitiers, viandes fraîches.

FROID NÉGATIF

Surgelés, produits de la mer, glaces.

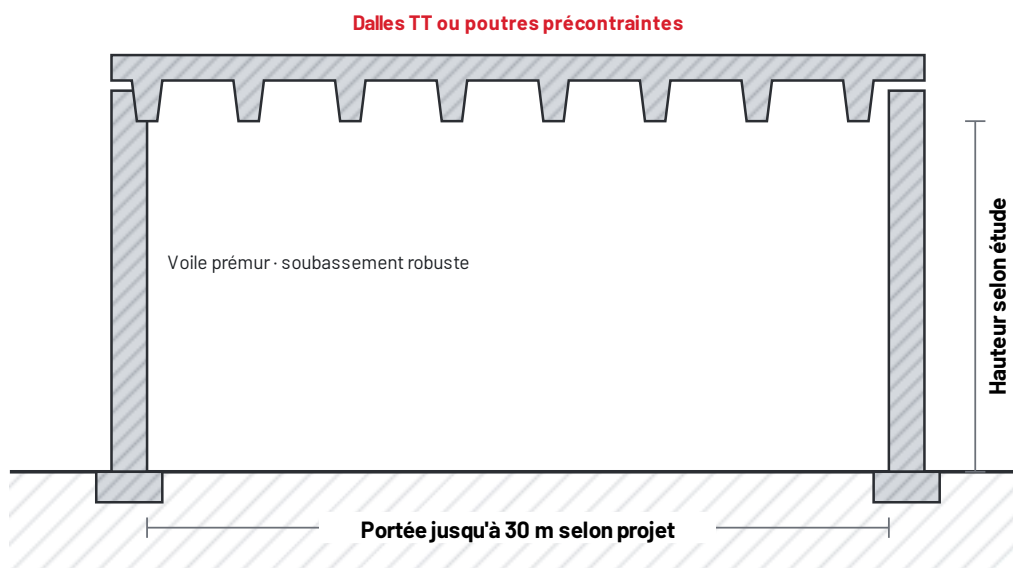
PLATEFORMES LOGISTIQUES

Cellules multi-températures, quais réfrigérés.

Isolant protégé, pare-vapeur continu, ponts thermiques traités : la façade froide se conçoit dès l'étude.

QUAIS, LOGISTIQUE ET GRANDS VOLUMES

Réception des matières, expédition des produits finis, stockage en rayonnages : les zones logistiques demandent de grandes portées, des murs de quai robustes et des cellules compartimentées.



Coupe de principe d'une cellule logistique : voiles prémur et couverture de grande portée, non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

1. **Murs de quai** en voiles pleins, résistant aux chocs des camions et chariots.
2. **Précadres** de portes sectionnelles et niveleurs de quai.
3. **Grandes portées** en dalles TT (jusqu'à 30 m selon projet, hauteur selon étude) et poutres pour les rayonnages.
4. **Recouvrements coupe-feu** entre cellules de stockage.
5. **Façades isolées** pour les zones sous température dirigée.

30 m

de portée des dalles TT selon projet ; hauteur selon étude

REI 120

dès 20 cm ; entre cellules, selon étude de risque et exigences de l'assureur

8,80 m

de voile d'un seul tenant

50 ans

de durée d'utilisation de projet, 100 ans sur demande

STATIONS DE CONDITIONNEMENT

Agrumes, primeurs, fruits rouges : calibrage et froid.

PLATEFORMES DE DISTRIBUTION

Multi-températures, grands volumes.

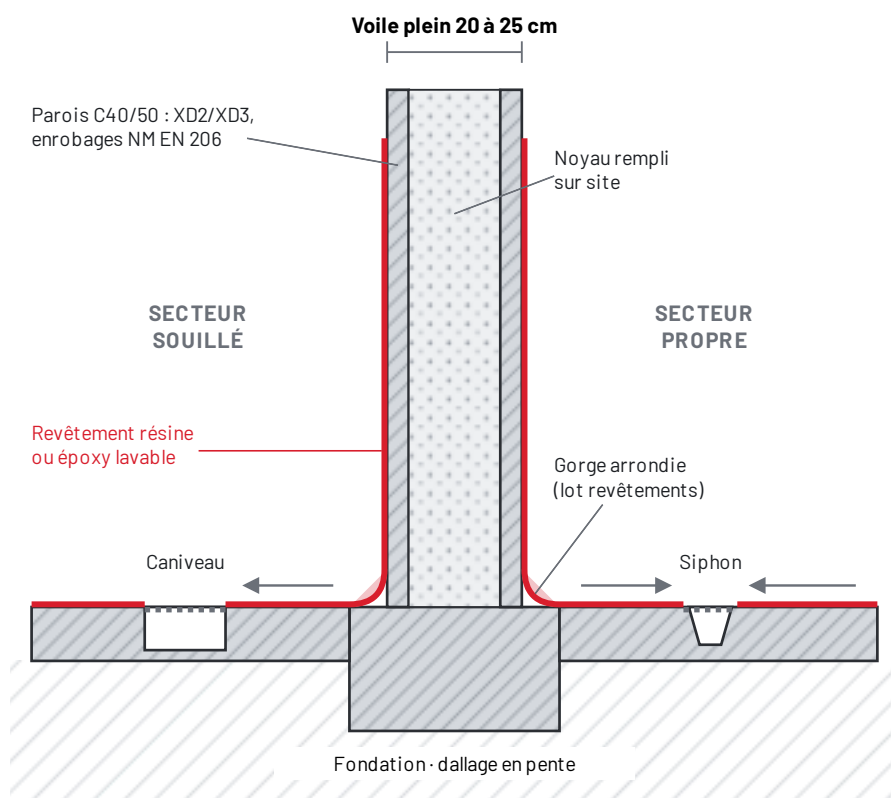
STOCKAGE SEC

Céréales, farines, emballages.

Un mur de quai qui résiste aux chocs, c'est un bâtiment qui reste étanche et propre.

ABATTOIRS ET PRODUITS DE LA MER

Humidité permanente, lavages à haute pression, sel, graisses, températures basses : les abattoirs et les usines de transformation des produits de la mer sont parmi les ambiances les plus agressives.



Coupe de principe d'un voile plein séparant secteurs souillé et propre : revêtement, gorges et évacuations, non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

1. **Voiles pleins** supports de revêtements résistant aux lavages et aux désinfectants.
2. **Béton dense** C40/50 ; XD2/XD3 pour sel et saumure, enrobages selon NM EN 206.
3. **Séparation des secteurs** souillé et propre par voiles pleins.
4. **Caniveaux et siphons** réservés en usine.
5. **Froid** : façades en prémur isolé, cellules en panneaux isothermes du frigoriste.

120

nouveaux abattoirs agréés :
objectif Génération Green

XD2/XD3

classes d'exposition en présence
de sel ou de saumure

20-25 cm

de voiles pleins, supports des
revêtements

C40/50

béton dense des parois

ABATTOIRS

Secteurs souillé et propre, lavages
quotidiens, froid.

CONSERVERIES DE POISSON

Ambiances salines et humides,
autoclaves.

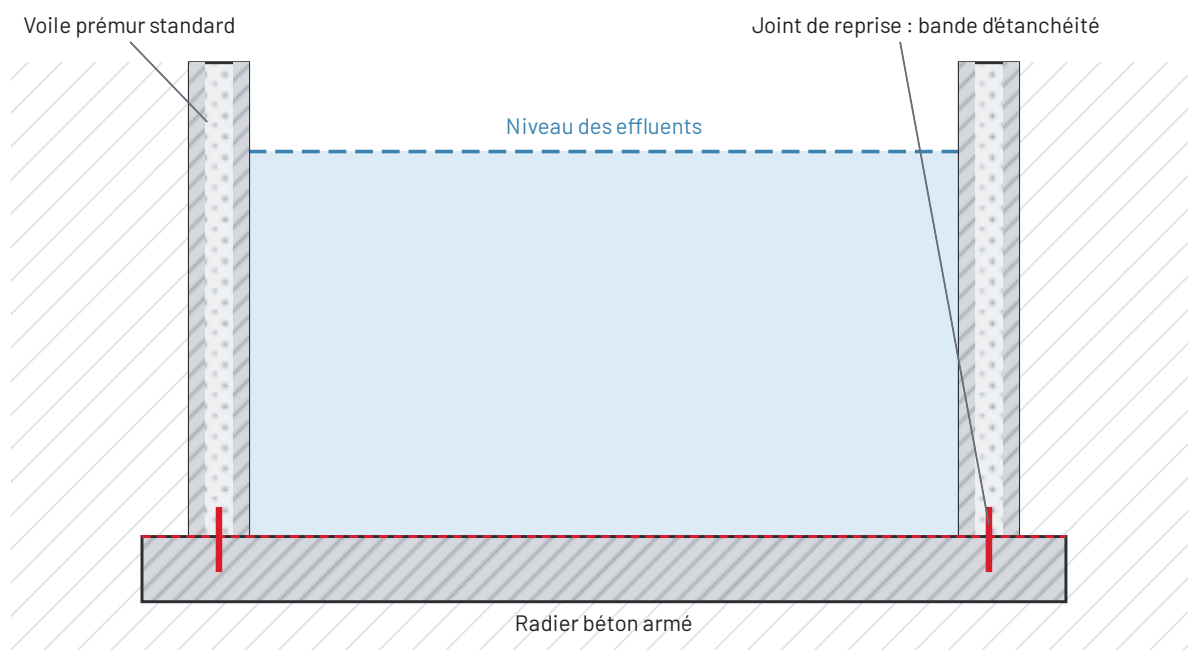
CONGÉLATION DE PRODUITS DE LA MER

Froid négatif, quais réfrigérés.

Dans les ambiances les plus agressives, un béton formulé selon l'exposition dure.

EFFLUENTS, CUVES ET RÉTENTIONS

Traitement des effluents, bassins tampons, rétentions, fosses, silos : les ouvrages hydrauliques des sites agroalimentaires doivent être étanches et résister aux eaux chargées.



Coupe de principe d'un bassin en précur standard sur radier, non contractuelle. Jamais d'isolant dans un ouvrage hydraulique.

CE QUE PCS INTÈGRE

1. **Voiles de bassins** en précur standard, remplis sur site.
2. **Joints** traités par bandes d'étanchéité ; classe d'étanchéité selon l'EN 1992-3, sur étude.
3. **Béton formulé XA** pour les effluents agressifs ; revêtement si H_2S .
4. **Réservations** des canalisations, pompes et agitateurs.
5. **Rétentions** des cuves et des eaux d'extinction.

0

isolant en ouvrage hydraulique

20-30 cm

de voiles de bassin

XA

classes d'agressivité chimique prises en compte

± 5 mm

tolérances NM EN 14992 jusqu'à 3 m

STATIONS D'EFFLUENTS

Bassins tampons, décantation, traitement biologique.

RÉTENTIONS

Cuves de produits, eaux d'extinction.

FOSSÉS ET SILOS

Fosses de réception, pieds de silos.

Une usine responsable traite ses eaux dans des ouvrages qui durent.

CHANTIER AGROALIMENTAIRE

ÊTRE PRÊT POUR LA CAMPAGNE

Agrumes, primeurs, fruits rouges, olives, pêche : l'agroalimentaire vit au rythme des campagnes. Un bâtiment livré après le début de la saison, c'est une récolte qui ne sera pas transformée.

3 000 m²/j

de capacité de production de l'usine PCS

200 m²/j

par équipe de pose, au maximum ; nombre d'équipes adapté au projet

10-15 min

de pose par composant

50 ans

de durée d'utilisation de projet, 100 ans sur demande

UN CHANTIER RAPIDE ET PROPRE

- **Fabrication en usine** pendant les terrassements.
- **Pose rapide**, peu sensible aux intempéries.
- **Supports prêts** pour les revêtements hygiéniques et les panneaux intérieurs.
- **Extensions** d'usines en activité avec un minimum de poussière.
- **Coordination** avec le frigoriste et l'ensemblier dès les études.

LE DÉROULÉ D'UN PROJET

- 1 **Études** avec l'industriel, le frigoriste et l'ensemblier.
- 2 **Fabrication** en parallèle des fondations.
- 3 **Pose et mise hors d'eau** anticipées.
- 4 **Installation des lignes** et mise en froid avant la campagne.

SUR LE SITE	CHANTIER EN BÉTON BANCHÉ	CHANTIER PCS
Délai	Long, sensible aux intempéries	Court, fabrication en usine
Poussière pour les lignes	Importante	Limitée
Supports des revêtements	Ragréages nécessaires	Parement lisse de moule

INDUSTRIELS

Planning plus prévisible avant la campagne.

LOGISTICIENS DU FROID

Capacité frigorifique disponible plus tôt.

AGROPOLES

Unités répétitives livrées en série.

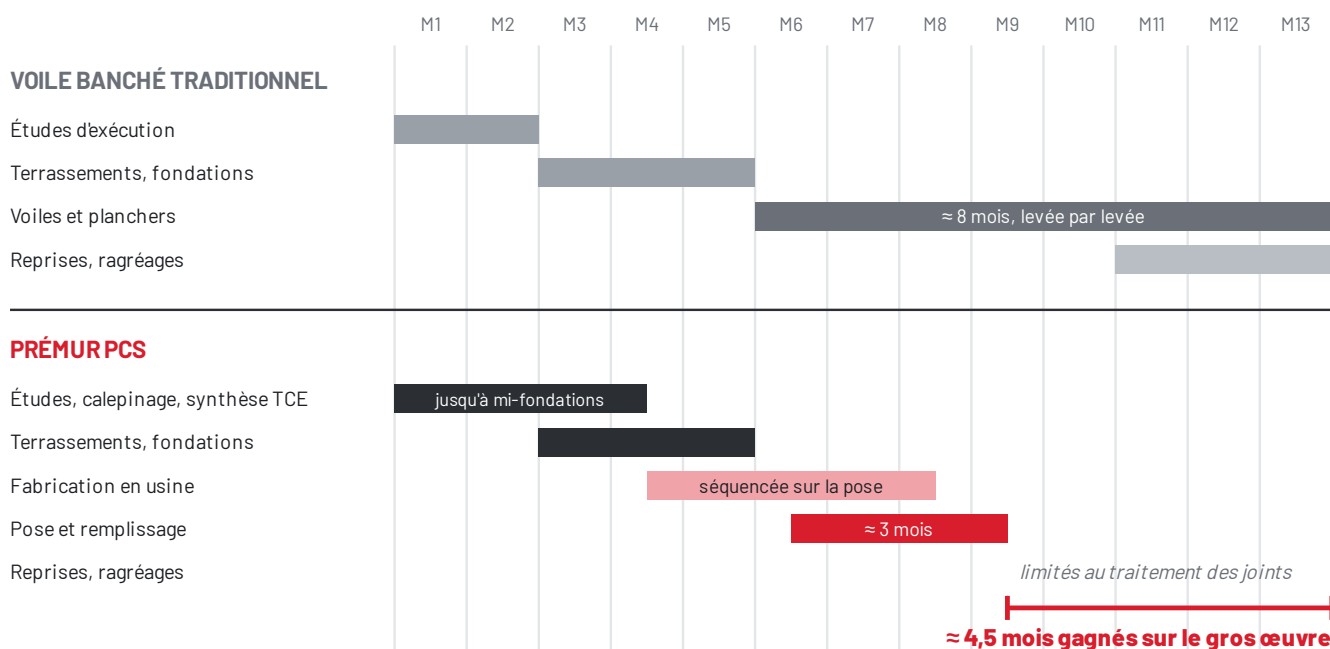
Dans l'agroalimentaire, le calendrier ne se négocie pas : c'est la récolte qui décide.

DÉLAIS

LE PLANNING

CHANGE DE DIMENSION

Avec PCS, la fabrication des voiles démarre dès la synthèse validée, pendant les fondations. Le gros œuvre n'est plus une succession de levées : c'est un assemblage.



Exemple indicatif pour une unité de transformation d'environ 8 000 m² (≈ 6 000 m² de voiles), comparée au béton banché. Hypothèse : 2 équipes de pose, jusqu'à 200 m²/j chacune ; la durée intègre remplissage et planchers, niveau par niveau. Face à la charpente et aux panneaux sandwich, la comparaison porte sur le coût global et la durabilité. Le planning réel est établi avec l'industriel, le maître d'œuvre et le frigoriste.

3 000 m²/j

de capacité de production de l'usine PCS

200 m²/j

par équipe de pose, au maximum ; nombre d'équipes adapté au projet

10-15 min

de pose par composant

POURQUOI C'EST SI RAPIDE

- ▶ Fabrication séquencée sur le planning de pose
- ▶ Jusqu'à 200 m²/j par équipe de pose; nombre d'équipes adapté au projet
- ▶ Façades isolées posées en une seule opération
- ▶ Lots froid et process lancés plus tôt

CE QUE LE MAÎTRE D'OUVRAGE Y GAGNE

- ▶ Planning plus prévisible avant la campagne
- ▶ Mise en froid anticipée
- ▶ Première production avancée
- ▶ Moins d'aléas liés à la météo

RÉFÉRENCES INTERNATIONALES DU PROCÉDÉ

LE PROCÉDÉ A FAIT SES PREUVES

Aux États-Unis, l'enveloppe en béton préfabriqué isolé est une solution éprouvée pour les bâtiments agroalimentaires. PCS apporte ce savoir-faire au Maroc.

ÉTATS-UNIS

ENVELOPPES AGROALIMENTAIRES PRÉFABRIQUÉES

Panneaux béton isolés en enveloppe : surfaces lisses à bullage limité, isolation continue et pare-vapeur intégré, compatibles avec les revêtements hygiéniques.

Enveloppe

béton isolée, parements lisses

ÉTATS-UNIS

DURABILITÉ DES BÂTIMENTS ALIMENTAIRES

Ni rouille ni pourriture des parois, moins de joints, bonne tenue aux lavages : le béton est retenu pour sa durabilité.

Coût global

plutôt que prix au m²

EUROPE

LE MUR À COFFRAGE INTÉGRÉ

Procédé courant en Europe pour les bâtiments industriels et logistiques : voiles fabriqués sur table, remplis sur site, monolithiques après remplissage.

NM EN 14992

norme produit des éléments de mur, homologuée au Maroc en 2021

INTERNATIONAL

DALLES TT DE GRANDE PORTÉE

En toiture ou en plancher, les dalles TT couvrent ateliers et entrepôts sans poteau sur leur portée.

30 m

de portée selon projet ; hauteur selon étude

Références internationales de la préfabrication béton, réalisées par d'autres industriels et citées pour illustrer le niveau de performance du système constructif. Sources publiques : Food Engineering, PCI Gulf South, PCI Journal.

ET AU MAROC

LE MÊME PROCÉDÉ, FABRIQUÉ AU MAROC

3 000 m²/j

de capacité de production de l'usine

8,80 × 3,80 m

panneaux sur le circuit automatique, jusqu'à 12 m hors circuit

10-15 min

de pose par composant, selon projet

50 ans

de durée d'utilisation de projet, 100 ans sur demande

Les performances publiées par les industriels étrangers servent de référence ; pour chaque projet, PCS les confirme par l'étude et, sur demande, par un élément témoin fabriqué et contrôlé à l'usine.

POUR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

10 RAISONS DE PRESCRIRE PCS DÈS LA PROGRAMMATION

01**UN ISOLANT PROTÉGÉ**

En façade, encapsulé dans le béton, à l'abri des chocs et de l'eau.

02**LA SÉCURITÉ INCENDIE**

Voile porteur béton, REI justifié : un dossier clair pour l'assureur.

03**DES SURFACES HYGIÉNIQUES**

Parements lisses, supports des revêtements lavables.

04**DES MURS QUI RÉSISTENT AUX CHOCS**

Moins de réparations, moins d'arrêts.

05**PRÊT POUR LA CAMPAGNE**

Planning plus prévisible, fabrication en parallèle des fondations.

06**DES TEMPÉRATURES STABLES**

L'inertie du béton stabilise les températures.

07**LE COÛT GLOBAL**

Moins d'entretien et de remplacements sur la durée.

08**UNE DURÉE DE VIE LONGUE**

50 ans de durée d'utilisation de projet, 100 ans sur demande.

09**UNE CAPACITÉ INDUSTRIELLE**

3 000 m² de prémurs par jour pour plusieurs projets.

10**UN INDUSTRIEL MAROCAIN**

Au service de Génération Green et des agropoles.



**PLUS SAIN. PLUS SÛR. PLUS DURABLE.
ET FABRIQUÉ AU MAROC.**

POUR LA MAÎTRISE D'ŒUVRE ET LES BUREAUX D'ÉTUDES

CONCEVOIR AVEC PCS, C'EST CONCEVOIR HYGIÉNIQUE

CE QUE VOUS Y GAGNEZ

- ▶ **Une marche en avant construite** : zones séparées par des voiles pleins.
- ▶ **Des tolérances industrielles** : NM EN 14992 (± 5 mm jusqu'à 3 m), plus serrées selon projet.
- ▶ **Des façades froides** définies avec le frigoriste : isolant, pare-vapeur, sols.
- ▶ **Une interface maîtrisée** avec la charpente métallique et le béton traditionnel.
- ▶ **Un bureau d'études PCS** aux côtés de l'ingénierie process.

CE QUE NOUS VOUS LIVRONS

Calepinage et plans de fabrication	Panneau par panneau, selon NM EN 13369 et NM EN 14992
Notes de calcul	NM EN 1990, NM EN 1992-1-1 et 1-2, RPS 2011
Maquette numérique	Formats IFC et DWG
Dossier qualité	Contrôles et traçabilité par panneau



Raidisseurs d'armatures prêts pour la fabrication des prémurs.

À INTÉGRER DANS VOS CCTP

CLAUSES DE PRESCRIPTION TYPES

1. Les voiles pourront être réalisés en **murs à coffrage intégré (prémurs)** ou par tout procédé équivalent justifié par l'entreprise, sous réserve de satisfaire aux performances ci-après.
2. Les voiles des ateliers et les façades des chambres froides positives formeront un **voile plein en béton armé**, isolé en façade ; parois intérieures et froid négatif relèvent du lot frigorifique.
3. Les parois seront en béton de **classe selon l'exposition, conforme à la NM EN 206** (XD2/XD3 en présence de sel ou de saumure).
4. L'isolant de façade sera **encapsulé entre deux parois de béton** ; épaisseur, réaction au feu, continuité du pare-vapeur et ponts thermiques des connecteurs seront définis par l'étude thermique.
5. Les parements des zones de production seront **lisses**, aptes à recevoir un revêtement hygiénique lavable ; joints traités avec des produits compatibles avec le contact alimentaire.
6. Les tolérances seront conformes à la **NM EN 14992** ; les réservations de siphons, caniveaux et fluides seront **positionnées avant fabrication**.
7. Les recoupements entre cellules auront un degré **REI selon le degré exigé par la réglementation, l'étude de risque et l'assureur**, justifié selon la NM EN 1992-1-2.
8. Chaque élément sera identifié individuellement et **tracé** de la fabrication à la pose.
9. Le béton de remplissage (classe, Dmax, consistance, vitesse de remplissage) et les jonctions (aciers de couture, liaisons voile/plancher, traitement des joints) seront définis par le BET et mis en œuvre selon la **NM EN 13670**, sous le contrôle du bureau de contrôle.

Clauses proposées à titre indicatif, à adapter par le maître d'œuvre à chaque programme.

QUI FAIT QUOI

NOS ENGAGEMENTS, CLAIREMENT DÉLIMITÉS

Un maître d'ouvrage doit savoir ce qu'il achète. Voici ce que PCS prend en charge, et ce qui relève du projet et de l'entreprise de gros œuvre.

Études	Calepinage, plans de fabrication et synthèse des réservations, établis avec le BET et la maîtrise d'œuvre du projet.
Fabrication	Éléments produits dans l'usine PCS selon la NM EN 13369 et la norme produit applicable, avec traçabilité par panneau et contrôles avant expédition.
Livraison	Plan de transport établi au calepinage : ordre de pose, poids des éléments, grue requise, convoi adapté aux grands panneaux (jusqu'à 8,80 × 3,80 m).
Pose	Selon le marché : fourniture seule avec assistance technique à la pose, ou fourniture et pose par des équipes partenaires en nombre adapté au projet, chacune jusqu'à 200 m ² par jour.
Remplissage et jonctions	Béton de remplissage, aciers de couture et traitement des joints définis par le BET du projet et réalisés par l'entreprise de gros œuvre, selon la NM EN 13670.
Qualité et contrôle	Contrôle de production en usine et traçabilité par panneau ; validation par le BET, le bureau de contrôle agréé et un laboratoire tiers ; élément témoin sur demande.
Responsabilités et garanties	Définies au contrat selon le périmètre retenu (fourniture seule ou fourniture et pose).

LE COÛT GLOBAL, PAS SEULEMENT LE PRIX AU M²

- ▶ Moins de coffrage, de main-d'œuvre et d'encadrement sur site
- ▶ Moins de reprises, de ragréages et d'aléas de chantier
- ▶ Frais de chantier réduits par un gros œuvre plus court
- ▶ Ouvrage mis en service plus tôt : recettes ou service anticipés

Chiffrage sur demande, à partir des plans du projet.

FACE AU PORTIQUE BÉTON ET À LA MAÇONNERIE

- ▶ Voiles porteurs et de contreventement en une seule opération
- ▶ Pas de maçonnerie ni d'enduit sur les voiles : parements coffrés en usine
- ▶ Masse du béton favorable à l'acoustique et au comportement au feu
- ▶ Réservations et fourreaux positionnés avant fabrication

DÈS L'ESQUISSE

ÉTUDE DE FAISABILITÉ ET VARIANTE PRÉMUR SUR DEMANDE

Transmettez vos plans en phase APS ou APD : nos ingénieurs évaluent la faisabilité, proposent un calepinage de principe et un phasage de pose, et vous aident à rédiger une prescription ouverte, compatible avec les règles de la commande publique.



L'USINE PCS

LA PREMIÈRE USINE AU MAROC DE PRÉMURS 100 % INDUSTRIALISÉE

Première usine au Maroc de préfabrication de prémurs totalement industrialisée et automatisée, le site PCS concentre, sur un même lieu, la conception, la production et le contrôle de tous les composants.

11 ha

de site industriel, dont 30 000 m² couverts

3 000 m²/j

de capacité de production de prémurs

360 m³/h

avec deux centrales à béton intégrées

10-15 min

de pose par composant sur chantier

AUTOMATISATION

Robots de coffrage, tables de production en circulation continue, dosage et mise en œuvre du béton pilotés : une répétabilité impossible à atteindre sur chantier.

MAÎTRISE

Cure en chambre climatisée, contrôles dimensionnels et visuels à chaque étape, vérification des inserts et réservations avant expédition.

TRAÇABILITÉ

Un identifiant unique par panneau et un suivi numérique de production : chaque élément est retrouvable, de la table de fabrication au bâtiment.



PCS, le chantier se construit à l'usine.

NOTRE ACCOMPAGNEMENT

DU PROJET INDUSTRIEL À LA PREMIÈRE CAMPAGNE

Plus PCS intervient tôt, plus le gain est important. Nous accompagnons l'industriel, l'ingénierie et le frigoriste dès l'esquisse.

1

PROGRAMME

Flux, zones et températures traduits en trames et parois.

2

CONCEPTION

Travail conjoint avec l'ingénierie process et le frigoriste.

3

**PANNEAU
TÉMOIN**

Prototype de façade isolée ou de paroi d'atelier fabriqué à l'usine.

4

FABRICATION

Séquencée sur la pose : panneaux livrés au rythme du chantier.

5

POSE

Mise hors d'eau anticipée.

6

REMISE

Dossier qualité pour l'agrément sanitaire.

NOTRE ENGAGEMENT

LE PANNEAU TÉMOIN

Pour chaque programme, PCS propose de fabriquer en usine un panneau témoin à l'échelle 1 (façade isolée ou paroi d'atelier), avec son isolant, son parement et ses réservations.

- ▶ Validation de la paroi par l'industriel et le frigoriste
- ▶ Essai des revêtements hygiéniques sur le parement
- ▶ Validation des interfaces de portes et de quais

Validez la paroi une fois. Nous la fabriquons pour tout le site.

VISITEZ L'USINE

VOYEZ VOTRE USINE SE FABRIQUER

Nous accueillons dans notre usine les industriels, les logisticiens du froid et les ingénieries pour une visite de la ligne de production.

Étude de calepinage et de phasage sur demande.



**PARLONS DE VOTRE
PROCHAINE UNITÉ**

contact@pcsmaroc.ma
pcsmaroc.ma



L'INTELLIGENCE DU BÉTON POUR DES PROJETS D'AVENIR

Prémurs, prémurs isolés, prédalles, poutres et dalles TT pour les usines agroalimentaires, chambres froides et plateformes logistiques.

CONTACT

contact@pcsmaroc.ma

WEB

pcsmaroc.ma

Document non contractuel, destiné aux maîtres d'ouvrage et à leurs équipes de maîtrise d'œuvre. Les valeurs indiquées sont des valeurs de référence du procédé ; les performances de chaque ouvrage sont justifiées par l'étude d'exécution et validées par le bureau de contrôle. Croquis de principe non contractuels. Références internationales citées à titre d'illustration du procédé. © PCS – Precast Concept Solutions, 2026.