



BROCHURE SECTORIELLE
AGRICULTURE ET ÉLEVAGE
HARAS · ÉCURIES · ÉLEVAGE · STOCKAGE

PRÉMURS · PRÉDALLES · POUTRES · DALLES TT

L'INNOVATION AU SERVICE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ÉLEVAGE

Prémurs, prédalles, poutres et dalles TT PCS pour les écuries et haras, les bâtiments d'élevage, les silos, les ouvrages d'effluents et les bâtiments de stockage : robustes, lavables, durables.

8,80 m

de voile d'un seul tenant,
jusqu'à 8,80 x 3,80 m

20-60 cm

de voiles pleins : boxes, silos,
fosses, soubassements

3 000 m²/j

de capacité de production de
l'usine PCS

50 ans

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

PCS, LE CHANTIER SE CONSTRUIT À L'USINE.

ÉDITORIAL

LOGGER LES ANIMAUX. STOCKER LES RÉCOLTES. CONSTRUIRE POUR DURER.

L'agriculture emploie plus d'un actif occupé sur quatre au Maroc. Avec Génération Green, l'élevage, les filières et le stockage des récoltes se modernisent : écuries, étables, bâtiments avicoles, silos et ouvrages d'effluents sont à construire ou à reconstruire.

Ces bâtiments vivent des contraintes sévères : animaux lourds, coups de sabot, engins de chargement, effluents et jus d'ensilage agressifs, lavages et désinfections répétés. Beaucoup sont encore réalisés en blocs maçonnés et en charpente légère, sensibles aux chocs et aux effluents.

Le béton préfabriqué apporte une réponse robuste : des voiles pleins qui encaissent les chocs, un béton dense formulé selon l'exposition, des parements lisses faciles à laver, des murs de silos et de fosses fabriqués en usine.

PCS construit l'exploitation 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 robustes, lavables et durables, prêts pour la saison.

L'AGRICULTURE AU MAROC EN CHIFFRES

200-250 MMDH

de PIB agricole visé en 2030 : objectif de Génération Green

25,5 %

de l'emploi national en 2025 : agriculture, forêt et pêche

32,8 M

de têtes de cheptel recensées en 2025

5

haras nationaux : 300 étalons, 13 000 juments saillies par an

Sources : ADA, Génération Green (2020) ; HCP, emploi 2025 ; ministère de l'Agriculture, recensement du cheptel (août 2025) ; SOREC, Haras nationaux.

SOMMAIRE

03 Le nouveau standard agricole

04 Le procédé en 4 étapes

05 La gamme PCS pour l'agriculture

06 Spécifications techniques

07 Le référentiel marocain

08 Focus 01 · Écuries et haras

09 Focus 02 · Manèges et centres équestres

10 Focus 03 · Étables et salles de traite

11 Focus 04 · Bergeries, chèvreries et aviculture

12 Focus 05 · Silos couloirs et silos-tranchées

13 Focus 06 · Fumières, fosses et effluents

14 Focus 07 · Hangars, chais et conditionnement

15 Être prêt pour la récolte

16 Délais : le planning comparé

17 Le procédé a fait ses preuves

18 Arguments décisifs

20 Engagements PCS

21 L'usine PCS

22 Notre accompagnement

POURQUOI LE PRÉMUR

LE NOUVEAU STANDARD DU BÂTIMENT AGRICOLE

En Europe, le béton préfabriqué est encadré jusque dans les exploitations : spécifications publiques pour les murs de silos et les fosses, norme dédiée aux caillebotis. Six raisons de le choisir pour vos bâtiments.

01 DES MURS QUI RÉSISTENT AUX ANIMAUX

Coups de sabot, frottements, chocs des engins : un voile béton plein ne se perfore pas et ne se déforme pas.

02 UN BÉTON FACE AUX EFFLUENTS

Lisier, purin, jus d'ensilage : béton dense, classe d'exposition et enrobages selon NM EN 206, protection sur étude.

03 DES SURFACES LAVABLES

Parement lisse de moule, bullage limité : nettoyage et désinfection facilités entre deux bandes ou deux lots.

04 DES SILOS ET DES FOSSES PLUS VITE

Murs fabriqués en usine pendant les terrassements, pose rapide, sans coffrage de voile sur l'exploitation.

05 LA SÉCURITÉ INCENDIE

Voiles en béton entre fourrages, matériel et animaux : REI 120 dès 20 cm, davantage selon projet.

06 UNE DURÉE DE VIE LONGUE

Ni rouille ni pourriture des murs : 50 ans de durée d'utilisation de projet, 100 ans sur demande.

BLOCS MAÇONNÉS ET CHARPENTE LÉGÈRE VS ÉLÉMENTS PCS

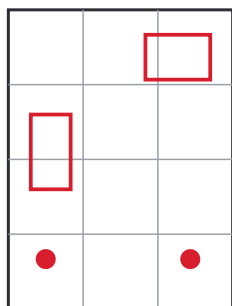
CRITÈRE	BLOCS MAÇONNÉS ET CHARPENTE LÉGÈRE	ÉLÉMENTS PCS
Coups de sabot et chocs d'engins	Blocs fissurés, enduits arrachés	Voile béton armé plein
Effluents et jus d'ensilage	Joints et enduits attaqués	Béton dense formulé selon l'exposition
Lavage et désinfection	Surfaces poreuses	Parement lisse de moule
Murs de silos et de fosses	Coffrage et ferrailage sur l'exploitation	Fabriqués en usine, remplis sur site
Délai	Long, sensible aux intempéries	Fabrication en parallèle des terrassements
Coût global et durée de vie	Investissement initial plus faible ; réparations fréquentes	Moins d'entretien ; 50 ans de durée d'utilisation de projet, 100 sur demande

LE PROCÉDÉ

DU PLAN D'EXÉCUTION AU VOILE MONOLITHIQUE

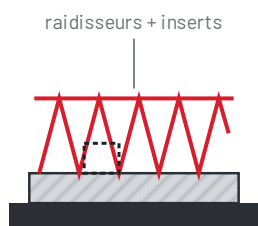
Le prémur, ou mur à coffrage intégré, se compose de deux parois minces en béton armé reliées par des raidisseurs métalliques. Posé sur site, il reçoit dans son noyau un béton de remplissage qui le transforme en voile plein et monolithique.

1 · CONCEPTION



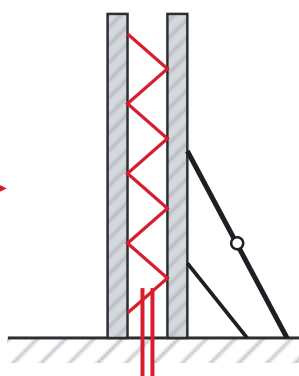
Calepinage numérique
chaque réservation
positionnée au millimètre

2 · FABRICATION



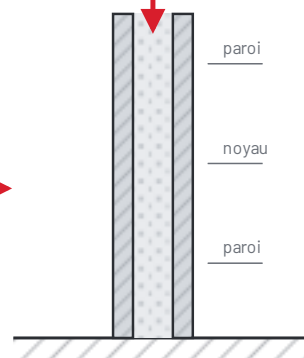
Coffrage robotisé, armatures,
inserts, 2 parois béton,
cure en chambre

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

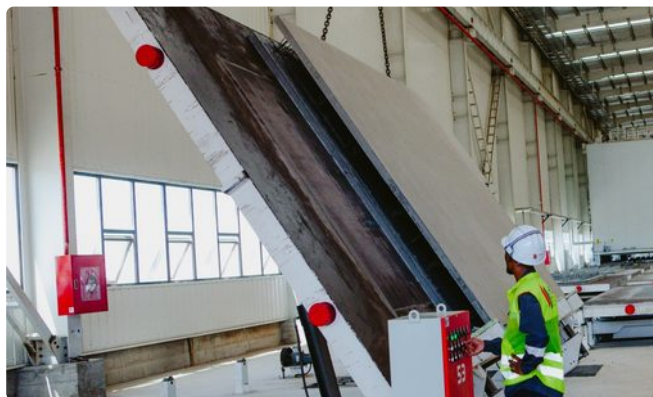
Coffrage robotisé, pose des armatures et des inserts, deux parois en béton C40/50, cure en chambre climatisée. Chaque panneau reçoit un identifiant unique.

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

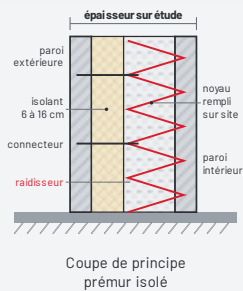
UN SYSTÈME COMPLET POUR TOUTE L'EXPLOITATION

Des écuries aux étables, des silos aux fosses, des hangars aux chais : la gamme PCS couvre le gros œuvre d'une exploitation, avec des produits compatibles avec la charpente métallique.

**PRÉMUR****VOILES, SILOS ET FOSSES**

Soubassements et séparations de boxes, murs de silos couloirs, fumières, fosses, murs de poussée du vrac.

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

**PRÉMUR ISOLÉ****FAÇADES**

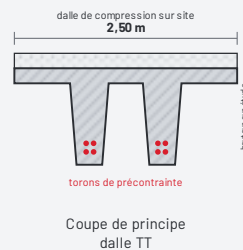
Façades des bâtiments avicoles, salles de traite, chais et locaux de conditionnement. Jamais enterré ni au contact des effluents.

Isolant 6 à 16 cm · façades uniquement

**PRÉDALLE****PLANCHERS**

Greniers à fourrage, locaux techniques, bureaux, logements de haras et toitures-terrasses.

Dalle pleine finie 18 à 25 cm

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

Hangars de stockage, chais et bâtiments de conditionnement : grandes portées selon projet.

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
Écuries, boxes et selleries	Prémur + prédalle ; charpente	Voiles 20 cm et plus
Manèges couverts	Soubassements prémur + charpente métallique	20 à 25 cm, sur étude
Étables et salles de traite	Prémur ; prémur isolé en façade de laiterie	20 cm et plus
Bergeries, chèvreries, bâtiments avicoles	Soubassement prémur ; façade en prémur isolé	Façades 30 à 40 cm selon isolant
Silos couloirs et silos-tranchées	Prémur standard (jamais d'isolant)	Sur étude : poussées et engins
Fumières, fosses à lisier, effluents	Prémur standard (jamais d'isolant)	20 à 30 cm, étanchéité sur étude
Hangars de stockage et vrac	Prémur + dalles TT ou charpente	Murs de poussée sur étude
Chais, caves et conditionnement	Prémur isolé (façade) + prémur + dalles TT	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 L'EXPLOITATION
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	Soubassements, boxes, silos, fosses, murs de poussée
Béton des parois	C40/50 - jusqu'à C50/60 selon exposition NM EN 206 (2025)	Surface dense, résistance aux chocs et aux effluents
Exposition	Classes XA et autres selon l'ouvrage, NM EN 206	Lisier, purin, jus d'ensilage : enrobages fixés à l'étude ; protection de surface sur étude
Isolation (prémur isolé)	6 à 16 cm d'isolant	Façades uniquement ; jamais en enterré, en ouvrage hydraulique ni au contact des effluents
Parement	Lisse de moule , bullage limité	Nettoyage et désinfection facilités
Résistance au feu	REI 120 dès 20 cm jusqu'à REI 240 en forte épaisseur	Selon projet (≥ 27 cm en voile porteur), NM EN 1992-1-2 ; séparation fourrage / animaux
Résistance aux chocs	Voile béton plein	Coups de sabot, engins agricoles, chargeurs
Tolérances usine	NM EN 14992 ± 5 mm jusqu'à 3 m	Plus serrées selon projet ; platines de charpente et équipements mieux placés
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. Pour les silos, fumières et fosses, poussées, charges d'engins, classe d'exposition et dispositions d'étanchéité sont fixées par l'étude du BET (NM EN 1992-3 pour l'étanchéité des ouvrages de stockage). 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
Élevages avicoles	Loi n° 49-99 relative à la protection sanitaire des élevages avicoles	Réglementation MA
Eau et rejets	Loi n° 36-15 relative à l'eau	Réglementation MA
Parasismique	RPS 2011 (RPS 2000 révisé, décret n° 2-12-682)	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 EN 1992-3 (silos et réservoirs)	NM
Produits préfabriqués	NM EN 13369 ; éléments de mur NM EN 14992, prédalles EN 13747, éléments nervurés EN 13224	NM - EN à défaut
Mise en œuvre	NM EN 13670 : exécution des structures en béton	NM
Bâtiments agricoles	Spécifications minimales du ministère irlandais de l'Agriculture : silos (S120), fosses (S108), écuries (S156)	Référentiel international

SANITAIRE

Surfaces lavables, séparation des zones, quarantaine : des bâtiments conçus avec le vétérinaire.

CONTRÔLE

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

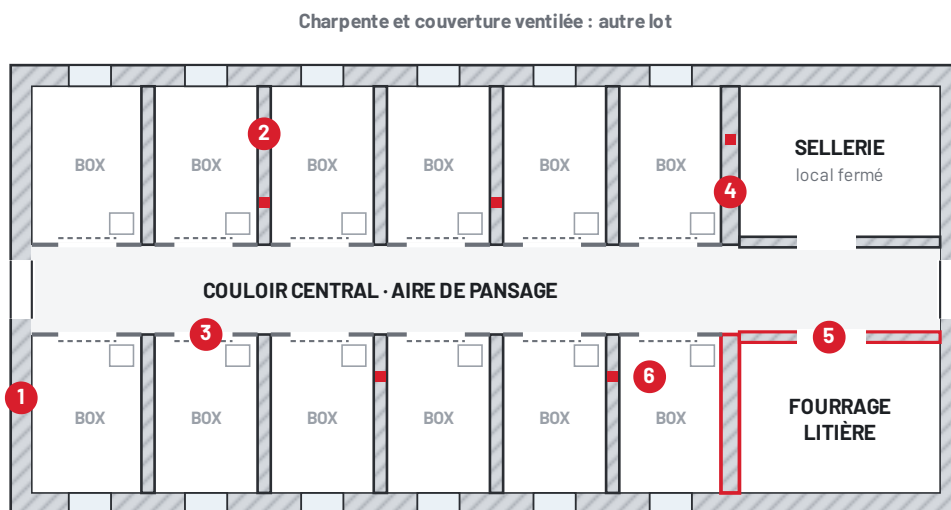
EFFLUENTS

Fosses et fumières dimensionnées avec le BET : capacité, étanchéité, classe d'exposition.

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

ÉCURIES ET HARAS

Boxes, selleries, aires de pansage, stockage du fourrage : l'écurie doit résister aux coups de sabot, se nettoyer facilement et durer. Le voile plein en est la pièce maîtresse.



- 1 Murs périphériques en pré-mur : voile plein
- 2 Séparations de boxes en voile plein
- 3 Façades de boxes : portes, grilles (autre lot)

- 4 Sellerie fermée, recoupée en voile plein
- 5 Fourrage, litière : voile coupe-feu, REI sur étude
- 6 Fourreaux électriques ; aucune conduite d'eau noyée

Plan de principe d'une écurie à deux rangées de boxes sur couloir central, avec sellerie et stockage du fourrage ; dimensions des boxes selon programme, représentation non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

1. **Murs et séparations de boxes** en voiles pleins : aucun bloc à fissurer sous les coups de sabot.
2. **Parement lisse de moule**, facile à laver et à désinfecter.
3. **Sellerie et local de soins** fermés, recoupés en voiles pleins.
4. **Stockage du fourrage** séparé des boxes par un voile coupe-feu, REI selon étude.
5. **Réservations** des portes, fenêtres et mangeoires positionnées en usine ; fourreaux électriques intégrés.
6. **Platines et ancrages** de la charpente intégrés en usine, sur étude.

20-60 cm

de voile plein selon l'usage :
boxes, sellerie, fourrage

REI 120

dès 20 cm entre fourrage et
boxes, davantage selon projet

8,80 m

de voile d'un seul tenant, jusqu'à
8,80 x 3,80 m

C40/50

béton dense des parois,
résistant aux chocs

HARAS D'ÉLEVAGE

Boxes de poulainage, étalonnerie,
infirmerie.

ÉCURIES DE COURSE

Boxes en série, selleries, aires de
soins.

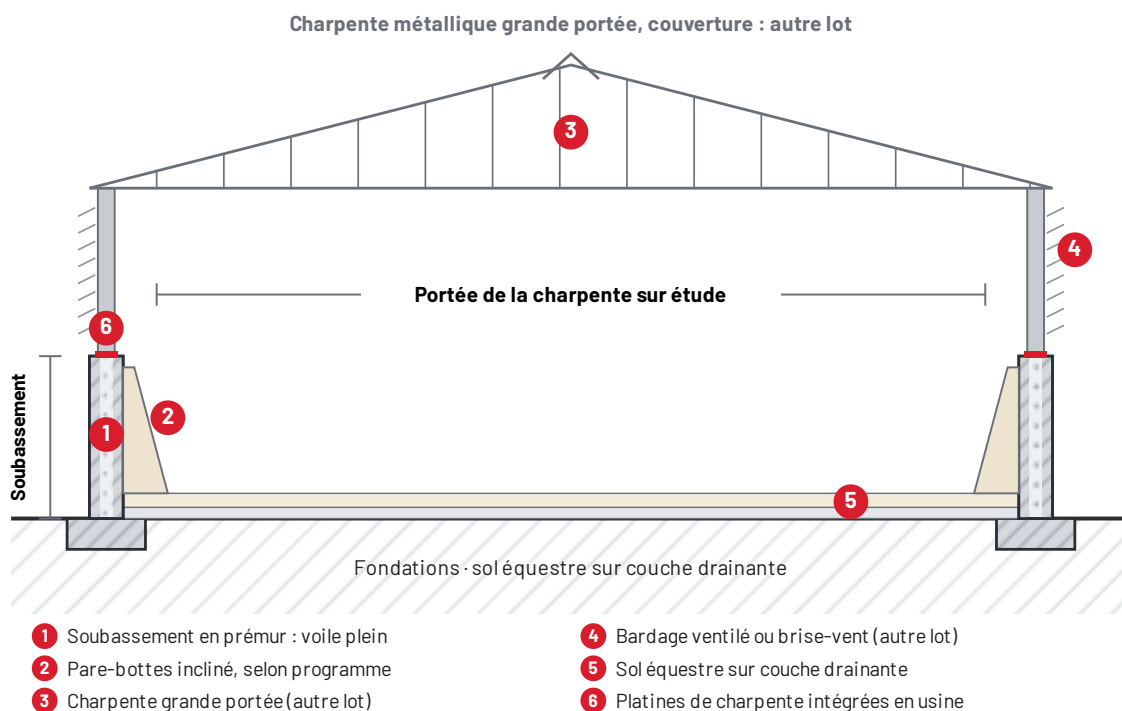
ÉCURIES PRIVÉES

Petites unités, extensions par
modules.

Un box se juge au premier coup de sabot : le voile plein encaisse.

MANÈGES ET CENTRES ÉQUESTRES

Manèges couverts, carrières, club-house : la charpente franchit la portée ;
PCS réalise les soubassements, les soutènements et les bâtiments du centre.



Coupe de principe d'un manège couvert : soubassements en précur et pare-bottes, charpente métallique et bardage relevant d'autres lots, non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

- Soubassements en précur** sur le pourtour du manège : un voile plein contre les chocs des chevaux.
- Pare-bottes** incliné, fixé sur le voile, selon programme.
- Platines et ancrages** de la charpente intégrés en usine, sur étude.
- Murs de soutènement** des carrières en terrain en pente, en précur standard.
- Locaux du centre** : club-house, selleries, vestiaires en précur et prédalles.

20-25 cm

de soubassement courant, sur étude

± 5 mm

tolérances NM EN 14992 :
platines de charpente bien placées

10-15 min

de pose par composant

50 ans

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

MANÈGES COUVERTS

Travail et compétition par tous les temps.

CARRIÈRES

Soutènements en terrain en pente.

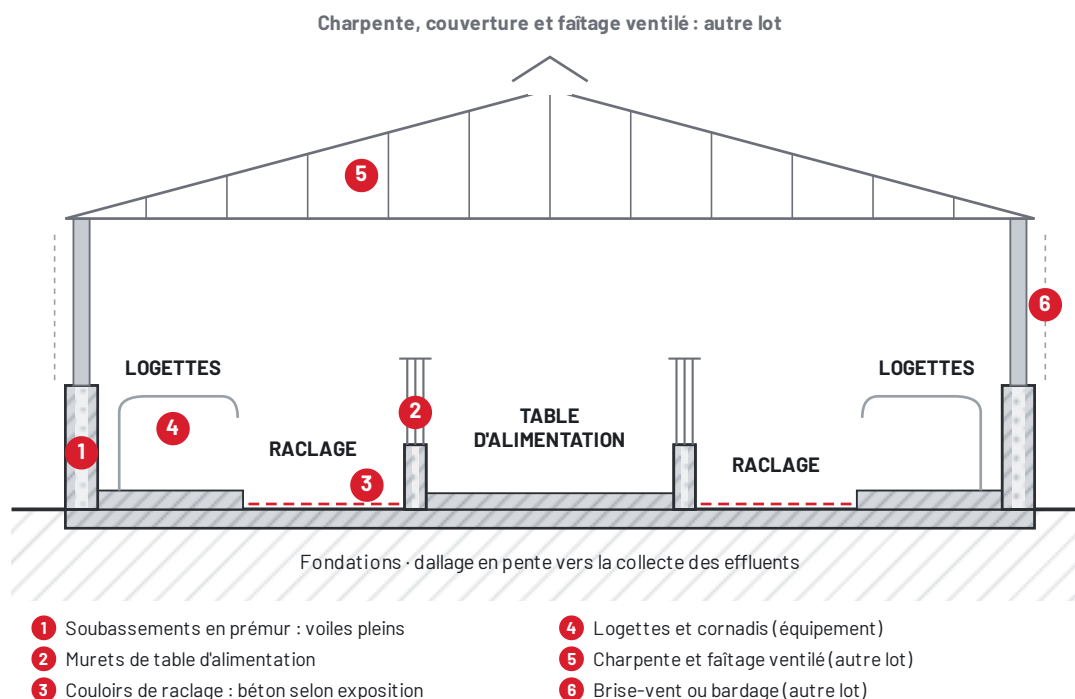
CLUBS ET CENTRES

Accueil, selleries, hébergement des chevaux.

La charpente couvre le manège ; le béton encaisse les chocs.

ÉTABLES ET SALLES DE TRAITE

Stabulations libres, salles de traite, laiteries, nurseries : l'élevage laitier conjugue animaux lourds, effluents, lavages quotidiens et hygiène du lait.



Coupe de principe d'une stabulation laitière : soubassements en prémur, table d'alimentation centrale, logettes et couloirs de raclage ; charpente et équipements relèvent d'autres lots, non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

- Soubassements en voiles pleins** face aux animaux, aux engins et aux déjections.
- Murets de table d'alimentation** et de logettes en béton dense.
- Salle de traite et laiterie** : parements lisses, supports des revêtements lavables ; façades en prémur isolé.
- Fosse de traite** en prémur standard, sans isolant.
- Béton selon l'exposition** : classe XA et enrobages fixés à l'étude.
- Fourreaux électriques** intégrés ; réseaux d'eau en apparent ou en gaines.

3,5 Md L

de lait visés en 2030, contre 2,5 Md L en 2020 (contrat-programme)

2,1 M

de bovins recensés en 2025

XA

classes d'attaque chimique prises en compte

C40/50

béton dense des parois

STABULATIONS

Logettes, aires d'exercice, nurseries.

TRAITE

Salles de traite, laiteries, locaux techniques.

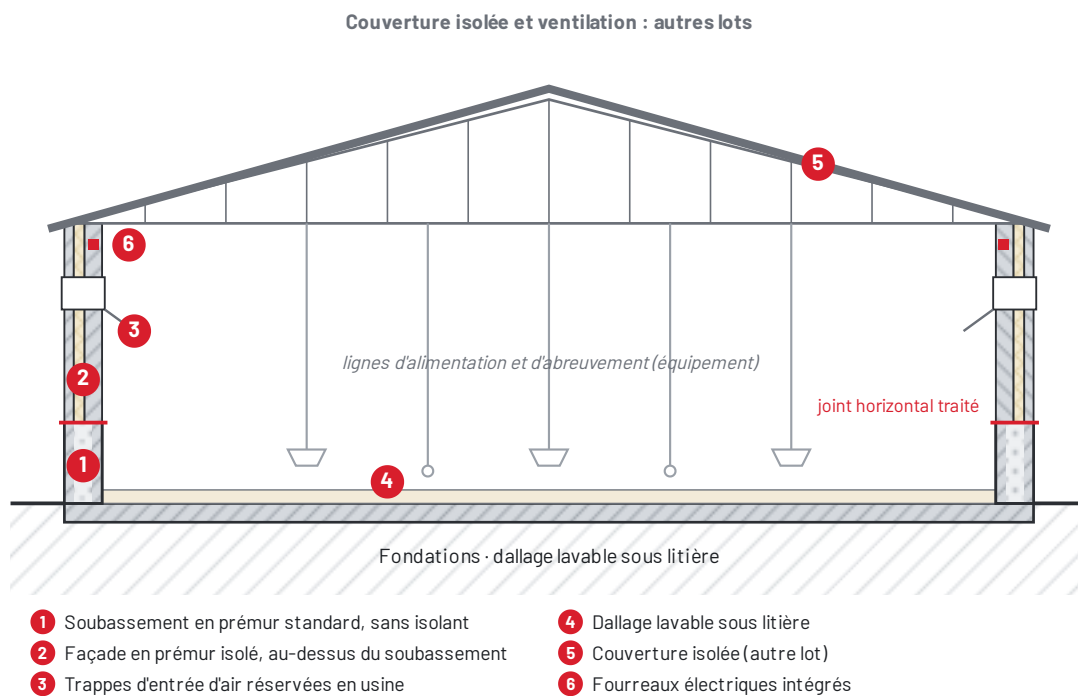
ENGRAISSEMENT

Ateliers de bovins à l'engrais.

Le lait se produit propre dans des murs qui se lavent.

BERGERIES, CHÈVRERIES ET BÂTIMENTS AVICOLES

Ovins, caprins, volailles : des bâtiments longs et répétitifs, où la ventilation, la litière et la désinfection entre deux bandes dictent la conception.



Coupe de principe d'un bâtiment avicole : soubassement en prémur standard au contact de la litière, façade en prémur isolé au-dessus ; couverture et ventilation relèvent d'autres lots, non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

1. **Soubassements en prémur standard** : au contact de la litière et des effluents, jamais d'isolant.
2. **Façades en prémur isolé** au-dessus du soubassement : isolant encapsulé, à l'abri des nuisibles et des lavages.
3. **Trappes et entrées d'air** réservées en usine selon le schéma de ventilation.
4. **Parements lisses** faciles à laver et à désinfecter entre deux bandes.
5. **Bergeries et chèvreries** : murets d'auge et soubassements en voiles pleins.
6. **Bâtiments répétitifs** fabriqués en série, d'un site à l'autre.

23,2 m

d'ovins recensés en 2025

7,5 m

de caprins recensés en 2025

6-16 cm

d'isolant encapsulé en façade

0

isolant au contact des litières et des effluents

AVICULTURE

Bâtiments conçus avec le vétérinaire, selon la loi n° 49-99.

BERGERIES

Agnelage, engraissement, stockage des fourrages.

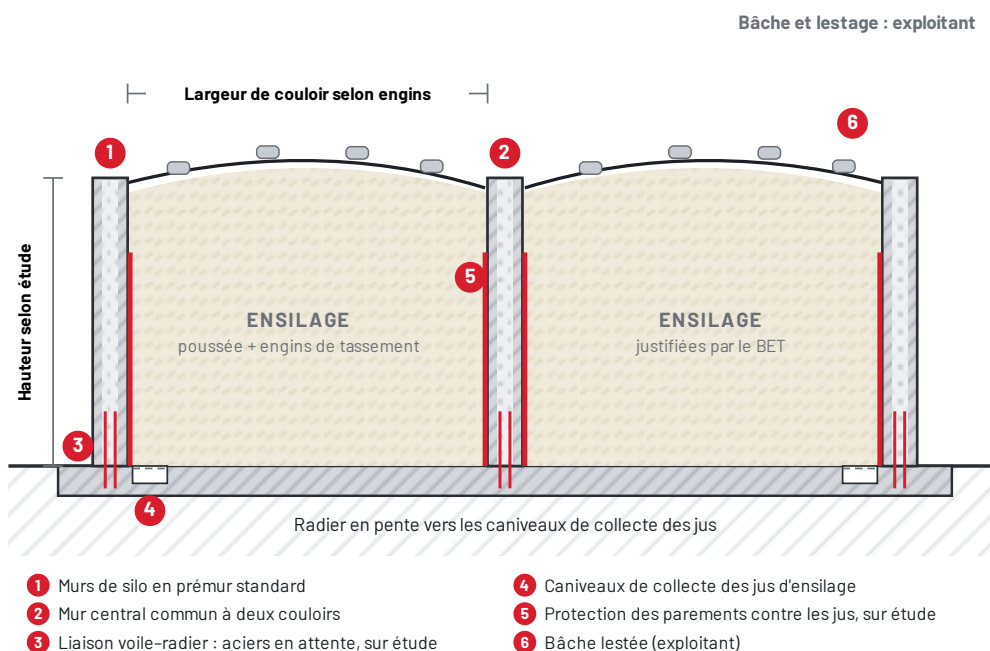
CHÈVRERIES

Traite caprine, fromagerie fermière.

Entre deux bandes, on lave : les murs doivent suivre.

SILOS COULOIRS ET SILOS-TRANCHÉES

Le silo couloir est l'application majeure de la préfabrication béton en agriculture : des murs de grande longueur, chargés par l'ensilage et les engins de tassement, exposés à des jus acides.



Coupe de principe de deux silos couloirs accolés : murs en prémur standard sur radier, mur central commun ; poussées et charges d'engins justifiées par le BET, non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

1. **Murs en prémur standard** de grande longueur, panneaux jusqu'à 8,80 × 3,80 m.
2. **Liaison voile-radier** par aciers en attente et noyau rempli sur site, dimensionnée à l'étude.
3. **Poussées** de l'ensilage et des engins de tassement justifiées par le BET.
4. **Béton formulé XA** contre les jus d'ensilage ; protection des parements sur étude.
5. **Radier en pente** et caniveaux de collecte des jus vers la fosse.
6. **Couloirs ajoutés** par travées, selon les besoins de l'exploitation.

8,80 m

de mur d'un seul tenant, jusqu'à 8,80 × 3,80 m

XA

classes d'attaque chimique prises en compte

Sans coffrage

de voile sur l'exploitation : les parois servent de coffrage

50 ans

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

SILOS D'ENSILAGE

Maïs, herbe, sorgho : couloirs simples ou accolés.

SILOS-TRANCHÉES

Murs adossés au terrain, en prémur standard.

AIRES DE STOCKAGE

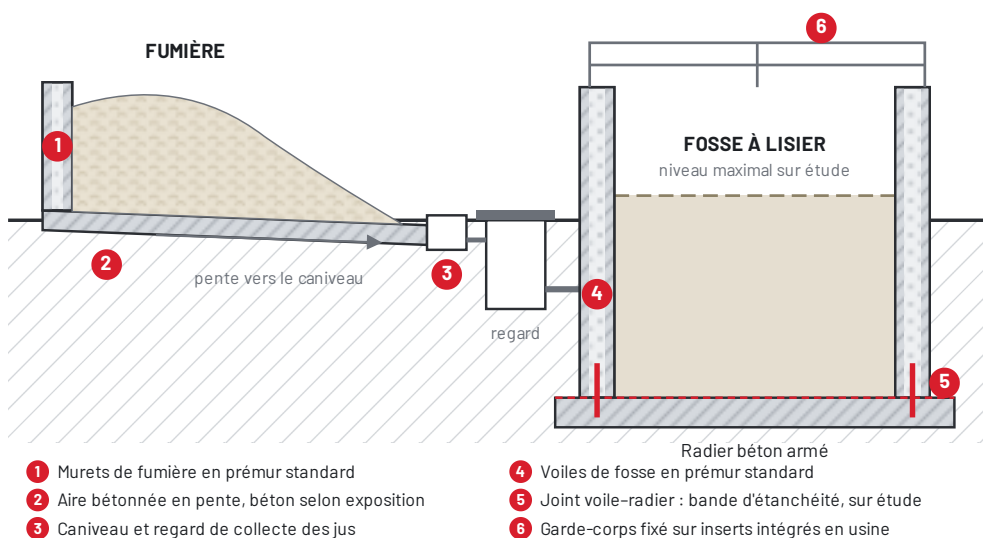
Pulpes, drêches, coproduits.

Le silo doit être prêt avant l'ensilage : fabriqué pendant les terrassements, il se pose vite.

FUMIÈRES, FOSSES ET EFFLUENTS

Fumières, fosses à lisier et à purin, stockage des jus : les ouvrages d'effluents protègent les sols et les eaux. Ils doivent être étanches et durables face à des milieux agressifs.

Prémur standard partout : jamais d'isolant en ouvrage d'effluents



Coupe de principe d'une fumière à murets et d'une fosse à lisier semi-enterrée en prémur standard ; capacité, étanchéité et classe d'exposition fixées par l'étude, non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

- 1. Voiles de fosse en prémur standard**, remplis sur site ; jamais d'isolant.
- 2. Joints** traités par bandes d'étanchéité ; classe d'étanchéité selon NM EN 1992-3, sur étude.
- 3. Béton formulé selon l'exposition (XA)** ; revêtement de protection si nécessaire, sur étude.
- 4. Murets de fumière** en voiles pleins, résistant aux chocs du chargeur.
- 5. Traversées** des canalisations et des pompes réservées en usine.
- 6. Garde-corps et couvertures** fixés sur inserts intégrés.

0

isolant en ouvrage d'effluents

20-30

cm

de voiles de fosse courants, sur étude

XA

classes d'attaque chimique prises en compte

± 5

mm

tolérances NM EN 14992 jusqu'à 3 m

FOSSES À LISIER

Stockage avant épandage, capacité sur étude.

FUMIÈRES

Fumier pailleux, aires à murets.

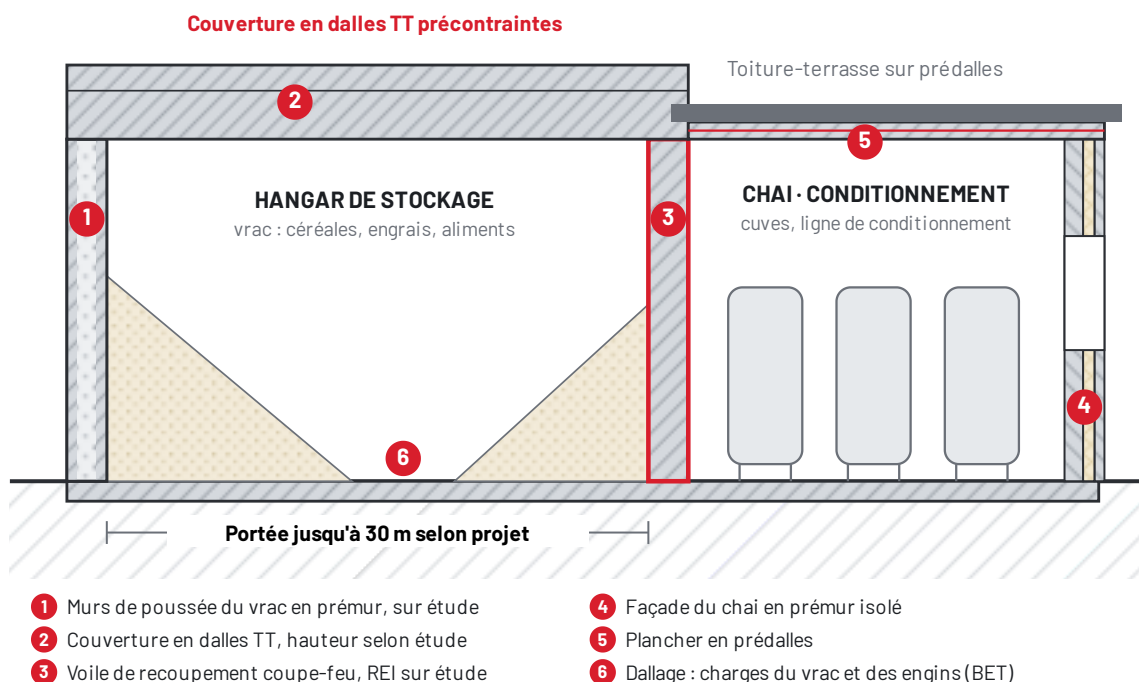
JUS ET EAUX SOUILLÉES

Rejets encadrés par la loi n° 36-15 relative à l'eau.

Un ouvrage d'effluents étanche protège la nappe et l'exploitation.

HANGARS, CHAIS ET CONDITIONNEMENT

Hangars à matériel et à vrac, chais et caves, stations de conditionnement : de grands volumes, des murs de poussée pour le vrac et, pour le vin ou les fruits, des températures plus stables.



Coupe de principe : hangar de vrac à murs de poussée sous dalles TT, voile de recoupement, chai à façade en prémur isolé, non contractuelle.

CE QUE PCS INTÈGRE

- Murs de poussée** pour céréales, engrais et aliments en vrac, justifiés par le BET.
- Grandes portées** en dalles TT, jusqu'à 30 m selon projet (hauteur selon étude).
- Recouvrements coupe-feu** entre stockage, matériel et locaux.
- Chais et caves** : façades en prémur isolé, inertie du béton ; parties enterrées en prémur standard.
- Conditionnement** : parements lisses, supports des revêtements lavables.

30 m

de portée des dalles TT selon projet ; hauteur selon étude

2,50 m

de largeur courante des dalles TT, réductible jusqu'à 1,50 m

REI 120

dès 20 cm entre stockage et locaux, davantage selon projet

6-16 cm

d'isolant encapsulé en façade de chai

STOCKAGE DE VRAC

Céréales, engrais, aliments du bétail.

CHAIS ET CAVES

Vinification, élevage, stockage en cuves.

CONDITIONNEMENT

Stations fruitières, emballage, expédition.

Un grand volume bien fermé protège la récolte comme le matériel.

CHANTIER AGRICOLE

ÊTRE PRÊT POUR LA RÉCOLTE

Ensilage, moisson, mises bas, arrivée d'une bande : l'exploitation vit au rythme des saisons. Un silo livré après la récolte ou un bâtiment livré après l'arrivée des animaux, c'est une saison perdue.

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.
- **Moins de main-d'œuvre** sur l'exploitation : pas de coffrage de voile.
- **Extensions** d'élevages en activité, avec moins de bruit et de poussière près des animaux.
- **Accès et aire de grutage** préparés avec l'exploitant.

LE DÉROULÉ D'UN PROJET

- 1 **Études** avec l'exploitant, le BET et le vétérinaire.
- 2 **Fabrication** en parallèle des terrassements.
- 3 **Pose et remplissage**, ouvrage par ouvrage.
- 4 **Mise en service** avant la récolte ou l'arrivée des animaux.

SUR LE SITE	CHANTIER EN BÉTON BANCHÉ	CHANTIER PCS
Délai	Long, sensible aux intempéries	Court, fabrication en usine
Main-d'œuvre sur l'exploitation	Nombreuse, longue durée	Équipes de pose réduites
Bruit et poussière près des animaux	Importants	Limités

EXPLOITANTS

Silos et bâtiments prêts pour la saison.

HARAS ET CENTRES ÉQUESTRES

Écuries livrées sur un planning plus prévisible.

COOPÉRATIVES

Bâtiments répétitifs livrés en série.

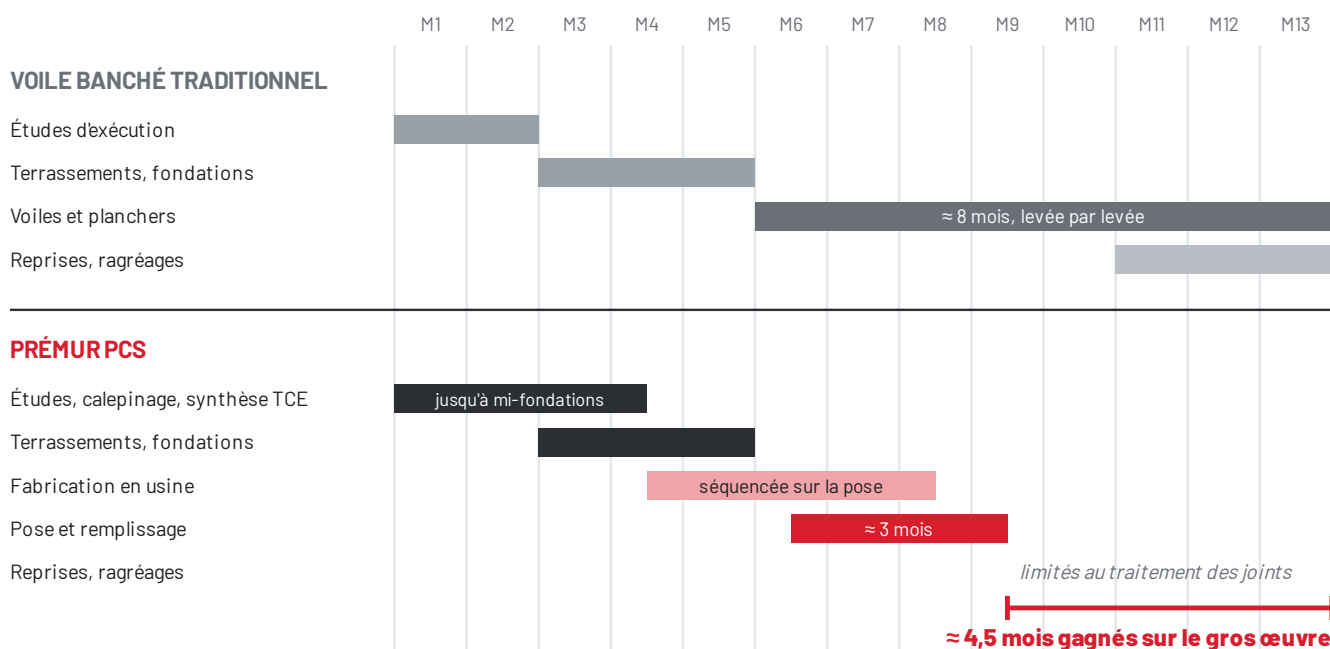
En agriculture, le calendrier ne se négocie pas : c'est la saison qui décide.

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 un pôle d'élevage laitier (étables, salle de traite, silos couloirs, fumière et fosse à lisier) représentant ≈ 6 000 m² de voiles et soubassements, comparé au béton banché. Hypothèse : 2 équipes de pose, jusqu'à 200 m²/j chacune ; la durée intègre remplissage et couvertures, ouvrage par ouvrage. Le planning réel est établi avec l'exploitant, le maître d'œuvre et l'entreprise générale.

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 séquentielle sur le planning de pose
- ▶ Jusqu'à 200 m²/j par équipe de pose ; nombre d'équipes adapté au projet
- ▶ Aucun coffrage de voile sur l'exploitation
- ▶ Équipements d'élevage installés plus tôt

CE QUE LE MAÎTRE D'OUVRAGE Y GAGNE

- ▶ Planning plus prévisible avant la saison
- ▶ Animaux logés plus tôt
- ▶ Silos disponibles pour la récolte
- ▶ Moins d'aléas liés à la météo

RÉFÉRENCES INTERNATIONALES DU PROCÉDÉ

LE PROCÉDÉ A FAIT SES PREUVES

En Europe, le béton préfabriqué a sa place dans les exploitations : murs de silos, fosses, éléments d'élevage, encadrés par des normes et des spécifications publiques. PCS apporte ce savoir-faire au Maroc.

IRLANDE

MURS DE SILOS PRÉFABRIQUÉS

Le ministère irlandais de l'Agriculture publie, avec sa spécification des silos à murs béton (S120), une liste de panneaux préfabriqués acceptés pour les murs de silos.

S120P

liste officielle des panneaux de murs de silo préfabriqués acceptés (2018)

IRLANDE

FOSSES À FUMIER ET À LISIER

Les panneaux de murs préfabriqués en béton y font l'objet d'une liste d'acceptation dédiée, pour les fosses et les fumières.

S108A

panneaux préfabriqués acceptés pour les fosses à fumier (2009)

EUROPE

LE BÉTON PRÉFABRIQUÉ EN ÉLEVAGE

Une norme européenne est consacrée aux caillebotis préfabriqués en béton pour animaux : signe de la place du béton préfabriqué dans les bâtiments d'élevage.

EN 12737

norme européenne des caillebotis béton pour animaux

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

Références internationales de la préfabrication béton, réalisées par d'autres industriels et citées pour illustrer le niveau de performance du système constructif. Sources publiques : ministère irlandais de l'Agriculture (DAFM, spécifications TAMS S120, S120P, S108A), CEN (EN 12737), IMANOR.

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 DES MURS QUI RÉSISTENT AUX ANIMAUX

Coups de sabot, chocs, frottements.

02 UN BÉTON FACE AUX EFFLUENTS

Classe d'exposition selon NM EN 206.

03 DES SURFACES LAVABLES

Parement lisse de moule.

04 PRÊT POUR LA SAISON

Fabrication pendant les terrassements.

05 LA SÉCURITÉ INCENDIE

Voiles REI 120 dès 20 cm entre fourrage et animaux.

06 MOINS DE MAIN-D'ŒUVRE SUR SITE

Coffrage et ferrailage faits en usine.

07 DES BÂTIMENTS RÉPÉTITIFS

Boxes, couloirs et silos fabriqués en série.

08 UNE DURÉE DE VIE LONGUE

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

09 UNE CAPACITÉ INDUSTRIELLE3 000 m² de prémurs par jour.**10 UN INDUSTRIEL MAROCAIN**

Au service de Génération Green.



**ROBUSTE. LAVABLE. DURABLE.
ET FABRIQUÉ AU MAROC.**

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

CONCEVOIR AVEC PCS, C'EST CONCEVOIR POUR DURER

CE QUE VOUS Y GAGNEZ

- ▶ **Des ouvrages dimensionnés** : poussées, charges d'engins et classes d'exposition justifiées par le BET.
- ▶ **Des tolérances industrielles** : NM EN 14992 (± 5 mm jusqu'à 3 m), plus serrées selon projet.
- ▶ **Des réservations en usine** : portes, trappes, traversées, platines de charpente.
- ▶ **Une interface maîtrisée** avec la charpente métallique et les équipements d'élevage.
- ▶ **Un bureau d'études PCS** aux côtés du BET et du vétérinaire.

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, 1-2 et 3, 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 soubassements et séparations des bâtiments d'élevage formeront un **voile plein en béton armé**, en béton de **classe selon l'exposition, conforme à la NM EN 206** (XA en présence d'effluents).
3. Les murs de silos, fumières et fosses seront dimensionnés pour les **poussées et charges d'engins** justifiées par le BET ; aucun isolant ne sera employé en ouvrage enterré, hydraulique ou au contact des effluents.
4. Les ouvrages de stockage d'effluents auront une **classe d'étanchéité fixée selon la NM EN 1992-3** ; les joints seront traités par bandes d'étanchéité, sur étude.
5. Les façades isolées auront un **isolant encapsulé entre deux parois de béton** ; épaisseur et continuité seront définies par l'étude thermique.
6. Les tolérances seront conformes à la **NM EN 14992** ; les réservations de portes, trappes, traversées et platines seront **positionnées avant fabrication**.
7. Les séparations entre stockages de fourrage et locaux d'animaux auront un degré **REI selon la réglementation et l'étude de risque**, 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 D'EXPLOITATION À LA PREMIÈRE SAISON

Plus PCS intervient tôt, plus le gain est important. Nous accompagnons l'exploitant, le BET et le vétérinaire dès l'esquisse.

1**PROGRAMME**

Cheptel, récoltes et flux traduits en bâtiments et ouvrages.

2**CONCEPTION**

Travail conjoint avec le BET, le vétérinaire et les équipementiers.

3**ÉLÉMENT
TÉMOIN**

Prototype de mur de box ou de silo fabriqué à l'usine.

4**FABRICATION**

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

5**POSE**

Accès et aire de grutage préparés avec l'exploitant.

6**REMISE**

Dossier de l'ouvrage et traçabilité par élément.

NOTRE ENGAGEMENT

L'ÉLÉMENT TÉMOIN

Pour chaque programme, PCS propose de fabriquer en usine un élément témoin à l'échelle 1 (mur de box, panneau de silo ou de fosse), avec son parement, ses réservations et ses inserts.

- ▶ Validation du parement par l'exploitant
- ▶ Contrôle des réservations et des inserts
- ▶ Validation des liaisons avec le BET

Validez l'élément une fois. Nous le fabriquons pour toute l'exploitation.

VISITEZ L'USINE

VOYEZ VOTRE EXPLOITATION SE FABRIQUER

Nous accueillons dans notre usine les exploitants, les coopératives, les haras et les bureaux d'études pour une visite de la ligne de production.

Étude de calepinage et de phasage sur demande.



**PARLONS DE VOTRE
PROCHAIN BÂTIMENT**

contact@pcsmaroc.ma
pcsmaroc.ma



L'INTELLIGENCE DU BÉTON POUR DES PROJETS D'AVENIR

Prémurs, prémurs isolés, prédalles, poutres et dalles TT pour les écuries et haras, les bâtiments d'élevage, les silos, les ouvrages d'effluents et les bâtiments de stockage.

CONTACT

contact@pcsmaroc.ma

WEB

pcsmaroc.ma