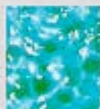




**BRAITHWAITE**



**LES RÉSERVOIRS  
MODULAIRES EN  
ACIER EMBOUTI A  
CHAUD**





Le nom Braithwaite est devenu synonyme pour le stockage d'eau. L'entreprise remonte à 90 ans d'expérience pour la fabrication des cuves et la réalisation pour le stockage d'eau. Donc Braithwaite est devenu une Entreprise renommée pour la qualité et la fiabilité de ce produit.

Les réservoirs modulaires en acier embouti à chaud sont presque uniques pour un article industriel – la conception, bien sûr modifiée au travers des années, reste toujours le même article breveté en 1901, et reste comme témoin des vertus et qualité du système modulaire des réservoirs d'eau.

Depuis le début les cuves Braithwaite sont devenues mondialement connues. Aujourd'hui, les réservoirs et châteaux d'eau rendent service depuis la canicule en Afrique et au Moyen Orient, jusqu'à l'extrême froid de la Sibérie et l'Antarctique. Il reste toujours prééminent dans plusieurs pays, compte tenu de sa longévité et son système économique choisis par plusieurs Services Hydrauliques pour leur solution du stockage d'eau.

Les cuves Braithwaite sont facilement identifiées par l'étoile de mer emboutie dans le centre de chaque panneau. C'est un brevet Braithwaite qui confirme la rigidité et la robustesse du système.



## NORMES ET QUALITÉ

Les normes de haute qualité sont rigoureusement suivies en conformité des normes internationales. Le EN ISO 9001 : 2000 a été attribué au système de fabrication et brevet Braithwaite.

Braithwaite est également respecté par plusieurs services des gouvernements, entreprises internationales, bureaux d'études, entreprises de construction, entreprises bénévoles comme Action contre la Faim, et également soutenu par les institutions financières.

Les réservoirs Braithwaite sont acceptés pour:

- La garantie décennale.
- La garantie SODOTEC.
- Bureau d'études hydrauliques pour de l'eau potable en Grande Bretagne.
- En conformité des normes Européennes pour les Services Hydrauliques.

## AU SERVICE DE LA CLIENTÈLE

Braithwaite vous offre un service clés en main, avec notre bureau d'études nous pouvons réaliser les spécifications de toutes possibilités, fabrication des cuves et charpentes, protection, expédition, et montage sur chantier des cuves et châteaux d'eau dans tous les coins du monde.

Tous les matériaux de notre fabrication sont conformes aux BS449 ou BS5950. Également, notre fabrication se conforme à tous projets exigés par les clients en situation locale en fonction de la compaction du sol, charge sismique, etc.

Notre cadre Ingénieur reste à la disposition pour effectuer une expertise pour étudier les possibilités des projets et finalement la réalisation clés en main.

Braithwaite est souvent engagé comme sous-traitant dans les grands projets pour édifier les réservoirs et châteaux d'eau, ainsi que la réhabilitation des cuves et réservoirs existants et bien sûr ce service est disponible à travers le monde.

**QUANT ON PENSE À UNE CUVE.....**

# LES CUVES DE PANNEAUX EMBOUTIS A CHAUD

## CONCEPTION

Les réservoirs Braithwaite comportent les panneaux en acier embouti a chaud a la chaîne, rigidité assurée par les clameaux, tirants et tous accessoires, assembles et boulonnés sur le site, avec comme résultat un système modulaire, avec une gamme de dimensions et volumes presque infinie, selon les normes Britannique BS 1564.

Les panneaux standard sont de 1,22m<sup>2</sup> mais les cuves peuvent être réalisées selon plusieurs variantes en fonction des situations des projets. En dehors des formes carrées nous avons édifiés souvent les réservoirs en forme de "L" ou "T" ces deux formes sont utilisées pour éviter les obstructions des poteaux etc. L'étanchéité des cuves est assurée par une gamme de joints disponibles selon les liquides a stocker.

Compte tenu des plusieurs formules disponibles pour les rebords, soit orientés vers l'intérieur ou l'extérieur, les réservoirs peuvent être supportés sur les murets ou les IPN poutrelles, soit sur une dalle de béton ou la hauteur est limitée. Normalement les cuves sont montées sur les murets en brique ou en béton, afin d'assurer l'entretien de l'intérieur et de l'extérieur du fond de cuve. Pour les réservoirs surélevés les cuves restent sur un radeau de IPN soutenu par une charpente en acier. Lorsque l'accès sur site est très limité les réservoirs avec rebords intérieurs sont soutenus par les dalles de béton armé.

L'avantage du système modulaire boulonné Braithwaite permet un montage rapide en utilisant une main d'œuvre restreinte. Évidemment, le déroulement sur chantiers est rapide accordant un très bon avantage financier, surtout en comparaison avec les réservoirs et châteaux d'eau en béton armé ou en acier soudé. La mise en état des anciens châteaux d'eau Braithwaite est facile, étant donné que tous les éléments peuvent être contrôlés, et que les pièces de rechange sont facilement installées. Un autre avantage du système est que les cuves peuvent être démontées et modifiées à la demande du client. Souvent à la conception du projet, les charpentes de support sont conçues pour accepter une charge supérieure à la cuve existante, dans le but d'agrandissement ultérieur du réservoir, sans entravement d'alimentation d'eau existante.

Les réservoirs Braithwaite sont renommés pour le stockage de l'eau potable, mais le système est capable de stocker une grande gamme de liquides ainsi que le stockage des certaines matières solides soit en granules soit en forme de flocons. En dehors des réalisations de cuves et réservoirs les panneaux en étoiles, étaient utilisés par nos bureaux d'études pour réaliser une variété de défis, comme les pontons, écluses, héliports flottants, cloisons de sécurité, galeries de mines etc.

## AVANTAGES

La construction Braithwaite système modulaire est bien renommée pour les raisons suivantes :

- Les réservoirs de volumes et dimensions infinies.
- Adaptables en plusieurs formes et dimensions.
- Convenus pour être installés dans les zones où l'espace est limité.
- Rapide et facile pour le montage.
- Transport facile et économique.

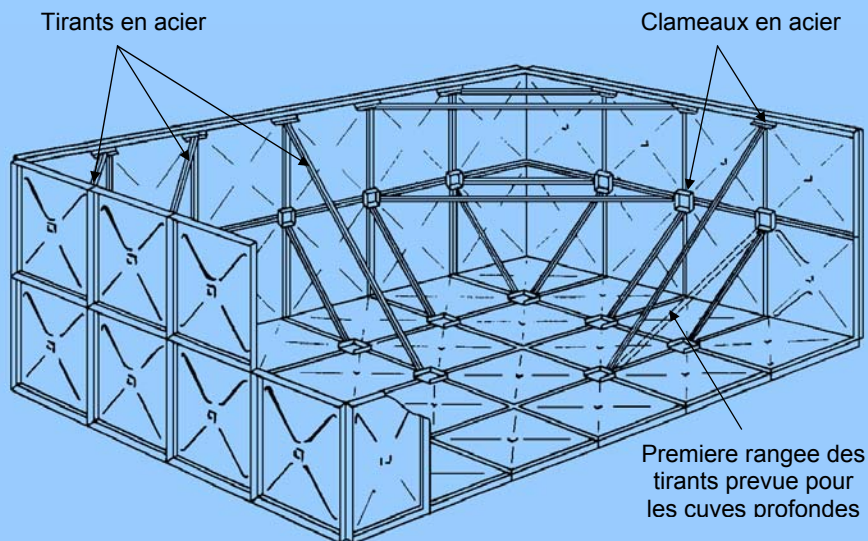
Les panneaux d'acier embouti a chaud vous assurent:

- Un contrôle minutieux sur la qualité et précision du produit.
- Tous les panneaux sont fabriqués en une seule opération, sans point de soudure.
- Distorsion des panneaux éliminée, donc les panneaux ne sont pas stressés.

La construction en acier vous assure:

- Fiabilité et qualité de produit.
- Résistance d'endommagement pendant le transport et montage.
- Une grande gamme de revêtement et traitement d'acier pour la finition esthétique ainsi qu'une longue durée.
- Les cuves sont conçues et fabriquées pour une utilisation de longue durée, avec une bonne protection. La plupart de cuves Braithwaite sont toujours en service après 20 ans.

### Croquis d'une cuve modulaire Braithwaite rectangulaire avec rebords extérieurs



**ON PENSE BRAITHWAITE....**

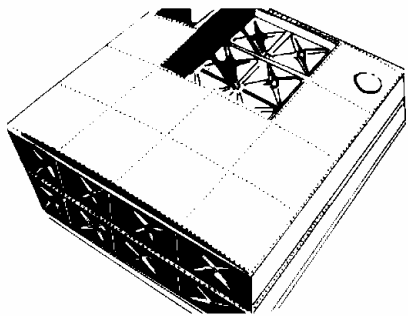
## **PARTIES CONSTITUANTES DES RÉSERVOIRS BRAITHWAITE**

### **DE PANNEAUX EMBOUTIS**

Les panneaux standard sont de 1200mm ou 1000mm carre. Emboutis a chaud, en une seule impression, et comportant le Brevet de la Maison "L'étoile de mer". L'épaisseur de panneaux sont de 4,5 ou 6mm, selon la profondeur du réservoir et des liquides a stocker. Les panneaux non standard sont également fabriqués afin de résoudre toutes variantes de dimensions.

### **COUVERCLES**

Les couvercles disponibles sont conçus pour la situation soit a l'intérieur, soit a l'extérieur assujettis aux intempéries. Les fournitures standard pour l'extérieur comportent des plaques de 3mm d'épaisseur posées sur une charpente prévue pour supporter les charges, ainsi qu'une équipe d'entretien. Les couvercles fabriqués sur mesure sont également disponibles afin de supporter les variations de pression.



Les toits standard sont fabriqués en plaques d'acier de 3mm d'épaisseur, mais il ne sont pas conçus pour la pression atmosphérique.

Entre chaque plaque de toit l'étanchéité est bien assurée par un pâte a joints pour éviter les intempéries, poussières etc.

### **CLOISONS**

Les panneaux servent également a la construction des cloisons, permettant la vidange de la moitié de la cuve sans interruption d'alimentation d'eau. Conseillé pour les cuves des volumes au-dessus de 5000 litres.

### **AUVENT POUR ROBINET A FLOTTEUR**

Parfois il est nécessaire d'équiper en utilisant la capacité maximum du réservoir. Dans ce cas, les robinets a flotteur d'alimentation de cuve sont raccordés auprès d'un auvent installé sur la charpente du toit. Cela permet le maximum d'utilisation du niveau d'eau par rapport au volume de la cuve. Portant cela diminue la niveau de sécurité dans le réservoir donc le trop plein etc. doit être capable de faire face a la situation

### **CLAMEAUX & TIRANTS**

Tous les accessoires de contreventement de l'intérieur sont conçus pour assurer la force et la rigidité des cuves de toutes dimensions, qui sont fabriquées en acier. Pourtant au cas ou l'utilisation des tirants à l'intérieur n'est pas prescrite; des tirants sont disponibles pour étaieement extérieur.

### **BOULONS ÉCROUS & RONDELLES**

Tous les boulons utilisés dans la construction sont de normes BS1490. Pour le montage des réservoirs sous gérance des clients un jeu complet d'outils (clé, broche etc.) est fourni, ainsi qu'un pourcentage de boulons, écrous, et pâte a joints supplémentaire.

### **ÉTANCHÉITÉ**

Les bandes d'étanchéité sont utilisées pour tous les rebords de panneaux des cuves ainsi qu'un tampon au-dessous de tous le clameaux. Ce joint sert aussi pour l'étanchéité des toits. Une gamme de pâte a joints, est disponible selon de liquide a stocker. Il est bien conseillée de fournir toutes les spécifications du projet au moment de la consultation, afin de s'assurer que la pâte a joints se conforme bien au projet. Toute information qui concerne l'étanchéité est disponible auprès de notre bureau technique. Au cas ou l'étanchéité ne peut pas être réalisée par nos produits nous pouvons réaliser une soudure des rebords a l'intérieur de la cuve.

### **PROTECTION**

En sortant de l'usine, les finitions standard sont:

- A. Couche de bitume qualité alimentaire, après nettoyage et sablage des panneaux. (ou couche de fond phosphate de zinc)
- B. Galvanisation a chaud selon BS 729 ci-inclus les boulons.
- C. Finitions non standard selon besoin du client, comme couche de fibre de verre etc.

Après montage a titre esthétique et protection supplémentaire, les couches de peinture peuvent prolonger le temp jusqu'au premier entretien. (souvent excèdent 20 ans). Notre service technique est a votre disposition pour étudier les protections prévues pour une longue dure. Les fournitures de peinture, peuvent être fournies avec le contrat.

**LES GARANTIES DÉCENNALES SELON LES BUREAUX D'ETUDES FRANÇAIS (COMME SODOTEC) SONT A LA DISPOSITION DES CLIENTS.**

# ÉQUIPEMENT DE RÉSERVOIRS

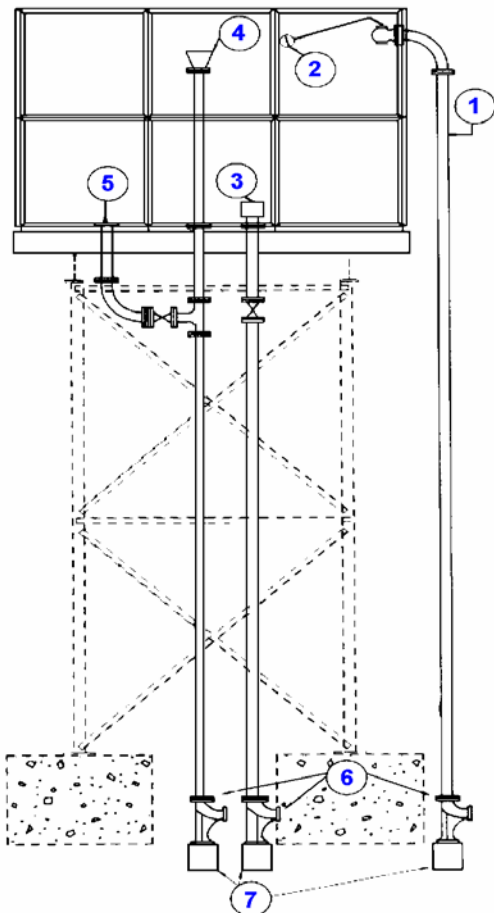
## ÉQUIPEMENT STANDARD

Les réservoirs Braithwaite système modulaire de panneaux emboutis a chaud, sont fournis avec l'équipement: standard comme suit :

- Une trappe de visite 460mm diamètre avec couvercle sur charnière.
- Les aérateurs munis des moustiquaires.
- Une échelle intérieure pour les cuves plus profondes que 1220mm

## ÉQUIPEMENT EN OPTION

- Échelle extérieure munie de garde corps.
- Auvent pour robinet a flotteur.
- Un indicateur de niveau.
- Un puisard de vidange.
- La passerelle de service.
- La Moustiquaire de protection pour le trop plein etc.
- Le Barrage a fermettes



## RACCORDS DE TUYAUX

Il y a trois types de raccordements de base:

- Des douilles taraudées pour les tuyaux filetés jusqu'à 76mm.
- Des brides boulonnées pour tuyaux munis de contre brides.
- Des brides taraudées pour les tuyaux filetés.

## TUYAUTERIE & VANNES

La sélection de toutes les pièces spéciales pour le passage des conduits et autre équipement, devra être étudiée au début de la consultation, afin d'assurer une disponibilité en même temps que le réservoir.

**Tuyaux de remplissage du réservoir (1).** Peut être équipé d'un coude de 90° et au travers d'une bride montée sur un panneau situé sur la rangée du haut. Autrement l'alimentation par un tuyau vertical en passant à travers d'un panneau situé au fond de cuve.

**Contrôle de l'alimentation (2).** Par moyen d'un robinet a flotteur. (ou similaire)

**Tuyauterie de distribution (3).** Normalement au fond de la cuve, de préférence munie d'une crepine.

**Trop Plein (4).** Ce tuyau de sortie muni d'une entrée conique et en sortant au travers d'un panneau au fond de la cuve. En outre par un coude droit en passant au travers d'un panneau sur la cloison verticale. En tout cas la solution doit être de se positionner au niveau plus bas que le robinet flotteur.

**Vidange (5).** Recommande mais n'est par indispensable. Tuyau en passant au travers du fond de cuve et relie avec le tuyau du trop plein. Le tuyau de vidange doit être muni d'une vanne.

**Tuyauterie, vannes etc** doivent être groupées si possible ensemble, accessibles de l'échelle de montage ou palier de travail. Toute la tuyauterie doit être supportée par des coudes au sol auprès d'un massif de béton, (schémas 6 et 7).

Si le groupement de toute la tuyauterie et vannes est située au même lieu, même pour les cuves en deux compartiments, donc un seul point de contrôle peut desservir tout le réseau. Il n'est pas conseillé que la tuyauterie passe à travers le toit du réservoir.

## CONFIGURATIONS DES CUVES

### REBORDS EXTÉRIEURS (1)

Des que possible les réservoirs avec les rebords extérieurs sont utilisés, parce que :-

- tout le boulonnage des parois et des fonds des cuves sont plus faciles à monter ainsi que pour l'entretien après montage.
- la vidange de cuves est plus efficace compte tenu que presque toute l'eau peut être évacuée, surtout avec un puisard.

Les cuves avec rebords extérieurs ont besoin de critères suivants:

- un espace de 500mm autour dessous de la cuve, pour faciliter le montage
- un espace de 700mm au-dessus du toit de la cuve pour l'accès de l'intérieur de la cuve.

### REBORDS INTÉRIEURS POUR LES FONDS DES CUVES (2)

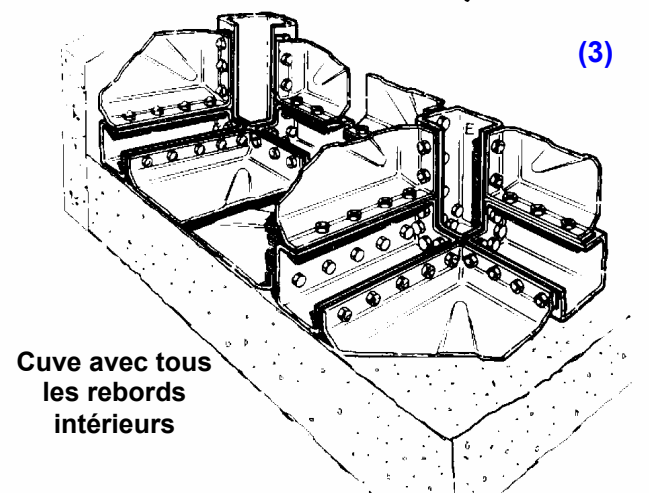
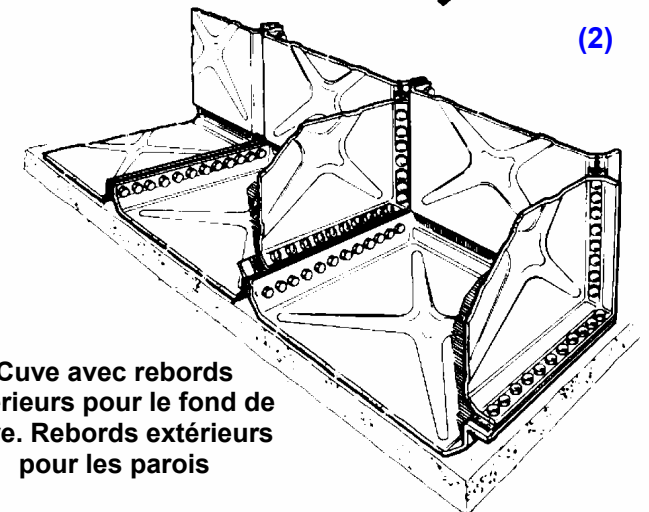
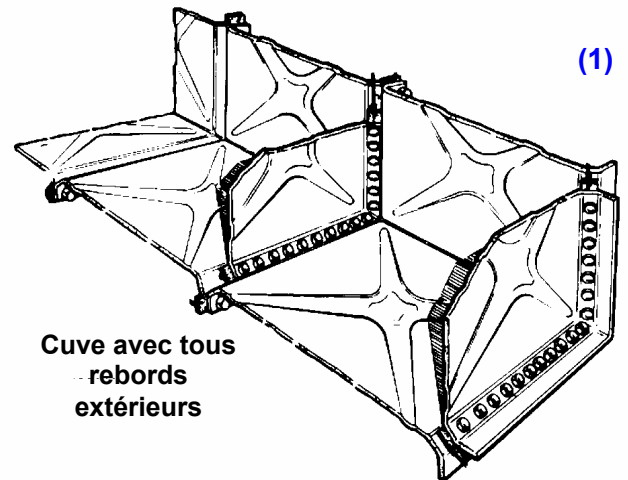
Lorsque l'espace dans un bâtiment est restreint, Braithwaite offre une solution de cuves montées avec rebords intérieurs pour les parois et fonds des cuves. Mais tenant compte les panneaux sont fabriqués avec rebords intérieurs:

- les derniers 82mm de liquide au fond de la cuve ne peuvent pas être utilisés.
- tout le boulonnage dans les fonds des cuves n'est accessible que de l'intérieur des cuves.
- l'hauteur maximale de cette configuration est de trois panneaux, donc 3660mm, mais la longueur et la largeur sont sans restriction.
- un espace de 500mm autour de la cuve pour le montage et l'entretien.
- un espace de 700mm au-dessus du toit pour l'accès à l'intérieur de la cuve.

### CUVES AVEC REBORDS INTÉRIEURS TOTAL (3)

L'utilisation des cuves avec tous rebords à l'intérieur sont prévus lorsque l'espace est très limité. Lorsqu'il y a des rebords intérieurs, les restrictions sont les suivantes :

- les derniers 82mm de liquide au fond de la cuve ne peuvent pas être utilisés.
- tout le boulonnage dans les cuves n'est accessible que dans l'intérieur des cuves.
- l'hauteur maximale des cuves est de 3810mm.
- la longueur et largeur totale des cuves est augmentée par 300mm



N.B. Le croquis No. (3) vous indique les restrictions sur chantier

# SOUTÈNEMENTS POUR RÉSÉRSOIRS

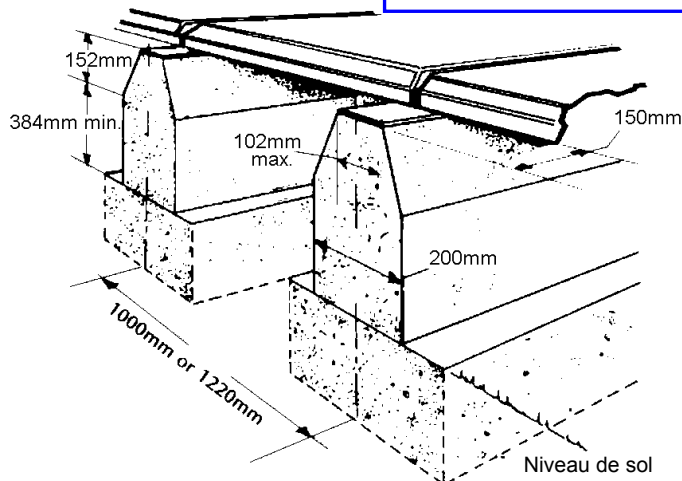
## REBORDS EXTÉRIEURS (A) & (B)

Des murets en brique ou en béton sont les plus économiques, ils doivent courir dans un seul sens, toute la longueur de cuve sous le joint entre panneaux. Ces murets doivent dépasser la longueur de réservoir de 229 à 458mm suivant la profondeur du réservoir.

En variante, on peut placer le réservoir sur les poutres IPN placées sur les murets montés dans l'autre sens, ou une première rangée ou radeau de poutres. (voir schéma B).

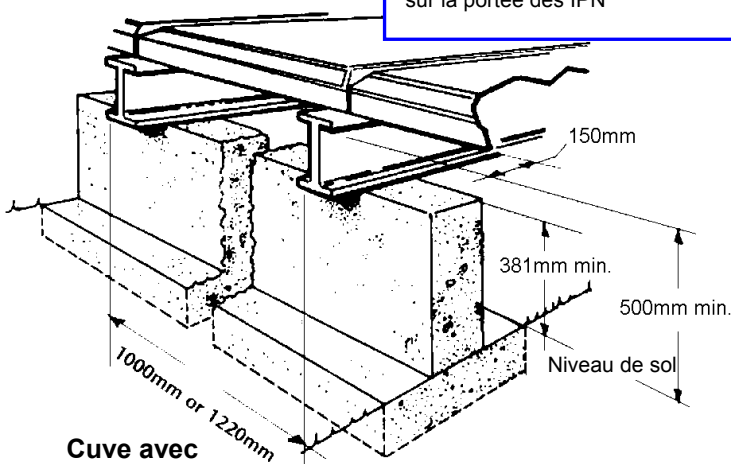
(A)

Les murets doivent être à niveau à  $\pm 3$ mm de précision



(B)

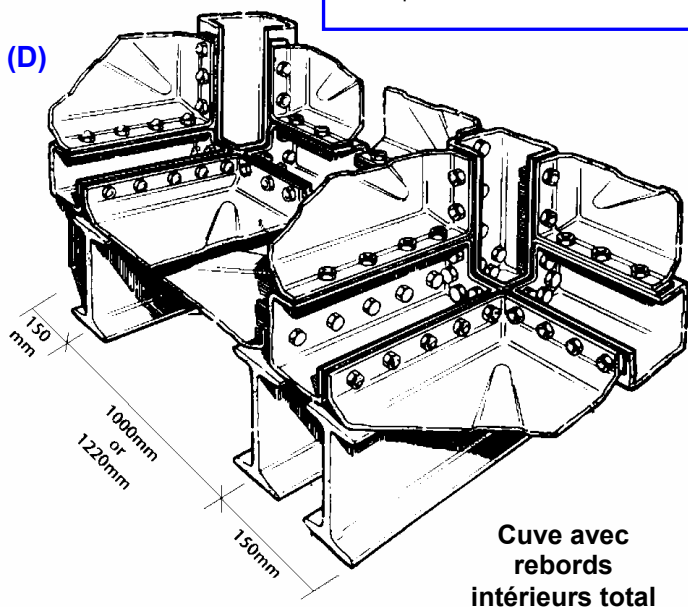
Poutres IPN doivent être à niveau à  $\pm 3$ mm. Tenir compte de la déflexion sur la portée des IPN



Cuve avec rebords extérieurs sur les IPN

Poutres IPN doivent être à niveau à  $\pm 3$ mm. Tenir compte de la déflexion sur la portée des IPN

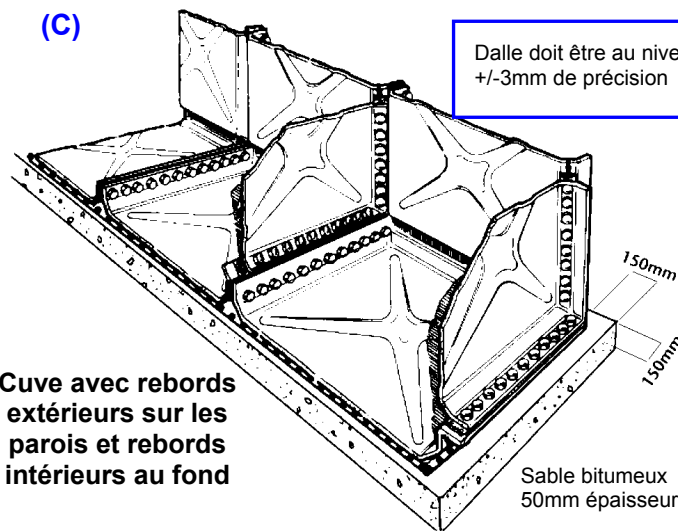
(D)



Cuve avec rebords intérieurs total

(C)

Dalle doit être au niveau  $\pm 3$ mm de précision



Cuve avec rebords extérieurs sur les parois et rebords intérieurs au fond

Sable bitumeux 50mm épaisseur

## LES CUVES AVEC REBORDS INTÉRIEURS AU FOND AINSI QUE LES CUVES CONSTRUITES EN PANNEAUX AVEC REBORDS INTÉRIEURS TOTAL (C) & (D)

Normalement, les cuves ci-dessus, sont construites sur une dalle de béton assurant un niveau de  $\pm 3$ mm et évitant les zones dénivelées de plus de 1mm. Les dimensions des dalles doivent être 300mm plus grandes que les dimensions des cuves. Une nappe de sable bitumeux de 50mm répandue sur les dalles peut amortir toutes les ondulations du béton et en même temps donner une protection au fond de la cuve contre la corrosion.

Par contre, les cuves de cette conception peuvent être posées sur des poutres IPN positionnées dans un sens, de la cuve au-dessus du rebord des cuves. En cas de besoin d'une cloison dans l'intérieur il faudra deux poutres IPN au-dessus de la cloison.

# TABLEAU DE VOLUME DES RÉSERVOIRS

CAPACITÉ NOMINALE EN LITRES – PANNEAUX 1000mm CARRE

CAPACITÉ NOMINALE EN LITRES – PANNEAUX 1220mm CARRE

LONGUEUR (mm)	LARGEUR (mm)	HAUTEUR DE CUVE (mm)			
		1000	2000	3000	4000
1000	1000	821	1,675	2,529	3,383
2000	1000	1,710	3,488	5,266	7,044
3000	1000	2,599	5,301	8,003	10,704
2000	2000	3,561	7,263	10,965	14,666
3000	2000	5,412	11,038	16,664	22,289
4000	2000	7,263	14,813	22,362	29,912
3000	3000	8,225	16,775	25,324	33,874
4000	3000	11,038	22,512	33,985	45,459
4000	4000	14,813	30,210	45,608	61,006
5000	4000	18,588	37,909	57,231	76,553
5000	5000	23,324	47,570	71,816	96,062
6000	5000	28,061	57,231	84,401	115,571
6000	6000	33,760	68,854	103,948	139,042
7000	6000	39,459	80,477	121,495	162,512
8000	6000	45,158	92,100	139,042	185,983
7000	7000	46,120	94,062	142,004	189,945
8000	7000	52,781	107,647	162,512	217,378
9000	7000	59,442	121,232	183,021	244,811
8000	8000	60,404	123,194	185,983	248,773
9000	8000	68,027	138,740	209,454	280,168
10000	8000	75,650	154,287	232,925	311,563
9000	9000	76,612	156,249	235,887	315,525
10000	9000	85,196	173,758	262,320	350,882

LONGUEUR (mm)	LARGEUR (mm)	HAUTEUR DE CUVE (mm)			
		1220	2440	3660	4880
1220	1220	1,547	3,144	4,740	6,337
2440	1220	3,197	6,496	9,795	13,095
3660	1220	4,846	9,848	14,851	19,853
2440	2440	6,606	13,424	20,242	27,059
3660	2440	10,015	20,351	30,668	41,024
4880	2440	13,424	27,279	41,134	54,989
3660	3660	15,183	30,854	46,525	62,196
4880	3660	20,351	41,357	62,362	83,367
4880	4880	27,279	55,434	83,590	111,746
6100	4880	34,206	69,512	104,818	140,124
6100	6100	42,893	87,165	131,437	175,709
7320	6100	51,580	104,818	158,056	211,294
7320	7320	62,026	126,046	190,066	254,087
8540	7320	72,472	147,274	222,076	296,879
9760	7320	82,918	168,502	254,087	339,671
8540	8540	84,678	172,078	259,478	346,877
9760	8540	96,883	196,881	296,879	396,876
10980	8540	109,089	221,684	334,280	446,875
9760	9760	110,848	225,259	339,671	454,082
10980	9760	124,813	253,638	382,463	511,288
12220	9760	138,777	282,016	425,255	568,493
10980	10980	140,537	285,591	430,646	575,700
12220	10980	156,261	317,545	478,829	640,113

N.B.:

- 1) Les capacités nettes sur ce tableau sont basées sur les dimensions intérieures des cuves et il est prévu que les cuves sont pleines sans revanche.
- 2) Les capacités sont basées sur les dimensions nominales  
- La capacité d'un Mètre 3 = 1000 litres.  
- La capacité d'un 1220mm 3 = 1815 litres.
- 3) Pour le pays Anglophones la conversion = 4.546 litres = un gallon.
- 4) Ce tableau ci-dessus représente tout simplement une gamme typique, les dimensions alternatives ou qui ne figurent pas sur ce tableau, prière de s'adresser à notre représentant.
- 5) Afin d'obtenir les dimensions extérieures des cuves les données suivantes doivent être ajoutées aux dimensions du tableau.

CONFIGURATION DE REBORDS	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR
CONFIGURATION EXTÉRIEURE	+88mm	+88mm	+44mm
REBORDS INTÉRIEURS DU FOND DE CUVE	+88mm	+88mm	+82mm
CUVES AVEC TOUS LES REBORDS A L'INTERIEUR	+300mm	+300mm	+150mm



En conformité avec la recherche permanente pour perfectionner notre fabrication, la Société Braithwaite réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.



**BRAITHWAITE**®

**WRAS**  
APPROVED  
PRODUCT

**BRAITHWAITE ENGINEERS LTD**  
NEPTUNE WORKS, USKWAY, NEWPORT, SOUTH WALES, NP20 2UY. U.K.  
Telephone: +44 (0) 1633 262141 Facsimile: +44 (0) 1633 250631  
E-mail: tanks@braithwaite.co.uk

Braithwaite Engineers Limited is a member of the ROWECORD GROUP