

Latrines à eau

Les latrines sèches à fosse simple offrent un service de base à l'utilisateur. Les latrines fonctionnant avec de l'eau offrent une option améliorée en termes d'utilisation, d'entretien et de construction. Ces latrines sont à mi-chemin entre une latrine sèche à fosse simple et une latrine connectée à une fosse septique ou au tout à l'égout. Une quantité réduite "d'eau de chasse" y est utilisée pour évacuer les excréments de la cuvette vers la fosse (reliées par un court tuyau). Si un siphon est installé, il se remplit d'eau et fait ainsi office de joint d'isolation entre la fosse et l'utilisateur – une façon efficace de contrôler les odeurs et les mouches.

Contenu de ce guide

Une amélioration de la latrine sèche à fosse simple	1
Les cuvettes	2
Les siphons	3
Le tuyau de connexion	4
L'utilisation des latrines à eau	4
Modèles de latrines	5
Contenu de la fosse	8
Ventilation	8
Pour plus d'information	9



Les latrines à eau sont une option d'assainissement autonome qui nécessite un apport régulier en eau pour chasser les excréments vers une simple fosse, mais en quantité beaucoup moins importante que pour des toilettes qui se déversent dans un réseau d'égouts ou dans une fosse septique.

© WEDC, Loughborough University, 2014

Auteur: Bob Reed Relectrice: Rebecca Scott et Brian Reed

Illustrations: Rod Shaw et Ken Chatterton

Conçu et produit par WEDC Publications et Solidarités International

Ce guide fait partie d'une série de ressources documentaires à but formatif, disponibles à l'achat en version imprimée ou en téléchargement gratuit depuis la bibliothèque numérique accessible sur le site internet du WEDC. Tout élément de cette publication, y compris les illustrations (à l'exception d'éléments empruntés à d'autres publications dont WEDC ne détient pas les droits d'auteur) peut être, sans l'autorisation de l'auteur ou de l'éditeur, copié, reproduit ou adapté pour répondre aux besoins locaux, à condition que le matériel soit distribué gratuitement ou à prix coûtant, et non à des fins commerciales, et que la source soit dûment citée. Nous vous remercions d'envoyer une copie des documents pour lesquels des textes ou illustrations auront été utilisés à l'adresse suivante.

Publié par WEDC, Loughborough University

ISBN 978 1 84380 158 0

Traduit par Amélie Cardon.

Revu par Jean-Marc Leblanc, Erwann Lacoste et Grégory Bulit.

Depuis plus de 30 ans, l'association d'aide humanitaire SOLIDARITÉS INTERNATIONALE est engagée sur le terrain des conflits et des catastrophes naturelles. Leur mission est de secourir le plus rapidement et le plus efficacement les personnes dont la vie est menacée, en couvrant leurs besoins vitaux : boire, manger, s'abriter.

Mots-clés: latrines; assainissement domestique

Une amélioration de la latrine sèche à fosse simple

Le fait de verser de l'eau dans la fosse (par la cuvette) permet de construire des toilettes déportées, c'est à dire des toilettes pour lesquelles l'habitable n'est pas obligatoirement positionné directement au-dessus de la fosse. Cela offre plusieurs avantages.

Pour les usagers

Le fait de verser de l'eau signifie que :

- la fosse est cachée, ce qui fait que les usagers, tout particulièrement les enfants et les personnes âgées, se sentent plus en sécurité lorsqu'ils utilisent la latrine ;
- une cuvette large peut être utilisée pour la défécation, alors que, à l'inverse, les latrines sèches à fosse simple ont un trou plus étroit dans lequel il est plus difficile de déféquer, la dalle pouvant être souillée plus fréquemment ; et
- les usagers ne peuvent pas voir à l'intérieur de la fosse, ce qui rend la latrine plus agréable.

Le fait de déporter la fosse implique que les toilettes peuvent être situées à l'intérieur d'une maison. En général, les latrines sèches doivent être situées à l'extérieur de la maison à cause des odeurs et des difficultés liées à la vidange. Dans ce modèle, illustré sur la Figure 1, la fosse est à l'extérieur de la maison mais les toilettes sont à l'intérieur, les deux étant connectées par un tuyau d'évacuation.

Les personnes peuvent se rendre aux toilettes en toute intimité. Ceci est particulièrement important pour les personnes qui ne peuvent pas quitter la maison et pour les femmes dans certaines communautés, en rendant l'usage des toilettes plus facile et sécurisé pendant la nuit.

L'ajout d'un siphon garanti que :

- les odeurs qui se forment dans la fosse ne pénètrent pas dans la superstructure, il n'y a donc pas de problème d'odeur – les gaz s'infiltrent dans les sols voisins ; et

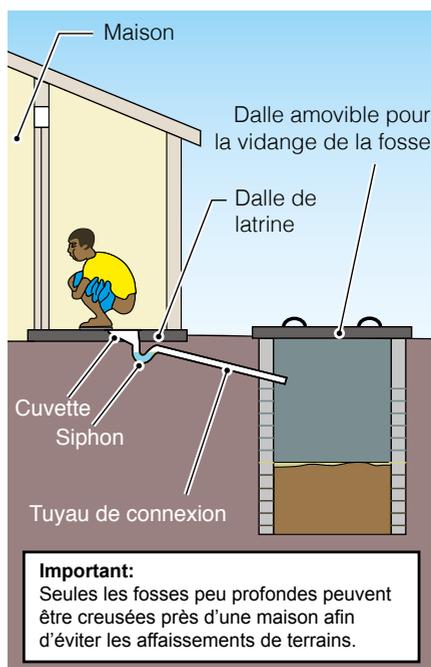


Figure 1. Une latrine à eau avec fosse déportée

- les mouches et moustiques ne peuvent pas entrer ou sortir de la fosse.

Le contrôle des odeurs et des mouches ne requiert pas autant d'attention que dans le cas d'une latrine VIP où l'habitacle ne doit pas être trop éclairé, permettant ainsi d'avoir un espace plus lumineux.

Limites des latrines à eau

La latrine fonctionnera uniquement si de l'eau ou du papier toilette souple est utilisé pour la toilette anale. Les matériaux durs bloqueront le siphon et causeront souvent des dommages lors des tentatives de décolmatage.

Les usagers ont besoin d'être sensibilisés pour qu'ils évitent de jeter des déchets solides dans la cuvette. Des dispositions spécifiques peuvent être prises pour l'élimination des articles pour l'hygiène menstruelle.

Un approvisionnement régulier en eau est nécessaire. Une borne fontaine (ou rampe de distribution) à proximité devrait être suffisante et donc une connexion à domicile n'est pas essentielle.

Il faut noter que les latrines avec fosse déportée nécessitent plus d'espace que les systèmes où la fosse est placée directement sous la superstructure.

Entretien

Lorsque la fosse d'une latrine à eau est déportée, l'accès pour la vidange est plus facile car la superstructure n'a pas à être manipulée. La dalle de la latrine n'ayant pas besoin d'être démontée régulièrement afin de vider la fosse, les familles se sentent encouragées à utiliser des équipements et matériaux de standard plus élevé. Ceci augmente le prestige et la valeur de ce type de latrine.

Construction

Pour les latrines avec fosse déportée, la dalle n'a pas besoin d'être aussi solide que celle d'une latrine que celle d'une latrine construite directement sur la fosse, et cette dalle pourra donc être moins épaisse. La fosse doit toujours être recouverte mais elle peut être entourée d'un grillage et une dalle amovible plus fine peut être utilisée. Cela réduit aussi le poids sur les murs de la fosse.

Les cuvettes

Les latrines à eau ont une cuvette insérée dans la dalle. Les cuvettes peuvent être peu coûteuses et fabriquées localement. Une bonne finition de l'enduit de surface est importante afin qu'elles puissent rester propres. Les cuvettes peuvent être faites en plastique, en porcelaine ou en béton lissé.

Les latrines à eau sont généralement conçues pour une utilisation en position accroupie, mais il existe aussi certaines cuvettes qui peuvent être surélevées avec

un siège/socle (Figure 2d). Les personnes peuvent avoir une préférence quant à la position de la partie inclinée de la cuvette (devant ou derrière elles) car, selon les modèles, l'urine peut éclabousser hors de la cuvette.

Les siphons

Il est possible de fixer sous la cuvette un siphon rempli avec environ 0,5 litres d'eau. Après utilisation, au minimum un litre d'eau est versé dans la cuvette. Ceci permet d'évacuer les déchets à travers le siphon jusque dans la fosse. Une petite quantité d'eau est retenue dans le siphon pour former un joint hydraulique entre la fosse et la superstructure (Figure 2b, c, d).

La hauteur du joint hydraulique dans des toilettes conventionnelles est d'environ 50mm mais cela implique l'utilisation de plusieurs litres d'eau pour évacuer l'eau déjà présente dans le siphon. Une hauteur moins importante réduit la quantité d'eau à verser mais l'évaporation peut rompre le joint si la latrine n'est pas utilisée régulièrement et si le climat est chaud. Une hauteur d'eau comprise entre 20 et 30mm est un bon compromis.

Le siphon peut être fait avec:

- un coude en « U » dans le tuyau (Figure 2b)
- un tuyau dénommé « col de cygne », (Figure 2c).

Cependant, les siphons ne sont pas toujours utilisés (Figure 2a.). Un tuyau

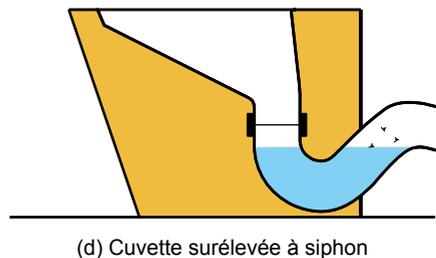
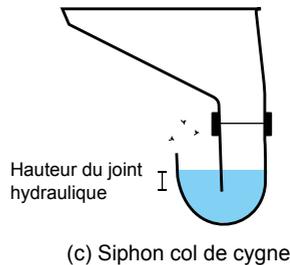
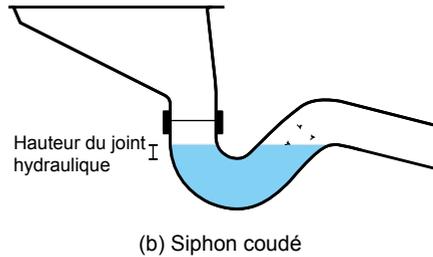
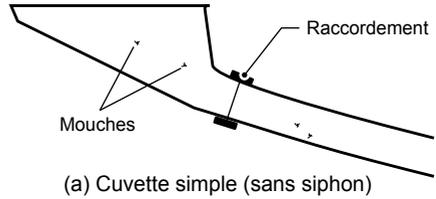


Figure 2. Modèles de cuvette

d'une longueur suffisante permettra également d'obtenir une partie des avantages (tels que la séparation visuelle entre la fosse et la superstructure et la séparation physique d'une fosse déportée). Le contrôle des odeurs et des mouches peut être moins efficace, mais le coût des matériaux et les besoins d'entretien peuvent être réduits.

Le siphon et la cuvette peuvent être faits séparément ; cela permet de jouer sur l'alignement entre la direction de la cuvette et celle du tuyau de connection en fonction des conditions du terrain et des besoins locaux; cependant, des courbures trop fortes réduisent l'efficacité de l'eau de chasse. Le siphon doit être bien fixé à la cuvette pour ne pas se détacher lors du nettoyage de celle-ci.

Le tuyau de connexion

Quand la fosse est déportée, un tuyau de 50 à 70mm de diamètre en béton lissé, en céramique ou en plastique connecte la cuvette à la fosse.

Un petit diamètre réduit la quantité d'eau nécessaire pour évacuer les déchets mais si le tuyau est trop étroit, il se bouchera facilement. Des canaux en béton recouverts peuvent être utilisés ; ils sont plus faciles à inspecter et à déboucher, mais nécessitent l'utilisation de volumes d'eau plus importants.

Le tuyau de connexion devrait avoir une inclinaison d'environ 1:40, mais cela

dépendra du matériau et de la taille du tuyau. Une pente trop forte réduit le pouvoir d'évacuation de l'eau et les matières collées à la paroi intérieure du tuyau ne seront pas évacuées. Une pente trop faible risque d'entraîner l'obstruction progressive du tuyau.

Ce dernier devrait rentrer d'au moins 100mm à l'intérieur de la fosse pour éviter que l'eau de chasse salisse et dégrade abîme la paroi intérieure de la fosse.

La section du mur de la fosse traversée par le tuyau passe doit être conçue afin d'éviter que le sol ou le déplacement de la superstructure endommage le tuyau.



Figure 3. Une latrine à eau avec fosse sous la superstructure

L'utilisation des latrines à eau

La cuvette doit être mouillée avant la défécation afin d'éviter que les fèces y adhèrent. Selon le modèle, 1 à 4 litres d'eau sont versés dans la cuvette après chaque utilisation pour évacuer les excréments à travers le siphon et/ou le long du tuyau et dans la fosse.

Les facteurs qui influencent la quantité d'eau nécessaire comprennent :

- la rugosité du tuyau ;
- le diamètre et la longueur du tuyau ;
- l'inclinaison du tuyau ;
- les changements de direction du tuyau ; et
- la taille et la forme du siphon (si installé).

L'eau utilisée pour évacuer les déchets n'a pas besoin d'être propre. La plupart des familles préfèrent utiliser de l'eau propre, mais, en cas d'approvisionnement limité, les eaux usées de la cuisine, de la douche ou de la lessive peuvent être utilisées. Néanmoins, l'eau grasseuse peut causer un dépôt sur la cuvette et rendre son nettoyage difficile.

Modèles de latrines

Latrines à eau simple

L'adaptation la plus élémentaire sur une latrine sèche à fosse simple est d'installer une cuvette directement dans la dalle de la latrine. Le tuyau doit être positionné

Élimination des matériaux de toilette anale usagés

Dans de nombreuses régions d'Amérique Centrale et du Sud, on installe des toilettes à joint hydraulique et on utilise du papier journal pour la toilette anale. Après usage, le papier journal est déposé dans un récipient (parfois à même le sol) et éliminé séparément, souvent par incinération, enfouissement ou avec les déchets domestiques. Bien qu'une telle approche évite l'utilisation de matériaux de toilette anale rigides dans des toilettes à joint hydraulique, elle peut causer un risque sanitaire sérieux si les matériaux ne sont pas éliminés en toute sécurité.

de façon à ce que l'eau de chasse ne vienne pas se déverser directement sur les murs de la fosse ce qui, avec le temps, risquerait d'endommager le revêtement.

La cuvette est souvent conçue de façon à pouvoir être détachée de la dalle qui l'entoure, laissant un trou assez large pour que la fosse puisse être vidée.

Latrines à eau avec fosse déportée

Une latrine à eau avec fosse déportée permet la séparation de la fosse et de l'habitable (Figure 1), ou donne simplement un accès plus facile au couvercle de la fosse. Si les latrines avec fosse déportée offrent plus d'avantages,

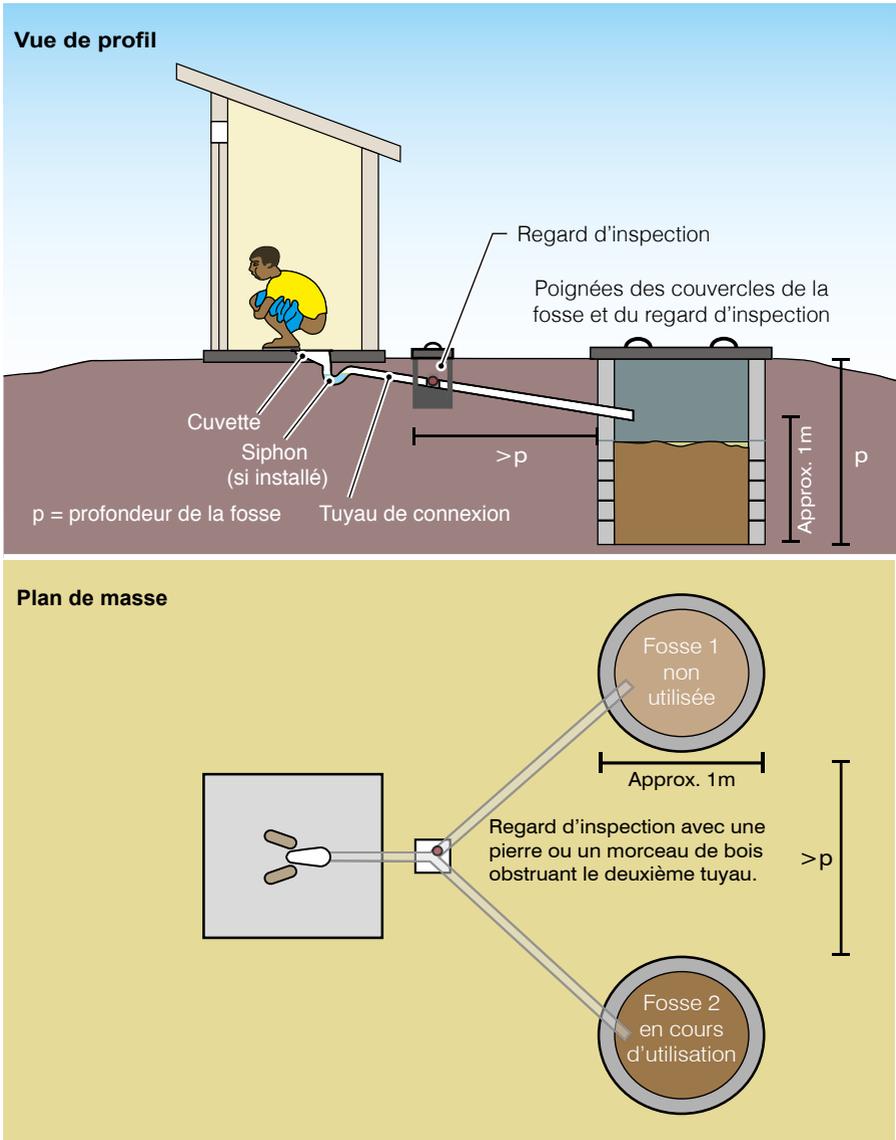


Figure 4. Une latrine à eau avec fosse sous la superstructure

elles nécessitent l'utilisation d'une quantité d'eau plus importante pour l'évacuation des matières fécales. Le contenu de la fosse n'étant pas visible, les usagers peuvent ne pas savoir quand la fosse a besoin d'être vidangée. Les latrines avec fosse déportée pourront être améliorées en les raccordant à une fosse septique ou à un réseau d'égoûts.

Latrines à eau à double fosse

Une latrine peut avoir deux fosses au lieu d'une (Figure 4). Chaque fosse est utilisée de manière alternée. Il est souvent plus facile et moins coûteux de creuser deux fosses peu profondes qu'une seule fosse profonde surtout si :

- la nappe d'eau est proche de la surface ;
- il y a un sol rocheux près de la surface ;
- le sol dans lequel la fosse est creusée est meuble et celle-ci s'effondre avant d'avoir atteint une profondeur adéquate ; et
- les fosses doivent avoir un revêtement sur toute leur profondeur.

Les fosses peu profondes sont également plus faciles et moins dangereuses à vidanger.

Il existe une relation entre la profondeur de la fosse et la distance entre la profondeur de la fosse, la distance entre la fosse et le mur de la superstructure, et la distance entre les deux fosses.

Ces dernières doivent être au moins égales à la profondeur de la fosse. Les

La quantité d'eau pourra varier, selon la configuration et les matériaux utilisés, mais, de façon approximative, l'évacuation des matières fécales requiert l'utilisation d'1 litre d'eau dans le cas d'une fosse placée directement sous la superstructure, de 2 litres dans le cas d'une latrine avec fosse déportée 2 litres, et une avec double fosse 3 à 4 litres.

fosses plus profondes doivent donc être situées plus loin de la cuvette. Cela nécessite un tuyau plus long, une quantité d'eau plus importante et une augmentation de l'espace « vide » sous l'entrée des déchets dans la fosse.

Si l'espace disponible ne permet pas aux deux fosses d'être séparées par une distance au moins égale à leur profondeur, alors il faudra imperméabiliser les revêtements des parois voisines afin d'éviter une contamination d'une fosse vers l'autre.

Les fosses sont connectées à la cuvette par de petits tuyaux qui convergent vers un regard d'inspection en formant un « Y ». Le regard doit avoir un couvercle étanche pour empêcher les mouches et les moustiques d'entrer et les odeurs de s'échapper. Il doit aussi être accessible, avec une largeur minimum de 250mm s'il est situé au niveau du sol, mais si les tuyaux sont plus en profondeur, alors l'accès doit être plus large pour permettre un bon entretien.

Le regard d'inspection permet de faire des changements de direction du flux des déchets conformément à ce modèle de latrine.

Mise en opération des doubles fosses

Les doubles fosses sont utilisées de manière alternée. Lorsqu'une fosse est pleine, les matières fécales sont redirigés vers l'autre fosse. Le contenu de la première fosse se décompose pendant que l'autre est utilisée.

Chaque fosse devrait être remplie en deux ans au minimum, temps pendant lequel les pathogènes dans la fosse fermée auront normalement eu le temps d'être éliminés, ce qui rendra le contenu propre à la manipulation quand la fosse est vidangée.

Le contenu de la première fosse est vidé juste avant que la deuxième fosse ne soit remplie, et les déjections y sont redirigées une fois la fosse vide.

La quantité d'eau nécessaire pour évacuer les déchets dans un modèle à double fosse est légèrement plus importante que pour une latrine avec une seule fosse déportée car le tuyau de connexion change de direction. Cependant, deux fosses peu profondes peuvent être construites plus près de la cuvette.

Taille de la fosse

Les doubles fosses pour les latrines familiales ont en général un volume

d'un mètre cube sous le tuyau d'entrée des déchets. Cela est suffisant pour l'accumulation de la matière sèche d'une seule famille pendant une période d'environ deux ans.

Les doubles fosses peuvent être plus appréciées car elles semblent durer indéfiniment à cause de leur utilisation alternée. Cependant, elles auront besoin de revêtement si elles sont destinées à être vidangées à répétition.

Certaines communautés peuvent être réticentes à leur utilisation jusqu'au moment où elles assistent à la vidange des fosses (en comprenant ainsi l'intérêt) ; il faut donc du temps pour permettre aux usagers de s'adapter au cycle de permutation des fosses et des vidanges.

Contenu de la fosse

Le contenu de la fosse d'une latrine à eau sera plus liquide que celui d'une latrine sèche. La nature liquide des excréments évacués avec de l'eau permet aux fosses des latrines à eau de se remplir de façon uniforme, en formant une boue plus compacte. Par conséquent, la vitesse à laquelle la fosse se remplit peut être légèrement réduite.

La quantité d'eau utilisée pour évacuer les déchets n'est pas excessive et devrait s'infiltrer directement dans la plupart des sols. Là où l'eau de la douche est aussi versée dans la cuvette, un système de trop plein peut être nécessaire.

Ventilation

Une fosse déportée n'a pas besoin d'être ventilée car tout gaz produit dans la fosse est absorbé par le sol qui l'entoure.

Les structures communautaires peuvent avoir besoin d'une fosse ventilée, car davantage de gaz sera produit. La superstructure devra également être conçue afin d'assurer un flux d'air frais adéquat.

Pour plus d'information

FRANCEYS, R.W.A, PICKFORD, J.A. and REED, R.A., 1992. A Guide to the Development of On-site Sanitation. Geneva: World Health Organization.

Se référer aux autres guides dans cette série pour en savoir plus sur les différents types de latrines communément utilisés dans les pays à revenu faible et intermédiaire.

Le Centre de l'Eau, de l'Ingénierie et du Développement (Water, Engineering and Development Centre - WEDC) est l'un des principaux établissements d'enseignement et de recherche au monde et a pour mission de développer les connaissances et les capacités en eau et assainissement, utilisées dans un but de développement durable et pour des actions d'aide d'urgence.

Nous nous engageons à proposer des solutions appropriées, efficaces et éprouvées pour l'amélioration des services essentiels et des infrastructures de base en faveur des populations des pays à revenus faibles et moyens. Avec plus de 40 années d'expérience, nous offrons des conseils experts et des possibilités de formation de qualité pour les professionnels du secteur.

Créé en 1971, WEDC est basé au sein de l'Ecole d'Ingénierie Civile et de Construction de l'Université de Loughborough, une des meilleures universités au Royaume-Uni. Faire partie d'une université telle que Loughborough assure notre indépendance et la qualité de nos formations.

Notre caractère distinctif est notre rayonnement auprès des praticiens du terrain. Nous utilisons notre base de connaissance (bibliothèque numérique) et nos travaux de recherche appliquée pour développer les capacités des individus et des organisations à travers le monde, pour promouvoir l'intégration d'activités sociales, techniques, économiques, institutionnelles et environnementales comme fondations d'un développement durable.

Visitez notre site internet pour vous informer sur nos postgraduats et nos programmes de formation professionnelle (nos Certificats, Diplômes et Master of Science existent en présentiel ou à distance)

Visitez notre site internet pour vous informer aussi sur nos activités de recherche, notre service de conseil, nos conférences internationales et notre large gamme d'informations et de ressources, en téléchargement gratuit à partir de notre bibliothèque numérique.

<http://wedc.lboro.ac.uk>



**Water, Engineering and Development Centre
The John Pickford Building
School of Civil and Building Engineering
Loughborough University
Leicestershire LE11 3TU UK**

t: + (0) 1509 222885
f: + (0) 1509 211079
e: wedc@lboro.ac.uk
w: <http://wedc.lboro.ac.uk>

ISBN 978 1 84380 158 0



**SOLIDARITÉS
INTERNATIONAL**

Traduit par Amélie Cardon.
Revu par Jean-Marc Leblanc,
Erwann Lacoste et Grégory Bult.

technicaldepartment@solidarites.org
www.solidarites.org