

CSD 2004



C'S'D'

Environnement
Sciences de la terre
Génie civil
Déchets et dépollution
Installations de traitement

www.csd.ch



TABLE DES MATIERES

3



AVANT-PROPOS

12 / 13



GENIE CIVIL, STRUCTURES
ET TRAVAUX SPECIAUX

4 / 5



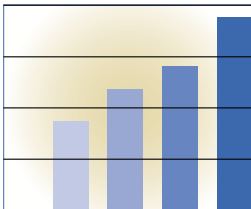
ORGANISATION DU
GROUPE CSD

14 / 15



DECHETS
ET DEPOLLUTION

6 / 7



INFORMATIONS
ECONOMIQUES, CLIENTS,
RESEAU

16 / 17



PROCESS ENGINEERING
ET INSTALLATIONS
DE TRAITEMENT

8 / 9



ENVIRONNEMENT
ET AIDE A LA DECISION

18 / 19



ACTIVITES
INTERNATIONALES
ET OUTRE-MER

10 / 11



SCIENCES DE LA TERRE

20

SUISSE.SCHWEIZ.SVIZZERA.
FRANCE.FRANKREICH.FRANCIA.
BELGIQUE.BELGIEN.BELGIO.
MAROC.MAROKKO.MAROCCO.
SUISSE.SCHWEIZ.SVIZZERA.
FRANCE.FRANKREICH.FRANCIA.
BELGIQUE.BELGIEN.BELGIO.
MAROC.MAROKKO.MAROCCO.

ADRESSES
DES SOCIETES CSD



AVANT-PROPOS

Etre un partenaire digne de confiance dans toutes les situations, accepter pleinement la responsabilité de la mission confiée et la mener à bien avec simplicité, rapidité et succès, en faisant fi des frontières de spécialisations et de langues: voilà l'essence des prestations de service de CSD.

L'eau joue un rôle déterminant dans beaucoup des mandats que nous traitons: citons la protection des milieux aquatiques, la prospection et la protection des nappes phréatiques et des sources, la protection contre les crues, les mesures de prévention pour le transport et l'entreposage de liquides dangereux, la conception,

la planification, la réalisation et l'exploitation d'installations de traitement d'eau potable et d'épuration des eaux usées, puis également le captage et la distribution d'eau potable, en particulier dans les pays émergents et du tiers monde.

Les ressources en eau sont soumises de nos jours à une très forte pression d'utilisation: l'importance de leur gestion prudente et économe va aller en augmentant. Nous participons à ce défi par l'intégration dans notre groupe de la société Morgenthaler Ingenieure AG de Zurich, qui est particulièrement reconnue dans le domaine des

eaux usées et qui nous permet ainsi de renforcer nos capacités dans cette discipline.

Les prestations de service de CSD ont encore été fortement sollicitées l'année dernière. Afin de maîtriser au mieux l'augmentation de la pression sur les coûts et des délais d'élaboration de plus en plus courts, nous mettons en place de nouvelles solutions innovantes et pouvons compter sur l'engagement important de nos collaborateurs. Nous sommes particulièrement fiers des mandats exigeants qui sont venus renouveler notre portefeuille ainsi que de l'augmentation du nombre d'anciens et de nouveaux clients qui nous renouvellent ou nous accordent leur confiance. Notre succès économique satisfaisant, au vu de la situation du marché, est également réjouissant et nous permet de rester actifs sur le marché et de garantir la qualité de nos prestations.

Le groupe CSD aborde ainsi l'année 2004 plein de force et d'esprit innovateur, ceci grâce à nos mandants, à nos collaborateurs motivés, à nos actionnaires ainsi qu'à notre direction rigoureuse et efficace.

Nous sommes prêts à accompagner vos projets vers le succès et nous en réjouissons.

Ernst Schläppi
Président du Conseil d'administration

Markus Fahrni
Président de la direction





ORGANISATION DU GROUPE CSD

Conseil d'administration



Etienne Stampfli
Lausanne

Vincent Rebstein
Sion

Jürg Indermühle
Liebefeld/Berne

Ernst Schläppi
Président
Liebefeld/Berne

Direction



Markus Fahrni
Président
Fribourg

Bernhard Matter
Liebefeld/Berne

Félix Schmidt
Lausanne

Markus Hool
Kriens

CSD Holding SA

CSD Ingénieurs
Conseils SA

100%

Lausanne,
Fribourg,
Genève,
Sion

CSD-Monod
Ingénieurs Conseils SA *

100%

Lausanne

Bruderer & Magnin SA *

100%

Fribourg

CSD Ingenieure und
Geologen AG

100%

Berne,
Aarau, Altdorf,
Kriens, Liestal,
Porrentruy, Regensdorf

Büchi + Müller AG **

100%

Frauenfeld,
Degersheim,
Thuisis

CSD Tre Laghi SA

100%

Lugano,
Bellinzona

CSD Management SA

100%

Fribourg

CSD Azur SA (F)

24.5%

Lyon,
Montpellier,
Paris

Frisa Engineering SA

12%

Epalinges

CSD Enviro Consult SA (B)

75%

Bois de Villers (Namur)

CSDIC Maroc

48%

Rabat

* fusionnent au 1. 1. 2004 avec CSD Ingénieurs Conseils SA

** fusionne au 1. 1. 2004 avec CSD Ingenieure und Geologen AG



Suisse romande



Félix Schmidt
Lausanne

Jean-Pascal Gendre
Lausanne

Stefan Studer
Fribourg

Olga Darazs
Fribourg

Eric Säuberli
Genève

André Magnin
Fribourg

Vincent Rebstein
Sion

Alain Lachat
Porrentruy

Suisse centre



Antonio Greco
Kriens et Altdorf

Stephan Wüthrich
Liebefeld/Berne

Benjamin Müller
Aarau

Alessio Menegatti
Liestal

Zurich / Suisse orientale



Christoph Erdin
Regensdorf

Jens Bohne
Degersheim

Daniel Wurster
Thuisis

Gregor Vogel
Frauenfeld

Suisse italienne



Agostino Clericetti
Lugano et Bellinzona

Outre-mer



Etienne Stampfli
Lausanne

France



Olivier Rosset
Lyon

Céline Kulesza
Montpellier
(n'est pas sur la photo)

Jean-François Lafon
Directeur général
Lyon

Pierre Baigue
Paris

Belgique



Philippe Losseau
Bois de Villers



INFORMATIONS ECONOMIQUES, CLIENTS, RESEAU

Informations économiques

Après quelques années de croissance constante, le chiffre d'affaires s'est stabilisé l'année passée: Le chiffre d'affaires brut du groupe CSD atteint 32.8 millions de CHF, en diminution de 1.8% par rapport à 2002. Le chiffre d'affaires net a subi une légère augmentation de 1.5%. Nous relevons particulièrement l'augmentation du chiffre d'affaires des succursales de Regensdorf, Thusis, Altdorf, Liestal et Porrentruy, du laboratoire EUB ainsi que de Montpellier et Paris.

La répartition du chiffre d'affaires par type d'activité est restée pratiquement constante par rapport à 2002: 77% du chiffre d'affaires est à attribuer aux domaines «Déchets et dépollution», «Sciences de la terre» et «Génie civil». Le 23% restant concerne les domaines «Environnement et aide à la décision», «Process Engineering et installations de traitement» ainsi que «Activités internationales».

La répartition géographique du chiffre d'affaires est également comparable à celle de l'année précédente: 48% en Suisse romande, 31% en Suisse allemande, 3% au Tessin et 18% à l'extérieur de la Suisse.

Au 31 décembre 2003, l'effectif du personnel atteint 234 collaborateurs correspondant à 204 emplois à plein temps.

CSD, plus de 30 ans d'expérience internationale

L'exportation des compétences du groupe hors d'Europe nous permet de forger notre avenir et de nous confronter à une compétitivité créatrice. Les activités d'aide au développement sont à la fois une source de motivation des collaborateurs et d'ouverture au monde.

Amérique du sud

Colombie
Equateur
Honduras
Pérou

Europe

Allemagne
Belgique
Bosnie
France
Hongrie
Italie
Russie
Suisse
Ukraine

En Afrique du Nord et dans les pays de l'Est européen, CSD valorise ses compétences en matière de décharges et de gestion des déchets.



Afrique

Benin
Burundi
Cameroun
Guinée
Mali
Maroc
Niger

Asie

Népal
Ouzbékistan

Moyen Orient

Iran
Syrie

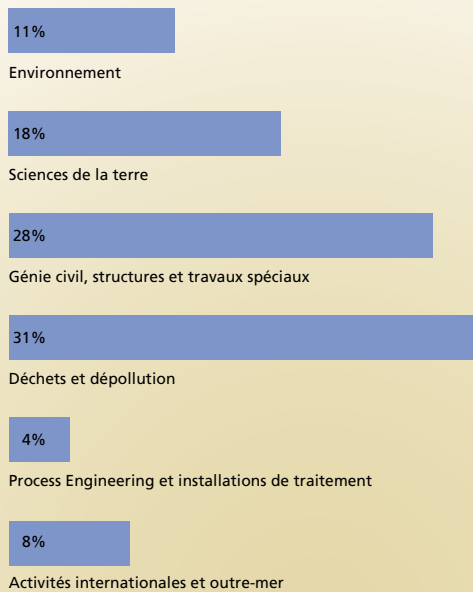
En Afrique subsaharienne, CSD est surtout actif dans les domaines des routes, de l'eau potable et de l'environnement.



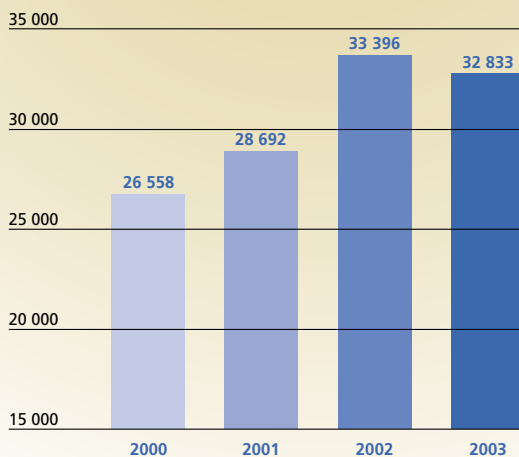


Statistiques

Répartition du chiffre d'affaires net selon les domaines d'activité



Evolution du chiffre d'affaires brut de 2000 à 2003 (en milliers de francs)



Des clients diversifiés

Des PME et des grands groupes industriels, tels que

Airbus Industries
 Alcan
 Bail Industrie
 CIBA Spécialités Chimiques
 CIMO
 Esso
 Holcim
 Novartis
 Pechiney
 Serono
 Shell
 Syngenta
 Les exploitants de gravières et de carrières
 Les PME du syndicat des récupérateurs de ferraille (FEDEREC)

Des promoteurs immobiliers et entreprises de construction, tels que

Batigroup
 Bernard Nicod
 Deschiron
 Geprim
 Grisoni-Zaugg
 HRS Hauser Rutishauser Suter
 JPF Gravières & Immeubles
 Karl Steiner
 Losinger Construction
 Vinci

Des entreprises de services, telles que

BLS Alp Transit
 CFF
 Electricité de France (EDF)
 IKEA

La Poste Suisse
 Migros
 Procter & Gamble
 Rete Ferroviaria Italiana SpA – Gruppo Ferrovie dello Stato
 SNCF
 Télé Anzère
 Télé Verbier
 Transitgas
 Veolia
 Winterthur

Des collectivités et services publics, tels que

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie L'ADEME (F)
 Armée française
 Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS)
 Différents départements français
 Direction du développement et de la coopération (DDC)
 La Région wallonne
 Ministères nationaux des eaux et des travaux publics
 Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP)
 Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO)
 Services cantonaux et communaux des infrastructures et de l'environnement

Institutions internationales de financement, telles que

Arab Bank for Economic Development in Africa BADEA
 Banque africaine de développement BAD
 Banque mondiale BM
 Islamic Development Bank IDB
 UBS



ENVIRONNEMENT ET AIDE A LA DECISION

Rapports d'impact sur l'environnement

Procédures d'autorisation

Audits

- Audits de site
- Legal compliance
- Due diligence

Expertises

- Analyses de risques
- Bruit et trafic
- Vibrations, rayonnement
- Hygiène de l'air
- Sol, pédologie

Nature et paysage

Systèmes de management environnemental, écobilans

Planification de gravières et carrières

Suivi environnemental de chantiers

Revitalisation et aménagements naturels de cours d'eau



Michel Baudraz, Lausanne
Michael Zanetti, Liebefeld/Berne

Les actions développées ont notamment pour but la préservation du patrimoine biologique de l'Allaine et ses affluents.



Entre la France et la Suisse: le contrat de rivière pour l'Allaine et son bassin versant

Dans le but de gérer et mettre en valeur de façon globale et cohérente le patrimoine commun que constituent l'Allaine et son bassin versant, les autorités concernées mettent en place un contrat de rivière dans le cadre du programme communautaire INTERREG IIIA France - Suisse. CSD (en collaboration avec d'autres partenaires) est responsable de l'établissement d'un diagnostic du bassin versant: évaluation de l'état des lieux, analyse des dysfonctionnements éventuels et proposition d'une liste d'actions à réaliser.

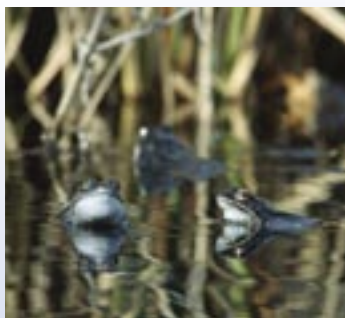
Protéger l'eau et les milieux aquatiques

Les milieux aquatiques sont ceux qui accueillent le plus d'espèces animales et végétales, mais ce sont aussi les plus fragiles. Chaque projet d'aménagement ou de construction a une influence importante sur les eaux superficielles et souterraines qu'il s'agit d'évaluer et d'intégrer.

Nos mandants bénéficient de la large palette de spécialistes du groupe CSD dans le domaine de l'eau. La complémentarité entre les spécialistes des sciences naturelles (biologie, géologie) et de la technique (ingénieurs, hydrauliciens, chimistes) est particulièrement bien adaptée pour développer des solutions optimales du point de vue technique, écologique et économique.



La grenouille rousse est l'une des espèces qui se développe favorablement dans les milieux mis en place pour les batraciens dans la gravière du Chaney.



Suivi écologique de l'exploitation de gravières: extraction rationnelle du gravier et protection de la nature

En 1995, la gravière du Chaney (FR) a fait l'objet d'une demande d'extension. Le site de cette gravière abritait déjà sept espèces différentes de batraciens. Le suivi de l'exploitation, une des conditions du permis d'exploiter, a pour but de permettre d'une part la préservation des qualités du site pour les batraciens et d'autre part une exploitation rationnelle du gravier. En définissant les mesures à prendre, l'accompagnement annuel de leur réalisation ainsi qu'en assurant la formation du personnel de l'exploitant, CSD a été le garant d'une exploitation conforme aux objectifs fixés.

Programmes informatiques appliqués à l'environnement: CSD a également développé un logiciel expert pour la prise en compte des exigences écologiques lors de la planification et de la réalisation de constructions pour l'armée suisse.



CSD soutient l'office fédéral des transports (OFT) dans l'application de la législation sur les accidents majeurs aux infrastructures ferroviaires

La loi prévoit que les eaux pluviales non polluées des voies de circulation doivent prioritairement être infiltrées. Toutefois, le détenteur de l'installation doit prévoir et mettre en place toute mesure permettant d'éviter de graves conséquences résultant d'un éventuel accident majeur. Afin de concilier ces deux principes lors de la planification d'une voie de circulation, CSD a élaboré pour l'OFT un outil informatique d'aide à la décision permettant de déterminer le système d'évacuation des eaux le plus adéquat.

Dans le cadre du suivi pédologique et environnemental des travaux pour les grands chantiers, la mesure de la teneur en eau du sol par des tensiomètres permet d'évaluer leur sensibilité à la compaction.



Etude d'impact sur l'environnement pour le projet de centre commercial et aquaparc à St-Aubin (FR)

Un rapport d'impact réalisé en 1989 par CSD analysait les effets de l'implantation d'un centre commercial à St-Aubin comptant 1'800 places de parc. L'évolution du projet a nécessité une nouvelle notice d'impact à fin 2003. Les principaux éléments étudiés dans ce type de projet sont généralement les questions d'analyse et de gestion du trafic, la gestion des parkings et des circulations, la gestion des eaux de ruissellement et les aménagements naturels, notamment les projets de végétalisation extensive des toitures. L'appui au Maître d'ouvrage dans la gestion des procédures d'autorisation est souvent également une des prestations déterminantes au bon déroulement du projet.



SCIENCES DE LA TERRE

Géologie, géotechnique, hydrogéologie, géothermie

Eau potable: recherche, captage et protection des eaux souterraines

Infiltration des eaux de surface

Dangers naturels: évaluation et gestion des risques

- Glissements de terrain, éboulements
- Crues, inondations, laves torrentielles
- Séismes

Stabilité des constructions, fouilles et fondations

- Investigations et modélisations géotechniques
- Mesures de stabilité
- Stabilisation de parois rocheuses

Travaux souterrains, tunnels et galeries

- Analyses géologiques et géotechniques
- Direction des travaux

Carrières et gravières

Géophysique

Laboratoire d'essais géotechniques et des matériaux pierreux



Jean-Daniel Dubois, Lausanne
Peter Müller, Kriens

Les galeries d'attaque de Sedrun (GR) constituent une des parties les plus exigeantes pour le percement du tunnel ferroviaire de base du Gothard (Alptransit).



Percement de tunnels: Expertises géologiques

Les compétences des géologues de CSD sont requises à chaque phase du projet.

En phase préparatoire, les investigations géologiques permettent de définir les tracés en fonction d'une prévision des risques techniques et financiers et fournissent les bases pour la conception des ouvrages.

En phase d'exécution, le suivi du percement a pour but la garantie de la sécurité, l'adaptation de l'ouvrage aux conditions rencontrées et la définition des possibilités de valorisation des matériaux d'excavation.

L'eau – ressource et danger

L'eau est une ressource vitale, mais elle est également l'un des facteurs déclenchant les risques naturels et les instabilités des constructions. Eaux de surface et eaux souterraines ont des effets majeurs sur l'aménagement du territoire et constituent l'un des principaux vecteurs de toutes les pollutions.

Les investigations de terrain et l'évaluation professionnelle des caractéristiques du sous-sol sont indispensables à de nombreux projets tels que les fouilles et fondations de bâtiments ou les ouvrages souterrains, les captages d'eau potable ou l'assainissement de sites pollués. Les géologues, géotechniciens et spécialistes de la protection des eaux de CSD bénéficient à la fois de la connaissance locale et de l'expérience pratique accumulée dans les différentes régions. La combinaison d'outils modernes de modélisation et d'une équipe de mesure performante (sur le terrain et en laboratoire) assurent la qualité scientifique des résultats et des conseils.



Le recaptage récent des eaux souterraines artésiennes du Cossaux à Yverdon-les-Bains permet de soutirer sans pompage un débit d'environ 4'000 l/min, au moyen de 8 forages de l'ordre de 100 m de profondeur.



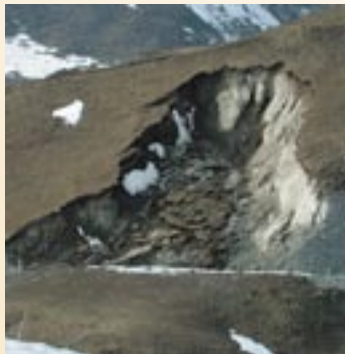
Protection et assainissement de captages d'eau potable

La mise en œuvre de techniques de pointe pour la réhabilitation d'anciens captages permet d'augmenter la sécurité de l'approvisionnement, aussi bien du point de vue de la qualité que du volume d'eau disponible.

Une définition scientifique et précise des zones de protection facilite le règlement des conflits potentiels entre la protection des eaux et l'utilisation du territoire.

Un appui à l'élaboration du programme de mesures et des contrôles de qualité permet finalement d'assurer la sécurité de l'approvisionnement.

Glissement menaçant la route du col de la Furka reliant les cantons d'Uri et du Valais.

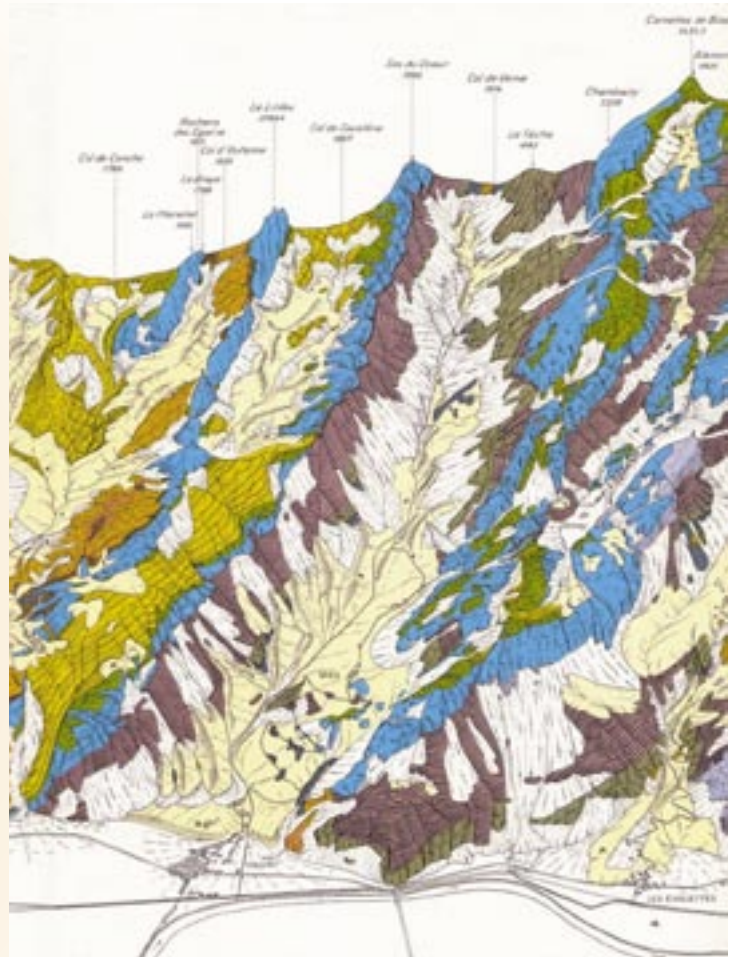


Glissements de terrain et sécurisation des infrastructures

CSD intervient rapidement en cas de glissements de terrain ou d'instabilités de falaise pour maîtriser les risques et concevoir les travaux de stabilisation nécessaires.

CSD agit également dans la prévention des dangers naturels visant les populations et les infrastructures par des analyses prévisionnelles des risques géologiques et naturels ainsi que la conception des ouvrages de sécurité.

Panorama géologique de la région de Vouvry en Valais pour l'étude des crues du Fosseau



Maîtrise des risques d'inondation

L'utilisation de documents géologiques, de données historiques et d'anciennes photos constitue une des sources d'informations utiles pour la conception et la mise en œuvre de concepts d'aménagement ou de mesures constructives de protection contre les crues.



GENIE CIVIL, STRUCTURES ET TRAVAUX SPECIAUX

Accompagnement de
Maîtres d'ouvrageManagement de grands
projets, planification
générale

Controlling (coûts, délais)

Management des risques

Expertises

Structures

- Réalisations industrielles
- Bâtiments complexes (administratifs, commerciaux)
- Logements
- Ouvrages d'art
- Ouvrages souterrains
- Fouilles et fondations

Constructions routières
et ferroviaires

Déconstruction

Ouvrages portuaires,
constructions lacustresEau potable: planification
et construction de réservoirs
et de réseaux de distributionHydrologie, hydraulique,
protection contre les crues

Axel Mühlemann, Liestal
François Hey, Fribourg

Etayage métallique provisoire avant le
bétonnage des rampes hélicoïdales.Fouille profonde au centre
de Zürich

Les constructions en site urbain impliquent l'utilisation optimale de l'espace souterrain. Dans le cadre de la réalisation du parking public Gessnerallee, CSD a développé une variante de projet avec une entreprise générale. La solution élaborée sur la base d'une analyse approfondie des conditions du terrain et d'une modélisation mathématique a permis à l'entreprise d'optimiser le projet d'ouvrage définitif, les soutènements ainsi que les puits de pompage de la phase de construction. Pendant la réalisation, CSD a été chargé des plans d'exécution, du suivi des travaux spéciaux (fouille et pompages) ainsi que du suivi environnemental des travaux, notamment la qualité de l'eau de la nappe.

Maîtriser l'eau

A côté de la construction d'ouvrages hydrauliques (captages, réservoirs, assainissement urbain ou routier, stations de traitement), les questions d'étanchéité se retrouvent dans la plupart des constructions (tunnels, routes, bâtiments, ouvrages souterrains).

La connaissance approfondie du milieu, la perception complète des objectifs et besoins des Maîtres d'ouvrage, la maîtrise des conditions de réalisation dans les multiples types de terrains nous permettent de proposer des prestations de qualité optimale, tant pour le mandant que pour l'environnement d'une manière générale.



Les travaux de génie civil ont donné une large place à la préfabrication, de manière à raccourcir les délais de mise hors service de l'ouvrage.



Maintien de la valeur des infrastructures d'approvisionnement en eau potable

Pour garantir en tout temps une qualité irréprochable à l'eau potable, un contrôle et le cas échéant une réhabilitation des ouvrages à risques s'avèrent nécessaires.

Le réservoir du Guintzet alimente une grande partie de la ville de Fribourg. Compte tenu de son âge, la dalle de couverture n'était plus à même de remplir sa fonction protectrice. L'analyse technique et économique des différentes solutions de réhabilitation a conduit à la décision de son remplacement intégral par une nouvelle couverture en éléments préfabriqués. La pose d'une étanchéité collée, complétée par une revégétalisation de la surface, a permis de garantir des conditions irréprochables pour une nouvelle période d'exploitation.

CSD a assuré la conception et la direction de l'entier de l'opération de réfection.

L'aménagement répond à la fois aux exigences prioritaires de sécurité et à la volonté d'une intégration architecturale réussie dans le site urbain. On distingue les éléments de cascades et la dérivation provisoire des eaux.



Aménagement de cours d'eau et protection contre les crues

Suite aux crues de la Sionne en juillet 1992, CSD a été mandaté pour développer un concept de protection au niveau du bassin versant ainsi qu'en Ville de Sion.

L'aménagement réalisé au centre ville regroupe les fonctions de protection et de sécurité, ainsi que d'animation de l'espace urbain par des prises d'eau et des cascades rappelant les bisses d'irrigation.

CSD a assuré les calculs hydrauliques préliminaires, la coordination et la direction générale du projet et de l'ensemble des travaux.

Les ouvrages doivent assurer à long terme la stabilité des pentes surplombant la route. Des mesures de protection provisoires et définitives complètent la protection des ouvriers et des usagers, ainsi que des ouvrages eux-mêmes. Vue générale d'un des ouvrages en période hivernale.



Correction routière en milieu difficile

Le projet de correction de la route cantonale Bulle - Château-d'Oex (FR/VD) s'inscrit dans une topographie tourmentée, le long de la Sarine, dans des éboulis en limite de stabilité et des talus rocheux de résistances variables. Le maintien en service pendant les travaux de la route cantonale et de la ligne de chemin de fer MOB impose des contraintes supplémentaires.

Au sein d'une association d'ingénieurs, CSD a été chargé du projet et du dimensionnement des ouvrages de soutènement. Pendant la réalisation, CSD assure l'appui au Maître d'ouvrage et le suivi géologique, géotechnique et environnemental, incluant la surveillance du comportement des ouvrages au moyen de mesures inclinométriques et extensométriques.



DECHETS ET DEPOLLUTION

Gestion des déchets

- Logistique de la collecte des déchets
- Analyses d'exploitation
- Gestion des déchets de chantier

Sites contaminés

- Audits, diagnostics, évaluation des risques
- Investigations historiques et techniques
- Cadastre des sites contaminés
- Traitement des eaux et des sols, sur site et hors site
- Assainissement, remise en état, renaturation
- Suivi des travaux, plans de contrôle de la qualité et de la sécurité, mesures
- Démolition et élimination d'installations

Décharges

- Planification, sites, concepts
- Projets et direction des travaux: réalisation, couverture et réaménagement final, assainissement
- Conseils de gestion et d'exploitation, surveillance de l'environnement et analyses de risques



Antoine Indaco, Lausanne
Jörg Zenger, Liebefeld/Berne

Un puits d'intervention avec trois tubes de pompage. Par le câble rouge, une caméra de surveillance peut être introduite dans le puits.



Protection des eaux souterraines dans les environs de la décharge pour déchets spéciaux de Kölliken (SMDK, AG)

Dix puits d'interventions ont été réalisés pour assurer la protection de la nappe d'eau souterraine des environs de la décharge, qui alimente l'importante réserve d'eau souterraine de la région d'Aarau. Ces puits doivent permettre une intervention efficace en cas d'émission de polluants de la décharge vers l'aquifère au travers des zones perméables de la molasse. Avant le démarrage de l'assainissement général, CSD a testé l'efficacité de ces puits au moyens d'essais de pompage par groupe de puits. Sur la base de ces résultats appuyés par une modélisation numérique, le système complet de surveillance a pu être adapté et réglé, et des consignes de régulation ont pu être établies.

Séparer les eaux et les matériaux contaminés

La protection durable des eaux est un élément central aussi bien dans les projets de décharges que dans les décontaminations de sites. Le niveau de risque de pollution des eaux est un des indicateurs principaux de définition des besoins et des objectifs d'assainissement de sites pollués.

Les techniques de décharges et d'assainissements de sites contaminés sont jusqu'à présent peu enseignées dans les universités. La force des équipes de professionnels de CSD tient à la fois la réunion de spécialistes expérimentés et complémentaires (chimistes, géologues, ingénieurs) et à la mise à disposition des très nombreuses expériences accumulées dans ce domaine dans plusieurs régions et depuis plus de 30 ans.



Écoulements de solvants en phase libre dans des fissures des niveaux argileux. La caractérisation du degré de pollution par des composés volatils est faite sur place et rapidement grâce au détecteur portable.



La décharge de Baraty a été stabilisée et assainie selon un concept développé par CSD AZUR.



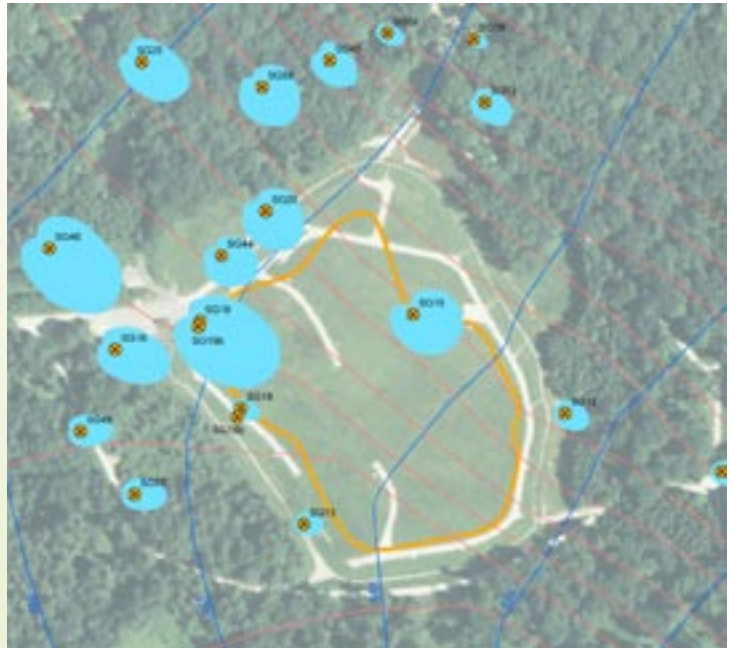
La rivière Annaz (Ain, F) protégée contre les risques liés à la décharge voisine

L'ancienne décharge de Baraty jouxte la rivière fréquentée par les pêcheurs. Une étude préliminaire menée par CSD AZUR a montré les risques d'instabilité, de glissements et de rejets de lixiviats menaçant la rivière. Afin d'assurer la stabilité du site et la protection des eaux, la Communauté de Communes de Gex a confié à CSD AZUR la réhabilitation du site. Cette opération a permis de répondre aux besoins d'assainissement (remodelage du massif de déchets, drainage et prétraitement des lixiviats et des eaux) tout en intégrant de nouvelles installations de traitement de substitution (centre de stockage de déchets inertes et plateforme de compostage)

Assainissement rapide du site industriel du Grand-Pré à Genève

Dans le cadre de réalisations immobilières, la rapidité et l'économie des travaux d'assainissement d'éventuelles zones polluées représentent un grand enjeu financier. L'application d'un concept de traitement «on site» d'une importante pollution aux solvants chlorés a permis d'atteindre les objectifs d'assainissement dans un délai de quelques mois, malgré le caractère limono-argileux du terrain en place. Suite à ce traitement rapide, les matériaux dépollués ont pu être valorisés comme remblai dans le cadre même du chantier.

Extrait de la modélisation hydraulique des écoulements souterrains des environs de la décharge de Bonfol.



Assainissement définitif de la décharge pour déchets spéciaux de Bonfol (JU)

Le projet d'assainissement définitif de la décharge industrielle de Bonfol prévoit l'excavation des déchets, leur conditionnement sur place, leur chargement puis leur transport vers des usines d'incinération des déchets spéciaux en Europe. Il prévoit également le remblayage du site et sa remise en culture. Afin de contrôler les effets négatifs des travaux sur l'environnement et de pouvoir les diminuer le cas échéant, CSD a développé un système global de surveillance des environs de la décharge, appuyé notamment par une modélisation mathématique des écoulements souterrains. CSD est chargé de l'application de ce système de surveillance et des mesures de suivi environnemental sur le site.



PROCESS ENGINEERING ET INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Dans les domaines d'activités

- Eau potable
- Assainissement urbain
- Eaux usées
- Air vicié / fumées
- Déchets
- Energie (dans le cadre de projets / d'exploitation d'installations)

nous offrons les produits suivants:

- Projet / construction de nouvelles installations
- Assainissement d'installations existantes
- Analyse de l'état actuel des installations
- Plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE, PREE)
- Gestion des eaux de pluie
- Optimisations (technique, organisation, économique)
- Conseil d'exploitation et exploitation d'installations
- Comparaisons de variantes et de procédés
- Evaluation de procédés innovants
- Controlling
- Analyses de risque, prévention d'accidents majeurs



Christian Moser, Liebefeld/Berne
Michel Goudard, Genève

Bassins à boues activées. Le diagnostic comprend un examen des différents éléments de l'installation, une campagne de mesures ainsi qu'une modélisation du fonctionnement du système au moyen d'un logiciel expert développé par CSD.



Diagnostic et concept d'assainissement de la STEP d'Orpund (BE)

A partir d'une campagne de mesures et d'un diagnostic de fonctionnement, CSD a élaboré un concept d'assainissement de cette STEP de grandeur moyenne. Différents procédés modernes ont été évalués et comparés, notamment du point de vue des coûts d'exploitation et des autres avantages et inconvénients.

Sur cette base, l'exploitant est maintenant en mesure de planifier et de réaliser le renouvellement de ses installations dans l'optique d'une meilleure efficacité du traitement et d'une optimisation de l'économie du traitement.

Traiter et épurer l'eau

La sécurité de l'approvisionnement en eau potable et l'efficacité du traitement des eaux usées en vue de la préservation des ressources en eau font partie des objectifs prioritaires de l'humanité.

L'application ciblée et optimisée des nouvelles technologies permet de développer des solutions économiques qui répondent aux exigences toujours plus élevées en la matière. CSD met à disposition un team de professionnels expérimentés dont les compétences couvrent tout l'éventail des technologies de l'eau. La gestion rigoureuse des projets complexes dans ce domaine est également une des forces de CSD.



La protection globale de la ressource «eau» ne peut être réalisée qu'en intégrant les eaux souterraines et les eaux de surface ainsi qu'avec une conception générale des installations de traitement.

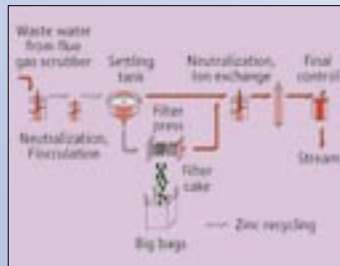
Campestro (TI), installation pilote: déjà utilisé dans l'Union européenne sur 40 autres installations, le procédé a été testé en Suisse par CSD sous la surveillance du laboratoire cantonal tessinois qui suit les analyses chimiques des eaux.



Traitement de l'arsenic dans l'eau potable: installation pilote de Campestro (TI)

Quelques eaux souterraines de l'arc alpin contiennent des traces d'arsenic d'origine naturelle. Sur recommandation de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la concentration dans l'eau potable devra être réduite. Pour donner aux Services des Eaux petits et moyens une alternative à l'abandon des sources de qualité non conforme, CSD propose le procédé innovateur GEH®, choisi pour ses qualités de fiabilité, d'économie et de simplicité d'utilisation.

Le traitement des eaux permet la neutralisation du chlore et du fluor sous formes de sels, la séparation ou la précipitation du soufre et des métaux lourds résiduels (mercure, zinc et cadmium). La technique utilisée permet notamment d'extraire le zinc en vue de son recyclage.



Nouvelle UIOM cantonale de Giubiasco (TI)

L'exigence de garantir des prestations environnementales très élevées est une condition essentielle dans ce projet de nouvelle usine d'incinération des ordures. CSD assiste le client dans la formulation des exigences techniques. Les rejets liquides provenant du lavage humide des fumées devront subir une séquence de traitements physico-chimiques avant leur rejet dans l'émissaire, la rivière Tessin.



PGEE pour l'association de communes de la STEP de Worlental (BE)

Le PGEE (Plan général d'évacuation des eaux) coordonne l'assainissement des 10 communes de l'association de manière cohérente et optimale. Il constitue ainsi un outil moderne de planification et de gestion, base d'une exploitation efficace et économique. Son élaboration dans un temps limité nécessite la collaboration de nombreux spécialistes et services communaux et cantonaux, afin d'intégrer dans le système d'information géographique (SIG) toutes les données nécessaires, telles que le cadastre des conduites, les données sur la qualité des eaux, la morphologie du bassin versant ou les installations de traitement.

Dans le cadre de la gestion générale du projet, CSD appuie le Maître de l'ouvrage et coordonne les nombreuses activités inter-actives.



ACTIVITES INTERNATIONALES ET OUTRE-MER

Infrastructures: évaluation, planification et réalisation de projets pour la construction, la gestion et l'entretien

- Routes et pistes en conditions géoclimatiques difficiles
- Recherche, captage et distribution d'eau potable
- Évacuation et traitement d'eaux usées
- Collecte et traitement de déchets

Formation et transfert de connaissances, appuis institutionnels, soutien aux PME, conseils techniques aux ONG

Optimisation de processus industriels

Protection de l'environnement

- Evaluation et réalisation de projets
- Stratégies
- Suivi environnemental de travaux



Markus Fahrni, Fribourg
Etienne Stampfli, Lausanne

La réalisation de chantiers routiers par des techniques à haute intensité de main d'œuvre doit être appuyée et encadrée techniquement afin d'assurer la qualité et la durabilité des infrastructures.



Appui au secteur routier au Bénin – Coopération danoise - Helvetas

Dans le cadre du programme d'appui au secteur routier, CSD a été appelé à fournir son expertise en matière de réhabilitation de pistes rurales, tant sous les aspects techniques que de ceux de la participation communautaire et du travail HIMO (travail à haute intensité de main d'œuvre). Le consultant de CSD a fourni un appui-conseil à l'équipe du projet concernant les activités et la formation. Il a également participé à l'évaluation de la mise en œuvre des chantiers et à l'élaboration de scénarii pour le développement des activités de l'ONG Helvetas au Bénin.

Créer l'accès libre à l'eau

L'accès à une eau de qualité et en quantité suffisante est une des conditions de base de la santé et du développement humain. Cet objectif mobilise encore beaucoup d'efforts dans une grande partie des pays de notre planète.

L'apport de l'expérience conjointe des hydrogéologues, des ingénieurs, des économistes et des sociologues est essentielle au bon déroulement des projets d'adduction d'eau dans les pays d'outre-mer. Toutefois, les compétences accumulées depuis 30 ans par CSD dans la gestion de ce type de projet constituent souvent la plus-value principale à la notoriété de nos succès dans l'adduction d'eau.



Les maisons d'habitation typiques à Gairimudi sont en torchis avec des pierres et des toits en lauzes (pierres).



Financement de points d'adduction d'eau dans le village de Gairimudi, Népal

Dans le cadre de nos activités au Népal effectuées pour le compte de la DDC (Direction du Développement et de la Coopération suisse), CSD finance la construction de l'adduction d'eau dans ce village du district de Dolakha. Le but est de donner accès à l'eau potable aux habitants des castes les plus basses et de réduire ainsi la propagation des maladies liées à la consommation d'eau polluée. Le projet a été développé par les collaborateurs locaux de CSD en étroite collaboration avec la population concernée, permettant de résoudre la mise à disposition des terrains nécessaires pour le réservoir, les réseaux et les points d'eau. Les travaux ont commencé en avril 2004, avec un pilotage conjoint d'ingénieurs et de travailleurs sociaux du team local de CSD.

La présence de recycleurs et de bétail sur la décharge crée des risques importants en matière de santé publique. La transition vers une exploitation moderne, rationnelle et sûre implique des efforts importants de réorganisation, d'information et de formation en complément aux investissements et aux aspects techniques.



Aménagement du nouveau Centre d'enfouissement technique d'Agadir et réhabilitation de la décharge actuelle de Bikarane, Maroc

Il s'agit d'améliorer le traitement des déchets de la région touristique d'Agadir en concrétisant le concept d'une décharge contrôlée moderne dotée de toutes les sécurités nécessaires. Le projet proposé, sa gestion et son exploitation doivent être adaptés aux conditions locales et financièrement supportables pour la collectivité.

L'intégration des aspects techniques et sociologiques est un des facteurs clés du succès des opérations d'hydraulique villageoise. Pour ceci, CSD intègre des sociologues dans les équipes de projet.



Programme d'approvisionnement en eau potable de zones rurales du Cameroun.

De nouveaux programmes d'hydraulique rurale ont été décidés par l'Etat sur financement PPTE (accord de désendettement pour les pays pauvres très endettés). La première étape confiée à CSD portait sur près de 400 villages. La nouvelle étape porte sur l'équipement de 370 villages supplémentaires, pour lesquels CSD a réalisé les études hydrogéologiques, géophysiques et sociologiques d'implantation des forages et le contrôle des travaux d'exécution.



ADRESSES DES SOCIÉTÉS CSD

SUISSE

CSD Ingenieure und Geologen AG
CSD Ingénieurs et Géologues SA

Liebefeld-Bern

Hessstrasse 27d
3097 Liebefeld
Tél. (fax) +41 31 970 35 35 (36)
bern@csd.ch

Aarau

Schachenallee 29
5000 Aarau
Tél. (fax) +41 62 834 44 00 (01)
aarau@csd.ch

Altdorf

Bahnhofstrasse 71, Postfach
6460 Altdorf 1
Tél. (fax) +41 41 870 61 22 (871 04 31)
altdorf@csd.ch

Kriens-Luzern

Langsägstrasse 2, Postfach
6011 Kriens
Tél. (fax) +41 41 310 16 07 (86 07)
luzern@csd.ch

Liestal

Grammetstrasse 14
4410 Liestal
Tél. (fax) +41 61 921 24 28 (38 63)
liestal@csd.ch

Porrentruy

La Chaumont 13, CP 134
2900 Porrentruy 2
Tél. (fax) +41 32 466 58 58 (57 21)
porrentruy@csd.ch

Regensdorf-Zürich

Trockenloostrasse 1
8105 Regensdorf-Watt
Tél. (fax) +41 01 870 22 77 (06 17)
zuerich@csd.ch

CSD Ingenieure und Geologen AG
(anc. Büchi + Müller AG)

Frauenfeld

Zürcherstrasse 34
8501 Frauenfeld
Tél. (fax) +41 52 720 23 20 (14 10)
frauenfeld@bmgeo.ch

Degersheim

Feldeggstrasse 1
9113 Degersheim
Tél. (fax) +41 71 371 14 66 (59)
degersheim@bmgeo.ch

Thusis

Rathaus, Postfach 34
7430 Thusis
Tél. (fax) +41 81 630 09 65 (66)
thusis@bmgeo.ch

CSD Ingénieurs Conseils SA

Lausanne

Ch. de Montelly 78
CP 60, 1000 Lausanne 20
Tél. (fax) +41 21 620 70 00 (01)
lausanne@csd.ch

Fribourg

Chantemerle 37, Granges-Paccot
CP 384, 1701 Fribourg
Tél. (fax) +41 26 460 74 74 (79)
fribourg@csd.ch

Genève

Rue Alexandre-Gavard 16
1227 Carouge
Tél. (fax) +41 22 342 59 00 (04)
geneve@csd.ch

Sion

Av. de Pratifori 5, CP 2091
1950 Sion 2 Nord
Tél. (fax) +41 27 322 60 76 (323 58 22)
sion@csd.ch

CSD Ingénieurs Conseils SA
(anc. CSD-Monod Ingénieurs
Conseils SA)

Lausanne

Ch. de Montelly 78
CP 60, 1000 Lausanne 20
Tél. (fax) +41 21 620 70 70 (71)
csdmonod@csd.ch

CSD Ingénieurs Conseils SA
(anc. Bruderer & Magnin SA)

Fribourg

Chantemerle 37, Granges-Paccot
CP 135, 1701 Fribourg
Tél. (fax) +41 26 460 55 55 (59)
office@bruderermagnin.ch

CSD Tre Laghi SA

Lugano

Viale Cassarate 1
6901 Lugano
Tél. (fax) +41 91 921 07 26 (29)
lugano@csd.ch

Bellinzona

Via Pellandini 4
6501 Bellinzona
Tél. (fax) +41 91 835 45 10 (11)
bellinzona@csd.ch

EUB Erdbau-, Umwelt- und Betonlabor

Liebefeld-Bern

Hessstrasse 27a
3097 Liebefeld
Tél. (fax) +41 31 970 35 90 (91)
eub@csd.ch

CSD Management SA

Fribourg

Chantemerle 37, Granges-Paccot
CP 384, 1701 Fribourg
Tél. (fax) +41 26 460 74 74 (99)
management@csd.ch

FRANCE

CSD Azur SA

Lyon

75, rue de Gerland
69007 Lyon
Tél. +33 4 72 76 06 90
Fax +33 4 72 76 06 99
contact@csdazur.fr

Languedoc Roussillon

ZAE La Garrigue
6, rue des chênes verts
34725 Saint André de Sangonis
Tél. +33 4 67 67 90 32
Fax +33 4 67 57 21 94
montpellier@csdazur.fr

Paris

Immeuble le Magellan
7, rue Montespan
91024 Evry-Cedex
Tél. +33 1 69 47 60 11
Fax +33 1 60 79 33 26
paris@csdazur.fr

ALLEMAGNE

CSD Ingenieure und Geologen AG

Berlin

Grünauer Strasse 116-120
12557 Berlin
Tél. +49 30 65 01 30 67
Fax +49 30 65 01 30 68
aarau@csd.ch

BELGIQUE

CSD Enviro Consult SA

Bois de Villers (Namur)

Rue R. Noël 39
5170 Bois de Villers
Tél. +32 81 43 40 76
Fax +32 81 43 47 92
csd.enviro.consult@skynet.be

MAROC

CSDIC MAROC

Rabat

Résidence ESSAADA
3, rue Beyrouth
1000 Rabat / Maroc
Tél. +212 37 20 35 31
Fax +212 37 20 35 38

C'S'D'

Environnement
Sciences de la terre
Génie civil
Déchets et dépollution
Installations de traitement

www.csd.ch