

Objectifs paysagers d'un aménagement hydraulique à buts multiples

Autor(en): **De Pourtalès, Thierry**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **100 (2008)**

Heft 3

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939703>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Objectifs paysagers d'un aménagement hydraulique à buts multiples

■ Thierry De Pourtalès

1. Rappel de définitions

1.1 Paysage

«une partie d'un territoire que la nature présente à l'œil qui le regarde» (Petit Robert 1, Paris 1990).

«une partie du territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations» (Conseil de l'Europe: La convention européenne du paysage. Florence, 20.10.2000).

1.2 Territoire

«L'étendue de la surface terrestre sur laquelle vit un groupe humain, et plus spécialement une collectivité politique nationale. Cela désigne aussi l'étendue de pays sur laquelle s'exerce une autorité, une juridiction.» (Petit Robert 1, Paris 1990).

2. Introduction

Durant ces trois années de recherche et d'analyse de la problématique liée à l'intégration paysagère de retenue et de centrale hydroélectrique au niveau territorial, il s'est confirmé qu'un des éléments essentiels de cette intégration est la compréhension du lieu, d'un point de vue géographique, topographique, historique, et socio-économique et ce à différentes échelles.

Trois niveaux ou échelles d'interventions principales sont à prendre en compte pour permettre l'intégration d'un aménagement à buts multiples dans un paysage donné:

- l'intégration à l'échelle du grand paysage: la vallée
- l'intégration à l'échelle du secteur d'intervention: une ou deux communes
- l'intégration des installations et des contraintes techniques dans le site: la retenue

Beaucoup d'autres éléments doivent, également, être pris en compte et intégrés au processus du choix du site dès les premières études. En effet, les accès routiers et les parkings, les cheminements pédestres, cyclables ou équestres, les



Figure 1. Coudes de Riddes (urbanisation, axes principaux et accès au site).



Figure 2. Lac aménagé en espace de détente.



Figure 3. Le Rhône endigué à l'amont de Martigny.



Figure 4. Canal retouché pour offrir un contact à l'eau.



Figure 5. La Lizerne canalisée.



Figure 6. Piste de galop inondable, le long du Rhône.



Figure 7. Piste cyclable sur la digue.



Figure 8. Promenade et piste équestre sur les berges du Rhône.



Figure 9. Sentier pédestre au pied de la digue.

zones de loisirs et sportives (aquatiques et terrestres) ou éventuellement même les quelques installations techniques impératives à l'utilisation du site, tels que vestiaires, toilettes, restaurants, commerces, font partie du projet à intégrer, au même titre que les installations techniques hydrauliques du projet.

Il est dès lors impératif de recenser les éléments préexistants dans les sites potentiels, cela afin d'intégrer dès le début du processus un maximum de contraintes liées à l'intégration du projet aux différentes échelles territoriales.

2.1 L'intégration à l'échelle du grand paysage: la vallée

Une étude préalable de la géographie générale de la vallée est nécessaire. Il est en effet indispensable d'en connaître l'évolution historique au niveau de l'hydrologie, de la topographie, de l'agriculture, des vergers, des forêts et de l'urbanisation durant les deux derniers siècles.

L'étude de la vallée actuelle permet de comprendre à l'échelle territoriale, les compartimentages de terrain, les milieux urbains et les secteurs agricoles et forestiers, les voies principales de circulation routière et ferroviaire, les cours d'eau naturels et canalisés, les surfaces d'eau existantes, ainsi que tous les éléments topographiques naturels ou artificiels présents. Cette recherche permet de faire un choix de secteurs qui permettraient d'intégrer de façon paysagère la plus optimale une retenue importante d'eau dans la vallée d'une part mais aussi, d'autre part, un

programme s'y rattachant qui s'intègre et qui contribue au développement général de la vallée.

2.2 L'intégration à l'échelle du secteur d'intervention: une ou deux communes

L'étude du paysage à grande échelle a permis de déterminer des secteurs envisageables pouvant accueillir une retenue. A partir de ces sites sélectionnés, les calculs hydrauliques imposent un secteur général pour l'implantation du barrage, la hauteur des digues et la surface de la retenue. Il s'agit alors d'intégrer dans le paysage, le barrage en rivière avec la centrale hydroélectrique, les digues et la retenue. Il faut, dès lors, analyser précisément la topographie du lieu, les éléments de digues existants ou préexistants sous d'autres formes (routes, autoroute, voies de chemin de fer, collines, etc.) et rechercher une solution paysagère pour les intégrer ou les relier harmonieusement avec les nouvelles digues construites.

A priori, il n'est pas possible d'énumérer des conditions limites pour la construction de ces digues, ni en hauteur, ni dans leur aspect (rectiligne ou non, matériaux, couverture, etc.). Le travail d'intégration doit se faire pour chaque tronçon et ce sont les conditions environnantes qui dictent les conditions architecturales et paysagères.

On peut néanmoins énoncer les trois principes suivants:

- en général, minimiser la création des digues artificielles



Figure 10. Première étude carte de l'intégration de la retenue dans le site.



Figure 11. Vue panoramique et intégration de la retenue dans la plaine.

- maximiser les digues à fonctions multiples (diversité d'utilités architecturales et paysagères)
- minimiser la création de digues à fonction unique

En parallèle de cette étude, il s'agit de relever et recenser précisément les infrastructures existantes dans le site (accessibilités piétonnes et cyclables, routes et parkings par exemples) les périmètres urbanisés ou à développer, les types de cultures sur les terres agricoles et les secteurs à protéger impérativement et ceux, à peut-être laisser en zones inondables.

Un recensement et une analyse des besoins des communes avoisinantes (touristiques, sportifs, loisirs, environnementaux, écologiques...) et des potentiels du secteur d'intervention permettent de tracer les lignes directrices d'un programme lié à la retenue hydraulique.

2.3 L'intégration des installations et des contraintes techniques dans le site: la retenue

Le choix programmatique et de type d'utilisation et d'utilisateurs du secteur de la retenue influence la réflexion sur la manière d'intégrer les différents éléments constituant la retenue.

Les éléments principaux sont le barrage, les digues, la surface d'eau et le marnage lié à l'installation hydroélectrique et les surfaces annexes liées soit à l'ouvrage hydroélectrique soit au programme «public» venant se greffer sur cette retenue.

Le barrage est un élément ponctuel. Ses dimensions et son caractère «construit» nécessitent de le traiter avec beaucoup de soin.

La dimension la plus imposante pour un barrage est sa hauteur. Un tel

ouvrage crée en effet une coupure visuelle importante dans l'élément particulièrement longiligne qu'est une rivière.

L'emplacement du barrage, indépendamment des considérations techniques, peut être déterminant pour l'intégration de l'ouvrage dans le paysage. Deux options sont à prendre en compte dès la conception du projet. On peut soit chercher à fondre le barrage dans le paysage, soit au contraire chercher à le mettre en évidence. Ce choix d'intégration dans le site ne peut se faire qu'après une étude générale du secteur et une connaissance d'une part du concept général qui guidera la future utilisation du site et d'autre part des paramètres techniques du barrage, tel que par exemple, son accessibilité, la présence de superstructures techniques ou non, et sa hauteur totale, à mesurer depuis le plan d'eau aval jusqu'au sommet de la construction.

La seconde dimension importante d'un barrage est sa largeur, plus précisément sa longueur de couronnement. Bien que cette dernière soit strictement liée à la largeur de la rivière, relativement constante pour un tronçon donné, on peut toutefois admettre un barrage en plusieurs parties, pour autant que ces dernières soient reliées entre elles. Le nouveau paramètre n'est ainsi plus la longueur de couronnement du barrage mais la longueur de couronnement de chacune de ses deux parties. Cette division peut être créée, par exemple, par la construction d'une île entre l'évacuateur des crues et la centrale.

La retenue, qui intègre le plan d'eau en lui-même ainsi que les aménagements relatifs à celui-ci, notamment les digues rendues nécessaires par la surélévation du plan d'eau amont, est en surface l'élément le plus important et peut prendre également en coupe une réalité très imposante. En effet, il faut surélever les digues existant

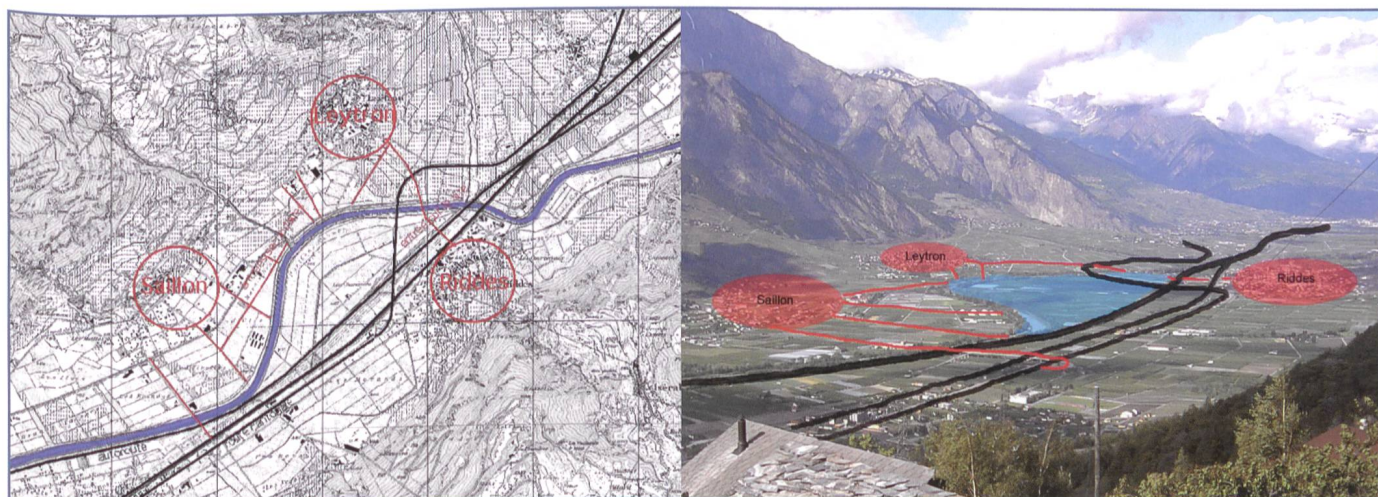


Figure 12. Riddes, urbanisation et principaux axes et accès au site.

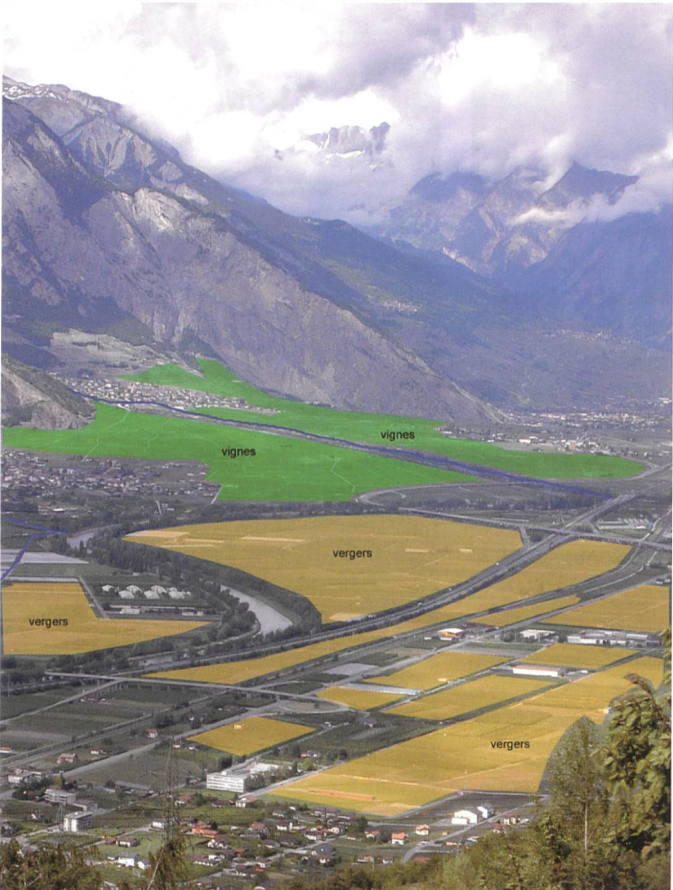
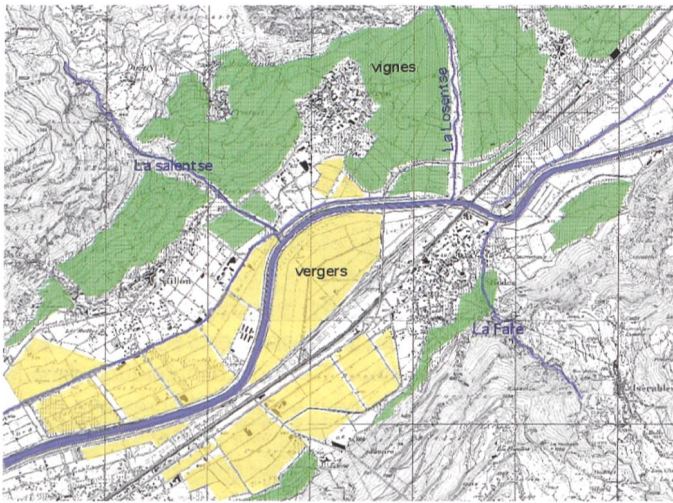


Figure 13. Riddes, surface, plantation et agriculture.

tes et construire les digues manquantes de sorte à ce que la surface inondée ne dépasse pas le potentiel submersible.

Les mêmes éléments paysagers sont à prendre en compte que ceux qui sont évoqués dans la problématique de l'intégration du barrage ou des arrières digues, cependant, dans le cas des digues principales, leur présence est très souvent plus imposante de par leur hauteur et leur fonction très visible de digue, l'eau étant retenue en permanence sur un des côtés.

Il est dès lors indispensable d'étudier la coupe de ces digues qui d'une part doit répondre à un plan d'eau qui varie quotidiennement en hauteur au gré du marnage, ce qui selon le type de coupe

site et permettre part leur utilisation la mise en valeur de la retenue. Que ce soit des bâtiments (vestiaires, restaurants, halles de sports, toilettes, commerces, bâtiments techniques pour la centrale électrique, etc.) ou des aménagements de circulation (parking, route d'accès, arrêt de bus), des chemins pédestres, pistes cyclables et cheminements équestres ou des biotopes créés artificiellement, il faut dans tous les cas que ces derniers soient judicieusement intégrés dans le site. Une étude particulière est ainsi nécessaire pour chacun d'eux, afin d'une part permettre au site de se développer grâce aux nouvelles caractéristiques qu'il offre et d'autre part rendre possible l'intégration de ce secteur

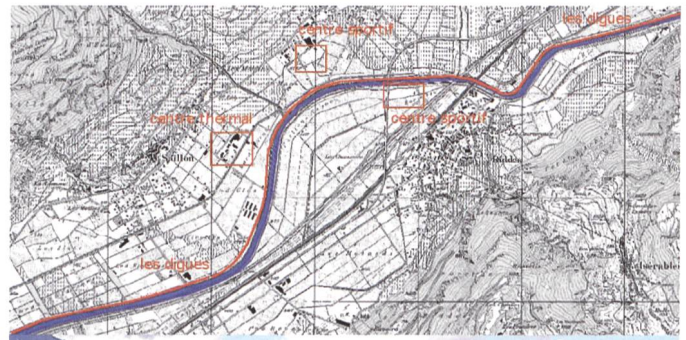


Figure 14. Riddes et environs, infrastructures principales.

laisse visible une bande de boue grisâtre et humide de plusieurs mètres et d'autre part répondre de son côté sec à un paysage préexistant qui doit s'accommoder d'une importante rupture topographique et d'un nouveau compartimentage géographique.

Les aménagements annexes, d'un point de vue paysager, doivent s'intégrer dans le

réaménagé, dans le contexte paysager et urbanistique général.

Afin de permettre une intégration paysagère optimale, il est important de se rendre compte que tous ces éléments contribuent à cette intégration et de noter qu'aussi bien pour le barrage que pour les digues et même les installations annexes, une préférence doit être donnée pour des ouvrages à fonctions et utilisations multiples. Ainsi le mur latéral du barrage peut aussi avoir la fonction de mur de soutien pour un ouvrage secondaire, le couronnement peut devenir également un pont sur la rivière, les digues des promenades pédestres ou cyclables, le plan d'eau un espace de sports et loisirs et/ou même développer des secteurs protégés pour favoriser la création de biotopes, les côtés «sec» des digues des surfaces boisées, ou des prairies maigres s'offrant aux loisirs des habitants des urbanisations proches, etc

3. Méthodologie

Un travail sur une méthodologie d'analyse territoriale a été fait durant cette recherche afin d'obtenir des bases de données similaires pour différentes études sur différents sites.

Cette méthodologie devrait pouvoir permettre des analyses de base complète pour des avant-projets sur différents types de sites.

Il est évident que c'est un modèle qui peut et doit s'adapter aux situations particulières. Il permet, dans un premier



Figure 15. Marnage de la retenue, contraintes sur les berges.



Figure 16. Rivière à poissons construite de façon «naturelle».

temps, de cataloguer les éléments principaux formateurs d'un lieu, puis cette première appréhension du site doit permettre de développer et approfondir les caractères particuliers qui définissent la portion de territoire analysée.

L'analyse se déroule en trois phases. Un aller-retour entre les phases permet de comprendre et développer l'analyse selon les caractéristiques du lieu et également du projet.

3.1 PHASE I—Analyse du grand site et définition du périmètre

Cette étape consiste à élaborer:

- l'analyse prospective et le diagnostic du grand site du Nord au Sud et d'Est en Ouest: Dans ce cas, le long du Rhône valaisan
- l'analyse d'un ou de plusieurs secteurs définis par l'analyse du grand site et une spéculation d'implantation programmatique.

3.2 PHASE II—Elaboration du programme et premières intentions de projet

Lors de cette étape de transition entre l'analyse et l'avant-projet, il doit en ressortir:

- un programme cohérent avec le secteur choisi et le caractère du territoire en fonction des grandes lignes fixées par l'analyse
- un parti d'implantation et les premières esquisses avec la proposition d'un concept à développer sur la base du programme qui découle de l'analyse

3.3 Phase III—Développement du projet d'aménagement

En fonction des éléments retenus lors de l'étape précédente, il est possible de développer par exemple:

- Le projet d'intégration du barrage et de la centrale
- le projet du parking du site technique et du site renaturisé, touristique, sportif ou du réseau ludique
- le projet des nouvelles berges
- le projet des chemins (piétons, vélos, cheval...) situés le long de la rivière
- le projet détaillé d'une portion de chemin
- ...

4. Les utilisations possibles des berges du Rhône

Figure 6. Piste de galop inondable, le long du Rhône (page 182). Figure 7. Piste cyclable sur la digue (page 182). Figure 8. Promenade et piste équestre sur les berges du Rhône (page 182). Figure 9. Sentier pédestre au pied de la digue (page 182).

5. Analyse terrain

Figure 10. Première étude carte de l'intégration de la retenue dans le site (page 182). Figure 11. Vue panoramique et intégration

de la retenue dans la plaine (page 183).

5.1 Analyse du paysage dans le secteur d'intervention

- Analyse du paysage préexistant (Grand paysage – secteur d'intervention)
 - Paysage historique
 - Paysage actuel
 - Paysage futur

Figure 12. Riddes, urbanisation et principaux axes et accès au site (page 183).

- Analyse des possibilités paysagères (Grand paysage – secteur d'intervention)
 - Géographiques
 - Topographiques
 - Ecologiques
 - Techniques
 - Programmatiques
 - ...

Figure 13. Riddes, surface, plantation et agriculture (page 184).

- Analyse des attentes générales (Grand paysage – secteur d'intervention)
 - Programmatiques

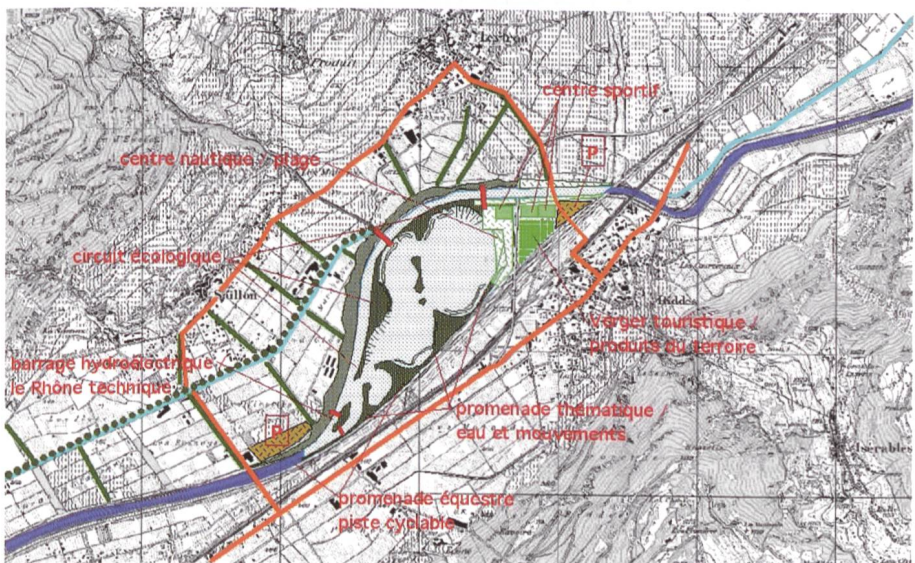


Figure 17. Riddes, programme thématique et avant-projet.

- Ecologiques
- Techniques
- Economiques

Figure 14. Riddes et environs, infrastructures principales (page 184).

5.2 Contraintes

- Techniques
 - Hauteur exploitation [m] 8.68
 - Surface [km²] 1
 - Lac niveau min hiver [m] -4.5
 - Lac niveau min été [m] -0.8
 - Débit équipé [m³/s] 200
 - Débit passe à poisson [m³/s] 5
 - Température moyenne en été 18 °C
- Economiques
- Politiques
- Géographiques
- Topographiques
- Ecologiques (types d'espèces, type de végétations dans quel secteur et avec quel rapport à l'eau, ...)
- Programmatiques (le programme entraîne un type d'aménagement spécifique...)

Figure 15. Marnage de la retenue, contraintes sur les berges (page 185).

Figure 16. Rivière à poissons construite de façon «naturelle» (page 185).

5.3 Attentes

(type de programme recherché/type de paysage recherché)

- Hydrauliques
- Ecologiques
 - zones accessibles
 - zones protégées
 - zones inondables et/ou semi-inondables
- Programmatiques/Touristiques
 - Centre nautique
 - Centre sportif
 - Promenades thématiques
 - Espaces de détente et loisirs
 - Cheminements piétonniers
 - Cheminements équestres
 - Pistes cyclables
 - ...

Figure 17. Riddes, programme thématique et avant-projet (page 185).

Remerciements

Ce projet de recherche est financé par la Commission Fédérale pour la Technologie et l'Innovation (Switzerland, projet CTI n° 6794.1 FHS-IW) ainsi que par l'Office Fédéral de l'Environnement (Switzerland, projet Rhône-Thur, module IV, sous-module 4), l'Etat du Valais et les Forces Motrices Valaisanne. Le laboratoire de gestion des écosystèmes (EPFL, Switzerland), le bureau d'ingénieurs STUCKY et le groupe ANDRITZ-VATECH ont apporté leur soutien dans les domaines écologiques et techniques respectivement.

Adresse de l'auteur

Thierry De Pourtales

Laboratoire de Constructions Hydrauliques (LCH)

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)

Station 18, CH-1015 Lausanne

Tél. +41 21 693 23 85

<http://lchwww.epfl.ch>

thierry.depourtales@bluewin.ch



Mein Auftraggeber ist ein renommiertes Zentralschweizer Planungs- und Ingenieurunternehmen. Seine Ingenieure und Planer profitieren von der regionalen Nähe mit den Auftraggebern und der interdisziplinären Zusammenarbeit als Tochterunternehmen mit einem der führenden Planungs- und Ingenieurunternehmen der deutschen Schweiz, das sich auch durch eine grosse Fachkompetenz im Bereich Wasser & Umwelt auszeichnet. Für den weiteren Ausbau des **Teams Wasserbau und Hochwasserschutz in der Zentralschweiz** suchen wir eine **initiative und unternehmerisch denkende Persönlichkeit als**

Teamleiter Wasserbau (m/w) mit unternehmerischem Potential

Ihre Aufgaben: Für die Planung, Projektierung und Bauleitung engagieren Sie sich aktiv in der zielgerichteten und kundenorientierten Leitung und Koordination von **Projekten im Wasserbau, im Hochwasserschutz, in der Siedlungswasserwirtschaft und auch im modernen Gewässerschutz und in der Wasserversorgung**. Idealerweise verfügen Sie auch über Erfahrungen im allgemeinen Tiefbau und über Kenntnisse in den hydraulischen Berechnungsmethoden inkl. der Modellierungen. Als **Team- und Projektleiter** haben Sie ähnliche Projekte bereits erfolgreich geleitet, damit Sie in Zukunft zu den Fragestellungen unserer Kunden wirtschaftliche und nachhaltige Lösungen entwickeln können. Sie pflegen den Kontakt mit Vertretern der Bauherrschaft, akquirieren selbständig neue Mandate und sind in der Lage aufbauend auf den bisherigen Referenzprojekten das Team zu einem überregionalen Wasserbauzentrum erfolgreich weiter zu entwickeln.

Ihr Profil: Sie sind eine leistungsbereite und flexible Persönlichkeit mit solider technischer **Ausbildung als Bauingenieur/in oder Kulturingenieur/in** und haben **mindestens ca. 10 Jahre Erfahrung in der Planung, Projektierung und in der Bauleitung**, vorzugsweise auf verschiedenen Gebieten des Wasserbaus. Aus Ihrer bisherigen beruflichen Tätigkeit verfügen Sie über breitgefächerte Kontakte in die Fachwelt. Sie sind team- und konsensfähig, haben einen guten mündlichen und schriftlichen Ausdruck und einen offenen Kommunikationsstil, um mit unternehmerischem Elan diesen Bereich aufzubauen.

Sie erwartet in Zukunft eine interessante fachliche und unternehmerische Herausforderung für die Gestaltung und den weiteren Ausbau Ihrer Verantwortung, um als Teamleiter in der Zentralschweiz in enger Zusammenarbeit mit den übrigen Kompetenzzentren des Wasserbaus der Firmengruppe die gemeinsamen Ziele zu erreichen. Sie erhalten dabei die Chance, in einem vielseitigen und fortschrittlichen Unternehmen mit motivierten Teams anspruchsvolle und interessante Mandate zu bearbeiten und sich persönlich mit Erfolg weiter zu entwickeln. **Ihr Arbeitsort liegt in Luzern an attraktiver Lage am See.**

Ihr nächster Schritt: Senden Sie Ihre Bewerbung in der von Ihnen gewählten Form an den beauftragten **Kurt W. Weirich**, Dipl. Ing. ETH/SIA, WeiRich Consulting & Coaching, CH-6060 Sarnen, Sonnenbergstrasse 41. Wir freuen uns auch auf Ihre telefonischen Vorabklärungen an **Tel. 041 661 20 20** oder Ihre elektronische Bewerbung an weirich@effizienz.ch. oder über www.effizienz.ch. Wir bürgen seit Jahren für absolute Diskretion.