

RAPPORT DU CONSEIL COMMUNAL AU CONSEIL GÉNÉRAL CONCERNANT UNE DEMANDE DE CREDIT D'ENGAGEMENT DE CHF 255'000.00 (TTC) POUR LA RÉALISATION D'UNE NOUVELLE INSTALLATION D'ECLAIRAGE DES TERRAINS DE FOOTBALL AU GRAND MARAIS

1. Introduction :

Le présent rapport a pour objectif de mettre en évidence la nécessité de remplacer les mâts des terrains de football datant de 1995, étant donné qu'ils ne répondaient plus aux normes de sécurité et d'éclairage actuelles.

Les normes de sécurité et d'éclairage ont considérablement évolué depuis 1995, ce qui signifie que les installations existantes nécessitent une mise à niveau appropriée. Les mâts actuels présentaient plusieurs problèmes qui compromettaient la sécurité des joueurs et spectateurs ainsi que la qualité de l'éclairage sur les terrains.

2. Situation actuelle :

Les mâts des terrains de football, installés en 1995, ont atteint la fin de leur durée de vie et ne répondaient plus aux normes en vigueur. En effet, depuis leur installation, de nouvelles réglementations ont été établies pour garantir la sécurité des joueurs et des spectateurs, ainsi que pour assurer une luminosité optimale lors des matchs nocturnes. Malheureusement, les mâts actuels ne satisfaisaient plus à ces exigences.

Au fil des années, une usure naturelle ainsi qu'une dégradation dues aux conditions climatiques a affecté les mâts des terrains de football. Une inspection réalisée par une entreprise agréée le 17 décembre 2023 a révélé que 5 mâts sur 6 présentaient des signes de faiblesse structurelle et de corrosion ce qui les rendait plus vulnérables aux intempéries et aux chocs, mettant ainsi en danger la sécurité des joueurs et des spectateurs. Suite à ces constatations, il a été décidé par le Conseil communal, de procéder à leur retrait immédiat afin d'éviter tout risque de basculement lors des activités sportives.

De plus, les socles en béton au pied des mâts devront être revus pour la pose des nouvelles structures et le câblage électrique pour les nouvelles alimentations devront être remplacé.

3. Projet :

- La commune du Landeron a mandaté l'entreprise Eli10 pour l'analyse des installations d'éclairage des terrains du stade de l'ancien stand. Suite à cette analyse, un appel d'offres a été lancé dans le but d'améliorer considérablement la qualité de l'éclairage du terrain, permettant ainsi son homologation pour les ligues amateurs. De plus, il est prévu de mettre en place un système de gestion de l'éclairage afin de réduire l'intensité lumineuse de 50% pendant les entraînements.

Il est également proposé d'assainir l'installation du terrain d'entraînement pour améliorer la qualité de son éclairage. Une analyse de l'entreprise Reilux doit être réalisée pour contrôler l'état des mâts.

La procédure d'appel d'offres a été transmise à quatre fournisseurs. Nous avons étudié les offres de ces quatre entreprises et vous recommandons de travailler avec les produits de

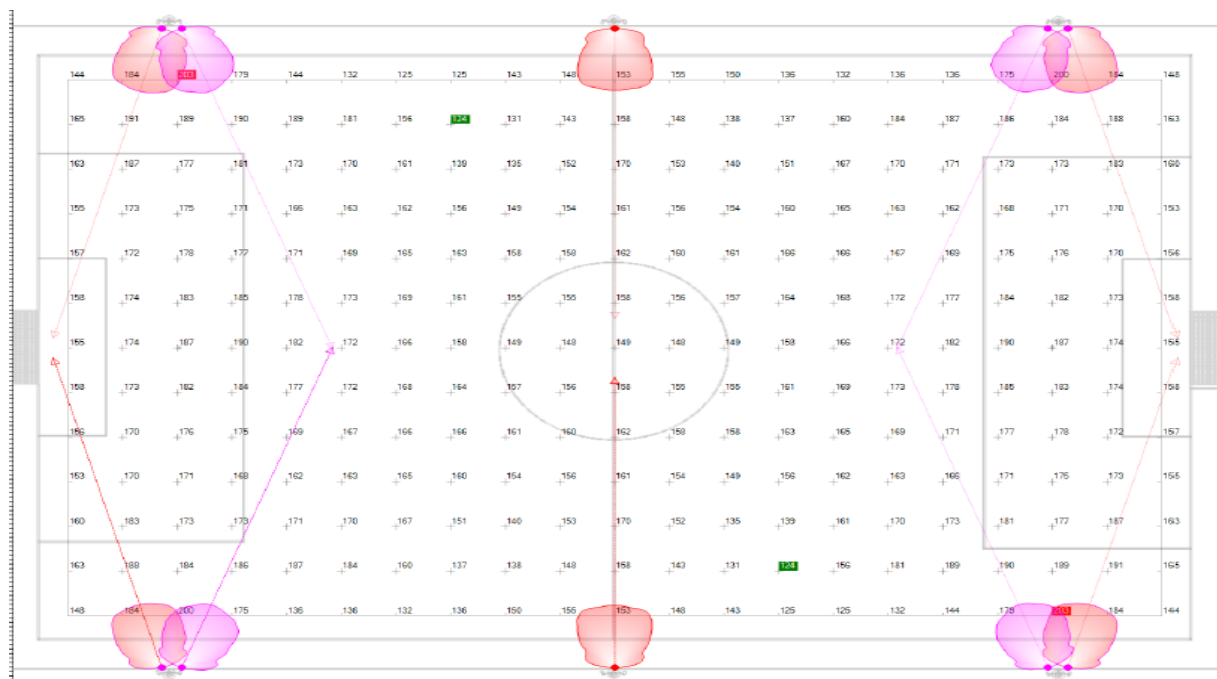
la société Schröder. Ce fournisseur présente la meilleure solution technico-financière et l'expérience sur ce type de projet ainsi que les références de l'entreprise sont confirmées.

L'analyse et un rapport de l'entreprise Reilux ont démontré que les mâts du terrain principal étaient en très mauvais état. Par conséquent, il est prévu de remplacer ces mâts par le même type. Le câblage existant entre les mâts et le local devra également être remplacé.



Vue du stade

- En plus d'améliorer considérablement la qualité de la lumière pour les entraînements et les matchs, ce changement permettrait de réaliser des économies d'énergie :
 - Env. 20 kWh par match
 - Env. 40 kWh par entraînement avec réduction à 50% de l'intensité lumineuse



Simulation d'éclairage de terrain



Exemple de terrain éclairé à l'aide des luminaires LED

4. Aspects financiers :

4.1. Coûts

La répartition des coûts est détaillée dans le tableau ci-dessous. Les coûts sont indiqués en « rendu-posé ».

Libellé	Coûts [CHF]
Nouveaux projecteurs terrain principal	46'250
Nouveaux projecteurs terrain entraînement	22'600
Remplacement des 6 mâts terrain principal	41'630
Remplacement du câblage entre mâts et local technique	22'000
Nouveau tableau de commande installation	5'500
TOTAL ELI10	137'980
Travaux de génie civil	75'000
Ingénieur civil	3'000
Héliportage	3'000
TOTAL TIERS	81'000
Divers et imprévus	13'800
Total HT	232'780
TVA 8.1% (arrondi)	18'900
Total TTC (arrondi)	251'680

4.2. Subventions - Prélèvement au fonds :

Ces travaux d'assainissement peuvent faire l'objet d'une subvention de l'Association Suisse de Football (ASF). En effet, le programme de promotion LEDforFOOT soutient les communes et les sociétés sportives suisses pour financer des systèmes d'éclairage LED pour les terrains de football. Le montant, qui est fixé en fonction du nombre de luminaires, se montera à CHF 4'200.00.

Aucun fonds n'est prévu pour les travaux relatifs aux installations sportives.

4.3. Coût de fonctionnement (sans coûts d'exploitation et sans prélèvement au fonds) :

Selon la LFinEC, les coûts relatifs à du mobilier urbain sont amortis sur une durée de 20 ans. En plus de l'amortissement, une charge d'intérêt calculatoire sera imputée sur ce crédit afin d'avoir des coûts complets.

Coûts calculatoires (sans prélèvement au fonds) - TTC	
Amortissements annuels	$(251'680.00 - 4'200.00) \times 5.00\% = 12'375.00$
Charges d'intérêts (1 ^{ère} année)	$(251'680.00 - 4'200.00) \times 1.75\% = 4'325.00$
Charges d'intérêts (2 ^{ème} année)	$(251'680.00 - 4'200.00 - 12'375.00) \times 1.75\% = 4'125.00$

- Le montant nominal diminuera chaque année en fonction des amortissements ;
- Le taux d'intérêt correspond au taux moyen de la dette communale estimé pour 2024. Ce taux changera selon la structure de la dette de la Commune et de l'évolution des taux.

5. Conclusion :

Il est nécessaire de procéder rapidement au remplacement des mâts des terrains de football datant de 1995 afin de garantir la sécurité des utilisateurs et de répondre aux exigences actuelles en matière d'éclairage. Cette mise à niveau contribuera à améliorer l'expérience sportive et à maintenir les terrains de football conformes aux normes en vigueur.

Au vu de ce qui précède, le Conseil communal vous demande d'approuver le présent rapport et d'accepter cette demande de crédit en votant l'arrêté qui l'accompagne.

Le Landeron, le 12 février 2024

Conseil communal

Annexe :

- Rapport de contrôle n° 3669 de la société REILUX

REILUX

SUISSE  SCHWEIZ  SVIZZERA



RAPPORT DE CONTRÔLE N° 3669 ELI 10 FC LE LANDERON

Le contrôle
non destructif
par mesures 3D

REI-LUX CONTROLES, Angers (F)
Succursale de Fribourg – c/o FIDUCONSULT SA
Rue des Pilettes 3 – 1700 FRIBOURG
+41 (0)78 681 00 51 / +33 (0)6 80 03 55 24
info@reilux.ch
IDE : CHE-221.916.288

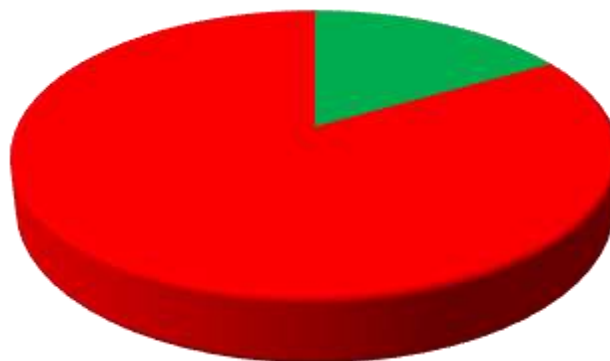
RAPPORT N° 3669

FC LE LANDERON

Donneur d'ordre : ELI 10	CP : 2022 Ville : BEVAIX	Date d'intervention : Semaine-49/2023	
Adresse du site :	LE LANDERON - Route de Berne		
N° commande : BPA Date : 04/09/2023	Contact client : Monsieur PITTET	N° devis REILUX : 9103 Date : 26/05/2023	Contact REILUX : Monsieur DEMANGEAT +33 68 003 55 24 Monsieur WAGNIERE + 41 78 681 00 51
Intervenant chantier client :		Intervenant chantier REILUX : Monsieur CHARLES	
Nature de la mission : <input checked="" type="checkbox"/> Diagnostic <input type="checkbox"/> Rénovation <input type="checkbox"/> Travaux neufs	Type de structure : <input type="checkbox"/> Éclairage Public (EP), Vidéosurveillance, etc. <input type="checkbox"/> Signalisation Lumineuse Tricolore (SLT) <input checked="" type="checkbox"/> Éclairage avec projecteur y compris Grande Hauteur (GH) <input type="checkbox"/> Éclairage Grand Espace (EGE) <input type="checkbox"/> Support Caténaire	Matériau : <input checked="" type="checkbox"/> Acier <input type="checkbox"/> Aluminium <input type="checkbox"/> Fonte <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Bois <input type="checkbox"/> Autres	Glossaire des procédés des contrôles : - STAT Statique avec oscillation - DPR Dynamique petite rotation - DMR Dynamique moyenne rotation - DGR Dynamique grande rotation
Nombre de structures commandées : 6	Nombre de structures constatées sur site : 6	Nombre de structures contrôlées : 6	Nombre de structures non contrôlées : 0
Commentaires concernant la préparation de la mission :			

Synthèse des résultats

A1	Satisfaisant	0	0%
A1*	Actions correctives	1	17%
A2	Désordre	0	0%
A4+A2	Désordre	0	0%
A4	Désordre	0	0%
B	Désordre irréversible	0	0%
A3	A risque	5	83%
C	Dépose	0	0%
NC	Non contrôlé	0	0%
	Total	6	100%



Observations techniques

Le bureau d'études REILUX a explicité la classification des résultats afin d'attirer l'attention du donneur d'ordre sur les différentes maintenances à effectuer, et sur la lecture intégrale des différentes observations détaillées dans le présent rapport. Il est souligné l'importance de la réunion d'audit proposée systématiquement après transmission.

Les résultats indiquent sur 6 mâts objets de la mission de contrôle :

- 5 mâts classés A3 (83%) avec une problématique essentielle générale de stabilité en base de mât à risque de chute (basculement/rupture).
- Un total de 6 mâts (100%) présente différents défauts (incluant les éventuels A1*).

Il est préconisé de tirer avantage de l'intervention urgente de maintenance curative à réaliser sur les mâts classés A3, en application notamment des recommandations figurant ci-après dans ce rapport, pour capitaliser le retour d'expérience, étendre par la suite cette intervention à la maintenance curative des autres mâts, et mettre à jour le plan de maintenance du patrimoine du donneur d'ordre. Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.

Il est souligné l'urgence d'une intervention de maintenance des mâts classés A3. Pour information, selon les statistiques des missions de contrôle réalisées, environ 80 à 90% des mâts ayant un résultat A3 au premier contrôle ont obtenu, après la réalisation du plan de maintenance, un résultat A1 lors du recontrôle. Dans certains cas, le constat fait lors de l'intervention de maintenance impliquera la dépose immédiate. Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.

Après les interventions de maintenance (en particulier pour les résultats A3), il est demandé de bien vouloir transmettre le rapport des opérations réalisées avec des photographies « avant », « pendant » et « après ».

Il est constaté des modifications conceptuelles en base des structures contrôlés, par exemple en base des mâts numéros 1 et 5 (cf. photographie ci-après).



1



5

Il est rappelé que toute modification conceptuelle des structures objets de ce rapport, ne peuvent être réalisées qu'après validation par le fabricant desdites structures ou par un bureau d'étude spécialisé. Par ailleurs, l'utilisation de « cale » comme en base du mât numéro 5 (cf. photographie ci-dessous) n'est pas conforme aux recommandations professionnelles de pose. Les modifications réalisées et détaillés précédemment mettent en risque la tenue mécanique et la stabilité des structures, et ceci quel que soit le résultat des contrôles.



5

Il est préconisé de procéder au remplacement des structures objets de ce rapport (y compris la structure classée A1*). Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.

----0000----

Il est préconisé par les fabricants et les installateurs la vérification annuelle des fixations et accessoires en tête d'ouvrage (vis en tête, présence de vis, contrôle de serrage, contrôle des emmanchements, etc.). Cette vérification est à étendre à tout élément fixé le long du fût (caméra, haut-parleur, panneau, etc.). **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**

Il est constaté la présence de la corrosion notamment en base des mâts contrôlés. **Il est rappelé l'importance du traitement de la corrosion afin de pouvoir arrêter son développement sachant que la corrosion non traitée peut avoir un développement exponentiel.** Il est souligné que pour conserver dans la durée toutes les qualités mécaniques des ouvrages ayant une corrosion, ces ouvrages doivent faire l'objet d'une maintenance curative de la corrosion sur les parties visibles et **sur les parties non visibles** comme celles enfouies en base d'ouvrage (extérieur/intérieur). Concernant le sujet des pointes de diamant (cf. photographie ci-contre), il est conseillé d'éviter leur mise en place en base d'ouvrage. Si tel n'est pas le cas, il est à noter qu'une détérioration non traitée des pointes de diamant peut engendrer une problématique de développement de la corrosion en base de mât en partie non visible. Quel que soit le résultat des contrôles, il est préconisé de rendre accessible les base de tous les mâts objets de ce rapport afin de pouvoir procéder aux interventions de maintenance préventive périodique. **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**



Concernant la corrosion perforante visible ou non visible, il est préconisé d'intervenir dans les plus brefs délais en maintenance curative sur les parties visibles et sur les parties non visibles comme celles enfouies en base d'ouvrage, . **Si cette maintenance curative ne peut se réaliser pour quelque raison que ce soit, et quel que soit le résultat du contrôle, il est conseillé de procéder au remplacement des mâts concernés.** Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.

Il est rappelé l'installation préconisée de dispositifs permettant **la non-stagnation et l'évacuation de l'eau en base de mât**, et notamment l'installation d'un drain (cf. ci-après les recommandations professionnelles). Les actions correctives sont à mettre en œuvre en base de mât dans les plus brefs délais : **risque majeur de développement de la corrosion**, et ceci quel que soit le résultat des contrôles, afin de permettre la non-stagnation et l'évacuation de l'eau en base de mât. **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**

Il est noté la présence de câbles sur les mâts contrôlés. Pour quel(s) usage(s) ? Il est rappelé que les ouvrages sont calculés pour résister en toute sécurité dans la durée à une charge maximale donnée communiquée par les fabricants. **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre, notamment concernant le dimensionnement éventuel requis en fonction du retour d'information sur les usages.**

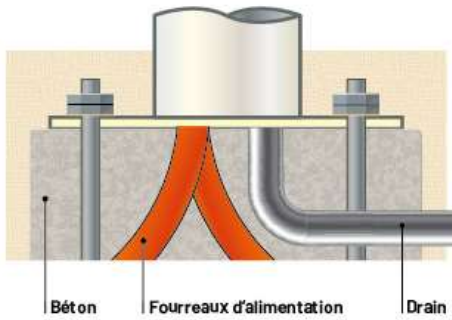
Au sujet des structures sur semelle :

Concernant les mâts sur semelle, dans le cadre d'intervention de maintenance préventive ou curative, la base des mâts sera rendue accessible. Il est alors préconisé de maintenir accessible la base des mâts afin de pouvoir procéder périodiquement au traitement de la corrosion et aux autres interventions de maintenance préventive y compris l'inspection des tiges, des écrous, des contre-écrous et des rondelles. **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**

Dans le cas d'ouvrage installés sur semelle, afin de prévenir la corrosion des ensembles « tige/rondelle/écrou/contre-écrou », il est recommandé de protéger les têtes des tiges, les rondelles, les écrous et les contre-écrous par des capuchons remplis de graisse. **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**

Pour mémoire, et dans l'éventualité de présence de mât sur semelle, il est rappelé que l'absence de contre-écrou est considérée comme un défaut de montage compte tenu des recommandations et règles de l'art. Le contre-écrou est en effet un élément de mise en sécurité du montage et sa non-installation peut impliquer un changement de comportement mécanique à court terme. Si tel est le cas, il est préconisé d'installer en base de chacun des mâts concernés les contre-écrous requis. Il est souligné que l'utilisation d'un écrou frein ne remplace pas le montage « écrou / contre-écrou ». **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**

Il est rappelé que **les recommandations professionnelles** (cf. *les smart systèmes en béton – octobre 2019*) rappellent et préconisent :

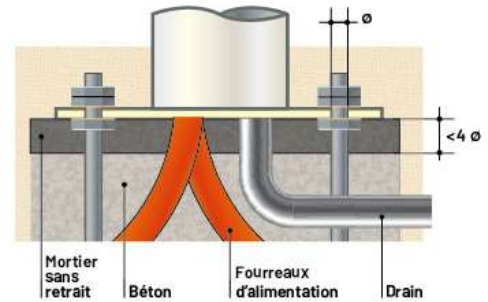


Montage « standard » (2 écrous par tige d'ancrage) :

Ce montage est recommandé par les professionnels « si la fondation en béton est raisonnablement lisse et plate ».

Montage « sur contre-écrou » ou « sur pilotis » (3 écrous par tige d'ancrage) :

Un mortier sans retrait est mis en œuvre par bourrage sous la plaque d'appui sur une épaisseur inférieure à 4 fois le diamètre des tiges d'ancrage. Cette limite maximale de hauteur sous la plaque d'appui permet de s'affranchir du risque de flambement des tiges d'ancrage selon les règles de l'art.



Ces différents montages s'effectuent avec des rondelles conformes placées entre les écrous et la semelle et avec l'ajout systématique des contre-écrous. Il est recommandé de protéger les têtes des tiges et des écrous par des capuchons remplis de graisse. Il est souligné que les tiges avec écrous graissées mais non équipées de contre-écrou présentent un risque accru de tenue en raison d'une probabilité plus importante de desserrage. **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**

Au sujet des charges le long du fût ou en tête des structures :

Pour mémoire, les ouvrages sont calculés pour résister à une charge donnée (note de calcul fabricant), en tenant compte des contraintes liées à une zone de vent et à une catégorie de terrain. **Toute modification de cette charge le long du fût et/ou en tête doit faire l'objet d'une vérification préalable indispensable auprès du fabricant, voire d'une étude spécifique si besoin, afin d'établir que la nouvelle charge envisagée, et les travaux de pose et d'installation associés, répondent aux exigences de la conception initiale (SCX total et masse).** Le Bureau d'études REILUX est à la disposition du donneur d'ordre pour tout questionnement à ce sujet. **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**

----0000----

Il est préconisé de tirer avantage des conclusions suite aux interventions de maintenance curative réalisées pour mettre en œuvre un plan de maintenance préventif sur l'intégralité des ouvrages objets de ce rapport, et **ceci quel que soit le résultat des contrôles.** **Un point spécifique à ce sujet sera fait en réunion avec le donneur d'ordre.**

Après transmission du rapport, il sera proposé une réunion avec le donneur d'ordre afin de présenter les résultats, revenir sur les observations techniques et répondre à toute question en relation avec la mission de contrôle réalisée.

Il est préconisé par ailleurs de faire un retour immédiat au bureau d'études REILUX des interventions de maintenance réalisées suite à la mission de contrôle (si possible avec la transmission des rapports d'intervention correspondants).

Dans les pages suivantes est présentée la classification REILUX. Cette classification a pour objectif d'informer d'un état général des ouvrages avec notamment des indications de défauts et d'intervention. La mise en conformité des ouvrages se réalise dans le cadre d'un plan de maintenance associé (maintenance curative / maintenance préventive). REILUX accompagne le donneur d'ordre dans la gestion de son patrimoine. **Quel que soit le résultat des contrôles, il est rappelé l'importance d'effectuer des opérations de maintenance intégrales et non partielles.**

Pour mémoire, la maintenance et la vérification des ouvrages et de ses équipements est une obligation réglementaire, une préconisation des fabricants, une recommandation des règles de l'art, etc. Les actions correctives sont mises en œuvre en fonction des anomalies constatées et dans un délai le plus court possible et ceci quel que soit le résultat des contrôles. En cas de problèmes liés à la sécurité du personnel ou/et de l'ouvrage, des mesures conservatoires sont mises en place immédiatement jusqu'à l'intervention de remise en conformité.

Les photographies figurant dans le rapport sont en relation avec une des observations écrites dans la colonne « Remarque » ou données à titre d'illustration.

Le bureau d'études REILUX (bureau.etudes@reilux.ch) est à disposition pour la compréhension, l'analyse et l'exploitation des résultats des contrôles réalisés dans le cadre de cette mission. REILUX propose une réunion de présentation des résultats (plan de maintenance associée REILUX).

----0000----

• **Fabricant** :

Le fabricant de mât contrôle ses produits et assure leur conformité selon les Normes de conception et les recommandations qui constituent l'état des règles de l'art pour la conception des mâts. Il doit être certifié pour la mise sur le marché de ses produits. Le fabricant de crosses qui souhaite délivrer des ensembles « mâts + crosses » s'associe techniquement au fabricant de mât pour pouvoir délivrer des ensembles conformes au cadre normatif. Il doit être certifié pour la mise sur le marché de ses produits ou ensembles de produits.

• **Distributeur** :

Le distributeur revend des ensembles « mâts + crosses » en s'assurant de la conformité des ensembles qu'il met sur le marché.

• **Installateur** :

L'installateur a l'obligation d'installer uniquement des ensembles « mâts + crosses » conformes au cadre normatif. En tant que responsable de la tenue de l'ouvrage, il se doit de vérifier la conformité du matériel et de son montage au regard de la zone d'installation (zone de vent, catégorie de terrain, autres critères spécifiques).

• **Propriétaire/Gestionnaire** :

La maintenance (curative, préventive, prédictive) et la vérification des ouvrages et de ses équipements par le propriétaire/gestionnaire est une obligation réglementaire, une préconisation des fabricants, une recommandation des règles de l'art, etc. Le propriétaire/gestionnaire doit s'assurer de la conformité au cadre normatif de toute modification de l'ouvrage pour pouvoir les mettre en œuvre. En tant que responsable de la tenue des modifications de l'ouvrage, il se doit de vérifier, ou de faire vérifier, la conformité de l'ensemble « ouvrage + modifications » et de son montage au regard de la zone d'installation (zone de vent, catégorie de terrain, autres critères spécifiques).

----0000----

Résultats de contrôle REILUX

Les résultats des contrôles REILUX sont issus des relevés et des mesures réalisées lors des interventions par des enregistrements graphiques sous forme d'un film (séquence de 2 à 5 minutes) dont la lecture permet d'analyser le comportement de la structure selon :

- La tenue mécanique du support,
- La stabilité du système d'ancrage et des éléments fixés sur la structure.

En fonction du résultat obtenu, un code est affecté :

- Code A, B, C pour le support :
 - A => Conservation globale de l'état élastique de la structure
 - B => Premiers signes de déformation plastique ou de surcharge
 - C => Déformation plastique significative
- Code 1, 2, 3 ou 4 pour la tenue en base et les fixations :
 - 1 => Conservation globale de l'état de tenue en base et des fixations
 - 2 => Défaut de tenue en base de la structure
 - 3 => Défaut majeur de tenue en base de la structure
 - 4 => Défaut de fixation le long et/ou en tête de la structure

Le résultat final du contrôle est la combinaison entre lettre et chiffre selon la grille présentée page suivante.

Les résultats sont conservés par le bureau d'études REILUX qui procède à plusieurs relectures des mesures et du rapport de contrôle avant transmission.

En fonction des résultats, des préconisations sont indiquées dans le rapport de contrôle. Il est souligné l'importance de la lecture intégrale des différentes observations détaillées dans le rapport de contrôle, et de la tenue de la **réunion d'audit** proposée systématiquement après la transmission du rapport de contrôle. Le bureau d'études REILUX est à disposition pour la compréhension, l'analyse et l'exploitation des résultats des contrôles réalisés dans le cadre de cette mission. Toute structure constatée comme dangereuse est immédiatement signalée au donneur d'ordre (par téléphone et par un courriel) en vue de sa dépose immédiate.



Classification des résultats de contrôle REILUX (1/2)

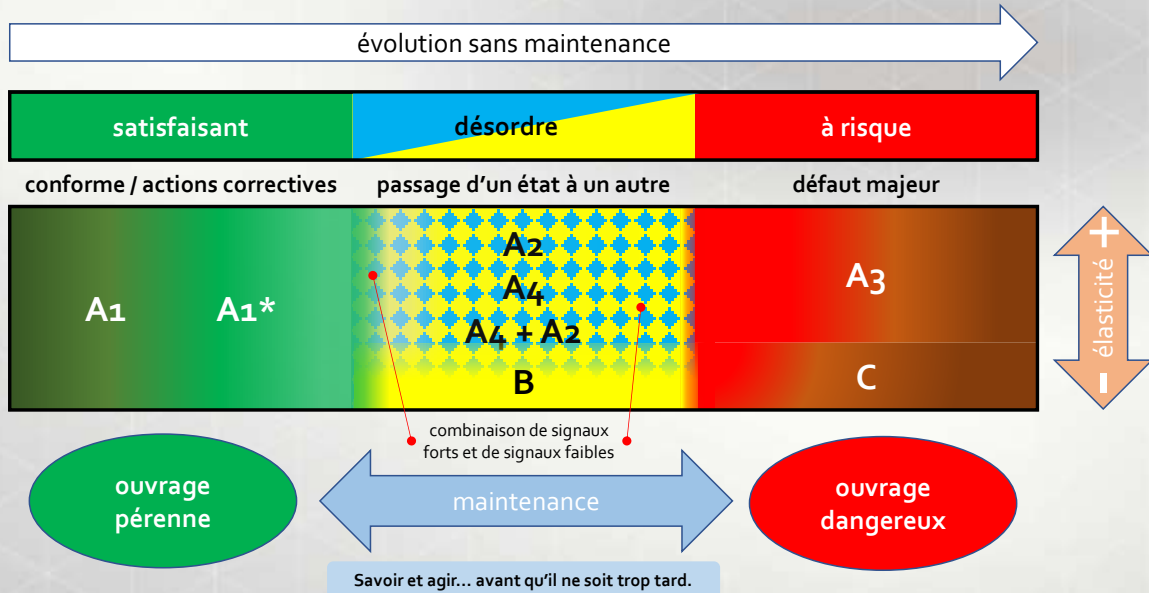
La compréhension, l'analyse et l'exploitation des résultats des contrôles sont réalisées par le bureau d'études REILUX.

A1 Satisfaisant	A1 : Aucune anomalie n'est constatée. Réaliser la maintenance préventive préconisée.
A1* Actions correctives	A1* : Actions correctives – Structure pour laquelle on constate un montage inadéquat et/ou une corrosion perforante en pied de structure (pour mémoire, le phénomène de corrosion non traitée est exponentiel). Dans tous les cas, une intervention de maintenance curative est préconisée. Dans certains cas, le résultat A1* ne pourra pas être modifié. Dans d'autres cas, pour bénéficier d'un délai de validité, des justificatifs d'intervention réalisée dans un délai de 12 mois à compter de la date de la mission sont à transmettre au bureau d'étude. Suite à l'analyse, une requalification ou un recontrôle peut être préconisé.
A2 Désordre Défaut de stabilité en base de structure	A2 : Les mesures révèlent un défaut de stabilité en base de structure. Ce défaut en partie basse est signalé afin qu'une intervention puisse être réalisée dans le cadre d'une opération de maintenance, d'un décaissement, d'une réfection des sols, etc. Ce défaut peut avoir pour origine un desserrage de la semelle ou un défaut de compactage ou de collerette pour les structures implantées (enfouissement). Dans le cas d'un montage aérien sur contre-écrous pour un support qui serait non adapté à cet effet, la semelle et les tiges d'ancrage peuvent subir un effort anormal du fait d'une action de compression et traction permanente. Ce phénomène peut être accentué par la présence de corrosion, par l'utilisation de pièce non adaptée, par l'absence d'un contre-écrou en partie supérieure, etc. Une intervention de maintenance est préconisée dans les meilleurs délais.
A4 Désordre Défaut de fixation le long et/ou en tête de structure	A4 : Les mesures révèlent un défaut de fixation au niveau des éléments fixés le long et/ou en tête de structure et/ou de l'emboîtement. Une intervention de maintenance est préconisée dans les meilleurs délais. Dans certains cas et sans que cela soit exhaustif, une remarque technique peut recommander une intervention immédiate.
B Désordre irréversible Défaut de résistance mécanique	B : Les mesures révèlent que le support présente un défaut de résistance mécanique. Ce défaut est irréversible. La structure pourrait rester en place dès lors qu'un protocole de surveillance ad hoc intégrant des recontrôles réguliers est instauré par le donneur d'ordre sachant qu'elle sera à déposer. Sans mise en place d'un protocole, la structure est à remplacer dans les meilleurs délais. À titre d'exemple, les causes de ce défaut peuvent être : <ul style="list-style-type: none"> Un dimensionnement inapproprié du support par rapport aux charges installées, à la zone de vent, à la catégorie de terrain du lieu de son implantation. Un phénomène de fatigue/d'usure, d'un affaiblissement du fait de sa corrosion, de la présence de fissures, de ses sollicitations. Le cumul de ces différentes causes.
A3 A risque Défaut majeur de stabilité en base de structure	A3 : Les mesures révèlent un défaut majeur de stabilité en base de structure. Compte tenu de la gravité de ce défaut, une intervention immédiate est recommandée au niveau de la partie enfouie du support et de son système d'ancrage. Cette intervention peut nécessiter le décaissement afin d'évaluer la nature du défaut. À titre d'exemple, les causes de ce défaut peuvent être : <ul style="list-style-type: none"> Le desserrage des écrous ou une/des tige(s) désolidarisée(s) du béton, entraînant le soulèvement de la plaque d'appui, Une détérioration du massif ou des tiges d'ancrage (corrosion...), La stabilité du massif : dimensionnement et/ou compactage des sols insuffisants..., La détérioration de la liaison fût-semelle..., L'absence de maintenance préventive de la corrosion..., L'association de tous ces défauts. Dans certains cas, le constat fait lors de l'intervention de maintenance impliquera la dépose immédiate.
C Dépose Défaut majeur de résistance mécanique	C : La structure est à déposer immédiatement. Une notification orale et écrite est transmise sur-le-champ aux référents du donneur d'ordre.

Classification des résultats de contrôle REILUX (2/2)

CONFIDENTIEL – REILUX – Plan de maintenance associé

Evolution de l'état mécanique et de stabilité



Plan de maintenance associé REILUX

CONFIDENTIEL – Plan de maintenance associé

Plan de maintenance associé aux missions de contrôle

Les missions de contrôle mécanique et de stabilité, le rapport consécutif et l'exploitation des résultats amènent le donneur d'ordre à **s'interroger sur les opérations de maintenance curative, corrective et préventive à mettre en œuvre** et par voie de conséquence à compléter/revoir/améliorer ses processus de gestion avec ses équipes et/ou ses entreprises prestataires.



REILUX propose d'accompagner le donneur d'ordre dans cette gestion de son patrimoine, en complément des missions de contrôle mécanique et de stabilité, par le **déploiement d'un plan de maintenance associé aux missions de contrôle**, en deux étapes avec deux supports :

- **Étape 1 : Pose et installation**
- **Étape 2 : Opérations de maintenance**

Géolocalisation



Résultats détaillés et préconisations

Les résultats sont classés dans l'ordre de priorité d'intervention.

A3 A risque Défaut majeur de stabilité en base de structure	<p>A3 : Les mesures révèlent un défaut majeur de stabilité en base de structure.</p> <p>Compte tenu de la gravité de ce défaut, une intervention immédiate est recommandée au niveau de la partie enfouie du support et de son système d'ancrage. Cette intervention peut nécessiter le décaissement afin d'évaluer la nature du défaut.</p> <p>À titre d'exemples, les causes de ce défaut peuvent être :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le desserrage des écrous ou une/des tige(s) désolidarisée(s) du béton, entraînant le soulèvement de la plaque d'appui, • Une détérioration du massif ou des tiges d'ancrage (corrosion...), • La stabilité du massif : dimensionnement et/ou compactage des sols insuffisants..., • La détérioration de la liaison fût-semelle..., • L'absence de maintenance préventive de la corrosion..., • L'association de tous ces défauts. <p><u>Dans certains cas, le constat fait lors de l'intervention de maintenance impliquera la dépose immédiate.</u></p>
--	---

Emplacement			Désignation	Contrôles réalisés		
Chrono.	N°	Adresse	Type	Procédé	Résultat	Remarque
AC_1207002	2	Stade	OC AG S - 240/102/15 + PO	DGR-30	A3	Corrosion, manque contre écrou Une poubelle, deux projecteurs, une traverse, un câble, un cendrier
AC_1207003	3	Stade	OC AG S - 240/102/15 + PR	DGR-30	A3	Corrosion, manque contre écrou, montage inadéquat Deux projecteurs, une traverse, un câble
AC_1207004	4	Stade	OC AG S - 240/102/15 + PR	DGR-30	A3	Corrosion, manque contre écrou, montage inadéquat Quatre projecteurs, deux traverses
AC_1207005	5	Stade	OC AG S - 240/102/15 + PR	DGR-30	A3	Corrosion, manque contre écrou, rondelle déformée, montage inadéquat, porte maintenue par un collier de serrage. Quatre projecteurs, deux traverses
AC_1207006	6	Stade	OC AG S - 240/102/15 + PR	DGR-30	A3	Incliné, corrosion, manque contre écrou, porte maintenue par un collier de serrage, une tige déformée, montage inadéquat Quatre projecteurs, deux traverses



2



2



2



2



2



2



3



3



3



3



4



4



4



4



4



5



5



5



5



5



5



5



6



6



6



6



6



6

<p>A1* Actions correctives</p>	<p>A1* : Actions correctives – Structure pour laquelle on constate un montage inadéquat et/ou une corrosion perforante en pied de structure (pour mémoire, le phénomène de corrosion non traitée est exponentiel). Dans tous les cas, une intervention de maintenance est recommandée. Dans certains cas, le résultat A1* ne pourra pas être modifié. Dans d’autres cas, pour bénéficier d’un délai de validité, des justificatifs d’intervention réalisée dans un délai de 12 mois à compter de la date de la mission sont à transmettre au bureau d’étude. Suite à l’analyse, une requalification ou un recontrôle peut être préconisé.</p>
--	--

Emplacement			Désignation	Contrôles réalisés		
Chrono.	N°	Adresse	Type	Procédé	Résultat	Remarque
AC_1207001	1	Stade	OC AG S - 240/102/15 + PR	DGR-30	A1*	Corrosion, manque contre écrou, montage inadéquat Deux projecteurs, une traverse, un câble



1



1



1



1



1

Périodicité des contrôles

Le donneur d'ordre est informé (courriel, rapport de contrôle) de la classification de chaque structure et des préconisations à prendre en compte :

- Dépose urgente
- Intervention de maintenance
- Protocole de surveillance et de recontrôle

Le bureau d'études REILUX est à disposition pour la compréhension, l'analyse et l'exploitation des résultats des contrôles réalisés dans le cadre de cette mission.

Délai de validité des contrôles

Les structures classées A1*, A2, A3, A4, B, C présentent des défauts mécaniques et de stabilité à des degrés divers (cf. les résultats du rapport) nécessitant des interventions de maintenance, curatives et préventives, et à ce titre, les contrôles ne font l'objet d'aucun délai de validité.

Clauses d'exclusion

La validité des contrôles n'est plus accordée en cas :

- De non-réalisation des actions de maintenances (curatives et préventives), d'un manque de maintenance (non-respect des consignes du fabricant et/ou des règles de l'art).
- D'une installation non conforme aux consignes du fabricant et/ou aux règles de l'art.
- D'une utilisation inappropriée de la structure, d'un déplacement ou d'une modification de la structure.
- De la dépose d'un objet, de son remplacement par un autre qui ne serait pas similaire en SCX, charge, utilisation.
- De l'adjonction d'éléments, d'accessoires, etc., non présents sur l'ouvrage lors du contrôle.
- De l'intervention ou de la modification mécanique sur le support ou son ancrage postérieurement au contrôle.
- D'actions de dégradation climatiques (tempête) ou chimiques entraînant une accélération du processus de corrosion ou d'usure des matériaux.
- D'actions de dégradation volontaires ou involontaires.

Dans certains cas, une analyse métallographique conduite par un laboratoire sera à fournir à REILUX afin de déterminer la (les) cause(s) de la défaillance et les limites de responsabilité.

Conclusion

Les contrôles ont été réalisés dans la configuration de la structure à la date de réalisation de la mission : **Semaine-49/2023**.

Pour mémoire, la maintenance et la vérification des ouvrages et de ses équipements est une obligation réglementaire, une préconisation des fabricants, une recommandation des règles de l'art, etc. Les actions correctives sont mises en œuvre en fonction des anomalies constatées et dans un délai le plus court possible et ceci quel que soit le résultat des contrôles. En cas de problèmes liés à la sécurité du personnel ou de l'ouvrage, des mesures conservatoires sont mises en place immédiatement jusqu'à l'intervention de remise en conformité.

Quel que soit le résultat des contrôles, il est rappelé l'importance d'effectuer des opérations de maintenance intégrales et non partielles. En aucun cas, les contrôles ne doivent être interprétés comme une substitution à ces interventions de maintenance et de vérification.

Afin que la validité des contrôles puisse être maintenue dans le temps, il est nécessaire de renouveler systématiquement les contrôles en cas (liste non exhaustive) :

- De réutilisation d'un massif.
- De modification, d'ajout de charge, de changement en tête, etc.
- D'un incident ou d'un choc survenu sur la structure.
- De phénomènes météorologiques avec dépassement des vitesses de vent retenues pour la zone considérée.

La durée de vie d'une structure n'est pas à confondre avec le délai de validité accordé. Afin de disposer d'un patrimoine sécurisé, il est conseillé de renouveler le contrôle des structures aux termes des délais de validité accordés.

Fait à Fribourg, le 17/12/2023


REI-LUX CONTROLES, Angers (F)
Succursale de Fribourg - c/o FIDUCONSULT SA
Rue des Pilettes 3 - 1700-FRIBOURG
+41 (0)78 681 00 51 / +33 (0)6 80 03 55 24
info@reilux.ch
IDE : CHE-221.916.288

No 1477 Arrêté concernant une demande de crédit d'engagement de CHF 255'000.00 (TTC) pour la réalisation d'une nouvelle installation d'éclairage des terrains de football au Grand Marais

Le Conseil général du Landeron,
Vu la Loi sur les communes, du 21 décembre 1964,
Vu la Loi sur les droits politiques, du 17 octobre 1984,
Vu le rapport du Conseil communal, du 12 février 2024,
Sur la proposition du Conseil communal,

A r r ê t e :

- Article 1^{er} Un crédit d'engagement de CHF 255'000.00 (TTC) est accordé au Conseil communal pour la réalisation d'une nouvelle installation d'éclairage des terrains de football au Grand Marais.
- Art. 2 Cette autorisation de dépense est munie de la clause d'indexation des prix (selon l'indexation qui est déterminée sur la base de l'indice du prix à la construction du Mittelland). À cela peut s'ajouter une éventuelle hausse en lien avec la TVA.
- Art. 3 La dépense nette sera portée au compte des investissements et amortie au taux de 5 % l'an à charge du chapitre « 34100 Sports (général) ».
- Art. 4 Le Conseil communal est autorisé à conclure en temps opportun et aux meilleures conditions l'emprunt nécessaire au financement dudit crédit.
- Art. 5 Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté à l'expiration du délai référendaire.

Le Landeron, le 21 mars 2024

AU NOM DU CONSEIL GENERAL

Le président :

Le secrétaire :

Jean-Philippe Senn

Yves Jakob