

PROJET DE CONFORTEMENT DU PONT DE SAINTE CROIX RD111 – PR20+300
COMMUNES DE SAINTE-CROIX-DU-VERDON (04) ET DE BAUDINARD-SUR-VERDON (83)

Ref : PA140917-CH4

ADDENDUM AU DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'HABITATS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES SUITE A L'AVIS DU CRSPN

Pour le compte du :
Département des Alpes-de-Haute-Provence



0

Rapport remis-le :

22 février 2016

Pétitionnaire et rédaction de l'Addendum :

DEPARTEMENT des Alpes-de-Haute-Provence

Immeuble François Mitterrand
13 Rue du Docteur Romieu – CS70216
04995 Digne les bains cedex 9

☎ : 04.92.30.06.26

Etude réalisée par :

NATURALIA Environnement Sarl

Rue Lawrence Durrell
Site AGROPARC – BP 31 285
84911 AVIGNON Cedex 9

☎ : 04 90 84 17 95

www.naturalia-environnement.fr

Coordination et validation : Charlotte HONNORAT
Rédaction : Charlotte HONNORAT
Mathieu FAURE
Eric DURAND
Jean-Charles DELATTRE
Expertise faunistique : Mathieu FAURE
Lénaïc ROUSSEL
Eric DURAND
Cartographie : Olivier MAILLARD

Version	Validation	Commentaires
1	CH	Document provisoire (état d'avancement)
2	CH	Document provisoire (état d'avancement au 02/06/2015)
3	CH	Intégration des remarques du maître d'ouvrage (2 ^{nde} version du document final le 14/12/2015)
4		ADDENDUM

Sommaire

I.	RAPPEL DU CONTEXTE	3
II.	OBSERVATIONS DU GROUPE DE TRAVAIL ESPECES DU CSRPN	4
III.	POSITION DU MAITRE D'OUVRAGE ET MODIFICATIONS APORTEES AU DOCCUMENT INITIAL	5
III.1.	PERENNITE DU DISPOSITIF DE PEIGNE PARE-MOINEAUX :.....	5
III.2.	ATTRACTIVITE DES NICHOURS DE SUBSTITUTION POUR LES MARTINETS :.....	5
III.3.	PRESENTATION SOMMAIRE DES TRAVAUX REALISES AU PRINTEMPS :.....	5
III.4.	SUPPRESSION DE LA MESURE A5 AU BENEFICE DE LA MESURE A4.....	5
III.5.	PROCEDURES EN CAS DE DECOUVERTE D'ANIMAL MORT OU BLESSE EN COURS DE CHANTIER :.....	7
III.6.	CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES.....	7
IV.	ANNEXE 1 : LISTE DES MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL « ESPECES PROTEGEES » DU CSRPN	8
V.	ANNEXE 2 : ENGAGEMENT DE DURABILITE DU FABRICANT DU DISPOSITIF DE PEIGNE PARE-MOINEAUX	9
VI.	ANNEXE 3 : BILAN DE L'OPERATION DE « SAUVEGARDE DE LA COLONIE DE MARTINETS ALPINS (APUS MELBA) AU LYCEE DU COLLEGE ST MICHEL DE FRIBOURG LORS DE TRAVAUX DE RENOVATION »..	10
VII.	ANNEXE 4 : PLAN DES NICHOURS PROPOSES – MODELE 1	17
VIII.	ANNEXE 5 : PLAN DES NICHOURS PROPOSES – MODELE 2	17
IX.	ANNEXE 6 : PRESENTATION DES TRAVAUX REALISES AU PRINTEMPS (15 MARS AU 15 JUIN 2017)	18
X.	ANNEXE 7 : CARTE DU PERIMETRE ETENDU DE L'ACTION A4 « CONTROLE DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DES OUVRAGES D'ART LOCAUX GERES PAR LE DEPARTEMENT 04 EN FAVEUR DE LA CHIROPTEROFAUNE »	22

I. RAPPEL DU CONTEXTE

Le Département des Alpes-de-Haute-Provence est porteur d'un projet de confortement du pont de Sainte-Croix, qui permet à la route départementale 111 de franchir le lac de Sainte Croix. Cet ouvrage d'art concerne le territoire de deux communes : Sainte-Croix-du-Verdon (département des Alpes-de-Haute-Provence, 04) et Baudinard-sur-Verdon (département du Var, 83).

Conformément à l'article R 122-2 du Code de l'Environnement, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations d'ouvrages ne sont pas soumis à étude d'impact. Néanmoins, le Département 04, conscient des enjeux écologiques qui pourraient y être recensés, a souhaité réaliser une expertise chiroptérologique et avifaunistique, confiée à NATURALIA.

Les prospections ont mis en évidence la présence de 5 espèces animales protégées, se reproduisant dans les corniches de l'ouvrage d'art et / ou utilisant l'ouvrage en période hivernale.

La persistance d'impacts résiduels sur ces espèces motive donc la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement.

Le présent dossier a donc pour objectif de présenter :

- la justification du projet,
- l'état des connaissances sur les populations locales des espèces protégées (effectifs, distribution) impactées par le projet,
- les mesures d'insertion appropriées pour éviter / supprimer ou réduire les impacts liés au projet,
- la définition de mesures de compensation ainsi que leurs modalités d'application.

Le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces animales protégées a été déposé en préfecture le 14 décembre 2015. Il a été soumis à l'avis du groupe de travail espèces du CSRPN le 10 février 2016.

Le présent addendum vise à apporter les compléments nécessaires et modifications suggérées par le groupe de travail espèces.



II. OBSERVATIONS DU GROUPE DE TRAVAIL ESPECES DU CSRPN

Le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces animales protégées a été soumis à l'avis du groupe de travail espèces du CSRPN du 10 février 2016.

Le groupe de travail espèces du CSRPN (liste des membres en [annexe 1](#)) a formulé les observations suivantes :

- 1) le dispositif de peigne anti-moineaux a suscité quelques réserves sur la solidité et donc sur son efficacité. Il est souhaitable de développer le retour d'expérience existant ;
- 2) les nichoirs temporaires ont également posé question, notamment au regard du temps d'habituance des martinets pour ce type de dispositif, mais en l'occurrence le projet comporte des exemples de retours d'expérience favorables ;
- 3) développer sommairement la partie des travaux qui auront lieu sur la période du printemps ;
- 4) la réserve la plus importante concerne la mesure A5, le suivi de quelques individus de Molosses de Cestoni par télémétrie. Cette demande doit être étayée sur la base d'un véritable projet scientifique qui reste à définir, et qui doit justifier le dérangement pour les animaux. De plus, le suivi télémétrique d'espèces qui ont une large capacité de dispersion, dans un secteur de reliefs contrastés, est une mesure difficile à mettre en œuvre et très incertaine en terme de résultat.
Le GT espèces du CSRPN propose de ne pas maintenir cette mesure au profit de la mesure A4 – Contrôle de la capacité d'accueil des OA du CD04 – qui pourrait être étendue, sur plusieurs années et en fonction des caractéristiques propres à chaque ouvrage, à tout ou partie du patrimoine OA du CD. Dans ce cas, la demande de dérogation scientifique, de capture et d'enlèvement, serait caduque.
- 5) apporter des précisions sur la procédure qui sera suivie en cas de découverte de chauves-souris vivantes non blessées lors des travaux et des chauves-souris vivantes blessées et enfin des cadavres, afin de conserver la connaissance des animaux et des informations les concernant le cas échéant, avec information la DREAL et si possible versement SILENE.

Le Département devra faire part, auprès de la DREAL, de sa position vis-à-vis de cet avis, et en cas d'accord, compléter rapidement le dossier afin qu'il puisse être adressé au plus vite au CNPN.

III. POSITION DU MAITRE D'OUVRAGE ET MODIFICATIONS APPORTEES AU DOCUMENT INITIAL.

Afin de suivre les observations et recommandations du groupe de travail « espèces protégées » du CSRPN, Le département des Alpes de Haute Provence, Maître d'ouvrage du projet de travaux de confortement du pont de Sainte-Croix, a privilégié une modification du dossier CNPN initial à travers le présent addendum.

Ce document vise à répondre point par point aux observations formulées :

III.1. PERENNITE DU DISPOSITIF DE PEIGNE PARE-MOINEAUX :

Ce dispositif est employé couramment dans le bâtiment afin d'éviter les intrusions de petits animaux sous les toitures. Les peignes pare-moineaux sont fabriqués à partir de polypropylène traité anti-uv qui permettent de garantir leur intégrité pour une durée de 10 ans (cf. email du fabricant en pièce annexe 2).

Le maître d'ouvrage veillera à la bonne mise en œuvre et à l'efficacité du système, qui sera par ailleurs contrôlé (lors de la pose et après un délai de 15 jours) par un prestataire écologue (mesure A1).

L'entreprise en charge des travaux doit contractuellement l'entretien de ce dispositif tout au long du chantier. En cas de constat de dégradation, le maître d'ouvrage imposera son remplacement immédiat et pourra faire procéder à une inspection générale du dispositif avec l'appui d'un chiroptérologue.

III.2. ATTRACTIVITE DES NICHOURS DE SUBSTITUTION POUR LES MARTINETS :

Le dispositif proposé bénéficie en effet de retours d'expérience positifs. Il a notamment été mis en place directement sur les échafaudages du chantier lors de travaux sur la toiture d'un bâtiment à Fribourg en 1990. Ces gîtes de substitution se sont révélés être occupés très rapidement (moins de 20 jours après leur mise en place). Un bilan, par Michel BEAUD, de l'opération de « Sauvegarde de la colonie de Martinets alpins (Apus melba) au lycée du collège St Michel de Fribourg lors de travaux de rénovation » est joint en annexe 3.

Ce retour d'expérience positif, ainsi que l'étude des divers types de nichours réalisés dans le cadre d'autres opérations (station ornithologique Suisse, LPO France, SDA de Nice...) nous a conduit à sélectionner les deux types de nichours présentés en annexes 4 et 5.

III.3. PRESENTATION SOMMAIRE DES TRAVAUX REALISES AU PRINTEMPS :

Conformément au calendrier écologique et afin d'éviter tout dérangement des espèces (avifaune et chiroptères) nichant dans les corniches, les travaux sur la période 15 mars/15 juin (avant arrêt estival du chantier) sont exclusivement limités à l'intérieur du caisson et des chambres de tirage. Par conséquent aucun dérangement visuel ou accès dans la zone des corniches n'est envisagé. Par ailleurs les travaux dans le caisson sont peu bruyant et n'engendrent pas de vibrations. Ces travaux consistent principalement à poser les gaines du système de précontrainte longitudinale, à enfiler les câbles dans ces gaines, à les mettre en tension et à injecter l'espace vide à l'aide d'un coulis. Le détail des travaux prévus à cette période est présenté en annexe 6.

III.4. SUPPRESSION DE LA MESURE A5 AU BENEFICE DE LA MESURE A4.

Au vu des arguments et propositions du groupe de travail « espèces protégées » du CSRPN, le Département des Alpes de Haute Provence renonce à la mesure A5 « Amélioration des connaissances du Molosse de Cestoni à l'échelle du bassin versant du Verdon ».

En contrepartie la mesure A4 « Contrôle de la capacité d'accueil des ouvrages d'art locaux gérés par le Département 04 en faveur de la chiroptérofaune » est complétée par les éléments suivants :

- 1) Le Département, conscient des enjeux liés aux chiroptères travaille depuis plusieurs années avec des bureaux d'études naturalistes et des chiroptérologues sur les projets d'envergure ou sensibles et a déjà organisé en juin 2014 une formation de quelques agents pour leur présenter les traits caractéristiques des différentes espèces ainsi que les principaux indices de présence.

Afin de renforcer la connaissance des agents, une formation, par un chiroptérologue, sera organisée à destination des inspecteurs ouvrage d'art du département. Cette dizaine d'agents de la collectivité territoriale est chargée des inspections d'ouvrages constituant l'ensemble du patrimoine d'ouvrages d'art du département, soit plus de 1240 ponts et 21 tunnels. Cette formation initiale visera à présenter

les différentes espèces de chiroptères présentes selon les secteurs, à évoquer leurs cycles de vie (périodes d'hibernation, périodes d'accouplement et de mise bas) leurs stratégies alimentaires et leurs habitats. Cette formation comprendra également un volet pratique permettant d'acquérir des méthodes et techniques pour repérer (y compris par l'étude de traces de présence), observer et identifier les principales espèces de chiroptères de la région.

- 2) Mise en place d'une fiche chiroptérofaune permettant la prise de notes utiles lors des visites d'ouvrages et la transmission objective des observations. Ces informations seront centralisées au service des routes/unité ouvrages d'art, et compléteront les bases bibliographiques existantes. La fréquence (6 ans) des visites d'ouvrages assurée par les agents du département permettra ainsi d'avoir une vision exhaustive de l'attractivité de l'ensemble de notre patrimoine vis-à-vis des chiroptères d'ici 2023. L'objectif est de prendre en compte de manière anticipée, lors de l'établissement des programmes de travaux, la présence de chauve souris.
- 3) Sensibilisation des entreprises vis-à-vis des chiroptères. Dans le cadre des travaux d'entretien spécialisé des ouvrages, différentes entreprises sont susceptibles d'intervenir pour réaliser des travaux sur les ponts. Le département veillera à sensibiliser ces entreprises à travers la mise en place d'actions conjointes (réunions spécifiques avant travaux, adaptation du calendrier des travaux aux enjeux écologiques, mise en place de procédures de préservation des espèces et des habitats, visites de chantiers remarquables, bilans et partage d'expérience...) Par ailleurs le département propose, pour les marchés de travaux sur ouvrages d'art, d'intégrer un critère « environnemental » de sélection des offres. Au-delà des classiques « gestion des déchets de chantier » et « plans de réduction de l'empreinte carbone », nous proposons d'étendre nos exigences à la formation du personnel intervenant sur chantier à la prise en compte des enjeux écologiques locaux intégrant les chiroptères.
- 4) Elargissement du périmètre d'études de l'action A4 : Contrôle de la capacité d'accueil des ouvrages d'art locaux gérés par le Département 04 en faveur de la chiroptérofaune. Initialement ce contrôle portait sur 6 ponts (sous gestion du département des Alpes de Haute Provence) franchissant le Verdon. Nous proposons d'étendre cette mesure aux ouvrages situés sur les affluents du Verdon, soit 81 ouvrages. La localisation de ces ouvrages est présentée sur la carte en annexe 7. Dans un premier temps ces ouvrages seront finement inspectés par un chargé de mission en environnement afin de contrôler la présence ou non de chauves-souris. Dans un second temps, pour les ouvrages remarquables pour lesquels la présence de colonies est avérée, le département sollicitera un expert chiroptérologue afin de réaliser une étude détaillée (identification précise, comptage exhaustif des populations, évaluation de l'intérêt patrimonial, recommandations adaptées dans le cadre de futurs travaux d'entretien et de réparation, établissement d'un rapport de visite). Le résultat de ces études sera partagé avec les services de la DREAL, sous la forme d'un bilan annuel pour les visites réalisées par le chargé de mission en environnement, sous la forme d'un rapport après chaque intervention du chiroptérologue mandaté par le département pour les sites remarquables (présence de colonies).

Le coût estimé de la mesure A4 sur une durée de 6 ans est ainsi réévalué à 81 000€ se décomposant en :

1) formation des inspecteurs ouvrages d'art	Intervention d'un spécialiste chiroptérologue Journées de formation des inspecteurs	Coût estimé : 3 000€ Coût estimé : 4 200€
2) mise en place d'une fiche chiroptérofaune	Temps de visite supplémentaire sur ouvrage (à raison d'une demi heure par ouvrage x 1240 ouvrages)	Coût estimé : 37 200€
3) sensibilisation des entreprises	2 heures d'intervention de sensibilisation par ouvrage soumis à des travaux (sur la base de 30 ouvrages sur 6 ans)	Coût estimé : 3 600€
4) élargissement du périmètres d'études de l'action A4	3 heures de visite du chargé de mission environnement sur chacun des 81 ouvrages de l'aire géographique (sur 6 ans) Visite d'un chiroptérologue + compte rendu (sur la base de 15 ouvrages abritant des colonies remarquables).	Coût estimé : 14 600€ Coût estimé : 18 400€

III.5. PROCEDURES EN CAS DE DECOUVERTE D'ANIMAL MORT OU BLESSE EN COURS DE CHANTIER :

Lors du colmatage temporaire des corniches (réalisé par l'entreprise titulaire des travaux sous le contrôle d'un chiroptérologue) une attention particulière sera portée aux sujets potentiellement blessés,/malades et aux cadavres. La méthode de pose (à l'avancement) du système de peignes, la configuration de la corniche et la position en partie basse des systèmes d'évacuation (tubes pvc avec chaussette anti-retour) garantissent la possibilité de fuite immédiate des individus sains et la fuite ultérieure des individus moins vaillants. En cas de découverte d'individus blessés, et sous réserve qu'ils soient accessibles, le chiroptérologue bénéficiant des autorisations adéquates pourra procéder, à son initiative, à un prélèvement conservatoire. Il disposera pour ce faire, lors de ses interventions de contrôle de la mise en place du dispositif de colmatage temporaire, de boîtes adaptées au transport d'animaux. Ces boîtes seront pourvues d'un abreuvoir. Dès la capture le chiroptérologue prendra contact avec le centre de sauvegarde de la faune sauvage pour une prise en charge (centre de soins faune sauvage – CRAVE. La bergerie. 05110 Plan de Vitrolles – michel.phisel@free.fr - tel : 04 92 54 74 31).

En cas de découverte d'une chauve-souris morte le chiroptérologue pourra, à son initiative, procéder au prélèvement du cadavre. Il disposera pour ce faire d'une boîte hermétique et devra contacter le laboratoire de la rage et de la faune sauvage (ANSES) de Nancy afin de procéder au dépistage du virus de la rage (tel: 03 83 29 89 50).

Hormis par le chiroptérologue mandaté par le Département, tout recueil de chauve-souris blessées ou mortes est strictement interdit. Néanmoins, en cas de découverte, les intervenants sur le chantier devront prendre contact immédiatement avec le maître d'ouvrage qui s'attachera les services d'un spécialiste. Seul ce spécialiste pourra décider de la procédure adaptée. Les intervenants sur chantier seront particulièrement sensibilisés à ces différents points lors de la formation obligatoire au démarrage des travaux. Les coordonnées du centre de sauvegarde de la faune sauvage seront affichées dans la baraque de chantier.

III.6. CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES

Mesures proposées	Coût estimé (€)
MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	
E1 - Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus	18 650€
R1 – Nichoirs de substitution pour l'avifaune	6 800 €
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
A1 - Validation technique de l'efficacité de la mesure	5 300€
A2 – Accompagnement écologique en phase chantier	8 200€
A3 – Suivi de l'efficacité des mesures proposées	8 700 €
A4 - Contrôle de la capacité d'accueil des ouvrages d'art locaux gérés par le Département 04 en faveur de la chiroptérofaune	81 000€
A5 – Amélioration des connaissances du Molosse de Cestoni à l'échelle du Verdon – MESURE ABANDONNEE	0€
TOTAL	128 650€

IV. ANNEXE 1 : LISTE DES MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL « ESPECES PROTEGEES » DU CSRPN

ADRESSES DES MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL « ESPECES PROTEGEES » DU CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL

Pr. BARBERO Marcel 480 Chemin du Dr Félix REYNAUD 83500 La Seyne sur Mer	Dr NEVE Gabriel  IMEP, Case 36 Université de Provence 3 Place Victor Hugo 13331 Marseille Cedex 3
Mme BELLAN-SANTINI Denise Centre d'Océanologie de Marseille Station marine d'Endoume, Rue de la Batterie des Lions 13007 MARSEILLE	M. CHEYLAN Gilles Conservateur en Chef du Patrimoine Muséum d'Histoire Naturelle 7 rue des robiniers 13090 Aix en Provence
M. COSSON Emmanuel Rue Villeneuve 04230 Saint-Etienne-lès-Orgues	M. TARDIEU Claude Chemin de la Thomassine, 152 impasse du Pimparin 04100 MANOSQUE
M. FLITTI Amine Les Jardins de Meyrol 13430 EYGUIERES	M. GRILLAS Patrick Station biologique de la tour du Valat, le Sambuc 13200 ARLES
Mme LOCHON-MENSEAU Sylvia (conservatrice) CBN Méditerranéen de Porquerolles 34, avenue Gambetta 83400 HYERES	M. MAURY Marc Directeur, CEN PACA Immeuble ATRIUM – Entrée B 4, avenue Marcel PAGNOL 13100 Aix-en-Provence
M. ESTEVE Roger 1319 chemin de Roman 13120 GARDANNE	M. VERLAQUE Marc UMR 6540 Dimar, Centre d'Océanologie de Marseille, Université de la Méditerranée Parc Scientifique et Technique de Luminy Case 901 13288 MARSEILLE CEDEX 9

 : envoi numérique uniquement (réalisé par la DREAL PACA)

V. ANNEXE 2 : ENGAGEMENT DE DURABILITE DU FABRICANT DU DISPOSITIF DE PEIGNE PARE-MOINEAUX

**CERTIFICAT DE GARANTIE
10 ANS**



Proposé par



Benoît Juvénat B&B

CLOSOIR PEIGNE PARE-MOINEAUX



La société Ubbink France commercialise sur le marché français le closoir peigne-pare moineaux utilisable pour la ventilation linéaire en bas de toiture et pour empêcher les introductions de nuisibles sous la couverture.

Fabriqué à partir de matériaux de haute qualité, la société Ubbink France garantit la parfaite résistance dans le temps du closoir peigne-pare moineaux pour une durée de 10 ans ainsi que tout vice caché du produit (fabrication, conception).

Le closoir peigne pare-moineaux empêche les oiseaux de se nicher sous la toiture. Il se fixe par clous ou par vis ou agrafe.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Closoir peigne-pare-moineaux	
Surface de ventilation	Selon élément de couverture
Couleur	Brun
	Noir
	Ocre
Couverture	Tuiles moyennes ou fortes Fibro
Hauteur	50 mm
	90 mm
Longueur	1 m
Largeur de la bande à clouer	18 ou 30 mm
Matériau	Polypropylène traité U.V.

DOMAINE D'APPLICATION

Le closoir peigne pare-moineaux Ubbink correspond aux exigences de ventilation des DTU de la série 40.

BON POUR VALIDATION



LE SERVICE QUALITÉ

UBBINK France
13 rue de Bretagne – Z.A Malabry – BP 4301
44 243 La Chapelle sur Erdre
Tél. 02 51 13 46 46 – Fax. 02 51 13 45 46



VI. ANNEXE 3 : BILAN DE L'OPERATION DE « SAUVEGARDE DE LA COLONIE DE MARTINETS ALPINS (*APUS MELBA*) AU LYCEE DU COLLEGE ST MICHEL DE FRIBOURG LORS DE TRAVAUX DE RENOVATION »



Nos Oiseaux 43: 215-221, 1995

Contribution à l'Année européenne
de la conservation de la nature 1995

Sauvegarde de la colonie de Martinets alpins (*Apus melba*) au Lycée du Collège St-Michel de Fribourg lors de travaux de rénovation

Michel BEAUD

Forte d'environ 150 couples, la population de Martinets alpins de Fribourg est actuellement la plus importante de Suisse; elle était déjà signalée en 1768. Le Lycée du Collège St-Michel, qui compte à lui seul environ 90 couples, en est le noyau principal (photo 1). Les autres couples se répartissent dans quelque 20 autres sites. Le Cercle Ornithologique de Fribourg (C.O.F.) suit attentivement la population de Martinets alpins de Fribourg et procède à des recensements, à des actions de sauvegarde ou de création de sites. Ainsi, en 1981, une année avant la destruction du Grand Séminaire, où se trouvait une colonie d'environ 25 couples, des trous d'accès ont été pratiqués sous les avant-toits de l'école du Bourg. Ce bâtiment, situé à proximité, a été immédiatement occupé. D'autres actions du même genre ont eu lieu



Photo 1: Le Lycée (à gauche) abrite la principale colonie en ville de Fribourg; à l'arrière plan, l'Eurotel. M. Beaud

216 M. Beaud : Sauvegarde d'une colonie de Martinets alpins à Fribourg

à l'école du Jura en 1983, à la caserne de la Planche en 1987, dans le bâtiment du Musée d'Histoire Naturelle en 1990 et dans le clocher du Temple en 1991.

En 1996, 8 à 10 nouveaux trous d'accès seront aménagés sous les avant-toits de la caserne de la Planche, actuellement en rénovation.

Transformation du Lycée

En septembre 1987, P. CHAPATTE, un des architectes responsables des travaux de rénovation du Lycée, signala au C.O.F. une mise à l'enquête des travaux qui devaient s'y dérouler. En effet, à cette date, le Lycée était déjà fermé parce que «dangereusement fissuré et pourvu d'installations d'un autre âge»; une rénovation était donc nécessaire. Les Martinets allaient-ils supporter deux ans de perturbations sans quitter le site ? Tout le monde était conscient de la gravité de la situation, que ce soit la direction du Collège, le Département des Bâtiments ou les architectes mandatés pour cette tâche. La discussion s'est alors engagée entre les ornithologues et les personnes chargées des transformations et la décision a été prise de mettre tout en œuvre pour sauvegarder la colonie. Une collaboration efficace s'est rapidement instaurée et le C.O.F. n'a pas fait opposition aux travaux. Ceux-ci se sont étalés sur quatre ans et la colonie a été perturbée pendant deux saisons de nidification, en 1989 et 1990.



Photo 2 : Site de nidification sans les murs de séparation. M. Beaud



Photo 3: Nichoir trapézoïdal et nichoir «tireur». J. Jeanmonod



Photo 4: Nichoir «cercueil». J. Jeanmonod

Interventions en 1989

En 1989, les travaux concernèrent principalement l'intérieur du bâtiment : démolition de pratiquement tout l'espace intérieur, puis reconstruction étage par étage. Les murs séparant la sous-toiture de l'intérieur du bâtiment n'étant pas touchés, la colonie ne devait subir aucun dommage.

Mais en mars 1989, les travaux de démolition étaient déjà bien entamés et, malgré ce qui avait été convenu, les murs de séparation (situés aux 4 angles du bâtiment) protégeant les avant-toits, site même de la colonie, avaient été démolis (photo 2). Il s'agissait en fait d'un excès de zèle de l'entreprise de démolition ! Il y avait donc un grand danger que les Martinets risquent de se perdre à l'intérieur de la bâtisse partiellement dépourvue d'étages.

Une intervention rapide et efficace dut avoir lieu. Ainsi, le 25 mars, une dizaine d'ornithologues tendirent un plastique noir très résistant à l'emplacement et en remplacement des murs démolis. Quelque 60 mètres de plastique de 2 mètres de haut furent nécessaires pour colmater les 4 angles. Le plastique fut agrafé et fixé à l'aide de languettes de bois contre les poutres, chevrons et sous-toiture. Le but était de garder les nicheurs dans la sous-toiture et de leur assurer la tranquillité et l'obscurité nécessaire à la reproduction. Des ordres furent donnés aux ouvriers afin qu'ils ne travaillent pas à l'étage occupé par la colonie. Le 27 mars, soit 2 jours plus tard, les premiers Martinets arrivèrent ! Plus tard, le gros de la troupe occupa le site sans se soucier des travaux.

Les visites de chantier, au rythme de deux à trois par semaine, permirent de vérifier que les plastiques étaient toujours en place et que les Martinets étaient en sécurité. Le 13 juillet, 159 jeunes âgés de 15 à 25 jours furent bagués ; ils provenaient des 63 nids accessibles. Le 18 septembre, la colonie était vide, les martinets s'étaient tous envolés. L'année s'était donc passée sans encombre pour les oiseaux, elle fut même bonne pour eux grâce aux conditions météorologiques favorables.

Le 27 septembre, 10 membres du C.O.F. et P. CHAPATTE participèrent au démontage des plastiques. Ensuite, chaque nid fut soigneusement étiqueté, reporté sur un plan, puis décollé de son support (plancher, chevrons, etc.). Les 105 nids récoltés ainsi que quelques sacs à ordures d'excréments séchés, servant de litière aux oiseaux, furent stockés pendant la durée des travaux, pour être réinstallés avant l'arrivée des martinets en 1991.

Interventions en 1990

Les travaux extérieurs eurent lieu en 1990 : peinture des façades, travail de la molasse, réfection complète de la toiture et de la sous-toiture, à l'emplacement même des nids. Des échafaudages ceinturaient le Lycée jusqu'à la hauteur du toit ; les martinets ne purent pas accéder aux trous d'envol. Ce fut l'année la plus préoccupante.

Le 20 mars 1990, le premier Martinet alpin tournait autour du Lycée et semblait désespéré à la vue des échafaudages qui atteignaient déjà la hauteur du toit. Ce même jour, deux membres du C.O.F. obturèrent les 33 trous d'envol. Il était important que les Martinets ne puissent en aucun cas accéder aux nids, car, les plastiques



Photo 5 : Site de nidification avec «les échelles à poules». M. Beaud

ayant été enlevés, les oiseaux auraient risqué d'être pris au piège dans le bâtiment.

Il valait mieux sacrifier une saison de nidification plutôt que de perdre des reproducteurs. Nous avons aussi misé sur le fait qu'il existait à Fribourg d'autres sites, qui n'étaient vraisemblablement pas occupés de façon optimale et qui pouvaient faire office de sites de remplacement. La théorie était belle, mais la réalité fut tout autre : les Martinets tournaient inlassablement autour du Lycée, essayaient de trouver une entrée, sans succès. Il fallut donc trouver une solution rapide. Michel CERIANI confectionna une première série de nichoirs trapézoïdaux et, le 4 avril, les installa sous les échafaudages, presque à hauteur du toit. Le 23 avril, les nichoirs étaient occupés, des adultes criaient à l'intérieur. Devant ce succès, d'autres nichoirs furent construits, un du «type cercueil» avec trois trous d'envol et 29 autres réalisés à partir de vieux tiroirs récupérés (photo 3, 4). Au total, 40 nichoirs (43 trous d'accès) furent mis à disposition des oiseaux. Il semble que les nichoirs trapézoïdaux, posés en premier, eurent plus de succès, vu le nombre de nourrissages observés. Les autres nichoirs furent également occupés, mais dans une moindre mesure. Un nid fut même construit entre un nichoir et les planches d'échafaudage, malgré la fréquentation quotidienne du chantier par des ouvriers.

Pour éviter de perturber la nidification, la visite des nichoirs fut reportée aux 16 et 20 août, époque de l'envol des jeunes. Au moins 31 jeunes ont vu le jour dans ces installations de fortune. On évalue à environ 50 le nombre de couples restés fidèles au Lycée pendant les travaux de 1990. Les nichoirs ont permis de maintenir la colonie, moyennant cependant un nombre de couples et un succès de reproduction plus faible qu'en 1989.

En octobre, les 33 planchettes interdisant l'accès aux nids furent enlevées afin que l'avant-toit puisse être peint. Le 6 novembre, quatre membres du C.O.F. décrochèrent les nichoirs. Ils furent remis au Musée zoologique de Lausanne, qui devait aussi s'occuper de la sauvegarde d'une colonie.

Au cours de cette année, de nombreux problèmes trouvèrent une solution. Lors de la réfection du quatrième étage, le plancher fut remplacé par une dalle d'environ 30 cm d'épaisseur posée directement sur les murs porteurs. Ainsi, de nombreux emplacements de nids situés sous ce plancher disparurent. Pour permettre aux oiseaux d'accéder à l'ensemble de la surface de la dalle, celle-ci fut tout d'abord recouverte d'un plancher assurant aux oiseaux une meilleure protection contre le froid; puis de petits escaliers, du type «échelle à poule» avec rainures, furent installés entre chaque travée. Dans un premier temps, ils devaient permettre aux oiseaux d'accéder sur une poutre, puis au plancher recouvrant la dalle (photo 5). Ces escaliers sont amovibles pour faciliter l'accès aux nids lors du contrôle et du baguage de la colonie. Les nouvelles pièces de bois furent traitées avec du XYLAMON® HWT, produit bien toléré par les oiseaux et les chauves-souris. Pour ces dernières, des tuiles-chatières furent installées sur les pans sud, est et nord, dans la partie supérieure de la sous-toiture, leur permettant de pénétrer dans cette partie du bâtiment. En 1987, un Oreillard (*Plecotus auritus*) y avait été trouvé! Enfin, les portillons d'accès à la colonie, situés dans chaque angle du bâtiment, furent remplacés par des éléments plus larges et mieux isolés phoniquement.

Interventions en 1991

En mars 1991, les membres du C.O.F. procédèrent à la remise en place des 105 nids, selon le plan établi en 1989. Chaque nid fut collé avec de la dextrine (colle d'amidon) et agrafé ou cloué sur son support d'origine. Les nids dont les emplacements avaient disparu à cause de la dalle furent disposés dans des angles, sur le plancher la recouvrant. La remise en place des nids a pour but de ne pas désorienter les nicheurs et de les inciter à s'installer dès leur arrivée. Ceci permet aussi d'économiser du temps, en leur évitant de devoir reconstruire chaque nid. Tous les nids sont désormais accompagnés d'une étiquette d'identification qui permettra de mieux suivre l'évolution de la colonie.

Dès leur arrivée à fin mars, les Martinets ont tout de suite réoccupé le Lycée. Lors du contrôle de juillet, on dénombra 70 couples reproducteurs et 125 jeunes (photo 6). La partie était donc gagnée!

Conclusion

A l'heure actuelle, la colonie du Lycée compte, bon an mal an, 90 couples nicheurs, soit les deux tiers de la population de la ville. Nous devons toutefois rester vigilants pour conserver tous les sites de reproduction, malgré les rénovations qui se multiplient et, par la création de sites de nidification, inciter l'essaimage vers d'autres bâtiments. De cette manière, nous espérons augmenter la population locale et d'autre part la disséminer. Ceci pourrait s'avérer utile pour éviter une catastrophe



Photo 6 : Nid de Martinet alpin avec deux jeunes. J. Jeanmonod

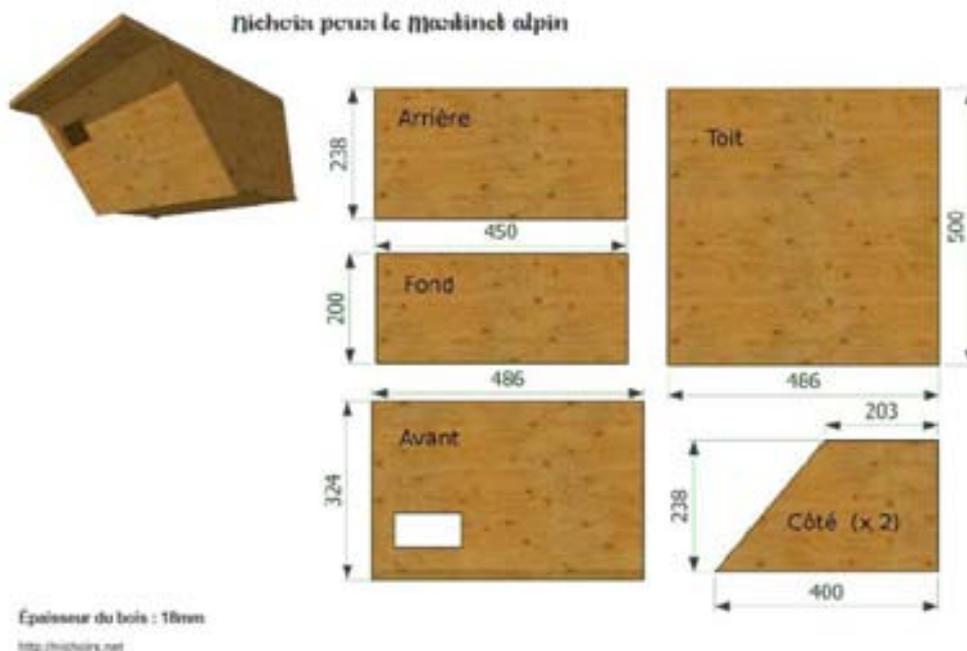
semblable à celle survenue à Soleure, où une Fouine (*Martes foina*) a anéanti la quasi totalité de la colonie de l'église des Jésuites.

Remerciements: La colonie du Lycée est saine et sauve. Cette réussite, nous la devons à toutes les personnes et organismes qui ont œuvré à cette tâche. Nous remercions spécialement la Direction du Collège St-Michel et son Recteur M. J. BARRISWYL; la Direction de l'Instruction Publique du Canton de Fribourg; le Département des Bâtiments à la Direction des Travaux Publics; MM. P. ARNOLD, P. CHAPATTE et A. OBERSON, les architectes mandatés; les ouvriers et M. CLERC chef de chantier de l'entreprise Zschokke; l'entreprise de menuiserie Bruno Bapst; les ouvriers de l'entreprise d'installations sanitaires Dafflon SA; les ouvriers de l'entreprise de ferblanterie Gougler et Fils, ainsi que les membres du Cercle Ornithologique de Fribourg. Les dépenses occasionnées pour la sauvegarde cette colonie ont été englobées dans le coût total des travaux et le C.O.F. n'a eu à sa charge que deux rouleaux de plastique, quelques clous et agrafes et l'engagement total d'une poignée de volontaires.

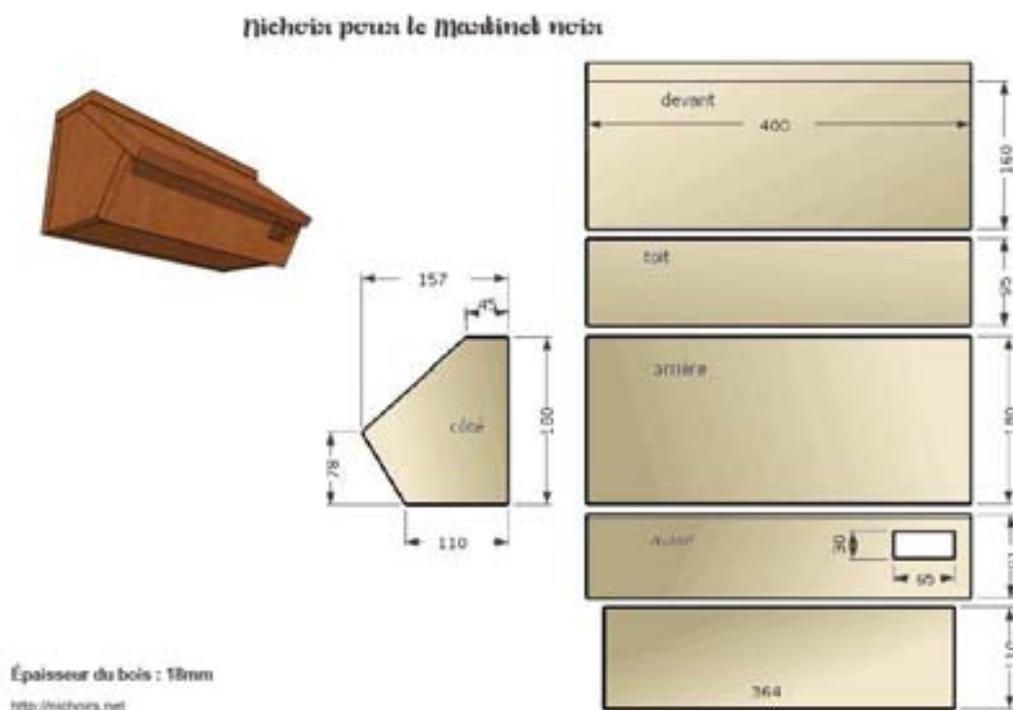
Michel BEAUD, Cercle Ornithologique de Fribourg,
Case postale 96, CH-1707 Fribourg

Manuscrit reçu le 12 septembre 1995; accepté le 29 septembre 1995.

VII. ANNEXE 4 : PLAN DES NICHOIRS PROPOSES – MODELE 1



VIII. ANNEXE 5 : PLAN DES NICHOIRS PROPOSES – MODELE 2



IX. ANNEXE 6 : PRESENTATION DES TRAVAUX REALISES AU PRINTEMPS (15 MARS AU 15 JUIN 2017)



Conseil départemental des Alpes de Haute Provence

RD 111 - Réparation du Pont de Sainte-Croix

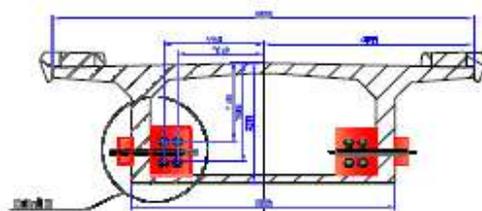
Note détaillant les opérations liées à la réalisation de la précontrainte additionnelle longitudinale

1. Principe général de renforcement longitudinal

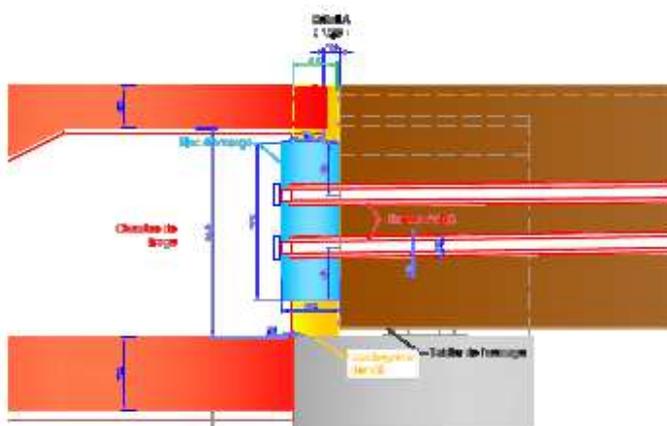
Le principe de renforcement consiste en la mise en oeuvre de câbles filants sur toute la longueur de l'ouvrage, déviés seulement à la clé de la travée centrale et au droit des voussoirs sur piles, et ancrés dans les voussoirs sur culées.

Des chambres de tirage sont réalisées à l'arrière des culées pour permettre la mise en tension du câblage.

L'objectif recherché est de recomprimer le hourdis inférieur.



Profil en travers Ste Croix avec détail déviateurs



Coupe sur chambre de tirage



Exemple de déviateur en travée de rive

2. Opérations liées à la réalisation de la précontrainte additionnelle longitudinale

2.1. Opérations de préparation réalisées avant le 15 mars 2017

L'ensemble de ces opérations sera réalisé durant la période comprise entre le début octobre 2017 et le début mars 2017 (voir planning contractuel fourni dans le dossier).

Ces opérations sont :

- réalisation des divers forages destinés :
 - au passage au travers des entretoises, des voiles existants... des armatures de la précontrainte additionnelle longitudinale,
 - au passage au travers de l'épaisseur des âmes, voire des hourdis des armatures (barres), de la précontrainte de clouage à la structure des massifs d'ancrage, voire des déviateurs,
 - aux cheminées de bétonnage (éventuelles) pour le passage du béton destiné aux massifs d'ancrage, aux déviateurs...
- mise en place, réglage et scellement des organes (paroi déviateur fixe) assurant la géométrie de la déviation des armatures de précontrainte au droit des forages exécutés dans les entretoises et voiles existants,
- perçage des trous nécessaires au scellement des armatures passives de couture au droit des massifs d'ancrage, des déviateurs... et réalisation des scellements,
- mise en place du ferrailage des massifs d'ancrage, des déviateurs... ; lors de cette opération sont mis en place les ancrages, les trompettes et leurs prolongements (tubes) de la précontrainte additionnelle longitudinale, ainsi que des barres (ancrages et gaines) de la précontrainte de clouage sur la structure des massifs d'ancrage, voire des déviateurs...
- mise en place des coffrages des massifs d'ancrage, des déviateurs...
- bétonnage des massifs d'ancrage et des déviateurs, qui est suivi d'une cure, si nécessaire...

- mise en place, si nécessaire, des systèmes de tirants-butons (métalliques ou béton) destinés à reprendre les flexions à axe vertical exercées par les massifs d'ancrage dès la mise en tension des armatures de la précontrainte additionnelle,
- injection, si nécessaire, de l'interface entre les bétons existants et les bétons mis en place. Il s'agit d'une injection le long des reprises de bétonnage pour boucher les fissures dues aux retraits,
- mise en tension des barres de clouage après durcissement du béton des massifs d'ancrage, voire des déviateurs..., qui doit être suivie d'une remise de tension, car il s'agit d'unités courtes de précontrainte au sens du fascicule 65 du CCTG,
- mise en oeuvre de la protection des barres de clouage,
- mise en place des supports des gaines et pose des gaines.

2.2. Opérations programmées durant la période du 15 mars au 15 juin 2017

Les travaux prévus sur cette période sont localisés à l'intérieur des caissons et n'engendrent pas de perturbations.

Ces opérations sont :

- mise en place des supports des gaines et pose des gaines de la précontrainte longitudinale additionnelle,
- soudage ou raccordement de la plupart des différents tronçons de gaines, les derniers tronçons sont raccordés après la mise en tension des armatures de précontrainte longitudinales, afin de ne pas déformer les conduites en les comprimant,
- enfilage des torons dans les gaines,
- mise en place de l'instrumentation nécessaire pour contrôler l'efficacité de la mise en oeuvre de la précontrainte additionnelle horizontale,
- démontage des éléments qui pourraient gêner le raccourcissement du tablier,
- réalisation des injections des gaines,
- après durcissement du produit d'injection, mise en tension par phases et symétriquement des différents câbles de la précontrainte additionnelle longitudinale,

NOTE : la mise en tension est généralement réalisée avec des vérins classiques multi-torons.

- interprétation des mesures, au fur et à mesure de la mise en précontrainte afin de s'assurer de l'efficacité de la réparation et/ou du renforcement,
- mise en oeuvre de la protection des armatures de précontrainte, des capots de protection des ancrages,
- mise en oeuvre des dispositifs destinés à empêcher la mise en résonance des armatures de la précontrainte additionnelle sous les vibrations de la structure,
- réalisation des travaux de finition et de nettoyage marquant la fin des travaux à l'intérieur des caissons.

Conformément à la notice environnementale, le chantier est interrompu durant la période estivale (du 15 juin au 30 septembre 2017) pour reprendre début octobre par les travaux sur les superstructures et les travaux de finition et de nettoyage du chantier.

3. Détails de réalisation de la précontrainte longitudinale additionnelle

3.1. Mise en place des gaines

La mise en place des conduits (gaines en PEHD ou tubes métalliques...) suit le tracé de la précontrainte défini par les notes de calcul. Le suivi de ce tracé nécessite la mise en place de

supports provisoires ou définitifs qui permettent de respecter le tracé fixé par le projet et les déformations des conduits.



Exemple passage des câbles longitudinaux dans le caisson

3.2. Mise en place des armatures de précontrainte

La mise en place de l'armature de précontrainte, sous forme de torons ou de monotorons gainés-protégés, peut se faire :

- par tirage avec une câblette de l'ensemble des torons constituant l'armature (le câble),
- par enfilage toron par toron ou monotorons par monotoron par poussage ou traction.

C'est l'entreprise titulaire qui proposera un mode opératoire adapté à la situation.

3.3. Mise en tension de la précontrainte longitudinale

La mise en tension des armatures de précontrainte se fera à partir des chambres de tirage situées de part et d'autre de l'ouvrage.

Les vérins utilisés peuvent varier suivant les armatures de précontraintes mises en œuvre.
(voir photos ci-dessous)



Exemple de vérins utilisés pour la mise en tension des câbles longitudinaux

X. ANNEXE 7 : CARTE DU PERIMETRE ETENDU DE L'ACTION A4 « CONTRÔLE DE LA CAPACITÉ D'ACCUEIL DES OUVRAGES D'ART LOCAUX GERES PAR LE DEPARTEMENT 04 EN FAVEUR DE LA CHIROPTEROFAUNE »

