Introduction :

Ce document est destiné aussi bien aux Commune en phase d'élaboration de leur PCDR qu'aux Communes en exécution de PCDR.

Il s'agit d'un modèle, d'un guide donnant les balises nécessaires à la compréhension des objectifs et du contenu du projet présenté.

Sous chaque titre numéroté, plusieurs points sont cités afin de guider l'auteur de la fiche dans la description de son contenu. L'auteur y répondra globalement ou spécifiquement. D'autre part, seuls les points pertinents avec le projet y seront développés.

Instructions :

- *Pour les projets immatériels, ne répondre qu'aux points qui sont pertinents.*
- *S'il s'agit d'une fiche rédigée dans le cadre de l'élaboration du PCDR :*
  - *Pour les fiches du lot 1 : les points 1 à 10 sont demandés*
  - *Pour les fiches du lot 2 : les points 1 à 7 et 9 sont demandés*
  - *Pour les fiches du lot 3 : les points 1 à 3 sont demandés*
- *S'il s'agit d'une actualisation de fiche dans le cadre d'une demande de convention (activation de la fiche), l'ensemble des points est demandé. Il est alors demandé de compléter le tableau suivant :*

Commune	*Bernissart*
Date d'approbation du PCDR	*03/06/2021*
Durée de validité du PCDR	*10 ans*
Nombre de conventions approuvée sur cette programmation	*1*

Nom du projet **(a) Commune** Bernissart **(b) Nom du village** BLATON **ou de l'entité** **(c) Descriptif** Mettre en vie le moulin de Blaton (Volet 1)	Fiche n°30 Priorité : Lot 1 (1) Version initiale 2020 ☐ (2) Version actualisée (avril 2024) ■

1. *Description succincte du projet*

- Description du projet à réaliser et nature des aménagements ;
  Le projet consiste à rénover le moulin de la Haie aux Chevaux dans son apparence d'origine en lui conférant une utilité contemporaine, la production d'électricité par le biais d'une aéro-génératrice. Une attention sera également apportée à son accessibilité et au traitement des abords.
- Description du site dans son état actuel, de son environnement direct et le cas échéant, des services écosystémiques fournis.
  Le site se compose de deux éléments, le fut (tronconique) du moulin en pierre locale et la parcelle l'entourant. La parcelle est occupée par du bétail en pâture, le moulin est à l'état d'abandon.

2. *Justification du projet*

- Justification par rapport aux besoins identifiés dans le diagnostic partagé et aux besoins spécifiques de la population concernée ;
  Demande des citoyens d'actions exemplatives de la commune en matière de développement durable et notamment de réduction des consommations énergétiques. Également en lien avec le PAEDC qui prône la production d'énergie renouvelable, ce projet constitue une innovation y contribuant par la valorisation du patrimoine local dans ce domaine. La rénovation de la Perche couverte s'est d'ailleurs opérée dans le même esprit par la pose de panneaux photovoltaïque sur la plateforme de l'annexe réservée au tir à l'horizontale.
- Caractère rural du projet ;
  Celui-ci est évident puisqu'il se situe en zone agricole au Plan de Secteur et redonne vie à un élément prégnant dans l'histoire, le paysage et l'économie rurale.
- Effets directs et multiplicateurs attendus, interaction avec d'autres fiches-projet ou d'autres projets actuels ou futurs ;
  L'effet direct sera de donner du sens à une intervention patrimoniale en lui conférant une utilité publique par la possibilité de « production ». Les effets multiplicateurs attendus sont de deux ordres : porter une réflexion transversale à l'échelle de la WAPI sur la reconversion de ces patrimoines par des réaffectations spécifiques et complémentaires. La seconde, susciter l'intérêt pour la création de productions artisanales requérant les mêmes processus qu'à l'époque des moulins (minoterie, pressoirs) et recentraliser celle-ci au niveau local.

- S'il s'agit d'une version actualisée de la fiche, justifier les raisons de son activation (ce point remplace la note d'intention) ;
  Son activation est l'aboutissement d'une « aventure » entamée en 2001 par l'inscription dans le premier PCDR d'une fiche projet visant la restauration du moulin à des fins patrimoniales et touristiques. Celle-ci était en priorité 2, l'édifice étant privé à l'époque.
  Ce projet en côtoyait d'autres du PCDR poursuivant les mêmes finalités et réalisés depuis lors sur fonds propres comme la rénovation de la Machine à feu ou via des aides de la Wallonie : le Petit Patrimoine Populaire wallon pour le « puits » du coron du charbonnage et Infrasports pour la perche couverte. Le processus consultatif inhérent à l'élaboration du 2ème PCDR, enclenchée en 2016, a reconfirmé l'intérêt de la sauvegarde du moulin de Blaton et motivé la commune pour son achat - réalisé en 2018 - et son inscription en fiche projet priorité 1 dans le nouveau PDCR. Cette nouvelle fiche divergeait de la précédente par une intension marquée de donner plus-value

économique, ne fusse que modeste, par l'émergence de circuits courts autour de l'activité meunière.
L'estimation en 2020 a donc été établie sur base de montants de restauration de moulins rééquipés d'une chaine de transfert mécanique « classique » : ailes avec voile, transfert de l'énergie par pignons en bois vers les meules.
Cette option traditionnelle soulevait toutefois plusieurs contraintes dont les principales liés à la sécurité des utilisateurs, des visiteurs et à la charge en personnel nécessaire aux opérations de mouture. A cela s'ajoutait la pénibilité liée à certaines phases comme le « démarrage » des ailes ou la rotation de la calotte.
La réflexion s'est donc portée sur une recherche de simplification générale avec, dès 2021, l'aide précieuse de l'Université de Mons et ce sur deux années académiques. Plusieurs services et facultés ont mis leurs ressources en commun pour une étude interdisciplinaire.

La Faculté Warocqué d'économie et de commerce, s'est chargée, à travers sa junior entreprise, d'établir une enquête d'intérêt destinée pour l'une au milieu agricole et pour l'autre aux consommateurs ; celle-ci a été diffusée au sein de leurs réseaux respectifs par deux autres partenaires du projet : la **Hainaut développement - département agriculture** et **l'Agence de Développement Local de Bernissart**.
La Faculté d'Architecture pour les interventions portant sur le fut (diagnostic sanitaire, master plan,..)
Le Service du Génie Mécanique pour ce qui relevait de la chaine cinématique de transfert de l'énergie mécanique vers une génératrice.
Le Service de Génie Electrique pour le calcul de la production d'électricité nécessaire au fonctionnement d'une chaine de mouture moderne composée de matériel homologué et à une possible automatisation. Cette option est en effet rapidement apparue au regard des contraintes sus mentionnées et suite à la visite d'une installation opérationnelle (la ferme de Warelle – entité d'Enghien).

NDLR : à relever qu'à l'analyse de cette visite et bien que le processus de mouture pourrait être logé dans le volume du fut, la surface disponible sur la parcelle du moulin apparaissait insuffisante pour garantir le stockage des matières premières et transformées.
Le fait qu'une emprise supplémentaire sur zone agricole au-delà de la parcelle communale était indispensable pour le projet de minoterie a conditionné à postériori le choix de se limiter à la production d'électricité (cfr infra) dans un premier temps. La possibilité de créer une unité de mouture liée à cet équipement reste cependant d'actualité et pourrait être envisagée sur un autre site proche du moulin.

Au terme de l'année académique 2023, L'UMons a établi une fiche technique sommaire. Celle-ci fournie en janvier 2024 à la commune et en pièce jointe, reprend les intentions générales, le phasage des interventions et les coûts ventilés par postes. Au vu de la législation, le recours à un bureau d'études agréé s'avère cependant nécessaire pour l'activation de cette fiche.

- Quelles sont les alternatives au projet remplissant les mêmes fonctions et répondant aux même(s) objectif(s) ;
  Aucune
- Comment le projet répond-il à un objectif de sobriété, en termes de juste utilisation des ressources qu'elles soient financières, foncières, environnementales, énergétiques … ?
  La sobriété est de mise sur le plan foncier puisqu'aucune emprise supplémentaire n'est prévue, sur le plan environnemental car la prairie sera conservée et gérée dans une optique d'accroissement de la biodiversité. Contrairement à une rénovation à but purement patrimonial, le moulin sera réellement « remis en vie » puisqu'il fonctionnera, seule la finalité de production changera.

3. *Lien à la stratégie du PCDR*

- Défis et objectifs principaux en lien avec la stratégie du PCDR ;
  - **Axe 1 – Développer une identité bernissartoise forte**
  - Axe 2 – Optimiser les équipements et les services en accord avec les besoins de la population
  - Axe 3 – Développer une culture entrepreneuriale de proximité
  - Axe 5 – Offrir un produit touristique cohérent et fonctionnel
  - Axe 6 – Développer la culture comme vecteur de lien social
- Lien de ce projet avec les objectifs décrit ci-dessus d'un point de vue qualitatif et quantitatif ;
  Axe 1 : L'identité de Bernissart est liée notamment à ses éléments patrimoniaux présents sur son territoire dont le moulin fait partie : sa restauration constitue une plu value et constituera un point d'appel d'une des entrées de la commune. La production d'électricité renouvelable, même modeste, renforcera l'image et la volonté de la commune d'être innovante.
  Axe 3 : Cet objectif sera rencontré si un deuxième volet du projet se concrétise, à savoir, la création d'une unité locale de mouture.
- Objectifs connexes éventuels à l'échelle locale et/ou supracommunale avec les autres plans ou programmes pertinents.
- Le PAEDC prévoit une production d'énergie renouvelable par différent moyens afin d'atteindre une autonomie en 2050. Ce projet innovant, d'amplitude modeste, permet de multiplier les possibilités de production à l'échelle des quartiers, et semble plus réaliste que l'implantation d'éoliennes classiques dont les impacts paysager et sur la biodiversité sont difficilement compatibles avec le bien-être de la population (Plusieurs projets ayant déjà été refusés pour ces raisons).
  Dans le plan de gestion 2013-2022 du Parc naturel des Plaines de l'Escaut, ce projet répond aux objectifs suivants :
  - Objectif stratégique 3 : Valoriser les patrimoines, dont l'objectif opérationnel 6 : « Valoriser, préserver et réaffecter les patrimoines d'intérêt bâti, rural et industriel qui donnent du sens au territoire »
  - Objectif stratégique 5 : Recréer des paysages, dont l'objectif opérationnel 14 : « Valoriser les éléments attractifs paysagers et les points de repère du territoire ».

4. *Impacts attendus du projet sur la résilience du territoire et de la société*

En référence aux priorités « développement durable » décrites dans l'article 2 § 2 du décret relatif au développement rural du 11 avril 2014, notamment l'intégration harmonieuse des enjeux économiques, sociaux, culturels, environnementaux, énergétiques et de mobilité, analyser l'impact du projet en se référant aux questions du point n°10 (notice évolutive).

5. *Localisation et statut*

- Localisation au sein de la commune, adresse, situation :
  La parcelle et le bien sont propriétés de la commune de Bernissart ; l'ensemble se trouve au nord du village de Blaton à 90 mètres de la nationale 506 et 700 mètres de l'autoroute E42.

- Intégration du projet par rapport à son environnement direct (pôles d'activités du village ; intégration sociale, culturelle, économique, …) ;
  Le site se trouve en bordure directe du noyau bâti de Blaton, sur un axe principal vers Bernissart et proche de la gare et de son quartier. Sur le plan social et culturel, il fait partie intégrante du paysage blatonien depuis plusieurs générations et sa remise en service dans une logique de contribution à décarbonatation éveillera la conscience des générations actuelles et à venir. La

rénovation de l'édifice en une structure alliant restauration du patrimoine et innovation contribuera également au développement touristique et économique de l'entité.

- Cadre légal lié au lieu, dont les contraintes urbanistiques et réglementaires (plans de secteur, schémas, règlements, patrimoine, …) ;
  Zone agricole, site repris dans la carte archéologique de la Wallonie et moulin à l'IPIC.
- Contraintes naturelles existantes (inondation, ruissellement, karst, captage, Natura 2000, …) ;
  Néant
- Présentation du périmètre d'intervention ;
  Le périmètre porte sur la parcelle cadastrée 429C et le bâtiment cadastré 430

6. ***Parties prenantes, porteurs de projet***

- Identification des pistes de financement et des partenaires potentiels pour le projet.
  Plusieurs partenaires ont d'ores et déjà été actifs sur ce projet comme en atteste le point 2 (justifier les raisons de son activation); Les engagements de l'UMons étant terminés pour les volets mécaniques et architecturaux, la collaboration future pourrait s'envisager sous la forme de visite de chantiers des élèves. La volonté de s'appuyer sur l'étude de la JEWACS et d'investiguer sur la ou les filières locales est toujours manifestée par l'ADL.

7. ***Programme de réalisation***

- Eléments pris en compte pour définir la priorité de la fiche (critères de faisabilité technique, administrative, financière, …) ; finalisation des travaux de l'UMons en janvier 2024
- Etat du dossier (ce qui a déjà été réalisé) ; fiche technique sommaire produite par l'UMons (voir annexes)
- Programme des travaux et/ou aménagements (préciser les besoins en termes de fonctionnalités, de surfaces, d'organisation des espaces, …)[1]; fiche technique sommaire produite par l'UMons (voir annexes)
- Planification : Descriptif de la mise en œuvre et phasage ; fiche technique sommaire produite par l'UMons (voir annexes)
- Démarches administratives à réaliser [2] ; fiche technique sommaire produite par l'UMons (voir annexes)
- Eléments à mettre en place pour assurer le bon usage et la pérennité de l'investissement réalisé[3].
  Monitoring en continu du dispositif et de son fonctionnement.

8. ***Estimation globale du coût***

Estimation globale du coût	Montant	Sources de financement
- Investissement et/ou phase - Frais accessoires (honoraires divers, acquisition…) - TVA	Phases 1 à 3 : 777.554,168 € TTC *(voir fiche technique sommaire UMons)* Accès et abords :	SPW Développement rural : 60%

[1] A ce stade, un simple organigramme suffit, une esquisse précise n'est pas nécessaire
[2] En quelque sorte, la « *to do list* » de la Commune (à ne pas confondre avec les travaux) : contacter les pouvoirs subsidiants, emprise, état de propriété, …
[3] Communication, mode de gestion, animation, …

	immédiats : 40.000 € TTC	
- **Total (TFC)**	**817.554,168€**	

Projet rémunérateur ■ oui ☐ non

9. *Evaluation (en relation avec les objectifs visés et les effets attendus)*

Indicateurs de réalisation *:*

Indicateurs mesurant les effets directs issus des actions et projets mis en œuvre
Comment démontrer que le projet a bien été mis en œuvre ?

Intitulé de l'indicateur	Valeur cible	Source de vérification (document, rapport, carnet, registre, …)
Restauration et mise en route de l'aéro-génératrice	1	Monitoring en direct de la production d'électricité
Production annuelle d'électricité	10 à 15 Kw/an	Bilan annuel de la production

Indicateurs de résultat *:*

Indicateurs mesurant le résultat direct et immédiat d'une intervention sur le public cible
Quels sont les effets du projet ?

Intitulé de l'indicateur	Valeur cible	Source de vérification (document, rapport, carnet, registre, …)
Consultation de l'information (page webs)	100/an	Accès au monitoring via smartphone (QR Code) ; statistiques de consultation

10. [Notice évolutive] - *Mesures en faveur de la résilience locale et de la transition*

Ce point fait l'objet d'une actualisation à chacune des étapes de la procédure de développement rural, à savoir (1) la demande de convention, (2) l'avant-projet et (3) le projet.

Le développement de ce point est adapté au type de projet mené et à son degré d'étude.

A. Mesures pour répondre aux risques et contraintes identifiés au Point 5 (Localisation et statut)

B. Mesures en faveur de la bonne gestion des eaux : sans objet

- Eléments quantitatifs généraux du dossier :
  - Superficie totale de la parcelle : +- 985 m²
  - Superficie initiale non bâtie sur la parcelle : +- 930 m²
  - Superficie finale non bâtie sur la parcelle : +- 930 m²

- Dispositif de temporisation des eaux ruisselant des surfaces imperméabilisées :
    - Outil de dimensionnement disponible sur : https://inondations.wallonie.be/home/urbanisme/citoyens/gerer-les-eaux-de-pluie-sur-mon-terrain.html
    - Outil de cartographie à l'échelle communale des îlots de chaleur et espaces verts ou des espaces imperméabilisés disponible : « Adapte ta Commune » http://lampspw.wallonie.be/dgo4/conventiondesmaires/outil-adapte-ta-commune
    - Mesures envisagées :
      Ex : Citernes tampons, noues et fossés d'infiltration, zone de rétention, …
      Aucune car surface imperméabilisée minimale

C. Mesures en faveur de l'utilisation durable des ressources naturelles :

- Exemples de points d'attention :
    - Utilisation des énergies renouvelables

    L'énergie éolienne produite par le moulin alimentera les systèmes internes (ex : moteurs de giration et de mise en sécurité, électronique d'asservissement et de contrôle,….). Le surplus (majoritaire) sera renvoyé sur le réseau. Un deuxième volet du projet visant à développer une unité de mouture pourrait être alimenté par cette production par la suite.

    - Isolation des bâtiments

    Celle-ci ne sera pas nécessaire dans la mesure où le bâtiment ne sera pas occupé et les visites organisées seront ponctuelles.

    - Energie grise et durabilité des matériaux

    L'essentiel de l'énergie grise résulte de la mise en œuvre de la structure interne et de l'aéro-génératrice dont la plupart des matériaux sont cependant recyclables (acier, aluminium, bois). Les interventions sur la maçonnerie recourront aux techniques et aux matériaux traditionnels, gage de durabilité

    - Citerne d'eau de pluie

    La nature percolante de la parcelle (prairie), la très faible surface de toiture et le fait que la finalité du projet ne nécessite pas d'utilisation d'eau ne semblent pas rendre nécessaire l'installation d'une citerne de tamponnement.

    - Dispositifs pour minimiser la consommation des énergies fossiles, électrique (luminaire)

    Celle-ci sera inexistante puisque l'énergie nécessaire aux consommations propres (électronique, systèmes anti intrusion, température minimale de maintenance des appareil) le sera en autoproduction.

    - Mise en œuvre de matériaux écologiques

    Les matériaux nécessaires à la rénovation seront d'origine naturelle que ce soit les « pierres de sable » (moellons de grés locaux), les bois de charpenterie et les ardoises.

    - Utilisation de techniques innovantes

    Système de mise hors d'eau par système interne : brochage de la maçonnerie sur une structure métallique soulageant les efforts sur la maçonnerie (liés au poids de la tourelle). Installation d'une aéro-génératrice automatisée : giration pour mise au vent et mise en sécurité des ailes (ailes type Berton)

D. Mesures en faveur de la sobriété du projet :

- Exemples de points d'attention :

- Coûts/m²
- Coûts/personnes impactées : difficilement quantifiable
- Etudes de différentes alternatives sans objet, aucune alternative
- Analyse coût/bénéfice du projet : projet rémunérateur mais faible retour sur investissement
- …

E. Mesures en faveur de la biodiversité :

Comment le projet crée-t-il un lien avec la nature ?
La gestion différenciée ou l'éco-pâturage (déjà de mise sur 2 parcelles communales) sera d'application pour la prairie composant la parcelle. Celle-ci pourra être ceinturée d'une haie basse.
Quelle place le projet réserve-t-il à la biodiversité ?
La marge de manœuvre est très restreinte vu le caractère dynamique de l'installation, rendant par exemple impossible l'installation de dispositifs en faveur de l'avifaune ; La trame noire sera respectée, une mise en valeur par un éclairage nocturne n'étant pas prévue.
Comment prend-il en compte le patrimoine naturel, sa protection et sa valorisation ?
Le projet n'impactera nullement ces dimensions - cfr supra;

- <u>Identification des éléments d'intérêt écosystémiques sur le site (m ou m²)</u> : Haies, alignement d'arbres, arbres ou arbustes isolés, verger haute tige, surface boisée, eaux dormantes, eaux courantes, zone inondée, prairie permanente humide, murs et murets en pierres sèches, arbre mort, fossés ou chemins creux, …
  Aucun élément sur le site

- <u>Quels sont les mesures prises pour leur protection ?</u>
  Sans objet
- <u>Amélioration de la qualité biologique du site par des plantations ou des aménagements divers (m ou m²)</u> : Haies, alignement d'arbres, vergers, surface boisée d'espèces indigènes, fossés d'infiltration, nouvelles mares ou eau dormante, pré fleuri, lagunage, …
  Plantations de haies basses indigènes autour de la parcelle.
- <u>Améliorer la qualité biologique des surfaces mises en œuvre</u> *(Quantification des surfaces) :*

  - Surfaces imperméables à l'air et à l'eau (revêtement béton, bitume, dallage avec couche de mortier, …)
  - Surfaces semi-perméables : perméable pour l'air et l'infiltration de l'eau de pluie (pavages/dallages à joints ouverts, dalles gazons, …)
  - Verdissement vertical sur les façades
  - Toiture végétalisée
  - …

  Sans objet

F. Mesures en faveur de l'accessibilité et de l'inclusivité du projet :

Le projet est-il accessible par tous (PMR, piéton, vélo, …) ?
Un accès carrossable permet d'ores et déjà d'approcher le moulin ; cela sera toujours le cas au terme de mise en œuvre du projet ; par contre la circulation dans le périmètre intérieur de la parcelle sera gérée avec prudence et ponctuelle au vu des contraintes de sécurité inhérentes à la rotation des ailes.
Quels sont les aménagements prévus ?

Une circulation en matériau intégré carrossable pour PMR longeant en tout ou en partie le périmètre extérieur pourrait être envisagée selon les prescriptions du permis d'urbanisme.
Comment la mobilité autour du projet a-t-elle été pensée ?
Le moulin est visible depuis la nationale 506 et la piste cyclable la bordant ; il est accessible via un chemin pavé carrossable.
Le projet a-t 'il été analysé sous le prisme du genre ?
Le projet ne générera aucun type de discrimination.

G. Mesures de transition vers l'économie locale et circulaire :

- Exemples de points d'attention :
  - Recours à des entreprises et matériaux locaux et/ou à des entreprises d'insertion sociale
  - Soutien aux activités locales, à la valorisation de ressources locales
  - Analyse économique du cycle de vie des bâtiments
  - …

H. Intégration du projet dans l'environnement :

Impact (positif ou négatif) du projet sur le paysage ?
Le projet apportera une plus-value paysagère par la restauration de l'édifice et une plus-value « dynamique » puisque contrairement aux quelques moulins restaurés à des fins patrimoniales et touristiques en Wallonie picarde, celui de Blaton verra ses ailes fonctionner de manière régulière.
Impact sur le voisinage ?
L'impact sera positif par la rénovation d'un édifice défraichi lui redonnant son lustre d'antan
Mesures envisagées ?
Sans objet

Annexes : Pièces à joindre à la Fiche-Projet

Instructions *(en complément de l'Art. 8 de l'AEW du 12 juin 2014) :*

- *Pour les projets immatériels, ne répondre qu'aux annexes qui sont pertinentes ;*
- *S'il s'agit d'une fiche rédigée dans le cadre de l'élaboration du PCDR, les annexes 1 à 6 sont demandées uniquement pour les fiches du lot 1 ;*
- *S'il s'agit d'une actualisation de fiche dans le cadre d'une demande de convention (activation de la fiche), l'ensemble des annexes est demandé et la localisation doit être connue.*

Annexes :

1. Plan de situation ;

2. Périmètre d'intervention sur fond cadastral et sur plan de secteur ;

3. Dossier photographique ;

4. Etat des lieux ;

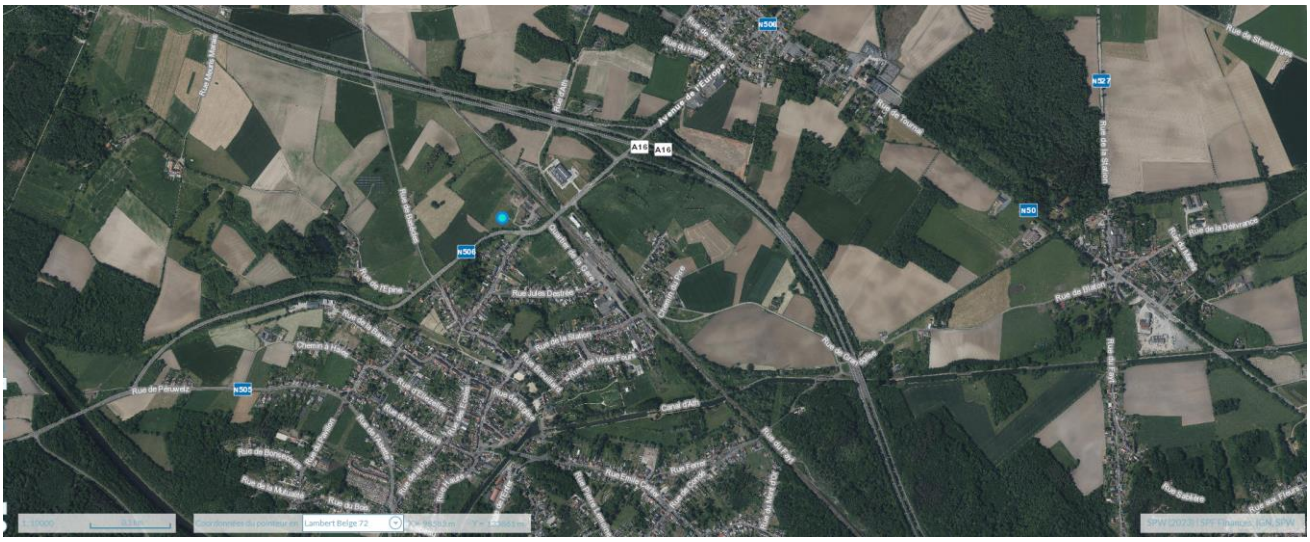
5. S'il s'agit d'un bâtiment (type maison de village), fournir la liste des activités actuelles, concernées par le projet, et de leur fréquentation ainsi que leurs perspectives d'évolution afin de justifier de l'ampleur du projet et de sa nature par rapport aux besoins concrets ; ***sans objet***

6. Liste des projets de même fonction existant sur la commune ; ***Sous l'angle de la pérennisation du patrimoine et des traditions sportives, la Perche couverte a été équipée de panneaux photovoltaïques***

ANNEXES

1. Plan de situation :

Situation générale – Village de Blaton :

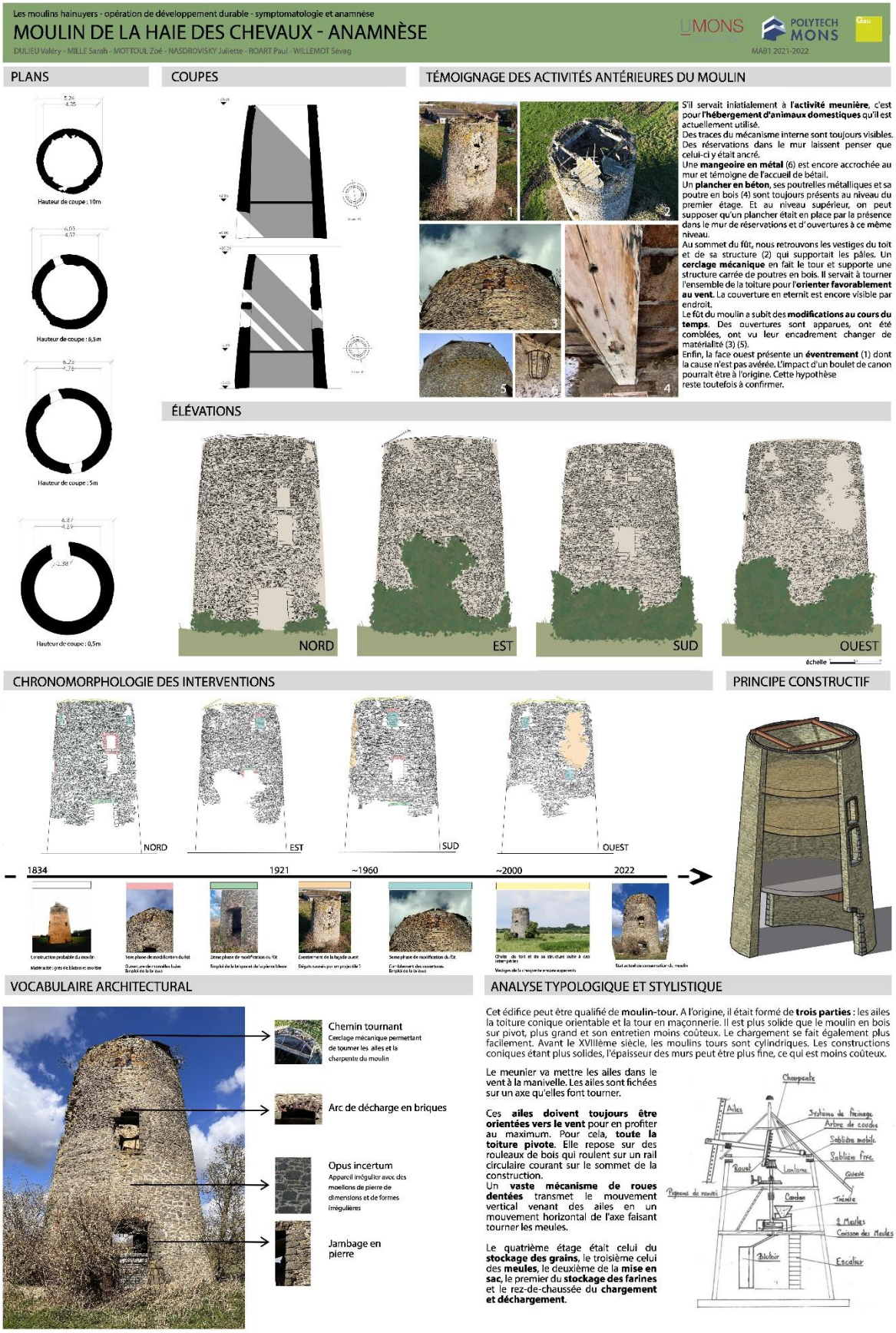


Environnement proche du moulin :

2. Périmètre d'intervention sur fond cadastral et sur plan de secteur :

3. Dossier photographique :

4. Etat des lieux :



Les moulins hainuyers - opération de développement durable - symptomatologie et anamnèse

MOULIN DE LA HAIE DES CHEVAUX - SYMPTOMATOLOGIE

DUJIEU Valéry - MILLE Sarah - MOTTOUL Zoé - NASDROVISKY Juliette - ROART Paul - WILLEMOT Sévag

UMONS POLYTECH MONS Gau

MAB1 2021-2022

MATÉRIALITÉ

Légende

- Eternite en amiante
- Grès de Blaton
- Brique
- Pierre calcaire
- Bois
- Mortier

CAPACITÉ PORTANTE

Hypothèse sur l'estimation de la capacité portante du moulin :

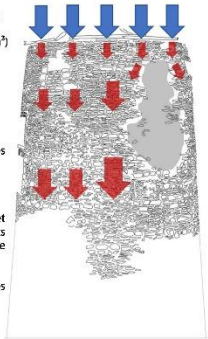
- Mortier de chaux de bonne qualité (f_m = 2 MPa et ρ = 1700 kg/m³)
- Pierres taillées de manière régulière (f_b = 30 MPa et ρ = 2210 kg/m³)
- Epaisseur du mur de 70 cm
- Considération des charges verticales seules
- Transition des efforts homogènes dans la maconnerie

Avec ces hypothèses, le moulin est capable de reprendre les sollicitations apportées par une nouvelle toiture.

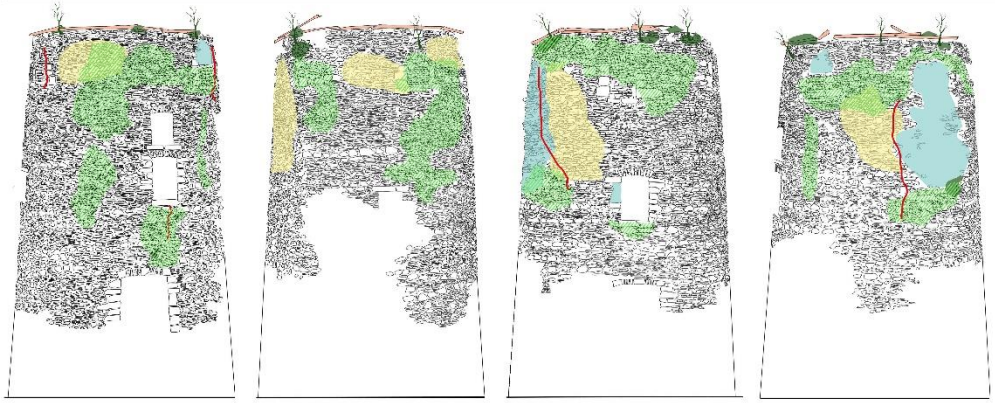
Conclusion en l'état actuel du moulin :

En l'état actuel (lacunes sur 3%, càd 8m², de la surface totale et érosion sur plus de 5%, càd 12m²) et en considerant les efforts horizontaux, le moulin en partie haute ne serait pas capable de supporter les sollicitations induites par une nouvelle toiture.

Les interventions comme le rejointoiement et remaillage des maçonneries seront donc essentielles.



ALTÉRATIONS DE FAÇADE



Façade Nord — Façade Est — Façade Sud — Façade Ouest

Légende

- Fissures
- Lacunes 3% ; 8m²
- Erosion du mortier 5% ; 11m²
- Plantes racinaires 1% ; 2m²
- Lichen 12% ; 23m²

échelle

Majeure → **Mineure**

Erosion du mortier et lacunes

Causes : Ruissellement de l'eau à l'intérieur de la maçonnerie

Développement de plantes racinaires

Causes : Humidité et apport de graine par le biais du vent ou d'oiseaux

Fissures

Causes : Mouvement et tassement

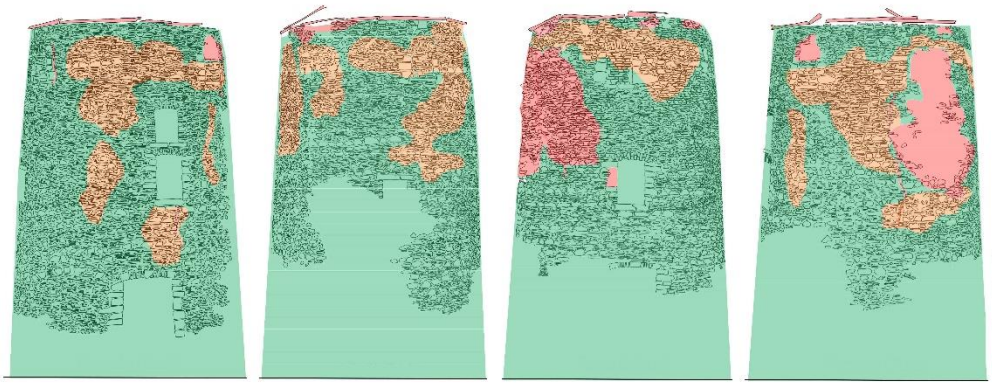
Développement de lichen

Causes : Humidité de l'air

Altération du béton

Causes : Carbonatation du béton

ÉTAT DE CONSERVATION DU BIEN



Légende

- bon état de conservation
- état de conservation préoccupant
- mauvais état de conservation

échelle

3/4