

SYNTHESE



le
printemps
de

la Pierre sèche

Massif central



Forum

« Construire en Pierre sèche aujourd'hui »



09/04 9h00 / 16h30

Vals-Près-le-Puy(43)



BOUSCULER LES IDEES REÇUES

DONNER DES REponses CONCRETES

Ce forum était organisé à l'intention des prescripteurs pour répondre de manière concrète et opérationnelle à leurs interrogations, notamment grâce aux ateliers animés par des professionnels.

Une enquête préalable en ligne a permis de recenser les problématiques à traiter lors des ateliers.

Cette journée était également l'occasion de rassembler les professionnels de la pierre sèche pour échanger sur leurs expériences et leurs besoins.

Une visite de chantier école était proposée dans l'atelier « formation ».

Ce forum s'inscrivait dans une opération plus globale,

Le printemps de la pierre sèche

Massif central, destinée à un large public : faire découvrir ou redécouvrir cette technique de construction aux multiples atouts techniques et esthétiques.

De nombreuses rencontres étaient proposées dans tout le Massif central : visites de chantiers, démonstrations, colloques, expositions...

+ d'infos ➤ www.vivierpierremassifcentral.com

9h00 Accueil café



9h30 Introduction

Marc BOLEA, Président du CAUE 43
Alain BOYER, Maire de Vals-Près-le-Puy
Jacques-Henry POINTEAU, Délégué de Macéo



10h00 Les freins et les leviers

Animé par différents spécialistes du sujet (Juriste, Architecte, Artisan, Professionnel de la formation)



11h00 Les aspects techniques

Analyse cycle de vie, expérimentations
Anne Sophie COLAS, Ingénieur Chercheur (IFSTTAR)
Denis GARNIER, Ingénieur ENPC (Paris Tech)

12h15 Buffet

APRES-MIDI

14h00 Les ateliers participatifs

4 ateliers de 35 min chacun



Les aspects juridiques

Hélène SOULIER, Avocate
Manuel DUVEAU, Murailler professionnel
Philippe DEUBEL, Artisan pierre sèche – ABPS



Les aspects techniques (suite)

Yvan DELAHAYE, Murailler professionnel
Daniel CRISON, Architecte CAUE 43



La formation professionnelle (sur site)

Franck DELCROIX, Murailler professionnel
Anne Lise BLAISE, Formatrice ELIPS



La prescription

Claude CHAZELLE, Architecte
Luc JALADE, Agglo Le Puy en Velay
François JANUEL, Murailler professionnel



16h30 Conclusion

Marc BOLEA, Conseiller Général de la Haute-Loire
François JANUEL, Président de Ranoraraku



juridiques

Les intervenants

Maître Hélène SOULIER, avocat depuis 10 ans et titulaire d'un DEA en droit de l'environnement et de l'urbanisme, est intervenue dans le domaine juridique. Après avoir donné une définition des constructions pierre sèche elle a rappelé brièvement la réglementation en matière d'urbanisme et de construction. Elle a précisé les différentes assurances obligatoires et leur fonction (assurance responsabilité civile, contractuelle, décennale).

Manuel DUVEAU, artisan murailher et éco-paysagiste, membre de l'association Ranoraraku, a parlé de son expérience sur ce volet et des appels d'offre.

Philippe DEUBEL, artisan pierre sèche, membre ABPS : retour d'expérience.

QUELQUES QUESTIONS

- La garantie décennale ?
- La position des assurances ?
- Les risques à couvrir pour des participants bénévoles et pour les usagers éventuels ?
- La sécurité des ouvrages (risques de chutes de pierre dans des lieux publics) ?
- Comment intégrer l'usage de la pierre sèche dans les cahiers des charges permettant le choix des entreprises compétentes ?
- Les garanties à prévoir en cas de fiasco ?
- Quels sont les éléments qui peuvent « rassurer » communes et entreprises ?

LA RESPONSABILITE GENERALE ET LA GARANTIE DECENNALE

La loi et les obligations

Quelques principes de base

- . L'artisan est responsable du sol sur lequel il réalise son ouvrage.
 - . Le constructeur doit être assuré pendant la durée du chantier pour les vices de construction et les dommages aux personnes, et après le chantier avec la garantie décennale.
 - . Le maître d'ouvrage sera responsable du dommage causé à un usager d'un service public s'il existe un défaut d'entretien de l'ouvrage. Les ouvrages doivent donc être sécurisés et entretenus.
 - . La garantie décennale est définie aux articles 1792 à 1792-7 du code civil. Il s'agit d'une garantie obligatoire du constructeur, pendant 10 ans à compter de la réception de l'ouvrage, des dommages qui portent atteinte à la solidité de l'ouvrage ou le rendent impropre à sa destination, en affectant l'un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement.
 - . La décennale s'applique à un ouvrage. Mais qu'est-ce qu'un ouvrage ? Il n'existe pas de vraie définition mais des critères : Ce doit être une construction, immobile, de taille conséquente, donc on est dans le qualitatif et cela reste à l'appréciation du juge. Par déduction, la cabane et le mur de soutènement sont des ouvrages.
- Les assureurs (par exemple MAAF et SMA BTP) considèrent comme ouvrage et donc soumis à la décennale, les murs de soutènement « accessoires au bâtiment », autrement dit les murs d'aménagement du terrain autour de la maison, ce qui représente une partie importante du marché actuel.
- . A la fin de tout chantier, la réception des travaux est signée par le client, ce qui déclenche la garantie décennale (n'est pas fait la plupart du temps avec les particuliers, mais cela n'empêche pas forcément l'application de la garantie décennale dans le cas d'une réception tacite). On estime qu'il y a réception tacite lorsqu'il y a usage de l'ouvrage et paiement total de la facture.
 - . La garantie décennale vient en complément de l'assurance nécessaire pour le chantier : assurance civile pour les risques liés au chantier, et assurance contractuelle pour couvrir les mal façons.
 - . La garantie décennale actuelle est la même que pour la maçonnerie générale, avec une annexe au contrat sur la technique pierre sèche.
 - . Quand un ouvrage n'est pas couvert par la garantie décennale, s'il n'y a pas eu de réception de chantier et si personne ne s'en est préoccupé, en cas de problème c'est la réception tacite qui devra être homologuée par le juge. Le client pourra se retourner contre le constructeur. S'il y a malfaçon sur un ouvrage c'est la garantie décennale qui intervient. L'assurance fait écran et couvre le constructeur. En cas de catastrophe naturelle, les propriétaires des ouvrages doivent être couverts (généralement avec leur assurance habitation)
 - . Avec les particuliers, l'absence de décennale peut être acceptée mais cet arrangement est soumis aux aléas de la relation client/artisan. Généralement une expertise est mise en œuvre pour déterminer la cause d'un problème et le partage des responsabilités.

Les freins à l'assurance et à la garantie décennale chez les professionnels

. Le coût

La base tarifaire d'assurance pour les maçons est de 10% de coût de l'ouvrage
Le calcul de la décennale sur le CA pose le problème de son coût par rapport à une activité restreinte de l'artisan (exemple 6 mois par an)

De plus, avec le statut d'auto-entrepreneur, il faut souscrire dans un délai d'1 an après sa création. Environ 15 à 20 personnes sont diplômées CQP N2 tous les ans mais certaines ont des difficultés à s'installer car les coûts d'assurance sont élevés (environ 10% du CA pour un autoentrepreneur). Les créateurs ont maximum 6 mois après la date de création de leur entreprise pour contracter une assurance.

. Le flou et la complexité des assurances

Cela pousse les artisans pierre sèche à se limiter à la seule couverture responsabilité civile (RC). Cependant, du fait d'une évolution dans le domaine des assurances il devient difficile aujourd'hui de se limiter à une RC. Certaines compagnies d'assurance n'assurent plus en RC seule, et imposent de prendre la garantie décennale en même temps que la RC. D'autres artisans ont une décennale de maçonnerie générale

. L'impression que ce n'est pas nécessaire

Peu de murailleurs ont eu besoin de faire intervenir une garantie décennale car il y a peu de sinistres. L'avis de certains assureurs est à l'opposé : ils estiment qu'il y a trop de sinistres et pas assez de garanties de compétences.

Les changements, les évolutions

. La garantie décennale est obligatoire depuis 1 an pour répondre aux appels d'offre, mais souvent il n'y a pas de vérification que la garantie de l'entreprise couvre le domaine de la pierre sèche ce qui posera problème dans le cas d'un sinistre ou d'une malfaçon. Il est nécessaire que la technique de la pierre sèche soit bien mentionnée dans le contrat ou dans une annexe de la garantie décennale de l'entreprise pour qu'une couverture soit certaine. Depuis novembre 2014 la MAAF assure les artisans au cas par cas, selon les compétences prouvées par la qualification CQP, et avec éventuellement un parrainage ABPS dans le cas d'un jeune artisan en voie d'installation.

. Les MO demandent de plus en plus souvent une garantie et il devient plus difficile de travailler sans cette garantie.

. Un document « certifiant » est indispensable pour rassurer le prescripteur, protéger l'artisan, et renseigner les assurances.

. En cas de dommage, l'expert de l'assureur se base sur les règles de l'art (DTU, règles professionnelles ...). Il n'existe pas de DTU pour la pierre sèche. Le « guide des bonnes pratiques de construction de murs de soutènement en pierre sèche » sert actuellement de référence pour certains assureurs de même que la qualification CQP. Des règles professionnelles pour cette technique sont en cours de rédaction et d'homologation. Elles vont venir conforter les assureurs si le/la professionnel(le) en question peut prouver qu'il/elle travaille selon ces règles.

MES NOTES

. Les ABPS effectuent depuis 1 an un travail de sensibilisation et négociation auprès d'assureurs. L'association dialogue notamment avec la MAAF et la SMA BTP (SGAM BTP) pour assurer les entreprises du BTP. Ces assurances ont sollicité l'association ABPS pour trouver des solutions car elles ont beaucoup de demandes sur le sujet.

. La 1^{ère} étape visait à faire connaître la construction pierre sèche
L'objectif était de faire reconnaître par l'assurance, soit les CQPs soit une expérience similaire attestée (exemple liste de travaux réalisés sans dommages ultérieurs)
La MAAF a déjà accepté en s'appuyant sur les qualifications. Un accord de la SGAM/SMABTP est en cours.

. la 2^{ème} étape consistera à négocier les garanties et les tarifs (% du CA en pierre sèche, niveau d'expérience...) pour une activité pierre sèche qui n'est pas forcément liée avec la maçonnerie générale.

. En PACA, il existe une spécificité via une couverture assurance à la SGAM/SMA BTP pour maçonnerie et pierre de taille avec une ligne spéciale sur la pierre sèche spécifiée dans la décennale. Actuellement ce type de contrat est remis à jour suivant les évolutions de la filière.



techniques

Les intervenants

Anne-Sophie COLAS, chargée d'études du comportement de l'évaluation et de la sécurité des ouvrages en maçonnerie à l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement des Réseaux) :

L'analyse du cycle de vie et les avantages de la solution « pierre » (étude comparative économique et environnementale, atouts de la construction pierre en termes de développement durable...)

Denis GARNIER, chercheur-enseignant au Laboratoire Navier de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées de Paris (EPC) :

Modélisation 3D du comportement (déformation, rupture)

Yvan DELAHAYE, formateur technique à l'Ecole Locale et Itinérante de la Pierre Sèche (ELIPS) :

- . La technique de la pierre sèche,
- . Le mémoire technique pour les marchés publics,
- . Le guide de bonnes pratiques de construction de murs de soutènement

Daniel CRISON, architecte conseil, CAUE 43

QUELQUES QUESTIONS

- Les types d'ouvrages réalisables ?
- Jusqu'où peut-on avoir recours à la construction en pierre sèche notamment en génie civil (approches techniques, références ...) ?
- Comment retarder la migration de la terre à l'intérieur d'un mur de soutènement sans recourir au géotextile qui finit par s'obstruer par l'amas des particules fines ?
- Les différentes techniques de couverture des murets ?
- La résistance dans le temps ?
- L'insertion dans le paysage ?
- La connaissance des matériaux et des outils, approche des reliefs, expertise de l'existant, diagnostic pour établir une approche budgétaire ?

Présentation d'expérimentations pierre sèche

- Modélisation 3D du comportement (déformation, rupture)

Trois campagnes expérimentales de 2002 à 2013 (...) ont été nécessaires à la mise au point d'une méthode de calcul de MSPS (murs de soutènement pierre sèche)".

Les deux premières campagnes expérimentales concernent les murs de soutènement chargés uniquement par le massif qu'ils retiennent. Elles ont permis de valider les résultats obtenus par une méthode de dimensionnement de murs de soutènement en pierre sèches, nécessaires à la justification de ce type d'ouvrage lors de la mise en œuvre de projets.

La troisième campagne d'essais concerne les murs de soutènements dits routiers, c'est-à-dire chargés à nouveau par le massif qu'ils retiennent, mais aussi par une éventuelle charge concentrée exercée par une roue de véhicule sur le massif derrière le mur. Il est en effet primordial de savoir dimensionner ce type d'ouvrage comme le démontre leur nombre croissant dans les appels d'offre des pouvoirs publics.

- L'analyse du cycle de vie et les avantages de la solution « pierre » (étude comparative économique et environnementale, atouts de la construction pierre en termes de développement durable ...)

Les atouts en termes de développement durable de la construction en pierre, déjà identifiés lors de la construction d'un pont routier en pierres de schistes en Lozère en 2012, ont été à nouveau démontrés à l'occasion de la construction d'un mur de soutènement routier sur la commune de Felletin, en Creuse. La construction de cet ouvrage, d'une longueur de 50 mètres pour une hauteur de 3 mètres, est caractérisée par la récupération d'éléments de structures réutilisables dans le cadre d'une construction à valeur ajoutée, sans traitement coûteux et en conservant toutes les propriétés initiales du matériau. La faisabilité d'une telle performance, qui constitue un objectif pour de nombreux matériaux, a donc pu être validée dans le cadre de ce chantier. Une étude comparative économique et environnementale a permis de mettre en évidence les avantages d'une telle réalisation vis-à-vis de structures alternatives en maçonnerie et en béton.

PREAMBULE :

La technique à pierre sèche est une technique empirique. Cette technique particulière sans mortier a été développée par les hommes partout sur la terre et toujours par nécessité. Nécessité d'épierrer des espaces agricoles, de stocker les pierres en périphérie des parcelles, de construire des murs de soutènement des terres lors des saisons creuses afin de limiter l'érosion des sols et de gérer l'eau, d'édifier des bâtis pour les hommes et les animaux, etc.

Comment décrire la technique à pierre sèche ?

La technique à pierre sèche est un procédé non industrialisable, les blocs de pierres ne sont pas « calibrés » comme un parpaing ou une brique, cette technique nécessitera toujours l'intervention de la main et de l'intelligence constructive de l'homme. La technique de pose à pierre sèche devient alors une réflexion sur chaque élément de construction afin de leur trouver la place la plus adéquate dans l'ouvrage.

La technique est non industrialisable mais mécanisable. Le murailleur peut s'aider d'engins de levage et de transport pour réaliser une structure. C'est une technique universelle au sens où toutes les cultures l'ont pratiquée et que chacun peut en réinventer le processus. La technique était transmise oralement.

Aujourd'hui, les descriptions techniques, les règles de l'art sont écrites dans *Le guide de bonnes pratiques de construction de murs de soutènement en pierre sèche*. Pour les apprenants, il est important de recevoir les outils théoriques et pratiques par un bon professeur.

Quelle est la proportion de pierres taillées dans un mur en pierre sèche ?

Il est possible de construire un mur en pierre sèche sans tailler les pierres.

La taille des pierres n'intervient que très peu dans les ouvrages dit « paysans » juste quelques coups de massette pour enlever des bosses et permettre les resserrments aux joints et les contacts aux interfaces.

Les pierres peuvent être plus ou moins taillées selon 5 déclinaisons allant d'un appareillage très « aéré » vers des appareillages très « serrés » pour des ouvrages de commandes.

Ces 5 déclinaisons sont très bien décrites par l'école de Majorque sous forme de dessins. Plus les pierres seront taillées, plus le temps de travail et la facture seront élevés.

Peut-on construire une maison en pierre sèche ?

La technique à pierre sèche comporte de multiples ponts thermiques, les bâtis vernaculaires (borie, chibotte, capitelle) étaient des habitats temporaires.

Il est alors nécessaire de faire intervenir une isolation thermique : en Italie du sud dans les pouilles, les trullis sont enduites de chaux, ailleurs des fermes sont bâties en pierre sèche et intègrent la terre comme élément isolant. La terre fine est ainsi déposée dans la « fourrure » de chaque assise, les contacts (pierre / pierres) sont conservés, la terre ne participe pas à la tenue technique du bâti, elle comble simplement les vides intérieurs. Il est aussi possible d'introduire un torchis.

Pour les toits, l'encorbellement participe en tant que technique d'agencement des pierres vers le vide à la construction des « fausse voûtes » en pierre sèche, on peut poser de la lauze en toitures sur charpente.

Des formes d'adaptation du bâti au type de pierre existent.

Exemple, les chibottes en basalte : mur intérieur (intrados), fourrure, mur extérieur (extrados) ; l'eau de pluie passe à travers l'extrados, l'écoulement de l'eau se fait dans la fourrure entre les 2 parois.

Est-ce que la technique à pierre sèche reprend des techniques de la maçonnerie générale ?

Les lois de la maçonnerie au mortier se sont inspirées de la technique à pierre sèche. Il reste que ces lois sont les mêmes, tant au niveau des croisements des blocs pour éviter les coups de sabres que sur le principe du harpage (alternance de grands modules et de plus petits modules). Les chaînages d'angle sont ainsi harpés à la maçonnerie de remplissage, ils pénètrent dans la maçonnerie. Les modules principaux, boutisses et panneresses, sont les mêmes bien que la technique à pierre sèche privilégie l'emploi de la pierre en boutisse.

On observe une mode de la maçonnerie de décoration, la pierre « demi sèche » qui reprend par son esthétique les composantes de la pierre sèche. Les pierres sont posées à pierre sèche au parement visible et sont collées par l'arrière, cela reste une technique de doublage décoratif, elle n'est pas faite pour soutenir un remblai.

Comment un mur en pierre sèche réagit-il à l'eau ?

L'image de la passoire que l'on passe dans l'eau d'une baignoire est une bonne image, le mur laisse passer l'eau en la ralentissant, une casserole opposerait une résistance à l'eau elle correspondrait à un mur en béton.

Le mur en pierre sèche est un drain construit ou tout bâti.

Les structures en pierre sèche ralentissent les flux des eaux de ruissellement de surface impliquant une meilleure absorption des eaux par les sols et la possibilité de rétention dans des bassins pour une utilisation d'arrosage. Ces effets majeurs de régulation et de conservation des eaux par les structures en pierre sèche sont d'autant plus importants dans les régions chaudes, ils contribuent à la gestion par l'homme des événements climatiques. La pierre sèche devient alors une technique d'avenir pour la prévention des risques climatiques (crues, inondations...). On connaît les catastrophes dues à l'eau liées notamment à l'abandon de la pierre sèche dans les territoires (Vaison la Romaine, Nîmes...).

Comment est dimensionnée une structure en pierre sèche ?

Le dimensionnement d'une structure actuelle en pierre sèche se calcule en fonction de sa hauteur, de la nature de la pierre utilisée, des angles de glissement des sols, de la nature et de l'inclinaison du remblai soutenu, d'un fruit déterminé. On peut calculer ces dimensionnements à l'aide des abaques de calculs du *Guide de bonnes pratiques*. Il est donc important de s'assurer du respect des règles de l'art et de faire intervenir un professionnel qui maîtrise ces calculs.

Le compagnon murailleur est capable de fournir à son client un plan en coupe côté indiquant la forme et les dimensionnements de la structure.

Pourquoi le parement intérieur n'est-il pas fruité ?

Les ingénieurs, qui ont calculé la meilleure forme possible pour ces structures en pierres sèche, ont déterminé que le parement interne doit être plan et vertical. Il est vrai que des anciens murs étaient bâtis avec un fruit intérieur souvent identique au fruit visible, cette technique nécessitait plus de pierres au talon du mur, ce qui n'était pas toujours économiquement viable. Il existait aussi une technique qui consistait à « combler au talus » (technique agricole). Encore pratiquée, cette technique surdimensionne l'épaisseur des murs, elle a l'avantage de permettre de stocker beaucoup de pierres. Le parement interne permet de limiter l'ouvrage, ainsi une répartition équilibrée (avant / arrière) du poids de l'ouvrage est organisée et permet sa stabilité.

C'est par l'application de dimensionnements adaptés que les structures à pierre sèche peuvent devenir concurrentielles vis-à-vis d'autres techniques de soutènement.

Quelles sont les solutions pour la restauration de brèches ?

Les brèches sont traitées selon deux méthodes : le comblement de la brèche par un nouveau bâti après une purge complète de l'endroit, on insert le nouveau bâti en le reliant aux murs existants, une « couture » est ainsi effectuée de chaque côté. Le risque de cette méthode est que les anciens murs peuvent, par la suite, entraîner la structure neuve dans leur chute.

Une deuxième méthode pratiquée sur l'île de Majorque consiste à séparer l'ouvrage neuf inséré dans la brèche des murs anciens existants.

. On construit alors des retours de mur chaînés pour l'ouvrage neuf qui devient une structure indépendante, on referme les anciens murs en les confortant de la même façon par constitution de chaînages d'angle.

Cette méthode économiquement pragmatique permet à l'ouvrage neuf de fonctionner indépendamment des anciens, ainsi séparés les murs vieillissants peuvent chuter sans emmener la structure neuve.

Doit-on faire des fondations sous les murs en pierre sèche ?

Un radier de vingt centimètres de profondeur suffit pour la plupart des ouvrages. Les murs en pierre sèche se comportent en glissement (vers l'avant) puis en renversement. Ces phénomènes physiques impliquent que « ce sont toujours les premières pierres aériennes qui bougent ». Des fondations profondes ne sont donc pas nécessaires.

La constitution d'un radier « balancé » vers le talus au même angle que le fruit du mur est aussi une innovation, le mur est « penché » en pieds vers le talus, son fruit est d'autant plus difficile à relever.

Le destin de ces murs est de se relever sous la contrainte des poussées du massif de remblai, à plus ou moins long terme, ils tombent !

Nous savons que les murs les mieux construits dans le passé sont encore debout. Nous avons observé que la plupart ne comportent pas de fondations profondes, tout au plus de grosses pierres de fondation semi aériennes.

Que doit-on faire quand un mur est saturé par la terre ?

S'il ne comporte pas d'autres pathologies, il remplit encore sa fonction principale de soutènement, il drainera moins les eaux d'infiltration.

Il est important pour l'avenir d'anticiper la fin de vie d'un mur, pour cela l'observation suffit. Les pathologies des murs sont connues et permettent de dire s'il faut restaurer. Elles déterminent les niveaux d'urgence d'intervention. Il est toujours préférable d'intervenir en restauration avant la chute d'un mur. Les phases de dépose des pierres, de terrassement, de remontée des terres et de repose des pierres n'en seront que plus faciles pour le murailler et moins onéreuses pour le client.

Où peut-on s'approvisionner en pierre ?

La pierre sèche utilisait la ressource en pierre la plus locale possible, épierrage des champs, dérochement sur site, achat de lot de pierres à proximité.

De nos jours, la carence en pierre se fait sentir, la plupart des petites carrières familiales ont fermé, beaucoup de lieux d'extraction concassent massivement pour produire des granulats pour le béton.

On peut trouver de la pierre pour la pierre sèche dans les carrières de pierre de taille industrielle, il faut préciser au carrier que vous cherchez de la pierre « tous modules » car vous risquez d'acheter de la pierre à bâtir calibrée pour les maçons.

Les muraillers demandent de la « pierre découverte », ce sont des pierres de surface qui ont subi les intempéries, leur solidité est déjà éprouvée par le temps passé en surface (influence du soleil, de l'eau, du gel).

La pierre issue de bancs explosés en carrière peut comporter des « poils » ou failles, il n'est pas toujours pertinent de les utiliser; la pierre éclatée est utilisable. Il existe encore localement des « ramasseurs » de pierres, des récupérateurs de pierres de démolition qui contribuent au recyclage par la revalorisation de « déchets ». De même, la collecte des pierres de terrassement des travaux publics peut constituer une source.

Une réflexion a été engagée dans les différentes associations de professionnels pour revaloriser l'exploitation de micro carrières locales.

Il est certain que les muraillers utilisent toujours la pierre la plus locale possible pour maintenir leur bilan CO² pour la phase transport et livraison.

Les compagnons muraillers dont les réflexions sont fondées sur les retours d'expérience de chantiers pierre sèche très diverses depuis plus de vingt ans ont pu ainsi poser le critère d'approvisionnement en pierre à 35, 40 km maximum du chantier. Il est à priori possible de s'alimenter en pierres en respectant ce périmètre géographique.

Les muraillers ont en premier lieu cette fonction, celle de conseil auprès de leurs clients, ils connaissent les sources d'approvisionnement les plus adaptées.

Comment entretient-on un mur en pierre sèche ?

Un mur en pierre sèche réalisé dans les règles de l'art ne nécessite aucun entretien.

Combien y a-t-il de vide dans les murs en pierre sèche ?

La technique du murailler consiste à optimiser la pose des pierres afin de laisser le moins de vides possible entre les modules et augmenter ainsi les contacts. Il restera dans un mur bâti dans les règles de l'art environ 25 à 30 % de vide.



Chantier
école

Les intervenants

La formation professionnelle

Franck TEMPEREAU, (absent), enseignant au Lycée des Métiers du Bâtiment (LMB) de Felletin, Coordonnateur CFA du LMB Felletin, compagnon murailleur :

- . La pierre sèche dans les diplômes de l'éducation nationale (formations du bâtiment)
- . Le bac professionnel « intervention sur le patrimoine bâti »
- . Le CQP pierre sèche

Anne-Lise BLAISE, formatrice technique et coordonnatrice à l'Ecole Locale et Itinérante de la Pierre Sèche (ELIPS)

- . Les formations mises en place en milieu associatif intervention technique
- . Intervention sur la technique et l'aide à la prescription sous forme interactive

Philippe DEUBEL, artisan pierre sèche, membre ABPS : retour d'expérience.

Franck DELCROIX, sur le chantier : murailleur, formateur, coordonnateur de Ranoraraku

QUELQUES QUESTIONS

- Comment et où se former ? Les formations pros et amateurs ? Quels sont les types de formations, des disciplines croisées sont-elles souhaitables, y-a-t-il des difficultés spécifiques, des risques majeurs à repérer, quelle est la durée souhaitable avant de pouvoir se mettre en œuvre si l'on est novice ou si l'on est déjà un peu dans la branche professionnelle ?
- Formation indirecte pour les employés municipaux dans l'hypothèse d'un projet ?
- Accès à la formation, croiser les disciplines intégrant l'éco habitat responsabilité civile ?
- Comment déterminer les qualités indispensables pour confier un chantier à un professionnel, comment comparer les niveaux de compétences ?
- Peut-on organiser des stages ? Avec quel public ?
- Nécessité que les experts en assurance et les bureaux de contrôle, qui méconnaissent cette technique, suivent les formations prescripteurs qui existent ?

La pierre dans la formation, La place de la pierre sèche

Au sein des diplômes de l'Education Nationale, la pierre est présente. Elle est même plutôt bien prise en compte dans ses applications traditionnelles. Ce que l'on appelle la filière Pierre se structure de la façon suivante :

- . **Certificat d'Aptitude Professionnel** : Tailleur de Pierre (rudiment de la taille de pierre)
- . **C.A.P.** Marbrier (formation au polissage de différentes pierres d'ornement)
- . **Bac Professionnel Artisanat et Métiers d'Arts** : Option Arts de la pierre (Formation axée sur l'utilisation de machine de taille)
- . **Brevet Professionnel** : Métiers de la Pierre (Formation pointue en épure, stéréotomie et taille + marqueterie)
- . **Brevet des Métiers d'Arts** : Gravure sur Pierre (Bas et haut relief + lettrage)

Les métiers développés par ces diplômes concernent essentiellement la taille de la pierre, taille manuelle ou mécanique, à des fins structurales ou ornementales. La notion de patrimoine est présente en filigrane mais n'est pas une fin en soi dans les enseignements.

Peu de diplômés se préoccupent de la thématique du patrimoine, du bâti ancien, des techniques vernaculaires telles que la pierre sèche.

. **Bac Pro** Intervention sur le **Patrimoine Bâti** et sa suite logique le **DU Bâtir** (Université de Rennes)

Dans le Bac Pro I.P.B, pour les activités professionnelles, la pierre sèche est présente :

- . n°24 « Réaliser des ouvrages en maçonnerie...
- . n°26 « Réparer une maçonnerie traditionnelle...

Dans ces activités ce sont des compétences pratiques, de mise en œuvre, qui sont enseignées. Les problématiques de dimensionnement, d'équilibre bioclimatique, de bilan énergétique sont laissées au bon vouloir du formateur.

Les enseignants les plus consciencieux et les mieux formés, commencent les apprentissages de la Limousinerie (art de bâtir la pierre à la terre) par les savoirs à pierre sèche. Les élèves et les apprentis découvrent ainsi la pierre sèche avant d'ajouter un liant dans leur construction.

Ce premier état des lieux est sans appel. Malgré une volonté d'évolution des diplômes de l'Education Nationale en insérant des savoirs dit S0 concernant les préoccupations des Grenelle de l'environnement, la création d'un Bac Pro dédié au patrimoine... la pierre sèche en tant que technique REVOLUTIONNAIRE pour lutter contre bien des aléas et le réchauffement climatique, n'est absolument pas prise en compte.

Les organisations professionnelles ont également fait ce constat.

La CAPEB (**C**onfédération de l'**A**rtisanat et des **P**etites **E**ntreprises du **B**âtiment) a mis en place un CIP Patrimoine. C'est une formation très courte de 4 jours destinée aux artisans travaillant déjà dans ces domaines du patrimoine. La pierre sèche n'est pas la priorité de cette certification.

MES NOTES

S'il n'y a pas de diplôme spécifique « pierre sèche » dans les cursus de l'éducation nationale, il existe d'autres types de formation à cette technique qui sont présentés ci-dessous :

Typologie des formations pierre sèche

L'organisation de stages de formation à la technique à pierre sèche est libre en France tant soit peu que ces stages répondent à un cahier des charges, des références pédagogiques et qu'ils soient encadrés par des formateurs professionnels avec C.V reconnu.

Les stages « grand public » et « tout public »

Les stages « grand public » et « tout public » sont des stages d'initiation, de perfectionnement d'une durée et de supports très variés selon les associations, selon les publics accueillis et les espaces où se déroulent les chantiers, les formateurs adaptent les lieux d'application et les discours théoriques afin de se mettre à la portée de chaque public. Les stages d'initiation ou de découverte (pour les scolaires notamment) se déroulent sur des ouvrages de faibles dimensions avec des pierres faciles à manipuler, on privilégie la connaissance des bases des règles de l'art dans ses aspects techniques, architecturaux, historiques...

Il existe également des stages de formation dits de loisirs dépendant du Ministère de la Ville de la Jeunesse et des Sports : chantiers d'été ou de vacances et des chantiers où l'on forme des publics en situation d'handicap.

Des formateurs interviennent également dans le cadre de chantiers d'insertion. Une vigilance doit être portée sur l'expérimentation ou la qualification des encadrants techniques sur ces chantiers.

Les stages entrant dans le cadre de la formation continue

La formation continue dite professionnelle est destinée aux salariés et aux demandeurs d'emploi donc liée au statut et contrat de chaque personne souhaitant se professionnaliser ou en reconversion professionnelle ou encore désirant découvrir le métier de murailleur. Les organismes de formation et les centres de formation professionnelle qu'ils soient sous forme associatives ou d'entreprises proposent des stages basés sur des référentiels techniques dispensés par des formateurs professionnels.

Il existe également de nombreux stages destinés à des professionnels par branche (artisan maçon, agent de collectivité, encadrant technique) ou multi professionnels. Là encore chaque association gère son contenu, et ses publics et leurs objectifs. Nous trouvons sur le marché de la formation une offre de stages, de tous niveaux de compétence, diversifiée de la part de praticiens, d'entrepreneurs ou d'associations.

Ces formations peuvent être considérées comme une étape dans un processus de qualification. On sait par expérience qu'il faut du temps pour maîtriser la technique et ses variantes selon les pierres rencontrées, les styles d'appareillage, les types d'ouvrages.

La formation certifiante CQPN2 « Ouvrier professionnel en pierre sèche »

Le niveau Certificat de Qualification Professionnelle N2 est exigeant, il a été adopté par l'ensemble des professionnels de la pierre sèche qui ont posé ce niveau.

Il existe plusieurs cursus pour accéder à ce niveau :

- des entraînements, des remises à niveau sur 5 à 21 jours avec examens blancs (professionnels avec expériences)
- des sessions de formations plus intensives (504 h actuellement)
- des stages thématiques d'apprentissage adaptés aux disponibilités des salariés et des publics (voir offre de formation)

• La certification

A la suite de ces formations, le stagiaire peut passer l'examen CQP N2. Il existe depuis peu, octobre 2014, un CQP niveau 3 « Compagnon professionnel en pierre sèche » avec un référentiel technique lui correspondant. Pour le CQP 2, une VAE associée (validation des acquis d'expérience) a été expérimentée et sera soumise à validation en juin 2015. Le CQP3 (420 heures) n'est pas accessible par la VAE.

107 personnes ont obtenu un CQP depuis 2010 (au 01/09/2015) dont 85 sont en activité dans la pierre (pierre sèche, monuments historiques ...).

Une alternative à ces certifications par des Compagnons Muraillers.

Des accords visent à trouver des sites afin de réaliser des formations : à titre d'exemple, une formation pro de 3,5 mois nécessite un apprentissage de 2 années qui peut être assurée via une association de compagnons-muraillers, sur des sites mis à disposition.

Il s'agit soit de formation scolaire soit de formation professionnelle pour adulte dans le bâtiment.

L'offre de formation se diversifie donc avec la multiplication des structures et leur professionnalisation.

La FFPPS et les associations de muraillers mettent à la disposition du public des listes de formations, formateurs et organismes de formation.



La prescription

Les intervenants

Claude CHAZELLE, architecte-paysagiste DPLG :

- . Pourquoi construire ou ne pas construire en pierre sèche aujourd'hui
- . Les freins et les leviers à la conception

Luc JALADE, Communauté d'agglomération du Puy en Velay :

- . Les chantiers en pierre sèche de l'agglomération
- . La rédaction du cahier des charges et la consultation, côté prescripteur
- . L'approvisionnement en pierres

François JANUEL, murailleur professionnel, Président de l'association Ranoraraku : retour d'expérience

QUELQUES QUESTIONS

- Où trouver une liste des professionnels susceptibles d'intervenir dans la région, afin de les recommander et de susciter des projets auprès des particuliers et collectivités ?
- Dans le cas d'un projet, comment estimer la durée de réalisation, les besoins en matériaux, la formation des équipes municipales pour l'entretien futur ?
- Quels sont les points indispensables à prendre en compte depuis l'état des lieux en passant par le terrassement, l'approvisionnement des pierres, le choix de l'artisan, le matériel nécessaire, le respect des délais ?
- Besoins d'éléments pour « rassurer » communes et entreprises... Nécessité que les experts en assurance et les bureaux de contrôle, qui méconnaissent cette technique, suivent les formations prescripteurs qui existent...

L'accès aux informations de base sur la pierre sèche

Le guide des bonnes pratiques de la pierre sèche est l'ouvrage de référence. Un autre livre « construire en pierre sèche » constitue un très bon support. Les associations locales peuvent donner des références d'ouvrages. Certains parcs naturels éditent également des brochures sur la pierre sèche.

- . Les différentes thèses d'ingénieurs peuvent faire référence pour rassurer les prescripteurs sur cette technique de construction.

Différentes sources permettent de trouver une liste des professionnels susceptibles d'intervenir dans la région, afin de les recommander et de susciter des projets auprès des particuliers et collectivités :

- . Il existe des listes sur internet (recherche annuaire des artisans pierre sèche), sur le site de la Chambre de Métiers et de l'Artisanat de Vaucluse, de la Fédération Française des Professionnels de la Pierre Sèche (FFPPS), sur demande à l'association Artisans Bâtisseurs en Pierres Sèches (ABPS) - liste de personnes qualifiées CQP - ou à l'Ecole Locale et Itinérante de la Pierre Sèche (ELIPS). Les parcs régionaux et nationaux sont aussi une source de données intéressante en tant qu'acteurs territoriaux.
- . Des associations locales existent également pour donner des informations aux personnes recherchant des artisans.

Les freins, les solutions

- . Dans le cas d'un projet, il est parfois difficile d'estimer la durée de réalisation, les besoins en matériaux, la formation des équipes municipales pour l'entretien futur. Un murailleur expérimenté est capable de donner ces éléments en amont du projet. Il est indispensable de prendre l'avis de professionnels avant le lancement du marché.

- . Les prescripteurs, experts en assurance et les bureaux de contrôle technique méconnaissent cette technique. Il est nécessaire qu'ils suivent les formations prescripteurs qui existent pour une prise de conscience de ce qu'est réellement la pierre sèche qui est confondue avec la pierre maçonnée. On remarque souvent une frilosité des employés communaux envers la pierre sèche, par rapport au réseau routier notamment, alors que 80% du réseau secondaire est bâti à l'origine sur de la pierre (12000km de soutènement répertorié)

- . Certaines entreprises se positionnent sur la pierre sèche dans les appels d'offres et finalement ne font pas un ouvrage en pierre sèche. Il faut sécuriser la pierre sèche lors des appels d'offres par des exigences de qualification des constructeurs, (CQP ou équivalent, expérience de la pierre sèche, références) dans le mémoire technique et le cahier des charges : demander des références dans la proposition et en tenir compte dans la notation technique. Il faut faire en sorte que des contrôles soient effectués pour assurer que les réalisations soient effectivement réalisées en pierre sèche (à inscrire dans le cahier des charges). Dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) on peut exiger que 60% de la notation pour procéder au choix de l'entreprise se fasse sur la note technique afin de protéger la pierre sèche

Il existe actuellement environ 150 à 200 artisans pierre sèche. Il faut faire des démarches collectives (par exemple pour faire en sorte que des travaux inscrits en pierre sèche dans le cahier des charges d'un marché public soient réellement réalisés en pierre sèche, ou actions auprès des autorités sur le volet patrimoine – Drac, ABF, maison du patrimoine ...). Les choses ont déjà beaucoup bougé depuis 10 ans, il faut continuer.

. Du point de vue des prescripteurs il y a toujours des craintes de sécurité par rapport au public. On peut renvoyer à l'exemple du site de Corent pour rassurer les prescripteurs (mur d'enceinte en pierre sèche, d'un périmètre de 50mx50m)

. Il y a également une réticence aussi à cause des vols et dégradations (pillage des pierres sur voie verte, manque de matière première dans certaines régions)

Parmi les réponses possibles :

. sur certains sites on a installé de très grosses pierres sur le couronnement afin d'éviter le vol.

. les pouvoirs publics pourraient être incités à mettre en œuvre une politique de stockage et de mise à disposition des pierres

. dans le Vaucluse une association a réalisé un inventaire des ouvrages en pierre sèche depuis 20 ans. Les informations sont entrées dans base de données et cadastrées. La construction référencée devient ainsi un ouvrage protégé et nécessite pour tous travaux un permis de démolition, une déclaration de construction ou de restauration.

On note un réel intérêt des communes pour cet inventaire.

. Dans les marchés public on ne peut imposer une marque ni un nom de pierre. On peut imposer des références techniques et géologiques d'un type de pierre, ou une carrière pour l'origine de la pierre si cette spécificité est unique à la carrière. On peut imposer la certification des constructeurs, que le guide des bonnes pratiques de la PS soit une référence

Il faut demander au carrier la description de la pierre (spécificités techniques) et inscrire les caractéristiques techniques dans le cahier des charges (grain, gélivité ...).

Des initiatives

. Le PNR des Monts d'Ardèche a mis en place un PLU Patrimoine rural local et mène depuis 4 ans une action en faveur de la pierre sèche

. Depuis 2014, dans le Parc National des Cévennes (PNC), il existe une charte qui oblige chaque commune signataire à investir dans la pierre sèche sur des biens publics dans les 10 prochaines années.

C'est une mesure qui pourrait être duplicable dans les autres PNR

. En 2011, la Chambre de métiers et de l'artisanat de Vaucluse a obtenu l'accord du Ministère de la Culture pour que le savoir-faire pierre sèche puisse candidater au label patrimoine culturel immatériel de l'humanité à l'UNESCO. Depuis 2012, ce dossier de candidature a été confié à la Société scientifique internationale pour l'étude pluridisciplinaire de la Pierre Sèche (SPS) pour lui donner une dimension transnationale.

LE POINT DE VUE D'UN PRESCRIPTEUR (Claude Chazelle).

A. Pourquoi construire en pierre sèche aujourd'hui ?

La place de la Pierre Sèche dans le projet de Paysage, comme toute autre technique ou tout autre matériau, est avant tout en relation avec le SENS profond du projet lui-même.

En aucun cas le recours à la Pierre Sèche ne doit être limité à la seule question de l'apparence, mais doit être intimement lié au fond signifiant du projet. En effet, tout projet d'aménagement, quel qu'il soit, s'il veut accéder à la dimension paysagère, se doit de révéler et qualifier le sens des lieux sur lesquels il s'implante.

Pour servir la dimension paysagère, deux champs complémentaires possibles s'offrent aux techniques et aux matériaux :

- ✓ Leur sens propre : leur identité. C'est à dire leur signifiant premier, « primitif », voire la « psychologie » du matériau et/ou de la technique en soi, (les deux sont souvent étroitement associés).
- ✓ Le sens de l'image à laquelle ils renvoient : les motifs ou paysages référents, objets, architectures, espaces, lieux et époques historiques, etc., culturellement associés.

La Pierre Sèche est non seulement très présente dans les grands paysages aujourd'hui reconnus et valorisés à l'échelle planétaire, mais encore (et je dirai même surtout –car « Paysage » ne se confond pas tout à fait avec « Patrimoine »), elle est une technique qui relève d'une véritable philosophie que notre époque contemporaine, en cédant aux sirènes du « Progrès », a trop longtemps relégué aux oubliettes de l'histoire.

La technique de la pierre sèche requiert avant tout une attention toute spécifique aux lieux qui l'accueillent et par là, se trouve en prise directe avec l'un des fondamentaux de la dimension paysagère. (Ce que, par exemple, le béton ne possède pas en soi, ayant beaucoup plus de capacité à nier les contraintes du lieu. Il doit alors « compenser » par la forme architecturale et la complexité de son ingénierie.) La Pierre Sèche « compose » par étroite nécessité avec le lieu.

B. Pourquoi ne pas construire en pierre sèche aujourd'hui ?

Au regard d'une vision plus attachée au patrimoine, le précédent historique induit le plus souvent, en grande partie, le choix pour le présent : par exemple, autrefois il y avait de la pierre sèche, donc on poursuit avec de la pierre sèche ! Et à contrario, si autrefois il n'y a jamais eu de pierre sèche, alors il ne faut pas construire en pierre sèche !

Si le patrimoine peut s'accommoder d'une telle vision, cette dernière est beaucoup plus difficile à appliquer au paysage sans risquer d'en réduire les capacités. Au regard de la dimension paysagère le précédent n'est pas le critère qui prime, mais c'est le sens du lieu, (au sens de sa nature, bien avant l'histoire et avec laquelle l'homme a composé), ainsi que le sensible du lieu, avec et au-delà de sa propre nature et sa propre histoire.

Ainsi, même si autrefois on n'a jamais bâti en pierre sèche, pourquoi ne pas construire aujourd'hui en pierre sèche si le sens du lieu s'y prête ainsi que le sens du projet lui-même ? En revanche, si, ni le sens des lieux, ni le sens du projet n'appellent la pierre sèche, alors il est préférable, au regard du paysage, de ne pas construire en pierre sèche. Seuls le sens des lieux et le sens du projet peuvent déterminer la pertinence de la construction en pierre sèche en ces lieux.

C. Les Freins à la conception.

Au regard du champ principal du concepteur, (hors les questions du sens des lieux et du projet évoquées plus haut, hors les questions juridiques ou d'ingénierie), les principaux freins sont les suivants :

- ✓ La vision stéréotypée du public sur la Pierre Sèche,
- ✓ Le manque d'acuité du concepteur au regard de la dimension paysagère en général,
- ✓ La méconnaissance de la technique de la Pierre Sèche et de sa philosophie (son esthétique) par les concepteurs,

a) La vision stéréotypée du public sur la Pierre Sèche

Il n'y a rien de pire pour le paysage que les effets de mode et les images stéréotypées. Dans un certain sens perdu de l'art des jardins, la pierre sèche a, au siècle dernier, donné lieu, auprès du grand public, à des références très gravement stéréotypées que les vagues successives d'effets de modes ont de plus en plus vidée de tout sens.

Encore aujourd'hui, la Pierre Sèche est utilisée dans certains jardins pour faire le mur au même titre que le pneu pour faire le puits, la poésie et le non conformisme en moins. *(Je reçois encore aujourd'hui, à titre professionnel, des invitations à des formations « comment bâtir son mur en pierre du Lot »...)*

Le renouveau de la Pierre Sèche aujourd'hui est en possible danger d'effet de mode et d'image stéréotypée si elle n'y prend garde. En effet, ce renouveau peut entrer (entre déjà) en résonance avec des visions stéréotypées sur « les paysages d'Antan » et le patrimoine. Si elle peut faire illusion un temps, il serait néanmoins extrêmement regrettable de laisser la Pierre Sèche au stade de la « bonne conscience » sans bénéficier de ses immenses capacités à hisser le regard sur le paysage au stade de la « conscience ».

b) Le manque d'acuité du concepteur au regard de la dimension paysagère en général.

Les effets de mode et de regard stéréotypé affectent aussi les concepteurs eux-mêmes. Lutter contre les habitudes de regard et les effets de mode est un travail quotidien que seule une attention renforcée aux lieux de projets peut rendre efficace.

Certains travers de la société contemporaine, comme par exemple le travail dans l'urgence, la séduction de l'image, le culte de l'Ego et j'en passe, tendent à diminuer fortement l'acuité et la vigilance du concepteur au regard de la dimension paysagère.

c) La méconnaissance de la technique et de sa philosophie (son esthétique) par les concepteurs.

Peu de maçons connaissent parfaitement la technique de la Pierre Sèche. Encore moins de concepteurs la connaissent, même imparfaitement, (moi le premier).

Une technique s'apprend par la formation, une philosophie se transmet et se partage. Le temps, de l'une à l'autre n'est pas le même. Le temps de la société contemporaine est beaucoup plus propice à la première et ne laisse guère de possibilité à la seconde.

La « philosopho-technique » de la Pierre Sèche relève indissociablement du temps court et du temps long... et nous sommes au début du temps court du renouveau de la Pierre sèche, comme du Paysage par ailleurs...

D. Les leviers à la conception.

Au regard du champ principal du concepteur, (hors les questions juridiques ou d'ingénierie), les principaux leviers à la conception avec la Pierre Sèche sont les suivants :

- ✓ Une convergence philosophique au regard de l'attention portée aux lieux.
- ✓ Une posture de projet en accord avec la « philosopho-technique » de la Pierre Sèche.
- ✓ La formation au Projet où le sens du lieu prime l'objet placé dans le lieu.

a) Une convergence philosophique au regard de l'attention portée aux lieux

La technique de la Pierre Sèche est une technique de « paysan », non pas au sens de l'agriculteur, mais au sens de l'« empaysé », c'est à dire de celui qui est attaché à un « pays » et qui le connaît en profondeur.

L'esprit de la pierre sèche, au-delà des belles images attachées à ses formes, nécessite une convergence de regard et d'attention particulière aux lieux et à l'esprit des lieux.

L'attention au lieu est l'un des premiers leviers pour une bonne conception de projet où la pierre sèche aurait une place pleinement légitime.

b) Une posture de projet en accord avec la « philosopho-technique » de la Pierre Sèche

Une posture de projet où le lieu prime l'objet placé dans le lieu est un second levier important pour utiliser la Pierre Sèche sans la détourner de son sens profond.

Le mur de pierre sèche ne doit pas être conçu comme une fin en soi, mais comme l'un des moyens les plus pertinents pour servir le projet en ces lieux.

c) La formation au projet où le sens du lieu prime l'objet placé dans le lieu

Cet intitulé de formation vaut à la fois pour les concepteurs de projets où la pierre sèche pourrait avoir sa place et pour les apprentis muralliers eux-mêmes.

ANNEXE 2

LES COORDONNEES DES INTERVENANTS

- Hélène Soulier (helenesoulier@hotmail.fr)
- Manuel Duveau (manuel.duveau@gmail.com)
- Philippe Deubel (deubel.philippe@orange.fr)
- Denis Garnier (denis.garnier@enpc.fr)
- Anne Sophie Colas (anne-sophie.colas@ifsttar.fr)
- Yvan Delahaye (yvandelahaye@free.fr)
- Daniel Crison (daniel.c.a.u.e.43@wanadoo.fr)
- Franck Tempereau (franck.tempereau@ac-limoges.fr)
- Anne Lise Blaise (elipspierreseche@free.fr)
- Claude Chazelle (atelier@chazellepaysage.com)
- Luc Jalade (luc.jalade@agglo-lepuyenvelay.fr)
- François Januel (francois.januel@wanadoo.fr)

Le printemps de la Pierre sèche

Massif central

du 27/03 au 30/04/2015

**Sensibiliser,
Informier,
Bousculer les idées reçues,
Donner des réponses concrètes**

Coordonnateurs

Ranoraraku
formation & développement
pierre sèche U

Macéo

ELIPS
Ecole Locale et Itinéraire de la Pierre Sèche



Coorganisateur



Conservatoire de la Chanterie
conservation et transmission des savoirs-loire



Fédération Française des
Professionnels
de la Pierre Sèche



Financeurs



Contacts

Macéo Vivier Pierre Massif central
Emilie Taurand : e.taurand@maceo.pro
Valérie Renon : v.renon@maceo.pro



Association Ranoraraku
Franck Delcroix
ranoraraku43@gmail.com